# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

## CATEGORIA II

## "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓNY FINANCIAMIENTO DEL VIADUCTO VEHÍCULAR Y PASO A DESNIVEL CON SUS ACCESOS A LA AUTOPISTA PANAMÁ – COLÓN Y 4 RETORNOS A NIVEL SOBRE LA AVE.BOYD ROOSEVELT (CARR. TRANSÍSTMICA)"

| | |
|---|---|
| **Datos generales de la empresa promotora:** | Promotor: Ministerio de Obras Públicas (MOP)<br>Persona de contacto: Lic. Vielka de Garzola<br>Teléfono/Fax: 507-9679 Fax: 507-9679<br>e-mail: vgarzola@mop.gob.pa<br>Página Web: www.mop.gob.pa |
| **Empresa consultora:** | ITS Holding Services, S.A.<br>IRC:006-2014<br>Teléfono: 221-2253<br>Fax: 221-2308 |
| **Dirección del proyecto:** | Sector de Quebrada Ancha, corregimiento de Limón, en el distrito de Colón, provincia de Colón. |
| **No. de Informe:** | 106-474-22-001-v.0 |
| **Fecha:** | Marzo 2023 |

1. INDICE

2. RESUMEN EJECUTIVO ..... 7
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. ..... 8
2.2. Una breve descripción del proyecto, obra o actividad; área a desarrollar, presupuesto aproximado. ..... 8
2.3. Síntesis de características del área de influencia del proyecto, obra o actividad 10
2.4. Información más relevante sobre los problemas ambientales críticos generados por el proyecto, obra o actividad. ..... 17
2.5. Descripción de los impactos positivos y negativos generados por el proyecto, obra o actividad. ..... 18
2.6. Descripción de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para cada tipo de impacto ambiental identificado. ..... 19
2.7. Descripción del plan de participación pública realizado. ..... 26
2.8. Las fuentes de información utilizadas (bibliografía) ..... 28
3. INTRODUCCIÓN ..... 28
3.1. Alcance, objetivos y metodología del estudio presentado. ..... 29
3.2. Categorización: Justificar la categoría del EsIA en función de los criterios de protección ambiental. ..... 30
4. INFORMACIÓN GENERAL ..... 31
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. ..... 31
4.2. Paz y salvo emitido por la ANAM, y copia del recibo de pago, por los trámites de la evaluación. ..... 31
5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD. ..... 32
5.1. Objetivo del proyecto, obra o actividad y su justificación ..... 33
5.2. Ubicación geográfica, incluyendo mapa en escala 1: 50,000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono del proyecto. ..... 35
5.3. Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto, obra o actividad. ..... 37

5.4. Descripción de las fases del proyecto, obra o actividad ..... 41
5.4.1. Planificación ..... 41
5.4.2. Construcción/ejecución ..... 42
5.4.3. Operación ..... 54
5.4.4. Abandono ..... 54
5.4.5. Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase ..... 54
5.5. Infraestructuras para desarrollar y equipos a utilizar ..... 55
5.6. Necesidades de insumos durante la construcción/ejecución, y la operación. ..... 55
5.6.1. Necesidades de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros) ..... 57
5.6.2. Mano de obra (durante la construcción y operación), empleos directos e indirectos generados) ..... 58
5.7. Manejo y disposición de desechos en todas las fases ..... 58
5.7.1. Sólidos ..... 59
5.7.2. Líquidos ..... 60
5.7.3. Gaseosos ..... 61
5.7.4. Peligrosos ..... 61
5.8. Concordancia con el plan de uso de suelo ..... 62
5.9. Monto global de la inversión ..... 63
6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO ..... 63
6.1. Formaciones geológicas regionales ..... 63
6.1.2. Unidades geológicas locales ..... 64
6.1.3. Caracterización geotécnica ..... 65
6.2. Geomorfología ..... 66
6.3. Caracterización del suelo ..... 68
6.3.1. Descripción del uso del suelo ..... 68
6.3.2. Deslinde de propiedad ..... 69
6.3.3. Capacidad de uso y aptitud ..... 69
6.4. Topografía ..... 70
6.4.1. Mapa topográfico o plano, según área a desarrollar a escala 1: 50,000 ..... 70
6.5. Clima ..... 70

6.6. Hidrología ..... 73
6.6.1. Calidad de aguas superficiales ..... 79
6.6.1.a Caudales (máximos, mínimos y promedios anuales) ..... 79
6.6.1.b Corrientes, mareas y oleajes ..... 79
6.6.2. Aguas subterráneas ..... 79
6.7. Calidad del aire ..... 80
6.7.1. Ruido ..... 80
6.7.2. Olores ..... 81
6.8. Antecedentes sobre la vulnerabilidad frente a amenazas naturales en el área. .. 82
6.9. Identificación de sitios propensos a inundaciones ..... 82
6.10. Identificación de sitios propensos a erosión y deslizamiento ..... 83
7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO ..... 83
*7.1. Características de la Flora* ..... 84
7.1.1. Caracterización Vegetal, Inventario Forestal ..... 85
7.1.2. Inventario de especies exóticas, amenazadas, endémicas o en peligro de extinción. ..... 89
7.1.3. Mapa de Cobertura Vegetal y Uso de Suelo en escala de 1:20,000 ..... 89
*7.2. Características de la fauna* ..... 89
7.2.1. Inventario de Especies Amenazadas, Vulnerables, Endémicas o En Peligro de Extinción. ..... 97
*7.3. Ecosistemas Frágiles* ..... 99
7.3.1. Representatividad de los Ecosistemas ..... 100
8. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICOS ..... 100
8.1. Uso actual de la tierra en sitios colindantes ..... 101
8.2. Características de la población (nivel cultural y educativo) ..... 104
8.2.1. Índices demográficos, sociales y socioeconómicos ..... 106
8.2.2. Índice de mortalidad y morbilidad ..... 112
8.2.3. Índice de ocupación laboral y otros similares que aporten información relevante sobre la calidad de vida de las comunidades afectadas. ..... 112
8.2.4. Equipamiento, servicios, obras de infraestructura y actividades económicas. 113

8.3. Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad (a través del plan de participación ciudadana)..... 115
8.4. Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados..... 124
8.5. Descripción del paisaje..... 125
9. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS 126
9.1. Análisis de la situación ambiental previa (línea de base) con comparación con las transformaciones del ambiente esperadas..... 126
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..... 126
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..... 129
9.4. Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el proyecto..... 133
10. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL..... 134
10.1. Descripción de las medidas de mitigación especificas frente a cada impacto ambiental..... 135
10.2. Ente responsable de la ejecución de las medidas..... 135
10.3. Monitoreo..... 136
10.4. Cronograma de ejecución..... 136
10.5. Plan de participación ciudadana..... 190
10.6. Plan de Prevención de Riesgo..... 193
10.7. Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora..... 194
10.8. Plan de educación ambiental..... 202
10.9. Plan de contingencia..... 203
10.10. Plan de Recuperación Ambiental y de abandono..... 207
10.11. Costos de la Gestión Ambiental..... 208
11. AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANÁLISIS DE COSTO- BENEFICIO FINAL..... 208

11.1. Valoración monetaria del impacto ambiental ..... 220
11.2. Valoración monetaria de las Externalidades Sociales ..... 238
11.3. Cálculos del VAN ..... 247
12. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (S), FIRMA(S), RESPONSABILIDADES. ..... 254
12.1. Firmas notariadas de los consultores ..... 254
12.2. Número de registro de consultores ..... 254
13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES ..... 257
14. BIBLIOGRAFÍA ..... 258
15. ANEXOS ..... 259

## 2. RESUMEN EJECUTIVO

El Estudio de Impacto Ambiental Cat. II (EsIA Cat. II) denominado "***Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de 1 Viaducto Vehicular y Paso a Desnivel con sus Accesos a la Autopista Panamá-Colón y 4 Retornos a Nivel Sobre la Avenida Boyd Roosevelt (Carretera Transístmica).***" se presenta al Ministerio de Ambiente para su consideración. Este documento es elaborado por la empresa ITS Holding Services, S.A. cumple con lo establecido en el Decreto Ejecutivo No. 123 que reglamenta lo concerniente a los Estudios de Impacto Ambiental, que es modificado mediante el Decreto Ejecutivo 155 del 5 de agosto del 2011, a su vez, por el 975 de 24 de agosto de 2012; avalados en la Ley No. 41 del 1º de julio de 1998.

En el presente Estudio de Impacto Ambiental, se establecen los objetivos, alcances y justificación del proyecto, se han identificado los posibles impactos causados durante la ejecución de la obra, pudiendo así establecer las medidas de mitigación de estos.

Realizado el análisis de las actividades que conforman cada una de las fases del proyecto, se establecen las posibles afectaciones que se causaran al entorno físico, factores biológicos, ambientales y a nivel socioeconómico, todo lo anterior mediante la realización de inspecciones en sitio, análisis ambientales de ruido, calidad de aire, calidad de agua, participación ciudadana, identificación de características biológicas y físicas del área, como parte del levantamiento de línea base de este estudio.

Con la información obtenida, se puede concluir que el desarrollo del "***Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de 1 Viaducto Vehicular y Paso a Desnivel con sus Accesos a la Autopista Panamá-Colón y 4 Retornos a Nivel Sobre la Avenida Boyd Roosevelt (Carretera Transístmica).***", generará impactos ambientales negativos de carácter significativo, los cuales afectarán parcialmente el ambiente, sin embargo, pueden ser eliminados o mitigados mediante medidas conocidas y de fácil aplicación, por lo que este no representa un riesgo para el equilibrio ambiental y es factible y

ambientalmente viable; siempre y cuando el promotor a través del contratista cumpla con los requisitos establecidos en este estudio y las normativas aplicables.

**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.**

| | |
|---|---|
| **Nombre de la empresa:** | Ministerio de Obras Públicas |
| **Representante Legal** | Ing. Rafael José Sabonge Vilar |
| **Persona a Contactar / contraparte:** | Licda. Vielka de Garzola |
| **Números de Teléfonos:** | (507) 507-9679 Fax: 507-9679 |
| **Correo electrónico:** | vgarzola@mop.gob.pa |
| **Ubicación de la Empresa:** | Paseo Andrews, Edificio 810 y 811 |
| **Nombre del consultor:** | ITS Holding Services, S.A. |
| **Registro del Consultor:** | IRC-006-2014 |

**2.2. Una breve descripción del proyecto, obra o actividad; área a desarrollar, presupuesto aproximado.**

El Ministerio de Obras Públicas (MOP), 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, es por ello que estará desarrollando el proyecto denominado "***Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de 1 Viaducto Vehicular y Paso a Desnivel con sus Accesos a la Autopista Panamá-Colón y 4 Retornos a Nivel Sobre la Avenida Boyd Roosevelt (Carretera Transístmica).***" En el marco de sus funciones, Consorcio Transeq Estrella, empresa a quien se le adjudicó la construcción del proyecto, contrata los servicios de la

empresa ITS Holding Services, S.A., para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, con el objetivo principal de considerar la variable ambiental durante todas sus fases.

El proyecto a ejecutar ***"Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de 1 Viaducto Vehicular y Paso a Desnivel con sus Accesos a la Autopista Panamá-Colón y 4 Retornos a Nivel Sobre la Avenida Boyd Roosevelt (Carretera Transístmica)."*** forma parte del proyecto *Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de Carretera Quebrada Ancha – María Chiquita*; el estudio a desarrollar consiste en la construcción de un tramo de carretera/Avenida Boyd Roosevelt (Carretera Transístmica), un (1) viaducto vehicular y paso a desnivel con sus accesos a la Autopista Panamá Colón y cuatro (4) retornos a nivel sobre la Avenida Boyd Roosevelt en el sector de Quebrada Ancha, corregimiento de Limón, en el distrito de Colón, Provincia de colón.

El proyecto tendrá una extensión total de aproximadamente 845 metros; como se ha mencionado en párrafo anterior, este tramo pertenece al proyecto *Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de Carretera Quebrada Ancha – María Chiquita*, el cual fue adjudicado al **Consorcio TRANSEQ ESTRELLA**, mediante la Resolución de Adjudicación DIAC-UAL-37-2022 del 20 de abril del 2022, generada en el Acto de Licitación por mejor valor N.º 2021-0-09-0-03-LV-007999 Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de Carretera Quebrada Ancha – María Chiquita celebrado el día 24 de febrero de 2022.

El presupuesto estimado para la ejecución de la obra total del proyecto Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de Carretera Quebrada Ancha – María Chiquita adjudicada a DIAC-UAL-37-2022 del 20 de abril del 2022, generada en el Acto de Licitación por mejor valor N.º 2021-0-09-0-03-LV-007999, asciende a B/. 84,071,050.78 (Ochenta y cuatro millones setenta y un mil cincuenta balboas con 78 centésimos), de los cuales la cantidad de 10,197,882.33 ((Diez millones ciento noventa y siete mil ochocientos ochenta y dos balboas con 33/100 incluye el ITBMS), será destinada para

el proyecto ***"Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de 1 Viaducto Vehicular y Paso a Desnivel con sus Accesos a la Autopista Panamá-Colón y 4 Retornos a Nivel Sobre la Avenida Boyd Roosevelt (Carretera Transístmica)"***. Los trabajos de construcción deberán desarrollarse en un plazo de 365 días calendario, a partir de la orden de proceder, no obstante, los trabajos físicos a desarrollar se permiten a partir de la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental, según lo establecido por el Ministerio de Obras Públicas, para realizar los trabajos de construcción de la carretera.

## 2.3. Síntesis de características del área de influencia del proyecto, obra o actividad

El área de influencia del proyecto fue calculada tomando en cuenta el tipo, extensión y magnitud del proyecto. Para ellos fue necesario realizar giras a campo donde se inspeccionó el área directa o inmediata al proyecto al igual que las áreas alejadas del mismo, se pudo apreciar la presencia de vegetación, restaurantes, comercios y viviendas por donde pasará la servidumbre de la carretera lo cual son de gran importancia. Por lo tanto, la delimitación del área de influencia del proyecto asegura que estos factores importantes serán incluidos dentro del área donde se considera el estudio.

El área de impacto directa corresponde a la longitud del alineamiento principal, la cual es de aproximadamente 845 metros por el ancho correspondiente a la servidumbre, el cual es de aproximadamente de 30.484 metros. El área de impacto directa del proyecto se estima en aproximadamente 2.58 hectáreas; las actividades ligadas a la fase de construcción y operación de la vía se desarrollarán dentro de esta superficie; por lo tanto, las medidas de prevención, mitigación y compensación estarán dirigidas principalmente al área directa.

Sin embargo, fue previsto un área de influencia indirecta del proyecto, con bases a criterios socioeconómicos, tales como aquellos lugares poblados más cercanos a los trabajos de la carretera.

El Istmo de Panamá está situado sobre una miniplaca tectónica a la cual se ha denominado Bloque de Panamá. Esta miniplaca se encuentra activa sísmicamente, debido a la colisión de cuatro grandes placas tectónicas de las cuales está rodeada: la Placa Caribe, al norte; la Placa de Nazca, al sur; la Placa del Coco, al sudoeste y la Placa Suramericana, al este. Panamá presenta una historia sismotectónica reciente del Terciario, época en la cual emergen las estructuras que actualmente se conocen.

**Figura No.1:** Configuración tectónica del bloque de Panamá. El círculo rojo muestra el lugar donde se ubica el área de estudio

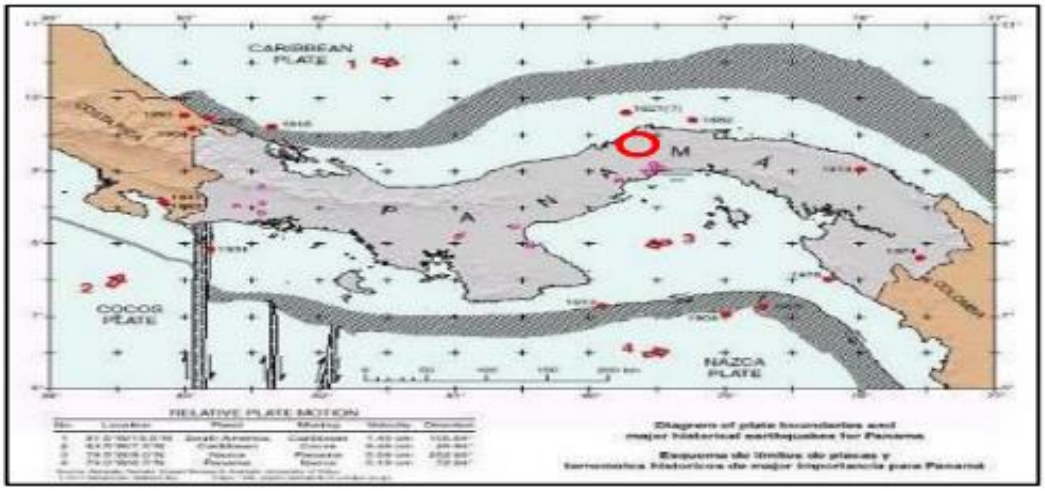
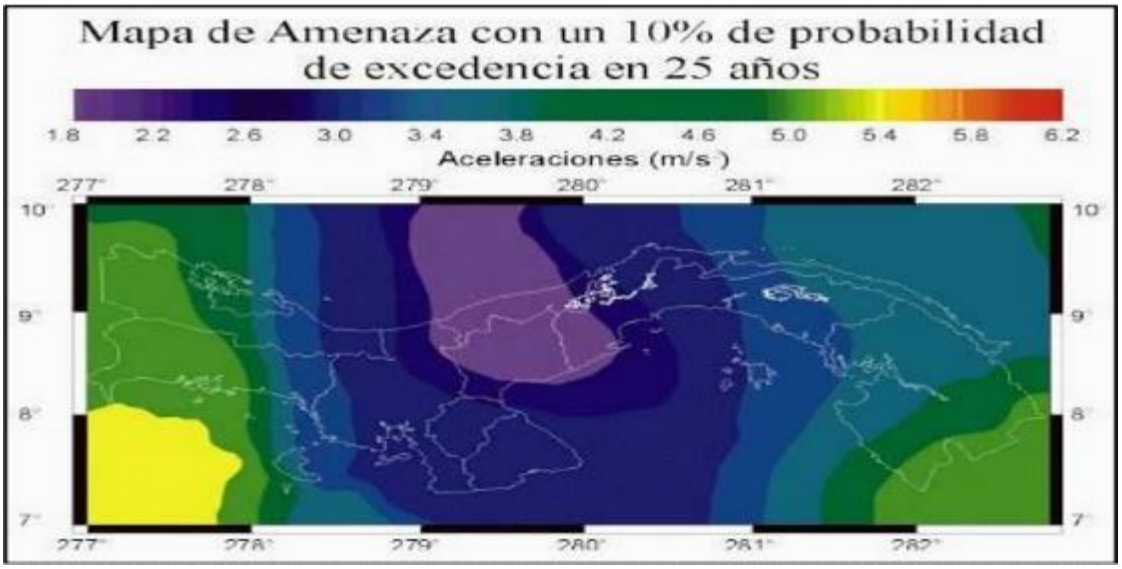



**Figura No.2:** Mapa de amenaza sísmica de la República de Panamá



La litología en la zona del proyecto pertenece a la siguiente formación: La litología en la zona del proyecto pertenece a la Formación Ocú (K-CHAo): Constituido por calizas y tobas. Acuíferos locales restringidos a zonas fracturadas, ampliados en ciertos tramos debido a la presencia de grietas, ensanchadas por efecto secundario de disolución por el agua a lo largo de los planos de estratificación.

La descripción visual de las unidades geológicas se ha realizado en base a la norma ASTM-D2488, integrado con la i formación resultante de los ensayos de laboratorio. En los sondeos se encontraron los siguientes tipos de materiales: La formación existente en el sitio de exploración corresponde a la formación Ocú (K-CHAo) del grupo Changuinola, donde encontramos tobas de cenizas de dureza moderadamente suave a moderadamente dura, presentan alto contenido de precipitados calcáreos resanando diaclasas. Algunas fracturas se encontraban húmedas lo que evidencia la circulación de flujos en el macizo rocoso. Aproximadamente a los 8.00m el comportamiento de relleno es más denso lo que impide el flujo del agua. La mayoría de los planos con relleno se encontraban cerrados, pero han sido abiertos por maniobras de la perforación

Contienen estrías de movimiento en direcciones verticales y subverticales producto de los minerales precipitados, densidad alta, color gris medio a gris verdoso.

El medio ambiente se caracteriza por sus factores bióticos y abióticos. Los factores bióticos están representados por los seres vivos del medio ambiente: las plantas, los animales, los hongos y demás microorganismos. La luz, la temperatura, el agua, el aire y el relieve terrestre son los factores abióticos del medio ambiente.

Conforme a la ubicación del alineamiento del proyecto, éste se encuentra dentro del Clima tropical oceánico con estación seca corta, según la Clasificación Climática según A. McKay (2000).

Esta clasificación, reporta las siguientes características:

- Es cálido, con temperaturas medias anuales de 26.5°C en las costas y de 25.5°C hacia el interior del continente.
- Este clima posee una estación seca corta de cuatro a diez semanas de duración, con precipitaciones entre 40 y 90 mm entre febrero y marzo.
- Este tipo de clima se presenta en las tierras bajas de la provincia de Colón.
- Presenta mayor pluviosidad anual y una corta, poco acentuada estación seca.

La temporada lluviosa comprendida desde mayo hasta finales de diciembre, siendo el mes de mayo un promedio precipitado de 376.8 mm de lluvia en un mes. En la temporada seca, el mes de febrero mantiene un histórico en febrero con un promedio de 68.4 mm al mes.

Esta área se caracteriza por su poca variabilidad a lo largo del año (menor de 2ºC). La variabilidad de la temperatura a lo largo del año es de 1.2ºC, es decir la diferencia de temperatura entre los meses más cálidos, enero/febrero (25°C) y el menos cálido Junio (26.2°C).

La humedad relativa varía proporcionalmente con el régimen de lluvia. Los meses secos registran los menores valores de humedad relativa. Los valores mínimos de humedad relativa ocurren en el mes de marzo, registrando un promedio de 84.2%. Al inicio de la estación lluviosa, la humedad relativa se va incrementando hasta llegar a un máximo promedio, en octubre, de 90%.

Para el levantamiento del ambiente biológico en campo, se realizaron parcelas de de 20 metros x 20 metros a lo largo de las diferentes formaciones vegetales encontradas (gramíneas, bosque joven, intermedio y maduro), donde se le midió el diámetro a la altura del pecho (DAP) y la altura. Se colecto material vegetal fértil donde se tenían dudas de la especie, ese material fue llevado al Herbario de la Universidad de Panamá donde fue prensado, secado y montado para ser estudiado y así asignarle un nombre.

A lo largo de todo el alineamiento son diferentes los ambientes biológicos observados en estos puntos, por un lado, las áreas de pastizales o gramíneas donde dominan las hiervas los cuales son sitios que se han originado producto de claros generados por la servidumbre de la calle y áreas de vivienda; por otro lado, tenemos las áreas de bosque, los cuales están bastante intervenido por ser áreas cercanas a sitios poblados donde observamos parches y remanentes de bosque

Para el levantamiento de las características de la flora, se observaron áreas de gramíneas a lo largo del proyecto donde generalmente domina la paja canalera y parches de bosque bastante intervenido producto de actividades antropogénicas Se registran 21 especies, distribuidas en 20 géneros y 17 familias. Las familias mejor representadas son Anacardiaceae, con 3 especies, y Fabaceae y Malvaceae con dos especies cada una.

Caracterización de la fauna, en esta sección se expondrá información para conocer el estado actual de la fauna silvestre en el área de influencia directa del proyecto, se presentará la riqueza de especies de vertebrados terrestres (mamíferos, anfibios aves y reptiles), así como la identificación de aquellas especies consideradas endémicas, claves o amenazadas según MiAMBIENTE, UICN y CITES. Como parte de los requisitos mínimos requeridos por el Ministerio de Ambiente para la revisión y aprobación del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, del Proyecto Estudio, Diseño, Construcción y Funcionamiento de Carretera Quebrada Ancha- María Chiquita-Retorno Vía Transístmica e Intercambiador.

Para recabar la información de campo se programaron giras a lo largo de la Carretera o Vía Boyd Roosevelt (Transístmica Panamá – Colón) y parte de la Autopista Panamá-Colón, donde se recabó la información necesaria para caracterizar la fauna silvestre de los dos tramos de la creación del Retornos Vía Transístmica e Intercambiadora.

Se utilizaron metodologías específicas para localizar e identificar cada uno de los grupos de fauna silvestre que se encontraban en la zona de estudio; para la

identificación de las aves se realizaron recorridos en el área anotando las especies detectadas visualmente e identificadas por sus vocalizaciones. Para mamíferos, reptiles y anfibios se realizaron búsquedas generalizada para localizar a los animales y rastros de ellos. Se utilizaron guías rápidas de campos y literatura para la identificación de las especies.

La información recogida servirá para la elaboración del Plan de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre, para mitigar los efectos sobre la fauna silvestre durante la ejecución del proyecto.

Para obtener información de la riqueza sobre la fauna existente en las áreas del proyecto se aplicaron las metodologías de colecta de datos correspondiente para cada grupo. Esta información ayudó a formar una base de datos que fue sometida a análisis a través del programa Excel con el cual se obtuvieron los porcentajes de la representatividad de cada grupo con el fin de conocer la información específica requerida para la evaluación del componente de fauna.

Como resultado del estudio se registró un total de 19 especies de fauna, entre mamíferos, aves y reptiles distribuidos en 15 familias y 7 órdenes. El grupo de las Aves resultó con la mayor representatividad con 15 especies con un 79.04%, seguido por los Reptiles con 3 especies con un porcentaje de 15.80% y Mamíferos con un espécimen 5.16%.

La provincia de Colón, fundada en el año de 1855 y situada en el noroeste del país considerando la geografía política, se encuentra dividida en cinco (5) distritos y cuarenta (40) corregimientos y ochocientos setenta (870) lugares poblados; la integran los Municipios de Donoso, Chagres, Colón, Portobelo y Santa Isabel. Estos distritos forman las 3 subregiones que son: Costa Abajo (Donoso y Chagres), Distrito de Colón y Costa Arriba (Portobelo y Santa Isabel) respectivamente.

La provincia de Colón tiene límites que son al Oeste del Distrito de Colón sobre el Rio Lagarto en los límites con el Distrito de Chagres Con una Latitud Norte de 9°03 35 14 y una Longitud de 8000620 Al Norte lo localizamos a unos 903364 57 de Latitud Norte y una Longitud Oeste de 79°47 49 57 en Cerro Bruja. El punto más al Sur se encuentra ubicado en la línea que sirve de limita entre la Provincia de Panamá y Colón en el lugar denominado los Chorros de Trinidad con una Latitud de 8 58 16 29 y una Longitud Oeste de 69°59 19 02 y en la parte Este lo localizamos en los límites del Corregimiento de Portobelo específicamente en Cero Brujas con una Latitud Norte de 9°33 64 57

La estructura agraria describe la relación de la tenencia, concentración y uso de la tierra en una región, en un país o en un área determinada, de igual forma al uso y aprovechamiento que hace el ser humano de la tierra que posee. Según el Censo Nacional Agropecuario[1] del 2011 (CNA) del Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC), se comprobó que en Panamá aproximadamente el 41.17% de las tierras ocupadas y explotadas no poseen títulos de propiedad.

Específicamente en la provincia de Colón comprende una superficie de 4,575.5 $Km^2$, representando el 6.47% del territorio de la República, de las cuales 169,879.09, corresponden a tierras utilizadas en explotaciones agropecuarias, de este total el 39.67% (96,685.92) de la superficie de las explotaciones agropecuarias no poseen título de propiedad. Además, la provincia se encuentra dividida en cinco distritos (Donoso, Chagres, Santa Isabel, Portobelo, y Colón), en cuarenta (40) corregimientos y en ochocientos setenta (870) lugares poblados. El distrito de Colón tiene un 29.24% de tierras sin título de propiedad.

De los corregimientos en el distrito de Colón, los de mayor superficie de explotaciones agropecuarias son Buena Vista con 9,132.51 $Km^2$, Limón con 5,074.19 $Km^2$, San Juan con 3,281.51 $Km^2$ y Puerto Pilón con 2,982.25 $Km^2$ en las cuales la desproporción de

[1] Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC), Contraloría General de la República, Censos Nacionales Agropecuarios, 2011.

tierras sin título de propiedad disminuye a un 16. 84%. Por otro lado, los corregimientos de menor tamaño son Cativa, Cristóbal, Nueva Providencia y Sabanitas, con una superficie de 530.48 $Km^2$, 388.73 $Km^2$, 637.43 $Km^2$ y 483.35 $Km^2$ respectivamente.

En el distrito de Colón, la población económicamente activa (PEA), que incluye a las personas que trabajan, aquellas que están buscando trabajo y las desocupadas; totalizaba unas 87,665 personas de las cuales 79,001 están ocupadas y 8,664 desocupadas; las no económicamente activas alcanzaba las 76,609 personas. Una participación similar, se presenta para la actividad económica de los habitantes de los corregimientos del distrito de Colón afectados por el proyecto. Con respecto al desempleo, es un problema social que afectaba a toda la República en el censo del 2010 era 7.18% en todo el país. En la provincia de Colón, en el 2010 totalizo 9,648 desocupados, de los cuales el 89% corresponden al distrito de Colón. En el corregimiento de Limón el desempleo contó una tasa de 9.75%.

## 2.4. Información más relevante sobre los problemas ambientales críticos generados por el proyecto, obra o actividad.

Los problemas ambientales que pudiesen presentarse debido a la ejecución o desarrollo del proyecto, estarán en función de los impactos que el mismos genere; debido a esto, los impactos ambientales con mayor índice de significancia corresponden a los siguientes: Incremento en los niveles de gases y partículas, incremento en los niveles de ruido, contaminación de suelo por residuos sólidos y/o líquidos, contaminación de suelo por hidrocarburos, modificación de la topografía del área, erosión, pérdida de la cobertura vegetal, pérdida del potencial forestal de especies nativas, afectación a la fauna silvestre, molestias temporales a la población residente y afectación de estructuras y espacios de uso antropogénico (tramos de los residentes que se encuentran en la ruta) .

No obstante, dentro del Estudio de Impacto Ambiental, se presenta el Plan de Manejo Ambiental, en el cual se han establecido medidas para mitigar o compensar aquellas afectaciones que no puedan ser evitadas. Ver Tabla No. 39 – Plan de Manejo Ambiental

## 2.5. Descripción de los impactos positivos y negativos generados por el proyecto, obra o actividad.

Basados en la relación que existe entre las actividades y los factores que afectan, en la Tabla N°1, detallamos los impactos positivos y negativos identificados durante las fases del proyecto:

**Tabla No. 1:** Impactos positivos y negativos identificados

| Carácter | Factor | Impacto |
|---|---|---|
| Negativo | Aire | Incremento en los niveles de gases y partículas de polvo / Disminución en la calidad del aire |
| Negativo | | Incremento en los niveles de ruido |
| Negativo | Suelo | Contaminación de suelo por residuos sólidos y/o líquidos |
| Negativo | | Contaminación de suelo por hidrocarburos |
| Negativo | | Modificación de la topografía del área |
| Negativo | | Deterioro del suelo por erosión y sedimentación |
| Negativo | Agua | Sedimentación de los canales pluviales naturales |
| Negativo | Flora (Vegetación) | Pérdida de la cobertura vegetal |
| Negativo | Fauna | Pérdida del hábitat de fauna |
| Negativo | Socioeconómico | Molestias temporales a la población residente, afectación de estructuras y espacios de uso antropogénico (tramos de los residentes que se encuentran en la ruta) |
| Negativo | | Riesgo de afectación a la salud y seguridad ocupacional |

| Carácter | Factor | Impacto |
|---|---|---|
| Negativo | | Incremento de oportunidades laborales y de negocios |
| Negativo | | Contribución a la economía local, regional y nacional |
| Positivo | Socioeconómico | Incremento de oportunidades laborales y de negocios |
| Positivo | Socioeconómico | Contribución a la economía local, regional y nacional |
| Negativo | Paisaje | Afectación a la calidad visual del paisaje |
| Negativo | Recursos Naturales | Afectación a sitios históricos y arqueológicos |

*Fuente: Grupo Consultor*

Ver Anexo No. 3 – Mel-Enel CAI

## 2.6. Descripción de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para cada tipo de impacto ambiental identificado.

A continuación, se presentan en la Tabla N°2 las medidas de mitigación y control que deberá ejecutar el proyecto como parte de su Gestión Ambiental.

**Tabla No. 2:** Resumen de medidas de mitigación específicas.

| Impacto | Medidas |
|---|---|
| Incremento en los niveles de gases y partículas de polvo / Disminución en la calidad del aire | • Los camiones tipo volquete que trasladen materiales susceptibles a generar polvo y partículas en el aire, deben contar con lonas protectoras y utilizar las mismas siempre que estén transportando cargas.<br>• Los equipos, maquinaria y vehículos a utilizar durante esta fase, deben contar con un programa de mantenimiento preventivo con el fin de optimizar su funcionamiento y reducir las emisiones excesivas de gases de combustión interna.<br>• Toda pila o acumulación de material suelto, susceptible a generar material particulado en el aire, tal como tierra, escombros, arena, cemento u otros similares, serán protegidos de los efectos del viento, cubriendo estas acumulaciones con lonas ancladas. |

| Impacto | Medidas |
|---|---|
| | • Se prohíbe la quema o incineración de desperdicios/basura en el área del proyecto<br>• Apagar todos los equipos, vehículos, maquinarias y herramientas que generen ruido mientras estas no estén en uso. |
| Incremento en los niveles de ruido | • Apagar todos los equipos, vehículos, maquinarias y herramientas que generen ruido mientras estas no estén en uso.<br>• Limitar los horarios de trabajo en el proyecto. Sólo se podrán realizar trabajos que generen ruidos de manera temporal en horarios diurnos, salvo situaciones en las que el proyecto amerite lo contrario y con previo permiso de las autoridades.<br>• Cumplir con los requisitos y normativas de las autoridades competentes en relación con el uso de explosivos.<br>• Delimitar los horarios en qué se realizarán los trabajos de explosivos, comunicar a la comunidad, realizar evaluaciones de ruido de s er necesario. Cumplir con los requisitos, según el tipo de explosivo utilizado, en cuanto a distancia de estructuras y centros poblados, definidos por el fabricante de estos y por las autoridades competentes.<br>• El profesional o empresa constructora/Promotor, tendrá la obligación de notificar con cuarenta y ocho (48) horas de anticipación a los colindantes sobre los permisos de los trabajos a realizar.<br>• El profesional o empresa constructora/Promotor, deberá notificar por escrito con diez (10) días de anticipación, a la Junta Comunal del Corregimiento correspondiente. |
| Contaminación de suelo por residuos sólidos y/o líquidos | • Promotor del proyecto, elaborará, implementará y actualizará un programa de manejo integral de residuos, en concordancia con lo establecido en el artículo 17 de la Ley No. 33 del 30 de mayo del 2018, que establece la Política de Basura Cero y su marco de acción para la gestión integral de residuos.<br>• Se debe contar con empresas autorizadas para la recolección tratamiento y disposición final de los desechos. Aquellos desechos que no se puedan reciclar o reutilizar, deben ser llevados al vertedero o botadero autorizado. |

| Impacto | Medidas |
|---|---|
| | • En el área de construcción se deberá contar con recipientes con tapas, para la colocación de los desechos sólidos, los mismo serán retirados periódicamente del área para evitar la proliferación de vectores.<br>• Brindar capacitaciones a los trabajadores en temas de manejo de los desechos sólidos.<br>• Ubicar los sitios de botadero e instalaciones transitorias autorizadas a una distancia no menor de 250 mts de los drenajes naturales o alcantarillado y en posiciones geomorfológicas que prevengan su lixiviados. |
| Contaminación de suelo por hidrocarburos | • Dar mantenimiento a los equipos pesados en áreas adecuadas para este fin; preferiblemente en talleres autorizados y no en el área del proyecto. En caso de requerir una reparación de emergencia in situ, el promotor o la empresa contratista realizará todas las acciones pertinentes para proteger el suelo y evitar contaminación.<br>• Cumplir con lo establecido en la Ley No. 6 del 11 de enero de 2007 la cual dicta las normas sobre el manejo de desechos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional.<br>• Designar en el sitio de construcción, un área para mantener recipientes rotulados para la recolección de desechos contaminados con hidrocarburos o similares. El área o los recipientes deberán contar con un método de contención secundaria en caso de derrames accidentales.<br>• Capacitar al personal en cuanto al manejo adecuado de residuos y sustancias químicas con el fin de evitar la contaminación de recursos naturales.<br>• En caso de darse un derrame, se realizarán los procedimientos de remediación, tratamiento y disposición del suelo contaminado, por medio de una empresa autorizada.<br>• Contar con kit de contención de derrames accidentales de sustancias químicas. |
| Modificación de la topografía del área | • Realizar estudios geotécnicos, principalmente en los puntos identificados como críticos en la línea base.<br>• Vigilar que se utilice estrictamente el área necesaria para la construcción. |

| Impacto | Medidas |
|---|---|
| Deterioro del suelo por erosión y sedimentación | • Asegurar que se realicen las operaciones de mayor movimiento de tierras durante la estación seca.<br>• Vigilar que en las áreas donde se den los mayores cortes o remoción de material consolidado se apliquen medidas de estabilización de taludes (terraceado de talud, cunetas interceptoras de flujo de agua superficial y siembra de gramínea y reforestación con especies de alta densidad de raíces y follaje)<br>• Colocar trampas de sedimentos dentro de los sitios de movimiento de tierra más cercanos a las canaletas naturales o pluviales.<br>• Construir contracunetas interceptoras del flujo de agua superficial, si las condiciones del área o los trabajos lo ameriten. |
| Sedimentación de los drenajes pluviales naturales | • Asegurar, en la medida de lo posible, que se realicen las operaciones de mayor movimiento de tierras durante los períodos de menos lluvia<br>• 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)<br>• Colocar barreras muertas para evitar el arrastre del suelo hacia los drenajes naturales, canales pluviales o hacia cualquier otro sitio sobre la construcción, en donde se encuentren depresiones geográficas que permitan el escurrimiento de aguas de lluvia<br>• Vigilar que sean colocadas trampas de sedimentos, dentro de los sitios de movimiento de tierra más cercanos a los drenajes o canales pluviales.<br>• El proyecto contará con al menos una persona dedicada a la actividad de banderillero entrenado para la tarea, que ayude con la entrada y salida eficiente de los vehículos, equipos pesados y materiales que entren o salgan del área del proyecto con el fin de aumentar la seguridad vial en el área y reducir el congestionamiento vial innecesario<br>• Dar mantenimiento a los equipos pesados en áreas adecuadas para este fin; preferiblemente en talleres autorizados y no en el área del proyecto. En caso de requerir una reparación de emergencia in situ, realizar la misma distantes de los drenajes o canales pluviales. |

| Impacto | Medidas |
|---|---|
| Sedimentación de los cuerpos de agua | • Asegurar, en la medida de lo posible, que se realicen las operaciones de mayor movimiento de tierras durante los períodos de menos lluvia.<br>• 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).<br>• Colocar barreras muertas para evitar el arrastre del suelo hacia las aguas de las quebradas y ríos hacia cualquier otro sitio sobre la alineación de la carretera, en donde se encuentren depresiones geográficas que permitan el escurrimiento de aguas de lluvia.<br>• Vigilar que sean colocadas trampas de sedimentos, dentro de los sitios de movimiento de tierra más cercanos a la red de drenajes.<br>• El proyecto contará con al menos una persona dedicada a la actividad de banderillero entrenado para la tarea, que ayude con la entrada y salida eficiente de los vehículos, equipos pesados y materiales que entren o salgan del área del proyecto con el fin de aumentar la seguridad vial en el área y reducir el congestionamiento vial innecesario. |
| Pérdida de la cobertura Vegetal | • El promotor se encargará de todas las gestiones y permisos pertinentes para la remoción de capa vegetal del suelo y la poda parcial de ramas y árboles que deba ser retirada durante la construcción, según lo establecido en la Resolución AG-0235-2003 del 12 de junio del 2003, por la cual se establecen las tarifas de pago en concepto de indemnización ecológica.<br>• Asegurar que se realicen las acciones recomendadas para el desmonte y disposición de la biomasa vegetal.<br>• Verificar que se cumpla con el pago de la tarifa por indemnización ecológica.<br>• 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).<br>• Verificar que se realice la reforestación o arborización a lo largo de la servidumbre del alineamiento, esto brindará una opción adecuada de hábitat a los animales. |

| Impacto | Medidas |
|---|---|
| | • Vigilar que se restauren aquellas áreas que durante la fase de construcción fueron desprovistas de su cubierta vegetal, pero que no fueron pavimentadas por la vía de acceso (Plan de Reforestación y Arborización). |
| Pérdida del hábitat de fauna | • Velar que se ejecute una operación de rescate y reubicación de fauna.<br>• Vigilar para que se eviten los ruidos innecesarios generados por silbatos, bocinas, sirenas, pitos, motores encendidos, etc.<br>• Velar que se cumplan las leyes y normas establecidas por el Ministerio de Ambiente sobre la protección a la fauna silvestre<br>• Realizar capacitación en temas referentes a la conservación de la flora y fauna, con la finalidad de concienciar a los colaboradores.<br>• Vigilar que la velocidad sea regulada a una velocidad máxima dentro del área del proyecto, a una velocidad de 30 a 40 km/h, y así evitar que se atropelle a los animales silvestre |
| Molestias temporales a la población residente, afectación de estructuras y espacios de uso antrópico (tramos de los residentes que se encuentran en la ruta) | • Durante toda la fase de construcción, se establecerá un mecanismo de comunicación de doble vía con la población, mediante el cual los residentes cercanos que requieran emitir consultas, solicitudes, quejas o sugerencias con respecto al desarrollo del proyecto, puedan establecer una comunicación directa con un representante del mismo. Este mecanismo puede llevarse a cabo mediante un buzón físico, correos electrónicos o líneas telefónicas de atención.<br>• A todos los trabajadores se les comunicará el adecuado comportamiento y las relaciones con la comunidad.<br>• 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.<br>• Mantener las vías libres de escombros, lodo y todo tipo de desechos que puedan entorpecer y obstaculizar las vías y la calidad de circulación vial.<br>• Se debe brindar a los propietarios de infraestructuras y fincas |

| Impacto | Medidas |
|---|---|
| | afectadas ubicadas sobre el trazado del alineamiento, algún tipo de indemnización o compensación.<br>• Mantener las áreas cercanas al poblado y viviendas libres de desechos, evitar la acumulación de desperdicios.<br>• Realizar inspección a las estructuras existentes, así como a las viviendas antes de empezar con la obra, para saber cómo se encuentra el estado actual de las mismas. |
| Riesgo de afectación a la salud y seguridad ocupacional | • Brindar a los trabajadores el equipo de protección personal de acuerdo a los trabajos que estén realizando; Igualmente, se debe realizar inspecciones frecuentes para verificar que los trabajadores estén utilizando los mismos.<br>• Se deberá contratar una empresa privada para el alquiler de los servicios higiénicos y el mantenimiento necesario que deban recibir estos con una frecuencia no menor de dos (2) veces a la semana.<br>• Implementar el plan de seguridad, salud e higiene del proyecto y velar por su cumplimiento.<br>• Capacitar a todo el personal en temas de seguridad ocupacional y medidas ambientales del proyecto.<br>• El promotor llevará a cabo las adecuaciones y/o reparaciones necesarias que garanticen el paso seguro de peatones y vehículos que transiten en el área, de modo que los mismos puedan circular sin el riesgo de sufrir accidentes causados por las obras, trabajadores, herramientas o infraestructuras relacionadas al proyecto. Por ejemplo, colocación de corredores seguros para peatones, instalación de redes u otros dispositivos que eviten la caída de escombros, partículas, herramientas o personas del proyecto, entre otros.<br>• Se debe mantener comunicación con las instituciones públicas vecinas del proyecto (escuelas primarias, colegios, centro de salud, estación de policías. Etc.), para efecto de informar sobre movimientos vehiculares en períodos específicos que pudiesen surgir por iniciativas de la empresa constructora.<br>• Asegurarse que se regule la velocidad de los vehículos y |

| Impacto | Medidas |
|---|---|
| | maquinarias del proyecto al largo de las vías utilizadas, especialmente cuando se transite en los lugares poblados. |
| Afectación a la calidad del paisaje | • Se debe tratar en lo posible que el diseño del alineamiento contemple una ruta que afecte lo menos posible al paisaje, considerando evitar áreas de topografía escarpada, vegetación conservadora, hábitat crítico, asentamientos humanos, etc.<br>• Se debe trabajar únicamente en el alineamiento de la carretera, evitando afectar innecesariamente el paisaje alrededor de la obra. |
| Afectación a sitios históricos y arqueológicos | • De darse hallazgos durante la obra, se deberá suspender temporalmente la actividad. Se deberá limitar un perímetro de, al menos 50 metros, ello con tal de evitar mayores afectaciones al contexto arqueológico descubierto.<br>• Se debe realizar Rescate Arqueológico en los sectores donde se reportaron hallazgos.<br>• El arqueólogo debe presentar informe técnico final correspondiente tanto a la autoridad competente (DNPC-MiCultura), como al Promotor. |

*Fuente: Grupo Consultor*

Ver Tabla No. 39: Plan de Manejo Ambiental

## 2.7. Descripción del plan de participación pública realizado.

El presente Plan fue elaborado, en atención a lo establecido en el Título IV del Decreto Ejecutivo 123, de agosto de 2009, que regula lo concerniente a la participación ciudadana en los Estudios de Impacto Ambiental, incluyendo la Estrategia de Participación Ciudadana. La Ley 6 de 22 de enero de 2002 (Normas de Transparencia en la Gestión Pública en Panamá) es otro instrumento legal que describe este proceso*: la Consulta Pública consiste en el acto mediante el cual la entidad estatal pone a disposición del público en general información base sobre un tema específico y solicita opiniones, propuestas o sugerencias de los ciudadanos y/o de organizaciones sociales* (Capítulo VII. Artículo 25).

Este Plan se estructuró en dos fases cumpliendo con lo establecido en el Capítulo II del Plan de Participación ciudadana de la Ley General de Ambiente de la República:

- La primera fase corresponde a la etapa de elaboración del estudio de Impacto Ambiental.
- La segunda la de información a la ciudadanía de los resultados del estudio de Impacto Ambiental.

**Primera Fase**:

Como resultado de la observación realizada en las comunidades más cercanas al proyecto, se pudo constatar que existe la probabilidad que dos familias sean afectadas por la construcción de alguna de las vías de acceso al corredor. Las encuestas se aplicaron a una muestra de 64 familias que residen permanentemente en el área más próxima a la construcción.

Los objetivos de las encuestas y entrevistas fueron:

- Conocer la opinión de los involucrados y de los líderes formales e informales sobre el proyecto.
- Informar a la comunidad y a los líderes sobre el estudio de impacto ambiental que se está desarrollando y de qué forma los involucra.
- Conocer sus inquietudes, opiniones y sugerencias sobre el proyecto.

**Segunda Fase**

Por ser este un Estudio de Impacto Ambiental de Categoría II, en la etapa de información o de comunicación de los resultados de este se seguirá la siguiente metodología:

- Información dos veces en la misma semana sobre el proyecto en un diario de circulación nacional.
- Además, si fuera pertinente se le hará llegar un resumen del documento a distintos medios televisivos y radio para su difusión y el lugar donde puedan consultar el estudio, así como el lugar donde se efectuará la audiencia pública.

## 2.8. Las fuentes de información utilizadas (bibliografía)

Las fuentes de información utilizadas se encuentran disponibles en el Capítulo 14 correspondiente a la Bibliografía, desarrollado en el presente estudio.

# 3. INTRODUCCIÓN

El Ministerio de Obras Públicas (MOP) 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, comarcas y sitios poblados más apartados de las vías principales de comunicación.

El promotor del proyecto es el Estado, el cual, a través del Ministerio de Obras Públicas como entidad gubernamental encargada de la red vial del país, estará desarrollando el proyecto de "***Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de 1 Viaducto Vehicular y Paso a Desnivel con sus Accesos a la Autopista Panamá-Colón y 4 Retornos a Nivel Sobre la Avenida Boyd Roosevelt (Carretera Transístmica)";*** *como ya se había mencionado en párrafo anterior, el mismo forma parte del proyecto "Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de Carretera Quebrada Ancha – María Chiquita".*

A continuación, se describen los aspectos que incluyen el alcance, objetivos y metodología, así como la categorización del Estudio.

## 3.1. Alcance, objetivos y metodología del estudio presentado.

### Alcance

El alcance del Estudio presentado abarca todas las actividades que conlleva una evaluación ambiental en el área de influencia directa e indirecta para el desarrollo del proyecto, tomando en cuenta los componentes físicos, biológicos y socioeconómicos.

### Objetivos

Los objetivos del Estudio de Impacto Ambiental son los siguientes:

- Identificar las acciones que se desarrollarán durante las etapas del proyecto (Construcción, operación y abandono).
- Identificar y evaluar las afectaciones que se generarían con la ejecución de la obra sobre los componentes físicos, biológicos y sociales.
- Establecer las medidas de prevención, mitigación y control ambiental correspondientes a cada uno de los impactos ambientales y sociales identificados, mediante la elaboración de un Plan de Manejo Ambiental que establezca medidas de fácil aplicación y que coadyuven a la protección ambiental del entorno.
- Incluir a la comunidad mediante la aplicación de herramientas para conocer la opinión de estos con respecto al proyecto.

### Metodología

Para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental solicitado, se realizaron inspecciones en campo, revisiones bibliográficas y la realización de un análisis técnico-ambiental, para conocer la magnitud y orden, así como la importancia y extensión de los efectos que generará el proyecto sobre el entorno en el que se desarrolle.

Esta metodología fue implementada en un periodo de cinco (5) semanas, aplicando técnicas para la identificación de los aspectos ambientales y sociales que formaron la base de datos.

Para la evaluación en campo se coordinó recorridos por el área de proyecto, a fin de elaborar una base de datos que permita realizar la descripción del área, tomar vistas fotográficas y establecer puntos para los análisis de calidad de aire, ruido ambiental, calidad de agua y la aplicación del Plan de Participación Ciudadana.

Luego de obtener la información del área y los resultados de los análisis realizados, se realiza trabajo de gabinete, incorporando la información suministrada por el promotor, planos del proyecto, mapas y la revisión de la normativa ambiental aplicable.

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

Con base al Decreto Ejecutivo No. 123 que reglamenta lo concerniente a los Estudios de Impacto Ambiental, y que es modificado mediante el Decreto Ejecutivo 155 del 5 de agosto del 2011, modificado por el 975 de 24 de agosto de 2012, establecidos en la Ley No. 41 del 1º de julio de 1998, en su artículo 23 nos presenta los criterios para la determinación de la categoría de un Estudio de Impacto Ambiental, se justifica un EsIA Categoría II para el desarrollo del ""***Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de 1 Viaducto Vehicular y Paso a Desnivel con sus Accesos a la Autopista Panamá-Colón y 4 Retornos a Nivel Sobre la Avenida Boyd Roosevelt (Carretera Transístmica)";***". Ver Anexo N° 3 Verificación de categoría – Mel Enel - CAI

Para la evaluación de los criterios de protección ambiental, se realizó un análisis de las acciones que se desarrollarán en las etapas de construcción, ejecución y el entorno para identificar los impactos positivos y negativos, así como sus respectivas medidas de prevención, mitigación y control ambiental. De acuerdo con lo anterior podemos decir que el mismo es ambientalmente viable.

# 4. INFORMACIÓN GENERAL

El presente apartado muestra la información general del promotor de proyecto, documentación legal la cual será adjuntada en el Anexo N°1 Documentos Legales, conforme a la normativa vigente, han de incluirse en este tipo de estudios.

## 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 presente proyecto es el Ministerio de Obras Públicas (MOP), 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, comarcas y sitios poblados más apartados de las vías principales de comunicación.

El Representante legal es el Señor Ministro Rafael José Sabonge Vilar, varón, panameño, mayor de edad. Ver Anexo N° 1 Documentos Legales, copia debidamente notariada de la cédula del Señor Ministro, así como la documentación legal que conforma las fincas que serán utilizadas para el proyecto.

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

El Paz y salvo y la copia del recibo de pago emitido por el Ministerio de Ambiente se anexan en la entrega de este documento.

## 5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.

El promotor del proyecto es el Estado, el cual, a través del Ministerio de Obras Públicas como entidad gubernamental encargada de la red vial del país, estará desarrollando el proyecto de ***"Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de 1 Viaducto Vehicular y Paso a Desnivel con sus Accesos a la Autopista Panamá-Colón y 4 Retornos a Nivel Sobre la Avenida Boyd Roosevelt (Carretera Transístmica)"*** el mismo consiste en la construcción de un tramo de carretera/Avenida Boyd Roosevelt (Carretera Transístmica), un (1) viaducto vehicular y paso a desnivel con sus accesos a la Autopista Panamá Colón y cuatro (4) retornos a nivel sobre la Avenida Boyd Roosevelt en el sector de Quebrada Ancha, corregimiento de Limón, en el distrito de Colón, Provincia de colón.

El proyecto tendrá una extensión total de aproximadamente 845 metros, como se ha mencionado en párrafo anterior, este tramo pertenece al proyecto *Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de Carretera Quebrada Ancha – María Chiquita*, el cual fue adjudicado al **Consorcio TRANSEQ ESTRELLA**, mediante la Resolución de Adjudicación DIAC-UAL-37-2022 del 20 de abril del 2022, generada en el Acto de Licitación por mejor valor N.º 2021-0-09-0-03-LV-007999 Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de Carretera Quebrada Ancha – María Chiquita celebrado el día 24 de febrero de 2022.

El presupuesto estimado para la ejecución del proyecto asciende a B/. 10,197,882.33 (Diez millones ciento noventa y siete mil ochocientos ochenta y dos balboas con 33/100 incluye el ITBMS). Los trabajos de construcción deberán desarrollarse en un plazo de 365 días calendario, a partir de la orden de proceder, no obstante, los trabajos físicos a desarrollar se permiten a partir de la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental, según lo establecido por el Ministerio de Obras Públicas, para realizar los trabajos de construcción de la carretera.

El proyecto consta principalmente y sin limitarse a la construcción de:

- Cuatro (4) retornos a nivel sobre la Ave Boyd Roosevelt.

- Un (1) viaducto vehicular y paso a desnivel con sus accesos.

El proyecto comprende los trabajos generales a realizar los cuales consisten en estudios topográficos, geotécnicos, suelos, taludes, etc. Igualmente se incluyen los diseños de:

- Estructura de pavimento.
- Puntos críticos.
- Drenajes Tubulares
- Canales o cunetas pluviales.
- Puente vehicular.
- Drenajes subterráneos.
- Señalización vial.
- Sistemas de seguridad vial.
- Reubicación de utilidades públicas y/o privadas.
- Sistema de iluminación, pasos peatonales.
- Bahías para caseta para parada de buses.
- Estabilización de taludes.
- Confección de los planos de construcción.
- Especificaciones técnicas.
- Además, los estudios ambientales y sus medidas de mitigación y la construcción de todas las obras requeridas para la construcción del proyecto.

## 5.1. Objetivo del proyecto, obra o actividad y su justificación

**Objetivo**

El objetivo principal del proyecto es de llevar a cabo con éxito la construcción de un 1 Viaducto Vehicular y Paso a Desnivel con sus Accesos a la Autopista Panamá-Colón y 4 Retornos a Nivel Sobre la Avenida Boyd Roosevelt (Carretera Transístmica), lo que permite accesos seguros, modernos y con la capacidad de absorber el alto flujo de tránsito actualmente existente. Otros objetivos del proyecto, podemos mencionar:

- Ampliación y adecuación de la red vial de alta capacidad en esta área, y disminución del tiempo de tránsito, optimizando el tiempo de los usuarios.
- Se ofrece una alternativa de conexión segura, confiable y un acceso directo entre la Avenida Boyd Roosevelt (Carretera Transístmica) y la Autopista Panamá – Colón.
- Mejoras en la permeabilidad y la circulación en los tramos de ampliación, donde se realizará la construcción de los cuatro (4) retornos, los cuales serán diseñados conforme a los entandares y normativas de diseños modernos.
- Modernizar la red de alta capacidad, dotando de conectividad a los nuevos desarrollos existentes y previstos en la zona.
- Mejorar las condiciones en las que se encuentra la vía, 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.
- Contribuir al desarrollo de los sectores agropecuarios, comercial, turístico y de la construcción de la región.
- Generar empleos temporales de mano de obra semicalificada y no calificada.

**Justificación**

La justificación más importante de la ejecución del proyecto en el alivio del alto volumen de tráfico que existe actualmente en la Avenida Roosevelt (Transístmica), esto será posible con la construcción de los cuatro retornos; igualmente se logrará una conexión directa entre la Avenida Roosevelt (Transístmica) y la autopista Panamá – Colón; con este proyecto el gobierno busca la posibilidad de lograr un cambio en la calidad de vida de todos los residentes de estos poblados, brindándole un mejor acceso a los servicios de educación, salud y a las instituciones. Los niveles altos de marginación son en gran medida debido a la falta de comunicaciones que favorezcan el desarrollo humano, educativo y económico de esa región, es por ellos la importancia de la construcción de la vía.

Las mejoras y ampliaciones de la carretera permiten incrementar la distribución de bienes, servicios, aumento del flujo comercial, acceso directo y seguro de residentes, comerciantes y turistas. Igualmente se logrará que el transporte de carga, mercancías, equipo, etc., sea más fácil.

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

A continuación, se presenta las coordenadas correspondientes al proyecto. Las coordenadas fueron referenciadas mediante el Sistema Geodésico Mundial 1984 o por sus siglas en inglés WGS84 (World Geodetic System 84), zona 17P.

**Tabla No. 3:** Coordenadas

| ESTACIÓN | COORDENADA NORTE (m) | COORDENADA ESTE (m) |
|---|---|---|
| **RETORNO 1 Y 2** | | |
| 0+000 | 1026634.12 | 638281.57 |
| 0+143 | 1026721.14 | 638173.19 |
| 0+200 | 1026559.09 | 638465.79 |
| 0+400 | 1026550.18 | 638664.61 |
| 0+548 | 1026581.94 | 638808.60 |
| **0+160** | 1026620.58 | 638960.63 |
| **INTERCAMBIADOR (AUTOPISTA PANAMÁ -COLÓN – AV. BOYD ROOSEVELT)** | | |
| 0+000 | 1026475.74 | 638378.03 |
| 0+000 | 1026435.35 | 638447.36 |
| 0+211 | 1026432.91 | 638637.51 |
| 0+000 | 1026455.10 | 638885.17 |
| **RETORNO 3 Y 4** | | |
| 0+000 | 1027348.47 | 637276.53 |
| 0+157 | 1027251.06 | 637161.24 |
| 0+400 | 1027386.89 | 637348.98 |
| 0+200 | 1027351.78 | 637538.04 |
| 0+144 | 1027175.93 | 637616.94 |

| ESTACIÓN | COORDENADA NORTE (m) | COORDENADA ESTE (m) |
|---|---|---|
| 0+000 | 1027037.50 | 637626.71 |

*Fuente:* Datos proporcionados por el promotor

**Tabla No.4:** Coordenadas de los Posibles Botaderos de Capa Vegetal y Material Orgánico Desechable

| Puntos | Este | Norte | Zona |
|---|---|---|---|
| 1 | 637659 | 1027980 | Botadero #1 |
| 2 | 637695 | 1027936 | Botadero #1 |
| 3 | 637618 | 1027897 | Botadero #1 |
| 4 | 637570 | 1027947 | Botadero #1 |
| 1 | 637743 | 1028487 | Botadero #2 |
| 2 | 637787 | 1028420 | Botadero #2 |
| 3 | 637732 | 1028393 | Botadero #2 |
| 4 | 637685 | 1028456 | Botadero #2 |
| 1 | 638150 | 1029602 | Botadero #3 |
| 2 | 638258 | 1029640 | Botadero #3 |
| 3 | 638212 | 1029674 | Botadero #3 |
| 4 | 638196 | 1029578 | Botadero #3 |
| 1 | 638554 | 1030775 | Botadero #4 |
| 2 | 638614 | 1030760 | Botadero #4 |
| 3 | 638542 | 1030685 | Botadero #4 |
| 4 | 638593 | 1030677 | Botadero #4 |

Fuente: Datos proporcionados por el promotor

**Tabla No.5:** Coordenadas de los sitios donde posiblemente se realizarán las Voladuras - Sistema Geodésico Mundial 1984 o por sus siglas en inglés WGS84 (World Geodetic System 84), zona 17P

| PUNTOS | ESTE | NORTE |
|---|---|---|
| Punto No.1 | 638598.48 | 1026509.12 |
| Punto No.2 | 638598.87 | 1026467.18 |
| Punto No. 3 | 637640.57 | 1027149.35 |
| Punto No.4 | 638252.63 | 1026697.42 |

| | | |
|---|---|---|
| Punto No.5 | 638666.67 | 1026457.38 |
| Punto No.6 | 638878.89 | 1026632.49 |

Fuente: Datos proporcionados por el promotor

**Tabla No. 6:** Campamento Administrativo de Obra, Talleres y Prefabricados Coordenadas - Sistema Geodésico Mundial 1984 o por sus siglas en inglés WGS84 (World Geodetic System 84), zona 17P

| Oficnas Administrativas | | |
|---|---|---|
| **Pto** | **Este** | **Norte** |
| 1 | 636739 | 1026957 |
| 2 | 636810 | 1026969 |
| 3 | 636825 | 1026937 |
| 4 | 636755 | 1026924 |
| | **Area =** | **2,014 m2** |

| Talles y Almacen | | |
|---|---|---|
| **Pto** | **Este** | **Norte** |
| 3 | 636825 | 1026937 |
| 4 | 636755 | 1026924 |
| 5 | 636770 | 1026878 |
| 6 | 636837 | 1026892 |
| | **Area =** | **3,307 m2** |

| Patio de Equipos | | |
|---|---|---|
| **Pto** | **Este** | **Norte** |
| 5 | 636770 | 1026878 |
| 6 | 636837 | 1026892 |
| 7 | 636838 | 1026853 |
| 8 | 636830 | 1026818 |
| 9 | 636782.41 | 1026811.82 |
| | **Area =** | **4,179 m2** |

Fuente: Datos proporcionados por el promotor

Ver Anexo No. 2: Planos y Mapas

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

Como parte de la evaluación de los aspectos relacionados a la ejecución del proyecto, se ha considerado la normativa que aplica a este tipo de desarrollo durante las etapas de construcción y operación, las cuales se detallan a continuación:

- La Constitución de la República de Panamá: En sus artículos del 114 al 117.

- Ley General de Ambiente, Ley 41: En cuyo título IV, Capitulo II, artículos 23 al 31 enuncia todos los requerimientos del proceso de Evaluación Ambiental a la hora de aprobarse la ejecución de un proyecto específico. Dado que el proyecto cae dentro de una de las categorías.
- Decreto Ejecutivo N°40 del 26 de enero de 2010. Que establece las actividades con situaciones de alto riesgo público sus implicaciones a la salud o al medio ambiente, los tipos de establecimientos que por su actividad son de interés sanitario y dicta otras disposiciones.
- Decreto Ejecutivo Nº 306 del 4 de septiembre de 2002. Que adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborables y el Decreto Ejecutivo No. 1 de 15 de enero de 2004- Que determina los niveles de Ruido para áreas residenciales e industriales).
- Ley Nº 66 del 10 de noviembre de 1947 – Código Sanitario de la República de Panamá.
- Resolución AG-0342-2005 Que establece los requisitos para la autorización de obras en cauces naturales y se dictan otras disposiciones.
- 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.
- Decreto Ejecutivo No.34 de 3 de septiembre de 1993, “Por el cual se crea y reglamenta el funcionamiento de la ventanilla única para la aprobación de ante proyectos, planos y expedición del permiso de construcción y otros servicios”.
- Decreto de Gabinete 252 del 30 de diciembre de 1971 de legislación laboral que reglamenta los aspectos de Seguridad Industrial e Higiene del Trabajo.
- Decreto Ejecutivo N.º 1 de 15 de enero de 2004, niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000, que regula las condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se genere ruido.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 45-2000. Higiene y Seguridad Industrial Condiciones de Higiene y Seguridad en Ambientes de Trabajo donde se Genera Vibraciones

- Ley No. 24. (De 7 de junio de 1995), Resolución No. AG-0051-2008 (ANAM 2008) y la Resolución No. DM-0657-2016 (MIAMBIENTE, 2016), que establece el listado de las especies de fauna y flora amenazadas para Panamá
- Resolución N° 3 de 18 de abril de 1996, Cuerpo de Bomberos de Panamá.
- Decreto ejecutivo 23 de 1967, Protección de la Vida Silvestre.
- Resolución N.º AG-0153-2007, Guía de Buenas Prácticas Ambientales para la Construcción y Ensanche de Carreteras y la Rehabilitación de Caminos Rurales, según lo promulgado en la gaceta oficial del 5 de abril de 2007.
- Especificaciones Técnicas Generales para la construcción, mejoras y rehabilitación de carreteras, caminos, calles, puentes, obras a fines y edificaciones en toda la República de Panamá. Ministerio de Obras Públicas, 2da Edición, 2002.
- Ley 33 de 30 mayo de 2018 Que establece la Política Basura Cero y su marco de acción para gestión integral de residuos y dicta otras disposiciones.
- Reglamento Técnico DGNTI COPANIT 43-2001 Sobre Higiene y Seguridad Industrial. Condiciones de higiene y seguridad para el control de la contaminación atmosférica en ambiente de trabajo producida por sustancias químicas.
- Ley Nº 6 de 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.
- Ley Nº14 de 18 de mayo de 2007 “Delitos Contra el Ambiente y el Ordenamiento Territorial.

**Autoridades involucradas en la evaluación y regulación de todos los aspectos del proyecto**

Entre las autoridades nacionales que fiscalizarán el cumplimiento de la legislación y la aplicación de las medidas recomendadas en este estudio se encuentran las siguientes:

- **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. A través de su Dirección Ambiental, es responsable por la planificación de los diferentes programas de ayuda, dirigidos a prevenir la contaminación del ambiente en las ciudades y comunidades de nuestro país, asegurando un medio sano para que la población panameña goce de buena salud física y mental.
- **Ministerio de Cultura:** Se crea el Ministerio de cultura como la entidad rectora del estado en materia de promoción y protección de los derechos culturales; las expresiones culturales; los procesos creativos y el patrimonio cultural panameño; el diálogo intercultural y la cooperación cultural, así como todas las actividades para el fomento del desarrollo sostenible a través de la cultura y las políticas públicas de cultura en el territorio nacional.
- **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. Esta oficina tiene la tarea y obligación de velar y garantizar porque todo tipo de instalaciones y construcciones (habitacionales, comerciales, industriales, portuarias, etc.) sean construidas bajo las normas de seguridad existentes. Corresponde a esta institución otorgar los permisos pertinentes, una vez que el promotor haya cumplido a satisfacción con las normas de seguridad para que pueda proceder al desarrollo del proyecto en cuestión.
- **Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral (MITRADEL):** Mediante el Decreto de Gabinete N° 2 de 15 de enero de 1969 se crea esta institución gubernamental, que tiene por objeto actuar como ente rector, formulador y ejecutor de políticas de desarrollo laboral, dirigidas al mejoramiento de la calidad de vida de la población panameña; promotor de relaciones de trabajo armoniosas

y del uso de medios alternativos para la prevención y soluciones de conflictos laborales.

- **Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN):** Creada en un principio por la Ley Nº 98 – del 29 de diciembre de 1961. Reorganizada y modificada mediante ley N°77 del 28 de diciembre del 2001, tiene como objetivo: Dirigir, promover coordinar, supervisar, investigar y aplicar las normas establecidas por la autoridad competente para proveer a sus usuarios el servicio público eficiente que garantice:

  a. Realizar, captar, producir, financiar y desarrollar todo lo relacionado con el suministro de agua potable, y,

  b. Recolectar, tratar, disponer, sanear y evacuar las aguas servidas.

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

La empresa contratista encargada de la ejecución de las obras civiles es el **Consorcio TRANSEQ ESTRELLA,** el cual debe seguir los términos de referencia del Pliego de Cargos, establecidos por la institución para el desarrollo del proyecto. Como se ha mencionado en párrafos anteriores, la obra a ejecutar forma parte *del proyecto "Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de Carretera Quebrada Ancha – María Chiquita".*

### 5.4.1. Planificación

La planificación del proyecto involucra la elaboración de estudios, diseños, confección de planos y la aprobación de estos por parte de las autoridades competentes, así como la obtención de permisos.

El proyecto comprende los trabajos generales a realizar los cuales consisten en estudios topográficos, geotécnicos, suelos, taludes, etc. Igualmente se incluyen los diseños de:

- Estructura de pavimento.

- Puntos críticos.
- Drenajes Tubulares
- Canales o cunetas pluviales.
- Puente vehicular
- Señalización vial.
- Sistemas de seguridad vial.
- Reubicación de utilidades públicas y/o privadas.
- Sistema de iluminación, pasos peatonales.
- Estabilización de taludes.
- Confección de los planos de construcción.
- Especificaciones técnicas.
- Además, los estudios ambientales y sus medidas de mitigación y la construcción de todas las obras requeridas para la construcción del proyecto.

### 5.4.2. Construcción/ejecución

Finalizada la etapa de planificación, entramos a la fase constructiva, la que será ejecutada por personal idóneo en un horario de lunes a viernes de 7:00 a.m. a 5:00 p.m. y los sábados de 7:00 a.m. a 12:00 m.d., para causar la menor afección a los usuarios del sector.
Para la construcción del proyecto se considera efectuar las siguientes actividades:

Los trabajos a realizar consisten en la construcción de un tramo de carretera/Avenida Boyd Roosevelt (Carretera Transístmica), un (1) viaducto vehicular y paso a desnivel con sus accesos a la Autopista Panamá Colón y cuatro (4) retornos a nivel sobre la Avenida Boyd Roosevelt en el sector de Quebrada Ancha, corregimiento de Limón, en el distrito de Colón, Provincia de colón.

Los trabajos a realizar consisten principalmente en las siguientes actividades mínimas:

**Tabla No. 7:** Actividades mínimas a realizar

| G | CONSTRUCCION DE RETORNOS, RAMPAS DE ACCESO Y PUENTE VEHICULAR | Unidad | Cantidad |
|---|---|---|---|
| 3 | **DEMOLICIÓN, REMOCIÓN Y REUBICACIONES DE ESTRUCTURAS Y OBSTRUCCIONES** | | |
| 3c | Remoción de Edificaciones, Ranchos y similares | C/U | 1.00 |
| 3e | Perfilado de Carpeta Asfáltica | m2 | 8097.60 |
| 3f | Remoción de tuberías 0.60 m (incluyendo cabezales, de existir) | ml | 40.00 |
| 3f | Remoción de tuberías 1.05 m (incluyendo cabezales, de existir) | ml | 40.00 |
| 3g-4 | Remociones varias: barreras | ml | 335.00 |
| 3g-4 | Remociones varias: Cunetas pavimentadas | ml | 884.00 |
| 3g-1 | Remociones varias: casetas para buses | C/U | 2.00 |
| 3l-4 | Reubicaciones Varias: Postes metálicos | C/U | 69.00 |
| | **DRENAJES TUBULARES** | | |
| 4a | Tubería de hormigón reforzado, de 0.60 m de diámetro | ML | 38.00 |
| 4a | Tubería de hormigón reforzado, de 0.75 m de diámetro | ML | 285.05 |
| 4a | Tubería de hormigón reforzado, de 0.90 m de diámetro | ML | 40.07 |
| 4a | Tubería de hormigón reforzado, 1.20 m de diámetro | ML | 6.07 |
| 4a | Tubería de hormigón reforzado, 1.50 m de diámetro | ML | 44.78 |
| 27a-6 | Tubería perforada 0.30 m | ml | 650.00 |
| | **EXCAVACIÓN** | | |
| 5C.b | Excavación Común/Roca | m3 | 52963.89 |
| 10.d | Relleno | m3 | 31900.01 |
| 110.c | Excavación para estructura drenajes | m3 | 1158.51 |
| 10.d | Relleno para estructura drenajes | m3 | 991.44 |
| | **CANALES O CUNETAS PAVIMENTADAS** | | |
| 9g | Canales de hormigón (tipo trapezoidal B=0.30 m, h=0.30 m) | ML | 2845.00 |
| 9g | Canales de hormigón (para banquetas) | ML | 505.00 |
| A2-1.2 | Reparación de Puntos Críticos, Pavimentos y Drenaje, dentro de la huella del Proyecto | GLOBAL | 1.00 |
| A2-1.3.8 | Derramadero | ML | 363.00 |
| | **ESTRUCTURAS DE HORMIGON** | | |
| 13b | Hormigón clase A, fc' = 210 kgs/cm2 (para cabezales) | m3 | 15.15 |
| 13b | Hormigón reforzado para cajones incluyendo cabezales y tragantes | m3 | 12.18 |
| 15a | Acero de refuerzo, grado 40 (para cabezales de tuberías a construir) | kg | 1761.71 |
| 20b-1 | Área de zampeado con mortero | m2 | 268.80 |
| 20b-2 | Diente de la base de zampeado con mortero (0.30m x 0.20m x ml) | ML | 68.10 |
| 20b-3 | Diente lateral de zampeado con mortero | ML | 160.10 |
| 20b-4 | Remate superior de zampeado con mortero (horizontal y vertical) | ML | 34.05 |
| | **MATERIAL SELECTO - SUBBASE** | | |
| 21a | Material selecto o subbase | m3 | 6908.93 |
| | **BASE DE AGREGADOS PETREOS** | | |
| 22a | Capa base | m3 | 8595.73 |
| | **RIEGO DE IMPRIMACIÓN** | | |
| 23a | Imprimación de Asfalto | M2 | 40488.00 |
| | **CARPETA DE HORMIGÓN ASFÁLTICO** | | |
| 24a | Hormigón asfaltico caliente (2205 lbs) (1000 kgs) | ton | 6984.18 |
| | **CAJAS DE REGISTRO, TRAGANTES Y COLECTORES** | | |
| 28a | Cajas de registro pluvial | c/u | 9.00 |
| 28b | Tragantes tipo L3 | c/u | 15.00 |
| | **PAVIMENTO DE HORMIGÓN DE CEMENTO PORTLAND** | | |
| 31a | Pavimento de Hormigón de Cemento Portland de 250 mm (pulga.) de espesor | m2 | 14592.99 |
| 31a | Pavimento de Hormigón de Cemento Portland de 300 mm (pulga.) de espesor | m2 | 2903.39 |
| | **SEÑALAMIENTO PARA EL CONTROL DE TRÁNSITO** | | |
| 32a | Señales Preventivas | C/U | 2.00 |
| 32b | Señales Restrictivas | C/U | 10.00 |
| 32c | Señales informativas | C/U | 12.00 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| s.e | Informativas con poste superior | C/U | 9.00 |
| | **LÍNEAS Y MARCAS PARA EL CONTROL DEL TRÁNSITO (PINTURA EN FRÍO Y PINTURA TERMOPLÁSTICA** | | |
| 33a | Líneas reflectantes continuas blancas | km | 7.40 |
| 33c | Líneas reflectantes segmentadas blancas | km | 1.73 |
| 33b | Líneas reflectantes continuas amarillas | km | 1.50 |
| 33d | Líneas reflectantes segmentadas amarillas | km | 0.16 |
| 33g | Flechas reflectantes blancas | C/U | 98.00 |
| 33j | Marcadores reflectivos tipo tachuela o botones (ojos de gato) (blancos de una cara) | C/U | 70.00 |
| 33j | Marcadores reflectivos tipo tachuela o botones (ojos de gato) (amarillos de una cara) | C/U | 70.00 |
| 33se | Amortiguador de impacto | c/u | 3.00 |
| | **CORDONES Y CORDONES-CUNETAS DE HORMIGON** | | |
| 35a | Cordón de Hormigón | ML | 535.00 |
| 35b | Cordón cuneta de Hormigón | ML | 960.00 |
| | **LIMPIEZA DE ALCANTARILLA DE TUBO O CAJON, TRAGANTES, CORDON-CUNETA** | | |
| 48a | Limpieza de tubos de 0.30 a 0.90m. | ml | 135.00 |
| 48c | Limpieza de cajón pluvial | ml | 15.00 |
| | **CONSTRUCCION Y RECONSTRUCCION DE ACERAS** | | |
| 54a | Construcción de aceras (b=1.50 m) | m2 | 207.00 |
| | **VARIOS** | | |
| ES.50.01 | Caseta de Parada | C/U | 1.00 |
| 30 | Revegetación | m2 | 6136.00 |
| 45c | **CONSTRUCCION DEL PUENTE VEHUCULAR (35 M)** | | |
| 45c-1 | Desmonte, Excavación | GLOBAL | 1.00 |
| 45c-2 | Cimentación | GLOBAL | 1.00 |
| 45c-3 | Fabricación de Vigas | GLOBAL | 1.00 |
| 45c-4 | Izado de Vigas | GLOBAL | 1.00 |
| 45c-5 | Losa de Rodadura | GLOBAL | 1.00 |
| 45c-6 | Parapetos y Guarniciones | GLOBAL | 1.00 |
| 45c-7 | Accesos | GLOBAL | 1.00 |
| 45c-8 | Señalamiento y Dispositivos de Protección | GLOBAL | 1.00 |
| 45c-9 | Limpieza Final | GLOBAL | 1.00 |

Fuente: Consorcio TRANSEQ ESTRELLA

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, colocación de tuberías pluviales, conformación de calzada, colocación y compactación de material selecto (sub base), colocación de capa base, riego de imprimación, colocación de primer y segundo sello asfáltico, construcción de paso vehicular, construcción de canales pavimentados trapezoidales, construcción de alcantarillas pluviales, construcción de aceras, señalización horizontal y vertical y finalmente limpieza general de la obra y entrega del proyecto.

**Detalle de las actividades específicas a realizar**

Como se ha mencionado en párrafos anteriores el Estudio en mención forma parte del proyecto "*Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de Carretera Quebrada Ancha – María Chiquita*"; debido a esto parte de las instalaciones utilizadas para el proyecto en mención, serán utilizadas en el proyecto ***Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de 1 Viaducto Vehicular y Paso a Desnivel con sus Accesos a la Autopista Panamá-Colón y 4 Retornos a Nivel Sobre la Avenida Boyd Roosevelt (Carretera Transístmica).***"; tal es el caso del Campamento Administrativo de Obra, Talleres y Prefabricados, patio de equipos

**Campamento Administrativo de obra, talleres y prefabricado**

Como se ha venido mencionando en el Estudio, esta obra pertenece al proyecto Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de Carretera Quebrada Ancha – María Chiquita, debido a esto la empresa contratista, que es la misma para ambos proyecto, debe disponer y mantener una oficina de campo cerca al sitio en donde se estará ejecutando la obra y durante todo el período de su ejecución, por lo cual la empresa utilizará las mismas edificaciones propuesta en el proyecto Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de Carretera Quebrada Ancha – María Chiquita.

La edificación debe ser de materiales resistentes a la intemperie, la misma deberá contar con bancas para los colaboradores, letrinas portátiles para uso de los colaboradores. El área de campamento deberá contar con un tanque de reserva con suficiente agua para el aseo de los colaboradores, así como para su consumo. Igualmente, se deberá contar con tanques portátiles de agua para consumo humano en los frentes de trabajo.

Deberá contar con tanques de 55 gls. para la recolección de los desechos sólidos que se produzcan. En el campamento se debe contar con energía eléctrica y un área de estacionamiento.

**Tabla No. 8:** Campamento Administrativo de Obra, Talleres y Prefabricados Coordenadas - Sistema Geodésico Mundial 1984 o por sus siglas en inglés WGS84 (World Geodetic System 84), zona 17P

| Oficnas Administrativas | | |
|---|---|---|
| **Pto** | **Este** | **Norte** |
| 1 | 636739 | 1026957 |
| 2 | 636810 | 1026969 |
| 3 | 636825 | 1026937 |
| 4 | 636755 | 1026924 |
| | **Area =** | **2,014 m2** |

| Talles y Almacen | | |
|---|---|---|
| **Pto** | **Este** | **Norte** |
| 3 | 636825 | 1026937 |
| 4 | 636755 | 1026924 |
| 5 | 636770 | 1026878 |
| 6 | 636837 | 1026892 |
| | **Area =** | **3,307 m2** |

Fuente: Consorcio TRANSEQ ESTRELLA

**Patio de Equipos**

En el Patio el Contratista localizará instalará la planta principal de trabajo (Planta del Campamento de Obra donde se dispondrán de área de Oficina de Campo, Talleres, Prefabricados y Patio de Equipos Liviano), patio de para los equipos y otras construcciones que él necesite y que sean indispensables para la ejecución del proyecto.

Tanto las oficinas de obra como el patio de trabajos 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.

**Tabla No. 9:** Patio de Equipos

Coordenadas - Sistema Geodésico Mundial 1984 o por sus siglas en inglés WGS84 (World Geodetic System 84), zona 17P

| Patio de Equipos | | |
|---|---|---|
| **Pto** | **Este** | **Norte** |
| 5 | 636770 | 1026878 |
| 6 | 636837 | 1026892 |
| 7 | 636838 | 1026853 |
| 8 | 636830 | 1026818 |
| 9 | 636782.41 | 1026811.82 |
| | **Area =** | **4,179 m2** |

Fuente: Consorcio TRANSEQ ESTRELLA

**Botadero**

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

De acuerdo con la empresa contratista, los sitios seleccionados para el uso de botadero se ubican en los siguientes lugares:

Las coordenadas fueron referenciadas mediante el Sistema Geodésico Mundial 1984 o por sus siglas en inglés WGS84 (World Geodetic System 84), zona 17P.

**Tabla No. 10:** Coordenadas del sitio de Botaderos

| Puntos | Este | Norte | Zona |
|---|---|---|---|
| 1 | 637659 | 1027980 | Botadero #1 |
| 2 | 637695 | 1027936 | Botadero #1 |
| 3 | 637618 | 1027897 | Botadero #1 |
| 4 | 637570 | 1027947 | Botadero #1 |
| 1 | 637743 | 1028487 | Botadero #2 |

| Puntos | Este | Norte | Zona |
|---|---|---|---|
| 2 | 637787 | 1028420 | Botadero #2 |
| 3 | 637732 | 1028393 | Botadero #2 |
| 4 | 637685 | 1028456 | Botadero #2 |
| 1 | 638150 | 1029602 | Botadero #3 |
| 2 | 638258 | 1029640 | Botadero #3 |
| 3 | 638212 | 1029674 | Botadero #3 |
| 4 | 638196 | 1029578 | Botadero #3 |
| 1 | 638554 | 1030775 | Botadero #4 |
| 2 | 638614 | 1030760 | Botadero #4 |
| 3 | 638542 | 1030685 | Botadero #4 |
| 4 | 638593 | 1030677 | Botadero #4 |

Fuente: Consorcio TRANSEQ ESTRELLA

Estos sitios durante su periodo de uso deberán ser permanentemente nivelados y compactados, 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 terminen de utilizar estos sitios, los mismos deberán ser revegetados con hierba común.

El proyecto contempla la compra de materiales provenientes de proveedores existente. El material proveniente de las canteras seleccionadas será transportado al campamento través de los camiones de la empresa constructora.

**Tabla No. 11:** Coordenadas de las canteras - Sistema Geodésico Mundial 1984 o por sus siglas en inglés WGS84 (World Geodetic System 84), zona 17P

| N° | Canteras | Coordenadas | |
|---|---|---|---|
| | | X | Y |
| 1 | Cantera Km 39 | 637402.99 | 1026617.63 |
| 2 | Cantera Maria Chiquita | 638540.27 | 1043862.95 |

- **Geometría, alineamiento y secciones típicas a diseñar y construir Carretera Quebrada Ancha – María Chiquita**

El proyecto de ***"Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de Carretera Quebrada Ancha – María Chiquita"***, deberá desarrollarse sobre los alineamientos conceptuales suministrados por el Ministerio de Obras Públicas que es sólo de referencia, en base a las normas de diseño geométrico.

La normativa de referencia para el diseño geométrico a utilizar corresponde a la Guía American Association of State Highway and Transportation Officials AASHTO (A policy on Geometric Design of Highways and Streets), vigente. Los parámetros relevantes a aplicarse son los siguientes:

1. La velocidad de diseño es de:
   - a. 60 kph
2. Radio mínimo:
   - b. 113 metros y e máx.= 8%.
3. Pendiente longitudinal máxima = 15%
4. CBR de diseño 5%
5. Bombeo en la rodadura de 2.5%
6. Incluir ancho de trabajo requerido para la instalación de barreras metálicas, donde aplique
7. Carriles de 3.00m
8. Hombro de 1.00m A/L (Ambos Lados)

- **Para el diseño geométrico debe utilizarse los siguientes parámetros mínimos:**
  1. La velocidad de diseño es de 40 km/h
  2. Carriles de circulación: 2 (carriles)
  3. Rotonda a diseñar según vehículo de diseño WB-20
  4. Bombeo: 2.5%

5. Ancho de carriles de aceleración y desaceleración: 3.50 metros
6. Tipo de rodadura: Pavimento de Hormigón Asfaltico
7. Tipo de aceras peatonales: pavimentadas en hormigón de cemento portland
8. Ancho de aceras peatoales: 1.50 metros

- **Carriles de aceleración y desaceleración e intersecciones, rampas de acceso**

**CONSORCIO TRANSEQ ESTRELLA** realizará los diseños y planos para los carriles de aceleración y desaceleración, intersecciones de vías, en los sitios indicados en el plano del diseño conceptual suministrados por el MOP.

Se considerarán en los diseños los siguientes aspectos:

- Visibilidad del conductor para realizar la maniobra.
- Proyectar carriles de aceleración y desaceleración no menor de 3.50 m. de ancho, fuera del cordón cuneta. Se recomienda que la entrada y salida de los carriles de aceleración y desaceleración se inicien con un ángulo de 11° y terminen con un ángulo de 14°.
- La longitud (libre) de los carriles de aceleración y desaceleración, debe estar dada en función del flujo vehicular esperado; según el resultado del diseño y de la norma establecida por ASSTHO ((A policy on Geometric Design of Highways and Streets)).
- Los radios de giros en las intersecciones deben diseñarse tomando en consideración el tipo de vehículos que circulan por dicha área; la proyección de carriles de aceleración o desaceleración, el tipo de calle, el ángulo de la intersección y en dónde se proyecte la mejora; no obstante, no podrán proyectarse menos de 7.50 m. Recomendamos incluir todas las facilidades necesarias para que los mismos funcionen eficientemente.
- Los diseños conceptuales de intersecciones, carriles de aceleración y desaceleración son suministrados por el MOP. Para este proyecto, son una guía para el diseñador, los cuales pueden variar de acuerdo con la servidumbre

disponible, configuración de la vía, entre otros, siempre que se cuente previamente por escrito con la aprobación de la Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre (ATTT) y del MOP y desarrollando el máximo beneficio a los usuarios.

- Se debe diseñar considerando la circulación de un camión AASTHO WB20.
- En el caso de la solución vial de la Autopista Madden-Colón, se debe coordinar directamente con la empresa concesionaria, Madden-Colón y el Ministerio de Obras Públicas (MOP), a manera de que el diseño de construcción, parámetros de diseño y normas, sean compatibles con los implementados en la Autopista Madden-Colón).

➢ **Retornos a nivel sobre la Ave. Boyd Roosevelt**

Los trabajos a realizar consisten principalmente y sin limitarse a las investigaciones, estudios topográficos, estudios ambientales, estudios de suelos, estudios geotécnicos, estudios de estabilidad de taludes, estudios hidráulicos, diseño geométrico para un vehículo de diseño WB-20, diseño de pavimento, diseño de drenajes, conexiones a vías existentes, carriles de aceleración y desaceleración de entrada y salida al retorno, diseño de reubicación de utilidades existentes, diseño de señalización.

**La ubicación de los retornos a nivel estará sujeta a la verificación de la Unidad Ejecutora**

Además de la construcción de todas las obras requeridas que comprende las siguientes actividades mínimas: Limpieza y desarraigue, remoción de árboles, reubicación de infraestructura eléctrica y de comunicación, remoción de estructuras existentes en la servidumbre vial (edificaciones, kioscos y otras, estructuras similares), excavación para estructuras, sistema de drenaje, colocación de tuberías de hormigón reforzado tipo III, material para lecho, excavación no clasificada (corte/relleno), excavación de desechable, cunetas pavimentadas tipo trapezoidales, hormigón reforzado para cabezales, acero de refuerzo para cabezales, zampeados, protección de taludes (hidrosiembra) y todas las obras de un Plan de Paisajismo, geomanta, capa base,

material selecto, pavimento de hormigón de cemento Portland, para el retorno y hormigón asfaltico para la isleta central del retorno, señales verticales (preventivas, restrictivas, informativas), señales horizontales (franjas reflectantes continuas blancas, continuas amarillas, blancas o cebras para cruce de peatones). Medidas de seguridad durante la ejecución de los trabajos, elaboración y presentación de planos, memorias de cálculo y especificaciones particulares como parte de las obras del proyecto. Además, todos los trabajos de mitigación ambiental requeridos.

- **Aceras peatonales a diseñar y construir:**

Se construirán aceras peatonales de mínimo 1.50 m de ancho y una longitud mínima de 207 m² (metros cuadrados).

Las aceras en ningún caso serán menores a 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.
Las aceras deberán tener superficies uniformes, planas, continuas, con acabados antideslizantes, sin escalones e incluir rampas de acceso en esquinas de intersecciones.

Dentro de las zonas a construir aceras están aquellas que se encuentran cercanas a paradas de buses, frente centros educativos, iglesias, cementerios, centros o puestos de salud, complejos deportivos.

- **Entradas a viviendas, intersecciones y otros a diseñar y construir**

Se construirán accesos a las entradas existentes de viviendas, comercios e intersecciones 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, se diseñarán entradas de la siguiente manera:

- La geometría de las entradas deberá contar con un radio de giro mínimo de 3.50m.
- La geometría de las intersecciones deberá contar con un radio de giro mínimo de 7.50m.
- El empalme de las intersecciones en las vías secundarias interceptadas deberá tener una estructura de pavimento igual o superior a la utilizada en la vía principal que intercepta a las secundarias.
- La transición en intersecciones deberá estar libre de imperfecciones y sin desniveles.
- Se deberá colocar en las entradas, tubería de hormigón de 0.60cm de diámetro (peatonal y vehicular), en aquellas entradas que se ubican en escuelas, centro de salud, viviendas.

- **Casetas de paradas de buses de un solo módulo (incluyendo bahía) a diseñar y construir.**

Las casetas de paradas de buses se diseñarán y construirán de acuerdo con los detalles típicos suministradas por el MOP.

Las bahías deberán cumplir los siguientes requisitos mínimos:

- Treinta (30) metros mínimos de plataforma.
- Ancho mínimo de 4.00 m de bahía.
- Angulo de carril de salida de 14°.
- Angulo de carril de entrada de 11°.
- La estructura del pavimento mínima deberá ser 0.075 m, carpeta de hormigón asfáltico, 0.20 m de material selecto y 0.20 m de capa base.
- Señalización vial (vertical y horizontal).

### 5.4.3. Operación

El inicio de la operación estará sujeta a la terminación de los trabajos correspondiente a los retornos ubicado en la vía transístmica y el intercambiador sobre la autopista Panamá – Colón.

### 5.4.4. Abandono

Al momento de la presentación del presente Estudio de Impacto Ambiental, el promotor no contempla el abandono de las actividades propuestas, de darse el caso este notificará a las autoridades pertinentes y se deberá adecuar el área, mediante la implementación de un Plan de Abandono, para que los sitios intervenidos puedan recuperar las condiciones ambientales preexistentes a la ejecución de los trabajos.

De darse la no ejecución de la obra los factores que se considerarían serían la generación de ruido y la generación de polvo, la ocurrencia de accidentes laborales y la generación de desechos en el área.

Como se mencionó en párrafo anterior, no se tiene contemplada la etapa de abandono del proyecto, por tratarse de una construcción de retornos, carriles de desaceleración, etc. 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.

### 5.4.5. Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase

Se estima que el proyecto se desarrollará en un plazo de 365 días calendario contados a partir de la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental (ver Anexo 10: Cronograma y tiempo de ejecución del proyecto).

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 Recepción Provisional de Obra.**

## 5.5. Infraestructuras para desarrollar y equipos a utilizar

A continuación, se detallan las infraestructuras que formarán parte del proyecto "***Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de 1 Viaducto Vehicular y Paso a Desnivel con sus Accesos a la Autopista Panamá – Colón y 4 Retornos Nivel Sobre la Avenida Boyd Roosevelt (Carretera Transístmica)***":

- Construcción de drenajes tubulares (Tubería – hormigón reforzado, 0.75m, 0.90m, 1.20m, 1,.50m de diámetro).
- Canales o cunetas pavimentadas (Canales de hormigón (tipo trapezoidal B=0.30 m) Canales de hormigón (para banquetas)).
- Estructuras de hormigón (Planchas de hormigón para entradas peatonales).
- Área de zampeado con mortero.
- Barreras de protección o resguardo.
- Señalamiento para el control del tránsito (Señales preventivas, señales restrictivas y señales informativas).
- Sección B-Alcantarillas de cajón (Construcción de alcantarillado de cajón).
- Viaducto Vehicular y pasos a desnivel con sus accesos a la Autopista Panamá – Colón
- Construcción de Retornos a nivel sobre la Avenida Boyd Roosevelt
- Construcción y reconstrucción de aceras.
- Cordones cunetas de hormigón.

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

Los insumos que se utilizarán en la construcción de acuerdo con el contratista y considerando el tipo de obra a ejecutar son los siguientes:

**Tabla No. 12**: Insumos

| No. | Insumos |
|---|---|
| 1 | Tubería de hormigón reforzado, clase III, de 0.60m de Ø (entradas) |
| 2 | Tubería de hormigón reforzado, clase III, de 0.75m de Ø |
| 3 | Tubería de hormigón reforzado, clase III, de 0.90m de Ø |
| 4 | Tubería de hormigón reforzado, clase III, de 1.05m de Ø |
| 5 | Tubería de hormigón reforzado, clase III, de 1.20m de Ø |
| 6 | Tubería de hormigón reforzado, clase III, de 1.50m de Ø |
| 7 | Tubería perforada de 0.30 m |
| 8 | Cemento |
| 9 | Arena |
| 10 | Grava |
| 11 | Acero de Refuerzo, grado 40 |
| 12 | Canales de hormigón (tipo trapezoidal B= 0.30 m, h;0.30 m) |
| 13 | Hormigón Asfaltico caliente (2205 lbs) (1000 kgs) |
| 14 | Cajas de registros pluvial |
| 15 | Tragantes tipo L3 |
| 16 | Pavimento de hormigón de cemento portland de 250 mm (pulga) de espesor |
| 17 | Pavimento de hormigón de cemento portland de 300 mm (pulga) de espesor |
| 18 | Marcadores reflectivos tipo tachuela o botones (ojos de gato) (blancos de una cara) |

Equipos para utilizar: Para la construcción del proyecto se utilizarán los siguientes equipos de construcción:

- Palas
- Retroexcavadora CAT 416F2
- Motoniveladora Grader Caterpillar 140 H
- Camión de agua
- Camión distribuidor
- Volquete
- Rodillo doble tambor CAT CB534D

- Montacargas
- Pavimentadora CAT AP55E
- Retropala Caterpillar 416
- Barredora
- Camión combustible
- Taladros
- Sierras
- Planta eléctrica
- Elementos de seguridad personal
- Maquinaria y equipos para soldar
- Equipo de construcción en general

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

Durante la fase de construcción del proyecto se requiere de los servicios de:

- Agua para el consumo y aseo de los colaboradores. El promotor a través del contratista será el responsable de suministrar a los trabajadores agua potable para su consumo y aseo.
- Servicios sanitarios portátiles: Se mantendrán en obra la cantidad de servicios portátiles, de acuerdo con la cantidad de trabajadores en obra y como lo indica la ley, estos deben mantenerse limpios efectuando los cambios a través de la contratación de una empresa autorizada para su manejo.
- Recipientes con tapa y debidamente rotulados, para la disposición de los residuos sólidos generados por los trabajadores.
- Se requiere que la empresa contratista que desarrolle los trabajos, suministre el agua potable, la energía mediante el uso de plantas eléctricas, en vista de que en el sitio no se cuenta con estos servicios. En cuanto a la cobertura telefónica la misma es un poco deficiente, sin embargo, se cuenta con cobertura en el área. instalaciones telefónicas. El transporte será suministrado por la empresa contratista.

Para la ejecución de este proyecto se contará con los siguientes servicios básicos:

- Agua potable: Suministrada por el contratista.
- Aguas Servidas:
    - ✓ Se debe contratar una empresa autorizada para el manejo y mantenimiento de letrinas portátiles
- Residuos Sólidos: Se instalarán recipientes con tapa y debidamente rotulados, para la recolección de los desechos sólidos que sean generados por los colaboradores. Los escombros y otros desechos procedentes de actividades constructivas deben ser dispuestos en sitios autorizados.
- Distribución eléctrica: Energía eléctrica será suministrada mediante el uso de planta eléctrica.
- Transporte Público: Hacia esta área el transporte es mediante vehículos 4x4.

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

La mano de obra requerida para el proyecto es de aproximadamente entre 50 a 100, entre los que se pueden mencionar: Ingenieros civiles, administrador de campo, jefe de control, capataz, operadores de equipo pesado, chofer de camiones livianos, operador de distribuidor de asfalto, señaleros, paleros, albañil, reforzador, ayudante de albañil, carpintero, ayudante general.

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

Durante las etapas de construcción, operación y abandono el manejo y disposición de los desechos se realizará como se describe a continuación:

### 5.7.1. Sólidos

Fase de Planificación: durante el desarrollo de esta fase los desechos generados provienen de la parte administrativa contratada para el desarrollo de estudios, desarrollo de un programa de manejo integral de residuos, en concordancia con lo establecido en el artículo 17 de la Ley No. 33 del 30 de mayo del 2018,.diseños planos, lo que son desechos de tipo doméstico (papel, envoltorios de alimentos y bebidas etc.), cuya disposición se realizará en recipientes con tapa, para su posterior disposición final.

Fase de Construcción: en esta fase, se generarán desechos de tipo doméstico, empaques, envoltorios y recipientes de alimentos, latas, botellas plásticas, botellas de vidrio, vasos, etc., así como desechos de las actividades constructivas, como lo son los escombros, pedazos de madera, restos de acero, y otros materiales empleados para la construcción de las infraestructuras.

Para el manejo y disposición de los desechos se deberán establecer áreas, debidamente señalizadas, para el acopio de materiales y realizar la caracterización de estos, a fin de implementar un programa de reciclaje. Lo anterior, mediante el reciclaje, coprocesamiento, y disposición final que se contemplan estas alternativas: colocación de recipientes para el acopio de los materiales como: vidrios, papeles y cartones, latas y pets, para posteriormente contactar empresas recicladoras y proceder con la venta. Todos los otros desechos serán acopiados en recipientes con bolsas plásticas resistentes y con tapa, para su recolección y disposición final.

Es importante concienciar a los colaboradores, implementando el Plan de Educación ambiental, para que estos desechos no sean dispuestos en los lugares no autorizados y/o que se realice la quema de estos, para así preservar el recurso natural.

Durante la fase de Operación:

Durante la fase de operación de los retornos y el viaducto vehicular y paso a desnivel con sus accesos a la autopista Panamá - Colón se estarán realizando las tareas de mantenimiento, dado el tipo de actividad que se estarán realizando, se estarán generando desechos de tipo sólido en menor cantidad, considerando que los trabajos se realizarán de forma programada de acuerdo con el cronograma de mantenimiento aprobado y cuando la situación de afectación a la carretera, lo amerite.

Entre los desechos sólidos que se producirán en mayor cantidad están: Desechos de los cortes de herbazales y poda de la vegetación que se ubique en los costados de la carretera, restos de arena, restos de tierra de la limpieza de tubos pluviales y cunetas, madera, clavos, sacos de cemento y otros. Estos desechos deberán ser recolectados en camiones de volquete una vez terminada la jornada laboral, para ser trasladados al vertedero autorizado

Fase de abandono: Por la naturaleza del proyecto, esta fase no aplica.

### 5.7.2. Líquidos

Fase de Planificación: No se generan desechos líquidos en el área de ejecución del proyecto.

Fase de Construcción: durante la construcción de la obra, para el manejo de los desechos líquidos, se dispondrán de letrinas portátiles las cuales recibirán el debido mantenimiento por una empresa autorizada.

Fase de Operación:
No se tiene programado tener un personal permanente en el sitio por lo que en la etapa de operación no se generará de desechos líquidos.

Fase de abandono: Por la naturaleza del proyecto, esta fase no aplica.

### 5.7.3. Gaseosos

Fase de Planificación: No se generan desechos gaseosos.

Fase de Construcción: El aumento en los niveles de gases provendrá de los motores de la maquinaria y equipos; para lo cual se implementarán medidas conocidas para minimizar este impacto. Dichas medidas se detallan en el Plan de Manejo Ambiental.
Fase de Operación: Los desechos gaseosos generados serán los producidos por los vehículos que utilicen la carretera.

Fase de abandono: Por la naturaleza del proyecto, no se contempla esta fase.

### 5.7.4. Peligrosos

Durante la etapa de construcción de la carretera se estarán generando desechos 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.

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. 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 arena 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 a rellenos sanitarios autorizados.

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

Con relación al plan y uso de suelos, el referido proyecto incide a su paso sobre usos de suelo determinado: Residencial y Residencial Combinado de baja densidad; también se proponen áreas de usos Mixtos Urbano y Mixto Vecinal, producción rural (Forestar/Agroforestal, Agrícola). En su mayoría, dichas categorías de uso de suelos proponen desarrollos urbanísticos/residenciales o agro/pastoriles; en áreas donde en la actualidad predominan tierras deforestadas, comercios, puente peatonal, bahía para buses, puente vehicular.

II - Área de Producción Rural - Uso de Suelo: Agricultura sostenible, silvopastoral, agroforestal y forestal.

El área del proyecto se encuentra en la Subregión Central / Transístmica, en donde el uso de suelo predominante es forestal / silvopastoral. Esta zona está ubicada a lo largo de la carretera Transístmica entre los parques nacionales Chagres, Soberanía, Camino de Cruces y el área recreativa Lago Gatún. Su vocación es mayormente forestal, agroforestal y silvopastoral, con áreas de menor tamaño adecuadas para la producción de cultivos permanentes

### 5.9. Monto global de la inversión

El presupuesto estimado para la ejecución del proyecto asciende a B/. 10,197,882.33 (Diez millones ciento noventa y siete mil ochocientos ochenta y dos balboas con 33/100 incluye el ITBMS).

## 6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

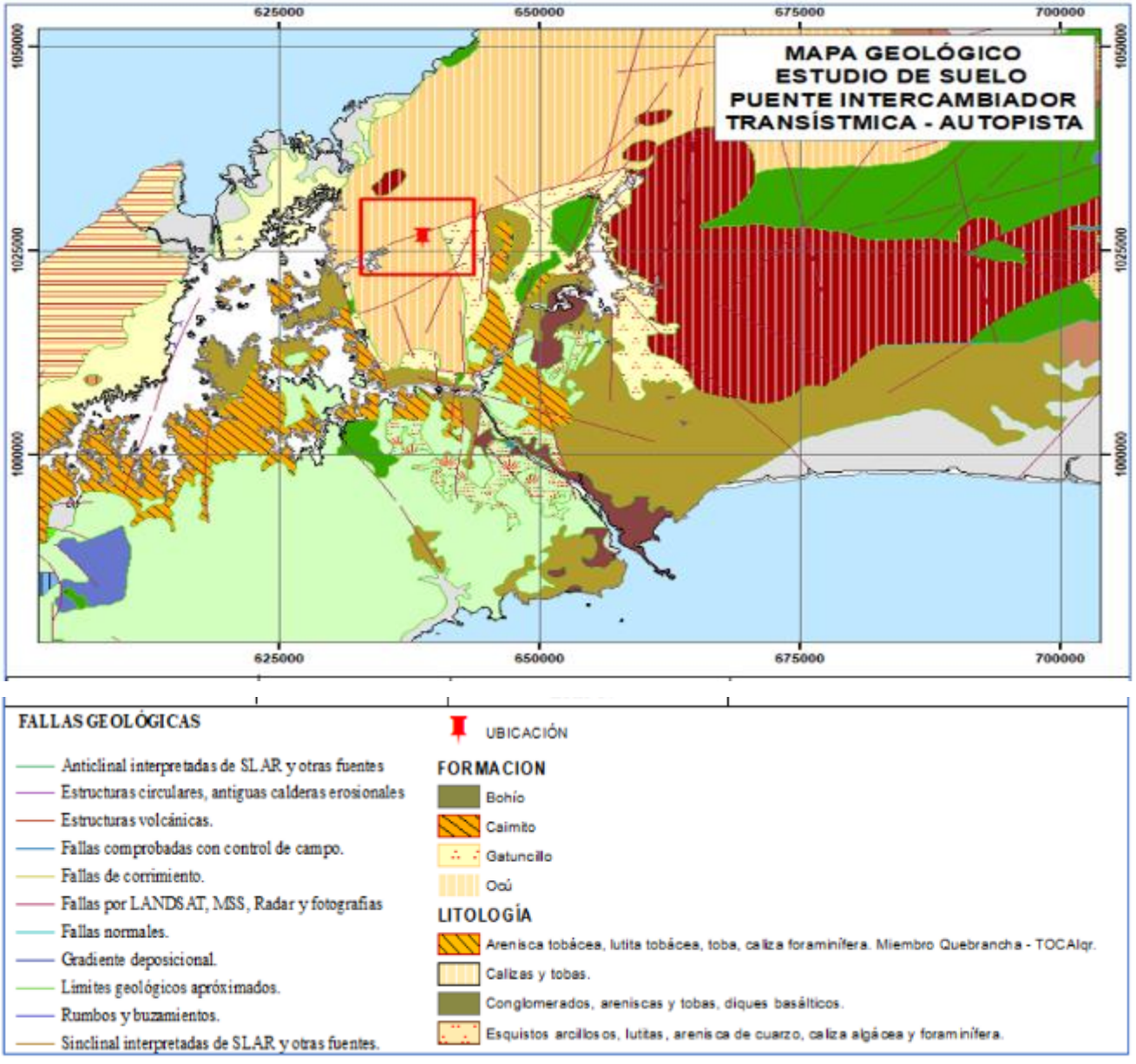
En el presente capítulo se desarrollan los aspectos relacionados con la línea base del ambiente físico para el área del proyecto. Para esta descripción se requirió tanto de información cualitativa como de datos cuantitativos; los cuales fueron obtenidos mediante la revisión de fuentes secundarias, giras de campo, etc.

Como parte de los documentos de referencia, se utilizaron algunos estudios realizados por la firma consultora, así como documentos ya existentes para el área del estudio.

### 6.1. Formaciones geológicas regionales

Para la caracterización geológica del área del proyecto, se utilizó como base el mapa Geológico de Panamá. Se realizó un reconocimiento geológico de campo para caracterizar las principales formaciones identificadas en el alineamiento de la vía.
La formación geológica característica del área del proyecto corresponde o pertenece a la Formación Ocú (K-CHAo): Constituido por calizas y tobas. Acuíferos locales restringidos a zonas fracturadas, ampliados en ciertos tramos debido a la presencia de grietas, ensanchadas por efecto secundario de disolución por el agua a lo largo de los planos de estratificación.

**Figura No. 3**: Mapa geológico de la zona de estudio en la provincia de Colón




Fuente: Consorcio TRANSEQ ESTRELLA.

### 6.1.2. Unidades geológicas locales

La República de Panamá está constituida por una estrecha faja territorial que se alarga de Este a Oeste en forma sinuosa y con la cual termina el Istmo Centroamericano. Una cadena montañosa con picos de altura promedio inferior a los 1,500 msnm, que culmina en el volcán Barú (3,475 msnm) cerca de la frontera con Costa Rica, divide al país en

dos vertientes bien definas: la vertiente del Caribe al Norte y la del Pacífico al Sur. La Cordillera Central en Panamá forma parte de la cadena volcánica de Centro América, la cual se desarrolla paralelamente a la línea litoral.

Los suelos en Panamá están lavados o lixiviados, son de textura franco-arcillosa o de arcilla liviana, con pH ligeramente ácido, bajos contenidos de fósforo y medianos o bajos contenidos de materia orgánica. Son rojos a causa de los sesquióxidos de hierro. Por derivarse de materiales parentales formados en gran medida a partir de rocas sedimentarias y de rocas volcánicas básicas o neutrales, se caracterizan también por altos contenidos de calcio, magnesio potasio. Debido a la textura franco-arcillosa, los suelos de Panamá tienen buen drenaje.

Las rocas en el territorio de la República de Panamá varían en edad desde el Cretáceo al Reciente, e incluyen tanto sedimentos marinos como terrestres y rocas intrusivas y extrusivas.
Ver Anexo No.7: Estudio de Suelo

### 6.1.3. Caracterización geotécnica

Para la caracterización geotécnica se ha realizado una visita de reconocimiento del terreno, así como la ubicación in situ de los trabajos a ejecutar.

Se describen las características geológicas de las muestras recuperadas en los sondeos realizados, tomando en cuenta el tipo de material, presencia de fragmentos de roca, nivel de compactación, cimentación, grado de meteorización, etc.

La descripción de visual de las unidades geológicas se ha realizado en base a la norma ASTM D 2488 y ASTM D 5434.

A continuación, se describe brevemente el procedimiento de cada ensayo realizado:

Ensayo de la compresión simple o compresión uniaxial (ASTM-D7012): En este ensayo, se le aplica a una probeta una tensión longitudinal en roca, de tal forma que el esfuerzo aplicado se convierte a valores aproximados de la resistencia a la compresión sin confinar, según el diámetro de la muestra. El aparato de compresión puede ser cualquier instrumento de compresión con suficiente capacidad de control para proporcionar la velocidad de carga La carga es medida con un anillo o una celda de carga fijada al marco

La formación existente en el sitio de exploración corresponde a la formación Ocú (K-CHAo) del grupo Changuinola, donde encontramos tobas de cenizas de dureza moderadamente suave a moderadamente dura, presentan alto contenido de precipitados calcáreos resanando diaclasas. Algunas fracturas se encontraban húmedas lo que evidencia la circulación de flujos en el macizo rocoso. La mayoría de los planos con relleno se encontraban cerrados, pero han sido abiertos por maniobras de la perforación.

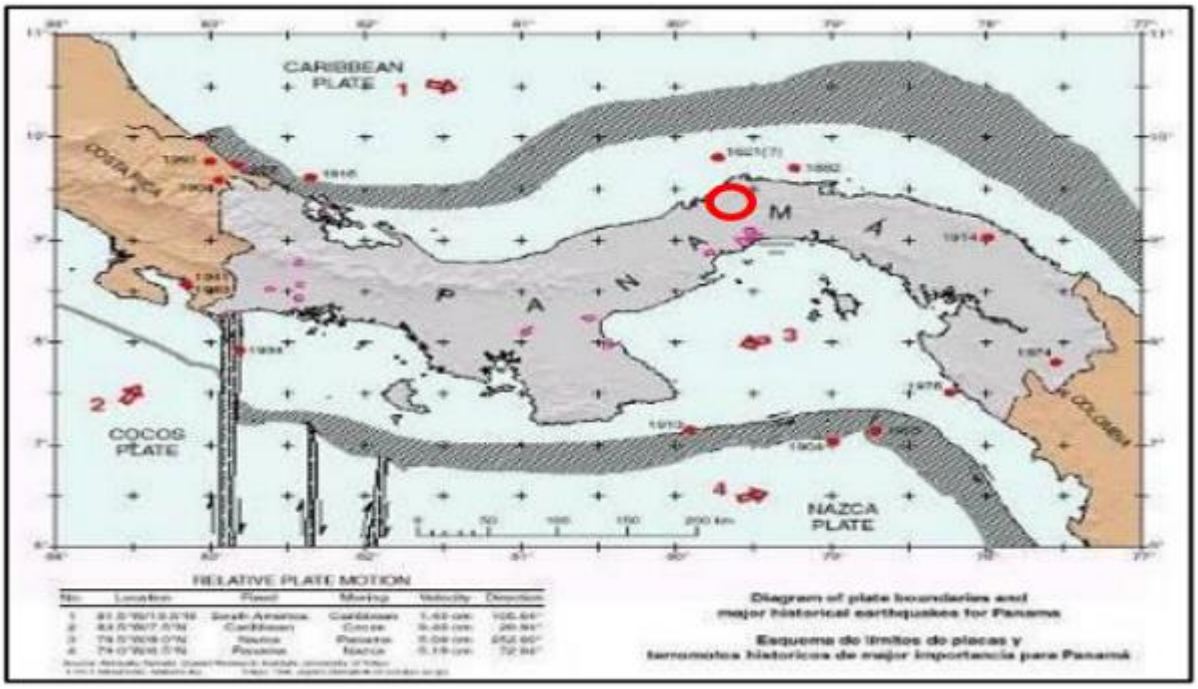
Contienen estrías de movimiento en direcciones verticales y subverticales producto de los minerales precipitados, densidad alta, color gris medio a gris verdoso.

Ver Anexo No. 7: Estudio de Suelo

## 6.2. Geomorfología

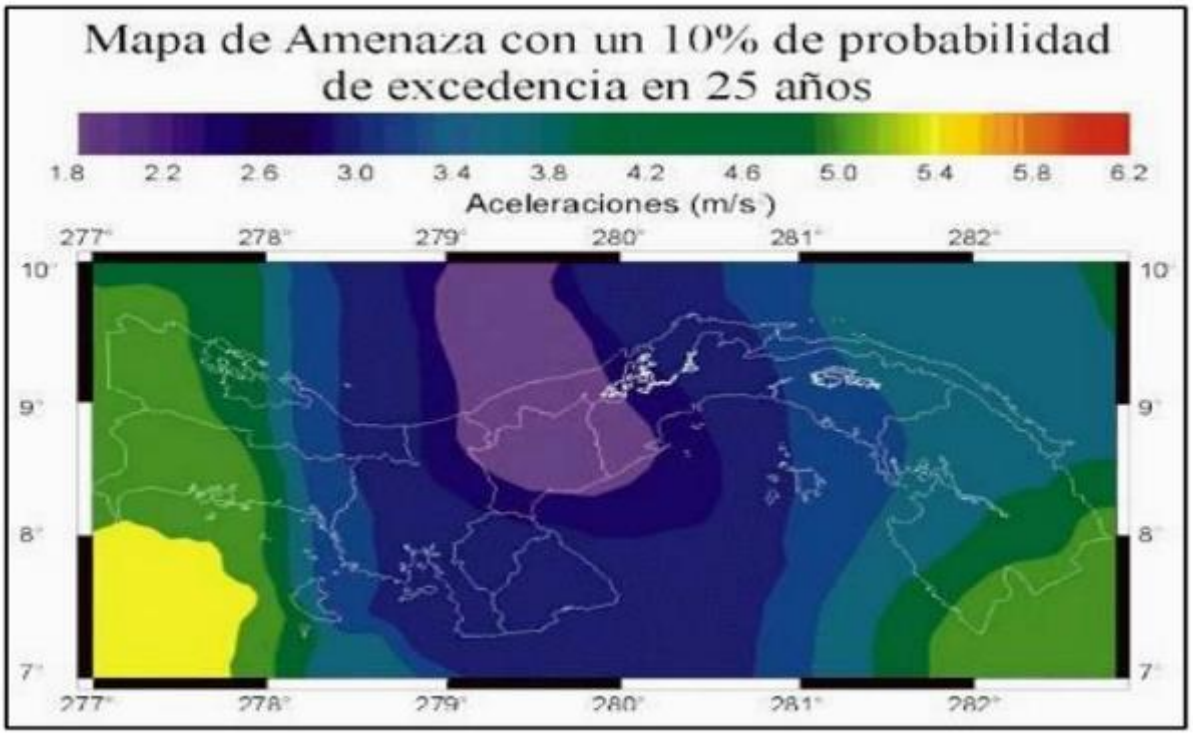
El Istmo de Panamá está situado sobre una miniplaca tectónica a la cual se ha denominado Bloque de Panamá. Esta miniplaca se encuentra activa sísmicamente, debido a la colisión de cuatro grandes placas tectónicas de las cuales está rodeada: la Placa Caribe, al norte; la Placa de Nazca, al sur; la Placa del Coco, al sudoeste y la Placa Suramericana, al este. Panamá presenta una historia sismotectónica reciente del Terciario, época en la cual emergen las estructuras que actualmente se conocen.

**Figura No. 4:** Configuración tectónica del bloque de Panamá. El círculo rojo muestra el lugar donde se ubica el área de estudio




Fuente: Consorcio Estrella - Transeq

**Figura No. 5:** Mapa de amenaza sísmica de la republica de Panamá




Fuente: Consorcio Estrella - Transeq

Según la estratigrafía del área en estudio y los ensayos realizados en cada sondeo, se detecta la roca meteorizada superficialmente clasificando el suelo como tipo C; es decir suelo denso y roca suave.

## 6.3. Caracterización del suelo

La formación existente en el sitio de exploración corresponde a la formación Ocú (K-CHAo) del grupo Changuinola, donde encontramos tobas de cenizas de dureza moderadamente suave a moderadamente dura, presentan alto contenido de precipitados calcáreos resanando diaclasas. Algunas fracturas se encontraban húmedas lo que evidencia la circulación de flujos en el macizo rocoso. Aproximadamente a los 8.00m el comportamiento de relleno es más denso lo que impide el flujo del agua. La mayoría de los planos con relleno se encontraban cerrados, pero han sido abiertos por maniobras de la perforación.

Contienen estrías de movimiento en direcciones verticales y subverticales producto de los minerales precipitados, densidad alta, color gris medio a gris verdoso.

### 6.3.1. Descripción del uso del suelo

Con relación al plan y uso de suelos, el referido proyecto incide a su paso sobre usos de suelo determinado: Residencial y Residencial Combinado de baja densidad; también se proponen áreas de usos Mixtos Urbano y Mixto Vecinal, producción rural (Forestar/Agroforestal, Agrícola). En su mayoría, dichas categorías de uso de suelos proponen desarrollos urbanísticos/residenciales o agro/pastoriles; en áreas donde en la actualidad predominan tierras deforestadas, comercios, puente peatonal, bahía para buses, puente vehicular.

### 6.3.2. Deslinde de propiedad

El área de terreno en donde se estarán realizando los trabajos de construcción de la carretera, en su mayoría se encuentran dentro del dominio de la servidumbre vial de caminos y carretera existente; por lo tanto, para esas áreas propuestas no se requerirá la adquisición de nuevas tierras. En los tramos donde el alineamiento necesite de adquisición de terrenos, el promotor en este caso el Ministerio de Obras Públicas se encargará de gestionar la compra, traspaso o permiso de dichas tierras.

### 6.3.3. Capacidad de uso y aptitud

La capacidad de uso de los suelos se refiere al potencial que tienen los suelos para ser utilizados en forma sostenida sin afectar su capacidad productiva. Este parámetro representa el uso mayor o la intensidad con que se pueden utilizar los suelos, manteniendo sus propiedades ambientales vitales para los ecosistemas terrestres.

La descripción de las categorías de capacidad agroecológica de los suelos que se presenta a continuación enfatiza las características predominantes de los suelos en el área de estudio

**Suelos Clase VII**

Los suelos Clase VII tienen severas limitaciones por lo cual sólo se permite el manejo forestal en áreas con cobertura boscosa, siempre que se garantice la conservación del bosque. Si el uso actual del suelo no es bosque, se debe propiciar la restauración forestal por regeneración natural. Los suelos Clase VII tienen pendientes más pronunciadas y profundidad mayor a 30 centímetros.

**Figura No. 6:** Tipo de suelo

Fuente: Atlas Ambiental, 2010.

## 6.4. Topografía

Según el Atlas Ambiental del 2010, la pendiente del lugar está clasificada entre 4º y 30º estando en las categorías: moderadamente inclinada: 4º - 15º y fuertemente inclinada.

El tipo de suelo que domina en la zona es el no arable con limitaciones severas, refiriéndose a limitaciones para el desarrollo de actividades agrícolas en general.

### 6.4.1. Mapa topográfico o plano, según área a desarrollar a escala 1: 50,000

El mapa topográfico será adjuntado en anexos. Ver anexo N°2. Mapas y Planos

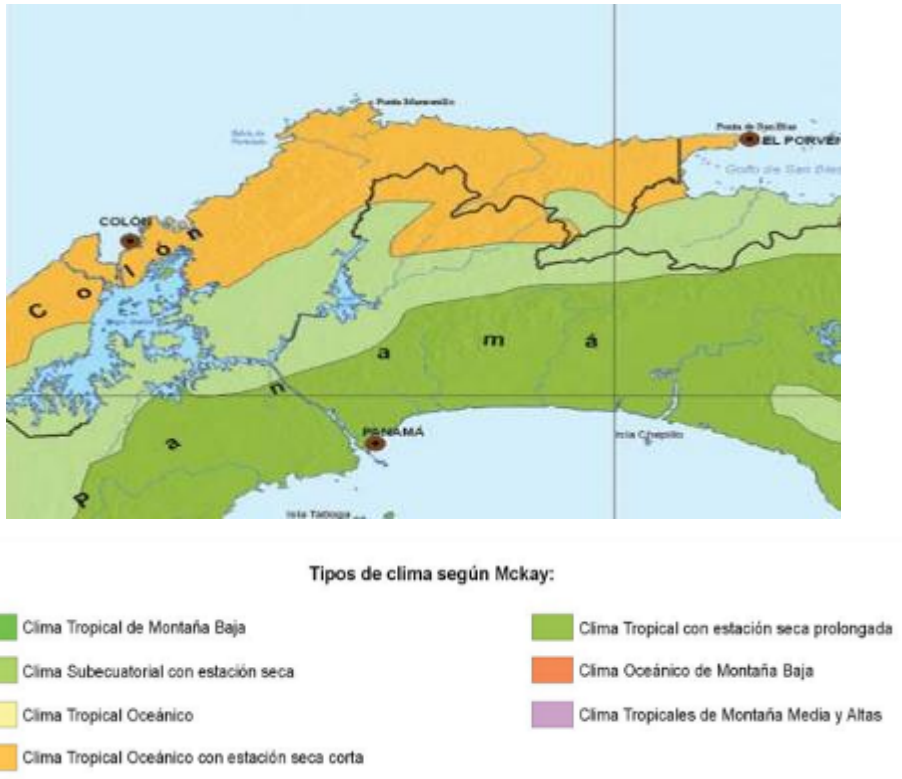
## 6.5. Clima

Conforme a la ubicación del alineamiento del proyecto, éste se encuentra dentro del Clima tropical oceánico con estación seca corta, según la Clasificación Climática según A. McKay (2000).

Esta clasificación, reporta las siguientes características:

- Es cálido, con temperaturas medias anuales de 26.5°C en las costas y de 25.5°C hacia el interior del continente.
- Este clima posee una estación seca corta de cuatro a diez semanas de duración, con precipitaciones entre 40 y 90 mm entre febrero y marzo.
- Este tipo de clima se presenta en las tierras bajas de la provincia de Colón.
- Presenta mayor pluviosidad anual y una corta, poco acentuada estación seca.

**Figura No. 7:** Tipo de clima según Mckay




Fuente: Atlas Ambiental de Panamá 2010

Este alineamiento se ubica dentro de la cuenca 115 (Río Chagres) y la cuenca 117 (Ríos entre Chagres y Mandinga). A continuación, se mencionan las estaciones meteorológicas ubicadas dentro de la cuenca 115 (Río Chagres), ya que la cuenca 117, no cuenta con estos instrumentos de medición

**Tabla No. 13:** Estaciones Meteorológicas

| Número | Nombre | Provincia | Tipo de Estación | Elevación m | Latitud | Longitud | Fecha Inicio | Fecha Final | Operada por |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 115-001 | Agua Clara | Colón | CA | 460 | 9° 21' 51" | 79° 42' 21" | | | A.C.P. |
| 115-005 | Ciento | Colón | CA | 38 | 9° 17' 52" | 79° 43' 41" | | | A.C.P. |
| 115-008 | Escandalosa | Colón | CA | 480 | 9° 25' 24" | 79° 34' 41" | | | A.C.P. |
| 115-010 | Gamboa | Colón | AA | 31 | 9° 6' 43" | 79° 41' 38" | | | A.C.P. |
| 115-011 | Gatun Rain Z.C. | Colón | AA | 31 | 9° 16' 5" | 79° 55' 14" | | | A.C.P. |
| 115-014 | Las Raices | Colón | CA | 34 | 9° 5' 30" | 79° 59' 16" | | | A.C.P. |
| 115-024 | Cano (Lago Gatun) | Colón | CA | 33 | 9° 4' 35" | 79° 49' 22" | | | A.C.P. |
| 115-025 | La Humedad | Colón | AA | 30 | 9° 2' 53" | 80° 2' 21" | | | A.C.P. |
| 115-085 | Guacha | Colón | CA | 29 | 9° 10' 36" | 79° 56' 20" | | | A.C.P. |
| 115-088 | Sardinilla | Colón | AA | 63 | 9° 5' 21" | 79° 40' 45" | 1/06/1981 | | A.C.P. |
| 115-100 | Santa Rosa | Colón | CA | 28 | 9° 11' 8" | 79° 39' 15" | 1/01/1986 | | A.C.P. |
| 115-101 | Gatun West | Colón | AA | 33 | 9° 15' 47" | 79° 55' 45" | 1/01/1997 | | A.C.P. |
| 115-103 | Vistamares | Colón | AA | 969 | 9° 14' 3" | 79° 24' 5" | 1/04/1998 | | A.C.P. |
| 115-104 | Frijolito | Colón | CA | 349 | 9° 13' 8" | 79° 42' 57" | 1/04/1998 | | A.C.P. |
| 115-112 | Zanguenga Acp | Colón | CA | 110 | 8° 57' 16" | 79° 52' 0" | 1/03/2004 | | A.C.P. |
| 115-113 | Nuevo San Juan | Colón | AA | | 9° 12' 56" | 79° 39' 37" | 1/01/2007 | | A.C.P. |

Fuente: ETESA, Estaciones Meteorológicas de la Cuenca Hidrográfica del Río Chagres (115)

Para ilustrar los parámetros climáticos se utilizó la información proveniente de la Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A., específicamente la Estación Buena Vista, siendo la referencia más cercana a la huella del alineamiento del proyecto.

**Tabla No. 14 -** Información de Estación Buena Vista

| Estación | Buena Vista (115-021) |
|---|---|
| Río | Rio Chagres |
| Lugar | Buena Vista |
| Elevación | 70 msnm |
| Latitud | 9° 17' 00" |
| Longitud | -79° 42' 00" |

Fuente: ETESA, Estación Meteorológica Buena Vista

## 6.6. Hidrología

Para el proyecto en mención el punto de Hidrología no aplica, debido a que en el área a desarrollar o construir los carriles de aceleración y desaceleración para las salida y el acceso a la carretera Quebrada Ancha – María Chiquita, la construcción de los cuatro (4) retornos sobre la vía Transístmica y construcción del intercambiador con sus accesos, cuyo objetivo es conectar la Autopista Panamá – Colón con la vía Transístmica y a su vez dar accesos a la carretera Quebrada Ancha, no se encontraron ríos o quebradas; sin embargo, la empresa ha desarrollado un análisis de la hidrología para el cálculo de obras de drenaje transversal y longitudinal para las zonas antes mencionadas.

**Figura No. 8:** Plan Nacional de Seguridad Hídrica

Fuente: Estudio Hidrológico - Hidráulico

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.

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 115. 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.

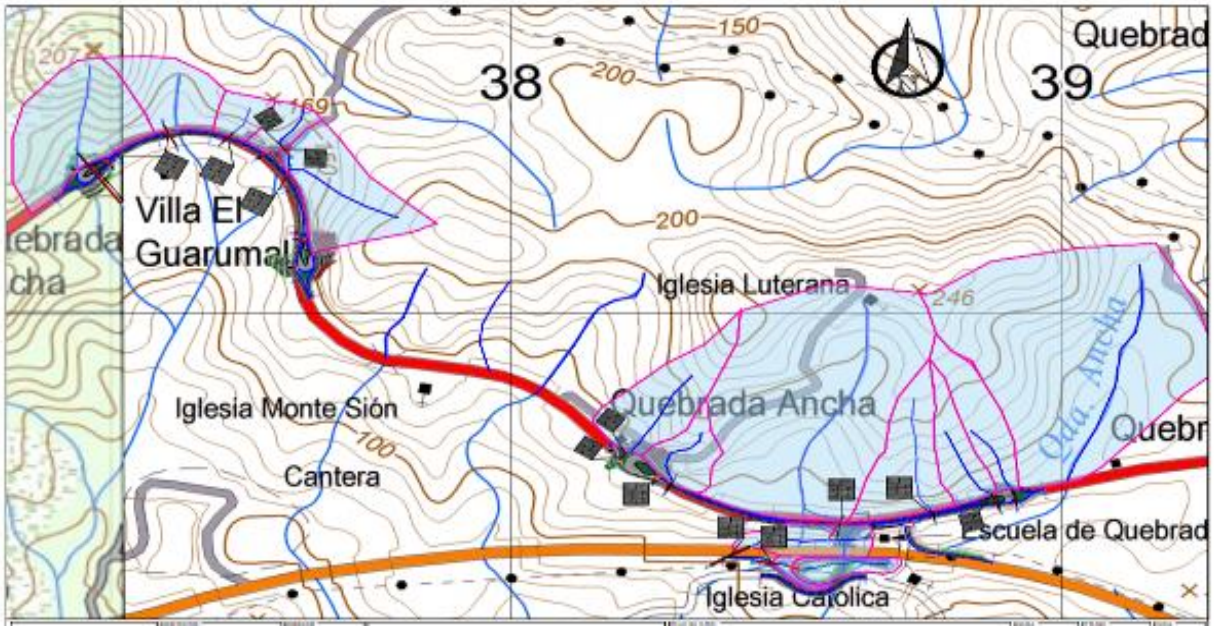
Drenaje Longitudinal: El drenaje longitudinal se ha diseñado siguiendo todas las especificaciones de las normativas del MOP. Con el fin de evitar la erosión todas las cunetas proyectadas irán revestidas de hormigón.

**Tabla No. 15:** 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) |
| Retorno 1 | | 0.040 | 76.92 | 5.32 | 0.2650 | 0.2044 | 1.41 | 1 | 0.43 | 750 | 0.60 | 0.17 | |
| Eje 1 | K+2 | 0.031 | 76.92 | 3.92 | 0.1613 | 0.1543 | 0.63 | 1 | 0.27 | 900 | 0.72 | 0.45 | |
| Eje 1 | K+325 | 0.012 | 76.92 | 4.94 | 1.3755 | 0.4492 | 6.80 | 1 | 1.09 | 1,500 | 1.20 | 0.11 | |
| Eje 1 | K+494 | 0.035 | 76.92 | 4.97 | 0.2810 | 0.2032 | 1.40 | 1 | 0.36 | 1,200 | 0.96 | 0.60 | |
| Retorno 2 | | 0.134 | 76.92 | 6.63 | 0.1107 | 0.1143 | 0.73 | 1 | 0.19 | 1,200 | 0.96 | 0.78 | |
| Retorno 2 | | 0.072 | 76.92 | 5.87 | 0.1572 | 0.1520 | 0.92 | 1 | 0.27 | 900 | 0.72 | 0.45 | |
| Eje 5 | K+11 | 0.012 | 76.92 | 4.99 | 1.4912 | 0.4558 | 7.44 | 1 | 1.18 | 1,500 | 1.20 | 0.02 | |
| Eje 5 | K+92 | 0.044 | 76.92 | 4.11 | 0.1122 | 0.1287 | 0.46 | 1 | 0.23 | 750 | 0.60 | 0.37 | |
| Eje 14 | K+100 | 0.040 | 76.92 | 3.69 | 0.0966 | 0.1177 | 0.36 | 1 | 0.20 | 750 | 0.60 | 0.40 | |
| Eje 1 Conexión | K+130 | 0.020 | 76.92 | 4.46 | 0.4548 | 0.2628 | 2.03 | 1 | 0.61 | 900 | 0.72 | 0.12 | |
| Eje 2-3 Conexión | | 0.048 | 76.92 | 3.93 | 0.0900 | 0.1127 | 0.35 | 1 | 0.19 | 750 | 0.60 | 0.41 | |
| Eje 1 Conexión | K+268 | 0.073 | 76.92 | 4.48 | 0.0800 | 0.1004 | 0.36 | 1 | 0.17 | 900 | 0.72 | 0.56 | |
| Eje 1 Conexión | K+377 | 0.044 | 76.92 | 5.11 | 0.1984 | 0.1775 | 1.01 | 1 | 0.35 | 750 | 0.60 | 0.26 | |
| Retorno 3 | | 0.051 | 76.92 | 6.11 | 0.3916 | 0.2103 | 2.39 | 1 | 0.32 | 1,220 | 0.98 | 0.66 | 1,220 |

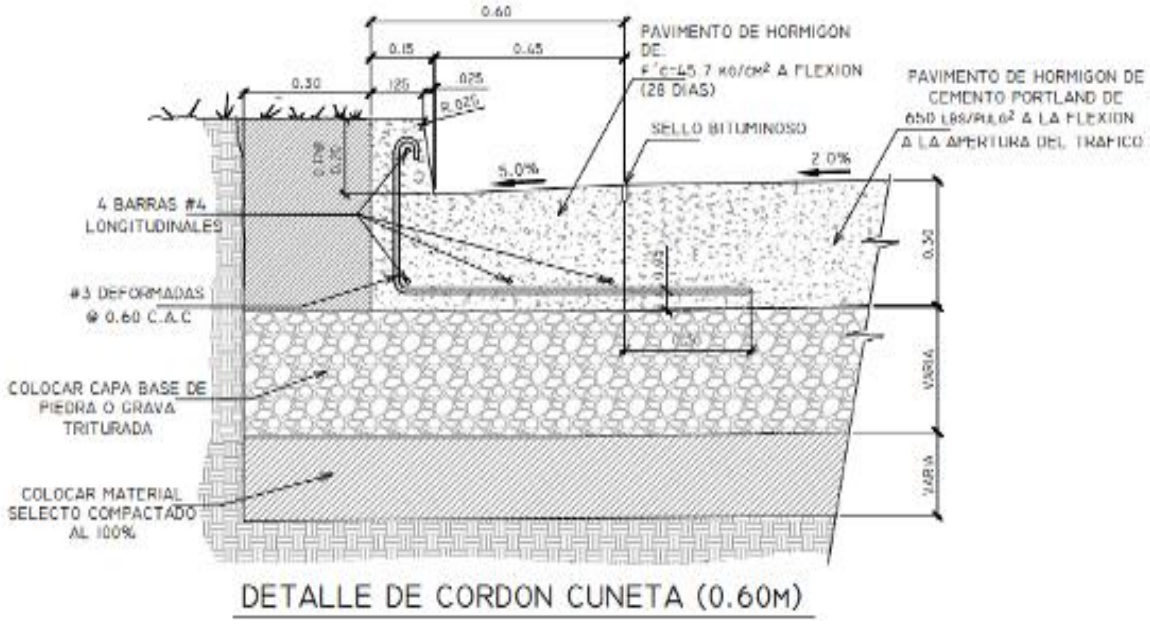
Fuente: Estudio Hidrológico - Hidráulico

**Figura No.9:** Plano de Cuenca

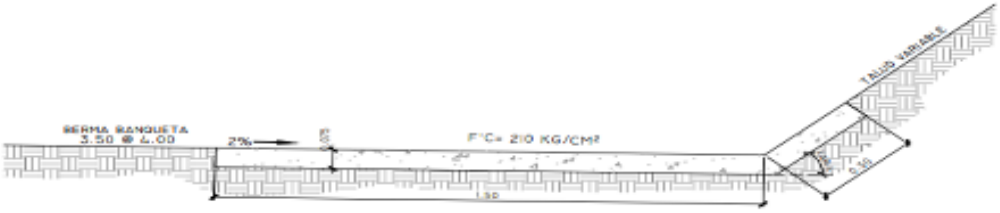



Fuente: Estudio Hidrológico - Hidráulico

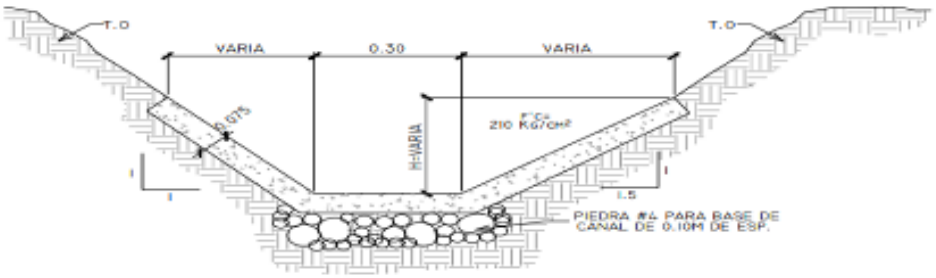
**Figura No.10:** Detalle de Drenaje



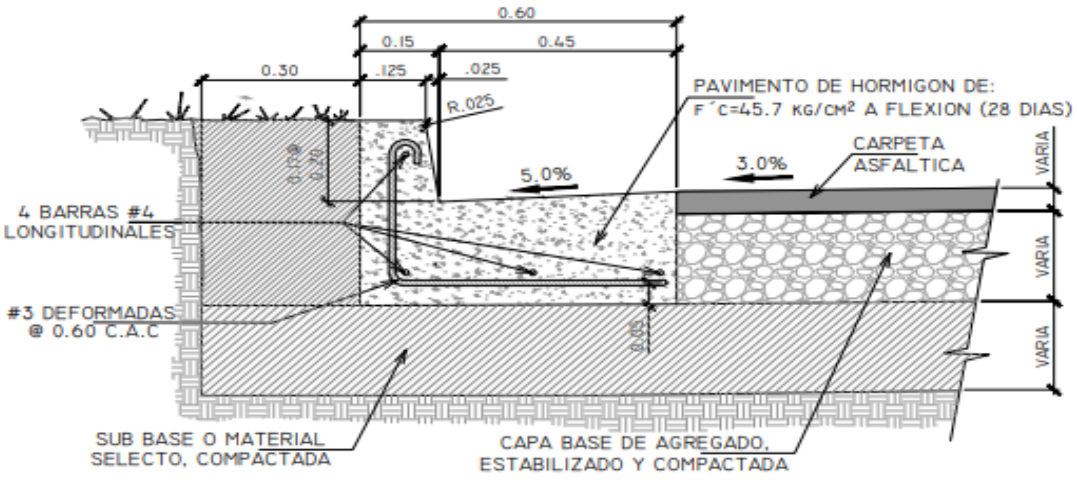

DETALLE DE CORDON CUNETA (0.60M)




DETALLE DE CUNETA PAV.
PARA BANQUETAS

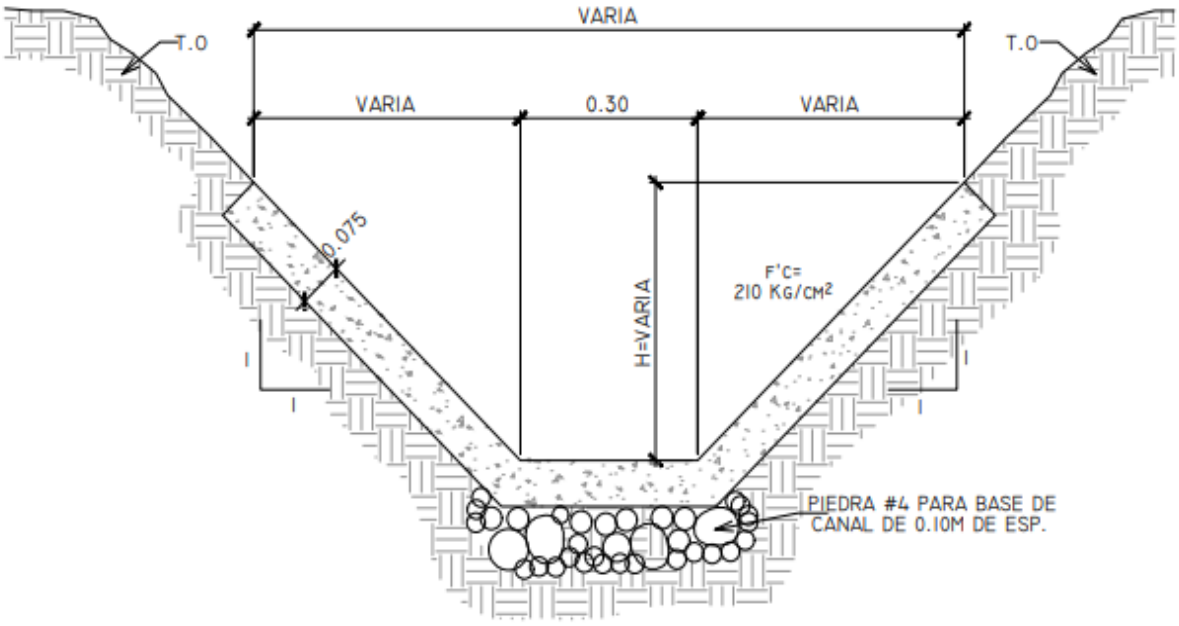



CANAL PAVIMENTADA
TIPO TRAPEZOIDAL DE BASE 0.30

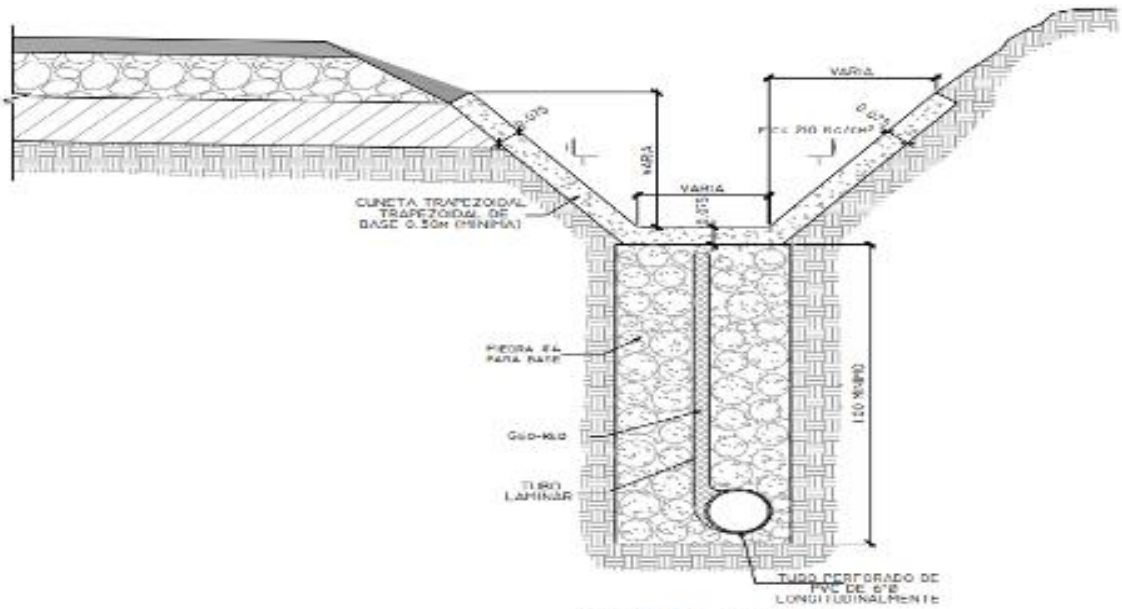



## DETALLE DE CORDON CUNETA (0.60M)

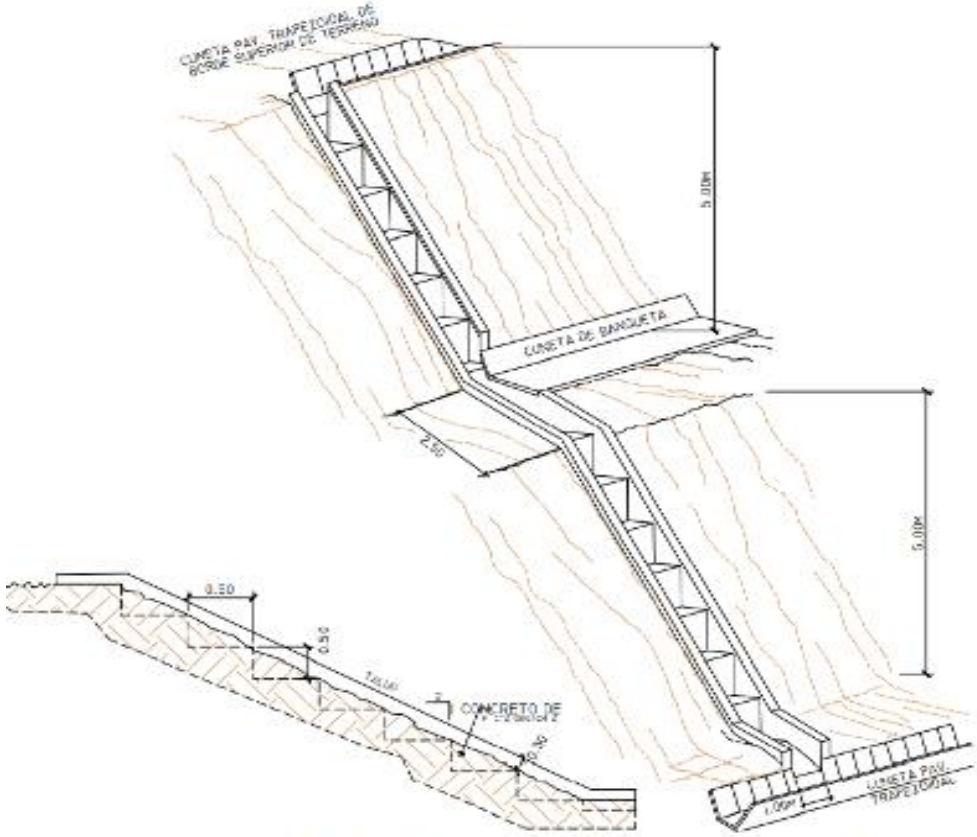
PARA CALLES DE CARPETA ASFALTICA




## CANAL PAVIMENTADA
## TIPO TRAPEZOIDAL DE BASE 0.30




DETALLE DRENAJE
SUBTERRANEO PREFABRICADO




DERRAMADERO ESCALONADO EN CORTE

Fuente: Plano – Detalle de Drenaje

Ver Anexo No. 8: Estudio Hidrológico – Hidráulico

### 6.6.1. Calidad de aguas superficiales

Este punto no aplica, debido a que en el área directa donde se realizará la obra no se encontró afluentes naturales; sin embargo, la empresa ha desarrollado un análisis de la hidrología para el cálculo de obras de drenaje transversal y longitudinal para las zonas antes mencionadas. Para más detalles ver el Estudio Hidrológico – Hidráulico en el Anexo No.8

### 6.6.1.a Caudales (máximos, mínimos y promedios anuales)

Este punto no aplica, debido a que en el área directa donde se realizará la obra no se encontró afluentes naturales; sin embargo, la empresa ha desarrollado un análisis de la hidrología para el cálculo de obras de drenaje transversal y longitudinal para las zonas antes mencionadas. Para más detalles ver el Estudio Hidrológico – Hidráulico en el Anexo No.8

### 6.6.1.b Corrientes, mareas y oleajes

Este punto no aplica, el proyecto en mención se encuentra alejado de zonas marinas.

### 6.6.2. Aguas subterráneas

En el área de influencia directa del proyecto no existen datos de prospección de aguas subterráneas que permitan cuantificar su magnitud; igualmente el estudio de suelo realizado, en el mismo no se detectó presencia de nivel freático o agua colgada producto de alguna escorrentía subterránea.

Ver Anexo No. 7: Estudio de Suelo

## 6.7. Calidad del aire

Se realizaron monitoreos de calidad de aire para identificar los niveles existentes en un (1) área: Punto 1: (Avenida Roosevelt, a un costado de la Capilla Virgen de Lourdes).

El parámetro monitoreado es: material particulado (PM-10). El análisis fue de 24 horas, los instrumentos utilizados: Medidor en tiempo real a través de Particle Plus con número de serie 4476. Los límites se detallan en la página 3, sección 2 (límites máximos) del informe de ensayo de calidad de aire.

El resultado obtenido para material particulado (PM-10), en el punto monitoreado, es de 43,5 ug/$m^3$. Para mayores detalles sobre las Mediciones Ambientales y sus resultados, ver Anexo No. 5: informes de Línea Base.

### 6.7.1. Ruido

Se realizó monitoreo de ruido ambiental en la línea del futuro proyecto, utilizando los equipos:

- Sonómetro integrado tipo uno marca Larson Davis, modelo LxT1, series 6553.
- Calibrador acústico marca Larson Davis modelo Cal 200, serie 19141.
- Micrófono de incidencia directa (0°) 1,50 m del piso.

Se realizaron monitoreos de 24 horas en 1 punto, para evaluar el nivel de la contaminación acústica sobre las comunidades vecinas.
El resultado obtenido, en el turno diurno fue:
Punto 1: 71,7 dBA
Dicho valor se encuentra por encima de los niveles establecidos en la norma.

El resultado obtenido, en el turno nocturno fue:
Punto 1: 71,0 dBA

Dicho valor se encuentra por encima de los niveles establecidos en la norma.

Las reglamentaciones aplicables son las siguientes:

Según Decreto Ejecutivo No.1 de 2004:

- Diurno: 60 dBA (de 6:00 a.m. hasta 9:59 p.m.)
- Nocturno: 50 dBA (de 10:00 p.m. hasta 5:59 a.m.)

Según Decreto Ejecutivo No.306 de 2002:

Artículo 9: Cuando el ruido de fondo o ambiental en las fábricas, industrias, talleres, almacenes, o cualquier otro establecimiento o actividad permanente que genere ruido, supere los niveles sonoros mínimos de este reglamento se evaluara así:

- Para áreas residenciales o vecinas a estas, no se podrá elevar el ruido de fondo o ambiental de la zona.
- Para áreas industriales y comerciales, sin perjuicio de residencias, se permitirá solo un aumento de 3 dB en la escala A sobre el ruido de fondo o ambiental.
- Para áreas públicas, sin perjuicio de residencias, se permitirá un incremento de 5 dB, en la escala A sobre el ruido de fondo o ambiental.

Ver Anexo No. 5: Informes de Línea Base.

### 6.7.2. Olores

Al momento de la inspección no se percibieron olores molestos; sin embargo, cuando se aplicaron las encuestas, los moradores se quejaron de malos olores.

## 6.8. Antecedentes sobre la vulnerabilidad frente a amenazas naturales en el área.

El territorio nacional al igual que otros lugares en el globo terráqueo, sufre de diferentes problemas que originan desastres. Estos desastres pueden ser de dos tipos: Naturales y Sociales.

Estos desastres al combinarse dan origen a los desastres socio-naturales. Ante una inundación en donde algunas comunidades no están preparadas para reducir los riesgos a desastres, se originan desastres debido a los daños a gran escala que origina este fenómeno natural, asociado a esto los daños a infraestructura, salud, vivienda da origen a los componentes sociales de la comunidad, se cierran escuelas, comercio, y otros servicios que originan un desastre mixto o socio-natural.

En el área directa del proyecto, no se identifica como zona o región vulnerable debido a inundaciones y deslizamientos.

## 6.9. Identificación de sitios propensos a inundaciones

La provincia de Colón está ubicada en la cuenca interoceánica y es la entrada/salida del Canal de Panamá por el Caribe, siendo la segunda zona franca más grande del mundo y el primer centro de contenedores de América Latina

En la ciudad de Colón se concentra un segmento considerable de población muy vulnerable al impacto de amenazas hidrometeorológicas (fundamentalmente inundaciones y deslizamientos). En la ciudad de Colón se conjuga un escenario complejo de vulnerabilidad socioeconómica y ambiental, y es una de las prioridades del Gobierno actual; sin embargo, no directamente donde se realizará la obra; sin embargo, se ha desarrollado un análisis de la hidrología para las obras de drenaje transversal y longitudinal para las zonas donde se realizará la construcción.

### 6.10. Identificación de sitios propensos a erosión y deslizamiento

El territorio nacional al igual que otros lugares en el globo terráqueo, sufre de diferentes problemas que originan desastres. Estos desastres pueden ser de dos tipos: Naturales y Sociales.

Estos desastres al combinarse dan origen a los desastres socio-naturales. Ante una inundación en donde algunas comunidades no están preparadas para reducir los riesgos a desastres, se originan desastres debido a los daños a gran escala que origina este fenómeno natural, asociado a esto los daños a infraestructura, salud, vivienda da origen a los componentes sociales de la comunidad, se cierran escuelas, comercio, y otros servicios que originan un desastre mixto o socio-natural.

En el área directa del proyecto, no se ha identifica como zona o región vulnerable.

## 7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

Zona: Carretera o Vía Boyd Roosevelt (Transístmica Panamá - Colón) y parte de la Autopista Panamá – Colón.

Según la caracterización de la vegetación en las áreas del proyecto está compuesta principalmente por gramínea producto de los cambios de uso de suelo y la perturbación humanada en el área del proyecto, ocupada o utilizada para viviendas y otras actividades humanas. Esta vegetación está dominada por la Paja Canalera (Saccharum spontaneum) y el Guarumo (Cecropia peltata). De igual forma pequeños árboles, arbustos y herbáceas, vegetación de cultivos como la papaya, el plátano, guineo, yuca y árboles frutales como el mango.

**Foto No. 1:** Inventario Forestal

**Fuente:** Ingeniero Forestal

A lo largo de todo el alineamiento son diferentes los ambientes biológicos observados en estos puntos, por un lado, las áreas de pastizales o gramíneas donde dominan las hiervas los cuales son sitios que se han originado producto de claros generados por la servidumbre de la calle y áreas de vivienda; por otro lado, tenemos las áreas de bosque, los cuales están bastante intervenido por ser áreas cercanas a sitios poblados donde observamos parches y remanentes de bosque.

### *7.1. Características de la Flora*

En estos puntos observamos áreas de gramíneas a lo largo del proyecto donde generalmente domina la paja canalera y parches de bosque bastante intervenido

producto de actividades antropogénicas Se registran 21 especies, distribuidas en 20 géneros y 17 familias. Las familias mejor representadas son Anacardiaceae, con 3 especies, y Fabaceae y Malvaceae con dos especies cada una (tabla No.16).

**Tabla No.16:** Listado de especies registradas.

| Familia | Nombre científico | Hábito | Nombre común |
|---|---|---|---|
| Anacardiaceae | *Anacardium excelsum* | Árbol | espavé |
| Anacardiaceae | *Anacardium occidentale* | Árbol | marañón |
| Anacardiaceae | *Mangifera indica* | Árbol | mango |
| Annonaceae | *Guatteria sp.* | Árbol | |
| Araliaceae | *Schefflera morototoni* | árbol | guarumo pava |
| Bixaceae | *Cochlospermum vitifolium* | árbol | poro poro |
| Cecropiaceae | *Cecropia sp.* | árbol | guarumo |
| Cordiaceae | *Cordia alliodora* | árbol | laurel |
| Cyclanthaceae | *Carludovica palmata* | hierba | sombrero Panamá |
| Dilleniaceae | *Davilla kunthii* | bejuco | bejuco pedorro |
| Euphorbiaceae | *Hura crepitans* | árbol | tronador |
| Fabaceae | *Erythrina fusca* | árbol | palo santo |
| Fabaceae | *Pseudosamanea guachapele* | árbol | guachapalí |
| Hypericaceae | *Vismia sp.* | árbol | pinta mozo |
| Malpighiaceae | *Byrsonima crassifolia* | árbol | nance |
| Malvaceae | *Luehea seemannii* | árbol | guácimo colorado |
| Malvaceae | *Ochroma pyramidale* | árbol | balso |
| Moraceae | *Ficus insipida* | árbol | higo |
| Piperaceae | *Piper sp.* | arbusto | hinojo |
| Poaceae | *Saccharum spontaneum* | hierba | paja canalera |
| Rubiaceae | *Genipa americana* | árbol | Jagua |

Fuente: Trabajos de campo, Jorge Faisal Mosquera

### 7.1.1. Caracterización Vegetal, Inventario Forestal

Para la obtención de información de la caracterización vegetal flora e inventario forestal se aplicaron técnicas de inventario forestal, las cuales contemplan la obtención de informaciones recopiladas de los diferentes árboles muestreados.

Se observaron e identificaron detalles relacionados con características de los árboles. Se seleccionaron árboles con diámetros igual y superior a 20 cm; fueron mensurados para conocer la estructura del bosque.

Las mediciones dendrométricas para el inventario forestal, fueron realizadas a lo largo del proyecto; se seleccionaron árboles representantes de la vegetación intentando captar informaciones de todas las especies arbóreas existentes.

La información recopilada detalla datos cualitativos y cuantitativos. Dentro de los cualitativos se citan datos taxonómicos, como el nombre común o vulgar del árbol, la especie o nombre científico y la familia. Además, características como el diámetro a la altura del pecho (DAP) y la altura son informaciones mensuradas en los árboles consideradas como cuantitativas. Adicionalmente, el volumen de madera, otro índice cuantitativo, fue estimando a partir de una ecuación matemática que considera variables como el diámetro y la altura. Este volumen fue estimado a partir de la siguiente ecuación:

$$\mathbf{Vol = 0{,}7854 * (DAP)^2 * H * f.f;}$$

Donde:

- Vol: Volumen de madera individual en metros cúbicos.
- DAP: Diámetro a la altura del pecho o a 1,30 m de altura, en metros.
- H: Altura de los árboles en metros.
- f.f: Factor de forma.

Las informaciones recopiladas conforman la base de datos que fue sometida a análisis y procesos a través del programa Excel con el cual se obtuvieron las tablas finales que contienen la información específica requerida para la evaluación del componente flora.

La descripción de la flora consistió en la síntesis de la información de campo en tablas con la identificación taxonómica de las especies que conforman la masa vegetal

complementando su identificación de campo con la ayuda de bibliografías correspondientes.[2]

El trabajo de inventario fue realizado en 7 sitios de muestreo; estos con dimensiones de fijas y distribuidos a lo largo del proyecto. En la numeración de las parcelas se registró desde la parcela 1 hasta la 7.

**Tabla No. 17:** Registro de ubicación y la caracterización de las parcelas

| Parcela | Tipo de bosque | Ubicación |
|---|---|---|
| 1 | Bosque secundario intermedio | 638919.50E – 1026594.10N |
| 2 | Herbazal | 638496.97E – 1026419.66N |
| 3 | Bosque secundario joven | 638428.03E – 1026400.38N |
| 4 | Bosque secundario intermedio | 638298.91E – 1026645.84N |
| 5 | Bosque secundario intermedio | 637634.57E – 1027207.17N |
| 6 | Herbazal con árboles dispersos | 637563.71E – 1027353.42N |
| 7 | Bosque secundario intermedio | 637210.73E – 1027325.54N |

Fuente: Trabajos de campo Jorge Faisal Mosquera.

Producto de los trabajos de campo, fue posible generar, valores totales para cada tipo de vegetación identificado. Estos valores han sido plasmados en tablas de información que logran representar con bastante exactitud la composición de la vegetación.

A continuación, presentamos los datos del inventario forestal realizado:

**Tabla No 18:** Datos mensurados en campo y el volumen estimado

| Familia | Nombre científico | DAP | Altura |
|---|---|---|---|
| **Parcela 1** | | | |
| Anacardiaceae | *Anacardium excelsum* | 42 | 18 |
| Malvaceae | *Luehea seemannii* | 63 | 20 |
| Malvaceae | *Luehea seemannii* | 42 | 15 |
| Cordiaceae | *Cordia alliodora* | 32 | 15 |
| Moraceae | *Ficus insipida* | 82 | 20 |
| Euphorbiaceae | *Hura crepitans* | 54 | 20 |

[2] D' Arcy, W. G. 1987. Flora of Panama. Checklist and Index. Part. II. Index. Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden, vol. 18, 1987.

| Familia | Nombre científico | DAP | Altura |
|---|---|---|---|
| **Parcela 2** | | | |
| Poaceae | *Saccharum spontaneum* | | |
| **Parcela 3** | | | |
| Piperaceae | *Piper sp.* | | |
| Cyclanthaceae | *Carludovica palmata* | | |
| Cecropiaceae | *Cecropia sp.* | 25 | 10 |
| Annonaceae | *Guatteria sp.* | | |
| Euphorbiaceae | *Hura crepitans* | 34 | 10 |
| **Parcela 4** | | | |
| Anacardiaceae | *Anacardium excelsum* | 100 | 20 |
| Cordiaceae | *Cordia alliodora* | 28 | 18 |
| Fabaceae | *Pseudosamanea guachapele* | 25 | 15 |
| Malvaceae | *Ochroma pyramidale* | 45 | 15 |
| Malvaceae | *Ochroma pyramidale* | 47 | 15 |
| **Parcela 5** | | | |
| Anacardiaceae | *Mangifera indica* | 54 | 12 |
| Anacardiaceae | *Mangifera indica* | 82 | 10 |
| Fabaceae | *Erythrina fusca* | 96 | 18 |
| Poaceae | *Saccharum spontaneum* | | |
| **Parcela 6** | | | |
| Araliaceae | *Schefflera morototoni* | 34 | 9 |
| Bixaceae | *Cochlospermum vitifolium* | 25 | 7 |
| Malvaceae | *Ochroma pyramidale* | 45 | 15 |
| Hypericaceae | *Vismia sp.* | 22 | 8 |
| Malpighiaceae | *Byrsonima crassifolia* | 34 | 10 |
| Rubiaceae | *Genipa americana* | 37 | 10 |
| Dilleniaceae | *Davilla kunthii* | | |
| **Parcela 7** | | | |
| Anacardiaceae | *Anacardium occidentale* | 41 | 10 |
| Anacardiaceae | *Anacardium occidentale* | 63 | 18 |
| Malpighiaceae | *Byrsonima crassifolia* | 28 | 10 |
| Moraceae | *Ficus insipida* | 57 | 15 |
| Malvaceae | *Ochroma pyramidale* | 61 | 18 |
| Poaceae | *Saccharum spontaneum* | | |

Fuente: Datos de campo procesados para el inventario forestal de este EsIA por el profesional idóneo Jorge Faisal Mosquera

### 7.1.2. Inventario de especies exóticas, amenazadas, endémicas o en peligro de extinción.

Dentro de este sector del proyecto no se encuentran especies amenazadas, endémicas o en peligro de extinción. En cuanto a especies introducidas, solo se observan las siguientes:

**Tabla No. 19:** Lista de especies de manejo especial

| Familia | Nombre científico | Condición |
|---|---|---|
| Poaceae | *Saccharum spontaneum* | Introducida naturalizada |
| Anacardiaceae | *Mangifera indica* | Introducida naturalizada |
| Anacardiaceae | *Anacardium occidentale* | Introducida naturalizada |

Fuente: Análisis y verificación de datos de campo de Fermín Hernández.

### 7.1.3. Mapa de Cobertura Vegetal y Uso de Suelo en escala de 1:20,000

El mapa de Cobertura Vegetal y Uso de Suelo se anexa en el documento. Ver Anexo N°2.

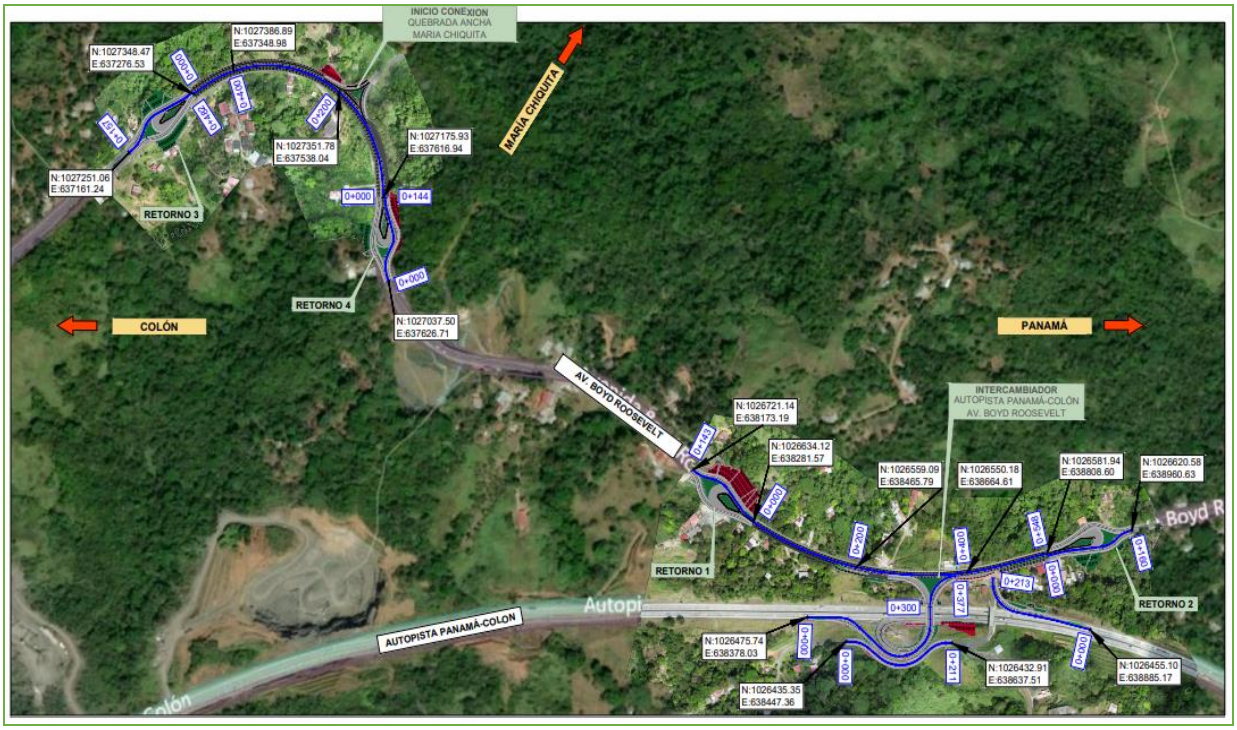
## *7.2. Características de la fauna*

En esta sección se expondrá información necesaria para conocer el estado actual de la fauna silvestre en el área de influencia directa del proyecto, se presentará la riqueza de especies de vertebrados terrestres (mamíferos, anfibios aves y reptiles), así como la identificación de aquellas especies consideradas endémicas, claves o amenazadas según MiAMBIENTE, UICN y CITES. Como parte de los requisitos mínimos requeridos por el Ministerio de Ambiente para la revisión y aprobación del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II.

Para recabar la información de campo se programaron giras a lo largo de la Carretera o Vía Boyd Roosevelt (Transístmica Panamá – Colón) y parte de la Autopista Panamá-

Colón, donde se recabó la información necesaria para caracterizar la fauna silvestre de los dos tramos de la creación del Retornos Vía Transístmica e Intercambiadora.

**Figura No. 11**: Plano del Proyecto




Fuente: Promotor

Se utilizaron metodología específica para localizar e identificar cada uno de los grupos de fauna silvestre que se encontraban en la zona de estudio, para aves se realizaron recorridos en el área anotando las especies detectadas visualmente e identificadas por sus vocalizaciones. Para mamíferos, reptiles y anfibios se realizaron búsquedas generalizada para localizar a los animales y rastros de ellos. Se utilizaron guías rápidas de campos y literatura para la identificación de las especies. La información recogida servirá para la elaboración del Plan de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre, para mitigar los efectos sobre la fauna silvestre durante la ejecución del proyecto.

**Foto No. 2:** Zonas Recorridas a los Largo de los Tramos del Proyectó.

Fuente: Trabajo de Campo - Jorge Faisal

**RIQUEZA DE ESPECIES**

Para obtener información de la riqueza sobre la fauna existente en las áreas del proyecto se aplicaron las metodologías de colecta de datos correspondiente para cada grupo. Esta información ayudó a formar una base de datos que fue sometida a análisis a través del programa Excel con el cual se obtuvieron los porcentajes de la representatividad de cada grupo con el fin de conocer la información específica requerida para la evaluación del componente de fauna.

Como resultado del estudio se registró un total de 19 especies de fauna, entre mamíferos, aves y reptiles distribuidos en 15 familias y 7 órdenes. El grupo de las Aves resultó con la mayor representatividad con 15 especies con un 79.04%, seguido por los Reptiles con 3 especies con un porcentaje de 15.80% y Mamíferos con un espécimen 5.16%, datos son presentados en el siguiente cuadro.

**Tabla No. 20:** Riqueza de especies de fauna determinada en el área de influencia directa del proyecto**.**

| GRUPOS | ORDEN | FAMILIA | ESPECIE | % DE ESPECIES |
|---|---|---|---|---|
| **Mamíferos** | 1 | 1 | 1 | 5.16 |
| **Aves** | 5 | 11 | 15 | 79.04 |
| **Reptiles** | 1 | 3 | 3 | 15.80 |
| **Anfibios** | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Total** | 7 | 15 | 19 | 100% |

Fuente: Trabajo de Campo - Jorge Faisal

Se presenta en las fotografías 7. registros de la metodología utilizada para la búsqueda de aves.

**Foto No. 3:** Observación e Identificación de Aves.

Fuente: Trabajo de Campo - Jorge Faisal

**MÉTODO Y RESULTADO MAMÍFERO**

El trabajo de muestreo fue realizado con recorridos de búsqueda generalizada, para determinar la presencia de mamíferos. Utilizando método de observación directa e indirecta como: huellas, rastros, pelos, huesos, etc.

Solo se registró una (1) especies de mamíferos silvestres la cual fue la Ardilla Común *Sciurus variegatoides* de la familia Sciuridae, que se encuentra en el orden Rodentia. especie generalista de zonas urbanas.

Si se compara la diversidad de especies de mamíferos registradas en el área de influencia directa del proyecto (1 especies), con el número de especies de mamíferos registradas para el país (259 especies, según el IV Informe Nacional de Biodiversidad – Panamá), la diversidad existente en la zona es muy baja en comparación con las especies descritas para el país.

**Foto No. 4:** Ardilla Común (*Sciurus variegatoides)*

Fuente: Trabajo de Campo - Jorge Faisal

**MÉTODO Y RESULTADO AVES**

Para la identificación del grupo de aves se realizaron recorridos dentro del área del proyecto anotando las especies detectadas visualmente e identificadas por sus vocalizaciones. Para tal fin se utilizaron las Guías de Aves de Panamá, aplicaciones del celular como Merlín.

Para el grupo de las aves se registró un total de 15 especies, 11 familias y 5 órdenes, siendo el orden Passeriformes el que agrupa la mayor cantidad de familias, siendo estas 5 dentro del orden. No se registraron especies migratorias.

Para este grupo también el número de especies registradas se encuentra muy por debajo de las especies registradas siendo estas 1,010 especies de aves para el país. En su mayoría las especies registradas corresponden a especies generalistas que se adaptan fácilmente a los cambios de hábitat. A continuación, en la tabla 21. se listan las aves identificadas a lo largo del área de influencia directa del proyecto.

**Tabla No. 21:** Lista de aves registradas

| CATEGORÍA TAXONÓMICA | NOMBRE COMÚN | TIPO DE REGISTRO | CATEGORÍA DE CONSERVACIÓN |
|---|---|---|---|
| **FALCONIFORMES** | | | |
| **Cathartidae** | | | |
| Coragyps atratus | Gallinazo negro | O | |
| **Falconidae** | | | |
| Milvago chimachima | Caracara | O | |
| **COLUMBIFORMES** | | | |
| **Columbidae** | | | |
| Leptotila verreauxi | Paloma rabiblanca | O | |
| **PICIFORMES** | | | |
| **Picidae** | | | |
| Melanerpes rubricapillus | Carpintero coronirojo | O | |

| CATEGORÍA TAXONÓMICA | NOMBRE COMÚN | TIPO DE REGISTRO | CATEGORÍA DE CONSERVACIÓN |
|---|---|---|---|
| **Ramphastidae** | | | |
| Ramphastos sulfuratus | Tucán | O | |
| **PASSERIFORMES** | | | |
| **Tyrannidae** | | | |
| Myiozetetes similis | Mosquero | O | |
| Pitangus sulphuratus | Bienteveo | O | |
| **Turdidae** | | | |
| Turdus grayi | Mirlo pardo | O | |
| **Icteridae** | | | |
| Quiscalus mexicanus | Talingo | O | |
| **Thraupidae** | | | |
| Cyanerpes cyaneus | Mielero | O | |
| Thraupis palmarum | Tangara verde | O | |
| Thraupis episcopus | Tangara azulejo | O | |
| Ramphocelus dimidiatus | Tangara dorsiroja | O | |
| **Hirundinidae** | | | |
| Stelgidopteryx ruficollis | Golondrina Común | O | |
| **PSITTACIFORMES** | | | |
| **Psittacidae** | | | |
| Amazona autumnalis | Loro | O | |

**Fuente:** Trabajo de Campo

**TIPO DE REGISTRO:** O= Observación directa en campo; BB=Búsqueda Bibliográfica.
IUCN (2012) y LEGISLACIÓN PANAMEÑA (Resolución N° DM-0657-2016): DD= Datos Deficientes; LC= Riesgo Menor; NT= Cercano a peligro; VU= Vulnerable; EN= En Peligro; CR= Peligro Crítico; EX=Extinto. CITES (2012): Apéndices AI, AII y AIII de CITES. ENDÉMICA O MIGRATORIA: PA= Panamá; M = Migratoria.

**Foto No. 5:** Especies de Aves observadas a lo largo del proyecto

| | |
|---|---|
| | |
| *Pitangus sulphuratus* Bienteveo | *Thraupis episcopus* Tangara azulejo |

## MÉTODO Y RESULTADO REPTILES Y ANFIBIOS

Se realizaron búsquedas generalizadas, para identificar visualmente la presencia de reptiles. Buscando fotografiar e identificar con guías de campo las especies de reptiles que habitan la zona.

Se registraron pocas especies de reptiles, muy probablemente debido a los altos niveles de intervención en el área. La riqueza de especies fue de 3 especies de reptiles comprendidas en 3 familias y 1 orden el cual fue Squamata. A continuación, en la tabla 22. se enlistan los reptiles identificados a lo largo del área de influencia directa del proyecto.

**Tabla No.22:** Lista de reptiles registrados

| CATEGORÍA TAXONÓMICA | NOMBRE COMÚN | TIPO DE REGISTRO | CATEGORÍA DE CONSERVACIÓN |
|---|---|---|---|
| SQUAMATA | | | |
| Dactyloidae | | | |
| *Anolis limnifrons* | Lagartija | O | |
| Teiidae | | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| *Ameiva Ameiva* | Borriguero | O | |
| Sphaerodactylidae | | | |
| *Gonatodes albogularis* | Geco cabeza amarilla | O | |

**Fuente:** Trabajos de Campo

**TIPO DE REGISTRO:** O= Observación directa en campo; BB=Búsqueda Bibliográfica. IUCN (2012) y LEGISLACIÓN PANAMEÑA (Resolución N° DM-0657-2016): DD= Datos Deficientes; LC= Riesgo Menor; NT= Cercano a peligro; VU= Vulnerable; EN= En Peligro; CR= Peligro Crítico; EX=Extinto. CITES (2012): Apéndices AI, AII y AIII de CITES. ENDÉMICA O MIGRATORIA: PA= Panamá; M = Migratoria.

**Foto No. 6:** Geco Cabeza Amarilla *(Gonatodes albogularis*.)

**Fuente:** Trabajos de Campo

Se realizaron búsquedas de la presencia de individuos del grupo de los Anfibios dentro de los hábitats del proyecto, generalmente buscando zonas con presencia de agua. No se logró registrar la diversidad de anfibios en las áreas del proyecto, posiblemente por la poca presencia de fuentes hídricas y la perturbación de los hábitats gracias presencia de viviendas y la Vía Boyd Roosevelt (Transístmica Panamá – Colón).

### 7.2.1. Inventario de Especies Amenazadas, Vulnerables, Endémicas o En Peligro de Extinción.

No hubo registro de especies endémicas en este estudio, tomando en cuenta que la zona de estudio se encuentra perturbada por actividades antrópicas, que han modificado el hábitat natural de la zona.

En base a las legislaciones nacionales como la Ley No. 24. (De 7 de junio de 1995), Resolución No. AG-0051-2008 (ANAM 2008) y la Resolución No. DM-0657-2016 (MIAMBIENTE, 2016), que establece el listado de las especies de fauna y flora amenazadas para Panamá. Registran un total de 574 especies de animales silvestres bajo alguna categoría de amenaza, entre estos mamíferos (60 spp.), aves (342 spp.), reptiles (81 spp.) y anfibios (91 spp.). Basados en el registro de 574 especies consideradas bajo amenaza, no reportamos ninguna especie con algún grado de amenaza en este estudio.

**Especies Endémicas**

Durante los muestreos realizados para este EsIA, no se tiene registrado ninguna especie considerada endémica.

**Especies Amenazadas**

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. Dicha resolución reglamenta lo relativo a las especies de fauna y flora amenazadas y en peligro de extinción, y se dictan otras disposiciones.

Con base al listado de la Resolución No. DM-0657-2016, de las 106 especies reportadas en el área de estudio, se detectaron 31 especies protegidas por alguna categoría de conservación, estando 25 especies consideradas vulnerables (VU), tres (3) en peligro (EN). De estas especies vulnerables 13 pertenecen al grupo de las aves, siete (7) al grupo de los mamíferos y dos (2) al grupo de los anfibios. En Peligro se registran tres (3) especies, perteneciente una al grupo de los mamíferos, una a las aves y uno a los anfibios.

Por otro lado, en la lista actualizada del Libro Rojo de UICN 2019 de las 106 especies reportadas en este estudio, se encuentra una (1) especie registradas como especies vulnerables; la *Boa constrictor*.

Otra 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. En el área del proyecto se registraron 27 especies listadas en estos apéndices, de las cuales dos (2) especies están en el apéndice III, pertenecientes una al grupo de los mamíferos y una al grupo de las aves; cinco (5) especies en el apéndice I pertenecientes al grupo de los mamíferos; y 20 especies en el apéndice II, repartidas dos (2) en el grupo de los mamíferos, 12 en el grupo de las aves, cuatro (4) en el grupo de los reptiles y dos (2) en el grupo de los anfibios.

### *7.3. Ecosistemas Frágiles*

**Flora**

Ecosistema frágil es aquel en el cual los ambientes son altamente susceptibles al riesgo de que sus poblaciones naturales su diversidad o las condiciones de estabilidad decrezcan peligrosamente o desaparezcan por la introducción de factores ajenos o exógenos. Partiendo de lo expuesto anteriormente, podemos decir que en este sector no contamos con ecosistemas frágiles debido a que estos remanentes o parches de bosque ya fueron intervenidos y las especies que lo conforman en su mayoría son de sucesión natural e introducidas.

**Fauna**

Se considera que un ecosistema frágil aquel en el cual los ambientes que son altamente susceptibles al riesgo de que sus poblaciones naturales, su diversidad o las condiciones

de estabilidad decrezcan peligrosamente o desaparezcan por la introducción de factores ajenos o exógenos. Tomando en consideración esta definición en los ecosistemas presentes en las áreas de influencia directa e indirecta del Proyecto Estudio, Diseño, Construcción y Funcionamiento de Carretera Quebrada Ancha- María Chiquita- Retorno Vía Transístmica e Intercambiador, no hay presencia de ecosistemas frágiles dentro del proyecto.

### 7.3.1. Representatividad de los Ecosistemas

**Flora**

Este sector del proyecto se ubica a lo largo de un alineamiento ya existente, que es una calle principal donde también existen viviendas; lo que se va a intervenir son los bordes de bosque en ciertos puntos, por lo que no se considera eliminar por completo un tipo de bosque específico y por ende no se afectaría su representatividad.

**Fauna**

La representatividad de los ecosistemas en las zonas aledañas del proyecto no se ve comprometida con la ejecución de este proyecto, ya que el área de influencia indirecta se encuentra compuesta por áreas de vegetación o pequeños parches que ya ha presentado algún grado de intervención antrópica, como la Autopista Panamá-Colón, Vía Boyd Roosevelt (Transístmica Panamá – Colón), y zonas urbanas, las cuales están paralelas a la zona o tramos del estudio.

## 8. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICOS

La provincia de Colón, fundada en el año de 1855 y situada en el noroeste del país considerando la geografía política, se encuentra dividida en cinco distritos y cuarenta (40) corregimientos y ochocientos setenta (870) lugares poblados; la integran los Municipios de Donoso, Chagres, Colón, Portobelo y Santa Isabel. Estos distritos forman

las 3 subregiones que son: Costa Abajo (Donoso y Chagres), Distrito de Colón y Costa Arriba (Portobelo y Santa Isabel) respectivamente.

La provincia de Colón tiene límites que son al Oeste del Distrito de Colón sobre el Rio Lagarto en los límites con el Distrito de Chagres Con una Latitud Norte de 9°03 35 14 y una Longitud de 8000620 Al Norte lo localizamos a unos 903364 57 de Latitud Norte y una Longitud Oeste de 79°47 49 57 en Cerro Bruja El punto más al Sur se encuentra ubicado en la línea que sirve de limita entre la Provincia de Panamá y Colón en el lugar denominado los Chorros de Trinidad con una Latitud de 8 58 16 29 y una Longitud Oeste de 69°59 19 02 y en la parte Este lo localizamos en los límites del Corregimiento de Portobelo específicamente en Cero Brujas con una Latitud Norte de 9°33 64 57

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

La estructura agraria describe la relación de la tenencia, concentración y uso de la tierra en una región, en un país o en un área determinada, de igual forma al uso y aprovechamiento que hace el ser humano de la tierra que posee. Según el Censo Nacional Agropecuario[3] del 2011 (CNA) del Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC), se comprobó que en Panamá aproximadamente el 41.17% de las tierras ocupadas y explotadas no poseen títulos de propiedad.

Específicamente en la provincia de Colón comprende una superficie de 4,575.5 $Km^2$, representando el 6.47% del territorio de la República, de las cuales 169,879.09, corresponden a tierras utilizadas en explotaciones agropecuarias, de este total el 39.67% (96,685.92) de la superficie de las explotaciones agropecuarias no poseen título de propiedad. Además, la provincia se encuentra dividida en cinco distritos (Donoso, Chagres, Santa Isabel, Portobelo, y Colón), en cuarenta (40) corregimientos y en

[3] Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC), Contraloría General de la República, Censos Nacionales Agropecuarios, 2011.

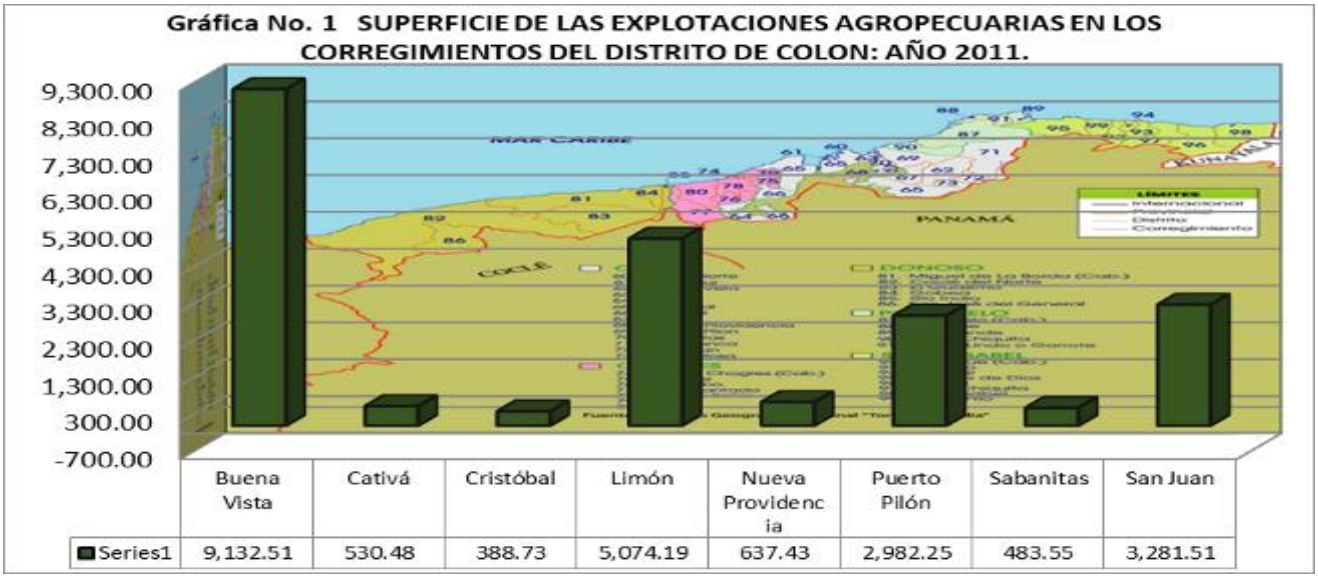
ochocientos setenta (870) lugares poblados. El distrito de Colón tiene un 29.24% de tierras sin título de propiedad, datos que se desprende del Tabla No. 23.

**Tabla No. 23: SUPERFICIE DE LAS EXPLOTACIONES AGROPECUARIAS EN LA PROVINCIA DE COLÓN, DISTRITO DE COLÓN, POR TENENCIA DE LA TIERRA, SEGÚN CORREGIMIENTO DE LIMON: AÑO 2011**

| Distrito y corregimiento | Total | Ocupadas | | En arrendamiento | Bajo régimen mixto |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Con título | Sin título | | |
| Provincia Colón | 169,879.09 | 45,731.52 | 96,685.92 | 641.06 | 26,820.59 |
| Distrito Colón | 46,929.91 | 22,827.81 | 13,722.02 | 50.06 | 10,330.02 |
| Limón | 5,074.19 | 2,016.26 | 1,071.08 | - | 1,986.85 |

**Fuente:** INEC, Censo Nacional Agropecuario, 2011.

De los corregimientos en el distrito de Colón, los de mayor superficie de explotaciones agropecuarias son Buena Vista con 9,132.51 $Km^2$, Limón con 5,074.19 $Km^2$, San Juan con 3,281.51 $Km^2$ y Puerto Pilón con 2,982.25 $Km^2$ en las cuales la desproporción de tierras sin título de propiedad disminuye a un 16. 84%. Por otro lado, los corregimientos de menor tamaño son Cativa, Cristóbal, Nueva Providencia y Sabanitas, con una superficie de 530.48 $Km^2$, 388.73 $Km^2$, 637.43 $Km^2$ y 483.35 $Km^2$ respectivamente, datos que se aprecian en el Gráfico No.1.



El aprovechamiento principal de la tierra, según el Censo Agropecuario de 2011, informó que, en el distrito de Colón, hay aproximadamente 38.8 hectáreas cultivadas de arroz, 16.33 Has de maíz, 1.94 Has de frijol de bejuco, 2.31 Has de caña de azúcar y 1.5 Has de Zapallo. También se han incorporado poco a poco en la producción de productos no tradicionales de exportación como el melón y la sandía, a los cuales dedican 1.25 Has y 1.00 Has respectivamente. (Ver datos en el Tabla No.24)

En cuanto a las explotaciones pecuarias, predominan las fincas de cría de gallinas con un total de 3,281 explotaciones que representan el 50.02% de las fincas dedicadas a este fin dentro de la provincia; en tanto que el Cuadro No.24 se muestra la superficie y los tipos de explotaciones del corregimiento de Limón.

**Tabla No. 24: CULTIVOS AGRICOLAS EN LA PROVINCIA DE COLÓN, DISTRITO DE COLÓN Y CORREGIMIENTO DE LIMÓN: AÑO 2011**

| Distrito y corregimiento | Superficie regada por cultivo (hectáreas) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Arroz | Maíz | Frijol de bejuco | Caña de azúcar | Melón | Sandia | Zapallo |
| TOTAL, PAIS | 21,451.75 | 4,422.34 | 326.98 | 11,986.48 | 793.50 | 1,027.82 | 956.77 |
| Colón | 38.82 | 16.23 | 1.94 | 2.31 | 1.25 | 1.00 | 1.50 |
| Colón | 14.05 | 4.62 | 0.99 | 1.29 | 1.00 | 1.00 | 1.50 |
| Limón | 0.05 | 1.00 | - | - | - | - | 1.25 |

**Fuente:** INEC, Censo Nacional Agropecuario, 2011.

**Tabla No.25: EXPLOTACIONES AGROPECUARIAS EN LA PROVINCIA DE COLÓN, DISTRITO DE COLÓN Y CORREGIMIENTO DE LIMÓN: AÑO 2011**

| Distrito y corregimiento | Explotaciones | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Ganado | | | | | | Aves | | | |
| | Vacuno | Porcino | Caballar | Mular y asnal | Caprino | Ovino | Gallinas | Patos y Gansos | Pavos | Codornices |
| TOTAL, PAÍS | 39,205 | 28,186 | 44,683 | 1,819 | 701 | 353 | 150,159 | 21,805 | 6,007 | 1,074 |
| Colón | 2,136 | 1,385 | 2,656 | 105 | 84 | 33 | 6,559 | 1,073 | 210 | 27 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Colón | 510 | 247 | 570 | 11 | 28 | 16 | 3,281 | 512 | 102 | 18 |
| Limón | 38 | 18 | 49 | 2 | 1 | - | 275 | 44 | 7 | 1 |
| **Fuente:** INEC, Censo Nacional Agropecuario, 2011**.** | | | | | | | | | | |

## 8.2. Características de la población (nivel cultural y educativo)

Conforme a datos que se desprenden del Tabla No.26, la provincia de Colón registraba para Censo del 2010, un porcentaje de analfabetismo del 1.31% y el distrito de Colón alcanzaba el mismo promedio. También el Censo 2010 estimó que el 35.68 de la población asiste a la escuela y el promedio de años aprobados es de 9.4 es decir premedia. Con respecto a los corregimientos del distrito de Colón, el de Buena Vista y Limón, obtuvieron resultados más altos de analfabetismo por el orden del 1.63%.

**Tabla No. 26: INDICADORES EDUCATIVOS DE LA POBLACIÓN EN EL DISTRITO DE COLON, SEGÚN CORREGIMIENTO DEL ÁREA DE AFECTACIÓN: AÑO 2010**

| Corregimiento | Porcentaje de población menor de 15 años | Porcentaje de población que asiste a la escuela actualmente | Promedio de años aprobados (grado más alto aprobado) | Porcentaje de analfabetas (población de 10 y más años) |
|---|---|---|---|---|
| Colón | 29.51 | 35.68 | 9.4 | 1.31 |
| Colón | 29.51 | 35.68 | 9.4 | 1.31 |
| Limon | 29.68 | 37.06 | 9.4 | 1.63 |
| **Fuente:** INEC, Censo Nacional de Población y Vivienda, 2010. | | | | |

En la dimensión educativa, la asistencia neta a los distintos niveles de enseñanza ha mejorado en la última década en el nivel de instrucción de la población, apenas un 8% de la población total del distrito no tiene ningún grado aprobado; aproximadamente el 32.13% posee solo estudios primarios, un 46.58% posee estudios secundarios y apenas un 2% posee algún ningún de estudios superiores de postgrado.

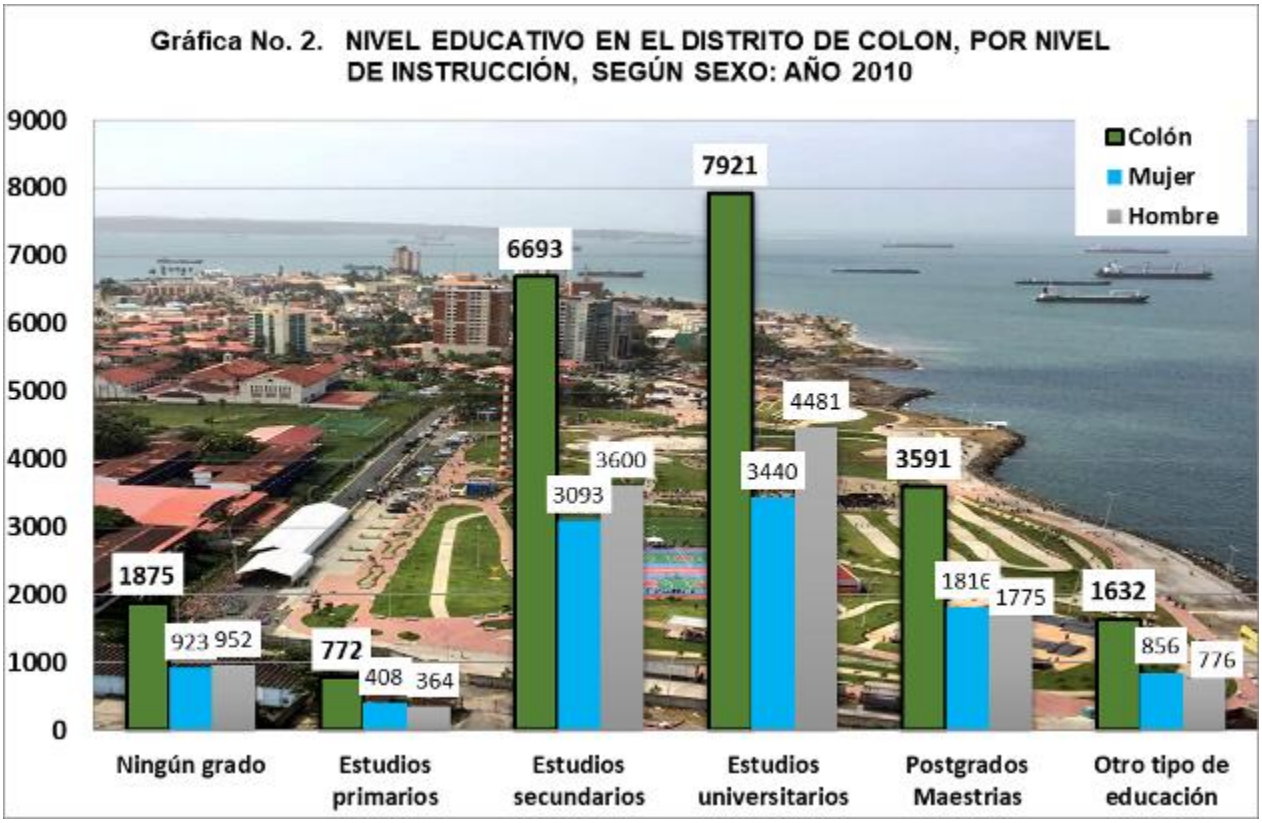
**Tabla No. 27: POBLACIÓN DE 10 Y MÁS AÑOS DE EDAD EN EL DISTRITO DE COLON, POR NIVEL DE INSTRUCCIÓN, SEGÚN SEXO: CENSO DE 2010**

| NIVEL DE INSTRUCCIÓN | Colón |
|---|---|

| | Hombre | Mujer | Total | Proporción |
|---|---|---|---|---|
| Ningún grado | 952 | 923 | 1,875 | 8% |
| Preescolar | 364 | 408 | 772 | 3% |
| Primaria incompleta | 3,600 | 3,093 | 6,693 | 28% |
| Primaria completa | 4,481 | 3,440 | 7,921 | 34% |
| Secundaria incompleta | 1,775 | 1,816 | 3,591 | 15% |
| Secundaria completa | 776 | 856 | 1,632 | 7% |
| Secundaria no declarada | 2 | 0 | 2 | 0% |
| Universitaria hasta 3 | 135 | 196 | 331 | 1% |
| Universitaria 4 y más | 186 | 260 | 446 | 2% |
| Especialidad (postgrado) | 7 | 14 | 21 | 0% |
| Maestría | 7 | 19 | 26 | 0% |
| Doctorado | 1 | 1 | 2 | 0% |
| Superior no universitaria | 30 | 29 | 59 | 0% |
| Vocacional | 53 | 47 | 100 | 0% |
| Enseñanza especial | 20 | 21 | 41 | 0% |
| No declarado | 12 | 9 | 21 | 0% |
| **Total** | **12,401** | **11,132** | **23,533** | 100% |

**Fuente:** INEC, Censo Nacional de Población y Vivienda, 2010.

En cuanto a la relación por sexo se puede ver que en todos los casos de estudios secundarios completos y universitarios y postgrados y maestrías, la cantidad de mujeres es superior a la de los hombres. Sin embargo, en cuanto a estudios primarios y a la primaria completa, la cantidad de hombres supera a la de las mujeres. Fenómeno este que se asemeja al comportamiento a nivel nacional, en cuanto a que la deserción masculina inicia en la secundaria y se acentúa en la universidad, los estudios de postgrados y doctorados, datos que se aprecian gráficamente en la Gráfica No.2 y en el Tabla No.27.




### 8.2.1. Índices demográficos, sociales y socioeconómicos

La presente sección describe las características del área de estudio socioeconómico, tanto a nivel demográfico, como social y económico, a partir de la investigación de diversas fuentes secundarias. Los índices demográficos, sociales y económicos presentan indicadores que permiten analizar el comportamiento demográfico de la población, así como sus niveles y calidad de vida. Facilitan el análisis de la situación económica de la región y, por ende, su incidencia en aspectos claves como la pobreza multidimensional, entre otros aspectos.

**Índices Demográficos**

La población total en el país ha crecido notablemente durante los últimos 10 años, en el año 2000, la población fue de 509,848 personas más que en 1990, el crecimiento poblacional aumentó y con ella la densidad poblacional, de acuerdo al CNPV del 2010 la población aumento en 566,636 habitantes con respecto al 2000. En términos

generales, para el año 2010, se estimó que Panamá tenía una población de 3,405,813 habitantes, distribuidos en un territorio de 74,177.33 kilómetros cuadrados ($km^2$) (excluyendo la masa de agua), con una densidad poblacional promedio de 45 habitantes por $km^2$.

Por su parte, la provincia de Colón, fundada en el año de 1855 y situada en el noroeste del país, comprende una superficie de 4,575.5 Km2, representa el 6.47% del territorio de la República, además ocupa el segundo lugar en importancia política y socioeconómica de Panamá. El Censo de 1990 registró a 168,294 personas en la provincia de Colón, las cuales significaban el 7.22% de la población total de la República con una densidad de 34.4 habitantes por $km^2$. En el año 2000 se censó una población de 204,208 habitantes, disminuyendo el porcentaje con respecto al total de la República (7.19%), pero aumentando la densidad poblacional a 41.8 hab. por $km^2$.

Para el 2010, la densidad poblacional aumenta sustancialmente en la provincia de Colón con respecto a nivel nacional, la cual está habitada por 241,928 personas con una densidad poblacional de 52.9 hab/$Km^2$, en una superficie total de 4,575.5 $Km^2$. Con respecto al distrito de Colón, a juzgar por el censo del 2000, paralelo al de 1990 (93.6 hab/$km^2$), esta densidad aumenta sustancialmente para el 2010, en el que la población evidencia la alta concentración poblacional correspondiente a una densidad de 175.1 hab/$Km^2$. Luego continua en ese orden los distritos de Chagres con 22.5 hab/$km^2$ (población de 10,003), Portobelo con 23 hab/$km^2$ (población de 7,964), Donoso con 7.0 Hb/$km^2$ (población de 9,671) y finalmente Santa Isabel con una densidad de 4.7 hab/$km^2$ (población de 3,323).

Específicamente, el distrito de Colón, donde se encuentra el área de impacto directo del proyecto, creado en 1850, se compone de catorce (14) corregimientos y doscientos (204) lugares poblados. De los 14 corregimientos el de Corregimiento de Puerto Pilón es uno de los de menor densidad, posee una superficie de 99.6 $Km^2$, que representa el 8.45% de la superficie total del distrito de Colón; su población total para el 2000, era de 11,658 habitantes y una densidad de 117 hab/$Km^2$. Con relación a los resultados

obtenidos para el 2010 su población se incrementó a 16,517 y la densidad poblacional aumentó a 165.8 hab/Km².

En el distrito de Colón, los corregimientos de mayor densidad son: Sabanitas con una densidad de 1,646.2 habitantes por km$^2$ y Cativa con 1,494.5 habitantes por km$^2$, los de menor densidad son el Corregimiento de Cristóbal con 115.3 habitantes por km$^2$, Puerto Pilón con una densidad de 165.8 habitantes por km$^2$ y Limón 62.3 habitantes por km (Ver Tabla No.28)

**Tabla No. 28: SUPERFICIE, POBLACIÓN Y DENSIDAD DE POBLACIÓN EN PROVINCIA DE COLON, DISTRITO DE COLÓN, SEGÚN CORREGIMIENTO DE LIMON: CENSOS DE 1990 A 2010**

| Corregimiento | Superficie (Km2) | Población | | | Densidad | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1990 | 2000 | 2010 | 1990 | 2000 | 2010 |
| Colón | **4,575.5** | **168,294** | **204,208** | **241,928** | **36.8** | **44.6** | **52.9** |
| Colón | 1,179.9 | 140,908 | 174,059 | 206,553 | 119.4 | 147.5 | 175.1 |
| Limón | 74.8 | 3,209 | 4,092 | 4,665 | 42.9 | 54.7 | 62.3 |

**Fuente:** INEC, Censos Nacionales de Población y Vivienda, 1990, 2000 y 2010.

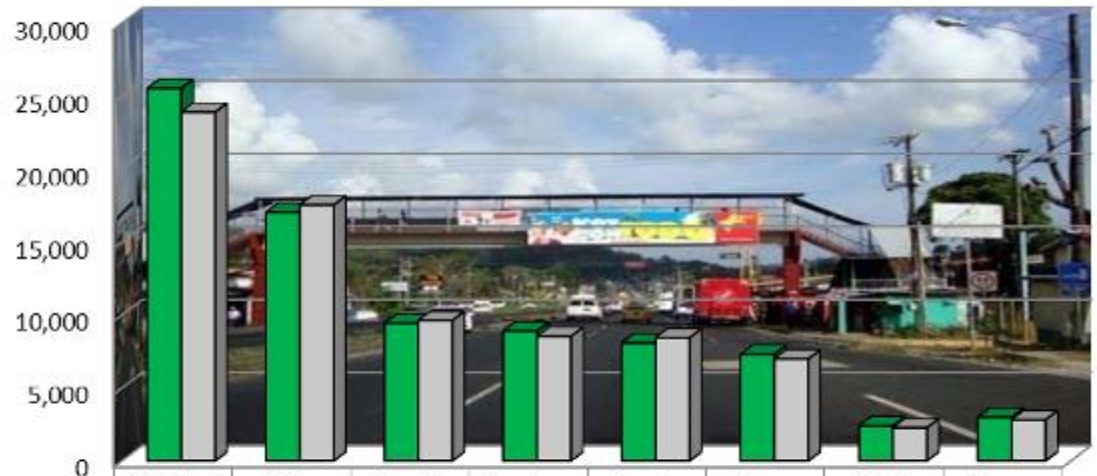
Referente a la relación de cantidad entre hombres y mujeres para el año 2010 podemos observar que en el distrito de Colón el número de mujeres (99,049) está levemente por debajo al de los hombres (99,736), igual comportamiento presentan los corregimientos de Cristóbal, San Juan, Buena Vista, Limón y Nueva Providencia; con la excepción de Pilón, Sabanitas y Cativa, que presentan una mayor población femenina sobre la masculina; de acuerdo a datos que se desprenden del Tabla No. 29 y Gráfico No.3.

**Tabla No. 29: POBLACIÓN EN EL DISTRITO DE COLÓN, POR SEXO, SEGÚN CORREGIMIENTO DE LIMÓN: AÑO 2010**

| Corregimiento | SEXO | | Total |
|---|---|---|---|
| | Hombre | Mujer | |
| Total | 99,736 | 99,049 | 198,785 |
| Limón | 2,394 | 2,271 | 4,665 |

**Fuente: INEC, Censo Nacional de Población y Vivienda, 2010.**

**Gráfica No 3. POBLACIÓN DEL DISTRITO DE LA COLÓN, SEGÚN CORREGIMIENTOS, POR SEXO: AÑO 2010**




| | Cristobal | Cativa | Sabanita | San Juan | Puerto Pilón | Buena Vista | Limón | Nueva Providencia |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Hombre | 25,524 | 17,026 | 9,428 | 8,901 | 8,081 | 7,302 | 2,394 | 2,996 |
| Mujer | 23,898 | 17,532 | 9,624 | 8,529 | 8,436 | 6,983 | 2,271 | 2,817 |

La estructura etaria de la población en el distrito de Colón se agrupa de la siguiente forma: entre grupo menor de 15 años alcanza a 62,644 personas (un 30% del total de la población), en los 15 a 64 años a 126,762 personas (un 62% del total) y la población mayor de 60 años reúne a una menor cantidad de 17,147 personas (8% del total). En el ámbito del corregimiento del proyecto, tenemos que, en promedio, presenta más del 60% de la población en el grupo de edad de entre 15 y 59 años; datos estos correspondientes al promedio del distrito. Así tenemos que la población entre 15 y 59 años también es predominante, no así la población adulta mayor que promedia menos del 8% de los habitantes del corregimiento. Aproximadamente la tercera parte de la población es adolescente o infante entre los 0 y 14 años. Asimismo, se refleja poca diferencia en la distribución por sexo, como se puede ver en el Tabla No 30.

**Tabla No.30: POBLACIÓN POR SEXO, SEGÚN CORREGIMIENTO DE LIMÓN: AÑO 2010**

| Corregimiento | Rango de Edad | SEXO | | Total | Proporción |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Hombre | Mujer | | |
| Limón | 0 - 14 | 745 | 730 | 1,475 | 31.6% |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 15 - 59 | 1,459 | 1,366 | 2,825 | 60.6% |
| | 60 y mas | 190 | 175 | 365 | 7.8% |
| | **Total** | 2,394 | 2,271 | 4,665 | 100.0% |
| **Fuente:** INEC, Censo Nacional de Población y Vivienda, 2010. | | | | | |

**Características socio - económicas**

En el distrito de Colón, la población económicamente activa (PEA), que incluye a las personas que trabajan, aquellas que están buscando trabajo y las desocupadas; totalizaba unas 87,665 personas de las cuales 79,001 están ocupadas y 8,664 desocupadas; las no económicamente activas alcanzaba las 76,609 personas. Una participación similar, se presenta para la actividad económica de los habitantes de los corregimientos del distrito de Colón afectados por el proyecto. Con respecto al desempleo, es un problema social que afectaba a toda la República en el censo del 2010 era 7.18% en todo el país. En la provincia de Colón, en el 2010 totalizo 9,648 desocupados, de los cuales el 89% corresponden al distrito de Colón. En el corregimiento de Limón el desempleo contó una tasa de 9.75%. (Ver Tabla No.31).

**Tabla 31: POBLACIÓN DE 10 Y MÁS AÑOS DE EDAD EN EL DISTRITO DE COLÓN, SEGÚN CORREGIMIENTO EN EL ÁREA DE AFECTACIÓN, SEGÚN CONDICIÓN DE ACTIVIDAD LABORAL: CENSO 2010.**

| Corregimiento | POBLACIÓN | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | TOTAL | DE 10 AÑOS Y MÁS DE EDAD | | | | | | |
| | | TOTAL | PEA | OCUPADOS | | Desocupados | Tasa | No PEA |
| | | | | Total | En Actividades Agropecuarias | | | |
| **TOTAL** | 3,405,813 | 2,751,142 | 1,436,421 | 1,311,075 | 170,127 | 101,372 | 7.06% | 1,314,721 |
| PROV. COLÓN | 241,928 | 193,319 | 102,454 | 90,769 | 6,085 | 9,648 | 9.42% | 90,865 |
| DIST. COLÓN | 206,553 | 166,182 | 89,573 | 79,001 | 1,676 | 8,664 | 9.67% | 76,609 |
| Limón | 4,665 | 3,718 | 1,917 | 1,724 | 54 | 187 | 9.75% | 1,801 |
| **Fuente:** INEC, Censo Nacional de Población y Vivienda, 2010. | | | | | | | | |

En cuanto a los ingresos de la población, en el distrito de Colón, un 54.42% (111,346) de la población posee ingresos por debajo de los B/.100.00. Aproximadamente el 21% de la población genera ingresos entre los B/.250 y B/.599; apenas un 0.69% de la

población del corregimiento genera ingresos por encima de los B/.1,500. Por ello se puede concluir con mucha seguridad que el distrito en estudio existe pobreza, medido en función del ingreso. (Ver tabla No.32).

Se puede señalar que, la fuente de ingreso fundamental para los residentes del Distrito de Colon, son principalmente actividades que provienen del sector servicios en la Zona Libre de Colón, a pesar de ser un área rural, un alto porcentaje de la población económicamente activa no percibe algún ingreso de las actividades agropecuarias.

**Tabla No. 32: INGRESO DE LA POBLACIÓN EL DISTRITO DE COLÓN Y CORREGIMIENTO DE PUERTO PILON, SEGÙN NIVEL DE INGRESO Y POR SEXO: CENSO 2010**

| GRUPOS DE INGRESO | Población | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Hombre | Mujer | Total | Proporción |
| Menos de 100 | 46,040 | 65,306 | 111,346 | 54.42% |
| 100-124 | 2,523 | 3,936 | 6,459 | 3.16% |
| 125-174 | 2,050 | 2,824 | 4,874 | 2.38% |
| 175-249 | 4,161 | 3,732 | 7,893 | 3.86% |
| 250-399 | 11,895 | 7,928 | 19,823 | 9.69% |
| 400-599 | 17,177 | 9,276 | 26,453 | 12.93% |
| 600-799 | 5,774 | 3,330 | 9,104 | 4.45% |
| 800-999 | 3,310 | 1,718 | 5,028 | 2.46% |
| 1000-1499 | 3,329 | 1,236 | 4,565 | 2.23% |
| 1500-1999 | 1,040 | 372 | 1,412 | 0.69% |
| 2000-2499 | 550 | 141 | 691 | 0.34% |
| 2500-2999 | 280 | 65 | 345 | 0.17% |
| 3000-3999 | 343 | 80 | 423 | 0.21% |
| 4000-4999 | 137 | 21 | 158 | 0.08% |
| 5000 y más | 159 | 34 | 193 | 0.09% |
| No declarado | 3,382 | 2,466 | 5,848 | 2.86% |
| **Total** | 102,150 | 102,465 | 204,615 | 100% |

**Fuente: INEC, Censo Nacional de Población y Vivienda, 2010.**

En lo que respecta al ingreso promedio de los hogares o familias, la mayor parte de las familias de la provincia, reciben ingresos de B/.550.0 y en el corregimiento de Limón de B/400. En referencia al ingreso promedio mensual por persona en el 2010 para la

provincia fue de B/.406[4], el cual aumenta para el Distrito de Colón a B/.419.00. Por otro lado, el 68.3% de los núcleos familiares del distrito de Colón tienen al hombre como jefe de hogar, y en el corregimiento de Limón el 76.06%. (Ver Tabla No.33).

**Tabla No. 33: INGRESO DE LOS HOGARES Y DE LA POBLACIÒN OCUPADA EN EL DISTRITO DE COLÓN, SEGÚN CORREGIMIENTO DEL ÁREA DE AFECTACIÓN: CENSO 2010**

| Corregimiento | Porcentaje de hogares con jefes hombre | Porcentaje de hogares con jefas mujeres | Mediana de ingreso mensual de la población ocupada | Mediana de ingreso mensual del hogar |
|---|---|---|---|---|
| TOTAL | 70.96 | 29.04 | 408.0 | 576.0 |
| COLÓN | 69.94 | 30.06 | 406.0 | 550.0 |
| COLÓN | 68.13 | 31.87 | 419.0 | 602.0 |
| Limón | 76.06 | 23.94 | 400.0 | 533.0 |

**Fuente:** INEC, Censo Nacional de Población y Vivienda, 2010.

### 8.2.2. Índice de mortalidad y morbilidad

Este ítem no aplica para estudios categoría II.

### 8.2.3. Índice de ocupación laboral y otros similares que aporten información relevante sobre la calidad de vida de las comunidades afectadas.

En términos generales, de acuerdo con datos del INEC, en el 2010 la Población Económicamente Activa PEA. (que incluye a las personas de diez años y más, que trabajan, aquellas que están buscando trabajo, y las desocupadas) del distrito de Colón, se agrupaba en las tres actividades económicas que son: en primer lugar, el 32.86% (27,822 personas) de la población se dedica a desarrollar actividades vinculadas al comercio al por mayor y menor, en segundo término el 15.53% (13,170 personas) se dedica a actividades de transporte, almacenamiento y correo y en tercer lugar se encuentran las actividades económicas relacionadas con el sub sector de la construcción con el 9.90%.

[4] INEC, CNPV 2010, Indicadores para la provincia de Colón.

Las actividades relacionadas con la agricultura, ganadería y pesca son muy poco desarrolladas, alcanzando apenas una participación de 2.04% (1,733 personas). Ver Tabla No.34.

**Tabla No.34: POBLACIÓN OCUPADA EN EL DISTRITO DE COLÓN, SEGÙN ACTIVIDAD ECONÓMICA Y POR SEXO: CENSO 2010**

| ACTIVIDAD ECONÓMICA | DISTRITO DE COLÓN | | |
|---|---|---|---|
| | Hombre | Mujer | Total |
| Agricultura, ganadería, caza, silvicultura, pesca y actividades de servicios conexas | 1,642 | 91 | 1,733 |
| Explotación de minas y canteras | 63 | 2 | 65 |
| Industrias Manufactureras | 2,753 | 807 | 3,560 |
| Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado | 443 | 68 | 511 |
| Suministro de agua; alcantarillado, gestión de desechos y actividades de saneamiento | 423 | 93 | 516 |
| Construcción | 8,045 | 349 | 8,394 |
| Comercio al por mayor y al por menor | 16,654 | 11,168 | 27,822 |
| Transporte, almacenamiento y correo | 10,987 | 2,183 | 13,170 |
| Hoteles y Restaurantes | 1,467 | 2,257 | 3,724 |
| Información y comunicación | 325 | 187 | 512 |
| Actividades financieras y de seguros | 365 | 658 | 1,023 |
| Actividades inmobiliarias | 408 | 370 | 778 |
| Actividades profesionales, científicas y técnicas | 488 | 306 | 794 |
| Actividades administrativas y servicios de apoyo | 2,492 | 681 | 3,173 |
| Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria | 2,259 | 1,847 | 4,106 |
| Enseñanza | 1,116 | 3,355 | 4,471 |
| Servicios sociales y relacionados con la Salud humana | 598 | 1,961 | 2,559 |
| Artes, entretenimiento y creatividad | 282 | 283 | 565 |
| Otras actividades de servicio | 983 | 1,171 | 2,154 |
| Actividades de los hogares en calidad de empleadores, | 127 | 3,073 | 3,200 |
| Actividades de organizaciones y órganos extraterritoriales | 1,348 | 634 | 1,982 |
| **Total** | **53,268** | **31,544** | **84,812** |

**Fuente:** INEC, Censo Nacional de Población y Vivienda, 2010.

### 8.2.4. Equipamiento, servicios, obras de infraestructura y actividades económicas.

Las comunidades afectadas por el proyecto no cuentan con infraestructura o servicios adecuados. De todos los distritos de Colón, los más desarrollados son Cristóbal y Puerto Pilón.

**Salud**

La situación de salud de la Provincia de Colón concentra el 8.6 % del total de hospitales en la República; es decir, 5 hospitales que son el Manuel Amador Guerrero, el Hospital Corregimiento de Puerto Pilón, Hospital Nuevo San Juan y el Centro Médico Caribe, S.A. Un 6.8 % de los Centros de Salud y Policlínicas, como también el 12.7 % de los subcentros, y puestos de salud. En esta infraestructura de salud, se dispone de 465 camas y cuenta con una cobertura profesional de 10 médicos por cada 10,000 habitantes. En la Provincia labora el 5.7% del total de médicos en la República, o sea 192 médicos, también brindan sus servicios 27 odontólogos y 169 enfermeras apoyadas por 190 auxiliares de enfermería, 44 laboratoristas y 28 farmaceutas. (Tabla No. 35)

**Tabla No.35: INSTALACIONES DE SALUD EN LA REPÚBLICA, SEGÚN PROVINCIA Y COMARCA INDÍGENA: AÑO 2018**

| Año, ciudad, provincia y comarca indígena | Total | Hospitales | Centros de salud y policlínicas | Subcentros y puestos de salud |
|---|---|---|---|---|
| 2013 | 841 | 61 | 279 | 501 |
| 2014 | 856 | 59 | 267 | 530 |
| **Colón** | 75 | 4 | 19 | 52 |
| **Distrito de Colón** | 7 | 3 | 3 | 1 |

**Fuente:** INEC, en base a datos de la División de Epidemiología del Ministerio de Salud.

**Agua**

El Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN), compra agua a las plantas potabilizadoras de Miraflores y Mount Hope en Colón, para poder cubrir la demanda del distrito de Colón. En cuanto al área estudiada, casi todas las viviendas de

poseen el servicio, sin embargo, comentan los moradores que el servicio es ineficiente en algunas comunidades.[5]

**Educación**

Según datos del Departamento de Estadística del Ministerio de Educación, a pesar de los logros obtenidos en la educación, la oferta de planteles educativos resulta insuficiente para satisfacer la demanda de la población en todos los niveles. Para el nivel de primaria la provincia cuenta con 179 escuelas. Para la educación media la provincia de Colón concentra cerca del 8 % de las infraestructuras educativas del país con 32 escuelas atendidas por 1,170 docentes.[6]La educación superior en el distrito de Colón se imparte en el Centro Regional Universitario.

**Luz Eléctrica**

En lo que respecta al servicio de luz eléctrica sólo 119 viviendas del corregimiento no poseen el mismo, representando el 0.27% del total de las viviendas en el distrito. En las comunidades del área de impacto todas las viviendas cuentan con el servicio.[7]

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

El presente apartado muestra, de forma general, las opiniones emitidas y obtenidas por medio de los instrumentos de participación ciudadana que incluyó la aplicación de encuestas a una muestra representativa de moradores del área de influencia del proyecto y entrevistas dirigidas a actores sociales clave que representan al sector

[5] Contraloría General de la República: Lugares poblados.

[6] Departamento de Estadística del Ministerio de Educación. 2015

[7] Contraloría General de la República: Lugares poblados

gubernamental, empresarial, comunitario y otros, cuyos aportes se consideran de vital importancia para el diagnóstico sobre la percepción social ante el desarrollo del proyecto.

**Metodología para la participación ciudadana.**

El objetivo de la participación ciudadana es informar a los miembros de las comunidades involucradas y a los líderes locales todo lo concerniente al proyecto y hacerlos participes del mismo a través de sus opiniones y sugerencias.

Atendiendo a lo anterior la metodología desarrollada en este proyecto fue la siguiente:

- Realizar observación al área de impacto directo e indirecto del proyecto.
- Entrevistar a los líderes formales e informales de las comunidades involucradas.
- Encuestar a una muestra de familias de las comunidades involucradas.[8]

Las entrevistas y encuestas permitieron conocer las opiniones de la población sobre el proyecto, además permitió el intercambio de información entre los encuestadores, la consultora y los involucrados indirectamente con el proyecto. De esta forma interactiva se logró informar a los residentes y líderes, aclarar dudas y recoger sus expectativas y sugerencias.

**Determinación de la muestra para la aplicación de la encuesta.**

Como área de impacto directo se consideraron las áreas por donde pasaran las interconexiones de acceso desde la avenida Boyd Roosevelt (Carretera Transístmica) a la Autopista Panamá – Colón. A través de la observación al área del proyecto se pudo comprobar que existen dos familias cuyas residencias posiblemente se verán afectadas, sin embargo, no se pudo encuestar a estas familias porque no se encontraban en sus residencias las veces que se le visitó.

[8] La observación al área del proyecto y las encuestas a los residentes se realizaron en diciembre de 2022

Para seleccionar la muestra se consideraron los criterios correspondientes a un muestreo aleatoria al azar por conveniencia e intencional, utilizándose los criterios de Hernández Sampieri que plantea que este tipo de muestra consiste en tomar casos que se suponen son típicos de la problemática que se estudia.[9]

Atendiendo a lo anterior se consideraron como casos típicos las áreas más cercanas (aproximadamente entre 300 y 500 metros) por donde se desarrollarán las construcciones de las distintas obras (paso a desnivel, viaducto y retornos). Estas áreas fueron las casas colindantes con la Carretera Transístmica y El Valle, todas corresponden a la comunidad de Quebrada Ancha.

La muestra estuvo compuesta por 64 personas residentes permanentes o dueños de negocios de la comunidad de Quebrada Ancha que se encontraban en sus residencias o negocios y que aceptaron responder la encuesta.

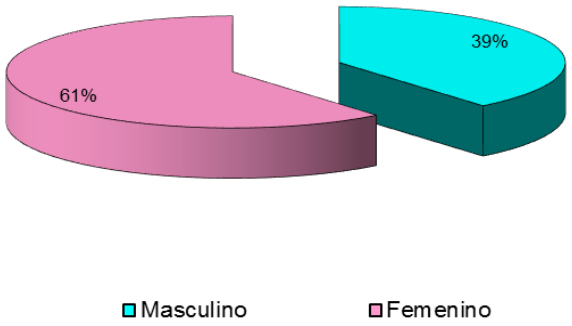
Además de entrevistaron a líderes locales de la Junta Comunal, junta local, y Juez de Paz. También se dejó información en la escuela del área, aunque la directora no aceptó responder la encuesta.

**Resultados de las Entrevistas**

En el caso de las familias estudiadas, la encuesta se le aplicó al jefe de familia, al cónyuge o a un adulto residente en el hogar. Entre la población encuestada el mayor porcentaje pertenece al sexo femenino (61%) y el resto (39%) al sexo masculino. En el resto de las preguntas no se encontraron diferencias significativas entre las opiniones de ambos sexos. (Observar la gráfica siguiente)

[9] Hernández Sampieri y otros, Metodología de la investigación, Editorial Mc Graw Hill, México, 2010, pág. 232.

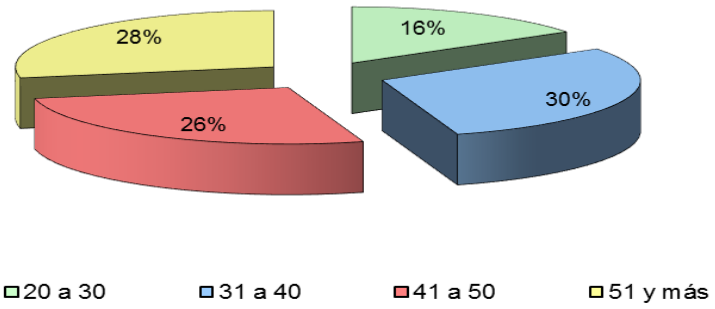
**Gráfica No.4: Sexo de la persona encuestada**




**Fuente:** Encuesta realizada para este estudio en diciembre de 2022

Todos los encuestados fueron mayores de 20 años. En cuanto a la edad entre la población encuestada el intervalo que obtuvo la mayor representatividad fue el de 31 a 40 años (30%), seguidos de los que cuentan 51 y más años (28%); en tercer lugar, los de 41 a 50 años (26%), y por último con 16% el grupo de 20 a 30 años. (Observar la gráfica siguiente).

**Gráfica No.5: Edad de la persona encuestada**

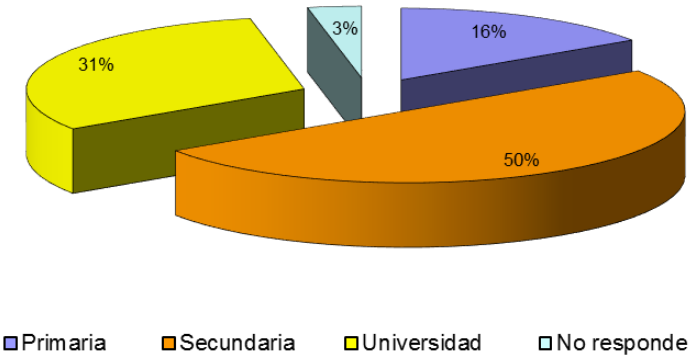



**Fuente:** Encuesta realizada para este estudio en diciembre de 2022

**Nivel académico de la persona encuestada**

En el nivel académico de la persona encuestada predominó el nivel medio con el 50%, seguidos de la universidad con el 31%. Los que solo tienen estudios primarios alcanzaron el 10% y el 3% no respondió. (Observar la gráfica siguiente)

**Gráfica No.6: Nivel académico de la persona encuestada**

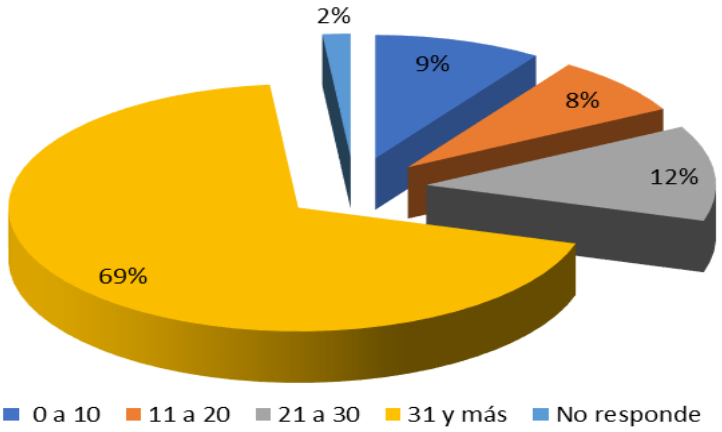



**Fuente:** Encuesta realizada para este estudio en diciembre de 2022

**Permanencia en el área de impacto**

La consulta a la comunidad demostró que hay un fuerte arraiga al área de estudio, dado por el 69% de las personas consultadas que tienen 31 o más años de residir en el lugar; le siguieron los que tienen 21 a 30 años de permanencia con el 12%; en tercer lugar, estuvieron los de 0 a 10 años con el 9% y por último el 2% no respondió. (Observar la gráfica siguiente)

**Gráfica No.7: Permanencia en la comunidad**

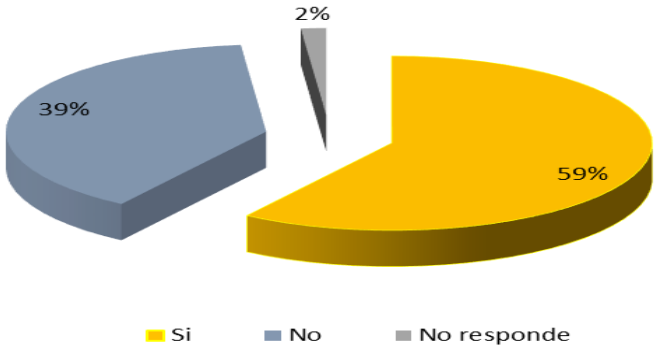



**Fuente:** Encuesta realizada para este estudio en diciembre de 2022

**Problemas ambientales de la comunidad**

El 59% de las personas consultadas coincidió en que hay problemas ambientales en la comunidad. (Observar la gráfica siguiente)

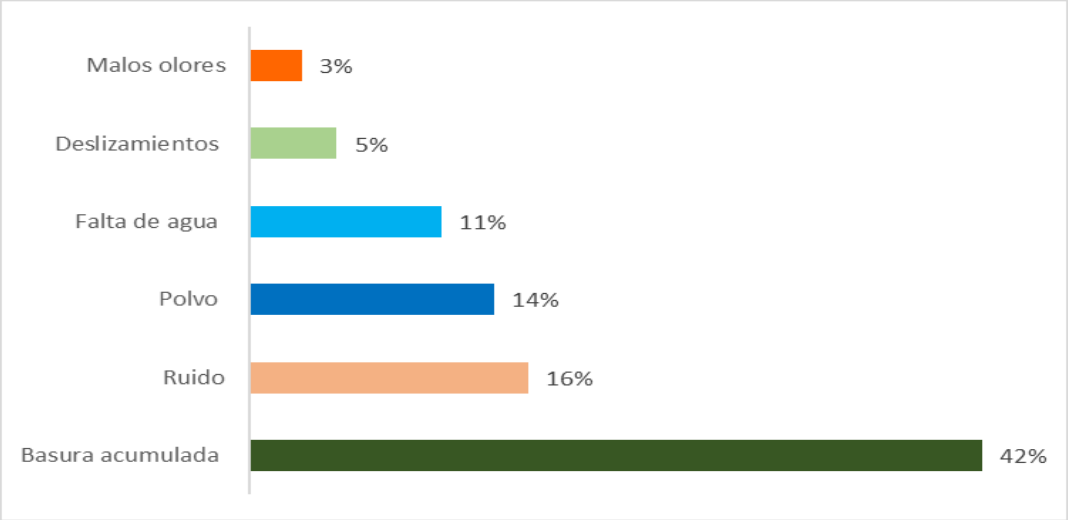
**Gráfica No.8: Problemas ambientales en el área**




**Fuente:** Encuesta realizada para este estudio en diciembre de 2022

Entre los problemas ambientales percibidos están: la basura acumulada (42%), el ruido (16%), la abundancia de polvo (14%), falta de agua (11%), deslizamientos esporádicos de tierra (5%) y los malos olores (3%). (Observar gráfica siguiente)

**Gráfica No.9: Tipo de problemas ambientales en el área**



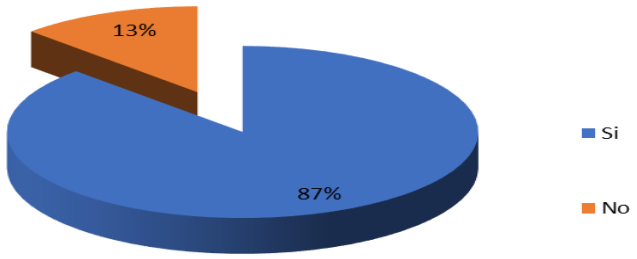

**Fuente:** Encuesta realizada para este estudio en diciembre de 2022

Nota: Porcentajes en cada indicador se calcularon sobre el total de encuestas porque esta es una pregunta de respuestas múltiples.

**Conocimiento sobre el proyecto**

El 87% de las personas consultadas conocían el proyecto a través de los medios de comunicación, por una reunión que se hizo en la comunidad con las autoridades locales o por los vecinos. Sólo el 13% lo desconocía. (Observar la gráfica siguiente)

**Gráfica No.10: Conocimiento sobre el proyecto**

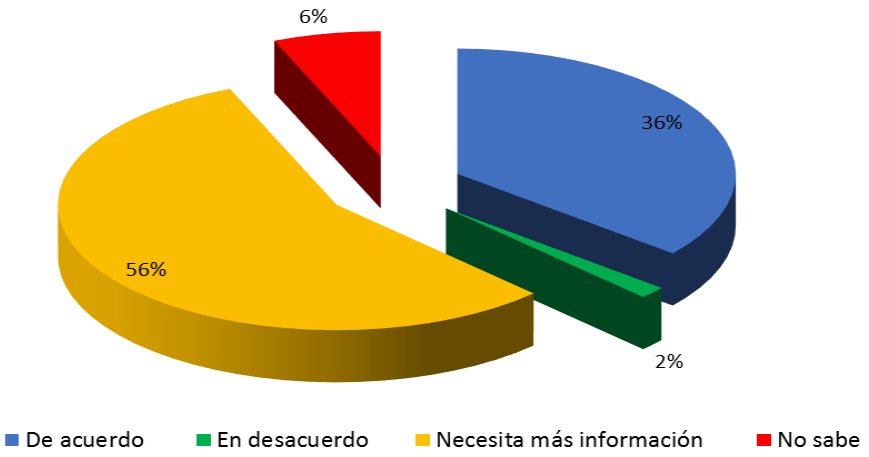



**Fuente:** Encuesta realizada para este estudio en diciembre de 2022

### Nivel de aceptación del proyecto

La mayoría de los encuestados representados por el 56% plantearon que necesitan más información sobre el proyecto para poder opinar. El 36% está de acuerdo con el mismo; el 6% no sabe y un 2% está en desacuerdo. (Observar la gráfica siguiente)

**Gráfica No.11: Nivel de aceptación del proyecto**



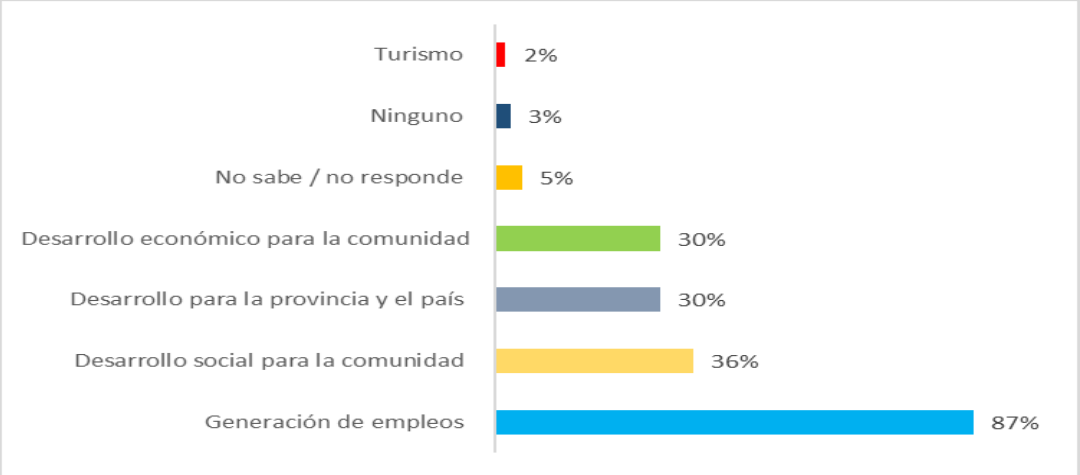

**Fuente:** Encuesta realizada para este estudio en diciembre de 2022

### Beneficios del proyecto para la comunidad

La gran mayoría de las personas consultadas coincidieron en que el proyecto traerá beneficios para la comunidad, a saber:

- Generará más empleos (87%).
- Fomentará el desarrollo social para la comunidad (36%).
- Traerá desarrollo para la provincia y el país (30%)
- Contribuirá al desarrollo económico para la comunidad (30%).
- Contribuirá al desarrollo del turismo (2%). (Observar la gráfica siguiente)

**Gráfica No. 12: Beneficios del proyecto para la comunidad**




**Fuente:** Encuesta realizada para este estudio en diciembre de 2022

Nota: Porcentajes en cada indicador se calcularon sobre el total de encuestas porque esta es una pregunta de respuestas múltiples.

**Opinión de los líderes formales e informales de la comunidad**

Entre los líderes se consultaron al representante de corregimiento, a un pastor de una iglesia, a una líder de la comunidad que se postulará para las próximas elecciones y a un miembro del consejo local.

Todos conocían el proyecto y coincidieron en que el mismo es beneficioso para agilizar el tráfico, pero también plantearon que necesitaban más información tanto ellos como la comunidad.

**Inquietudes sobre el proyecto tanto de los líderes como de los residentes**

Entre las inquietudes plateadas por los residentes están las siguientes:

- Falta de información a la comunidad.
- Cómo les afectará el proyecto.
- Que no vayan a utilizar mano de obra del corregimiento de Limón.
- Que no los tomen en cuenta para las oportunidades de empleo.

- Las afectaciones ecológicas.

**Sugerencias de los residentes y líderes encuestados**

Entre las sugerencias tanto de los líderes locales como de los residentes consultados están las siguientes[10]:

- Que los tomen en cuenta para los empleos que se generen en las distintas fases de construcción del proyecto.
- Que la entidad promotora se reúna con la comunidad y explique detalladamente el proyecto.
- Que el proyecto no afecte el medio ambiente.
- Que se realicen los estudios pertinentes.
- Que si hubiera personas afectadas sean indemnizadas como establece la ley.

## 8.4. Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados

Las áreas que comprenden el proyecto propuesto presentan intervención antrópica en distintos niveles, así podemos considerar que no se trata de suelos del todo naturales. Algunas de ellas se relacionan con la construcción, rehabilitación y adecuación de la Vía Transístmica, así como a una serie de construcciones de tipo doméstico y otras actividades que han modificado la condición original del suelo.

El área prospectada comprende aproximadamente un 100% del trazo proyectado. Y aunque no se realizaron hallazgos de interés patrimonial, no se descarta por completo la eventual posibilidad de que fortuitamente llegase a ocurrir alguno.
Ver Anexo 9: Estudio Arqueológico

[10] Textual de las encuestas

## 8.5. Descripción del paisaje

Un paisaje se define como “el área en el que conviven los rasgos naturales, así como los influenciados por el hombre y que da lugar a una percepción visual y mental, tanto individual como colectiva de ese espacio”[11], comúnmente es la percepción de un sistema ambiental. Al realizar un análisis de las características del paisaje se deben considerar los atributos visuales.

Un elemento importante a la hora de analizar las consecuencias del cambio de hábitat es la creación o desarrollo de estrategias para mantener la biodiversidad en paisajes alterados, estrategias para la restauración a escala de paisajes en diferentes partes de una cuenca hidrográfica, con el propósito de crear o mejorar corredores biológicos, como medida de conservación. Es conocido que los aspectos fundamentales que están en juego son la conservación de la población, comunidades y el mantenimiento de procesos ecológicos en paisajes que se han visto gravemente alterados y fragmentados principalmente a causa de las actividades humanas (Bennet, 1998). La importancia de este tema radica en que, a pesar de lo afectado que puede estar un paisaje, se pueden implementar medidas que contribuyan a la recuperación de estos espacios naturales.

El paisaje del proyecto está enmarcado dentro de un paisaje urbano el cual forma parte de un paisaje cultural y natural, integrados por componentes naturales y culturales.

El paisaje se encuentra intervenido por la existencia de infraestructuras, tales como casas, carretera, comercios, iglesia, puente peatonal, puente vehicular, tendido eléctrico, alcantarillas, ductos de cables de comunicación, etc.; mismas que han sido desarrolladas a lo largo de los años, en contrataste con aquellas áreas que aún se mantienen naturales o parches que aún se ubican en esta área.

[11]Solari, F. y Garzola, L. (2009). Valoración de la calidad y fragilidad del paisaje. Universidad de Palermo. Buenos Aires.

# 9. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS

En este capítulo se analiza la situación ambiental existente del área donde se desarrollará el proyecto, se presentan las metodologías utilizadas y se identifican, valorización y jerarquizan los impactos del proyecto.

## 9.1. Análisis de la situación ambiental previa (línea de base) con comparación con las transformaciones del ambiente esperadas.

Actualmente, el área de estudio presenta perturbación, producto de la actividad humana. La calidad del ambiente en la zona es propia de un área con intervención antropogénica, en donde existen urbanizaciones cercanas. La calidad del aire, el suelo y fauna en el área del proyecto se encuentra afectada por la de la actividad antropogénica.

Con la implementación de las medidas de mitigación presentadas en este estudio, se espera una armonización de la construcción de los 4 retornos y el viaducto a desnivel, con el paisaje existente, potenciando la integración de los diversos elementos con el confort de los residentes y el respeto a los recursos naturales existentes.

## 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 identificación y evaluación de los impactos relacionados al desarrollo del proyecto, se basa en el análisis de las relaciones existentes entre los elementos o características territoriales y las acciones que se desarrollarán durante las distintas fases del proyecto. Además, se vincula con las mediciones específicas y la información necesaria para estimar los impactos y proponer las medidas de mitigación y seguimiento. Esta

información es la que hace posible realizar adecuadamente una predicción, identificación e interpretación de los impactos sobre diversos componentes ambientales. La generación de los antecedentes puede concretarse sobre la base de dos conceptos básicos: la medición de la capacidad y el impacto sobre el medio.

La medición de la capacidad se relaciona con aspectos, como los son las características específicas del territorio, que poseen un significado en orden al desarrollo de las acciones humanas. Considerados en su conjunto, para un determinado territorio, estos caracteres definen la capacidad que tiene el sector para desarrollar en él una acción humana. Esta es la aceptación más común del concepto capacidad del territorio.

El análisis del impacto conduce al concepto de alteración. Por ello es necesario prever y estudiar cuales serían los efectos, o impactos potenciales, ligados a posibles acciones que serán desarrolladas sobre el medio ambiente, sean estos de carácter positivo o negativo.

La consideración del impacto negativo de las actividades sobre el medio contrapone los conceptos de fragilidad, singularidad y rareza, a las consideraciones de tipo técnico analizadas en los estudios de capacidad. Contrariamente, el impacto positivo realza la capacidad territorial para acoger las acciones, con matices derivados de las posibles orientaciones favorables que pueden inducirse sobre los elementos espaciales y los procesos actuales debido a la implantación de las acciones.

Este conjunto de procedimientos de impactos se desarrolla mediante el análisis comparativo de la condición actual de los elementos de los componentes del ambiente que se han descrito, caracterizado y analizados en la Línea Base, con las potenciales alteraciones que se pueden llegar a presentar sobre los atributos de dichos elementos durante la ejecución del Proyecto, los cuales se señalan en la descripción de este.

El alcance de la predicción y evaluación de impactos está referido a las etapas de construcción y operación del Proyecto. La exclusión de la etapa de levantamiento de información se fundamenta en que la misma comprende actividades que corresponden principalmente a estudios de diseño, sin involucrar acciones sobre el ambiente.

Los pasos que se siguen para la identificación, predicción y análisis, de los impactos ambientales son los siguientes:

- Identificación y descripción de las actividades que pueden llegar a generar impactos potenciales
- Identificación y descripción de los impactos potenciales y los componentes afectados

Los efectos que serán generados a raíz de este Proyecto pueden ser identificados como los siguientes:

**Tabla No. 36-** Impactos generados por el proyecto

| Carácter | Factor | Impacto |
|---|---|---|
| Negativo | Aire | Incremento en los niveles de gases y partículas de polvo / Disminución en la calidad del aire |
| Negativo | | Incremento en los niveles de ruido |
| Negativo | Suelo | Contaminación de suelo por residuos sólidos y/o líquidos |
| Negativo | | Contaminación de suelo por hidrocarburos |
| Negativo | | Modificación de la topografía del área |
| Negativo | | Deterioro del suelo por erosión y sedimentación |
| Negativo | Agua | Sedimentación de los canales pluviales naturales |
| Negativo | Flora (Vegetación) | Pérdida de la cobertura vegetal |
| Negativo | Fauna | Pérdida del hábitat de fauna |
| Negativo | Socioeconómico | Molestias temporales a la población residente, afectación de estructuras y espacios de uso antropogénico (tramos de los residentes que se encuentran en la ruta) |
| Negativo | | Riesgo de afectación a la salud y seguridad ocupacional |

| Carácter | Factor | Impacto |
|---|---|---|
| Negativo | | Incremento de oportunidades laborales y de negocios |
| Negativo | | Contribución a la economía local, regional y nacional |
| Positivo | Socioeconómico | Incremento de oportunidades laborales y de negocios |
| Positivo | Socioeconómico | Contribución a la economía local, regional y nacional |
| Negativo | Paisaje | Afectación a la calidad visual del paisaje |
| Negativo | Recursos Culturales | Afectación a sitios históricos y arqueológicos |

***Fuente:*** Análisis realizado por equipo de trabajo de ITS Consultants, S.A.

En el Anexo No. 3 (MEL-ENEL CAI) ha sido colocada la valoración de dichos impactos.

**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.**

Normalmente lo que se entiende por metodología de Estudio de Impacto Ambiental, se refiere a los enfoques o a las diferentes categorías de instrumentos, orientados a la identificación, predicción y evaluación de los efectos e impactos ambientales de un proyecto, sobre el medio ambiente.

Cualquiera que sea esta metodología, llámese listas de verificación, diagramas de flujo, matrices de causa-efecto simple, (matriz de interacción simple, matriz de Leopold, sistema de Battell), cartografía ambiental, sistema de información geográfica (SIG), entre otros, pasan por un análisis que involucra un trabajo a dos niveles a saber: las acciones del proyecto y los factores del medio ambiente que se verán afectados.

Para el presente estudio se han escogido los métodos MEL-ENEL y CAI (Calificación Ambiental de impacto) en conjunto, con el fin de identificar y priorizar los impactos generados por el proyecto.

**Método MEL-ENEL:** Este consiste en un sistema de evaluación ambiental de aplicación de etapas secuenciales, que le permite al equipo interdisciplinario a cargo de la evaluación, identificar todos los impactos potenciales relacionados al desarrollo de un proyecto, en una manera eficiente con el fin de evaluarlos y priorizarlos según su significancia ambiental y finalmente identificar los impactos más relevantes. Este método permite corregir las deficiencias técnicas de la elaboración de estudios de impacto ambiental, funcionando como un sistema racional de identificación, evaluación y priorización de impactos ambientales, tanto en la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) como de un Plan de Manejo Ambiental (PMA).

A continuación, se detallan cada una de las etapas del método MEL-ENEL:

**Desglose de las acciones del proyecto:** Se refiere a las actividades propias de la ejecución u operación, según sea el caso, que puede causar un impacto potencial en el medio ambiente.

**Desglose de los componentes ambientales:** Define preliminarmente el área de influencia o entorno del proyecto, esto es aquella parte del medio ambiente que interactúa potencialmente con el proyecto y por ende es la receptora potencial de su impacto.

**Matriz de identificación de impactos:** El método MEL-ENEL propone la creación de una matriz específica de interacción, la cual servirá como herramienta técnica para la identificación de los impactos potenciales, gracias a las interacciones entre los factores ambientales (filas) y las acciones (columnas).

**Categorización por impactos genéricos:** El cual inicia con un análisis (desglose de una unidad de estudio en sus partes) y continúa con un proceso de síntesis (agrupación de las nuevas unidades de estudio que corresponderá a los impactos genéricos que serán evaluados y priorizados en las siguientes etapas del método).

**Evaluación de impactos genéricos:** Una vez que se cuenta con los impactos genéricos (positivos y negativos) del proyecto, se identifica el origen de los mismos, las acciones que los causan y los componentes ambientales que son modificados.

**Proceso de calificación de impactos**

El proceso de calificación de impacto se desarrolla a partir del análisis de los siguientes aspectos:

- Las características de los impactos y actividades del proyecto.
- Los elementos de cada componente ambiental, identificados en el área de influencia del proyecto.
- Las fuentes potenciales de impactos (acciones asociadas a las actividades del proyecto).
- Las medidas de protección ambiental contempladas por el propio proyecto.

**Método CAI:** La calificación ambiental de impactos (CAI) constituye una herramienta que facilita la jerarquización de los impactos, a objeto de priorizar y planificar la aplicación de las medidas de mitigación, compensación o restauración. La CAI se organiza por componente ambiental, evaluando los impactos que potencialmente podrían afectar a cada uno de los elementos identificados en el área de influencia.

La CAI de un impacto se determina a partir de la asignación de parámetros semicuantitativos, establecidos en escalas relativas, a cada uno de los impactos ambientales.

La valoración final se obtiene a partir de un índice múltiple que refleja características cuantitativas y cualitativas del impacto.

Los parámetros que se definen son aquellos identificados por la normativa ambiental vigente, los cuales son ponderados para obtener el CAI de la siguiente manera:

**CAI = Ca *RO *(GP + E +Du + Re) *IA**

***En donde:***

***Ca:*** *Carácter* ***E:*** *Extensión* ***Re:*** *Reversibilidad*

***RO:*** *Riesgo de ocurrencia* ***Du:*** *Duración* ***IA:*** *Importancia ambiental*

***GP:*** *Grado de perturbación*

**Tabla N° 37** Definición, rango y calificación para cada uno de estos parámetros

| Parámetro | Definición | Rango | Calificación |
|---|---|---|---|
| Ca = Carácter | Se define si la acción es benéfica o positiva (+), perjudicial negativa (-), o neutra | Positivo<br>Negativo<br>Neutro | +1<br>-1<br>0 |
| RO = Riesgo de ocurrencia | Califica la probabilidad de que el impacto pueda darse durante la vida útil del proyecto | Muy probable<br>Probable<br>Poco Probable | 1<br>0,9 – 0,5<br>0,4 – 0,1 |
| GP = Grado de perturbación | Expresa el grado de intervención sobre el elemento ambiental | Importante<br>Regular<br>Escasa | 3<br>2<br>1 |
| E = Extensión | Define el área afectada por el impacto, con respecto a su representación espacial. | Amplia (AII)<br>Media (AID)<br>Local (Área del proyecto) | 3<br>2<br>1 |
| Du = Duración | Evalúa el periodo de tiempo durante el cual las repercusiones serán sentidas o resentidas | Permanente (>5 años)<br>Media (5 años – 1 año)<br>Corta (<1 año) | 3<br>2<br>1 |
| Re = Reversibilidad | Evalúa la capacidad que tiene el efecto de ser revertido naturalmente, o mediante acciones consideradas en el proyecto. | Irreversibilidad<br>Parcialmente reversible<br>Reversible | 3<br>2<br>1 |
| IA= Importancia ambiental | Define la importancia del elemento ambiental que puede ser afectado, desde el punto de vista de su calidad. | Alta<br>Media<br>Baja | 3<br>2<br>1 |

Fuente: Grupo de Consultores de ITS

Los cálculos de la Calificación Ambiental de Impactos (CAI) para cada elemento ambiental, se efectúan en matrices.

Calificación Ambiental del Impacto (CAI) es la expresión numérica determinada para cada impacto ambiental, resultante de la iteración o acción conjugada de factores que

definen la probabilidad de que ocurra el impacto, la magnitud con que podría manifestarse (grado de perturbación, extensión, duración y capacidad de revertirse) y el valor o importancia ambiental del elemento que es alterado o impactado.

**Tabla No. 38 -** La importancia de la Calificación Ambiental del Impacto se clasifica según una escala de jerarquización conceptual, que se presenta a continuación

| RANGO DEL CAI | | JERARQUIZACIÓN | |
|---|---|---|---|
| 0 | +36 | **Importancia positiva** | Los efectos del impacto repercuten en forma positiva sobre los elementos ambientales intervenidos por el proyecto |
| 0 | -5.3 | **Importancia no significativa** | La ocurrencia de efectos negativos sobre los elementos ambientales es probable, afectan a un recurso de baja importancia ambiental, en una extensión media o local, en un periodo de corta duración. Los efectos son, en general, reversibles y de baja intensidad. |
| -5.4 | -14.3 | **Importancia menor** | La ocurrencia de efectos negativos o positivos sobre los elementos ambientales |
| -14.4 | -21.6 | **Importancia moderada** | La ocurrencia de efectos negativos o positivos sobre los elementos ambientales es cierta, afectan a un recurso de mediana a alta importancia ambiental, en una extensión media o local. Los efectos son en general reversibles, con duración e intensidad media. |
| -21.7 | -30.6 | **Importancia alta** | La ocurrencia de efectos negativos o positivos sobre los elementos ambientales es cierta, afectan a un recurso de mediana a alta importancia ambiental, en una extensión amplia. Los efectos son en general reversibles, con duración permanente e importante intensidad. |
| -30.7 | -36.0 | **Importancia muy alta** | La ocurrencia de efectos negativos o positivos sobre los elementos ambientales es cierta, afectan a un recurso de alta a muy alta importancia ambiental, en una extensión amplia. Los efectos son en general irreversibles, con duración permanente e importante intensidad |

Ver en el Anexo No. 3 - MEL ENEL-CAI, la identificación y análisis de los impactos generados por el proyecto.

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

Los impactos sociales y económicos a las comunidades generados por el proyecto pueden ser identificados como los siguientes:

- **Generación de nuevos empleos:** Este impacto se considera como positivo, ya que se dinamizará la economía mediante la generación de empleo, adquisición y compra de materiales en comercios locales, pago de tasas a las entidades involucradas, impuestos nacionales y municipales, renovaciones y mejoras en la distribución de servicios públicos, entre otros.
- **Posibilidad de aumento en los niveles de ruido:** Los trabajos que generen ruidos se realizarán en horarios diurnos, con el fin de minimizar las potenciales molestias causadas por el ruido de las obras. También se solicitará a los trabajadores que limiten el uso de las bocinas del equipo de forma innecesaria y prohibir la permanencia de equipos a motor encendidos cuando estos no estén en uso.
- **Posibles efectos negativos en la calidad del aire:** Durante la fase de construcción, el promotor se encargará de resguardar el perímetro de trabajo para reducir la fuga de partículas de polvo, afectando la calidad de aire en las zonas colindantes. Estos efectos negativos en la calidad de aire se pueden mitigar con la instalación de barreras físicas perimetrales y por medio de la aspersión periódica en los cúmulos de tierra o material particulado especialmente en épocas secas.

## 10. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Objetivo general

Definir los mecanismos, procedimientos y medidas necesarias para asegurar que, con el desarrollo de las actividades propias del proyecto, no se generen efectos negativos significativos al medio físico, biológico, socioeconómico e histórico-cultural, o atenuarlos si fuese necesario.

Objetivos específicos

Los objetivos específicos del Plan de Manejo son los siguientes:

- Proporcionar un conjunto de medidas destinadas a evitar, los efectos ambientales negativos significativos sobre los medios físicos, biológicos socioeconómicos e histórico-culturales, que podrían ocurrir por las actividades correspondientes a las distintas etapas del Proyecto.
- Determinar indicadores administrativos, legales, ambientales y socioculturales que permitan cuantificar el nivel de cumplimiento de los programas y medidas contenidos en el Estudio; además de evaluar el grado de efectividad que han tenido dichas medidas.
- Establecer medidas tomando en cuenta el cumplimiento de todas las normas, regulaciones y requerimientos legales en materia ambiental vigentes en Panamá.
- Establecer medidas operativas y administrativas que permitan prevenir y controlar eficazmente cualquier accidente o imprevisto que pudiese ocurrir durante las etapas de ejecución del proyecto.

## 10.1. Descripción de las medidas de mitigación especificas frente a cada impacto ambiental.

Identificados los impactos se le indicará una medida de mitigación para minimizar el efecto causado por los impactos. Las medidas de mitigación se detallan en la Tabla No. 39 – Plan de Manejo Ambiental.

## 10.2. Ente responsable de la ejecución de las medidas

El responsable del cumplimiento de las medidas establecidas en el Plan de Manejo del proyecto es el promotor. Las medidas de mitigación se describen en la Tabla No. 39 Plan de Manejo Ambiental.

## 10.3. Monitoreo

Se tienen indicadores del cumplimiento ambiental, como es la revisión documental de todas las evidencias (recibos, monitoreos ambientales, Informes de seguimiento, permisos, entre otros), e inspecciones de campo. Dichas medidas se detallan en la Tabla No. 39 - Plan de Manejo Ambiental.

## 10.4. Cronograma de ejecución

El cronograma de ejecución se presenta en el Anexo No. 4

**TABLA No. 39 – PLAN DE MANEJO AMBIENTAL**

| ACTIVIDADES | FACTOR AMBIENTAL | IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO | MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN | RESPONSABLE / FISCAL | MONITOREO | COSTO (B/.) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Levantamiento de información en campo** | N/A | No se presentan impactos en esta etapa. | N/A | N/A | N/A | N/A |
| **Análisis de información de trabajo** | | | | | | |
| **Preparación del plan de trabajo** | | | | | | |
| **Presupuestos preliminares** | | | | | | |
| **Desarrollo de anteproyectos** | | | | | | |
| **Obtención de los permisos** | | | | | | |
| **El presente EIA** | | | | | | |
| **DEMOLICIÓN, REMOCIÓN Y REUBICACIONES DE ESTRUCTURAS Y OBSTRUCCIONES; DRENAJES TUBULARES Y EXCAVACIÓN** | | | | | | |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Aire | Incremento en los niveles de gases y partículas de polvo / Disminución en la calidad del aire | Los camiones tipo volquete que trasladen materiales susceptibles a generar polvo y partículas en el aire, deben contar con lonas protectoras y utilizar las mismas siempre que estén transportando cargas. | Promotor/ MIAMBIENTE | Verificar que los camiones cuenten con lonas protectoras y que estas sean usadas cuando el camión porte material susceptible a emitir partículas al aire | Incluido en el proyecto |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Aire | Incremento en los niveles de gases y partículas de polvo / Disminución en la calidad del aire | Los equipos, maquinaria y vehículos a utilizar durante esta fase, deben contar con un programa de mantenimiento preventivo con el fin de optimizar su funcionamiento y reducir las emisiones excesivas de gases de combustión interna. | Promotor / MIAMBIENTE | Registros de mantenimiento preventivo de vehículos y maquinaria utilizados en el proyecto | 25,000.00 |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Aire | Incremento en los niveles de gases y partículas de polvo / Disminución en la calidad del aire | Toda pila o acumulación de material suelto, susceptible a generar material particulado en el aire, tal como tierra, escombros, arena, cemento u otros similares, serán protegidos de los efectos del viento, cubriendo estas acumulaciones con lonas ancladas | Promotor / MIAMBIENTE | Inspección en el sitio | Incluido en el proyecto |

| ACTIVIDADES | FACTOR AMBIENTAL | IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO | MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN | RESPONSABLE / FISCAL | MONITOREO | COSTO (B/.) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Aire | Incremento en los niveles de gases y partículas de polvo / Disminución en la calidad del aire | Se prohíbe la quema o incineración de desperdicios/basura en el área del proyecto | Promotor/ MIAMBIENTE | Inspección en el sitio | Incluido en el proyecto |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Aire | Incremento en los niveles de ruido | Apagar todos los equipos, vehículos, maquinarias y herramientas que generen ruido mientras estas no estén en uso. | Promotor/ MIAMBIENTE | Inspecciones en el área del proyecto | Incluido en el proyecto |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Aire | Incremento en los niveles de ruido | Limitar los horarios de trabajo en el proyecto. Sólo se podrán realizar trabajos que generen ruidos de manera temporal en horarios diurnos, salvo situaciones en las que el proyecto amerite lo contrario y con previo permiso de las autoridades | Promotor/MIAMBIENTE | Verificar los registros de horario de trabajos | Incluido en el proyecto |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Aire | Incremento en los niveles de ruido | Cumplir con los requisitos y normativas de las autoridades competentes en relación con el uso de explosivos | Promotor/MIAMBIENTE/BCBRP | Registro del cumplimiento de los permisos que otorga La Dirección Nacional de Desarrollo Institucional y la Dirección Nacional de Seguridad, Prevención e Investigación de Incendios (DINASEPI) del Benemérito Cuerpo de Bomberos de la República de Panamá | 20,000.00 |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Aire | Incremento en los niveles de ruido | Delimitar los horarios en qué se realizarán los trabajos de explosivos, comunicar a la comunidad, realizar evaluaciones de ruido de ser necesario. Cumplir con los requisitos, según el tipo de explosivo utilizado, en cuanto a distancia de estructuras y centros poblados, definidos por el fabricante de estos y por las autoridades competentes | Promotor/MIAMBIENTE/BCBRP | Registro del cumplimiento de los permisos que otorga La Dirección Nacional de Desarrollo Institucional y la Dirección Nacional de Seguridad, Prevención e Investigación de Incendios (DINASEPI) del Benemérito Cuerpo de Bomberos de la República de Panamá | Incluido en medida anterior |

| ACTIVIDADES | FACTOR AMBIENTAL | IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO | MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN | RESPONSABLE / FISCAL | MONITOREO | COSTO (B/.) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Aire | Incremento en los niveles de ruido | El profesional o empresa constructora/Promotor, tendrá la obligación de notificar con cuarenta y ocho (48) horas de anticipación a los colindantes sobre los permisos de los trabajos a realizar | Promotor/ MIAMBIENTE/ BCBRP | Registros de las notificaciones realizadas los moradores del área | Incluido en medida anterior |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Aire | Incremento en los niveles de ruido | El profesional o empresa constructora/Promotor, deberá notificar por escrito con diez (10) días de anticipación, a la Junta Comunal del Corregimiento correspondiente | Promotor/ MIAMBIENTE/ BCBRP | Registros de las notificaciones realizadas a la junta comunal del corregimiento correspondiente | Incluido en medida anterior |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Suelo | Contaminación de suelo por residuos sólidos y/o líquidos | Promotor del proyecto, elaborará, implementará y actualizará un programa de manejo integral de residuos, en concordancia con lo establecido en el artículo 17 de la Ley No. 33 del 30 de mayo del 2018, que establece la Política de Basura Cero y su marco de acción para la gestión integral de residuos. | Promotor/ MIAMBIENTE, MINSA, AA | Registros o evidencia de la elaboración del plan y la implementación del mismos | 25,000.00 |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Suelo | Contaminación de suelo por residuos sólidos y/o líquidos | Se debe contar con empresas autorizadas para la recolección tratamiento y disposición final de los desechos. Aquellos desechos que no se puedan reciclar o reutilizar, deben ser llevados al vertedero o botadero autorizado. | Promotor /MIAMBIENTE, MINSA, AA | Recibo de depósito de los desechos en vertedero autorizado | 12,000.00 |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Suelo | Contaminación de suelo por residuos sólidos y/o líquidos | En el área de construcción se deberá contar con recipientes con tapas, para la colocación de los desechos sólidos, los mismo serán retirados periódicamente del área para evitar la proliferación de vectores. | Promotor/ MIAMBIENTE, MINSA, AA | Verificar la existencia de recipiente rotulado y sistema de contención secundario | Costo incluido en medida anterior |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Suelo | Contaminación de suelo por residuos sólidos y/o líquidos | Brindar capacitaciones a los trabajadores en temas de manejo de los desechos sólidos | Promotor/ MIAMBIENTE, MINSA | Registro de capacitaciones al personal | 20,000.00 |

| ACTIVIDADES | FACTOR AMBIENTAL | IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO | MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN | RESPONSABLE / FISCAL | MONITOREO | COSTO (B/.) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Suelo | Contaminación de suelo por residuos sólidos y/o líquidos | Ubicar los sitios de botadero e instalaciones transitorias autorizadas a una distancia no menor de 250 mts de los drenajes naturales o alcantarillado y en posiciones geomorfológicas que prevengan su lixiviados | Promotor/ MIAMBIENTE, AAUD | Inspecciones en el sitio | Incluido en el proyecto |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Suelo | Contaminación de suelo por hidrocarburos | Dar mantenimiento a los equipos pesados en áreas adecuadas para este fin; preferiblemente en talleres autorizados y no en el área del proyecto. En caso de requerir una reparación de emergencia in situ, el promotor o la empresa contratista realizará todas las acciones pertinentes para proteger el suelo y evitar contaminación. | Promotor/MIAMBIENTE | Inspecciones en el sitio | Costo incluido en medida anterior |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación)** | Suelo | Contaminación de suelo por hidrocarburos | Los productos químicos utilizados, deben ser almacenados y manipulados conforme la norma técnica DGNTI COPANIT 43 2001, de condiciones de higiene y seguridad para el control de la contaminación atmosférica en el trabajo. | Promotor/ Municipio, MICI, MIAMBIENTE | Informes de seguimiento ambiental, inspección en el sitio. | Incluido en el proyecto |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Suelo | Contaminación de suelo por hidrocarburos | Cumplir con lo establecido en la Ley No. 6 del 11 de enero de 2007 la cual dicta las normas sobre el manejo de desechos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional. | Promotor/ MIAMBIENTE, MITRADEL | Inspecciones en el área del proyecto, registros y comprobantes de disposición responsable de residuos aceitosos y derivados de hidrocarburos | 25,000.00 |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Suelo | Contaminación de suelo por hidrocarburos | Designar en el sitio de construcción, un área para mantener recipientes rotulados para la recolección de desechos contaminados con hidrocarburos o similares. El área o los recipientes deberán contar con un método de contención secundaria en caso de derrames accidentales. | Promotor /Contratista / MiAmbiente | Verificar la existencia de recipiente rotulado y sistema de contención secundario | Costo incluido en medida anterior |

| ACTIVIDADES | FACTOR AMBIENTAL | IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO | MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN | RESPONSABLE / FISCAL | MONITOREO | COSTO (B/.) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Suelo | Contaminación de suelo por hidrocarburos | Capacitar al personal en cuanto al manejo adecuado de residuos y sustancias químicas con el fin de evitar la contaminación de recursos naturales. | Promotor /Contratista / MiAmbiente | Registros de capacitación | Costo incluido en medida anterior |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación)** | Suelo | Contaminación de suelo por hidrocarburos | En caso de darse un derrame, se realizarán los procedimientos de remediación, tratamiento y disposición del suelo contaminado, por medio de una empresa autorizada. | Promotor /Contratista / MiAmbiente | Registro de la remediación de suelo y disposición final, mediante una empresa autorizada | Costo incluido en medida anterior |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Suelo | Contaminación de suelo por hidrocarburos | Contar con kit de contención de derrames accidentales de sustancias químicas | Promotor /Contratista / MiAmbiente | Cerciorar la existencia del kit de contención de derrames | Costo incluido en medida anterior |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Suelo | Modificación de la topografía del área | Cumplir con los requisitos y recomendaciones del estudio geotécnico. | Promotor /Contratista / MiAmbiente | Evidencia de los estudios geotécnicos realizados | Incluido en el proyecto |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Suelo | Modificación de la topografía del área | Vigilar que se utilice estrictamente el área necesaria para la construcción | Promotor /Contratista / MiAmbiente | Inspecciones en el sitio | Incluido en el proyecto |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Suelo | Deterioro del suelo por erosión y sedimentación | Asegurar que se realicen las operaciones de mayor movimiento de tierras durante la estación seca. | Promotor /Contratista / MiAmbiente | Inspecciones en el sitio | Incluido en el proyecto |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Suelo | Deterioro del suelo por erosión y sedimentación | Vigilar que en las áreas donde se den los mayores cortes o remoción de material consolidado se apliquen medidas de estabilización de taludes (terraceado de talud, cunetas interceptoras de flujo de agua superficial y siembra de gramínea y reforestación con especies de alta densidad de raíces y follaje) | Promotor /Contratista / MiAmbiente | Inspecciones en el sitio | Incluido en el proyecto |

| ACTIVIDADES | FACTOR AMBIENTAL | IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO | MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN | RESPONSABLE / FISCAL | MONITOREO | COSTO (B/.) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Suelo | Deterioro del suelo por erosión y sedimentación | Asegurar que sean utilizadas estructuras de contención de flujos de agua como zampeados y empedrados a las entradas y salidas de las estructuras de drenaje | Promotor /Contratista / MiAmbiente | Inspecciones en el sitio | B/. 35,000.00 |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Suelo | Deterioro del suelo por erosión y sedimentación | Colocar trampas de sedimentos dentro de los sitios de movimiento de tierra más cercanos a las canaletas naturales o pluviales | Promotor /Contratista / MiAmbiente | Inspecciones en el sitio | Costo incluido en medida anterior |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Suelo | Deterioro del suelo por erosión y sedimentación | Construir contracunetas interceptoras del flujo de agua superficial, si las condiciones del área o los trabajos lo ameriten | Promotor /Contratista / MiAmbiente | Fotos, inspecciones en el sitio, informes de seguimiento ambiental. | Costo incluido en medida anterior |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Agua | Sedimentación de los drenajes pluviales naturales | Los sitios de acopio para materiales y sustancias susceptibles la lluvia o flujos de escorrentía, no podrán ser colocados en el paso de drenajes pluviales, evitando que se afecten a causa de la deposición excesiva de sedimentos y material sólido. | Promotor /Contratista / MiAmbiente | Fotos, inspecciones en el sitio, informes de seguimiento ambiental. | Incluido en el proyecto |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Agua | Sedimentación de los drenajes pluviales naturales | Asegurar, en la medida de lo posible, que se realicen las operaciones de mayor movimiento de tierras durante los períodos de menos lluvia | Promotor /Contratista / MiAmbiente | Fotos, inspecciones en el sitio, informes de seguimiento ambiental. | Incluido en el proyecto |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Agua | Sedimentación de los drenajes pluviales naturales | 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) | Promotor /Contratista / MiAmbiente | Fotos, inspecciones en el sitio, informes de seguimiento ambiental, registro de la implementación del plan de arborización | B/. 25,000.00 |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Agua | Sedimentación de los drenajes pluviales naturales | Colocar barreras muertas para evitar el arrastre del suelo hacia los drenajes naturales, canales pluviales o hacia cualquier otro sitio sobre la construcción, en donde se encuentren depresiones geográficas que permitan el escurrimiento de aguas de lluvia | Promotor /Contratista / MiAmbiente | Fotos, inspecciones en el sitio, informes de seguimiento ambiental. | Incluido en el proyecto |

| ACTIVIDADES | FACTOR AMBIENTAL | IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO | MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN | RESPONSABLE / FISCAL | MONITOREO | COSTO (B/.) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Agua | Sedimentación de los drenajes pluviales naturales | Vigilar que sean colocadas trampas de sedimentos, dentro de los sitios de movimiento de tierra más cercanos a los drenajes o canales pluviales. | Promotor /Contratista / MiAmbiente | Registros de volanteo y otros mecanismos de comunicación con los residentes del área y representantes de negocios y la comunidad | Incluido en el proyecto |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Agua | Sedimentación de los drenajes pluviales naturales | El proyecto contará con al menos una persona dedicada a la actividad de banderillero entrenado para la tarea, que ayude con la entrada y salida eficiente de los vehículos, equipos pesados y materiales que entren o salgan del área del proyecto con el fin de aumentar la seguridad vial en el área y reducir el congestionamiento vial innecesario | Promotor /Contratista /ATTT | Registros de entrenamiento para banderilleros del proyecto / Presencia de personal banderillero en el proyecto | Incluido en el proyecto |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación)** | Agua | Sedimentación de los drenajes pluviales naturales | Las actividades de lavado de equipos y maquinarias, especialmente las involucradas en el transporte y procesamiento de cementos y concretos, no serán llevadas a cabo en el área del proyecto, a menos que el promotor logre establecer un sistema de captación y contención de las aguas servidas, que a su vez facilite la recolección de estas para su transporte y disposición seguros y ambientalmente responsable | Promotor/Contratista /MIAMBIENTE, MINSA | Fotos, inspecciones en el sitio, informes de seguimiento ambiental. | Incluido en el proyecto |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Agua | Sedimentación de los drenajes pluviales naturales | Dar mantenimiento a los equipos pesados en áreas adecuadas para este fin; preferiblemente en talleres autorizados y no en el área del proyecto. En caso de requerir una reparación de emergencia in situ, realizar la misma distantes de los drenajes o canales pluviales | Promotor/Contratista /MIAMBIENTE, MINSA | Fotos, inspecciones en el sitio, informes de seguimiento ambiental. | Incluido en el proyecto |

| ACTIVIDADES | FACTOR AMBIENTAL | IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO | MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN | RESPONSABLE / FISCAL | MONITOREO | COSTO (B/.) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Flora (Vegetación) | Pérdida de la cobertura Vegetal | El promotor se encargará de todas las gestiones y permisos pertinentes para la remoción de capa vegetal del suelo y la poda parcial de ramas y árboles que deba ser retirada durante la construcción, según lo establecido en la Resolución AG-0235-2003 del 12 de junio del 2003, por la cual se establecen las tarifas de pago en concepto de indemnización ecológica | Promotor/MI AMBIENTE | Resolución de pago por indemnización ecológica | B/. 50,000.00 |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Flora (Vegetación) | Pérdida de la cobertura Vegetal | Asegurar que se realicen las acciones recomendadas para el desmonte y disposición de la biomasa vegetal | Promotor/MI AMBIENTE | Fotos, inspecciones en el sitio, informes de seguimiento ambiental. | Incluido en el proyecto |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Flora (Vegetación) | Pérdida de la cobertura Vegetal | Verificar que se cumpla con el pago de la tarifa por indemnización ecológica | Promotor/MI AMBIENTE | Resolución de pago por indemnización ecológica | Costo incluido en medida anterior |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Flora (Vegetación) | Pérdida de la cobertura Vegetal | 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) | Promotor /Contratista / MiAmbiente | Fotos, inspecciones en el sitio, informes de seguimiento ambiental, registro de la implementación del plan de arborización | Costo incluido en medida anterior |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Flora (Vegetación) | Pérdida de la cobertura Vegetal | Verificar que se realice la reforestación o arborización a lo largo de la servidumbre del alineamiento, esto brindará una opción adecuada de hábitat a los animales | Promotor /Contratista / MiAmbiente | Fotos, inspecciones en el sitio, informes de seguimiento ambiental, registro de la implementación del plan de arborización | Costo incluido en medida anterior |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Flora (Vegetación) | Pérdida de la cobertura Vegetal | Vigilar que se restauren aquellas áreas que durante la fase de construcción fueron desprovistas de su cubierta vegetal, pero que no fueron pavimentadas por la vía de acceso (Plan de Reforestación y Arborización) | Promotor /Contratista / MiAmbiente | Fotos, inspecciones en el sitio, informes de seguimiento ambiental, registro de la implementación del plan de arborización | Costo incluido en medida anterior |

| ACTIVIDADES | FACTOR AMBIENTAL | IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO | MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN | RESPONSABLE / FISCAL | MONITOREO | COSTO (B/.) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Fauna | Pérdida del hábitat de fauna | Velar que se ejecute una operación de rescate y reubicación de fauna | Promotor /Contratista / MiAmbiente | Registro de la implementación del plan de rescate y reubicación de fauna | Costo incluido en medida anterior |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Fauna | Pérdida del hábitat de fauna | Vigilar para que se eviten los ruidos innecesarios generados por silbatos, bocinas, sirenas, pitos, motores encendidos, etc. | Promotor /Contratista / MiAmbiente | Fotos, inspecciones en el sitio, informes de seguimiento ambiental | Costo incluido en medida anterior |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Fauna | Pérdida del hábitat de fauna | Velar que se cumplan las leyes y normas establecidas por el Ministerio de Ambiente sobre la protección a la fauna silvestre | Promotor /Contratista / MiAmbiente | Fotos, inspecciones en el sitio, informes de seguimiento ambiental | Incluido en el proyecto |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Fauna | Pérdida del hábitat de fauna | Realizar capacitación en temas referentes a la conservación de la flora y fauna, con la finalidad de concienciar a los colaboradores | Promotor /Contratista / MiAmbiente | Registros de capacitación | Costo incluido en medida anterior |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Fauna | Pérdida del hábitat de fauna | Vigilar que la velocidad sea regulada a una velocidad máxima dentro del área del proyecto, a una velocidad de 30 a 40 km/h, y así evitar que se atropelle a los animales silvestre | Promotor /Contratista / MiAmbiente | Fotos e inspecciones en el sitio | Costo incluido en medida anterior |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Socioeconómico | Molestias temporales a la población residente, afectación de estructuras y espacios de uso antrópico (tramos de los residentes que se encuentran en la ruta) | Durante toda la fase de construcción, se establecerá un mecanismo de comunicación de doble vía con la población, mediante el cual los residentes cercanos que requieran emitir consultas, solicitudes, quejas o sugerencias con respecto al desarrollo del proyecto, puedan establecer una comunicación directa con un representante del mismo. Este mecanismo puede llevarse a cabo mediante un buzón físico, correos electrónicos o líneas telefónicas de atención. | Promotor /Contratista / MiAmbiente | Registro de la comunicación que se mantiene con la población directa | Costo incluido en medida anterior |

| ACTIVIDADES | FACTOR AMBIENTAL | IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO | MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN | RESPONSABLE / FISCAL | MONITOREO | COSTO (B/.) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Socioeconómico | Molestias temporales a la población residente, afectación de estructuras y espacios de uso antrópico (tramos de los residentes que se encuentran en la ruta) | A todos los trabajadores se les comunicará el adecuado comportamiento y las relaciones con la comunidad | Promotor / MiAMBIENTE | Fotos, inspecciones en el sitio, informes de seguimiento ambiental | Incluido en el proyecto |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación)** | Socioeconómico | Molestias temporales a la población residente, afectación de estructuras y espacios de uso antrópico (tramos de los residentes que se encuentran en la ruta) | 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 | Promotor / MiAMBIENTE | Fotos, inspecciones en el sitio, informes de seguimiento ambiental | Incluido en el proyecto |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Socioeconómico | Molestias temporales a la población residente, afectación de estructuras y espacios de uso antrópico (tramos de los residentes que se encuentran en la ruta) | Mantener las vías libres de escombros, lodo y todo tipo de desechos que puedan entorpecer y obstaculizar las vías y la calidad de circulación vial | Promotor / MiAMBIENTE | Fotos, inspecciones en el sitio, informes de seguimiento ambiental | Incluido en el proyecto |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Socioeconómico | Molestias temporales a la población residente, afectación de estructuras y espacios de uso antrópico (tramos de los residentes que se encuentran en la ruta) | Se debe brindar a los propietarios de infraestructuras afectadas ubicadas sobre el área de la construcción, algún tipo de indemnización o compensación | Promotor / MiAMBIENTE | Fotos, inspecciones en el sitio, informes de seguimiento ambiental | Incluido en el proyecto |

| ACTIVIDADES | FACTOR AMBIENTAL | IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO | MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN | RESPONSABLE / FISCAL | MONITOREO | COSTO (B/.) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Socioeconómico | Molestias temporales a la población residente, afectación de estructuras y espacios de uso antrópico (tramos de los residentes que se encuentran en la ruta) | Mantener las áreas cercanas al poblado y viviendas libres de desechos, evitar la acumulación de desperdicios | Promotor / MiAMBIENTE | Fotos, inspecciones en el sitio, informes de seguimiento ambiental | Incluido en el proyecto |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Socioeconómico | Molestias temporales a la población residente, afectación de estructuras y espacios de uso antrópico (tramos de los residentes que se encuentran en la ruta) | Realizar inspección a las estructuras existentes, así como a las viviendas antes de empezar con la obra, para saber cómo se encuentra el estado actual de las mismas. | Promotor / MiAMBIENTE/MIVIOT | Fotos, inspecciones en el sitio, informes de seguimiento ambiental | Incluido en el proyecto |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Socioeconómico | Riesgo de afectación a la salud y seguridad ocupacional | Brindar a los trabajadores el equipo de protección personal de acuerdo a los trabajos que estén realizando; Igualmente, se debe realizar inspecciones frecuentes para verificar que los trabajadores estén utilizando los mismos. | Promotor /Contratista /MITRADEL | Registro de entrega del equipo de protección a los trabajadores | B/. 10,000.00 |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Socioeconómico | Riesgo de afectación a la salud y seguridad ocupacional | Se deberá contratar una empresa privada para el alquiler de los servicios higiénicos y el mantenimiento necesario que deban recibir estos con una frecuencia no menor de dos (2) veces a la semana. | Promotor /Contratista /MINSA | Verificar que se mantengan los servicios sanitarios y solicitar evidencia del mantenimiento de los mismos, al menos 2 veces por semana | B/. 20,000.00 |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Socioeconómico | Riesgo de afectación a la salud y seguridad ocupacional | Implementar el plan de seguridad, salud e higiene del proyecto | Promotor /Contratista /MITRADEL | Registros de la implementación del plan de seguridad, salud e higiene del proyecto | B/. 12,000.00 |

| ACTIVIDADES | FACTOR AMBIENTAL | IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO | MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN | RESPONSABLE / FISCAL | MONITOREO | COSTO (B/.) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Socioeconómico | Riesgo de afectación a la salud y seguridad ocupacional | Aportar el permiso de utilización de explosivos para el movimiento de tierra que otorga el Ministerio de Seguridad | Promotor /Contratista /MITRADEL | Registro del cumplimiento de los permisos que otorga La Dirección Nacional de Desarrollo Institucional y la Dirección Nacional de Seguridad, Prevención e Investigación de Incendios (DINASEPI) del Benemérito Cuerpo de Bomberos de la República de Panamá | Incluido en el proyecto |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Socioeconómico | Riesgo de afectación a la salud y seguridad ocupacional | Aportar el permiso correspondiente que otorga La Dirección Nacional de Desarrollo Institucional y la Dirección Nacional de Seguridad, Prevención e Investigación de Incendios (DINASEPI) del Benemérito Cuerpo de Bomberos de la República de Panamá | Promotor /Contratista /MITRADEL | Registro del cumplimiento de los permisos que otorga La Dirección Nacional de Desarrollo Institucional y la Dirección Nacional de Seguridad, Prevención e Investigación de Incendios (DINASEPI) del Benemérito Cuerpo de Bomberos de la República de Panamá | Incluido en el proyecto |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Socioeconómico | Riesgo de afectación a la salud y seguridad ocupacional | Capacitar a todo el personal en temas de seguridad ocupacional y medidas ambientales del proyecto | Promotor /Contratista | Registro de Capacitaciones | Costo incluido en medida anterior |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Socioeconómico | Riesgo de afectación a la salud y seguridad ocupacional | El promotor llevará a cabo las adecuaciones y/o reparaciones necesarias que garanticen el paso seguro de peatones y vehículos que transiten en el área, de modo que los mismos puedan circular sin el riesgo de sufrir accidentes causados por las obras, trabajadores, herramientas o infraestructuras relacionadas al proyecto. Por ejemplo, colocación de corredores seguros para peatones, instalación de redes u otros dispositivos que eviten la caída de escombros, partículas, herramientas o personas del proyecto, entre otros. | Promotor /Contratista/ATT | Fotos, inspecciones en el sitio, informes de seguimiento ambiental | Incluido en el proyecto |

| ACTIVIDADES | FACTOR AMBIENTAL | IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO | MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN | RESPONSABLE / FISCAL | MONITOREO | COSTO (B/.) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación)** | Socioeconómico | Riesgo de afectación a la salud y seguridad ocupacional | El proyecto contará con al menos una persona dedicada a la actividad de banderillero entrenado para la tarea, que ayude con la entrada y salida eficiente de los vehículos, equipos pesados y materiales que entren o salgan del área del proyecto con el fin de aumentar la seguridad vial en el área y reducir el congestionamiento vial innecesario | Promotor /Contratista/ATT | Fotos, inspecciones en el sitio, informes de seguimiento ambiental | Incluido en el proyecto |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Socioeconómico | Riesgo de afectación a la salud y seguridad ocupacional | Realizar medición de ruido ambienta con respecto a los vecinos más cercanos del proyecto, con el objetivo de verificar el cumplimiento de los niveles permitidos en el Decreto Ejecutivo N°1 del 15 de enero del 2004 y medición ocupacional | Promotor /Contratista/MiAmbiente | Informes de medición de ruido ambiental | B/. 5,000.00 |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación)** | Socioeconómico | Riesgo de afectación a la salud y seguridad ocupacional | Durante esta fase, se realizarán ensayos de calidad de aire, a los vecinos cercanos, con el fin de verificar las potenciales afectaciones causadas a raíz de las actividades que se estén realizando | Promotor /Contratista/MiAmbiente | Informes de medición de calidad de aire | B/. 5,000.00 |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación)** | Socioeconómico | Riesgo de afectación a la salud y seguridad ocupacional | Los equipos y maquinarias solamente deben ser operados por trabajadores con experiencia y licencia para ese tipo de equipos. | Promotor /Contratista/MiAmbiente | Fotos, inspecciones en el sitio, informes de seguimiento ambiental | Incluido en el proyecto |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación)** | Socioeconómico | Riesgo de afectación a la salud y seguridad ocupacional | Se debe mantener comunicación con las instituciones públicas vecinas del proyecto (escuelas primarias, colegios, centro de salud, estación de policías. Etc.), para efecto de informar sobre movimientos vehiculares en períodos específicos que pudiesen surgir por iniciativas de la empresa constructora. | Promotor /Contratista/MiAmbiente | Fotos, inspecciones en el sitio, informes de seguimiento ambiental | Incluido en el proyecto |

| ACTIVIDADES | FACTOR AMBIENTAL | IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO | MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN | RESPONSABLE / FISCAL | MONITOREO | COSTO (B/.) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Socioeconómico | Riesgo de afectación a la salud y seguridad ocupacional | Asegurarse que se regule la velocidad de los vehículos y maquinarias del proyecto al largo de las vías utilizadas, especialmente cuando se transite en los lugares poblados | Promotor /Contratista/MiAmbiente | Fotos, inspecciones en el sitio, informes de seguimiento ambiental | Incluido en el proyecto |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Paisaje | Afectación a la calidad del paisaje | Se debe tratar en lo posible que el diseño del alineamiento contemple una ruta que afecte lo menos posible al paisaje, considerando evitar áreas de topografía escarpada, vegetación conservadora, hábitat crítico, asentamientos humanos, etc. | Promotor /Contratista/MiAmbiente | Fotos, inspecciones en el sitio, informes de seguimiento ambiental | Incluido en el proyecto |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Paisaje | Afectación a la calidad del paisaje | Se debe trabajar únicamente en las áreas donde se construirán los retornos y puente vehicular, evitando afectar innecesariamente el paisaje alrededor de la obra. | Promotor /Contratista/MiAmbiente | Fotos, inspecciones en el sitio, informes de seguimiento ambiental | Incluido en el proyecto |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Recursos Culturales | Afectación a sitios históricos y arqueológicos | De darse hallazgos durante la obra, se deberá suspender temporalmente la actividad. Se deberá limitar un perímetro de, al menos 50 metros, ello con tal de evitar mayores afectaciones al contexto arqueológico descubierto. | Promotor /Contratista/MiAmbiente | Registro de la presentación del informe arqueológico | Costo incluido en medida anterior |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Recursos Culturales | Afectación a sitios históricos y arqueológicos | Se debe realizar Rescate Arqueológico en el sector donde se reportó el hallazgo | Promotor /Contratista/MiAmbiente | Registro de la presentación del informe arqueológico | Costo incluido en medida anterior |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Recursos Culturales | Afectación a sitios históricos y arqueológicos | El arqueólogo debe presentar informe técnico final correspondiente tanto a la autoridad competente (DNPH-INAC), como al Promotor. | Promotor /Contratista/MiAmbiente | Registro de la presentación del informe arqueológico | Costo incluido en medida anterior |

| ACTIVIDADES | FACTOR AMBIENTAL | IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO | MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN | RESPONSABLE / FISCAL | MONITOREO | COSTO (B/.) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **OBRAS CIVILES Y AUXILIARES (CANALES O CUNETAS PAVIMENTADAS, ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN, MATERIAL SELECTO, ASFALTO, BASE DE AGEGADOS, CAJA DE TRAGANTE, REGISTRO Y COLECTORES)** | | | | | | |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Aire | Incremento en los niveles de gases y partículas de polvo / Disminución en la calidad del aire | Los camiones tipo volquete que trasladen materiales susceptibles a generar polvo y partículas en el aire, deben contar con lonas protectoras y utilizar las mismas siempre que estén transportando cargas. | Promotor/MIAMBIENTE | Verificar que los camiones cuenten con lonas protectoras y que estas sean usadas cuando el camión porte material susceptible a emitir partículas al aire | Incluido en el proyecto |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Aire | Incremento en los niveles de gases y partículas de polvo / Disminución en la calidad del aire | Los equipos, maquinaria y vehículos a utilizar durante esta fase, deben contar con un programa de mantenimiento preventivo con el fin de optimizar su funcionamiento y reducir las emisiones excesivas de gases de combustión interna. | Promotor / MIAMBIENTE | Registros de mantenimiento preventivo de vehículos y maquinaria utilizados en el proyecto | Costo incluido en medida anterior |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Aire | Incremento en los niveles de gases y partículas de polvo / Disminución en la calidad del aire | Toda pila o acumulación de material suelto, susceptible a generar material particulado en el aire, tal como tierra, escombros, arena, cemento u otros similares, serán protegidos de los efectos del viento, cubriendo estas acumulaciones con lonas ancladas | Promotor / MIAMBIENTE | Inspección en el sitio | Incluido en el proyecto |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Aire | Incremento en los niveles de gases y partículas de polvo / Disminución en la calidad del aire | Las acumulaciones de material suelto susceptible a generar material particulado en el aire tal como tierra, escombro, serán humedecidas mediante aspersión de agua | Promotor / MIAMBIENTE | Verificar en sitio que las acumulaciones de material suelto se encuentren húmedas | Incluido en el proyecto |

| ACTIVIDADES | FACTOR AMBIENTAL | IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO | MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN | RESPONSABLE / FISCAL | MONITOREO | COSTO (B/.) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Aire | Incremento en los niveles de gases y partículas de polvo / Disminución en la calidad del aire | Mantener el equipo en buen estado mediante programas de mantenimiento preventivo, con el fin de reducir los ruidos excesivos generados por equipos en mal estado | Promotor / MIAMBIENTE | Verificar registro de mantenimiento de los equipos. | Incluido en medida anterior |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Aire | Incremento en los niveles de gases y partículas de polvo / Disminución en la calidad del aire | Se prohíbe la quema o incineración de desperdicios/basura en el área del proyecto | Promotor / MIAMBIENTE | Inspección en el sitio | Incluido en el proyecto |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Aire | Incremento en los niveles de ruido | Apagar todos los equipos, vehículos, maquinarias y herramientas que generen ruido mientras estas no estén en uso. | Promotor / MIAMBIENTE | Inspecciones en el área del proyecto | Incluido en el proyecto |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Aire | Incremento en los niveles de ruido | Limitar los horarios de trabajo en el proyecto. Sólo se podrán realizar trabajos que generen ruidos de manera temporal en horarios diurnos, salvo situaciones en las que el proyecto amerite lo contrario y con previo permiso de las autoridades | Promotor / MIAMBIENTE | Verificar los registros de horario de trabajos | Incluido en el proyecto |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Suelo | Contaminación de suelo por residuos sólidos y/o líquidos | Promotor del proyecto, elaborará, implementará y actualizará un programa de manejo integral de residuos, en concordancia con lo establecido en el artículo 17 de la Ley No. 33 del 30 de mayo del 2018, que establece la Política de Basura Cero y su marco de acción para la gestión | Promotor/ MIAMBIENTE, MINSA, AA | Registros o evidencia de la elaboración del plan y la implementación del mismos | Costo incluido en medida anterior |

| ACTIVIDADES | FACTOR AMBIENTAL | IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO | MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN | RESPONSABLE / FISCAL | MONITOREO | COSTO (B/.) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | integral de residuos. | | | |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Suelo | Contaminación de suelo por residuos sólidos y/o líquidos | Se debe contar con empresas autorizadas para la recolección tratamiento y disposición final de los desechos. Aquellos desechos que no se puedan reciclar o reutilizar, deben ser llevados al vertedero o botadero autorizado. | Promotor/ MIAMBIENTE, MINSA, AA | Recibo de depósito de los desechos en vertedero autorizado | Costo incluido en medida anterior |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Suelo | Contaminación de suelo por residuos sólidos y/o líquidos | En el área de construcción se deberá contar con recipientes con tapas, para la colocación de los desechos sólidos, los mismo serán retirados periódicamente del área para evitar la proliferación de vectores. | Promotor/ MIAMBIENTE, MINSA, AA | Verificar la existencia de recipiente rotulado y sistema de contención secundario | Costo incluido en medida anterior |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Suelo | Contaminación de suelo por residuos sólidos y/o líquidos | Brindar capacitaciones a los trabajadores en temas de manejo de los desechos sólidos | Promotor/ MIAMBIENTE, MINSA | Registro de capacitaciones al personal | Costo incluido en medida anterior |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Suelo | Contaminación de suelo por residuos sólidos y/o líquidos | Ubicar los sitios de botadero e instalaciones transitorias autorizadas a una distancia no menor de 250 mts de los drenajes naturales o alcantarillado y en posiciones geomorfológicas que prevengan su lixiviados | Promotor/ MIAMBIENTE, AAUD | Inspecciones en el sitio, verificación de coordenadas | Incluido en el proyecto |

| ACTIVIDADES | FACTOR AMBIENTAL | IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO | MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN | RESPONSABLE / FISCAL | MONITOREO | COSTO (B/.) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Suelo | Contaminación de suelo por hidrocarburos | Dar mantenimiento a los equipos pesados en áreas adecuadas para este fin; preferiblemente en talleres autorizados y no en el área del proyecto. En caso de requerir una reparación de emergencia in situ, el promotor o la empresa contratista realizará todas las acciones pertinentes para proteger el suelo y evitar contaminación. | Promotor/MIAMBIENTE | Inspecciones en el sitio | Costo incluido en medida anterior |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Suelo | Contaminación de suelo por hidrocarburos | Los productos químicos utilizados, deben ser almacenados y manipulados conforme la norma técnica DGNTI COPANIT 43 2001, de condiciones de higiene y seguridad para el control de la contaminación atmosférica en el trabajo. | Promotor/ Municipio, MICI, MIAMBIENTE | Informes de seguimiento ambiental e inspecciones en el sitio | Incluido en el proyecto |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Suelo | Contaminación de suelo por hidrocarburos | Cumplir con lo establecido en la Ley No. 6 del 11 de enero de 2007 la cual dicta las normas sobre el manejo de desechos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional. | Promotor/ MIAMBIENTE, MITRADEL | Inspecciones en el área del proyecto, registros y comprobantes de disposición responsable de residuos aceitosos y derivados de hidrocarburos | Costo incluido en medida anterior |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Suelo | Contaminación de suelo por hidrocarburos | Designar en el sitio de construcción, un área para mantener recipientes rotulados para la recolección de desechos contaminados con hidrocarburos o similares. El área o los recipientes deberán contar con un método de contención secundaria en caso de derrames accidentales. | Promotor /Contratista / MiAmbiente | Verificar la existencia de recipiente rotulado y sistema de contención secundario | Costo incluido en medida anterior |

| ACTIVIDADES | FACTOR AMBIENTAL | IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO | MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN | RESPONSABLE / FISCAL | MONITOREO | COSTO (B/.) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Suelo | Contaminación de suelo por hidrocarburos | Capacitar al personal en cuanto al manejo adecuado de residuos y sustancias químicas con el fin de evitar la contaminación de recursos naturales. | Promotor /Contratista / MiAmbiente | Registros de capacitación | Costo incluido en medida anterior |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Suelo | Contaminación de suelo por hidrocarburos | En caso de darse un derrame, se realizarán los procedimientos de remediación, tratamiento y disposición del suelo contaminado, por medio de una empresa autorizada. | Promotor /Contratista / MiAmbiente | Registro de la remediación de suelo y disposición final, mediante una empresa autorizada | Costo incluido en medida anterior |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Suelo | Contaminación de suelo por hidrocarburos | Contar con kit de contención de derrames accidentales de sustancias químicas | Promotor /Contratista / MiAmbiente | Cerciorar la existencia del kit de contención de derrames | Costo incluido en medida anterior |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Suelo | Modificación de la topografía del área | Cumplir con los requisitos y recomendaciones del estudio geotécnico. | Promotor /Contratista / MiAmbiente | Evidencia de los estudios geotécnicos realizados | Incluido en el proyecto |

| ACTIVIDADES | FACTOR AMBIENTAL | IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO | MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN | RESPONSABLE / FISCAL | MONITOREO | COSTO (B/.) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Suelo | Modificación de la topografía del área | Asegurar que se realice o planifique los trabajos a realizar por terrenos de topografía regular y minimizar los cortes y rellenos innecesarios | Promotor /Contratista / MiAmbiente | Inspecciones en el sitio | Incluido en el proyecto |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Suelo | Modificación de la topografía del área | Vigilar que se utilice estrictamente el área necesaria para la construcción | Promotor /Contratista / MiAmbiente | Inspecciones en el sitio | Incluido en el proyecto |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Suelo | Deterioro del suelo por erosión y sedimentación | Asegurar que sean utilizadas estructuras de contención de flujos de agua como zampeados y empedrados a las entradas y salidas de las estructuras de drenaje | Promotor /Contratista / MiAmbiente | Inspecciones en el sitio | Costo incluido en medida anterior |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Suelo | Deterioro del suelo por erosión y sedimentación | Construir contracunetas interceptoras del flujo de agua superficial, si las condiciones del área o los trabajos lo ameriten | Promotor /Contratista / MiAmbiente | Fotos, inspecciones en el sitio, informes de seguimiento ambiental. | Costo incluido en medida anterior |

| ACTIVIDADES | FACTOR AMBIENTAL | IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO | MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN | RESPONSABLE / FISCAL | MONITOREO | COSTO (B/.) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Agua | Sedimentación de los canales pluviales naturales | Los sitios de acopio para materiales y sustancias susceptibles la lluvia o flujos de escorrentía, no podrán ser colocados en el paso de drenajes naturales o canales pluviales, evitando que se afecten a causa de la deposición excesiva de sedimentos y material sólido. | Promotor /Contratista / MiAmbiente | Fotos, inspecciones en el sitio, informes de seguimiento ambiental. | Incluido en el proyecto |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Agua | Sedimentación de los canales pluviales naturales | 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) | Promotor /Contratista / MiAmbiente | Fotos, inspecciones en el sitio, informes de seguimiento ambiental, registro de la implementación del plan de arborización | Costo incluido en medida anterior |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Agua | Sedimentación de los canales pluviales naturales | Vigilar que sean colocadas trampas de sedimentos, dentro de los sitios de movimiento de tierra más cercanos a los drenajes naturales y canales pluviales | Promotor /Contratista / MiAmbiente | Registros de volanteo y otros mecanismos de comunicación con los residentes del área y representantes de negocios y la comunidad | Incluido en el proyecto |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Agua | Sedimentación de los canales pluviales naturales | Las actividades de lavado de equipos y maquinarias, especialmente las involucradas en el transporte y procesamiento de cementos y concretos, no serán llevadas a cabo en el área del proyecto, a menos que el promotor logre establecer un sistema de captación y contención de las aguas servidas, que a su vez facilite la recolección de las mismas para su transporte y disposición seguros y ambientalmente responsable | Promotor/Contratista/ MIAMBIENTE, MINSA | Fotos, inspecciones en el sitio, informes de seguimiento ambiental. | Incluido en el proyecto |

| ACTIVIDADES | FACTOR AMBIENTAL | IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO | MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN | RESPONSABLE / FISCAL | MONITOREO | COSTO (B/.) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Agua | Sedimentación de los canales pluviales naturales | Dar mantenimiento a los equipos pesados en áreas adecuadas para este fin; preferiblemente en talleres autorizados y no en el área del proyecto. En caso de requerir una reparación de emergencia in situ, realizar la misma distantes a drenajes naturales y canales o canaletas pluviales | Promotor/Contratista/ MIAMBIENTE, MINSA | Fotos, inspecciones en el sitio, informes de seguimiento ambiental. | Incluido en el proyecto |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Flora (Vegetación) | Pérdida de la cobertura Vegetal | El promotor se encargará de todas las gestiones y permisos pertinentes para la remoción de capa vegetal del suelo y la poda parcial de ramas y árboles que deba ser retirada durante la construcción, según lo establecido en la Resolución AG-0235-2003 del 12 de junio del 2003, por la cual se establecen las tarifas de pago en concepto de indemnización ecológica | Promotor/MI AMBIENTE | Resolución de pago por indemnización ecológica | Costo incluido en medida anterior |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Flora (Vegetación) | Pérdida de la cobertura Vegetal | Asegurar que se realicen las acciones recomendadas para el desmonte y disposición de la biomasa vegetal | Promotor/MI AMBIENTE | Fotos, inspecciones en el sitio, informes de seguimiento ambiental. | Incluido en el proyecto |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Flora (Vegetación) | Pérdida de la cobertura Vegetal | Verificar que se cumpla con el pago de la tarifa por indemnización ecológica | Promotor/MI AMBIENTE | Resolución de pago por indemnización ecológica | Costo incluido en medida anterior |

| ACTIVIDADES | FACTOR AMBIENTAL | IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO | MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN | RESPONSABLE / FISCAL | MONITOREO | COSTO (B/.) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Flora (Vegetación) | Pérdida de la cobertura Vegetal | 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) | Promotor /Contratista / MiAmbiente | Fotos, inspecciones en el sitio, informes de seguimiento ambiental, registro de la implementación del plan de arborización | Costo incluido en medida anterior |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Flora (Vegetación) | Pérdida de la cobertura Vegetal | Verificar que se realice la reforestación o arborización a lo largo de la servidumbre del alineamiento, esto brindará una opción adecuada de hábitat a los animales | Promotor /Contratista / MiAmbiente | Fotos, inspecciones en el sitio, informes de seguimiento ambiental, registro de la implementación del plan de arborización | Costo incluido en medida anterior |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Flora (Vegetación) | Pérdida de la cobertura Vegetal | Vigilar que se restauren aquellas áreas que durante la fase de construcción fueron desprovistas de su cubierta vegetal, pero que no fueron pavimentadas por la vía de acceso (Plan de Reforestación y Arborización) | Promotor /Contratista / MiAmbiente | Fotos, inspecciones en el sitio, informes de seguimiento ambiental, registro de la implementación del plan de arborización | Costo incluido en medida anterior |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Flora (Vegetación) | Pérdida de la cobertura Vegetal | Velar que se restaure, mediante la aplicación del Plan de Reforestación y Arborización, parte del hábitat perdido | Promotor /Contratista / MiAmbiente | Fotos, inspecciones en el sitio, informes de seguimiento ambiental, registro de la implementación del plan de arborización | Costo incluido en medida anterior |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Fauna | Perdida del hábitat de la fauna | Vigilar para que se eviten los ruidos innecesarios generados por silbatos, bocinas, sirenas, pitos, motores encendidos, etc. | Promotor /Contratista / MiAmbiente | Fotos, inspecciones en el sitio, informes de seguimiento ambiental | Costo incluido en medida anterior |

| ACTIVIDADES | FACTOR AMBIENTAL | IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO | MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN | RESPONSABLE / FISCAL | MONITOREO | COSTO (B/.) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Fauna | Perdida del hábitat de la fauna | En caso de encontrar alguna especie de animal llamar al Ministerio de Ambiente (Antigua Autoridad Nacional del Ambiente – ANAM), para su adecuado manejo. | Promotor /Contratista / MiAmbiente | Registro de la implementación del plan de rescate y reubicación de fauna | Costo incluido en medida anterior |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Fauna | Perdida del hábitat de la fauna | Velar que se cumplan las leyes y normas establecidas por el Ministerio de Ambiente sobre la protección a la fauna s | Promotor /Contratista / MiAmbiente | Fotos, inspecciones en el sitio, informes de seguimiento ambiental | Incluido en el proyecto |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Fauna | Perdida del hábitat de la fauna | Realizar capacitación en temas referentes a la conservación de la flora y fauna, con la finalidad de concienciar a los colaboradores | Promotor /Contratista / MiAmbiente | Registros de capacitación | Costo incluido en medida anterior |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Fauna | Perdida del hábitat de la fauna | Vigilar que la velocidad sea regulada a una velocidad máxima dentro del área del proyecto | Promotor /Contratista / MiAmbiente | Fotos e inspecciones en el sitio | Costo incluido en medida anterior |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Socioeconómico | Molestias temporales a la población residente, afectación de estructuras y espacios de uso antrópico (tramos de los residentes que se encuentran en la ruta) | Durante toda la fase de construcción, se establecerá un mecanismo de comunicación de doble vía con la población, mediante el cual los residentes cercanos que requieran emitir consultas, solicitudes, quejas o sugerencias con respecto al desarrollo del proyecto, puedan establecer una comunicación directa con un | Promotor /Contratista / MiAmbiente | Registro de la comunicación que se mantiene con la población directa | Costo incluido en medida anterior |

| ACTIVIDADES | FACTOR AMBIENTAL | IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO | MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN | RESPONSABLE / FISCAL | MONITOREO | COSTO (B/.) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | representante del mismo. Este mecanismo puede llevarse a cabo mediante un buzón físico, correos electrónicos o líneas telefónicas de atención. | | | |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Socioeconómico | Molestias temporales a la población residente, afectación de estructuras y espacios de uso antrópico (tramos de los residentes que se encuentran en la ruta) | A todos los trabajadores se les comunicará el adecuado comportamiento y las relaciones con la comunidad. | Promotor /Contratista / MiAmbiente | Fotos, inspecciones en el sitio, informes de seguimiento ambiental | Incluido en el proyecto |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Socioeconómico | Molestias temporales a la población residente, afectación de estructuras y espacios de uso antrópico (tramos de los residentes que se encuentran en la ruta) | 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 de este, con el propósito de minimizar las perturbaciones a la población. | Promotor /Contratista / MiAmbiente | Fotos, inspecciones en el sitio, informes de seguimiento ambiental | Incluido en el proyecto |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Socioeconómico | Molestias temporales a la población residente, afectación de estructuras y espacios de uso antrópico (tramos de los residentes que se encuentran en la ruta) | Mantener las vías libres de escombros, lodo y todo tipo de desechos que puedan entorpecer y obstaculizar las vías y la calidad de circulación vial | Promotor /Contratista / MiAmbiente | Fotos, inspecciones en el sitio, informes de seguimiento ambiental | Incluido en el proyecto |

| ACTIVIDADES | FACTOR AMBIENTAL | IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO | MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN | RESPONSABLE / FISCAL | MONITOREO | COSTO (B/.) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Socioeconómico | Molestias temporales a la población residente, afectación de estructuras y espacios de uso antrópico (tramos de los residentes que se encuentran en la ruta) | Se debe brindar a los propietarios de infraestructuras y fincas afectadas ubicadas sobre el trazado del alineamiento, algún tipo de indemnización o compensación | Promotor /Contratista / MiAmbiente | Fotos, inspecciones en el sitio, informes de seguimiento ambiental | Incluido en el proyecto |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Socioeconómico | Molestias temporales a la población residente, afectación de estructuras y espacios de uso antrópico (tramos de los residentes que se encuentran en la ruta) | Mantener las áreas cercanas al poblado y viviendas libres de desechos, evitar la acumulación de desperdicios | Promotor /Contratista / MiAmbiente | Fotos, inspecciones en el sitio, informes de seguimiento ambiental | Incluido en el proyecto |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Socioeconómico | Molestias temporales a la población residente, afectación de estructuras y espacios de uso antrópico (tramos de los residentes que se encuentran en la ruta) | Realizar inspección a las estructuras existentes, así como a las viviendas antes de empezar con la obra, para saber cómo se encuentra el estado actual de las mismas. | Promotor / MiAMBIENTE/MIVIOT | Fotos, inspecciones en el sitio, informes de seguimiento ambiental | Incluido en el proyecto |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Socioeconómico | Riesgo de afectación a la salud y seguridad ocupacional | Brindar a los trabajadores el equipo de protección personal de acuerdo a los trabajos que estén realizando; Igualmente, se debe realizar inspecciones frecuentes para verificar que los trabajadores estén utilizando los mismos. | Promotor /Contratista /MITRADEL | Registro de entrega del equipo de protección a los trabajadores | costo incluido en medida anterior |

| ACTIVIDADES | FACTOR AMBIENTAL | IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO | MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN | RESPONSABLE / FISCAL | MONITOREO | COSTO (B/.) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Socioeconómico | Riesgo de afectación a la salud y seguridad ocupacional | Se contratará una empresa privada para el alquiler de los servicios higiénicos y el mantenimiento necesario que deban recibir estos con una frecuencia no menor de dos (2) veces a la semana. | Promotor /Contratista /MINSA | Verificar que se mantengan los servicios sanitarios y solicitar evidencia del mantenimiento de los mismos, al menos 2 veces por semana. | Costo incluido en medida anterior |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Socioeconómico | Riesgo de afectación a la salud y seguridad ocupacional | Implementar el plan de seguridad, salud e higiene del proyecto | Promotor /Contratista /MITRADEL | Registros de la implementación del plan de seguridad, salud e higiene del proyecto | Costo incluido en medida anterior |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Socioeconómico | Riesgo de afectación a la salud y seguridad ocupacional | Capacitar a todo el personal en temas de seguridad ocupacional y medidas ambientales del proyecto | Promotor /Contratista | Registro de Capacitaciones | Costo incluido en medida anterior |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Socioeconómico | Riesgo de afectación a la salud y seguridad ocupacional | El promotor llevará a cabo las adecuaciones y/o reparaciones necesarias que garanticen el paso seguro de peatones y vehículos que transiten en el área, de modo que los mismos puedan circular sin el riesgo de sufrir accidentes causados por las obras, trabajadores, herramientas o infraestructuras relacionadas al proyecto. Por ejemplo, colocación de corredores seguros para peatones, instalación de redes u otros dispositivos que eviten la caída de escombros, | Promotor /Contratista/ATT | Fotos, inspecciones en el sitio, informes de seguimiento ambiental | Incluido en el proyecto |

| ACTIVIDADES | FACTOR AMBIENTAL | IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO | MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN | RESPONSABLE / FISCAL | MONITOREO | COSTO (B/.) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | partículas, herramientas o personas del proyecto, entre otros. | | | |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Socioeconómico | Riesgo de afectación a la salud y seguridad ocupacional | El proyecto contará con al menos una persona dedicada a la actividad de banderillero entrenado para la tarea, que ayude con la entrada y salida eficiente de los vehículos, equipos pesados y materiales que entren o salgan del área del proyecto con el fin de aumentar la seguridad vial en el área y reducir el congestionamiento vial innecesario. | Promotor /Contratista/ATT | Fotos, inspecciones en el sitio, informes de seguimiento ambiental | Incluido en el proyecto |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Socioeconómico | Riesgo de afectación a la salud y seguridad ocupacional | Realizar medición de ruido ambiental con respecto a los vecinos más cercanos del proyecto, con el objetivo de verificar el cumplimiento de los niveles permitidos en el Decreto Ejecutivo N°1 del 15 de enero del 2004 y medición de ruido ocupacional | Promotor /Contratista/MiAmbiente | Informes de medición de ruido ambiental | Costo incluido en medida anterior |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Socioeconómico | Riesgo de afectación a la salud y seguridad ocupacional | Durante esta fase, se realizarán ensayos de calidad de aire, a los vecinos cercanos, con el fin de verificar las potenciales afectaciones causadas a raíz de las actividades que se estén realizando. | Promotor /Contratista/MiAmbiente | Informes de medición de calidad de aire | Costo incluido en medida anterior |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Socioeconómico | Riesgo de afectación a la salud y seguridad ocupacional | Los equipos y maquinarias solamente deben ser operados por trabajadores con experiencia y licencia para ese tipo de equipos. | Promotor /Contratista/MiAmbiente | Fotos, inspecciones en el sitio, informes de seguimiento ambiental | Incluido en el proyecto |

| ACTIVIDADES | FACTOR AMBIENTAL | IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO | MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN | RESPONSABLE / FISCAL | MONITOREO | COSTO (B/.) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Socioeconómico | Riesgo de afectación a la salud y seguridad ocupacional | Se debe mantener comunicación con las instituciones públicas vecinas del proyecto (escuelas primarias, colegios, centro de salud, estación de policías. Etc.), para efecto de informar sobre movimientos vehiculares en períodos específicos que pudiesen surgir por iniciativas de la empresa constructora. | Promotor /Contratista/MiAmbiente | Fotos, inspecciones en el sitio, informes de seguimiento ambiental | Incluido en el proyecto |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Socioeconómico | Riesgo de afectación a la salud y seguridad ocupacional | Asegurarse que se regule la velocidad de los vehículos y maquinarias del proyecto al largo de las vías utilizadas, especialmente cuando se transite en los lugares poblados | Promotor /Contratista/MiAmbiente | Fotos, inspecciones en el sitio, informes de seguimiento ambiental | Incluido en el proyecto |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Paisaje | Afectación a la calidad del paisaje | Se debe tratar en lo posible que el diseño del alineamiento contemple una ruta que afecte lo menos posible al paisaje, considerando evitar áreas de topografía escarpada, vegetación conservadora, hábitat crítico, asentamientos humanos, etc. | Promotor /Contratista/MiAmbiente | Fotos, inspecciones en el sitio, informes de seguimiento ambiental | Incluido en el proyecto |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Paisaje | Afectación a la calidad del paisaje | Se debe trabajar únicamente en el alineamiento de la de la construcción de los retornos y puente, evitando afectar innecesariamente el paisaje alrededor de la obra. | Promotor /Contratista/MiAmbiente | Fotos, inspecciones en el sitio, informes de seguimiento ambiental | Incluido en el proyecto |

| ACTIVIDADES | FACTOR AMBIENTAL | IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO | MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN | RESPONSABLE / FISCAL | MONITOREO | COSTO (B/.) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Recursos Culturales | Afectación a sitios históricos y arqueológicos | De darse hallazgos durante la obra, se deberá suspender temporalmente la actividad que ocasionó el hallazgo en un perímetro de, al menos 50 metros, ello con tal de evitar mayores afectaciones al contexto arqueológico descubierto. | Promotor /Contratista/MiAmbiente | Registro, evidencia del arqueólogo contratado | Costo incluido en medida anterior |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Recursos Culturales | Afectación a sitios históricos y arqueológicos | Se debe realizar Rescate Arqueológico en los sectores donde se reportaron los hallazgos o el hallazgo. | Promotor /Contratista/MiAmbiente | Registro de la presentación del informe arqueológico | Costo incluido en medida anterior |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Recursos Culturales | Afectación a sitios históricos y arqueológicos | El promotor deberá contratar los servicios profesionales de un arqueólogo registrado ante la DNPH-INAC para que realice actividades de caracterización preliminar del sector donde se detectó o encontró el hallazgo y el Rescate Arqueológico, siempre que esta institución lo considerase necesario (Res.067-8 DNPH de 10 de julio de 2008). | Promotor /Contratista/MiAmbiente | Registro de la presentación del informe arqueológico | Costo incluido en medida anterior |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Recursos Culturales | Afectación a sitios históricos y arqueológicos | El arqueólogo debe presentar informe técnico final correspondiente tanto a la autoridad competente (DNPH-INAC), como al Promotor. | Promotor /Contratista/MiAmbiente | Registro de la presentación del informe arqueológico | Costo incluido en medida anterior |
| **OBRAS CIVILES Y AUXILIARES (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | | | | | | |

| ACTIVIDADES | FACTOR AMBIENTAL | IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO | MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN | RESPONSABLE / FISCAL | MONITOREO | COSTO (B/.) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Aire | Incremento en los niveles de gases y partículas de polvo / Disminución en la calidad del aire | Los camiones tipo volquete que trasladen materiales susceptibles a generar polvo y partículas en el aire, deben contar con lonas protectoras y utilizar las mismas siempre que estén transportando cargas. | Promotor/MIAMBIENTE | Verificar que los camiones cuenten con lonas protectoras y que estas sean usadas cuando el camión porte material susceptible a emitir partículas al aire | Incluido en el proyecto |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Aire | Incremento en los niveles de gases y partículas de polvo / Disminución en la calidad del aire | Los equipos, maquinaria y vehículos a utilizar durante esta fase, deben contar con un programa de mantenimiento preventivo con el fin de optimizar su funcionamiento y reducir las emisiones excesivas de gases de combustión interna. | Promotor / MIAMBIENTE | Registros de mantenimiento preventivo de vehículos y maquinaria utilizados en el proyecto | Costo incluido en medida anterior |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Aire | Incremento en los niveles de gases y partículas de polvo / Disminución en la calidad del aire | Toda pila o acumulación de material suelto, susceptible a generar material particulado en el aire, tal como tierra, escombros, arena, cemento u otros similares, serán protegidos de los efectos del viento, cubriendo estas acumulaciones con lonas ancladas | Promotor / MIAMBIENTE | Inspección en el sitio | Incluido en el proyecto |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Aire | Incremento en los niveles de gases y partículas de polvo / Disminución en la calidad del aire | Las acumulaciones de material suelto susceptible a generar material particulado en el aire serán humedecidas mediante aspersión de agua | Promotor / MIAMBIENTE | Verificar en sitio que las acumulaciones de material suelto se encuentren húmedas | Incluido en el proyecto |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Aire | Incremento en los niveles de gases y partículas de polvo / Disminución en la calidad del aire | Mantener el equipo en buen estado mediante programas de mantenimiento preventivo, con el fin de reducir los ruidos excesivos generados por equipos en mal estado | Promotor / MIAMBIENTE | Verificar registro de mantenimiento de los equipos. | Incluido en medida anterior |

| ACTIVIDADES | FACTOR AMBIENTAL | IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO | MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN | RESPONSABLE / FISCAL | MONITOREO | COSTO (B/.) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Aire | Incremento en los niveles de gases y partículas de polvo / Disminución en la calidad del aire | Se prohíbe la quema o incineración de desperdicios/basura en el área del proyecto | Promotor / MIAMBIENTE | Inspección en el sitio | Incluido en el proyecto |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Aire | Incremento en los niveles de ruido | Apagar todos los equipos, vehículos, maquinarias y herramientas que generen ruido mientras estas no estén en uso. | Promotor / MIAMBIENTE | Inspecciones en el área del proyecto | Incluido en el proyecto |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Aire | Incremento en los niveles de ruido | Limitar los horarios de trabajo en el proyecto. Sólo se podrán realizar trabajos que generen ruidos de manera temporal en horarios diurnos, salvo situaciones en las que el proyecto amerite lo contrario y con previo permiso de las autoridades | Promotor /MIAMBIENTE | Verificar los registros de horario de trabajos | Incluido en el proyecto |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Suelo | Contaminación de suelo por residuos sólidos y/o líquidos | Promotor del proyecto, elaborará, implementará y actualizará un programa de manejo integral de residuos, en concordancia con lo establecido en el artículo 17 de la Ley No. 33 del 30 de mayo del 2018, que establece la Política de Basura Cero y su marco de acción para la gestión integral de residuos. | Promotor/ MIAMBIENTE, MINSA, AA | Registros o evidencia de la elaboración del plan y la implementación del mismos | Costo incluido en medida anterior |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Suelo | Contaminación de suelo por residuos sólidos y/o líquidos | Se debe contar con empresas autorizadas para la recolección tratamiento y disposición final de los desechos. Aquellos desechos que no se puedan reciclar o reutilizar, deben ser llevados al vertedero o botadero autorizado. | Promotor /Contratista / MiAmbiente | Recibo de depósito de los desechos en vertedero autorizado | Costo incluido en medida anterior |

| ACTIVIDADES | FACTOR AMBIENTAL | IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO | MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN | RESPONSABLE / FISCAL | MONITOREO | COSTO (B/.) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Suelo | Contaminación de suelo por residuos sólidos y/o líquidos | En el área de construcción se deberá contar con recipientes con tapas, para la colocación de los desechos sólidos, los mismo serán retirados periódicamente del área para evitar la proliferación de vectores. | Promotor/ MIAMBIENTE, MINSA, AA | Verificar la existencia de recipiente rotulado y sistema de contención secundario | Costo incluido en medida anterior |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Suelo | Contaminación de suelo por residuos sólidos y/o líquidos | Brindar capacitaciones a los trabajadores en temas de manejo de los desechos sólidos | Promotor /Contratista | Registros de capacitación | Costo incluido en medida anterior |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Suelo | Contaminación de suelo por residuos sólidos y/o líquidos | Ubicar los sitios de botadero e instalaciones transitorias autorizadas a una distancia no menor de 250 mts de los drenajes naturales o alcantarillado y en posiciones geomorfológicas que prevengan su lixiviados | Promotor/ MIAMBIENTE, AAUD | Inspecciones en el sitio, verificación de coordenadas | Incluido en el proyecto |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Suelo | Contaminación de suelo por hidrocarburos | Los productos químicos utilizados, deben ser almacenados y manipulados conforme la norma técnica DGNTI COPANIT 43 2001, de condiciones de higiene y seguridad para el control de la contaminación atmosférica en el trabajo. | Promotor/ Municipio, MICI, MIAMBIENTE | Informes de seguimiento ambiental, reportes de mantenimiento de equipos | Incluido en el proyecto |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Suelo | Contaminación de suelo por hidrocarburos | Cumplir con lo establecido en la Ley No. 6 del 11 de enero de 2007 la cual dicta las normas sobre el manejo de desechos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional. | Promotor/ MIAMBIENTE, MITRADEL | Inspecciones en el área del proyecto, registros y comprobantes de disposición responsable de residuos aceitosos y derivados de hidrocarburos | Costo incluido en medida anterior |

| ACTIVIDADES | FACTOR AMBIENTAL | IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO | MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN | RESPONSABLE / FISCAL | MONITOREO | COSTO (B/.) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Suelo | Contaminación de suelo por hidrocarburos | Designar en el sitio de construcción, un área para mantener recipientes rotulados para la recolección de desechos contaminados con hidrocarburos o similares. El área o los recipientes deberán contar con un método de contención secundaria en caso de derrames accidentales. | Promotor /Contratista / MiAmbiente | Verificar la existencia de recipiente rotulado y sistema de contención secundario | Costo incluido en medida anterior |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Suelo | Contaminación de suelo por hidrocarburos | Capacitar al personal en cuanto al manejo adecuado de residuos y sustancias químicas con el fin de evitar la contaminación de recursos naturales. | Promotor/ MIAMBIENTE, MITRADEL | Registro de capacitaciones al personal | Costo incluido en medida anterior |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Suelo | Contaminación de suelo por hidrocarburos | En caso de darse un derrame, se realizarán los procedimientos de remediación, tratamiento y disposición del suelo contaminado, por medio de una empresa autorizada. | Promotor /Contratista / MiAmbiente | Registro de la remediación de suelo y disposición final, mediante una empresa autorizada | Costo incluido en medida anterior |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Suelo | Contaminación de suelo por hidrocarburos | Contar con kit de contención de derrames accidentales de sustancias químicas | Promotor /Contratista / MiAmbiente | Cerciorar la existencia del kit de contención de derrames | Costo incluido en medida anterior |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Suelo | Modificación de la topografía del área | Cumplir con los requisitos y recomendaciones del estudio geotécnica. | Promotor /Contratista / MiAmbiente | Evidencia de los estudios geotécnicos realizados | Incluido en el proyecto |

| ACTIVIDADES | FACTOR AMBIENTAL | IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO | MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN | RESPONSABLE / FISCAL | MONITOREO | COSTO (B/.) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Suelo | Modificación de la topografía del área | Vigilar que se utilice estrictamente el área necesaria para la construcción | Promotor /Contratista / MiAmbiente | Inspección al sitio | Incluido en el proyecto |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Suelo | Deterioro del suelo por erosión y sedimentación | Asegurar que sean utilizadas estructuras de contención de flujos de agua como zampeados y empedrados a las entradas y salidas de las estructuras de drenaje pluviales y naturales | Promotor /Contratista / MiAmbiente | Inspecciones en el sitio | Costo incluido en medida anterior |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Suelo | Deterioro del suelo por erosión y sedimentación | Colocar trampas de sedimentos dentro de los sitios de movimiento de tierra más cercanos a los a los drenajes naturales o canales o alcantarillado pluviales. | Promotor /Contratista / MiAmbiente | Inspecciones en el sitio | Costo incluido en medida anterior |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Suelo | Deterioro del suelo por erosión y sedimentación | Construir contracunetas interceptoras del flujo de agua superficial, si las condiciones del área o los trabajos lo ameriten | Promotor /Contratista / MiAmbiente | Fotos, inspecciones en el sitio, informes de seguimiento ambiental. | Costo incluido en medida anterior |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Agua | Sedimentación de los canales pluviales naturales | Los sitios de acopio para materiales y sustancias susceptibles la lluvia o flujos de escorrentía, no podrán ser colocados en el paso de drenajes pluviales, evitando que se afecten a causa de la deposición excesiva de sedimentos y material sólido. | Promotor /Contratista / MiAmbiente | Fotos, inspecciones en el sitio, informes de seguimiento ambiental. | Incluido en el proyecto |

| ACTIVIDADES | FACTOR AMBIENTAL | IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO | MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN | RESPONSABLE / FISCAL | MONITOREO | COSTO (B/.) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Agua | Sedimentación de los canales pluviales naturales | 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) | Promotor /Contratista / MiAmbiente | Fotos, inspecciones en el sitio, informes de seguimiento ambiental, registro de la implementación del plan de arborización | Costo incluido en medida anterior |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Agua | Sedimentación de los canales pluviales naturales | Colocar barreras muertas para evitar el arrastre del suelo hacia los drenajes pluviales o hacia cualquier otro sitio sobre la alineación de la carretera, en donde se encuentren depresiones geográficas que permitan el escurrimiento de aguas de lluvia. | Promotor /Contratista / MiAmbiente | Fotos, inspecciones en el sitio, informes de seguimiento ambiental. | Incluido en el proyecto |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Agua | Sedimentación de los canales pluviales naturales | Vigilar que sean colocadas trampas de sedimentos dentro de los sitios de movimiento de tierra más cercanos a la red de drenajes. | Promotor /Contratista / MiAmbiente | Registros de volanteo y otros mecanismos de comunicación con los residentes del área y representantes de negocios y la comunidad | Incluido en el proyecto |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Agua | Sedimentación de los canales pluviales naturales | Las actividades de lavado de equipos y maquinarias, especialmente las involucradas en el transporte y procesamiento de cementos y concretos, no serán llevadas a cabo en el área del proyecto, a menos que el promotor logre establecer un sistema de captación y contención de las aguas servidas, que a su vez facilite la recolección de las mismas para su transporte y disposición seguros y ambientalmente responsable. | Promotor/Contratista/ MIAMBIENTE, MINSA | Fotos, inspecciones en el sitio, informes de seguimiento ambiental. | Incluido en el proyecto |

| ACTIVIDADES | FACTOR AMBIENTAL | IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO | MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN | RESPONSABLE / FISCAL | MONITOREO | COSTO (B/.) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Agua | Sedimentación de los canales pluviales naturales | Dar mantenimiento a los equipos pesados en áreas adecuadas para este fin; preferiblemente en talleres autorizados y no en el área del proyecto. En caso de requerir una reparación de emergencia in situ, realizar la misma distantes a los cauces de los drenajes pluviales. | Promotor/ Miambiente | Fotos, inspecciones en el sitio, informes de seguimiento ambiental. | Incluido en el proyecto |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Flora (Vegetación) | Pérdida de la cobertura Vegetal | El promotor se encargará de todas las gestiones y permisos pertinentes para la remoción de capa vegetal del suelo y la poda parcial de ramas y árboles que deba ser retirada durante la construcción, según lo establecido en la Resolución AG-0235-2003 del 12 de junio del 2003, por la cual se establecen las tarifas de pago en concepto de indemnización ecológica | Promotor/MI AMBIENTE | Resolución de pago por indemnización ecológica | Costo incluido en medida anterior |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Flora (Vegetación) | Pérdida de la cobertura Vegetal | Asegurar que se realicen las acciones recomendadas para el desmonte y disposición de la biomasa vegetal | Promotor/ | Fotos, inspecciones en el sitio, informes de seguimiento ambiental. | Incluido en el proyecto |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Flora (Vegetación) | Pérdida de la cobertura Vegetal | Vigilar que se cumpla con el Plan de Arborización y Engramado y el Plan de Reforestación | Promotor/ | Implementación del Plan de Arborización y Engramado y el Plan de Reforestación | Costo incluido en medida anterior |

| ACTIVIDADES | FACTOR AMBIENTAL | IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO | MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN | RESPONSABLE / FISCAL | MONITOREO | COSTO (B/.) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Flora (Vegetación) | Pérdida de la cobertura Vegetal | Verificar que se realice la reforestación o arborización a lo largo de la servidumbre del alineamiento, esto brindará una opción adecuada de hábitat a los animales | Promotor /Contratista / MiAmbiente | Fotos, inspecciones en el sitio, informes de seguimiento ambiental, registro de la implementación del plan de arborización | Costo incluido en medida anterior |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Flora (Vegetación) | Pérdida de la cobertura Vegetal | Vigilar que se restauren aquellas áreas que durante la fase de construcción fueron desprovistas de su cubierta vegetal, pero que no fueron pavimentadas por la vía de acceso (Plan de Reforestación y Arborización) | Promotor /Contratista / MiAmbiente | Fotos, inspecciones en el sitio, informes de seguimiento ambiental, registro de la implementación del plan de arborización | Costo incluido en medida anterior |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Fauna | Pérdida de la cobertura Vegetal | Velar que se ejecute una operación de rescate y reubicación de fauna; esto aplica si en el área del proyecto se llegan a encontrar con fauna silvestre | Promotor /Contratista / MiAmbiente | Registro de la implementación del plan de rescate y reubicación de fauna | Costo incluido en medida anterior |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Fauna | Pérdida de la cobertura Vegetal | Vigilar para que se eviten los ruidos innecesarios generados por silbatos, bocinas, sirenas, pitos, motores encendidos, etc. | Promotor /Contratista / MiAmbiente | Fotos, inspecciones en el sitio, informes de seguimiento ambiental | Costo incluido en medida anterior |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Fauna | Pérdida de la cobertura Vegetal | Asegurar la instalación y mantenimiento en perfectas condiciones de los silenciadores de los equipos a motor (vehículos, equipos y maquinarias) | Promotor /Contratista / MiAmbiente | Fotos, inspecciones en el sitio, informes de seguimiento ambiental | Incluido en el proyecto |

| ACTIVIDADES | FACTOR AMBIENTAL | IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO | MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN | RESPONSABLE / FISCAL | MONITOREO | COSTO (B/.) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Fauna | Pérdida de la cobertura Vegetal | Velar que se cumplan las leyes y normas establecidas por el Ministerio de Ambiente sobre la protección a la fauna silvestre | Promotor /Contratista / MiAmbiente | Fotos, inspecciones en el sitio, informes de seguimiento ambiental | Incluido en el proyecto |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Fauna | Pérdida de la cobertura Vegetal | Realizar capacitación en temas referentes a la conservación de la flora y fauna, con la finalidad de concienciar a los colaboradores | Promotor /Contratista / MiAmbiente | Registros de capacitación | Costo incluido en medida anterior |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Fauna | Pérdida de la cobertura Vegetal | Vigilar que la velocidad sea regulada a una velocidad máxima dentro del área del proyecto | Promotor /Contratista / MiAmbiente | Fotos e inspecciones en el sitio | Costo incluido en medida anterior |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Socioeconómico | Molestias temporales a la población residente, afectación de estructuras y espacios de uso antropogénico (tramos de los residentes que se encuentran en la ruta) | Durante toda la fase de construcción, se establecerá un mecanismo de comunicación de doble vía con la población, mediante el cual los residentes cercanos que requieran emitir consultas, solicitudes, quejas o sugerencias con respecto al desarrollo del proyecto, puedan establecer una comunicación directa con un representante del mismo. Este mecanismo puede llevarse a cabo mediante un buzón físico, correos electrónicos o líneas telefónicas de atención. | Promotor /Contratista / MiAmbiente | Registro de la comunicación que se mantiene con la población directa | Costo incluido en medida anterior |

| ACTIVIDADES | FACTOR AMBIENTAL | IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO | MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN | RESPONSABLE / FISCAL | MONITOREO | COSTO (B/.) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Socioeconómico | Molestias temporales a la población residente, afectación de estructuras y espacios de uso antropogénico (tramos de los residentes que se encuentran en la ruta) | A todos los trabajadores se les comunicará el adecuado comportamiento y las relaciones con la comunidad | Promotor / MiAMBIENTE | Fotos, inspecciones en el sitio, informes de seguimiento ambiental | Incluido en el proyecto |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Socioeconómico | Molestias temporales a la población residente, afectación de estructuras y espacios de uso antropogénico (tramos de los residentes que se encuentran en la ruta) | 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 | Promotor / MiAMBIENTE | Fotos, inspecciones en el sitio, informes de seguimiento ambiental | Incluido en el proyecto |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Socioeconómico | Molestias temporales a la población residente, afectación de estructuras y espacios de uso antropogénico (tramos de los residentes que se encuentran en la ruta) | Mantener las vías libres de escombros, lodo y todo tipo de desechos que puedan entorpecer y obstaculizar las vías y la calidad de circulación vial | Promotor / MiAMBIENTE | Fotos, inspecciones en el sitio, informes de seguimiento ambiental | Incluido en el proyecto |

| ACTIVIDADES | FACTOR AMBIENTAL | IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO | MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN | RESPONSABLE / FISCAL | MONITOREO | COSTO (B/.) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Socioeconómico | Riesgo de afectación a la salud y seguridad ocupacional | Brindar a los trabajadores el equipo de protección personal de acuerdo a los trabajos que estén realizando; Igualmente, se debe realizar inspecciones frecuentes para verificar que los trabajos estén utilizando los mismos | Promotor /Contratista /MITRADEL | Registro de entrega del equipo de protección a los trabajadores | costo incluido en medida anterior |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Socioeconómico | Riesgo de afectación a la salud y seguridad ocupacional | Se deberá contratar una empresa privada para el alquiler de los servicios higiénicos y el mantenimiento necesario que deban recibir estos con una frecuencia no menor de dos (2) veces a la semana | Promotor /Contratista /MINSA | Verificar que se mantengan los servicios sanitarios y solicitar evidencia del mantenimiento de los mismos, al menos 2 veces por semana | Costo incluido en medida anterior |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Socioeconómico | Riesgo de afectación a la salud y seguridad ocupacional | Implementar el plan de seguridad, salud e higiene del proyecto | Promotor /Contratista /MITRADEL | Registros de la implementación del plan de seguridad, salud e higiene del proyecto | Costo incluido en medida anterior |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Socioeconómico | Riesgo de afectación a la salud y seguridad ocupacional | Capacitar a todo el personal en temas de seguridad ocupacional y medidas ambientales del proyecto | Promotor /Contratista | Registro de Capacitaciones | Costo incluido en medida anterior |

| ACTIVIDADES | FACTOR AMBIENTAL | IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO | MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN | RESPONSABLE / FISCAL | MONITOREO | COSTO (B/.) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Socioeconómico | Riesgo de afectación a la salud y seguridad ocupacional | El promotor llevará a cabo las adecuaciones y/o reparaciones necesarias que garanticen el paso seguro de peatones y vehículos que transiten en el área, de modo que los mismos puedan circular sin el riesgo de sufrir accidentes causados por las obras, trabajadores, herramientas o infraestructuras relacionadas al proyecto. Por ejemplo, colocación de corredores seguros para peatones, instalación de redes u otros dispositivos que eviten la caída de escombros, partículas, herramientas o personas del proyecto, entre otros. | Promotor /Contratista/ATT | Fotos, inspecciones en el sitio, informes de seguimiento ambiental | Incluido en el proyecto |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Socioeconómico | Riesgo de afectación a la salud y seguridad ocupacional | El proyecto contará con al menos una persona dedicada a la actividad de banderillero entrenado para la tarea, que ayude con la entrada y salida eficiente de los vehículos, equipos pesados y materiales que entren o salgan del área del proyecto con el fin de aumentar la seguridad vial en el área y reducir el congestionamiento vial innecesario | Promotor /Contratista/ATT | Fotos, inspecciones en el sitio, informes de seguimiento ambiental | Incluido en el proyecto |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Socioeconómico | Riesgo de afectación a la salud y seguridad ocupacional | Realizar medición de ruido ambiental con respecto a los vecinos más cercanos del proyecto, con el objetivo de verificar el cumplimiento de los niveles permitidos en el Decreto Ejecutivo N°1 del 15 de enero del 2004 y medición de ruido ocupacional | Promotor /Contratista/MiAmbiente | Informes de medición de ruido ambiental | Costo incluido en medida anterior |

| ACTIVIDADES | FACTOR AMBIENTAL | IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO | MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN | RESPONSABLE / FISCAL | MONITOREO | COSTO (B/.) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Socioeconómico | Riesgo de afectación a la salud y seguridad ocupacional | Durante esta fase, se realizarán ensayos de calidad de aire, a los vecinos cercanos, con el fin de verificar las potenciales afectaciones causadas a raíz de las actividades que se estén realizando. | Promotor /Contratista/MiAmbiente | Informes de medición de calidad de aire | Costo incluido en medida anterior |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Socioeconómico | Riesgo de afectación a la salud y seguridad ocupacional | Los equipos y maquinarias solamente deben ser operados por trabajadores con experiencia y licencia para ese tipo de equipos. | Promotor /Contratista/MiAmbiente | Fotos, inspecciones en el sitio, informes de seguimiento ambiental | Incluido en el proyecto |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Socioeconómico | Riesgo de afectación a la salud y seguridad ocupacional | Se debe mantener comunicación con las instituciones públicas vecinas del proyecto (escuelas primarias, colegios, centro de salud, estación de policías. Etc.), para efecto de informar sobre movimientos vehiculares en períodos específicos que pudiesen surgir por iniciativas de la empresa constructora. | Promotor /Contratista/MiAmbiente | Fotos, inspecciones en el sitio, informes de seguimiento ambiental | Incluido en el proyecto |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Socioeconómico | Riesgo de afectación a la salud y seguridad ocupacional | Asegurarse que se regule la velocidad de los vehículos y maquinarias del proyecto al largo de las vías. | Promotor /Contratista/MiAmbiente | Fotos, inspecciones en el sitio, informes de seguimiento ambiental | Incluido en el proyecto |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Paisaje | Afectación a la calidad del paisaje | Se debe tratar en lo posible que los trabajos se realicen en las áreas específicas, que afecte lo menos posible al paisaje, considerando evitar áreas de topografía escarpada, vegetación conservadora, hábitat crítico, asentamientos humanos, etc. | Promotor /Contratista/MiAmbiente | Fotos, inspecciones en el sitio, informes de seguimiento ambiental | Incluido en el proyecto |

| ACTIVIDADES | FACTOR AMBIENTAL | IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO | MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN | RESPONSABLE / FISCAL | MONITOREO | COSTO (B/.) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Recursos Culturales | Afectación a sitios históricos y arqueológicos | De darse hallazgos durante la obra, se deberá suspender temporalmente la actividad que ocasionó el hallazgo en un perímetro de, al menos 50 metros, ello con tal de evitar mayores afectaciones al contexto arqueológico descubierto. | Promotor /Contratista/MiAmbiente | Registro, evidencia del arqueólogo contratado | Costo incluido en medida anterior |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Recursos Culturales | Afectación a sitios históricos y arqueológicos | Se debe realizar Rescate Arqueológico en los sectores donde se reportó el hallazgo | Promotor /Contratista/MiAmbiente | Registro de la presentación del informe arqueológico | Costo incluido en medida anterior |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Recursos Culturales | Afectación a sitios históricos y arqueológicos | El promotor deberá contratar los servicios profesionales de un arqueólogo registrado ante la DNPH-INAC para que realice actividades de caracterización preliminar de los sectores con hallazgos y el Rescate Arqueológico, siempre que esta institución lo considerase necesario (Res.067-8 DNPH de 10 de julio de 2008) | Promotor /Contratista/MiAmbiente | Registro de la presentación del informe arqueológico | Costo incluido en medida anterior |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Recursos Culturales | Afectación a sitios históricos y arqueológicos | El arqueólogo debe presentar informe técnico final correspondiente tanto a la autoridad competente (DNPH-INAC), como al Promotor. | Promotor /Contratista/MiAmbiente | Registro de la presentación del informe arqueológico | Costo incluido en medida anterior |
| **OPERACIÓN** | | | | | | |

| ACTIVIDADES | FACTOR AMBIENTAL | IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO | MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN | RESPONSABLE / FISCAL | MONITOREO | COSTO (B/.) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **OPERACIÓN** | Suelo | Deterioro del suelo por erosión y sedimentación | Asegurarse que se revegeten las áreas de suelo desnudo que, luego de la construcción, no se requiera que sean pavimentada | Promotor /Contratista /MiAmbiente | Fotos, inspecciones en el sitio, informes de seguimiento ambiental | Costo incluido en medida anterior |
| **OPERACIÓN** | Flora | Pérdida de la cobertura vegetal | Velar que se arborice densamente la servidumbre, próxima a lugares poblados y se realice mantenimiento. | Promotor /Contratista /MiAmbiente | Fotos, inspecciones en el sitio, informes de seguimiento ambiental | Costo incluido en medida anterior |
| **OPERACIÓN** | Flora | Pérdida de la cobertura vegetal | Verificar que se realice la reforestación o arborización a lo largo de la servidumbre del alineamiento, esto brindará una opción adecuada de hábitat a los animales que viven en la zona | Promotor /Contratista /MiAmbiente | Fotos, inspecciones en el sitio, informes de seguimiento ambiental | Costo incluido en medida anterior |
| **OPERACIÓN** | Socioeconómico | Molestias temporales a la población residente, afectación de estructuras y espacios de uso antropogénico (tramos de los residentes que se encuentran en la ruta) | Asegurar que se generen Inversiones públicas en mejoras de infraestructuras y servicios turístico, mantenimiento de la carretera y mejoras en caso de deterioro | Promotor /Contratista /MiAmbiente | Fotos, inspecciones en el sitio, informes de seguimiento ambiental | Costo incluido en medida anterior |
| **OPERACIÓN** | Socioeconómico | Molestias temporales a la población residente, afectación de estructuras y espacios de uso antropogénico (tramos de los residentes que se encuentran en la ruta) | Vigilar que se garanticen alternativas gratuitas, con similares condiciones de calidad a las de las autopistas, para que realmente el usuario tenga capacidad de elección | Promotor /Contratista /MiAmbiente | Fotos, inspecciones en el sitio, informes de seguimiento ambiental | Incluido en el proyecto |
| **ABANDONO** | | | | | | |

| ACTIVIDADES | FACTOR AMBIENTAL | IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO | MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN | RESPONSABLE / FISCAL | MONITOREO | COSTO (B/.) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **ABANDONO** | Aire | Incremento en los niveles de gases y partículas de polvo / Disminución en la calidad del aire | Los camiones tipo volquete que trasladen materiales susceptibles a generar polvo y partículas en el aire, deben contar con lonas protectoras y utilizar las mismas siempre que estén transportando cargas. | Promotor/MIAMBIENTE | Verificar que los camiones cuenten con lonas protectoras y que estas sean usadas cuando el camión porte material susceptible a emitir partículas al aire | Incluido en el proyecto |
| **ABANDONO** | Aire | Incremento en los niveles de gases y partículas de polvo / Disminución en la calidad del aire | Los equipos, maquinaria y vehículos a utilizar durante esta fase, deben contar con un programa de mantenimiento preventivo con el fin de optimizar su funcionamiento y reducir las emisiones excesivas de gases de combustión interna. | Promotor / MIAMBIENTE | Registros de mantenimiento preventivo de vehículos y maquinaria utilizados en el proyecto | Costo incluido en medida anterior |
| **ABANDONO** | Aire | Incremento en los niveles de gases y partículas de polvo / Disminución en la calidad del aire | Toda pila o acumulación de material suelto, susceptible a generar material particulado en el aire, tal como tierra, escombros, arena, cemento u otros similares, serán protegidos de los efectos del viento, cubriendo estas acumulaciones con lonas ancladas | Promotor / MIAMBIENTE | Inspección en el sitio | Incluido en el proyecto |
| **ABANDONO** | Aire | Incremento en los niveles de gases y partículas de polvo / Disminución en la calidad del aire | Las acumulaciones de material suelto susceptible a generar material particulado en el aire serán humedecidas mediante aspersión de agua | Promotor / MIAMBIENTE | Verificar en sitio que las acumulaciones de material suelto se encuentren húmedas | Incluido en el proyecto |
| **ABANDONO** | Aire | Incremento en los niveles de ruido | Mantener el equipo en buen estado mediante programas de mantenimiento preventivo, con el fin de reducir los ruidos excesivos generados por equipos en mal estado | Promotor / MIAMBIENTE | Verificar registro de mantenimiento de los equipos. | Incluido en medida anterior |

| ACTIVIDADES | FACTOR AMBIENTAL | IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO | MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN | RESPONSABLE / FISCAL | MONITOREO | COSTO (B/.) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **ABANDONO** | Suelo | Contaminación de suelo por residuos sólidos y/o líquidos | Promotor del proyecto, elaborará, implementará y actualizará un programa de manejo integral de residuos, en concordancia con lo establecido en el artículo 17 de la Ley No. 33 del 30 de mayo del 2018, que establece la Política de Basura Cero y su marco de acción para la gestión integral de residuos. | Promotor/ MIAMBIENTE, MINSA, AA | Registros o evidencia de la elaboración del plan y la implementación del mismos | Costo incluido en medida anterior |
| **ABANDONO** | Suelo | Contaminación de suelo por residuos sólidos y/o líquidos | Se debe contar con empresas autorizadas para la recolección tratamiento y disposición final de los desechos. Aquellos desechos que no se puedan reciclar o reutilizar, deben ser llevados al vertedero o botadero autorizado. | Promotor /Contratista / MiAmbiente | Recibo de depósito de los desechos en vertedero autorizado | Costo incluido en medida anterior |
| **ABANDONO** | Suelo | Contaminación de suelo por residuos sólidos y/o líquidos | En el área de construcción se deberá contar con recipientes con tapas, para la colocación de los desechos sólidos, los mismo serán retirados periódicamente del área para evitar la proliferación de vectores. | Promotor /MINSA, AA, MIAMBIENTE, | Verificar la existencia de recipiente rotulado y sistema de contención secundario | Costo incluido en medida anterior |
| **ABANDONO** | Suelo | Contaminación de suelo por residuos sólidos y/o líquidos | Brindar capacitaciones a los trabajadores en temas de manejo de los desechos sólidos | Promotor /Contratista | Registros de capacitación | Costo incluido en medida anterior |
| **ABANDONO** | Suelo | Contaminación de suelo por hidrocarburos | Dar mantenimiento a los equipos pesados en áreas adecuadas para este fin; preferiblemente en talleres autorizados y no en el área del proyecto. En caso de requerir una reparación de emergencia in situ, el promotor o la empresa contratista realizará todas las acciones pertinentes para proteger el suelo y evitar contaminación. | Promotor/ MIAMBIENTE | Inspecciones en el sitio | Costo incluido en medida anterior |

| ACTIVIDADES | FACTOR AMBIENTAL | IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO | MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN | RESPONSABLE / FISCAL | MONITOREO | COSTO (B/.) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **ABANDONO** | Suelo | Contaminación de suelo por hidrocarburos | Los productos químicos utilizados, deben ser almacenados y manipulados conforme la norma técnica DGNTI COPANIT 43 2001, de condiciones de higiene y seguridad para el control de la contaminación atmosférica en el trabajo. | Promotor/ Municipio, MICI, MIAMBIENTE | Informes de seguimiento ambiental, reportes de mantenimiento de equipos | Incluido en el proyecto |
| **ABANDONO** | Suelo | Contaminación de suelo por hidrocarburos | Cumplir con lo establecido en la Ley No. 6 del 11 de enero de 2007 la cual dicta las normas sobre el manejo de desechos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional. | Promotor/ MIAMBIENTE, MITRADEL | Inspecciones en el área del proyecto, registros y comprobantes de disposición responsable de residuos aceitosos y derivados de hidrocarburos | Costo incluido en medida anterior |
| **ABANDONO** | Suelo | Contaminación de suelo por hidrocarburos | Designar en el sitio de construcción, un área para mantener recipientes rotulados para la recolección de desechos contaminados con hidrocarburos o similares. El área o los recipientes deberán contar con un método de contención secundaria en caso de derrames accidentales. | Promotor /Contratista / MiAmbiente | Verificar la existencia de recipiente rotulado y sistema de contención secundario | Costo incluido en medida anterior |
| **ABANDONO** | Suelo | Contaminación de suelo por hidrocarburos | Capacitar al personal en cuanto al manejo adecuado de residuos y sustancias químicas con el fin de evitar la contaminación de recursos naturales. | Promotor /Contratista / MiAmbiente | Registros de capacitación | Costo incluido en medida anterior |
| **ABANDONO** | Suelo | Contaminación de suelo por hidrocarburos | En caso de darse un derrame, se realizarán los procedimientos de remediación, tratamiento y disposición del suelo contaminado, por medio de una empresa autorizada. | Promotor /Contratista / MiAmbiente | Registro de la remediación de suelo y disposición final, mediante una empresa autorizada | Costo incluido en medida anterior |
| **ABANDONO** | Suelo | Contaminación de suelo por hidrocarburos | Contar con kit de contención de derrames accidentales de sustancias químicas | Promotor /Contratista / MiAmbiente | Cerciorar la existencia del kit de contención de derrames | Costo incluido en medida anterior |

| ACTIVIDADES | FACTOR AMBIENTAL | IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO | MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN | RESPONSABLE / FISCAL | MONITOREO | COSTO (B/.) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **ABANDONO** | Suelo | Deterioro del suelo por erosión y sedimentación | Colocar trampas de sedimentos dentro de los sitios de movimiento de tierra más cercanos a los cuerpos de aguas. | Promotor /Contratista / MiAmbiente | Inspecciones en el sitio | Costo incluido en medida anterior |
| **ABANDONO** | Suelo | Deterioro del suelo por erosión y sedimentación | Construir contracunetas interceptoras del flujo de agua superficial, si las condiciones del área o los trabajos que lo ameriten | Promotor /Contratista / MiAmbiente | Fotos, inspecciones en el sitio, informes de seguimiento ambiental. | Costo incluido en medida anterior |
| **ABANDONO** | Agua | Sedimentación de los canales pluviales naturales | Los sitios de acopio para materiales y sustancias susceptibles la lluvia o flujos de escorrentía, no podrán ser colocados en el paso de drenajes pluviales, evitando que se afecten a causa de la deposición excesiva de sedimentos y material sólido. | Promotor /Contratista / MiAmbiente | Fotos, inspecciones en el sitio, informes de seguimiento ambiental. | Incluido en el proyecto |
| **ABANDONO** | Agua | Sedimentación de los canales pluviales naturales | 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) | Promotor /Contratista / MiAmbiente | Fotos, inspecciones en el sitio, informes de seguimiento ambiental, registro de la implementación del plan de arborización | Costo incluido en medida anterior |
| **ABANDONO** | Agua | Sedimentación de los canales pluviales naturales | Colocar barreras muertas para evitar el arrastre del suelo hacia los drenajes pluviales y drenajes naturales o hacia cualquier otro sitio sobre la alineación de la carretera, en donde se encuentren depresiones geográficas que permitan el escurrimiento de aguas de lluvia | Promotor /Contratista / MiAmbiente | Fotos, inspecciones en el sitio, informes de seguimiento ambiental. | Incluido en el proyecto |
| **ABANDONO** | Agua | Sedimentación de los cuerpos de agua | Vigilar que sean colocadas trampas de sedimentos, dentro de los sitios de movimiento de tierra más cercanos a la red de drenajes pluviales | Promotor /Contratista / MiAmbiente | Registros de volanteo y otros mecanismos de comunicación con los residentes del área y representantes de negocios y la comunidad | Incluido en el proyecto |

| ACTIVIDADES | FACTOR AMBIENTAL | IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO | MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN | RESPONSABLE / FISCAL | MONITOREO | COSTO (B/.) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **ABANDONO** | Flora (Vegetación) | Pérdida de cobertura vegetal | Velar que se restaure, mediante la aplicación del Plan de Reforestación y Arborización, parte del hábitat perdido (bosques secundarios principalmente) | Promotor /Contratista / MiAmbiente | Fotos, inspecciones en el sitio, informes de seguimiento ambiental, registro de la implementación del plan de arborización | Costo incluido en medida anterior |
| **ABANDONO** | Fauna | Afectación a la fauna | En caso de encontrar fauna silvestre, llamar al Ministerio de Ambiente (Antigua Autoridad Nacional del Ambiente – ANAM), para su adecuado manejo. | Promotor /Contratista / MiAmbiente | Registro de la implementación del plan de rescate y reubicación de fauna | Costo incluido en medida anterior |
| **ABANDONO** | Socioeconómico | Molestias temporales a la población residente, afectación de estructuras y espacios de uso antrópico (tramos de los residentes que se encuentran en la ruta) | Durante toda la fase de abandono, se establecerá un mecanismo de comunicación de doble vía con la población, mediante el cual los residentes cercanos que requieran emitir consultas, solicitudes, quejas o sugerencias con respecto al desarrollo del proyecto, puedan establecer una comunicación directa con un representante del mismo. Este mecanismo puede llevarse a cabo mediante un buzón físico, correos electrónicos o líneas telefónicas de atención. | Promotor /Contratista / MiAmbiente | Registro de la comunicación que se mantiene con la población directa | Costo incluido en medida anterior |
| **ABANDONO** | Socioeconómico | Molestias temporales a la población residente, afectación de estructuras y espacios de uso antrópico (tramos de los residentes que se encuentran en la ruta) | A todos los trabajadores se les comunicará el adecuado comportamiento y las relaciones con la comunidad | Promotor / MiAMBIENTE | Fotos, inspecciones en el sitio, informes de seguimiento ambiental | Incluido en el proyecto |

| ACTIVIDADES | FACTOR AMBIENTAL | IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO | MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN | RESPONSABLE / FISCAL | MONITOREO | COSTO (B/.) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **ABANDONO** | Socioeconómico | Molestias temporales a la población residente, afectación de estructuras y espacios de uso antrópico (tramos de los residentes que se encuentran en la ruta) | Asegurar que durante la etapa de abandono del proyecto y de manera continua a lo largo de los trabajos de abandono, 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 | Promotor / MiAMBIENTE | Fotos, inspecciones en el sitio, informes de seguimiento ambiental | Incluido en el proyecto |
| **ABANDONO** | Socioeconómico | Molestias temporales a la población residente, afectación de estructuras y espacios de uso antrópico (tramos de los residentes que se encuentran en la ruta) | Mantener las vías libres de escombros, lodo y todo tipo de desechos que puedan entorpecer y obstaculizar las vías y la calidad de circulación vial | Promotor / MiAMBIENTE | Fotos, inspecciones en el sitio, informes de seguimiento ambiental | Incluido en el proyecto |
| **ABANDONO** | Socioeconómico | Riesgo de afectación a la salud y seguridad ocupacional | Brindar a los trabajadores el equipo de protección personal de acuerdo con los trabajos que estén realizando; Igualmente, se debe realizar inspecciones frecuentes para verificar que los trabajadores estén utilizando los mismos. | Promotor /Contratista /MITRADEL | Registro de entrega del equipo de protección a los trabajadores | costo incluido en medida anterior |
| **ABANDONO** | Socioeconómico | Riesgo de afectación a la salud y seguridad ocupacional | Se deberá contratar una empresa privada para el alquiler de los servicios higiénicos y el mantenimiento necesario que deban recibir estos con una frecuencia no menor de dos (2) veces a la semana | Promotor /Contratista /MINSA | Verificar que se mantengan los servicios sanitarios y solicitar evidencia del mantenimiento de estos, al menos 2 veces por semana | Costo incluido en medida anterior |
| **ABANDONO** | Socioeconómico | Riesgo de afectación a la salud y seguridad ocupacional | Implementar el plan de seguridad, salud e higiene del proyecto | Promotor /Contratista /MITRADEL | Registros de la implementación del plan de seguridad, salud e higiene del proyecto | Costo incluido en medida anterior |

| ACTIVIDADES | FACTOR AMBIENTAL | IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO | MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN | RESPONSABLE / FISCAL | MONITOREO | COSTO (B/.) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **ABANDONO** | Socioeconómico | Riesgo de afectación a la salud y seguridad ocupacional | Capacitar a todo el personal en temas de seguridad ocupacional y medidas ambientales del proyecto | Promotor /Contratista | Registro de Capacitaciones | Costo incluido en medida anterior |
| **ABANDONO** | Socioeconómico | Riesgo de afectación a la salud y seguridad ocupacional | El promotor llevará a cabo las adecuaciones y/o reparaciones necesarias que garanticen el paso seguro de peatones y vehículos que transiten en el área, de modo que los mismos puedan circular sin el riesgo de sufrir accidentes causados por las obras, trabajadores, herramientas o infraestructuras relacionadas al proyecto. Por ejemplo, colocación de corredores seguros para peatones, instalación de redes u otros dispositivos que eviten la caída de escombros, partículas, herramientas o personas del proyecto, entre otros. | Promotor /Contratista/ATT | Fotos, inspecciones en el sitio, informes de seguimiento ambiental | Incluido en el proyecto |
| **ABANDONO** | Socioeconómico | Riesgo de afectación a la salud y seguridad ocupacional | El proyecto contará con al menos una persona dedicada a la actividad de banderillero entrenado para la tarea, que ayude con la entrada y salida eficiente de los vehículos, equipos pesados y materiales que entren o salgan del área del proyecto con el fin de aumentar la seguridad vial en el área y reducir el congestionamiento vial innecesario | Promotor /Contratista/ATT | Fotos, inspecciones en el sitio, informes de seguimiento ambiental | Incluido en el proyecto |
| **ABANDONO** | Socioeconómico | Riesgo de afectación a la salud y seguridad ocupacional | Realizar medición de ruido ambiental con respecto a los vecinos más cercanos del proyecto, con el objetivo de verificar el cumplimiento de los niveles permitidos en el Decreto Ejecutivo N°1 del 15 de enero del 2004 y medición de ruido ocupacional. | Promotor /Contratista/ATT | Informes de medición de ruido ambiental | Costo incluido en medida anterior |

| ACTIVIDADES | FACTOR AMBIENTAL | IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO | MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN | RESPONSABLE / FISCAL | MONITOREO | COSTO (B/.) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **ABANDONO** | Paisaje | Afectación a la calidad del paisaje | En la medida de lo posible se debe tratar de que las áreas afectadas sean únicamente donde tengan que realizar la construcción y adecuaciones, evitando afectar innecesariamente el paisaje alrededor de la obra. | Promotor /Contratista/MiAmbiente | Fotos, inspecciones en el sitio, informes de seguimiento ambiental | Incluido en el proyecto |
| **ABANDONO** | Recursos Culturales | Afectación a sitios históricos y arqueológicos | De darse hallazgos arqueológicos durante la etapa de abandono, el promotor deberá contratar los servicios profesionales de un arqueólogo registrado ante la DNPH-INAC para que realice actividades de caracterización preliminar de los sectores con hallazgos y el Rescate Arqueológico, siempre que esta institución lo considerase necesario (Res.067-8 DNPH de 10 de julio de 2008) | Promotor /Contratista/MiAmbiente | Registro, evidencia del arqueólogo contratado | Costo incluido en medida anterior |
| **ABANDONO** | Recursos Culturales | Afectación a sitios históricos y arqueológicos | Se debe realizar Rescate Arqueológico en los sectores donde se reportaron hallazgos | Promotor /Contratista/MiAmbiente | Registro de la presentación del informe arqueológico | Costo incluido en medida anterior |
| **ABANDONO** | Recursos Culturales | Afectación a sitios históricos y arqueológicos | El arqueólogo debe presentar informe técnico final correspondiente tanto a la autoridad competente (DNPH-INAC), como al Promotor. | Promotor / | Registro de la presentación del informe arqueológico | Costo incluido en medida anterior |
| | | | | | **Total:** | **127,000.00** |

## 10.5. Plan de participación ciudadana

El presente Plan fue elaborado, en atención a lo establecido en el Título IV del Decreto Ejecutivo 123, de agosto de 2009, que regula lo concerniente a la participación ciudadana en los Estudios de Impacto Ambiental, incluyendo la Estrategia de Participación Ciudadana. La Ley 6 de 22 de enero de 2002 (Normas de Transparencia en la Gestión Pública en Panamá) es otro instrumento legal que describe este proceso*: la Consulta Pública consiste en el acto mediante el cual la entidad estatal pone a disposición del público en general información base sobre un tema específico y solicita opiniones, propuestas o sugerencias de los ciudadanos y/o de organizaciones sociales* (Capítulo VII. Artículo 25).

La participación ciudadana comprende la identificación y mapeo de partes interesadas relacionadas con el Proyecto, así como los resultados del proceso participativo que se llevó a cabo como parte del proceso de divulgación y consulta.

Este Plan se estructuró en dos fases cumpliendo con lo establecido en el Capítulo II del Plan de Participación ciudadana de la Ley General de Ambiente de la República:

- La primera fase corresponde a la etapa de elaboración del estudio de Impacto Ambiental.
- La segunda la de información a la ciudadanía de los resultados del estudio de Impacto Ambiental.
- Presentación del estudio en el consejo municipal del Distrito de Colón por la entidad responsable del proyecto si fuera solicitado por las autoridades.

**Primera Fase**:
Como resultado de la observación realizada en las comunidades más cercanas al proyecto, se pudo constatar que existe la probabilidad que dos familias sean afectadas por la construcción de alguna de las vías de acceso al corredor. Las

encuestas se aplicaron a una muestra de 64 familias que residen permanentemente en el área más próxima a la construcción.

Teniendo en cuenta lo anterior esta primera etapa de participación ciudadana se estructuró de la forma siguiente:

Aplicación de encuesta semi cerrada a una muestra escogida al azar de residentes de la comunidad de Quebrada Grande y entrevista a líderes formales e informales del área.

Los objetivos de las encuestas y entrevistas fueron:

- Conocer la opinión de los involucrados y de los líderes formales e informales sobre el proyecto.
- Informar a la comunidad y a los líderes sobre el estudio de
- Impacto ambiental que se está desarrollando y de qué forma los involucra.
- Conocer sus inquietudes, opiniones y sugerencias sobre el proyecto.

**Segunda Fase**

Por ser este un Estudio de Impacto Ambiental de Categoría II, en la etapa de información o de comunicación de los resultados del mismo se seguirá la siguiente metodología:

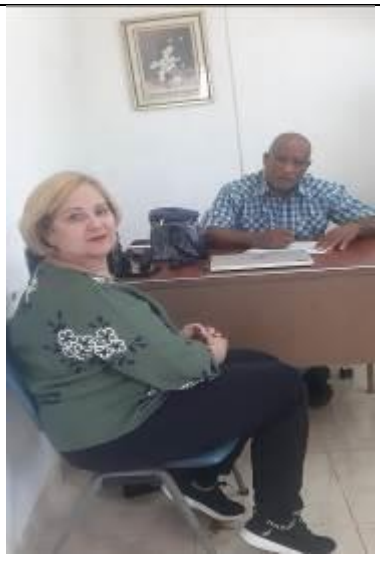
- Información dos veces en la misma semana sobre el proyecto en un diario de circulación nacional.
- Además, si fuera pertinente se le hará llegar un resumen del documento a distintos medios televisivos y radio para su difusión y el lugar donde puedan consultar el estudio, así como el lugar donde se efectuará la audiencia pública.
- Se hará llegar una copia al Municipio de Colón y al corregimiento de Limón si lo solicitaran.

Plan de Resolución de conflictos

Según los resultados de la participación ciudadana, a través de las encuestas a residentes y lideres formales e informales, no se perciben grandes conflictos con respecto al proyecto, sin embargo, para evitar los mismos se ha planificado un proceso de comunicación directa con los residentes del área de influencia de Quebrada Grande y especialmente en el área de El Valle ya que las personas encuestadas mostraron inquietud por el desconocimiento que tienen respecto al proyecto.

El plan de comunicación consiste en realizar las acciones siguientes:

- Reunión de los promotores del proyecto con los residentes del área de influencia y con los líderes formales e informales para explicar los objetivos del estudio y los impactos, así como, para responder las dudas e interrogantes.
- Presentación del estudio en el consejo municipal del Distrito de Colón por la entidad responsable del proyecto si fuera solicitado por las autoridades.

| | |
|---|---|
|  | |
| **Foto No.7:** Juez de Paz Corregimiento de Limón | **Foto no. 8:** Juez de Paz Corregimiento de Limón |

## 10.6. Plan de Prevención de Riesgo

El plan de riesgos presenta las medidas específicas frente a los peligros asociados a las actividades, que pueden representar un riesgo, y generar la ocurrencia de incidentes y accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales; así como riesgos ambientales.

Objetivo General

Establecer medidas preventivas que permitan anular o minimizar la probabilidad de ocurrencia de incidentes o accidentes durante el desarrollo de las fases de un proyecto.

Objetivos Específicos

- Cumplir con requerimientos establecidos en el Plan de seguridad, higiene y salud ocupacional aprobado para el proyecto.
- Establecer los controles necesarios sobre los peligros identificados.
- Prevenir la ocurrencia de incidentes o accidentes que representen riesgos de tipo ambiental.
- Proteger la salud de las personas y la calidad del ambiente.

Alcance

El alcance comprende todas las actividades que forman parte del proyecto y que pueden representar riesgos a la salud y/o al ambiente.

Entre las actividades que podemos señalar son las siguientes:

- Actividades de limpieza y desarraigue
- Nivelación
- Relleno

Prevención

Los aspectos en los cuales se basa la prevención del proyecto serán los siguientes:

- La identificación de los peligros y los riesgos asociados.

- Establecimiento de medidas de prevención y gestión de riesgos.
- Establecer políticas de cumplimiento de requisitos legales y el Plan de seguridad, higiene y salud ocupacional.
- Difusión del Plan de Contingencia y el Plan de Seguridad, Higiene y salud ocupacional.
- Implementar Plan de sensibilización y capacitación referente a los riesgos y peligros asociados a las actividades.
- Contar con el personal idóneo para la implementación y supervisión del cumplimiento de los Planes de Contingencia y Seguridad, Higiene y salud ocupacional.

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

Previo al inicio de las actividades de tala y desarraigue se deberá implementar el Plan de Rescate y reubicación de fauna y flora, a fin de salvaguardar a las especies encontradas en el área de influencia directa del proyecto. Para la reubicación de las especies se procederá con lo estipulado en el Plan de Rescate de Fauna descrito a continuación:

**INTRODUCCION**

Un Programa de Rescate y Reubicación de Fauna se puede definir como las acciones de manejo para aquellos individuos de especies que requieran protección y manejo especial y que puedan quedar atrapados durante el desarrollo de las actividades en el área de influencia directa del Proyecto.

*Objetivo general.*

Definir las acciones de manejo necesarias para aquellas especies que requieran protección y trato especial dentro del área de construcción del proyecto.

*Objetivos específicos.*

- Rescatar especies de vertebrados terrestres (mamíferos, anfibios, reptiles, o aves, que pudieran ser perturbados por las actividades de acondicionamiento del terreno antes, durante y después de iniciar las diferentes fases del proyecto.
- Reubicar los ejemplares capturados en sitios que presentan condiciones físicas y biológicas adecuadas para asegurar su sobrevivencia.
- Prevenir el acceso de animales silvestres al área del proyecto, donde podrían sufrir daños por las actividades de construcción en el área.
- Elaborar reportes periódicos a MIAMBIENTE, si lo amerita, sobre Programa de Manejo, Rescate y Reubicación de fauna.

**Inventario de la fauna existente.**

Ver el capítulo 7, sección 2 de este estudio.

**Posibles sitios de reubicación.**

Una vez rescatados los especímenes en el área del Proyecto, serán transportados hacia las oficinas de MIAMBIENTE más cercanas para levantar el acta correspondiente de entrega y posteriormente realizar la liberación con personal de MIAMBIENTE al área protegida más cercana u otras áreas cercanas donde no haya riesgo de perturbación para los animales. En caso de animales heridos puede sugerirse un programar de soporte veterinario.

**Metodología y equipo a utilizar.**

**Actividades del Programa de Manejo, Rescate y Reubicación de Fauna**

Las actividades del Programa de Manejo, Rescate y Reubicación de Fauna se desarrollan en dos fases: Pre-construcción y Construcción

| **PROGRAMA DE MANEJO RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA** | | |
|---|---|---|
| **Fase** | **Actividad** | **Responsabilidad** |

| | | |
|---|---|---|
| PRECONSTRUCCIÓN | Entrega del Programa MIAMBIENTE<br>Aprobación del Programa | Promotor/MIAMBIENTE |
| CONSTRUCCIÓN<br>(ejecución del Plan) | Educación ambiental<br>Ahuyentamiento<br>Inspección previa<br>Inspección posterior<br>Captura y Salvamento<br>Traslado a centro de atención de fauna<br>Reubicación | Promotor/Empresa contratada para construcción, MIAMBIENTE. |

*Esquema del procedimiento para el manejo de la fauna*.

**Fase de Ejecución del Programa de Manejo, Rescate y Reubicación de Fauna**

***Educación ambiental***

Se debe realizar capacitaciones a los trabajadores (de inducción y periódicas), cartillas donde se muestren las especies principales y las acciones de comportamiento, las prohibiciones, etc.

Se realizarán reuniones con el personal de construcción que de una manera u otra tendrá injerencia o participación en las obras. Las reuniones estarán encaminadas al entendimiento de las acciones de rescate de la Fauna y cuidado del hábitat de especies.

Se establecen métodos de control para el manejo de la fauna afectada durante la planeación del trazado de obras.

***Aspectos contractuales***

Para todo el personal que labore en la empresa, los contratistas o subcontratistas, está absolutamente prohibida toda actividad que implique la captura, persecución,

lesión o acoso de la fauna silvestre en la zona de influencia del proyecto, como: La cacería, la captura de animales silvestres y la recolección de huevos de aves.

Es responsabilidad del contratista el cabal cumplimiento de la legislación ambiental vigente y demás Leyes, Normas, Resoluciones o Acuerdos, relacionados con la protección y conservación del medio ambiente y con la seguridad y el bienestar de todo el personal a su cargo.

***Manejo de la fauna durante las actividades de remoción de la vegetación.***

La figura describe un esquema del procedimiento que se seguirá durante las actividades de limpieza de los sitios de obra.

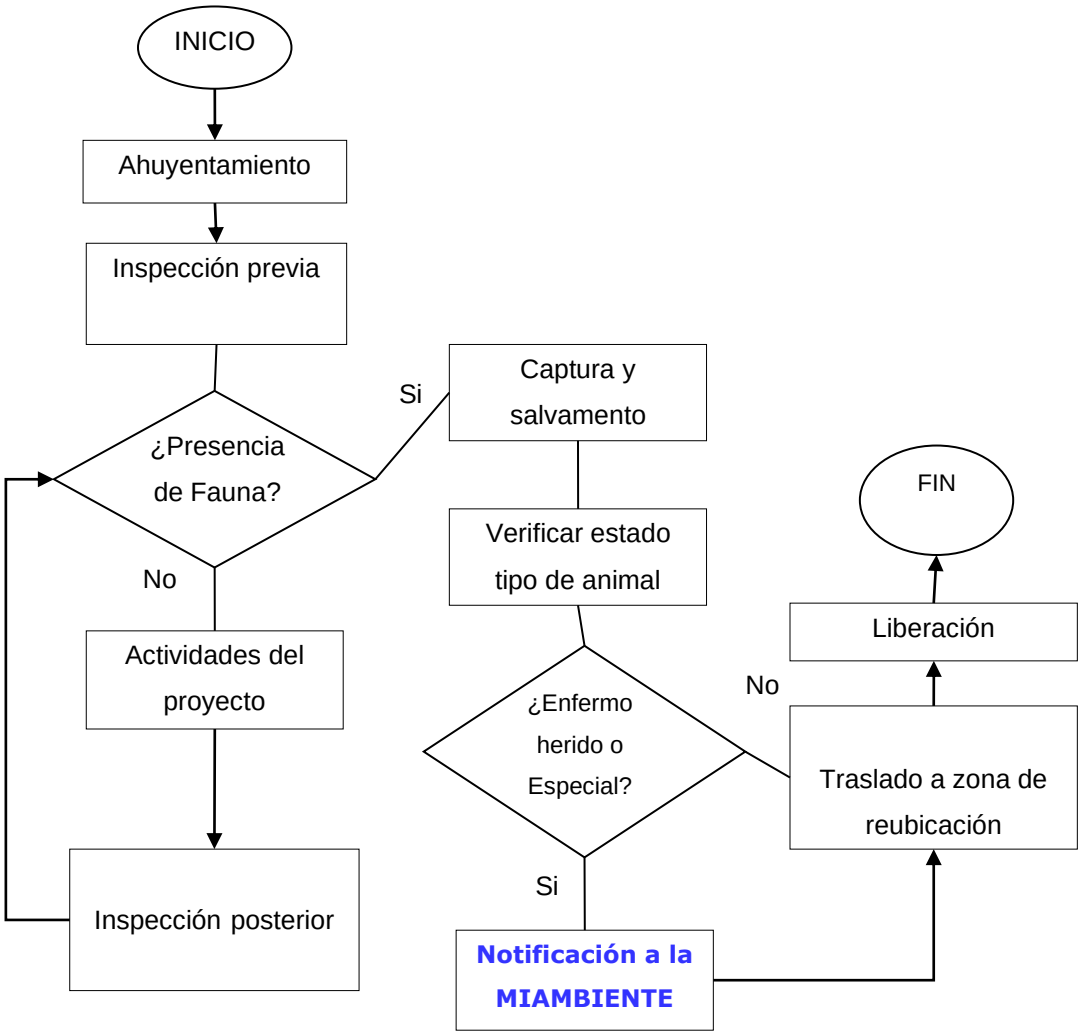



**Figura No. 12**: Esquema del procedimiento para el manejo de la fauna dentro del Proyecto.

***Delimitación de sitios***

Es preciso delimitar el área de las obras previo a las actividades de construcción. Esta delimitación está dada por las siguientes recomendaciones:

**Demarcación vertical:** Este plano espacial nos permitirá observar la ruta del camino desde el ras del suelo. Se utilizarán señalizaciones llamativas,

en las que el equipo de inspección pueda estudiar la zona exacta sin pérdidas innecesarias de hábitat.

***Ahuyentamiento***

Antes de entrar maquinaria y equipos a los sitios de trabajo o de empezar a remover vegetación, se debe realizar una actividad que se ha denominado ahuyentamiento, que consiste en la entrada de personas haciendo ruidos (con pitos, cornetas, etc.), de tal forma que parte de la fauna móvil presente huya del sitio.

Las técnicas que se utilicen para el ahuyentamiento de la fauna serán consultadas con el Ministerio Nacional del Ambiente. La técnica a emplear será documentada escrita y fotográficamente, a manera de evidencias y formará parte del informe.

***Inspección previa***

Se espera que luego del ahuyentamiento, los animales se hayan alejado del sitio, sin embargo, se considera necesario realizar un reconocimiento visual para verificar la presencia de animales que no hayan huido.

Se utilizarán linternas, binoculares, varas u otros elementos que faciliten la búsqueda.

***Captura y salvamento***

En caso de hallazgos durante la inspección previa, se tratará primero de ahuyentar los animales para ver si se pueden movilizar por sus propios medios. En caso contrario (para el caso de camadas, pichones, etc.), se tratarán de capturar para ponerlos a salvo. Para ello se contará con redes, jaulas de diversas dimensiones, varas y otros implementos que se precisen para las actividades de captura.

Los animales capturados que puedan valerse por sus propios medios se llevarán a sitios dispuestos para su reubicación donde se soltarán. Los pichones o camadas se llevarán al centro de atención de fauna donde se mantendrán hasta que esté en

capacidad de defenderse y se puedan soltar en los sitios de reubicación previamente dispuestos.

Se realizarán caminatas matutinas, y nocturnas, dentro del área del proyecto, para evidenciar mamíferos silvestres mediante la observación directa y con la ayuda de binoculares 10 x 50. Igualmente, durante estos recorridos, también se buscará rastros de mamíferos (huellas, esqueletos, cráneos, restos de piel, animales muertos, excrementos, olores, vocalizaciones, comederos, bañaderos, sitios de refugio como cuevas y madrigueras, etc.).

Una vez localizados estos rastros, principalmente huellas y esqueletos, se les identificará con la ayuda de los manuales de rastros de mamíferos silvestres de Aranda, 1981 y Reid 1997.

Para la captura de mamíferos medianos y pequeños, se utilizará Trampas Tomahawk y trampas Sherman medianas, las cuales serán colocadas a nivel del suelo, entre la vegetación pionera, cerca de madrigueras o de los troncos huecos, entre las raíces de grandes árboles, en las proximidades de los ríos y quebradas y en los senderos que presentarán algún tipo de evidencias de ser utilizados por mamíferos pequeños y medianos.  Otras trampas se colocan en las ramas y lianas de los árboles del bosque. Pero en todas éstas utilizando como cebo: mezclas de mantequilla de maní con semillas de girasol y maíz, para la captura de roedores.

Una vez capturado el animal, se procede a identificarlo con la ayuda de manuales que contengan claves pictóricas de mamíferos silvestres para la región centroamericana de algunos autores como: Emmons, 1997; Reid, 1997; Méndez, 1993.

***Inspección posterior***

Se procede a realizar una inspección posterior con el fin de determinar si durante las actividades del proyecto remoción de vegetación, se afectaron especies

faunísticas. En este caso, se aplica todo el procedimiento de captura y salvamento explicado en los numerales anteriores.

***Reubicación de fauna***

Antes de iniciar las actividades del proyecto, se deben identificar uno o varios sitios donde sea posible reubicar los animales capturados o rescatados. Estos sitios deben cumplir con varios requisitos tales como: Pertenecer a un ecosistema similar al afectado por las obras; tener facilidades de acceso para que los animales puedan ser transportados hasta el mismo, procurando mantener la supervivencia del animal.

*II. Registro.*

Se llevará a cabo un registro de los especímenes capturadas en el lugar específico donde serán liberados o reubicados. Se entregará a MIAMBIENTE una copia de este registro, para su conocimiento, cumpliendo así con lo estipulado en la legislación panameña.

*III. Consideraciones durante el Rescate.*

Se realizará un inventario de las especies observadas y capturadas en el área del proyecto, para cada una de las especies registradas se considerará elegir tres categorías o posibilidades de manejo.

Especies que no tiene problema en seguir habitando cerca del área donde se produce la fragmentación y por lo tanto no deben someterse a reubicación puede ser ahuyentado.

Especies arborícolas y terrestres que tienen la necesidad de cruzar de un lado a otro, utilizando corredores (bosques de galería, etc.), se debe analizar la posibilidad de mantener la conectividad de grupo de árboles.

Especies que tuvieron que ser reubicadas dado que su supervivencia no puede garantizarse.

*IV. Riesgos y Prevención de accidentes.*

Se deberán establecer medidas de seguridad para proteger a terceros del riesgo de accidentes causados por la fauna silvestre, se debe considerar lo siguiente:

- Advertir al personal de la obra en construcción, de la existencia de especies peligrosas en el área, y el uso de los equipos de seguridad necesarios (botas altas, casco, pantalones largos y gruesos, guantes, camisas manga larga, etc.).
- Instruir al personal de la obra de construcción, sobre los procedimientos a seguir en caso de contacto con especies peligrosas.
- Letreros de advertencia, en los puntos de acceso.

*V. Responsabilidades e Indicadores de éxito de Programa.*

Todos los involucrados en el Programa de Manejo, Rescate y Reubicación de Fauna deberán velar por el manejo de las especies en el área del proyecto, además de:

- Prevención de daños a los animales.
- Participar en la escogencia del sitio de reubicación.
- Llevar un registro de los especímenes capturados, tipo de manejo, su condición y lugar donde fue reubicado
- El coordinador deberá entregar un documento donde se especifiquen los detalles del rescate.
- Se realizarán giras diarias en los tramos de desmonte y se ubicarán trampas con sebo circundantes al sito.
- Se realizará un taller de inducción al personal de la empresa sobre el Programa de Manejo, Rescate y Reubicación de Fauna.

## 10.8. Plan de educación ambiental

El Plan de Educación Ambiental se realiza con la finalidad de minimizar los impactos ocasionados por la presencia de trabajadores en las áreas de desarrollo del proyecto.

Objetivo

Comunicar, capacitar y concienciar a los actores de la ejecución de las actividades del proyecto, para que coadyuven al cumplimiento de la Legislación ambiental vigente y las medidas establecidas en el Plan de Manejo Ambiental.

Las áreas de formación que deberán incluirse en el presente Plan son las siguientes:

- Legislación ambiental
- Plan de Manejo Ambiental
- Medidas de Seguridad e higiene ocupacional
- Manejo y disposición de desechos sólidos
- Reciclaje
- Contingencia de derrames de aceites e hidrocarburos
- Manejo y almacenamiento de sustancias peligrosas
- Control de erosión
- Prevención de la Contaminación del suelo
- Prevención de la Contaminación de cursos de agua

Para constancia de la implementación del Plan el promotor del proyecto y sus contratistas deberán contar con los registros de las capacitaciones dadas, con su Nombre, fecha, nombre y firma de los participantes y evidencias fotográficas.

### 10.9. Plan de contingencia

La República de Panamá ha estado participando activamente en la lucha por la conservación del ambiente y para alcanzar ese objetivo, ha creado un marco legal que incluye su adhesión a convenios internacionales, decretos y leyes dirigidos a la protección de sus recursos naturales.

Estos esfuerzos se enmarcan en la Ley No. 41 del 1 de julio de 1998 donde se prohíben las descargas de elementos o compuestos que pueden causar daño al ambiente.

Con base en las diferentes operaciones que conlleva el desarrollo del proyecto, se ha hecho un análisis de cuáles podrían ser los principales riesgos asociados con el proyecto, entre los que se destacan:

- Incendios, producto del mal manejo de desechos.
- Derrames de materiales peligrosos (combustibles o aceites), o de sustancias químicas.
- Desastres Naturales.
- Accidentes laborales: Lesiones corporales o la muerte.

En esta sección se presenta un Plan de Contingencia General para el desarrollo del proyecto, el cual establece algunos procedimientos para enfrentar una posible situación de emergencia, ocasionada ya sea por un incendio, desastre natural, un derrame de sustancias peligrosas o un accidente laboral. Posteriormente, se explica cuáles deben ser los pasos a seguir en caso de emergencia, quienes son las personas responsables de ejecutar dicho plan y cuáles son los números de teléfono a los que se debe llamar para dar aviso de lo ocurrido.

**Objetivo del plan**

Reducir la posibilidad de daños a la propiedad o al ambiente, como consecuencia de un accidente proveniente del desarrollo del proyecto.

Para lograr este objetivo, la compañía promotora deberá incluir es sus operaciones elementos preventivos o correctivos tales como:

- Inspecciones visuales periódicas
- Mantenimientos periódicos
- Capacitaciones al personal

- Señalizaciones en el lugar donde se prohíba fumar o encender algún tipo de fuego.
- Supervisión constante de los procedimientos y técnicas de manejo.
- Supervisar que cada vehículo o maquinaria pesada que transite por la zona cuente con su kit de contención de derrames de sustancias peligrosas o materiales para una respuesta inmediata a este incidente.
- Extintores y equipos de control de incendios.

**Incendios, producto del mal manejo de los desechos.**

Los materiales inflamables que se usarán en el Proyecto son reducidos en cantidad y volumen; sin embargo, principalmente podrán existir hidrocarburos y lubricantes.

Para lo cual se han identificado las siguientes situaciones:

- Explosiones e incendios en cilindros.
- Derrame de combustible líquido
- Fenómenos climatológicos.
- Incendios, terremotos, etc.

Medidas Preventivas:

- Prohibir totalmente fumar en el área del proyecto. Fijar carteles de prohibido fumar.
- Cuando se trate de un incendio de líquidos o materiales inflamables, se sofoca el fuego utilizando extintores de Polvo Químico Seco, o emplear arena o tierra.
- Nunca utilizar agua para apagar incendios de gasolina o cualquier otro hidrocarburo.
- Realizar una adecuada clasificación y separación de materiales.
- Instruir al personal sobre la obligación de comunicar cualquier defecto que se presente en las instalaciones eléctricas, para que el personal especializado de la solución al problema.

- Manejar correctamente los cilindros de gas, oxígeno y acetileno.

**Derrames de hidrocarburos (combustibles o aceites) y sustancias químicas.**

El Plan de Contingencia frente a derrames de hidrocarburos y sustancias químicas, está comprendido por acciones que tienen el propósito de contener las fugas de hidrocarburos, limitando su extensión para minimizar su impacto sobre el medio ambiente. De igual forma, evitar alguna exposición de sustancias químicas que pueden ser nocivas para la salud de los trabajadores. A continuación, se da a conocer las medidas para su manejo preventivo; así como, para caso de derrames. Cabe destacar que en el proyecto no se almacenará hidrocarburo, se presenta el Plan en caso tal de que ocurra alguno de estos incidentes.

**Medidas para caso de derrames**

Frente a una ocurrencia de derrame de combustible y/o lubricantes, se tendrá en cuenta las siguientes medidas:

- El profesional responsable realizará una evaluación del evento, determinando su magnitud.
- Se procederá a recuperar el combustible derramado utilizando paños absorbentes para hidrocarburos.
- Se procederá a remover en su totalidad el combustible derramado y el suelo contaminado, disponiendo los paños absorbentes en recipientes adecuados y sellados, para transportarlos, tratarlos y disponerlos por una empresa autorizada.

**Desastres Naturales**

**Sismos**

Si se produjera un sismo en esta región, el personal administrativo y operativo seguirá las normas preventivas y de seguridad presentadas a continuación:

- Se realizará una inspección periódica de las instalaciones.
- Señalización de las áreas seguras, dentro y fuera de las instalaciones.

- Evacuación ordenada hacia áreas abiertas de manera inmediata.
- El personal capacitado realizará una inspección de los daños en las instalaciones.

**Información que se debe proporcionar en la notificación de la contingencia:**

- Lugar, fecha y hora del Accidente
- Circunstancias y descripción breve del accidente
- Si ha habido víctimas indicar la gravedad y la situación.
- En caso de intoxicación a consecuencia de alguna sustancia peligrosa indicar la cantidad que ha producido el daño.
- Las acciones que se vienen desarrollando o se han desarrollado para controlar la crisis

**Accidentes laborales: Lesiones corporales o la muerte.**

Crear un mecanismo único para resolver el traslado de pacientes graves de la forma más segura y rápida hacia centros de salud confiables u hospitales, para pronta y total recuperación.

Medidas preventivas

- Contar con un botiquín de primeros auxilios
- Contar con seguro colectivo de vida u otro
- Utilizar el Equipo de protección personal (botas, cascos, etc.)
- Contar con un comedor y un sitio para colocar adecuadamente los desechos y que se cuente con los servicios portátiles.

## 10.10. Plan de Recuperación Ambiental y de abandono

Al finalizar la etapa de construcción, se procederá al desmantelamiento de las estructuras temporales, de manera que las condiciones ambientales preexistentes al desarrollo del proyecto puedan recuperarse lo más cercano a su condición

antes de la realización del mismo. Este plan de abandono deberá cumplir con la legislación nacional vigente y deberá contener todas las medidas de prevención, mitigación y/o compensaciones aplicables expuestas en este estudio.

Entre los aspectos a considerar, previo al cierre total de las actividades, se encuentran los siguientes:

- Generación de ruido
- Peligro de accidentes con los moradores del área
- Presencia de desechos en el sitio
- Contaminación del suelo por hidrocarburos

### 10.11. Costos de la Gestión Ambiental

Para poder ejecutar las medidas de prevención y mitigación de esta obra, es importante que se contemple los costos de la gestión ambiental en cada una de las fases de Proyecto, siendo la fase de construcción la más significativa. Varios de estos costos ya son inherentes a cada fase en su producción, por lo que se consideraron los referentes a mano de obra especializada, mediciones ambientales e insumos adicionales a los ya previstos en la obra. La obra se contempla en un tiempo de construcción de 365 días y el costo de la gestión ambiental que se obtuvo es de: B/ 127,000. 00 (ver cuadro No.10.1 Plan de manejo ambiental).

## 11. AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANÁLISIS DE COSTO- BENEFICIO FINAL.

Para realizar el análisis costo-beneficio se tomó como insumo primordial el hecho de que es una obra que el Estado ejecuta directamente, en lo cual el promotor proporciona los recursos necesarios y asume los beneficios y todos los riesgos del proyecto. En esta modalidad, el Estado debe demostrar previamente que los recursos que asigne a estos proyectos (financieros, humanos, tecnológicos, entre

otros) retornarán en la forma de beneficios sociales, esto es, que el proyecto es socialmente rentable. El crecimiento de la economía es una forma de medir los beneficios sociales. Romer (1986) y Barro (1990) miden, por ejemplo, el bienestar social a través de la maximización de la renta per cápita.

La evaluación económica del proyecto **"Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de 1 Viaducto Vehicular y Paso a Desnivel con sus Accesos a la Autopista Panamá-Colón y 4 Retornos a Nivel Sobre la Avenida Boyd Roosevelt (Carretera Transístmica)"** ubicados sobre la Avenida Boyd Roosevelt (Carretera Transístmica), en el sector de Quebrada Ancha, corregimiento de Limón, en el distrito de Colón, Provincia de colón, se inició tomando en cuenta los resultados que se generaron de la evaluación financiera; es decir, los beneficios sociales esperados y los costos del proyecto (inversión, operación y mantenimiento); por lo cual se incorporaron metodologías de análisis que permiten la medición desde el punto de vista de la sociedad en su conjunto; es decir, que recursos el proyecto le quita a la economía y a cambio que le ofrece como beneficios, con el propósito de ajustar el flujo de fondos netos con los parámetros nacionales establecidos para éste fin, cuyas estimaciones se están utilizando a precio de mercado, con su respectiva tasa social de descuento del 10%.

Entre los beneficios y costos externos identificados y de mayor relevancia, podemos mencionar: Mejoramiento de las infraestructuras como carreteras, viaductos vehiculares, accesos; Generación de empleos indirectos, entre otras; por lo cual se consideró el efector multiplicador del sector construcción para medir el impacto positivo, así como también el efecto multiplicador del gasto; entre los adversos se consideró los costos por la pérdida de la cobertura vegetal, erosión, sedimentación y pérdida del hábitat, modificación del paisaje, afectación a la calidad visual del paisaje, entre otros; así como también los costos de gestión ambiental, los cuales han sido calculados a precio de mercado, por ser una metodología sencilla, aunque inusual debido a que los bienes y servicios ambientales no se intercambian en los mercados tradicionales; dichos costos los

podemos observar con más detalle en el cuadro de Flujo de Fondos Netos con las externalidades sociales y ambientales correspondientes; el cual permite llegar a los cálculos de los coeficientes e indicadores característicos de los resultados económicos del proyecto.

En cuanto a la evaluación económica ésta contempla las relaciones del proyecto con el entorno, es decir, los efectos directos a los usuarios del bien o servicio y los efectos externos ocasionados por el proyecto, por lo cual las externalidades son repercusiones o efectos positivos o negativos que el proyecto causa a otros entes económicos o grupos sociales distintos de los usuarios del bien o servicio.

**Metodología**

Para el análisis económico del presente proyecto es de gran importancia verificar la viabilidad del proyecto en términos económicos, por lo cual la metodología aplicada es a través del Análisis Costo Beneficio (ACB).

**Análisis Costo Beneficio (ACB)** [12] **:** Se define como una herramienta de evaluación de proyectos, la cual permite estimar el beneficio neto de un proyecto, medido desde el punto de vista de las pérdidas y ganancias generadas sobre el bienestar social. Su implementación se hace necesaria ante la presencia de proyectos que generan impactos o cambios (positivos o negativos) en el ambiente y el bienestar social.

Desde el punto de vista de la evaluación de proyectos y políticas es importante realizar un balance entre los beneficios y costos de las alternativas disponibles con la idea de averiguar qué es lo que más le conviene a la sociedad para maximizar el bienestar económico; brinda bases sólidas para identificar sí la implementación

[12] CEDE, Uniandes

del proyecto genera pérdidas o ganancias en el bienestar social del país; y para el privado, criterios de decisión más completos.

En este sentido, el ACB ambiental debe integrarse al EsIA debido a que los resultados de las evaluaciones ambientales y económicas lograrían tener resultados más robustos y precisos sobre los efectos económicos globales de la ejecución de un proyecto. Este análisis considera la tasa de descuento social (algunas veces llamada tasa de descuento económica), como la tasa de descuento de los valores para un cierto período de tiempo. Esta tasa incluye las preferencias de las generaciones para el cálculo del valor presente neto de los beneficios

El uso más común de la valoración de las afectaciones sobre los flujos de bienes y servicios ambientales impactados (de mayor relevancia), en la toma de decisiones, es la inclusión de los valores cuantificados dentro del análisis costo-beneficio (ACB), el cual compara los beneficios y costos de la ejecución de un megaproyecto y desarrolla indicadores para la toma de decisiones.

El análisis costo-beneficio es sólo una de muchas maneras posibles de tomar decisiones públicas sobre el medio ambiente natural, porque este se centra sólo en los beneficios económicos y costos, determinando la opción económica y socialmente más eficiente. Sin embargo, las decisiones públicas deben tener en cuenta las preferencias del público y el análisis costo-beneficio, sobre la base de valoración de los ecosistemas, es una forma de hacerlo.

Aplicación del Análisis Costo Beneficio

La aplicación del ACB económico ambiental, en la toma de decisiones, debe tener en cuenta los pasos que mencionamos a continuación:

**Paso 1 -** Consiste en la definición del proyecto; se describen claramente los objetivos perseguidos con el megaproyecto, se identifican los posibles

ganadores y perdedores, producto de la ejecución de este y se realiza un análisis de la situación económica, ambiental y social “con proyecto” y “sin proyecto”.

**Paso 2** - Identificación de los impactos del proyecto: Consiste en identificar los efectos ó impactos del proyecto ó política. Para esto, los EsIA identifican todos los impactos, directos o indirectos, asociados con la implementación del megaproyecto.

**Paso 3 –** Identificación de los impactos más relevantes: Consiste en la identificación de los impactos ambientales más relevantes. Aquí, se busca identificar cuáles impactos generan mayores pérdidas o ganancias desde el punto de la sociedad. Es decir, teniendo en cuenta que debe maximizarse el bienestar social se identifican los impactos más relevantes.

Técnicamente, no es viable realizar la valoración económica de todos los impactos ambientales identificados. En este caso, se valoran aquellos de mayor impacto (los cuales deben estar bien soportados), bajo el supuesto que los demás impactos pueden controlarse y generan beneficios/costos residuales. Esta fase de identificación de impactos es realizada en el EsIA

**Paso 4 –** Cuantificación física de los impactos más relevantes: Hace referencia a la cuantificación física de los impactos más relevantes. En este punto, se busca calcular en unidades físicas los flujos de costos y beneficios asociados con al proyecto, además de su identificación en espacio y tiempo. Es importante mencionar que este tipo de cálculos debe ser realizado teniendo en cuenta diferentes niveles de incertidumbre, ya que algunos eventos no pueden ser perfectamente observados. Por lo tanto, para este tipo de eventos es recomendable utilizar probabilidades

para eventos inesperados y calcular el valor esperado de los mismos. Esta fase de identificación de impactos debe ser realizada en el EsIA.

**Paso 5** – Valoración monetaria de los impactos más relevantes: Consiste en la valoración en términos monetarios de los efectos relevantes. Una vez se identifican los impactos más importantes, estos deben ser calculados bajo una misma unidad monetaria de medida (dólares estadounidenses, pesos colombianos, etc.) y sobre una base anual, teniendo en cuenta la vida útil del megaproyecto. Así, en esta etapa se cuantifican, en términos monetarios, todos los flujos de costos y beneficios sociales asociados al megaproyecto. Para su cuantificación monetaria se usan precios de mercado para los impactos que cuentan con un mercado establecido y técnicas de valoración económica y precios sombra para aquellos que no lo tienen.

En el caso que no se puedan valorar impactos con alta incertidumbre, debe dejarse descrito como un impacto potencial no valorado para que en una etapa ex-post sea cuantificado y se le realice seguimiento. Al igual que en los pasos 3 y 4, la valoración económica de los impactos ambientales debe integrarse con el EsIA.

**Paso 6 –** Descontar el flujo de beneficios y costos: Consiste en descontar el flujo de beneficios y costos en términos de la sociedad. Es decir, los costos/beneficios cuantificados a partir de las técnicas de valoración, deben agregarse dependiendo de la población beneficiada/afectada, y el periodo de vida útil del proyecto. A su vez, la inversión y los costos del proyecto deben ser contabilizados a precios económicos, a través del uso de precios cuenta.

Una vez se tiene el flujo de costos y beneficios consolidado, este debe descontarse utilizando la tasa social de descuento, para obtener el

Valor Presente Neto (VPN) o Valor Actual Neto (VAN) de los beneficios/costos. Es necesario aclarar que este ACB no es el análisis convencional, sino que hace referencia a los beneficios netos generados a la sociedad por las afectaciones en el flujo de bienes y servicios ambientales impactados.

Los beneficios y costos se deben agregar de forma anual (según corresponda), teniendo en cuenta los periodos sobre los cuales se presenta el impacto, y el número de afectados (por ejemplo, número de viviendas, número de hogares, número de hectáreas, etc.). Lo anterior se debe especificar para cada tipo de costo y beneficio valorado. El cálculo del VPN se obtiene de la siguiente manera:

$$VAN = -I + \sum_{n=1}^{N} \frac{Q_n}{(1+r)^n}$$

Donde cada valor representa lo siguiente:

$Q_n$ representa flujos de caja.

I es el valor del desembolso inicial de la inversión.

N es el número de períodos considerado.

El tipo de interés es r

**Paso 7** – Obtención de los principales criterios de decisión: Una vez obtenido el VPN (VAN), el siguiente paso es aplicar la prueba del VPN. Aquí se analiza el valor presente del proyecto teniendo en cuenta que el criterio de aceptación, rechazo o indiferencia en la viabilidad de un megaproyecto, consiste en un VPN mayor a cero, menor a cero, e igual a cero.

**Tabla No. 40:** Cálculo del Valor Actual Neto

| Valor | Significado | Decisión que tomar |
|---|---|---|
| **VAN > 0** | La inversión produciría ganancias por encima de la rentabilidad exigida (r) | El proyecto puede aceptarse |
| **VAN < 0** | La inversión produciría pérdidas por debajo de la rentabilidad exigida (r) | El proyecto debería rechazarse |
| **VAN = 0** | La inversión no produciría ni ganancias ni pérdidas | Dado que el proyecto no agrega valor monetario por encima de la rentabilidad exigida (r), la decisión debería basarse en otros criterios, como la obtención de un mejor posicionamiento en el mercado u otros factores. |

Los pasos metodológicos que se han seguido para el desarrollo de la valoración monetaria o económica son los siguientes:

Paso 1: Selección de los impactos del proyecto a ser valorados

Paso 2: Valoración económica de los impactos sin medidas correctoras.

Paso 3: Determinación de los costos de las medidas correctoras.

Paso 4: Construcción del flujo de costos y beneficios

Paso 5: Cálculo de la rentabilidad económica del proyecto, (incluye externalidades sociales y ambientales (VAN y razón beneficio costo ambiental)

Paso 6: Presentación e interpretación de los resultados del Análisis Costo-Beneficio Económico.

Para desarrollar el paso 2, antes indicado, fueron considerados los impactos y su grado de significancia, tal como se observa en el Cuadro de Jerarquización de los Impactos, elaborado en el Capítulo 9. Para seleccionar los impactos ambientales del proyecto que estarán sujetos a la valoración monetaria o económica, hemos considerado los siguientes criterios:

- ✓ Que sean impactos directos, de baja, mediana, alta o muy alta significancia.
- ✓ Que se tenga la información y datos pertinentes para poder aplicar las técnicas de valoración económicas adecuadas.

Para las externalidades ambientales se utilizaron criterios de algunas metodologías de valoración, entre las cuales podemos señalar:

**Metodologías basadas en Precios de Mercado**: Estima el valor económico de productos y servicios del ecosistema que son vendidos y comprados en mercados o establecidos por normatividad, pudiendo ser usado tanto para valorar cambios en la cantidad o en la calidad del bien o servicio; es una metodología sencilla y que se aplica en los casos en que el bien ambiental se intercambia en un mercado, sólo hace falta observar los precios del mercado para obtener una estimación del valor marginal de dicho bien.

Es importante señalar que, aunque es el método más sencillo, es inusual su aplicación debido a que hay que tener en cuenta que las cosas no son tan fáciles como parecen: aunque el bien se intercambie en un mercado, su precio no tiene por qué corresponder con su valor marginal. Esto sólo ocurriría en un mercado perfecto: en competencia perfecta, sin intervención de los reguladores, y sin fallos de mercado.

**Método de Cambios de la Productividad**[13]: Estima el valor económico de productos y servicios, que no teniendo un precio de mercado contribuye a la producción de bienes comercializados en el mercado.

Aplicación del método de cambios en la productividad

El método de cambios en la productividad debe seguir los siguientes pasos:

[13] IDEM

**Paso 1 –** Identificar cambios en la productividad: Consiste en identificar los cambios en la productividad causados por impactos ambientales, generados tanto por la actividad como por factores externos. Es por esto, que la identificación de las razones generadoras de cambios en la productividad es en ocasiones una de las labores más difíciles, debido que requiere información amplia sobre los factores que desencadenan cada uno de los impactos.

Una forma de ver esto, es tratar de entender los vínculos entre la degradación ambiental y el ingreso generados por cierta actividad. Por ejemplo, la pérdida de la capacidad del suelo para mantener los cultivos es también consecuencia de otros factores como el clima, el precio de otros insumos y la erosión del suelo, la cual a su vez es causada por el uso de la tierra y la parcelación o el incremento en las lluvias.

**Paso 2** – Evaluar monetariamente los efectos en la productividad: Consiste en evaluar los efectos de la productividad en un escenario con y sin proyecto. La opción sin proyecto es necesaria para identificar cambios causados por el proyecto y el grado de impactos causados por el mismo. Posteriormente, se debe hacer supuestos sobre el horizonte de tiempo sobre el cual los cambios en la producción deben ser medidos y finalmente los valores monetarios deben ser incorporados en el análisis costo beneficio del proyecto.

**Método de Funciones de Transferencia de Resultados**[14]: La transferencia de beneficios – también conocida como transferencia de resultados no constituye un método separado de valoración sino una técnica a veces utilizada para estimar

[14] Cristeche Estela, Penna, Julio - Métodos de Valoración Económica de los Servicios Ambientales, enero 2008

valores económicos de servicios del ecosistema mediante la transferencia de información disponible de estudios – denominados estudios de fuente – realizados en base a cualquiera de los métodos previamente expuestos, de un contexto o localidad a otra (SEEA, 2003).

En otras palabras, es el traspaso del valor monetario de un bien ambiental (denominado sitio de estudio) a otro bien ambiental (denominado sitio de intervención) (Brouwer 2000). Este método permite evaluar el impacto de políticas ambientales cuando no es posible aplicar técnicas de valorización directas debido a restricciones presupuestarias y a límites de tiempo. Las cifras derivadas de la transferencia de beneficios constituyen una primera aproximación valiosa para los tomadores de decisiones, acerca de los beneficios o costos de adoptar una política programa o proyecto a ejecutar.

Una de las principales ventajas de aplicar la transferencia de beneficios consiste en que ahorra tiempo y dinero. Este método se utiliza generalmente cuando es muy caro o hay muy poco tiempo disponible para realizar un estudio original, y, sin embargo, se precisa alguna medida. No obstante, el método de transferencia de beneficios puede ser solamente tan preciso como lo sea el estudio original. Además, es indispensable ser cauteloso con relación a la transitividad de los costos y las preferencias de una situación a la otra. A su vez, es necesario asegurarse de que los atributos de calidad ambiental a evaluarse sean los mismos, así como las características de la población afectada.

Existen distintas alternativas para la aplicación de esta técnica: i) la transferencia del valor unitario medio; ii) la transferencia del valor medio ajustado; iii) la transferencia de la función de valor, y iv) el meta-análisis (Azqueta, 2002).

Cabe señalar que la calidad de las aproximaciones depende en una buena medida de la validez de los estudios base para realizar la transferencia de beneficios y en la metodología utilizada; en nuestro caso utilizamos datos de estudios de impacto

ambiental, categoría III realizados en Panamá, como lo son Puente sobre el Canal de Panamá, Hidroeléctrica Cerro Grande; categoría II como lo son La Rosa de los Vientos, Inversiones La Mitra, entre otros. Cuando se cuenta con numerosos estudios fuente para realizar la transferencia de beneficios, puede optarse entre diversas alternativas. Primeramente, se podría elegir aquél estudio que se considere más confiable, lo cual introduce un importante rasgo de subjetividad al análisis. Otra alternativa consiste en establecer un rango de valores ordenados de menor a mayor y optar por algún valor intermedio como aquél más probable. En este caso al igual que en el anterior, se descarta la información contenida en los estudios que no resultan elegidos.

Finalmente, para las externalidades sociales, hemos considerado el efecto multiplicador, el cual es el conjunto de incrementos que se producen en la Renta Nacional de un sistema económico, a consecuencia de un incremento externo en el consumo, la inversión o el gasto público.

La idea básica asociada con el concepto de multiplicador es que un aumento en el gasto originará un aumento mayor de la renta de equilibrio. El multiplicador designa el coeficiente numérico que indica la magnitud del aumento de la renta producido por el aumento de la inversión en una unidad; es decir que es el número que indica cuántas veces ha aumentado la renta en relación con el aumento de la inversión.

En un modelo keynesiano es la inversa de la PMgS, es decir

$$\frac{1}{PMgS}$$

Y como:

$$PMgS = 1 - PMgC$$

El multiplicador puede expresarse como:

$$\alpha = \frac{1}{1 - PMgC}$$

## 11.1. Valoración monetaria del impacto ambiental

### Selección de los Impactos del Proyecto a ser Valorados

Al realizar un Estudio de Impacto ambiental se debe considerar claramente las implicaciones que tiene el proyecto sobre algunos de los factores ambientales, por causa de los cambios generados por una determinada acción del proyecto.

En el caso del proyecto **"Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de 1 Viaducto Vehicular y Paso a Desnivel con sus Accesos a la Autopista Panamá-Colón y 4 Retornos a Nivel Sobre la Avenida Boyd Roosevelt (Carretera Transístmica)"** ubicados sobre la Avenida Boyd Roosevelt (Carretera Transístmica), en el sector de Quebrada Ancha, corregimiento de Limón, en el distrito de Colón, Provincia de Colón**,** se consideraron algunos impactos que responden a las siguientes características:

- Que producen modificación en el ambiente
- Que esta modificación debe ser observable y medible.
- Que solo se consideran impactos aquellos derivados de la acción humana que modifican la evolución espontánea del medio afectado.
- Para que la alteración pueda ser considerada y valorada como tal, debe alcanzar una dimensión y una significación mínima que justifique su estudio y su medida.

En este sentido para seleccionar los impactos ambientales del proyecto que estarán sujetos a la valoración monetaria o económica, hemos considerado los siguientes criterios:

a. Que sean impactos directos, de alta o muy alta significancia.
b. Que se tenga la información y datos pertinentes para poder aplicar las técnicas de valoración económicas adecuadas.

Los impactos ambientales del proyecto identificados en el capítulo 9 del Estudio de se clasifican según su importancia en bajos, moderados, altos y muy altos. De acuerdo con los parámetros establecidos por el Ministerio de Ambiente se determina el número aproximado de impactos ambientales a ser valorados, aplicando la siguiente fórmula:

$$N = 0.3*IB + 0.6*IM + 0.9*IA$$

- Dónde:
- N = Número de impactos a valorar
- IB = Número de impactos de importancia muy baja y baja
- IM = Número de impactos de importancia moderada o media
- IA = Número de impactos de Importancia alta y muy alta

Para comprender la aplicación de la fórmula descrita, se utiliza la escala establecida en el capítulo 9, en lo que respecta a la jerarquización de los impactos:

**Tabla No. 41:** Valoraciones de la Matriz de Importancia

| Valor Mínimo | Valor Máximo | Importancia del impacto (IM) | Número de Impactos |
|---|---|---|---|
| > 30.7 | | Importancia Muy Alta | |
| 21.7 | 30.6 | Importancia Alta | 11 |
| 14.4 | 21.6 | Importancia Moderada | 5 |
| 5.4 | 14.3 | Importancia Menor | 3 |
| 0 | < 5.3 | Importancia No Significativa | |

- Aplicando la fórmula antes descrita, se obtienen la cantidad de impactos a los cuales se le realizará la valoración económica correspondiente:
- N = 3(0.3) + 5(0.6) + 11(0.9)
- N = 0.9 + 3.0 + 9.9
- N = 13.8 ≈ 14
- Para el desarrollo del presente capítulo se consideraron 11 impactos ambientales y sociales de los 15 identificados en el Capítulo 9. De estos son 11 negativos y 2 positivos, de los cuales 6 están clasificados como impactos moderados; 4 como alto; y 3 con impacto alto o positivo, que reflejamos en el cuadro siguiente:

**Tabla No. 42:** Número de Impactos ambientales y sociales que serán Valorados económicamente

| Descripción de impacto negativo | No. de Impactos Seleccionados | Descripción de impacto positivo | No. de Impactos Seleccionados |
|---|---|---|---|
| Importancia Muy Alta | | | |
| Importancia Alta | 11 | Alto | 2 |
| Importancia Moderada | | Medio | |
| Importancia Menor | 1 | Bajo | |
| Importancia No Significativa | | Muy Bajo | |
| **Total** | **12** | | **2** |

Para el presente EsIA se consideraron 14 impactos ambientales identificados tanto para la fase de construcción y operación, de los cuales 12 son negativos y 2 positivos, donde casi todos están clasificados como impactos menores, moderados y de alta importancia; que reflejamos en el cuadro siguiente:

**Tabla No. 43:** Resumen de la Valoración de los Impactos Producidos

| CARÁCTER | FACTOR AMBIENTAL | IMPACTO | CAI | | CALIFICACIÓN | METODOLOGÍA |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | C | O | | |
| Negativo | Aire | Incremento en los niveles de gases y partículas/Disminución de la calidad del aire | -24.0 | | Importancia Alta | Transferencia de bienes |
| Negativo | Aire | Incremento en los niveles de ruido | -24.0 | | Importancia Alta | Transferencia de bienes |
| Negativo | Suelo | Contaminación de suelo por residuos sólidos y/o líquidos | -24.0 | | Importancia Alta | Transferencia de bienes |
| Negativo | Suelo | Contaminación de suelo por hidrocarburos | -27.0 | | Importancia Alta | Transferencia de bienes |
| Negativo | Suelo | Modificación de la topografía del área | -16.0 | | Importancia Moderada | Transferencia de bienes |
| Negativo | Suelo | Erosión | -24.0 | -24.0 | Importancia Alta | Transferencia de bienes |
| Negativo | Agua | Sedimentación de los canales pluviales naturales | -16.0 | | Importancia Moderada | Transferencia de bienes |
| Negativo | Flora (Vegetación) | Pérdida de la cobertura vegetal | -27.0 | -24.0 | Importancia Alta | Transferencia de bienes |
| Negativo | Fauna | Pérdida del hábitat de fauna | -16.0 | | Importancia Moderada | Transferencia de bienes |

| CARÁCTER | FACTOR AMBIENTAL | IMPACTO | CAI | | CALIFICACIÓN | METODOLOGÍA |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | C | O | | |
| Negativo | Socioeconómico | Molestias temporales a la población residente, afectación de estructuras y espacios de uso antropogénico (tramos de los residentes que se encuentran en la ruta) | -21.0 | -14.0 | Importancia Moderada | Transferencia de bienes |
| Negativo | Socioeconómico | Riesgo de afectación a la salud y seguridad ocupacional | -24.0 | -21.0 | Importancia Alta | Transferencia de bienes |
| Positivo | Socioeconómico | Incremento de oportunidades laborales y de negocios | 24.0 | | Importancia Positiva | Precio de Mercado |
| Positivo | Socioeconómico | Contribución a la economía local, regional y nacional | 24.0 | | Importancia Positiva | Efecto Multiplicador del Consumo o Gasto |
| Negativo | Paisaje | Afectación a la calidad visual del paisaje | -8.0 | | Importancia Menor | Transferencia de bienes |
| Negativo | Recursos Culturales | Afectación a sitios históricos y arqueológicos | -8.0 | | Importancia Menor | Precio de Mercado |

**Valoración Monetaria de los Impactos Seleccionados**

Para la valoración monetaria del impacto ambiental del proyecto **"Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de 1 Viaducto Vehicular y Paso a Desnivel con sus Accesos a la Autopista Panamá-Colón y 4 Retornos a Nivel Sobre la Avenida Boyd Roosevelt (Carretera Transístmica)"** ubicados sobre la

Avenida Boyd Roosevelt (Carretera Transístmica), en el sector de Quebrada Ancha, corregimiento de Limón, en el distrito de Colón, Provincia de colón, es importante conocer las condiciones actuales en la que se encuentra el sitio seleccionado conformado principalmente por fincas privadas con uso ganadero (antes del proyecto) y estimar según los recursos naturales existentes de acuerdo al diseño y desarrollo del proyecto, cual pudiera llegar a ser la situación del área con el proyecto ejecutado.

A continuación, presentamos la valoración económica de estos impactos:

**Costos Económicos Ambientales**

- **Incremento en los niveles de gases y partículas y disminución de la calidad del aire**

Para valorar económicamente la contaminación por polvo, gases y partículas, hemos considerado la metodología de los efectos a la salud, se ha realizado nuestro análisis utilizando los datos de la Tesis Doctoral “Valoración económica del impacto de la contaminación atmosférica y el ruido en relación con el turismo”. Casos prácticos: Las Palmas de Gran Canaria (España) / Montevideo (Uruguay)[15], en donde se establece un marco de referencia comparable del estado de la contaminación en ambas ciudades y se obtuvieron nuevas medidas de los principales gases contaminantes (NOx, $SO_2$ y $O_3$)

Para nuestro caso consideramos la disposición a pagar (DAP), que se realizó para un programa ambiental de reducción de los riesgos de salud, realizada en Noruega, mediante método de Valoración Contingente que varía entre 16,62 € para episodios de tos hasta 44,2 € para problemas respiratorios, que en nuestro caso sería de B/.17.72 a precio de febrero de 2023 por episodio de tos; y B/.47.13

[15] MARCELO MAUTONE. Noviembre 2015 Las Palmas de Gran Canaria

por problemas respiratorios para el sector de Quebrada Ancha, en el corregimiento de Limón, distrito de Colón, provincia de Colón.

Para realizar los cálculos se utilizó el valor más alto, es decir B/.47.13 establecido por problemas respiratorios, tomando en consideración el 10% de la población del sector de Quebrada Ancha del Corregimiento de Limón, en el Distrito de Colón, en la Provincia de Colón.

**Cambios en la Calidad del Aire = (454*10%) * 47.13 = B/.2,139.70**

- **Incremento en los niveles de Ruido**

En la actualidad el ruido equivalente a la actividad que se desarrollará en el área de influencia del proyecto fue medidos y los resultados obtenidos, se concluye que, los niveles de ruido ambiental de fondo presentan niveles variables, en algunos casos exceden los límites máximos permisibles en horario diurno y nocturno del Decreto Ejecutivo No. 1 de 2004, esto producto de la variabilidad de los escenarios y actividades que se llevan a cabo en las áreas seleccionadas.

Sin embargo, en el área del proyecto durante la fase de construcción se esperan niveles de ruido que causan afectación a la calidad del aire generada por contaminación acústica proveniente de herramientas manuales y equipos pesados utilizados en los procesos de construcción; para los cuales se han tomado en cuanta algunas medidas de mitigación tales como barreras naturales (vegetación, topografía, etc.) y uso del equipo de protección personal, para los trabajadores como: tapones y orejeras contra ruido, según la dosis de ruido en el puesto de trabajo, en cumplimiento de la norma DGNTICOPANIT 44-2000.

Para realizar la valoración económica de éste impacto hemos procedido a revisar estudios recientes, presentados por URS Holding Inc. en el EsIA Cat. II Estaciones

Complementarias a la Línea 3 (Arraiján Mall, Cáceres y San Bernardino), toda vez en Panamá no contamos con estudios de disposición al pago (DAP) de los hogares por reducción unitaria de dB(A) del ruido, dado que la realización de encuestas son herramientas sumamente costosas, que normalmente no son contempladas para realizar los estudios de impacto ambiental. Dicho esto, aplicaremos para este cálculo los valores estimados de un país latinoamericano tipo con características similares a Panamá, en donde se han aplicado encuestas DAP.

Sin embargo, para calcular el costo de la pérdida de bienestar ocasionada por el exceso de ruido, se utilizó el Método de Transferencia de Bienes que permite interpolar un valor de un estudio relacionado para obtener el dato. En este caso la experiencia chilena estableció un costo de B/.22.32 por decibeles anuales, en un período de 2 años de construcción. Para lo cual se consideró un 20% de los hogares que puedan afectarse, que representa un aproximado de 24 viviendas en el área de influencia directa e indirecta; así como como también el tiempo de ejecución de la obra a pesar de que todas las mediciones realizas está por debajo de los límites máximos establecidos en norma.

Para el cálculo monetario de la perdida de bienestar ocasionado por exceso de ruido se utilizó la siguiente fórmula:

$$C_{PBtm} = (H_a * C_a) * C_{dba} * dB_{sn})$$

En donde,

$C_{PBtm}$ Costo de la pérdida de bienestar ocasionada por exceso de ruido por tramo o estación

$H_a$ Número de hogares afectados

$C_a$ Porcentaje de hogares afectados por el exceso de ruido

$C_{dba}$ Disposición anual a pagar por reducción de 1 dB(A) de ruido

$dB_{sn}$ Cantidad de dB(A) que se debe reducir por tramo o estación

Se estimó el costo económico total por pérdida de bienestar utilizando la siguiente ecuación:

$$C_{PBt} = \Sigma_n C_{PBz1} + C_{PBz2} + C_{PBz3} + \ldots\ldots C_{PBzn}$$

donde,

$C_{PBt}$ Costo total de la pérdida de bienestar.

$C_{PBzn}$ Costo de la pérdida de bienestar relacionado a cada condición, lugar, etc.

**Tabla No. 44:** Costo de la Pérdida de Bienestar debido al incremento de ruido

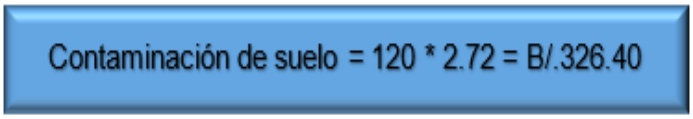
| Hogares afectados | Costo anual por decibeles | Años de exposición | Costo del ruido |
|---|---|---|---|
| 24 | 22.32 | 1 | **535.68** |

- **Contaminación del suelo: por residuos sólidos y/o líquidos**

Para valorar monetariamente ambos impactos, se consideró la valoración económica aplicada **"Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de 1 Viaducto Vehicular y Paso a Desnivel con sus Accesos a la Autopista Panamá-Colón y 4 Retornos a Nivel Sobre la Avenida Boyd Roosevelt (Carretera Transístmica)"** ubicados sobre la Avenida Boyd Roosevelt (Carretera Transístmica), en el sector de Quebrada Ancha, corregimiento de Limón, en el distrito de Colón, Provincia de colón.

Para el tema de los residuos sólidos y/o líquidos hemos considerado el método de transferencia de bienes del Estudio realizado sobre "Valoración Económica del manejo integral de los residuos sólidos de la Ciudad de Lambaré, Departamento Central, Paraguay, realizado en 2010, donde se obtuvo la disponibilidad a pagar, cuyo resultado fue de GS.18,829, que convertido a dólares estadounidenses representa un valor de B/.2.72 del monto actual de pago, que multiplicado por el

total de las viviendas del sector de Quebrada Ancha del Corregimiento de Limones se obtiene un valor económico de los corregimientos para éste tipo de residuos sólidos y líquidos.




- **Contaminación del suelo por hidrocarburos**.

Gestionar un manejo adecuado de las afectaciones generadas por el proyecto en la calidad del suelo, debido a la probabilidad derrames por la presencia de maquinaria, equipos y obras provisionales durante la fase de construcción, fue considerado a través de las medidas preventivas y de mitigación, consignadas en el Capítulo 10 del Estudio de Impacto Ambiental, motivo por el cual el valor económico de este impacto no fue considerado en el análisis costo-beneficio por ser un impacto irrelevante. No obstante, dentro de las medidas consideradas en el Plan de Manejo Ambiental, podemos mencionar:

- Mantenimiento adecuado a los vehículos y maquinaria de obra.
- Disponer de un kit anti-derrame
- Las sustancias consideradas como residuos y/o desechos peligrosos (aceites usados, residuos de combustibles, waipes y trapos contaminados con hidrocarburos, envases vacíos y residuos de productos químicos), deberán entregarse únicamente a gestores autorizados, para que se dé la disposición final. El manejo debe ser acorde a lo dispuesto en la norma nacional.
- Instruir a los trabajadores sobre el adecuado manejo de productos contaminantes.
- No lavar ningún equipo utilizado en la obra dentro de los cursos de agua.
- Las operaciones de mantenimiento se realizarán en zonas y talleres habilitados para dicho fin, de manera que los desechos de estas actividades no contaminen el suelo.

No obstante, para realizar la valoración económica de este impacto hemos considerado la quema de un litro de gasolina produce 2,32 Kg de dióxido de carbono en la atmósfera; pero un litro de diésel, debido a su mayor densidad y mayor contenido de carbono, produce 2,63 Kg de $CO_2$

La quema de un litro de gasolina produce 2,32 Kg de dióxido de carbono en la atmósfera; pero un litro de diésel, debido a su mayor densidad y mayor contenido de carbono, produce 2,63 Kg de $CO_2$. Para el proyecto se calculó en base a los 20,000 galones de combustible que se utilizarán, a precio de mercado establecido actualmente en Panamá por galón de combustible (sin subsidio). Para este análisis sólo se consideró el 25% del valor total del combustible que se utilizará.

- **Modificación de la topografía del área**

En las actividades de acondicionamiento del área se realizarán cortes y movimientos del relieve, esto provocará cambios permanentes en la morfología del relieve, ya que se modificará por completo el área intervenida. Durante la etapa de construcción actividades como la limpieza y remoción de la capa vegetal, el movimiento de tierra, paso de camiones y vehículos, operación de instalaciones provisionales, desechos y basura orgánica, etc., podría producir un aumento en la sedimentación de las fuentes hídricas cercanas al área del Proyecto.

El valor económico de la pérdida de productividad por hectárea[16] en un sitio determinado i se aproxima en el estudio utilizado como referencia con la siguiente ecuación:

[16] ¿Cuánto nos cuesta la erosión de suelos? Aproximación a una valoración económica de la pérdida de suelos agrícolas en México Helena Cotler, Carlos Andrés López, Sergio Martínez-Trinidad (2011)

$$C_i = P_m * \Delta y_{ij}$$

Donde $C_i$: Es el costo de la erosión por hectárea

$P_m$: Es el precio de mercado por tonelada de producto agrícola, y

$\Delta y_{ij}$ Es la pérdida de producto en toneladas/ha asociada a la pérdida de centímetros de suelo en el sitio i.

El precio de mercado utilizado es de B/.248.00 USD por tonelada, en un escenario crítico que se establece para un rango máximo de (0.3 ton/ha) y el rendimiento promedio de ton/ha para los cultivos agrícolas que se establece en 2.29 ton/ha promedio, Obteniendo un valor total de:

$$VE = 6.44 * 567.92 = 3,657.40$$

- **Erosión**

Para valorar este impacto ambiental utilizamos el método de Costo de Reemplazo[17] del impacto ambiental, en donde se consideraron las cantidades y el costo de fertilizantes requeridos para reemplazar los nutrientes medidos que se pierde a consecuencia de la erosión de suelos. Los resultados obtenidos en dichos estudios aproximan al costo del servicio ambiental por la presencia de macronutrientes, en donde se consideró el escenario critico establecido (donde 1 cm de suelo erosionado ocasiona la pérdida de 300 kg) y se establece el costo en B/.22.10 por hectárea, tomando en consideración los costos asociados a la pérdida de nitrógeno, fósforo y potasio alcanzan (B/.6.2 por ha, B/.9.6 por ha y B/.6.3 por ha), respectivamente.

[17] ¿Cuánto nos cuesta la erosión de suelos? Aproximación a una valoración económica de la pérdida de suelos agrícolas en México Helena Cotler, Carlos Andrés López, Sergio Martínez-Trinidad (2011)

Partiendo de esta premisa, podría decirse que el valor económico del servicio ambiental que brinda el componente forestal sobre conservación de suelos, se multiplica el valor económico por la pérdida de nutrientes (B/. 22.10) por el número de hectáreas totales que se afectarán con la pérdida de la cobertura vegetal que producirían efectos negativos por la pérdida de nutrientes en el suelo.

Para esta estimación utilizamos la siguiente ecuación:

$$VE\ (Cs) = AD \times Ve$$

Donde:

VE: Valor económico del servicio ambiental conservación de suelos

AD: Pérdida de Cobertura Vegetal

Ve: Valor económico de la pérdida de nutrientes

**VE = 6.44 * 22.10 = 142.32**

- **Afectación de la calidad del recurso hídrico por sedimentación y contaminación**

Las acciones directas asociadas a la fase de construcción en proyectos de este tipo, tales como el movimiento de tierras mediante excavaciones y rellenos, la remoción de estructuras, movilización de equipo pesado pueden producir un cambio significativo en el flujo de las aguas superficiales.

Sin embargo, hemos considerado el valor económico de las afectaciones que podría generarse a la calidad del agua, desde el punto de vista de los efectos a la salud, debido a la contaminación de los recursos naturales especialmente el hídrico y enfermedades humanas de índole bacteriana y viral, que pudieran desarrollarse, tales como:

**Tabla No. 45:** Enfermedades humanas de índole bacteriana y viral que pueden desarrollarse, debido a la contaminación de los recursos naturales, durante la construcción del proyecto

| ENFERMEDAD | AGENTE CAUSAL | ALIMENTOS INVOLUCRADOS |
|---|---|---|
| **Fiebre tifoidea** | Salmonella typhi | Frutas y verduras regadas con aguas servidas, alimentos contaminados por un manipulador enfermo. |
| **Fiebre paratifoidea** | Salmonella paratyphi | Frutas y verduras regadas con aguas servidas, alimentos contaminados por un manipulador enfermo. |
| **Shigellosis** | Shigella dysenteriae, S. flexneri, S. boydii, S. sonnei | Frutas y hortalizas regadas con aguas servidas. Manos del manipulador portador |
| **Gastroenteritis y diarrea** | Escherichia Coli patógena | Alimentos o agua contaminada con la bacteria. |
| **Cólera** | Vibro cholerae | Pescados o mariscos crudos, alimentos lavados o preparados con agua contaminada. |
| **Virus de la hepatitis A** | Hepatitis A | Verduras regadas con aguas servidas. |
| **Enteritis por rotavirus** | Rotavirus | Agua y alimentos contaminados con heces fecales. |

Para el presente documento se tomó como dato principal las posibles enfermedades causadas por la contaminación hídrica relacionadas por el aumento de los sólidos suspendido y la turbiedad que pueda provocar la actividad, tomando en consideración el número de habitantes del área de influencia directa y los costos incurridos para atender y curar r a una persona enferma, utilizando los indicadores

t de salud que maneja el Banco Mundial para el período 2011-2015 sobre los gastos de salud desembolsados por un paciente (% del gasto privado de salud), que es de B/.83.20 (año 2014), en los cuales se consideran las gratificaciones y los pagos en especie a los médicos y proveedores de fármacos, dispositivos terapéuticos y otros bienes y servicios destinados principalmente a contribuir a la restauración o la mejora del estado de salud de individuos o grupos de población. Las proyecciones se realizaron tomando en cuenta el 1% de la población del en el Corregimiento de Limón, en el Distrito de Colón, hasta María Chiquita Corregimiento del Distrito de Portobelo, en la Provincia de Colón, los gastos

desembolsados por pacientes, toda vez al darse una alteración de la calidad del agua podrían generarse enfermedades virales y bacterianas como las señalas anteriormente.

**Afectación de la Calidad del Agua = (454* 1%) * 83.20 = B/.377.73**

- **Pérdida de la Cobertura Vegetal**

Para valorar este impacto ambiental utilizamos el método de cambio de productividad, por efecto de la transferencia de carbono a la atmosfera como factor de valoración, en donde cada hectárea contiene cierta cantidad de toneladas de carbono de acuerdo al tipo de vegetación, para la obtención del dato hemos utilizado estudios realizados por el Ministerio de Ambiente[18], quienes indican que cada hectárea de rastrojo y vegetación arbustiva contiene 37.2 toneladas de carbono, y una tonelada de carbono transferida a la atmósfera, lo que equivale a 3.67 toneladas de dióxido de carbono ($CO_2$).

La fórmula aplicada para este impacto es la siguiente:

$$TONdeCO_2TRANFERPROYECTO = No.\ has * CO_{ton/ha} * F_{tCO2}$$

en donde,

$TONdeCO_2TRANFERIDOporPROYECTO$ - Toneladas de dióxido de carbono ($CO_2$) transferidas por el proyecto

No. has - Número de hectáreas afectadas = 6.44 has

[18] Inventario Nacional Forestal y de Carbono de Panamá Resultados de la Fase Piloto 2013-2015 Programa de colaboración de las Naciones Unidas para la reducción de emisiones de la deforestación y la degradación de bosques en los países en desarrollo ONU-REDD. Programa Nacional Panamá

$CO_{ton/ha}$ - Toneladas de carbono por hectárea = Gramíneas = 37.2 ton/ha

$F_t$ = Factor de transferencia de carbono a dióxido de carbono ($CO_2$ = 3.7 ton)

TONde$CO_2$TRANFERIDOporPROYECTO para:

| | | |
|---|---|---|
| Gramíneas | = 6.44 * 37.2 * 3.67 | = 879.21 toneladas ($CO_2$) |

Las hectáreas que se afectarán producen 879.21 toneladas de $CO_2$ y para el cálculo del costo de la Pérdida de la Cobertura Vegetal hemos utilizado datos actuales de los mercados internacionales en donde el precio, durante el mes de febrero 2023 es de 83.11 €/ton, que es el precio promedio establecido para 30 días, según la Bolsa de SENDE$CO_2$ que es un Sistema Electrónico de Negociación de Derechos de Emisión de Dióxido de Carbono. Dicho valor está dado en euro por lo cual se aplicó la conversión a dólares americanos para poder realizar los cálculos correspondientes a la fecha antes indicada (febrero 2023), obteniendo como resultado B/.88.62 US$/tonelada, precio de mercado utilizado en el momento de la valoración.

Con dicho dato procedimos a calcular el costo de la pérdida de capacidad de captura de carbono por falta de cobertura vegetal (PCV) del proyecto, cuyo resultado es el siguiente:

**PCV = 879.21 * 88.62 = 77,915.99**

- **Perdida del hábitat de la fauna**

La principal amenaza y causa de la pérdida del hábitat es la destrucción y fragmentación de los bosques, la pérdida de hábitat de las especies de fauna silvestre asociadas a diferentes tipos de hábitat es la principal causa de la desaparición de especies, especialmente por aquellas que se encuentran en alguna categoría de manejo especial.

De acuerdo con estudios recientes, presentados por URS Holding Inc. en el EsIA Cat. II Estaciones Complementarias a la Línea 3 (Arraiján Mall, Cáceres y San Bernardino), Panamá existe un promedio para cada hectárea de bosque que contribuye a reducir la producción de sedimentos en 14,32m$^3$ al año, lo cual corresponde a un valor económico por servicios ambientales de B/. 197.40. El proyecto utilizará 2.58 has de vegetación en el área de influencia directa del proyecto, conformada por bosque secundario intermedio, herbazales y rastrojos, ocasionará la modificación del hábitat del área.

Para calcular el valor económico de este impacto se aplica la siguiente fórmula:

**CSA= VBsa * Sdbha**

en donde,

CSA= Costo de la pérdida de servicios ambientales por modificación de hábitat

VBsa= Valor de los bienes y servicios ambientales

Sdbha= Superficie deforestada de bosque

**CSA = 197.40 * 6.44 = B/.1,271.26**

El costo de la pérdida de bienes y servicios ambientales debido a la modificación del hábitat tiene un valor económico de B/.509.29 anuales.

- **Afectación a la calidad visual del paisaje**

El incremento en la demanda de bienes y servicios, asociado a las necesidades de abastecimiento durante el proceso constructivo de la obra vial, ocasionará un aumento en la dinámica comercial local; siendo más perceptible en las localidades más próximas a la vía.

Gestionar un manejo adecuado de las afectaciones generadas por el proyecto en el paisaje, debido a la presencia de maquinaria, equipos y obras provisionales fue considerado a través de las medidas preventivas y de mitigación, consignadas en el Capítulo 10 del Estudio de Impacto Ambiental.

Sin embargo, el paisaje ha sido intervenido anteriormente por la existencia de la carretera actual en donde el paisaje natural existente se compone de una variedad de especies de árboles, arbustos y gramínea, típico de áreas ganaderas y agrícolas.

Para valorar monetariamente este impacto aplicamos la disposición a pagar por los nacionales para preservar la calidad del paisaje en la Isla de Coiba, el cual equivale a B/.3.93 Encuesta de disponibilidad a pagar[19] que señala que cerca del 40% de la población está dispuesta a pagar por preservar la nueva calidad visual del paisaje que contará con una vía en buenas condiciones, con puentes vehiculares y mayor seguridad para los usuarios.

**Tabla No. 46**: Afectación de la Calidad Visual del Paisaje.

| DESCRIPCIÓN | UNIDAD DE MEDIDA | VALOR |
|---|---|---|
| Personas residentes en el área del proyecto | Personas | 454 |
| % de personas dispuestas a pagar por preservar la calidad del paisaje | % | 40% |
| Cantidad de Personas dispuestas a pagar por preservar la calidad del paisaje | Personas | 182 |
| Disposición a pagar por preservar calidad visual | | 3.93 |
| **Costo total de afectación de la Calidad Visual** | | **B/.715.26** |

[19] Consorcio BCEON-TERRAN. Consultoría para la Valoración Económica de los Recursos Forestales, Agua y Áreas Protegidas. ANAM 2006.

## 11.2. Valoración monetaria de las Externalidades Sociales

Es importante indicar, que, aunque en el artículo 26 del capítulo III del Decreto Ejecutivo No, 123 de 14 de agosto de 2009, en el cual se establecen los contenidos mínimos de los estudios de impacto ambiental, según categoría; los "Categorías II" no requieren la valoración monetaria de las Externalidades Sociales, se ha procedido a cuantificar algunos de ellos, para enriquecer el documento y poder determinar la conveniencia para el país de ejecutar el presente proyecto.

**Beneficio Económicos Sociales**

Para el cálculo de la **Valoración Monetaria de las Externalidades Sociales,** para el proyecto **"Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de 1 Viaducto Vehicular y Paso a Desnivel con sus Accesos a la Autopista Panamá-Colón y 4 Retornos a Nivel Sobre la Avenida Boyd Roosevelt (Carretera Transístmica)"** ubicados sobre la Avenida Boyd Roosevelt (Carretera Transístmica), en el sector de Quebrada Ancha, corregimiento de Limón, en el distrito de Colón, Provincia de colón, las externalidades sociales de mayor potencial**,** por su gran impacto a la región como lo es:

- **Contribución a la economía local, regional y nacional**

Para el cálculo de la **Valoración Monetaria de las Externalidades Sociales,** para el proyecto, se han considerado las externalidades sociales de mayor potencial**,** por su gran impacto a la región.

De acuerdo con publicaciones del Instituto Nacional de Estadística y Censos de la Contraloría General de la República de Panamá, para el tercer trimestre del 2022 el desempeño de la economía, medido a través del Producto Interno Bruto

Trimestral (PIBT), en medidas de volumen encadenadas con año de referencia 2007, presentó un incremento de 9.5%, respecto al período similar del año previo. El PIBT registró un monto de B/.11,317.7 millones para el período estimado, que correspondió a un aumento de B/.980.0 millones.

A pesar de las afectaciones producidas por la pandemia durante un prolongado periodo (2020-2021), debido principalmente a las restricciones de movilidad de la población; aunado a factores externos, como el aumento de precio del combustible, que provocó protestas en el país, las actividades económicas continuaron su proceso de recuperación.

De las actividades relacionadas con la economía interna que generaron valores agregados positivos durante el tercer trimestre estuvieron: Comercio, construcción, transporte y comunicaciones, servicios financieros, inmobiliarios y empresariales, otras de servicios personales, salud; así como las industrias manufactureras.

Entre los valores agregados generados por actividades relacionadas con el resto del mundo presentaron incrementos: El Canal de Panamá, los servicios portuarios, el transporte aéreo y la Zona Libre de Colón. Mientras que los ingresos generados por las actividades de minas y canteras relacionadas con la exportación de cobre y sus concentrados disminuyó, igualmente, en el sector agropecuario: Las exportaciones de banano.
De enero a septiembre de 2022, la economía presentó un crecimiento acumulado de 11.0% comparado con igual período del año anterior. Correspondió a un monto de B/.32,340.6 millones, que representó un aporte en los nueve meses de B/.3,194.4 millones más que el mismo periodo de 2021.

Durante este período la actividad de la construcción presentó un aumento total de 18.5%, durante el tercer trimestre; y un crecimiento de 17.6%, basado principalmente en el desarrollo de la inversión pública en obras de infraestructura, así como las construcciones de obras residenciales y no residenciales.

El proyecto **"Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de 1 Viaducto Vehicular y Paso a Desnivel con sus Accesos a la Autopista Panamá-Colón y 4 Retornos a Nivel Sobre la Avenida Boyd Roosevelt (Carretera Transístmica)"** ubicados sobre la Avenida Boyd Roosevelt (Carretera Transístmica), en el sector de Quebrada Ancha, corregimiento de Limón, en el distrito de Colón, provincia de Colón**,** incrementará la economía local, debido al efecto multiplicador de la inversión. El monto total estimado de la inversión es de 84,071,050.78 millones de balboas, durante los dos (2) años que dure la construcción de la obra.

El efecto multiplicador del sector construcción a nivel nacional es de 1.64[20]; el cual nos indica que por cada balboa invertido hay un beneficio mayor, por lo tanto, el impacto sobre la economía es el siguiente:

$$\text{Proyecto} = IE_l * M_i * EM$$

en donde:

$IE_l$ = Impacto en la economía local que se considera = 60% de la inversión

$I_a$ = Inversión Anual = 10,219,274 millones de balboas anuales

EM = Efecto multiplicador Nacional para el sector Construcción = 1.64

Obteniéndose el siguiente resultado:

[20] Consejo Nacional de la Empresa Privada (CONeP), Propuesta del Sector Privado para la Reactivación Económica. Panamá, abril 2021

**Proyecto = 10,219,274 (miles de balboas) * 1.64 * 0.60 = 10,055,765.6 millones de balboas anuales.**

El aporte a la economía local (regional y provincial) será de **10,055,765.60** millones de balboas durante la construcción y adecuación del proyecto, el cual se espera que se ejecute en un año.

En cuanto al efecto multiplicador de la inversión que generará a la economía de la región por los próximos diez (10) años proyectados será de B/. 12,263,129 de millones de balboas, durante su primer año de operación, ya que por ser un proyecto de gobierno, esta inversión pública, genera un aumenta del gasto, por lo cual sus proveedores reciben dinero y tienden a gastarlo, vía consumo o inversión, por lo que el aumento en la demanda agregada es mayor, lo que se traduce en múltiples beneficios para la región, toda vez es una provincia que con mucho movimiento comercial y turístico por sus áreas de costa, que se beneficiarán con la construcción del proyecto **"Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de 1 Viaducto Vehicular y Paso a Desnivel con sus Accesos a la Autopista Panamá-Colón y 4 Retornos a Nivel Sobre la Avenida Boyd Roosevelt (Carretera Transístmica)"** ubicados sobre la Avenida Boyd Roosevelt (Carretera Transístmica), en el sector de Quebrada Ancha, corregimiento de Limón, en el distrito de Colón, Provincia de colón,**,** que redundará en una mejor calidad de vida.

- **Incremento de oportunidades laborales y de negocios**

El proyecto tendrá influencia sobre el factor social de forma positiva, en todas sus fases y en cada uno de los componentes es el de empleo, éste se verá impactado positivamente ya que para el desarrollo de la obra se necesitará de mano de obra calificada y no calificada, lo cual permitirá a los pobladores de la zona tener opción de realizar labores en el proyecto, que permitirá mejorar la calidad de vida de la población.

Bien es cierto que el proyecto podría generar unos 100 empleos directos e indirectos, con salarios promedios entre B/.900.00 y B/.1,000.00-. Entre los empleos indirectos podemos señalar a los transportistas, pues su labor es de largo plazo, técnicos que realizarán el mantenimiento y supervisión para garantizar el buen funcionamiento de este. Asimismo, generará remuneraciones en la región a concesionarios que guarden relación con las actividades que desarrolle en el área de influencia del proyecto y de cuan exitoso sea el resultado de este.

Bien es cierto que el proyecto empleará 10 personas de manera directa durante la etapa de operación; más no se refleja de manera cuantificada todas aquellas que laborarán en el proyecto durante la etapa de construcción y todas aquellas personas entre concesionarios y contratistas que interactúan con las actividades del proyecto.

Entre los empleos indirectos podemos señalar a los transportistas, pues su labor es de largo plazo, son un factor preponderante en el manejo y movimiento de la producción que llegará al proyecto. Asimismo, generará remuneraciones en la región a concesionarios que guarden relación con las actividades que desarrolle el proyecto y de cuan exitoso sea el resultado de este.

Se deberá contratar personal destinado a diversas actividades propias de la fase de construcción (limpieza y desarraigue, movimiento de tierra y la construcción de la estructura del puente), ya sea como mano de obra calificada o no calificada entre los que se encuentran ingenieros, arquitectos, albañiles, carpinteros, electricistas, moto-sierristas, conductores de equipo pesado, etc.

**Costos Económicos Sociales**

En el caso de los costos económicos sociales, hemos considerados los costos de la gestión ambiental que se generarán para el desarrollo de las actividades relacionadas con el proyecto.

- **Molestias temporales a la población residente, afectación de estructuras y espacios de uso antropogénico**

Para el cálculos de accidentes ocurridos a terceros presente documento se tomó como dato principal los indicadores de salud que maneja el Banco Mundial para el período 2011-2015 sobre los gastos de salud desembolsados por un paciente (% del gasto privado de salud), que es de B/.83.20 (año 2014), en los cuales se consideran las gratificaciones y los pagos en especie a los médicos y proveedores de fármacos, dispositivos terapéuticos y otros bienes y servicios destinados principalmente a contribuir a la restauración o la mejora del estado de salud de individuos o grupos de población. Las proyecciones se realizaron tomando en cuenta sólo el 50% de la población del área directa de influencia del proyecto y los gastos desembolsados por pacientes, toda vez los costos asociados con los accidentes que podrían desarrollarse a causa de los trabajos que se realicen por el proyecto.

Igualmente, la realización del proyecto generará el desarrollo de las actividades constructivas obligará a modificar la infraestructura de esta la red vial, así como también adecuaciones a la población residente, de forma temporal y durante su operación se percibirá positivamente las mejoras al flujo vehicular. Para ello, se han considerado medidas de mitigación, entre las cuales podemos mencionar:

- Durante toda la fase de construcción, se establecerá un mecanismo de comunicación de doble vía con la población, mediante el cual los residentes cercanos que requieran emitir consultas, solicitudes, quejas o sugerencias con respecto al desarrollo del proyecto, puedan establecer una comunicación directa con un representante de este. Este mecanismo puede llevarse a cabo mediante un buzón físico, correos electrónicos o líneas telefónicas de atención.

- A todos los trabajadores se les comunicará el adecuado comportamiento y las relaciones con la comunidad.
- 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 de este, con el propósito de minimizar las perturbaciones a la población.
- Mantener las vías libres de escombros, lodo y todo tipo de desechos que puedan entorpecer y obstaculizar las vías y la calidad de circulación vial
- Se debe brindar a los propietarios de infraestructuras y fincas afectadas ubicadas sobre el trazado del alineamiento, algún tipo de indemnización o compensación
- Mantener las áreas cercanas al poblado y viviendas libres de desechos, evitar la acumulación de desperdicios
- Realizar inspección a las estructuras existentes, así como a las viviendas antes de empezar con la obra, para saber cómo se encuentra el estado actual de las mismas.

Además de las medidas de mitigación, y la posible molestia temporal se han considerado algunas cifras económicas, relacionadas con indemnizaciones y/o adecuaciones a las infraestructuras de viviendas y comercios que permitirán cubrir las siguientes acciones:

Afectaciones: B/. 250,000.00

**Tabla No. 47:** Valor Económico Total por molestias a la población residente y afectación a estructuras

| Descripción | Monto |
|---|---|
| Molestias temporales a la población | 18,886.40 |
| Afectaciones a las Infraestructuras | 250,000.00 |

| | |
|---|---|
| Valor Económico Total del Impacto | **268,886.40** |

- **Riesgo de afectación a la salud y seguridad ocupacional**

Para el cálculo de los accidentes laborales, durante la fase de operación se tomó como dato principal un salario promedio de trabajador calificado en B/.800.00 por el porcentaje establecido de acuerdo con la Ley de la República en materia de Riesgos Profesionales para el sector construcción. Tomando en consideración un 6.67% de la cantidad de los empleos indirectos que generará el proyecto en el área de influencia del proyecto, donde se consideró unos 30 trabajadores indirectos anuales, toda vez para la fase de operación y mantenimiento de la obra construida se espera contar con unos 10 trabajadores para dichos trabajos durante la vida útil del proyecto.

- **Afectación a sitios históricos y arqueológicos**

Con los trabajos de movimiento de tierra (limpieza, desarraigue, demolición, remoción, reubicación de estructuras, excavación y relleno), se da la probabilidad del descubrimiento excavaciones y rescates arqueológicos terrestres o subacuáticos de acuerdo a lo que establece la Ley 58 de 2003, la cual establece en uno de sus artículos que: Ningún particular, agencia o persona está· autorizado para realizar investigaciones o excavación de sitios arqueológicos; no obstante, podrá realizar investigaciones con autorización de la institución competente.
En este sentido, se ha establecido un costo estimado por la caracterización arqueológica, prospección intensiva, monitoreo permanente y capacitaciones por un orden de B/.50,000.00 que considera los siguientes puntos:

- Caracterización arqueológica prospección intensiva previo movimiento de tierra
- Movimiento de Tierra = arqueólogo/ayudante tiempo por día
- Monitoreo permanente = # de días $100.00 por día

- Capacitaciones = # de participantes Precio de capacitación por persona
- Informes INAC

➢ **Costo de la Gestión Ambiental**

Los costos medioambientales son los costos de las medidas emprendidas por una empresa; para prevenir, reducir y/o mitigar el deterioro ambiental como resultado de las actividades que realiza la empresa o para contribuir a la conservación de los recursos renovables y no renovables.

El Costo de la Gestión Ambiental estimado en el Capítulo 10 es el siguiente:

**Tabla No. 48:** Costos de Gestión Ambiental

| No. | Actividad | Costo Estimado |
|---|---|---|
| 1. | Monitoreo de Aguas | **B/.127,000.00** |
| 2. | Monitoreo de Ruido | |
| 3. | Monitoreo de Calidad de Aire | |
| 4. | Plan de Participación Ciudadana | |
| 5. | Plan de Prevención de Riesgo | |
| 6. | Plan de Educación Ambiental | |
| 7. | Plan de Rescate y reubicación de fauna | |
| 8. | Plan de Contingencias | |
| 9. | Plan de Recuperación Ambiental y Abandono | |
| 10. | Seguimiento y Control de Medidas | |
| 11. | Medidas de Mitigación específicas por impacto ambiental | |
| 12. | Permisos, inspecciones y otros | |

La incorporación de la valoración monetaria del impacto ambiental en el flujo de fondo neto se realiza con el fin de poder destacar la importancia relativa de todos los aspectos relacionados con el proyecto, a fin de garantizar la ejecución del proyecto, considerando el valor de los recursos y las medidas de mitigación.

## 11.3. Cálculos del VAN

Sobre este punto es importante indicar, que, aunque en el artículo 26 del capítulo III del Decreto Ejecutivo No, 123 de 14 de agosto de 2009, en el cual se establecen los contenidos mínimos de los estudios de impacto ambiental, según categoría; los “Categorías II” no requieren el Cálculo del Valor Actual Neto (VAN), se ha considerado la estimación de algunos indicadores de viabilidad que permitan la medición económica haciendo énfasis en la perspectiva social del proyecto.

Para computar los más importantes de estos indicadores el dato fundamental es la sucesión de valores anuales de ingresos y gastos totales, cuyas diferencias constituyen el ingreso neto anual positivo o negativo del proyecto, ya sea por sus valores tomados de año en año o acumulados, este dato permite computar la Tasa Interna de Retorno (TIR) del proyecto, el Valor Neto Actualizado (VNA) de sus ingresos y la Relación Beneficio/Costo.

El flujo proyectado a 10 años arroja los siguientes criterios de evaluación con su correspondiente análisis de sensibilidad:

- **Tasa Interna de Retorno Económico (TIRE):** Mide la rentabilidad económica bruta anual por unidad monetaria comprometida en el proyecto; bruta porque a la misma se le deduce la tasa de social de descuento anual del capital invertido en el proyecto.

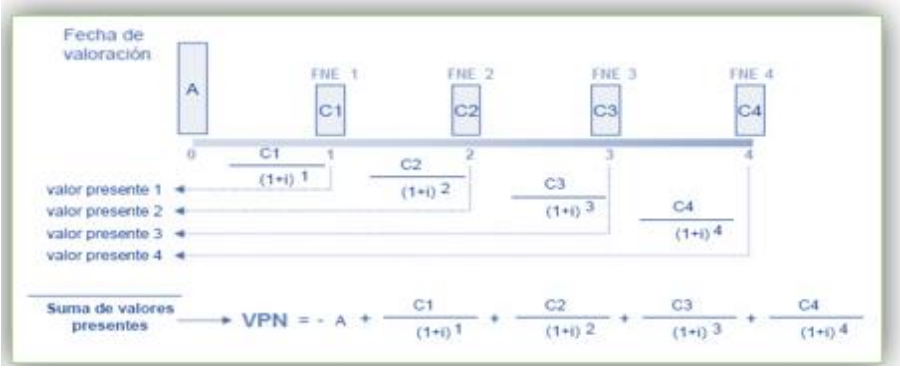
$$VPN = \frac{\sum R_t}{(1+i)^t} = 0$$

El Flujo Proyectado a 10 años, representa una Tasa Interna de Retorno de 11.72%, la cual nos señala la eficiencia en el uso de los recursos y la misma se

mide con el costo del capital invertido para determinar si es o no viable ejecutar la inversión, es decir, la tasa de actualización que hace que los flujos netos obtenidos se cuantifiquen a un valor actual igual a 0.

En el caso del proyecto **"Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de 1 Viaducto Vehicular y Paso a Desnivel con sus Accesos a la Autopista Panamá-Colón y 4 Retornos a Nivel Sobre la Avenida Boyd Roosevelt (Carretera Transístmica)"** ubicados sobre la Avenida Boyd Roosevelt (Carretera Transístmica), en el sector de Quebrada Ancha, corregimiento de Limón, en el distrito de Colón, Provincia de colón,**,** la TIR resultante nos demuestra que el proyecto se puede ejecutar; puede cubrir los compromisos financieros y aportar un adecuado margen de utilidad privado y un aporte significativo al crecimiento económico del país, ya que fortalecerá la capacidad del sistema integrado nacional para brindar un mejor servicio.

**Valor Actual Neto Económico (VANE)**: En cuanto al Valor Actual Neto Económico al contrario de la TIR cuantifica los rendimientos de una inversión al valor presente utilizando como tasa de actualización de corte, es decir determina al día de hoy cual sería la ganancia en determinada inversión a determinada tasa de interés.




En este caso la ganancia sería de B/.**362,760** balboas con una tasa de descuento del 10%.

En el proyecto bajo análisis, el Valor Neto Actual o Valor Presente Neto indica que la diferencia entre los flujos netos positivos y negativos, representan un saldo positivo **4,269,096** balboas hoy en día, es decir el proyecto a partir del año de cierre está en capacidad de cubrir la inversión, ya que los ingresos superan los costos, dando como resultado una mayor proporción de flujos netos positivos.

- **Relación Beneficio Costo**: Mide el rendimiento obtenido por cada unidad de moneda invertida y se obtiene dividiendo el valor actual de los beneficios brutos entre el valor actual de los costos brutos, obtenidos durante la vida útil del proyecto.

$$B/C = \frac{\sum_{i=0}^{n} \frac{Vi}{(1+i)^n}}{\sum_{i=0}^{n} \frac{Ci}{(1+i)^n}}$$

Para el proyecto en análisis se logró una Relación Beneficio/Costo de 1.02, es decir, refleja que por cada dólar invertido en la operación del proyecto se obtienen 0.02 balboas de beneficio social, lo que nos indica que el mismo tiene una buena viabilidad económica, toda vez los ingresos superan los costos en cada dólar que se invierte en las actividades y operaciones normales del proyecto y que tienen un impacto económico a la sociedad en su conjunto y como se ha señalado con anterioridad, permitirá el mejoramiento de la capacidad integral del sistema.

**Tabla No. 49:** Criterios de Evaluación con Externalidades

| CRITERIOS DE EVALUACIÓN | VALORES |
|---|---|
| **Tasa Interna de Retorno (TIR)** | **11.72%** |
| **Valor presente Neto (VAN)** | **362,760** |

| | |
|---|---|
| **Relación Beneficio-Costo** | **1.02** |

Para una mejor comprensión de los efectos positivos y adversos en materia ambiental y social, a continuación, presentamos, el cuadro de “Flujo de Fondo Neto, con externalidades”, el cual incluye todos los beneficios y costos externos que impactan de manera más significativa al desarrollo del proyecto **“Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de 1 Viaducto Vehicular y Paso a Desnivel con sus Accesos a la Autopista Panamá-Colón y 4 Retornos a Nivel Sobre la Avenida Boyd Roosevelt (Carretera Transístmica)”** ubicados sobre la Avenida Boyd Roosevelt (Carretera Transístmica), en el sector de Quebrada Ancha, corregimiento de Limón, en el distrito de Colón, Provincia de colón.

**Tabla No. 50:** FLUJO DE FONDO NETO PARA LA EVALUACION ECONÓMICA CON EXTERNALIDADES

**Proyecto: "Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de 1 Viaducto Vehicular y Paso a Desnivel con sus Accesos a la Autopista Panamá-Colón y 4 Retornos a Nivel Sobre la Avenida Boyd Roosevelt (Carretera Transístmica)"** ubicados sobre la Avenida Boyd Roosevelt (Carretera Transístmica), en el sector de Quebrada Ancha, corregimiento de Limón, en el distrito de Colón, Provincia de colón,

**(en millones de balboas)**

| CUENTAS | HORIZONTE DEL PROYECTO (AÑOS) | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | INVERS. | AÑOS DE OPERACIÓN | | | | | | | | | | LIQUID. |
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| **FUENTES DE FONDOS** | | | | | | | | | | | | |
| Ingresos Totales | | | | | | | | | | | | |
| Valor de rescate | | | | | | | | | | | | 6,812,850 |
| Externalidades Sociales | | 12,623,129 | 360,000 | 360,000 | 360,000 | 360,000 | 360,000 | 360,000 | 360,000 | 360,000 | 360,000 | |
| Contribución a la economía local, regional y nacional | | 12,263,129 | | | | | | | | | | |
| Incremento de oportunidades laborales y de negocios | | 360,000 | 360,000 | 360,000 | 360,000 | 360,000 | 360,000 | 360,000 | 360,000 | 360,000 | 360,000 | |
| Externalidades Ambientales | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| **T O T A L D E F U E N T E S** | **0** | **12,623,129** | **360,000** | **360,000** | **360,000** | **360,000** | **360,000** | **360,000** | **360,000** | **360,000** | **360,000** | **6,812,850** |
| **USOS DE FONDOS** | | | | | | | | | | | | |
| **Inversiones** | 10,219,274 | | | | - | - | - | - | - | - | | |
| **Costos de operaciones** | | 664,253 | 664,253 | 664,253 | 664,253 | 664,253 | 664,253 | 664,253 | 664,253 | 664,253 | 664,253 | - |
| - Costo de Administración y Mantenimiento | | 664,253 | 664,253 | 664,253 | 664,253 | 664,253 | 664,253 | 664,253 | 664,253 | 664,253 | 664,253 | |
| **Externalidades Sociales** | | 454,286 | 8,400 | 8,400 | 8,400 | 8,400 | 8,400 | 8,400 | 8,400 | 8,400 | 8,400 | |

| CUENTAS | HORIZONTE DEL PROYECTO (AÑOS) | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | INVERS. | AÑOS DE OPERACIÓN | | | | | | | | | LIQUID. |
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| Costo de la Gestión Ambiental | | 127,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| Molestias temporales a la población residente, afectación de estructuras y espacios de uso antropogénico | | 268,886 | | | | | | | | | | |
| Riesgo de afectación a la salud y seguridad ocupacional | | 8,400 | 8,400 | 8,400 | 8,400 | 8,400 | 8,400 | 8,400 | 8,400 | 8,400 | 8,400 | |
| Afectación a sitios históricos y arqueológicos | | 50,000 | | | | | | | | | | |
| **Externalidades Ambientales** | | 113,332 | 100,207 | 100,207 | 100,207 | 100,207 | 100,207 | 100,207 | 100,207 | 100,207 | 100,207 | |
| Incremento en los niveles de gases y partículas y Disminución de la calidad del aire | | 2,140 | 2,140 | 2,140 | 2,140 | 2,140 | 2,140 | 2,140 | 2,140 | 2,140 | 2,140 | |
| Incremento en los niveles de ruido | | 536 | 536 | 536 | 536 | 536 | 536 | 536 | 536 | 536 | 536 | |
| Contaminación del suelo: por residuos sólidos y/o líquidos | | 326 | 326 | 326 | 326 | 326 | 326 | 326 | 326 | 326 | 326 | |
| Contaminación del suelo por hidrocarburos. | | 26,250 | 13,125 | 13,125 | 13,125 | 13,125 | 13,125 | 13,125 | 13,125 | 13,125 | 13,125 | |
| Modificación de la topografía del área | | 3,657 | 3,657 | 3,657 | 3,657 | 3,657 | 3,657 | 3,657 | 3,657 | 3,657 | 3,657 | |
| Erosión | | 142 | 142 | 142 | 142 | 142 | 142 | 142 | 142 | 142 | 142 | |
| Sedimentación de los canales pluviales naturales | | 378 | 378 | 378 | 378 | 378 | 378 | 378 | 378 | 378 | 378 | |
| Pérdida de la cobertura vegetal | | 77,916 | 77,916 | 77,916 | 77,916 | 77,916 | 77,916 | 77,916 | 77,916 | 77,916 | 77,916 | |

| CUENTAS | HORIZONTE DEL PROYECTO (AÑOS) | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | INVERS. | AÑOS DE OPERACIÓN | | | | | | | | | | LIQUID. |
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| Perdida del hábitat de la fauna | | 1,271 | 1,271 | 1,271 | 1,271 | 1,271 | 1,271 | 1,271 | 1,271 | 1,271 | 1,271 | |
| Afectación a la calidad visual del paisaje | | 715 | 715 | 715 | 715 | 715 | 715 | 715 | 715 | 715 | 715 | |
| **T O T A L D E U S O S** | **10,219,274** | **1,231,871** | **772,860** | **772,860** | **772,860** | **772,860** | **772,860** | **772,860** | **772,860** | **772,860** | **772,860** | **0** |
| **F L U J O D E F O N D O S N E T O S** | **- 10,219,274** | **11,391,258** | **- 412,860** | **- 412,860** | **- 412,860** | **- 412,860** | **- 412,860** | **-412,860** | **-412,860** | **-412,860** | **-412,860** | **6,812,850** |
| **FLUJO ACUMULADO** | **- 10,219,274** | **1,171,984** | **759,124** | **346,264** | **-66,596** | **- 479,455** | **- 892,315** | **- 1,305,175** | **- 1,718,035** | **- 2,130,894** | **- 2,543,754** | **4,269,096** |

## 12. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (S), FIRMA(S), RESPONSABILIDADES.

**12.1.** Firmas notariadas de los consultores

**12.2.** Número de registro de consultores

| Nombre/Registro | Profesión | Cargo |
|---|---|---|
| Ing. José Espino | Ingeniero Civil | Representante Legal |
| Ing. Jorge Lee<br>IRC-034-2001 | Ingeniero Industrial | Coordinador del estudio |
| Ing. Gladys Barrios<br>IRC-070-2007 | Ingeniera Ambiental | Plan de manejo ambiental |
| Ing. Aneth Mendieta<br>DEIA-IRC-080-2019 | Ingeniera Ambiental | Control de calidad |
| Ing. Jorge Faisal Mosquera<br>IRC-018-2007 | Ingeniero Forestal | Inventario forestal y descripción de la flora |
| Licdo. Álvaro Brizuela<br>IRC-035-03 | Licenciado en Antropología | Levantamiento arqueológico |

CERTIFICO
0 1 MAR 2023

| | | |
|---|---|---|
| PHD. Xiomara Rodríguez<br><br>IRC-011-.2011 | Licenciada en Sociología | Descripción del medio socioeconomico y participación ciudadana. Sociologa Idonea No. 437 |
| Ing. Mitzeyla Rodriguez | Ingeniera Ambiental | Personal de apoyo. Confección del estudio y coordinación de línea base |

Este estudio ha sido confeccionado por ITS Holding Services, S.A., empresa con registro de consultor IRC-006-2014, cuyo representante legal es el Ing. José Espino con cédula de indentidad personal No. PE-2-709.

Yo Licdo. **Erick Barsiela Chambers**, Notario Público Octavo del Circuito de la Provincia de Panamá, con Cedula de identidad No. 8-711-594

**CERTIFICO:**

Que hemos cotejado la(s) firma anterior (es) con la que aparece en la cédula a nombre del firmante (s) y a nuestro parecer son iguales por lo que la consideramos auténtica.

Panamá 01 MAR 2023

Testigos

Testigos

Licdo. Erick Barsiela Chambers
Notario Público Octavo

REPÚBLICA DE PANAMÁ
NOTARÍA OCTAVA DEL CIRCUITO

## 13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Luego del análisis y las valoraciones realizadas a los distintos componentes ambientales, sociales y arqueológicos, se puede concluir que este proyecto es ambientalmente viable, siempre y cuando el promotor del proyecto cumpla con la Legislación aplicable, el Plan de Manejo Ambiental establecido en el Estudio del Impacto Ambiental presentado y las medidas que contenga la resolución de aprobación emitida por el Ministerio de Ambiente.

Se recomienda lo siguiente:

- Delimitar el área de ejecución de los trabajos.
- Colocar la adecuada señalización y letreros de manera temporal, durante la ejecución del proyecto, para evitar la entrada de personal ajeno al proyecto reduciendo los riesgos de posibles accidentes en el área.
- Mantener la maquinaria y equipo en óptimas condiciones mecánicas para evitar el aumento en los niveles de ruido y la generación de gases.
- Mantener los equipos y maquinarias en buenas condiciones mecánicas para evitar los accidentes y el derrame de hidrocarburos y aceites.
- Contar con un centro de acopio para la recolección de los desechos generados durante el desarrollo del proyecto y entrega de obra.
- Mantener habilitada la calle de acceso a la obra para evitar molestias a los usuarios y transeúntes.
- Durante la etapa de construcción debe proveerse a los trabajadores del equipo de seguridad que requiere este tipo de obras, (Cascos, guantes, correas de protección, lentes, etc.), para evitar accidentes de trabajo.
- Disponer de recipientes con tapa, letrinas portátiles, para tener una adecuada disposición de los desechos sólidos y líquidos, generados por el personal de la obra.
- Velar por el rescate de los restos arqueológicos que se encuentren en la zona.
- En el área estudiada existen problemas ambientales percibidos por los residentes que no están relacionados con el proyecto que se desarrollará. Estos

contaminantes ambientales son: basura acumulada, ruido, abundancia de polvo, escasez de agua, deslizamientos esporádicos de tierra y malos olores.

- La mayoría de las personas consultadas conocían el proyecto y están de acuerdo con el mismo. También coinciden en que el proyecto es beneficioso para agilizar el tráfico, para generar fuentes de empleo y contribuir al desarrollo económico, social y turístico del área y de la provincia.
- La inquietud fundamental tanto de líderes como de residentes es que hay falta de información sobre el proyecto, por lo que solicitaron que la entidad promotora realice una reunión en la comunidad para informar detalladamente el mismo.
- Entre cuanto a las sugerencias tanto los líderes como los residentes coincidieron en que los empleos que genere el proyecto sean para los residentes de la comunidad vecina; que se le brinde más información a la comunidad; que si hubiera personas afectadas sean indemnizadas y que se realicen los estudios correspondientes.
- Todos los líderes solicitaron más información sobre el proyecto.

## 14. BIBLIOGRAFÍA


- Ley 41 del 1 de julio de 1998, por la cual se dicta la Ley General del Ambiente de la República de Panamá.
- Decreto Ejecutivo No 123 de 14 de agosto de 2009 “Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de Julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y su modificación mediante el Decreto Ejecutivo Nº 155 de 5 de agosto de 2011.
- Atlas Ambiental, Autoridad Nacional del Ambiente.
- Garmendia, A. Evaluación de Impacto Ambiental. 2006
- CCAD. Guía de Infraestructura, Instrumento de gestión ambiental, 2009.
- ANAM. 1998. Estrategia nacional del ambiente. Panamá.
- Instituto Geográfico Tommy Guardia. Atlas nacional de la República de Panamá, 1988.
- Contraloría General de la República. Noviembre de 2005. Panamá en cifras 2000-2004.

- Código de Trabajo de la República de Panamá. 1997. 3era edición.
- INEC-PNUD: Diagnóstico de la Población Indígena de Panamá con base en los Censos de Población y Vivienda de 2010.
- Panamá en Cifras: Años 2000-2004, La Dirección de Estadística y Censo de la Contraloría General de la República.

Páginas Web consultadas:

- http://www.miambiente.gob.pa
- http://www.contraloria.gob.pa
- http://www.arcgis.com/home/webmap/viewer.html?useExisting=1
- http://www.mop.gob.pa/?page_id=32663
- http://www.fao.org/docrep/009/ah645s/AH645S04.htm


## 15. ANEXOS

Anexo 1. Documentación Legal

Anexo 2. Planos y mapas

Anexo 3. Verificación de la Categoría y Mel Enel – CAI

Anexo 4: Cronograma de ejecución

Anexo 5. Análisis de línea base

Anexo 6. Encuestas

Anexo 7. Estudio de Suelo

Anexo 8. Estudio Hidrológicos

Anexo 9. Estudio Arqueológico

Anexo 10: Cronograma y tiempo de ejecución del proyecto

# Anexo 1. Documentación Legal.

ITS CONSULTANTS

4

Panamá, 3 de febrero de 2023.

Señores

**MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS /CONSORCIO TRANSEQ – ESTRELLA**

**Panamá**

**E. S. D.**

**Estimados señores:**

Por este medio nosotros, **AMERICA FLORENTINA MADRAZO GONZÁLEZ**, con cédula de identidad personal No. 3-84-71 y **ESTEBAN ISIDRO MADRAZO GONZÁLEZ**, con cédula de identidad personal No. 3-89-558 en calidad de propietario de la Finca (Folio Real) con número de registro **No. 299**, código de ubicación **No. 3007**, confirmo que estoy anuente que el Ministerio de Obras Públicas, por medio de la empresa CONSORCIO TRANSEQ – ESTRELLA ejecutará el proyecto: "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA – MARÍA CHIQUITA.

Es oportuno manifestar por medio de este documento, que he sido contacto e informado de la posible afectación, más no indico que esté de acuerdo con alguna intervención en mi propiedad o que se realice trabajos en mi propiedad sin mi consentimiento o cualquier otra actividad dentro de mi terreno o finca, sin haber establecido los términos legales con el Ministerio de Obras Públicas y el CONSORCIO TRANSEQ – ESTRELLA.

Sin otro particular, de ustedes

Atentamente,

Firma del Propietario
Cédula: 3-84-71

Firma del Propietario
Cédula: 3-89-558

Adjunto copia de cédula y certificado de propiedad.

REPUBLICA DE PANAMA ④ SECRETARIA PRIMERA DEL CIRCUITO

Yo, Jorge E. Gantes S., Notario Primero del Circuito de Panamá con Cédula de Identidad No. 8-509-985
CERTIFICO:
Que hemos cotejado la(s) firma(s) anterior(es) con la(s) que aparecen(n) en la(s) copia(s) de la(s) cédula(s) y/o Pasaporte(s) del(de los) firmante(s) y a nuestro parecer son iguales, por lo que la(s) consideramos auténticas(s).
Panamá, 07 FEB 2023
Testigos
Lcdo. Jorge E. Gantes S.
Notario Público Primero
Testigos ④

El Suscrito, JORGE E. GANTES S. Notario Público Primero del Circuito de Panamá, con cédula N° 8-509-985,
CERTIFICO: Que este documento es copia autenticada de su original.
Panamá 08 FEB 2023
Testigos Testigos
Licdo. Jorge E. Gantes S.
Notario Público Primero

El Suscrito, JORGE E. GANTES S. Notario Público Primero del Circuito de Panamá, con cédula N° 8-509-985.
CERTIFICO: Que este documento es copia autenticada de su original.
Panamá 08 FEB 2023
Testigos
Testigos
Lcdo. Jorge E. Gantes S.
Notario Público Primero

**PROYECTO**
**" ESTUDIO,DISEÑO, CONSTRUCCION Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA- MARIA CHIQUITA**
ANUENCIA DE LA FINCA **299** CODIGO DE UBICACIÓN **3007** PROPIEDAD DE
**AMERICA MADRAZO y ESTEBAN MADRAZO**

EVIDENCIA FOTOGRAFICA

## Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: YHENIA YSSEL YANES PEREZ
FECHA: 2023.02.14 10:27:43 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA ESTE, PANAMA

# CERTIFICADO DE PROPIEDAD

**DATOS DE LA SOLICITUD**

ENTRADA 55584/2023 (0) DE FECHA 02/08/2023.

**DATOS DEL INMUEBLE**

(INMUEBLE) COLÓN CÓDIGO DE UBICACIÓN 3007, FOLIO REAL Nº **299** (F) CORREGIMIENTO LIMÓN, DISTRITO COLÓN, PROVINCIA COLÓN.
SUPERFICIE INICIAL DE 10 ha 5085 m² 9 dm²
SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 8 ha 6349 m² 9 dm²
VALOR REGISTRADO: B/.440.00

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

**AMERICA FLORENTINA MADRAZO GONZALEZ** (CÉDULA 3-84-71) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD
**ESTEBAN ISIDRO MADRAZO GONZALEZ** (CÉDULA 3-89-558) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

**GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES**

**RESTRICCIONES:** SUJETA A LAS RESTRICCIONES Y CONDICIONES SOSTENIDAS EN LOS ARTICULOS 70, 71,72,140,141,142,143 DEL CODIGO AGRARIO Y 164 DEL CODIGO ADMINISTRATIVO T 4T0 DEL DECRETO GABINETE 35 DEL 6 DE FEBRERO DE 1969. INSCRITO EL 09/10/1999, EN LA ENTRADA DOCUMENTO REG: 22246
**ANOTACIÓN DE DEMANDA**: JUZGADO SEGUNDO DEL CIRCUITO DE COLON RAMO CIVIL. SIENDO TITULAR XIOMARA BULGIN DE WILSON DE LA PROVINCIA DE COLÓN A TRAVÉS DEL NÚMERO DE AUTO 024 DE FECHA 01/10/2017 REMITIDO POR OFICIO NÚMERO 0219 DE FECHA 03/22/2017 DENTRO DEL PROCESO DE TIPO DEMANDA SUMARIA CON TIPO DE DEMANDA DE DIVISION DE BIEN COMUN SIENDO EL OBJETO DE LA DEMANDA ADQUIRIR DERECHOS SOBRE EL PRESENTE FOLIO REAL. CON FUNDAMENTO LEGAL ARTICULO 1227 NUMERAL 3 DEL CODIGO JUDICIAL DE PANAMA LA PARTE DEMANDANTE ES ESTEBAN ISIDRO MADRAZO GONZALEZ Y LA PARTE DEMANDADA ES AMERICA FLORENTINA MADRAZO GONZALEZ CON UNA SUPERFICIE AFECTADA DE HACE UN TOTAL A SEGREGAR DE 1 HECTAREA MAS 7390.89 METROS CUADRADOS. OBSERVACIONES DE LA ENTRADA SE ORDENA LA INSCRIPCION PROVISIONAL DE LA DEMANDA SOBRE EL PRESENTE FOLIO REAL A FAVOR DE ESTEBAN ISIDRO MADRAZO GONZALEZ. LA MISMA RECAE SOBRE UN TOTAL A SEGREGAR DE 1 HECTAREA MAS 7390.89 METROS CUADRADOS. INSCRITO AL ASIENTO 6, EL 03/30/2017, EN LA ENTRADA 127480/2017 (0)

**ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO**

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES

**LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA MARTES, 14 DE FEBRERO DE 202310:24 A. M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.**

**NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1403910614**

Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 8D0E6E07-3290-4255-96AD-2E356FCB0E0A
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

1

Panamá, 4 de febrero de 2023.

Señores

**MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS /CONSORCIO TRANSEQ – ESTRELLA**

**Panamá**

**E. S. D.**

**Estimados señores:**

Por este medio yo, **CARLOS MITRE** , con cédula de identidad personal No. 7-111-961, en calidad de propietario de la Finca (Folio Real) con número de registro **No. 353933**, código de ubicación **No. 3007**, confirmo que estoy anuente que el Ministerio de Obras Públicas, por medio de la empresa CONSORCIO TRANSEQ – ESTRELLA ejecutará el proyecto: "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA – MARÍA CHIQUITA.

Es oportuno manifestar por medio de este documento, que he sido contactado e informado de la posible afectación, más no indico que esté de acuerdo con alguna intervención en mi propiedad o que se realice trabajos en mi propiedad sin mi consentimiento o cualquier otra actividad dentro de mi terreno o finca, sin haber establecido los términos legales con el Ministerio de Obras Públicas y el CONSORCIO TRANSEQ – ESTRELLA.

Sin otro particular, de ustedes

Atentamente,

Carlos Mitre

Firma del Propietario
Cédula: 7-111-961

REPUBLICA DE PANAMA
NOTARIA PRIMERA DEL CIRCUITO
④

Adjunto copia de cédula y certificado de propiedad.

Yo, Jorge E. Gantes S., Notario Primero del Circuito de Panamá, con Cédula de identidad No. 8-509-985
CERTIFICO:
Que hemos cotejado la(s) firma(s) anterior(es) con la(s) que aparecen(n) en la(s) copia(s) de la(s) cédula(s) y/o Pasaporte(s) del(de los) firmante(s) y a nuestro parecer son iguales, por lo que la(s) consideramos auténtica(s).
Panamá, 07 FEB 2023
Testigos
Testigos
Licdo. Jorge E. Gantes S.
Notario Público Primero
④

El Suscrito, JORGE E. GANTES S. Notario Pública Primero del Circuito de Panamá, con cédula N° 8-509-985.
CERTIFICO: Que este documento es copia auténticada de su original.
08 FEB 2023
Panamá
Testigo
Testigo
Licdo. Jorge E. Gantes S.
Notario Público Primero

**PROYECTO**
**" ESTUDIO,DISEÑO, CONSTRUCCION Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA- MARIA CHIQUITA**
ANUENCIA DE LA FINCA **353933** CODIGO DE UBICACIÓN **3007** PROPIEDAD DE
**CARLOS MITRE**

## Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: YHENIA YSSEL YANES PEREZ
FECHA: 2023.02.14 10:18:58 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA ESTE, PANAMA

# CERTIFICADO DE PROPIEDAD

### DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 55618/2023 (O) DE FECHA 02/08/2023.

### DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) COLÓN CÓDIGO DE UBICACIÓN 3007, FOLIO REAL Nº **353933** (F) CALLE QUEBRADA ANCHA, LIMON, CORREGIMIENTO LIMÓN, DISTRITO COLÓN, PROVINCIA COLÓN.
SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 2571 m² 52.57 dm²
VALOR REGISTRADO: B/.200.00

### TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

**CARLOS MITRE** (CÉDULA 7-111-961) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

### GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

QUE SOBRE ESTA FINCA NO CONSTAN GRAVAMENES INSCRITOS VIGENTES A LA FECHA.

**RESTRICCIONES:** ESTA ADJUDICACION QUEDA SUJETA A LAS RESTRICCIONES LEGALES DE LA LEY 37 DE 1962, CODIGO ADMINISTRATIVO, LEY 1 DEL 3 DE FEBRERO DE 1994, LEY 41 DEL 1 DE JULIO DE 1998 DE AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE, DECRETO DE GABINETE 35 DEL 6 DE FEBRERO DE 1969, Y DEMAS DISPOSICIONES QUE LE SEAN APLICABLES. SE ADVIERTE A LA COMPRADORA QUE ESTA EN LA OBLIGACION DE DEJAR UNA DISTANCIA DE 30.48MTS DESDE LA CERCA DE LA PARCELA DE TERRENO ADJUDICADA HASTA EL EJE DE LA CARRETERA TRANSITMICA HACIA COLON HACIA PANAMA, CON EL CUAL COLINDA POR EL LADO NORTE. ESTA ADJUDICACION TAMBIEN QUEDA SUJETA A LAS RECOMENDACIONES DE LA AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE, ESTABLECIDAS EN LA NOTA NO.ARC-TAT-010-2011 FECHADA 18 DE MARZO DEL 2011, A FOJAS 25 A 28 DEL EXPEDIENTE, INSCRITO EL 08/02/2011, EN LA ENTRADA 140150/2011

### ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

**LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA MARTES, 14 DE FEBRERO DE 202310:14 A. M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.**

**NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1403910606**

Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: CD739A39-CD88-4A28-97FC-664CEFDB26D9
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

13

Panamá, 7 de febrero de 2023.

Señores
**MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS /CONSORCIO TRANSEQ – ESTRELLA**
**Panamá**
**E. S. D.**

**Estimados señores:**

Por este medio yo, Esteban Isidro Machuca Gonzalez con cédula de identidad personal No. 3-89-558, en calidad de propietario de la Finca (Folio Real) con número de registro No. 21427, código de ubicación No. 3007 confirmo que estoy anuente que el Ministerio de Obras Públicas, por medio de la empresa CONSORCIO TRANSEQ – ESTRELLA ejecutará el proyecto: "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA – MARÍA CHIQUITA.

Es oportuno manifestar por medio de este documento, que he sido contactado e informado de la posible afectación, más no indico que esté de acuerdo con alguna intervención en mi propiedad o que se realice trabajos en mi propiedad sin mi consentimiento o cualquier otra actividad dentro de mi terreno o finca, sin haber establecido los términos legales con el Ministerio de Obras Públicas y el CONSORCIO TRANSEQ – ESTRELLA.

Sin otro particular, de ustedes

Atentamente,

Firma del Propietario
Cédula: 3-89-558

REPUBLICA DE PANAMA
NOTARIA PRIMERA DEL CIRCUITO
④

Yo, Jorge E. Gantes S., Notario Primero del Circuito de Panamá, con Cédula de Identidad No. 8-509-985
CERTIFICO:
Que hemos cotejado la(s) firma(s) anterior(es) con la(s) que aparecen(n) en la(s) copia(s) de la(s) cédula(s) y/o Pasaporte(s) del(de los) firmante(s) y a nuestro parecer son iguales, por lo que la(s) consideramos auténticas(s).
Panamá, 10 FEB 2023
Testigos
Licdo. Jorge E. Gantes S.
Notario Público Primero
Testigos
④

Adjunto copia de cédula y certificado de propiedad.

NOTARÍO PRIMERO DEL CIRCUITO DE PANAMÁ
El presente copia NO implica la validez y eficacia o del contenido de este documento ni el de su original. (Art. 1109 CC)
④
Licdo. Jorge Eliezer Gantes S.

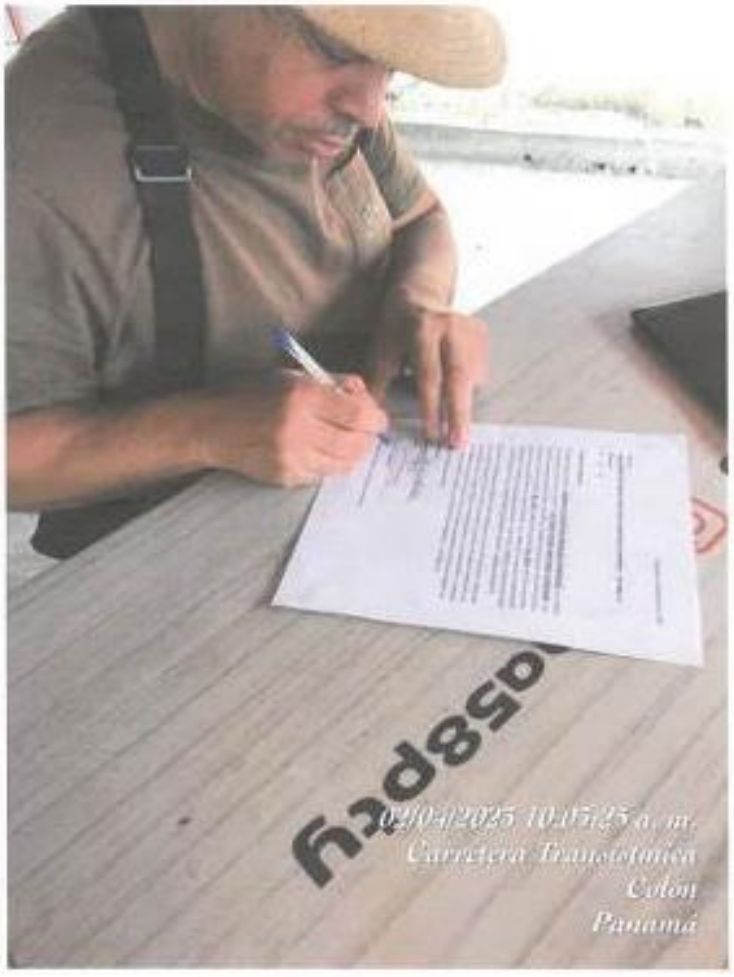
El Suscrito, JORGE E. GANTES S. Notario Público Primero del Circuito de Panamá, con cédula N° 8-509-985.
CERTIFICO: Que este documento es copia auténticada de su original.
Panamá 10 FEB 2023
Testigos
Testigos
Licdo. Jorge E. Gantes S.
Notario Público Primero
④

**PROYECTO**

**" ESTUDIO,DISEÑO, CONSTRUCCION Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA- MARIA CHIQUITA**

ANUENCIA DE LA FINCA **21427** CODIGO DE UBICACIÓN **3007** PROPIEDAD DE

**ESTEBAN ISIDRO MADRAZO GONZALEZ**



## Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: YHENIA YSSEL YANES PEREZ
FECHA: 2023.02.13 15:09:50 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA ESTE, PANAMA

# CERTIFICADO DE PROPIEDAD

## DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 55524/2023 (0) DE FECHA 02/08/2023.

## DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) COLÓN CÓDIGO DE UBICACIÓN 3007, FOLIO REAL Nº **21427** (F) CORREGIMIENTO LIMÓN, DISTRITO COLÓN, PROVINCIA COLÓN. NÚMERO DE PLANO: 301-08-4944.
SUPERFICIE INICIAL DE 22 ha 3333 m² 12 dm²
SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 12 ha 8409 m² 50 dm²
VALOR REGISTRADO: B/.320.00

## TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

**ESTEBAN ISIDRO MADRAZO GONZALEZ** (CÉDULA 3-89-558) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

## GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

**RESTRICCIONES:** ESTA ADJUDICACION QUEDA SUJETA A LAS RESTRICCIONES LEGALES DEL CODIGO AGRARIO, CODIGO ADMINISTRATIVO, LEY 1 DEL 3 DE FEBRERO DE 1994, LEY 41 DEL 1 DE JULIO DE 1998 DE AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE, DECRETO DE GABINETE, DECRETO DE GABINETE 35 DEL 6 DE FEBRERO DE 1969, Y DEMAS DISPOSICIONES QUE LE SEAN APLICABLES. SE ADVIERTE AL COMPRADOR QUE ESTA EN LA OBLIGACION DE DEJAR UNA DISTANCIA DE DOS METROS CON CINCUENTA CENTIMETROS POR LO MENOS, DESDE LA PARCELA ADJUDICADA HASTA EL EJE DE LA SERVIDUMBRE, CON EL CUAL COLINDA POR EL LADO NORTE. INSCRITO EL 09/27/2005, EN LA ENTRADA TOMO 2005 ASIENTO 151237
ESTA ADJUDICACION QUEDA SUJETA A LAS RECOMENDACIONES DE LA AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE (ANAM) ESTABLECIDA EN LA RESOLUCION NO.ARC-TAT-073-2805-05, FECHADA 28 DE JUNIO DEL 2005. A FOJAS 26 Y 27 DEL EXPEDIENTE INSCRITO EL 09/27/2005, EN LA ENTRADA TOMO 2005 ASIENTO 151237
**ANOTACIÓN:** MARTIN TORRIJOS ESPINO, PRESIDENTE DE LA REPUBLICA DE PANAMA, MEDIANTE DECRETO EJECUTIVO NO.66 DE 18 DE ABRIL DE 2008 DECRETA EXPROPIAR POR MOTIVO DE INTERES SOCIAL URGENTE, A FAVOR DE LA NACION ESTA FINCA PROPIEDAD DE ESTEBAN ISIDRO MADRAZO GONZALEZ CON CED: 3-89-558 CUYOS LINDEROS Y MEDIDAS CONSTAN INSCRITOS, Y SE AUTORIZA AL MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS A LA OCUPACION MATERIAL INMEDIATA DE ESTA FINCA, CON MOTIVO DE DICHA EXPROPIACION , ESTA FINCA PASA A SER PROPIEDAD DE LA NACION. INSCRITO EL 04/28/2008, EN LA ENTRADA TOMO 2008 ASIENTO 77941
**ANOTACIÓN:** QUE EN BASE A LO DISPUESTO POR EL INCISO SEGUNDO DEL ARTICULO 1788 DEL CODIGO CIVIL Y ANTE LA EVIDENCIA DE UN ERROR COMETIDO EN EL REGISTRO PUBLICO DE PANAMA, SE HACE CONSTAR QUE AL MOMENTO DE INSCRIBIR LA EXPROPIACION PRESENTADA AL REGISTRO PUBLICO BAJO ASIENTO 77941 TOMO 2008 MEDIANTE DECRETO EJECUTIVO NUMEO 66 DE 18 DE ABRIL DE 2008 (SE ORDENA LA EXPROPIACION PARCIAL DE LA FINCA 21427 DE LA PROVINCIA DE COLON DE UNA CABIDA SUPERFICIARIA 3HECTAREAS 1974MTR2 PARA INTERES SOCIAL URGENTE PROYECTO DE LA AUTOPISTA PANAMA COLON TRAMO MADDEN --COLON Y POR ERROR INVOLUNTARIO SE AFECTO LA TOTALIDAD DE LA FINCA. CUANDO SOLAMENTE ES SOBRE LA SUPERFICIE DE 3HAS 1974MTR2 VER DOCUMENTO DIGITALIZADO 1339791 ESTA CORRECCION SE PRACTICA HOY 7 DE MAYO DE 2010 INSCRITO EL 04/28/2008, EN LA ENTRADA TOMO 2008 ASIENTO

## ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

ENTRADA 475916/2021 (0) DE FECHA 12/22/2021 9:28:22 A. M.. SERVICIO MEMORIAL PARA LA DIRECCIÓN DE ASESORÍA LEGAL

**LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA LUNES, 13 DE FEBRERO DE 20232:44 P. M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.**
**NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1403910572**

Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 25F6E5DA-A833-403B-A282-B58AF83D1BDA
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

14

Panamá, 7 de febrero de 2023.

Señores

**MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS /CONSORCIO TRANSEQ – ESTRELLA**

**Panamá**

**E. S. D.**

**Estimados señores:**

Por este medio yo, Esteban Isidro Madrazo Gonzalez con cédula de identidad personal No. 3-89-558, en calidad de propietario de la Finca (Folio Real) con número de registro No. 466532, código de ubicación No. 3007 confirmo que estoy anuente que el Ministerio de Obras Públicas, por medio de la empresa CONSORCIO TRANSEQ – ESTRELLA ejecutará el proyecto: "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA – MARÍA CHIQUITA.

Es oportuno manifestar por medio de este documento, que he sido contactado e informado de la posible afectación, más no indico que esté de acuerdo con alguna intervención en mi propiedad o que se realice trabajos en mi propiedad sin mi consentimiento o cualquier otra actividad dentro de mi terreno o finca, sin haber establecido los términos legales con el Ministerio de Obras Públicas y el CONSORCIO TRANSEQ – ESTRELLA.

Sin otro particular, de ustedes

Atentamente,

Firma del Propietario
Cédula: 3-89-558

REPUBLICA DE PANAMA
NOTARIA PRIMERA DEL CIRCUITO

Adjunto copia de cédula y certificado de propiedad.

Yo, Jorge E. Gantes S., Notario Primero del Circuito de Panamá, con Cédula de identidad No. 8-509-985
CERTIFICO:
Que hemos cotejado la(s) firma(s) anterior(es) con la(s) que aparecen(n) en la(s) copia(s) de la(s) cédula(s) y/o Pasaporte(s) del(de los) firmante(s) y a nuestro parecer son iguales, por lo que la(s) consideramos auténtica(s).
Panamá, 10 FEB 2023
Testigos
Licdo. Jorge E. Gantes S.
Notario Público Primero
Testigos

El Suscrito, JORGE E. GANTES S. Notario Público Primero del Circuito de Panamá, con cédula N° 8-509-985.
CERTIFICO: Que este documento es copia autenticada de su original.
Panamá 10 FEB 2023
Testigo Testigo
Lcdo. Jorge E. Gantes S.
Notario Público Primero

**PROYECTO**
**" ESTUDIO,DISEÑO, CONSTRUCCION Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA- MARIA CHIQUITA**
ANUENCIA DE LA FINCA **466532** CODIGO DE UBICACIÓN **3007** PROPIEDAD DE
**ESTEBAN ISIDRO MADRAZO GONZALEZ**

## Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: YHENIA YSSEL YANES PEREZ
FECHA: 2023.02.14 10:44:08 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA ESTE, PANAMA

# CERTIFICADO DE PROPIEDAD

## DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 61040/2023 (0) DE FECHA 02/10/2023.

## DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) COLÓN CÓDIGO DE UBICACIÓN 3007, FOLIO REAL Nº **466532** (F) CORREGIMIENTO LIMÓN, DISTRITO COLÓN, PROVINCIA COLÓN.
PLANO: 301-08-5964.
SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 16 ha 113 m² 67 dm²
VALOR REGISTRADO: B/.102.00

## TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

ESTEBAN ISIDRO MADRAZO GONZALEZ (CÉDULA 3-89-558) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

## GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

CONSTITUCIÓN DE HIPOTECA DE BIEN INMUEBLE: DADA EN PRIMERA HIPOTECA Y ANTICRESIS HIPOTECA Y ANTICRESIS A FAVOR DE GLOBAL BANK CORPORATION POR LA SUMA DE DOSCIENTOS DIEZ MIL BALBOAS (B/.210,000.00) Y POR UN PLAZO DE 5 AÑOS UNA TASA EFECTIVA DE 4.09% UN INTERÉS ANUAL DE 4%
LIMITACIONES DEL DOMINIO: DECLARA LA PARTE DEUDORA QUE SE COMPROMETE DURANTE TODA LA VIGENCIA DE ESTE CONTRATO A NO DEMOLER, MODIFICAR O ADICIONAR LAS MEJORAS EXISTENTES, EFECTUAR NINGUNA NUEVA CONSTRUCCION, ARRENDAR, VENDER, NI SEGREGAR, NI EN NINGUNA OTRA FORMA ENAJENAR O GRAVAR EN TODO O EN PARTE EL BIEN HIPOTECADO DE QUE TRATA LA PRESENTE ESCRITURA PUBLICA. INSCRITO AL ASIENTO 2, EL 05/31/2022, EN LA ENTRADA 203171/2022 (0)

**RESTRICCIONES:** ESTA ADJUDICACION QUEDA SUJETA A LAS RESTRICCIONES LEGALES LA LEY 37 DE 21 DE SEPTIEMBRE DE 1962 CODIGO ADMINISTRATIVO,LEY NO. 1 DE 3 DE FEBRERO DE 1994,LEY 41 DE 1 DE JULIO DE 1998 DE LA AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE,DECRETO DE GABINETE 35 DE 6 DE FEBRERO DE 1969 Y DEMAS DISPOSICIONES QUE LE SEAN APLICABLES. ESTA ADJUDICACION TAMBIEN QUEDA SUJETA A LAS RECOMENDACIONES DE LA AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE,ESTABLECIDAS EN LA RESOLUCION NO.ARC-TAT-0020901-13 FECHADA EL 09 DE NERO DE 2013,A FOJAS 40 A LA 43 INSCRITO EL 02/12/2014, EN LA ENTRADA TOMO DIARIO: 2014 ASIENTO DIARIO: 60316

## ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

**LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA MARTES, 14 DE FEBRERO DE 202310:40 A. M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.**

**NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1403916240**

Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 35EC23C1-4F3C-4765-A6FB-F29B6251CAE2
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

Panamá, 1 de febrero de 2023.

Señores

**MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS /CONSORCIO TRANSEQ – ESTRELLA**

**Panamá**

**E. S. D.**

**Estimados señores:**

Por este medio yo, Gillermo Gonzales con cédula de identidad personal No. 3-72-2165, en calidad de propietario de la Finca (Folio Real) con número de registro No. 490, código de ubicación No. 3007 confirmo que estoy anuente que el Ministerio de Obras Públicas, por medio de la empresa CONSORCIO TRANSEQ – ESTRELLA ejecutará el proyecto: "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA – MARÍA CHIQUITA.

Es oportuno manifestar por medio de este documento, que he sido contacto e informado de la posible afectación, más no indico que esté de acuerdo con alguna intervención en mi propiedad o que se realice trabajos en mi propiedad sin mi consentimiento o cualquier otra actividad dentro de mi terreno o finca, sin haber establecido los términos legales con el Ministerio de Obras Públicas y el CONSORCIO TRANSEQ – ESTRELLA.

Sin otro particular, de ustedes

Atentamente,

Guillermo Gonzales 3-72-2165

Firma del Propietario
Cédula:

Adjunto copia de cédula y certificado de propiedad.

REPÚBLICA DE PANAMÁ
NOTARÍA PRIMERA DEL CIRCUITO

Yo, Jorge E. Gantes S., Notario Primero del Circuito de Panamá, con Cédula de identidad No. 8-509-985
CERTIFICO:
Que hemos cotejado la(s) firma(s) anteriores(es) con la(s) que aparecen(n) en la(s) copia(s) de la(s) cédula(s) y/o Pasaporte(s) del(de los) firmante(s) y a nuestro parecer son iguales, por lo que la(s) consideramos auténticas(s).
Panamá, 07 FEB 2023
Testigos
Licdo. Jorge E. Gantes S.
Notario Público Primero
Testigos

El Suscrito, JORGE E. GANTES S, Notario Público Primero del Circuito de Panamá, con cédula N° 8-569-985.
CERTIFICO: Que este documento es copia autenticada de su original.
08 FEB 2023
Panamá
Testigos
Testigos
Lcdo. Jorge E. Gantes S.
Notario Público Primero

**PROYECTO**
**" ESTUDIO,DISEÑO, CONSTRUCCION Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA- MARIA CHIQUITA**

ANUENCIA DE LA FINCA **490** CODIGO DE UBICACIÓN **3007** PROPIEDAD DE
**GUILLERMO GONZALEZ MORALES**

## Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: YHENIA YSSEL YANES PEREZ
FECHA: 2023.02.13 15:30:55 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA ESTE, PANAMA

# CERTIFICADO DE PROPIEDAD

**DATOS DE LA SOLICITUD**

ENTRADA 55568/2023 (0) DE FECHA 02/08/2023.

**DATOS DEL INMUEBLE**

(INMUEBLE) COLÓN CÓDIGO DE UBICACIÓN 3007, FOLIO REAL Nº **490** (F)CORREGIMIENTO LIMÓN, DISTRITO COLÓN, PROVINCIA COLÓN.
SUPERFICIE INICIAL: 6 ha 853 m² 36 dm²
SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE: 6 ha 853 m² 36 dm²
VALOR REGISTRADO: B/.280.00

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

**GUILLERMO GONZALEZ MORALES** (CÉDULA 3-72-2165) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

**GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES**

QUE SOBRE ESTA FINCA NO CONSTAN GRAVAMENES INSCRITOS VIGENTES A LA FECHA.

**ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO**

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

**LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA LUNES, 13 DE FEBRERO DE 20233:18 P. M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.**

**NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1403910591**

Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 424852B9-DD68-40AB-9738-FB981B5E43CA
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

ITS CONSULTANTS

5

Panamá, 7 de febrero de 2023.

Señores

**MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS /CONSORCIO TRANSEQ – ESTRELLA**

**Panamá**

**E. S. D.**

**Estimados señores:**

Por este medio yo, Julio Abre Samaniego con cédula de identidad personal No. 8-77-784, en calidad de propietario de la Finca (Folio Real) con número de registro No. 257, código de ubicación No. 3007 confirmo que estoy anuente que el Ministerio de Obras Públicas, por medio de la empresa CONSORCIO TRANSEQ – ESTRELLA ejecutará el proyecto: "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA – MARÍA CHIQUITA.

Es oportuno manifestar por medio de este documento, que he sido contactado e informado de la posible afectación, más no indico que esté de acuerdo con alguna intervención en mi propiedad o que se realice trabajos en mi propiedad sin mi consentimiento o cualquier otra actividad dentro de mi terreno o finca, sin haber establecido los términos legales con el Ministerio de Obras Públicas y el CONSORCIO TRANSEQ – ESTRELLA.

Sin otro particular, de ustedes

Atentamente,

Julio Abre

Firma del Propietario
Cédula: 8-77-784

REPUBLICA DE PANAMÁ
NOTARIA PRIMERA DEL CIRCUITO

Yo, Jorge E. Gantes S., Notario Primero del Circuito de Panamá, con Cédula de identidad No. 8-509-985
CERTIFICO:
Que hemos cotejado la(s) firma(s) anterior(es) con la(s) que aparecen(n) en la(s) copia(s) de la(s) cédula(s) o/y Pasaporte(s) del(de los) firmante(s) y a nuestro parecer son iguales, por lo que la(s) consideramos auténtica(s).
Panamá, 10 FEB 2023
Testigos
Lcdo. Jorge E. Gantes S.
Notario Público Primero
Testigos

Adjunto copia de cédula y certificado de propiedad.

NOTARIO PRIMERO DEL CIRCUITO DE PANAMA
Lcdo. Jorge Eliezer Gantes S.

El Suscrito, JORGE E. GANTES S. Notario Público Primero del Circuito de Panamá, con cédula N° 8-509-985
CERTIFICO: Que este documento es copia autenticada de su original.
Panamá 10 FEB 2023
Testigo Testigo
Lcdo. Jorge E. Gantes S.
Notario Público Primero

**PROYECTO**
**" ESTUDIO,DISEÑO, CONSTRUCCION Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA- MARIA CHIQUITA**
ANUENCIA DE LA FINCA **257** CODIGO DE UBICACIÓN **3007** PROPIEDAD DE
**JULIO ABRE SAMANIEGO**

## Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: YHENIA YSSEL YANES PEREZ
FECHA: 2023.02.13 15:13:08 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA ESTE, PANAMA

# CERTIFICADO DE PROPIEDAD

**DATOS DE LA SOLICITUD**

ENTRADA 55535/2023 (0) DE FECHA 02/08/2023.

**DATOS DEL INMUEBLE**

(INMUEBLE) COLÓN CÓDIGO DE UBICACIÓN 3007, FOLIO REAL Nº **257** (F) CORREGIMIENTO LIMÓN, DISTRITO COLÓN, PROVINCIA COLÓN.
SUPERFICIE INICIAL DE 2 ha 4671 m² 71 dm²
VALOR REGISTRADO. B/.187.30

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

**JULIO ABRE SAMANIEGO** (CÉDULA 3-77-785) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

**GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES**

QUE SOBRE ESTA FINCA NO CONSTAN GRAVAMENES INSCRITOS VIGENTES A LA FECHA.

**RESTRICCIONES:** OBSERVACIONES: EL GLOBO DE TERRENO QUE CONSTITUYE ESTA FINCA QUEDA SUJETO A CONDICIONES Y RESERVAS PARA DETALLES VEASE TOMO 91 FOLIO 19 DIGITALIZADO DE ESTA FINCA..
INSCRITO EL 01/27/1972, EN LA ENTRADA TOMO 105 ASIENTO 4011

**ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO**

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

**LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA LUNES, 13 DE FEBRERO DE 20233:10 P. M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.**

**NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1403910583**

Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 1B6899A2-A008-4088-A75C-A3586E2DAD79
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

9

Panamá, 4 de febrero de 2023.

Señores

**MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS /CONSORCIO TRANSEQ – ESTRELLA**

**Panamá**

**E. S. D.**

**Estimados señores:**

Por este medio yo, **MIGUEL ANGEL MORALES** , con cédula de identidad personal No. 8-305-484, en calidad de propietario de la Finca (Folio Real) con número de registro **No. 67**, código de ubicación **No. 3007**, confirmo que estoy anuente que el Ministerio de Obras Públicas, por medio de la empresa CONSORCIO TRANSEQ – ESTRELLA ejecutará el proyecto: "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA – MARÍA CHIQUITA.

Es oportuno manifestar por medio de este documento, que he sido contactado e informado de la posible afectación, más no indico que esté de acuerdo con alguna intervención en mi propiedad o que se realice trabajos en mi propiedad sin mi consentimiento o cualquier otra actividad dentro de mi terreno o finca, sin haber establecido los términos legales con el Ministerio de Obras Públicas y el CONSORCIO TRANSEQ – ESTRELLA.

Sin otro particular, de ustedes

Atentamente,

Miguel Angel Morales

Firma del Propietario
Cédula:

REPUBLICA DE PANAMA ④ NOTARIA PRIMERA DEL CIRCUITO

Adjunto copia de cédula y certificado de propiedad.

Yo, Jorge E. Gantes S., Notario Primero del Circuito de Panamá, con Cédula de identidad No. 8-509-985
CERTIFICO:
Que hemos cotejado la(s) firma(s) anterior(es) con la(s) que aparecen(n) en la(s) copia(s) de la(s) cédula(s) y/o Pasaporte(s) del(de los) firmante(s) y a nuestro parecer son iguales, por lo que la(s) consideramos auténticas(s).
Panamá 07 FEB 2023

Testigos

Testigos

Lcdo. Jorge E. Gantes S.
Notario Público Primero ④

NOTARIO PRIMERO DEL CIRCUITO DE PANAMÁ
Lcdo. Jorge Eliezer Gantes S.

El Suscrito, JORGE E. GANTES S. Notario Público Primero del Circuito de Panamá, con cédula N° 8-509-805,
CERTIFICO: Que este documento es copia autenticada de su original.
Panamá 08 FEB 2023
Testigos
Testigos
Lcdo. Jorge E. Gantes S.
Notario Público Primero

**PROYECTO**
**" ESTUDIO,DISEÑO, CONSTRUCCION Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA- MARIA CHIQUITA**

ANUENCIA DE LA FINCA **67** CODIGO DE UBICACIÓN **3007** PROPIEDAD DE
**MIGUEL ANGEL MORALES**

## Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: YHENIA YSSEL YANES PEREZ
FECHA: 2023.02.13 15:50:00 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA ESTE, PANAMA

# CERTIFICADO DE PROPIEDAD

**DATOS DE LA SOLICITUD**

ENTRADA 55573/2023 (0) DE FECHA 02/08/2023.

**DATOS DEL INMUEBLE**

(INMUEBLE) COLÓN CÓDIGO DE UBICACIÓN 3007, FOLIO REAL Nº **67** (F) CALLE NO.1 BARRIADA LIMON, CORREGIMIENTO LIMÓN, DISTRITO COLÓN, PROVINCIA COLÓN.
SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 4 ha 7295 m² 32 dm²
UN VALOR DE UNO BALBOAS (B/.1.00)

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

**MIGUEL ANGEL MORALES** (CÉDULA 8-305-484) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

**GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES**

QUE SOBRE ESTA FINCA NO CONSTAN GRAVAMENES INSCRITOS VIGENTES A LA FECHA.

**ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO**

ENTRADA 2868/242 (0) DE FECHA 10/31/1995 10:39:42 A. M.. REGISTRO JUICICO DE SUCESION, SERVICIO DERECHOS DE CALIFICACIÓN

**LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA LUNES, 13 DE FEBRERO DE 20233:31 P. M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.**

**NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1403910595**

Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 8E08F387-DB8F-442F-88D9-85C455B33A3C
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

//

Panamá, 9 de febrero de 2023.

Señores

**MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS /CONSORCIO TRANSEQ – ESTRELLA**

**Panamá**

**E. S. D.**

**Estimados señores:**

Por este medio yo, **NAPOLEON AVILA MARTINEZ**, con cédula de identidad personal No.N-19-512, actuando como tutor legal, de la señora **MARÍA DE LA O. MARTINEZ DE MARTINEZ** con carné de residencia permanente No. E-8-23644, según consta en la sentencia No. 371 de 22 de junio de 2021, en calidad de propietario de la Finca (Folio Real) con número de registro No. 307, código de ubicación No. 3007, confirmo que estoy anuente que el Ministerio de Obras Públicas, por medio de la empresa CONSORCIO TRANSEQ – ESTRELLA ejecutará el proyecto: "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA – MARÍA CHIQUITA.

Es oportuno manifestar por medio de este documento, que he sido contactado e informado de la posible afectación, más no indico que esté de acuerdo con alguna intervención en mi propiedad o que se realice trabajos en mi propiedad sin mi consentimiento o cualquier otra actividad dentro de mi terreno o finca, sin haber establecido los términos legales con el Ministerio de Obras Públicas y el CONSORCIO TRANSEQ – ESTRELLA.

Sin otro particular, de ustedes

Atentamente,

Napoleón Martinez

Firma del Propietario
Cédula: N-19-512

Yo, LICDO. NATIVIDAD QUIRÓS AGUILAR, Notario Público Décimo Tercero del Circuito de Panamá, con cédula N° 2-106-1790

CERTIFICO

Que se ha cotejado la(s) firma(s) anterior(es) con la que aparece en la copia de la cédula o pasaporte del(los) firmante(s) y a mi parecer son similares por consiguiente la(s) firma(s) es(son) auténtica(s).

10 FEB. 2023

TESTIGO

LICDO. NATIVIDAD QUIRÓS AGUILAR
Notario Público Décimo Tercero

Adjunto copia de cédula y certificado de propiedad.

El Suscrito, JORGE E. GANTES S. Notario Público Primero del Circuito de Panamá, con cédula N° 8-509-985,
CERTIFICO: Que este documento es copia autenticada de su original.

Panamá 10 FEB 2023

Testigos

Testigos

Licdo. Jorge E. Gantes S.
Notario Público Primero

El Suscrito, JORGE E. GANTES S. Notario Público Primero del Circuito de Panamá, con cédula N° 8-509-985.
CERTIFICO: Que este documento es copia auténticada de su original.
Panamá 10 FEB 2023
Testigos
Testigos
Licdo. Jorge E. Gantes S.
Notario Público Primero
④

REPÚBLICA DE PANAMÁ
ÓRGANO JUDICIAL

**JUZGADO PRIMERO SECCIONAL DE FAMILIA**
**DEL CIRCUITO JUDICIAL DE COLON**

*Vía Boyd Roosevelt, Área Transístmica, Puerto Escondido, Corregimiento de Cristóbal, Edificio Sede del Órgano Judicial, Primer Alto, Teléfono 433-6544*

***OFICIO JPSFC Nº 2001***
*Colón, 21 de octubre de 2021.*

*Licenciada*
***KATHY D. RIVAS VÁSQUEZ***
*Directora del Registro Civil*
*de la Provincia de Colón.*
*E. S. D.*

***Licenciada: RIVAS***

*Remito a usted, para su debida inscripción, copias autenticadas de la Sentencia Nº371 de 22 de junio de 2021, proferida dentro del proceso de **INTERDICCIÓN** propuesto por el señor **NAPOLEÓN AVILA MARTÍNEZ** contra de la señora **MARIA DE LA O MARTINEZ**, a su vez la resolución del ocho (08) de septiembre de dos mil veintiuno (2021) emitida por el Tribunal Superior en donde aprueba la sentencia antes mencionada.*

*Agradeciendo su atención y, sin otro particular al cual referirnos, se despide de usted.*

*Atentamente,*

***CRISBELL REID de APARICIO***
***JUEZ PRIMERA SECCIONAL DE FAMILIA***
***DEL CIRCUITO JUDICIAL DE COLON.***

**YD**
**Exp. 803042020**

Estefanía Carlín
11/11/2021
10:53 am

TRIBUNAL ELECTORAL
LA PATRIA LA HACEMOS TODOS

DIRECCIÓN NACIONAL DE REGISTRO CIVIL
ANOTACIÓN DE NACIMIENTO

Solicitud: 8-22305 Fecha: 14 de diciembre de 2021
Acta de Nacimiento: E-8-23644 Hora: 09:24 AM
Tipo de Anotación: Resolutiva / Externa / Tutela /Interdicto

Titular:

MARIA DE LA O. MARTINEZ

Cambios solicitados: .

| | Original | Modificado |
|---|---|---|

Observación:

Se declara la INTERDICCIÓN de la titular del presente carné de residente permanente E-8-23644 y se le nombra como Tutor Legal a NAPOLEÓN ÁVILA MARTINEZ, varón, panameño, mayor de edad, con cédula de identidad personal N-19-512, según lo ordenado en Sentencia 371 del Juzgado Primero Seccional de Familia del Primer Circuito Judicial de Colón, de fecha 22 de junio de 2021 y Aprobada mediante Resolución S/N del Tribunal Superior de Familia del 8 de septiembre de 2021.
Fundamento Legal: Artículos 1307, 1309, 1310, 1316, 1317 y demás concordantes del Código Judicial, 389, 390, 392, 393, 395, 404, 405, 406, numeral 3 del artículo 407 y demás concordantes del Código de la Familia y del menor, 4 y 17 de la Constitución Política de la República de Panamá, 11 de la Ley 25 de 10 de julio 2007, Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad, numerales 1, 3, 38 y 60 del Acuerdo 245 del 13 de abril de 2021, 100 Reglas Brasilia, Artículo 20 del Acuerdo 244 del 2011 Que adopta la Carta de los Derechos de las Personas ante la Justicia en el Órgano Judicial de la República de Panamá; 76 numeral 5 del Texto Único de la Ley 31 de 2006.
Panamá, 14 de diciembre de 2021.

Atentamente;

Ginela Querube Moreno Brennan
8-513-1044
Oficial de Registro Civil

**PROYECTO**
**" ESTUDIO,DISEÑO, CONSTRUCCION Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA- MARIA CHIQUITA**

ANUENCIA DE LA FINCA **307** CODIGO DE UBICACIÓN **3007** PROPIEDAD DE
**MARIA DE LA O. MARTINEZ DE MARTINEZ**
**HIJO. NAPOLEON**

## Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: YHENIA YSSEL YANES PEREZ
FECHA: 2023.02.14 10:10:55 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA ESTE, PANAMA

# CERTIFICADO DE PROPIEDAD

**DATOS DE LA SOLICITUD**

ENTRADA 61034/2023 (0) DE FECHA 02/10/2023.

**DATOS DEL INMUEBLE**

(INMUEBLE) COLÓN CÓDIGO DE UBICACIÓN 3007, FOLIO REAL Nº **307** (F) CALLE LIMON BARRIADA LIMON, CORREGIMIENTO LIMÓN, DISTRITO COLÓN, PROVINCIA COLÓN.
SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 7 ha 5714 m² 7 dm²
VALOR REGISTRADO: B/.320.00

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

**MARIA DE LA 0. MARTINEZ DE MARTINEZ** (CÉDULA E-8-23644) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

**GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES**

QUE SOBRE ESTA FINCA NO CONSTAN GRAVAMENES INSCRITOS VIGENTES A LA FECHA.

**ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO**

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

**LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA MARTES, 14 DE FEBRERO DE 202310:03 A. M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.**

**NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1403916237**

Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 5AF4FF7F-1575-4DB9-B322-87CDFFD1E8D1
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

2

Panamá, 4 de febrero de 2023.

Señores

**MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS /CONSORCIO TRANSEQ – ESTRELLA**

**Panamá**

**E. S. D.**

**Estimados señores:**

Por este medio yo, **RICARDO PAZ GONZALES** , con cédula de identidad personal No. 3-81-1752, en calidad de propietario de la Finca (Folio Real) con número de registro **No. 260**, código de ubicación **No. 3007**, confirmo que estoy anuente que el Ministerio de Obras Públicas, por medio de la empresa CONSORCIO TRANSEQ – ESTRELLA ejecutará el proyecto: "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA – MARÍA CHIQUITA.

Es oportuno manifestar por medio de este documento, que he sido contactado e informado de la posible afectación, más no indico que esté de acuerdo con alguna intervención en mi propiedad o que se realice trabajos en mi propiedad sin mi consentimiento o cualquier otra actividad dentro de mi terreno o finca, sin haber establecido los términos legales con el Ministerio de Obras Públicas y el CONSORCIO TRANSEQ – ESTRELLA.

Sin otro particular, de ustedes

Atentamente,

Firma del Propietario
Cédula: 3-81-1752.

REPUBLICA DE PANAMA
NOTARIA PRIMERA DEL CIRCUITO

Yo, Jorge E. Gantes S., Notario Primero del Circuito de Panamá, con Cédula de Identidad No. 8-509-985

CERTIFICO:

Que hemos cotejado la(s) firma(s) anterior(es) con la(s) que aparece(n) en la(s) copia(s) de la(s) cédula(s) y/o Pasaporte(s) del(de los) firmante(s) y a nuestro parecer son iguales, por lo que la(s) consideramos auténtica(s).

Panamá, 07 FEB 2023

Testigos

Testigos

Lcdo. Jorge E. Gantes S.
Notario Público Primero

Adjunto copia de cédula y certificado de propiedad.

NOTARÍO PRIMERO DEL CIRCUITO DE PANAMÁ
Licdo. Jorge Eliezer Gantes S.

El Suscrito, JORGE E. GANTES S. Notario Público Primero del Circuito de Panamá, con cédula N° 8-509-985.
CERTIFICO: Que este documento es copia autenticada de su original.
Panamá 08 FEB 2023
Testigos
Testigos
Licdo. Jorge E. Gantes S.
Notario Público Primero

**PROYECTO**
**" ESTUDIO,DISEÑO, CONSTRUCCION Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA- MARIA CHIQUITA**
ANUENCIA DE LA FINCA **260** CODIGO DE UBICACIÓN **3007** PROPIEDAD DE
**RICARDO PAZ GONZALEZ**

## Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: YHENIA YSSEL YANES PEREZ
FECHA: 2023.02.14 11:17:28 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA ESTE, PANAMA

# CERTIFICADO DE PROPIEDAD

**DATOS DE LA SOLICITUD**

ENTRADA 55490/2023 (0) DE FECHA 02/08/2023.

**DATOS DEL INMUEBLE**

(INMUEBLE) COLÓN CÓDIGO DE UBICACIÓN 3007, FOLIO REAL Nº **260** (F) CALLE LIMON BARRIADA LIMON DEL LAGO, CORREGIMIENTO LIMÓN, DISTRITO COLÓN, PROVINCIA COLÓN.
SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 10 ha 3855 m² 59 dm²
VALOR REGISTRADO: B/.66.00

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

**RICARDO PAZ GONZALES** (CÉDULA 3-81-1752) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

**GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES**

QUE SOBRE ESTA FINCA A LA FECHA NO CONSTA GRAVAMEN INSCRITO VIGENTE .

**ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO**

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

**LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA MARTES, 14 DE FEBRERO DE 202311:15 A. M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.**

**NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1403910531**

Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 9ED1AADE-CB42-4C8B-B5FF-F7398B17EDAE
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

7

Panamá, 4 de febrero de 2023.

Señores

**MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS /CONSORCIO TRANSEQ – ESTRELLA**

**Panamá**

**E. S. D.**

**Estimados señores:**

Por este medio yo, Ricardo Paz Gonzales con cédula de identidad personal No. 3-81-1752, en calidad de propietario de la Finca (Folio Real) con número de registro No. 12690, código de ubicación No. 3007 confirmo que estoy anuente que el Ministerio de Obras Públicas, por medio de la empresa CONSORCIO TRANSEQ – ESTRELLA ejecutará el proyecto: "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA – MARÍA CHIQUITA.

Es oportuno manifestar por medio de este documento, que he sido contactado e informado de la posible afectación, más no indico que esté de acuerdo con alguna intervención en mi propiedad o que se realice trabajos en mi propiedad sin mi consentimiento o cualquier otra actividad dentro de mi terreno o finca, sin haber establecido los términos legales con el Ministerio de Obras Públicas y el CONSORCIO TRANSEQ – ESTRELLA.

Sin otro particular, de ustedes

Atentamente,

Firma del Propietario
Cédula: 3-81-1752

REPÚBLICA DE PANAMÁ NOTARÍA PRIMERA DEL CIRCUITO ④

Adjunto copia de cédula y certificado de propiedad.

Yo, Jorge E. Gantes S., Notario Primero del Circuito de Panamá, con Cédula de Identidad No. 8-509-985
CERTIFICO:
Que hemos cotejado la(s) firma(s) anterior(es) con la(s) que aparecen(n) en la(s) copia(s) de la(s) cédula(s) y/o Pasaporte(s) del(de los) firmante(s) y a nuestro parecer son iguales, por lo que la(s) consideramos auténticas(s).
Panamá 07 FEB 2023

Testigos

Lcdo. Jorge E. Gantes S.
Notario Público Primero ④

Testigos

El Suscrito, JORGE E. GANTES S. Notario Público Primero del Circuito de Panamá, con cédula N°8-509-885
CERTIFICO: Que este documento es copia autenticada de su original.
Panamá 08 FEB 2023
Testigos
Licdo. Jorge E. Gantes S.
Notario Público Primero

**PROYECTO**
**" ESTUDIO,DISEÑO, CONSTRUCCION Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA- MARIA CHIQUITA**
ANUENCIA DE LA FINCA **12690** CODIGO DE UBICACIÓN **3007** PROPIEDAD DE
**RICARDO PAZ GONZALEZ**

## Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: YHENIA YSSEL YANES PEREZ
FECHA: 2023.02.14 12:00:16 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA ESTE, PANAMA

# CERTIFICADO DE PROPIEDAD

**DATOS DE LA SOLICITUD**

ENTRADA 55514/2023 (0) DE FECHA 02/08/2023.

**DATOS DEL INMUEBLE**

(INMUEBLE) COLÓN CÓDIGO DE UBICACIÓN 3007, FOLIO REAL Nº **12690** (F) CORREGIMIENTO LIMÓN, DISTRITO COLÓN, PROVINCIA COLÓN.
NÚMERO DE PLANO: 300-08-3149.
SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE: 2 ha 9878 m² 54 dm²
VALOR REGISTRADO: B/.18.00

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

**RICARDO PAZ GONZALEZ** (CÉDULA 3-81-1752) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

**GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES**

QUE SOBRE ESTA FINCA NO CONSTAN GRAVAMENES INSCRITOS VIGENTES A LA FECHA.

**RESTRICCIONES:** OBSERVACIONES: ESTA ADJUDICACION QUEDA SUJETA A LO DISPUESTO EN LOS ARTICULOS 70,71,72, 140,141,142 143 Y DEMAS DISPOSICIONES DEL CODIGO AGRARIO QUE LE SEAN A- PLICABLES, 164 DEL CODIGO ADMINISTRATIVO, Y 4TO DEL DECRETO DE GABINETE 35 DEL 6 DE FEBRERO DE 1969, DECRETO NO.55 DEL 13 DE JUNIO DE 1973, DE- CRETO LEY 35 DE 22 DE SEPTIEMBRE DE 1966 DECRETO LEY NO.39 DE 29 DE SEP- TIEMBRE DE 1966 Y LA LEY NO. UNO (1) DEL TRES (3) DE FEBRERO DE MIL NOVE CIENTOS NOVENTA Y CUATRO (1994) Y TODAS LAS DISPOSICIONES LEGALES, QUE LE SEAN APLICABLES..
INSCRITO EL 07/12/1995, EN LA ENTRADA TOMO 239 ASIENTO 7969

**ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO**

NO HAY ENTRADAS PRESENTADAS EN PROCESO.

**LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA MARTES, 14 DE FEBRERO DE 202311:56 A. M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.**

**NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1403910560**

Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 7488EE6D-5D19-42DD-B08B-54F6E9C3EEAD
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

3

Panamá, 4 de febrero de 2023.

Señores
**MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS /CONSORCIO TRANSEQ – ESTRELLA**
**Panamá**
**E. S. D.**

**Estimados señores:**

Por este medio yo, Ricardo Paz Gonzales con cédula de identidad personal No. 3-81-1752, en calidad de propietario de la Finca (Folio Real) con número de registro No. 12691, código de ubicación No. 3007 confirmo que estoy anuente que el Ministerio de Obras Públicas, por medio de la empresa CONSORCIO TRANSEQ – ESTRELLA ejecutará el proyecto: "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA – MARÍA CHIQUITA.

Es oportuno manifestar por medio de este documento, que he sido contactado e informado de la posible afectación, más no indico que esté de acuerdo con alguna intervención en mi propiedad o que se realice trabajos en mi propiedad sin mi consentimiento o cualquier otra actividad dentro de mi terreno o finca, sin haber establecido los términos legales con el Ministerio de Obras Públicas y el CONSORCIO TRANSEQ – ESTRELLA.

Sin otro particular, de ustedes

Atentamente,

Firma del Propietario
Cédula: 3-81-1752

REPUBLICA DE PANAMA ④ NOTARIA PRIMERA DEL CIRCUITO

Adjunto copia de cédula y certificado de propiedad.

Yo, Jorge E. Gantes S., Notario Primero del Circuito de Panamá, con Cédula de identidad No. 8-509-985
CERTIFICO:
Que hemos cotejado la(s) firma(s) anterior(es) con la(s) que aparece(n) en la(s) copia(s) de la(s) cédula(s) y/o Pasaporte(s) del(de los) firmante(s) y a nuestro parecer son iguales, por lo que la(s) consideramos auténtica(s).
Panamá, 07 FEB 2023
Testigos
Licdo. Jorge E. Gantes S.
Notario Público Primero ④
Testigos

REPÚBLICA DE PANAMÁ
TRIBUNAL ELECTORAL

Ricardo
Paz Gonzalez

NOMBRE USUAL:
FECHA DE NACIMIENTO: 05-MAR-1958
LUGAR DE NACIMIENTO: COLÓN,COLÓN
SEXO: M DONANTE TIPO DE SANGRE:
EXPEDIDA: 01-SEP-2020 EXPIRA: 11-AGO-2025

3-81-1752

El Suscrito, JORGE E. GANTES S. Notario Público Primero del Circuito de Panamá, con cédula N° 8-509-985.
CERTIFICO: Que este documento es copia autenticada de su original.
Panamá 08 FEB 2023
Testigo Testigo
Licda. Jorge E. Gantes S.
Notario Público Primero

**PROYECTO**
**" ESTUDIO,DISEÑO, CONSTRUCCION Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA- MARIA CHIQUITA**

ANUENCIA DE LA FINCAS **12691,**CODIGO DE UBICACIÓN **3007** PROPIEDAD DE **RICARDO PAZ**

## Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: YHENIA YSSEL YANES PEREZ
FECHA: 2023.02.14 12:20:09 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA ESTE, PANAMA

# CERTIFICADO DE PROPIEDAD

**DATOS DE LA SOLICITUD**

ENTRADA 55578/2023 (0) DE FECHA 02/08/2023.

**DATOS DEL INMUEBLE**

(INMUEBLE) COLÓN CÓDIGO DE UBICACIÓN 3007, FOLIO REAL Nº **12691** (F) CORREGIMIENTO LIMÓN, DISTRITO COLÓN, PROVINCIA COLÓN
NÚMERO DE PLANO: 300-08-3149.
SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE: 1,430.57m²
VALOR REGISTRADO: B/.6.00

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

**RICARDO PAZ GONZALEZ** (CÉDULA 3-81-1752) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

**GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES**

QUE SOBRE ESTA FINCA NO CONSTAN GRAVAMENES INSCRITOS VIGENTES A LA FECHA.

**RESTRICCIONES:** OBSERVACIONES: ESTA ADJUDICACION QUEDA SUJETA A LO DISPUESTO EN LOS ARTICULOS 70,71,72, 140,141,142 143 Y DEMAS DISPOSICIONES DEL CODIGO AGRARIO QUE LE SEAN A- PLICABLES, 164 DEL CODIGO ADMINISTRATIVO, Y 4TO DEL DECRETO DE GABINETE 35 DEL 6 DE FEBRERO DE 1969, DECRETO NO.55 DEL 13 DE JUNIO DE 1973, DECRETO LEY 35 DE 22 DE SEPTIEMBRE DE 1966 DECRETO LEY NO.39 DE 29 DE SEP- TIEMBRE DE 1966 Y LA LEY NO. UNO (1) DEL TRES (3) DE FEBRERO DE MIL NOVE CIENTOS NOVENTA Y CUATRO (1994) Y TODAS LAS DISPOSICIONES LEGALES, QUE LE SEAN APLICABLES.
INSCRITO EL 07/12/1995, EN LA ENTRADA TOMO 239 ASIENTO 7969

**ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO**

NO HAY ENTRADAS PRESENTADAS EN PROCESO.

**LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA MARTES, 14 DE FEBRERO DE 202312:16 P. M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.**

**NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1403910602**

Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: C27EF82D-968C-4845-B929-1BB1F6F148D3
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

10

Panamá, 4 de febrero de 2023.

Señores
**MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS /CONSORCIO TRANSEQ – ESTRELLA**
**Panamá**
**E. S. D.**

**Estimados señores:**

Por este medio yo, Ricardo Paz Gonzales con cédula de identidad personal No. 3-81-1752, en calidad de propietario de la Finca (Folio Real) con número de registro No. 27235, código de ubicación No. 3007 confirmo que estoy anuente que el Ministerio de Obras Públicas, por medio de la empresa CONSORCIO TRANSEQ – ESTRELLA ejecutará el proyecto: "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA – MARÍA CHIQUITA.

Es oportuno manifestar por medio de este documento, que he sido contactado e informado de la posible afectación, más no indico que esté de acuerdo con alguna intervención en mi propiedad o que se realice trabajos en mi propiedad sin mi consentimiento o cualquier otra actividad dentro de mi terreno o finca, sin haber establecido los términos legales con el Ministerio de Obras Públicas y el CONSORCIO TRANSEQ – ESTRELLA.

Sin otro particular, de ustedes

Atentamente,

Firma del Propietario
Cédula: 3-81-1752

REPUBLICA DE PANAMA ④ NOTARIA PRIMERA DEL CIRCUITO

Yo, Jorge E. Gantes S., Notario Primero del Circuito de Panamá, con Cédula de Identidad No. 8-509-985
CERTIFICO:
Que hemos cotejado la(s) firma(s) anterior(es) con la(s) que aparecen(n) en la(s) copia(s) de la(s) cédula(s) y/o Pasaporte(s) del(de los) firmante(s) y a nuestro parecer son iguales por lo que la(s) consideramos auténticas(s).
Panamá, 07 FEB 2023
Testigos Testigos
Licdo. Jorge E. Gantes S.
Notario Público Primero ④

Adjunto copia de cédula y certificado de propiedad.

REPÚBLICA DE PANAMÁ
TRIBUNAL ELECTORAL

Ricardo
Paz Gonzalez

NOMBRE USUAL
FECHA DE NACIMIENTO 05-MAR-1958
LUGAR DE NACIMIENTO COLÓN,COLÓN
SEXO M DONANTE TIPO DE SANGRE
EXPEDIDA 01-SEP-2020 EXPIRA 11-AGO-2025

3-81-1752

El Suscrito, JORGE E. GANTES S. Notario Público Primero del Circuito de Panamá, con cédula N° 8-509-985.
CERTIFICO: Que este documento es copia autenticada de su original.
Panamá 08 FEB 2023
Testigos Testigos
Licdo. Jorge E. Gantes S.
Notario Público Primero

**PROYECTO**
**" ESTUDIO,DISEÑO, CONSTRUCCION Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA- MARIA CHIQUITA**
ANUENCIA DE LA FINCA **27235** CODIGO DE UBICACIÓN **3007** PROPIEDAD DE
**RICARDO PAZ GONZALEZ**

## Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: YHENIA YSSEL YANES PEREZ
FECHA: 2023.02.14 11:49:47 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA ESTE, PANAMA

# CERTIFICADO DE PROPIEDAD

### DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 55505/2023 (0) DE FECHA 02/08/2023.

### DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) COLÓN CÓDIGO DE UBICACIÓN 3007, FOLIO REAL Nº **27235** (F) CORREGIMIENTO LIMÓN, DISTRITO COLÓN, PROVINCIA COLÓN.
SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 13 ha 6431 m² 44 dm²
VALOR REGISTRADO: B/.140.00

### TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

**RICARDO PAZ GONZALEZ** (CÉDULA 3-81-1752) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

### GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

**RESTRICCIONES:** OBSERVACIONES: ESTA ADJUDICACION QUEDA SUJETA A LAS RESTRICCIONES LEGALES DEL CODIGO AGRARIO, CODIGO ADMINISTRATIVO, LEY 1 DEL 3 DE FEBRERO DE 1994, LEY 41 DEL 1 DE JULIO DE 1998 DE AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE, DECRETO 35 DEL 6 DE FEBRERO DE 1969 Y DEMAS DISPOSICIONES QUE LE SEAN APLICABLES... EL ADJUDICATARIO ACEPTA LAS CONDICIONANTES ESTABLECIDAS EN LA RESOLU- CION ARC-TAT139-2008, FECHA 8/12/2008, A FOJAS 29 Y 30 DEL EXPEDIENTE A- PROBAR EL PLAN DE USO Y MANEJO DE TERENO, PRESENTADO POR EL SOLICITANTE TCONMINAR AL MISMI A CUMPLIR CON LAS MEDIADA DE PROTECCION INDICADAS EN EL CUALES SE INDICA EN LA PARTE MOTIVADA DE LA PRESENTE RESOLUCION SE AD VIETE AL COMPRADORM QUE ESTA EN LA OBLIGACION DE DEJAR UNA DISTANCIA DE (5.00MTS) POR LO MENOS DESDE LA CERCA DE LA PARCELA DE TERENO ADJ., HAS- TA EL EJE DEL CAMINO DE TIERRA EXISTENTE HACIA LA TRANSISMICA Y A OTROS LOTES, CON EL CUAL COLINDA POR EL LADO NORTE. PARA MAYOR INFORMACION VEASE DOC. REDI. ECHA DE REGISTRO: 20091113 14:26:25.4NORAD.
INSCRITO EL 11/13/2009, EN LA ENTRADA TOMO 2009
ASIENTO 195189

### ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

**LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA MARTES, 14 DE FEBRERO DE 202311:23 A. M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.**

**NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1403910543**

Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 7FC7E558-DB84-4B40-BBBA-823CC72B8FD4
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

12

Panamá, 4 de febrero de 2023.

Señores

**MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS /CONSORCIO TRANSEQ – ESTRELLA**

**Panamá**

**E. S. D.**

**Estimados señores:**

Por este medio yo, Ricardo Pre Gonzalez con cédula de identidad personal No. 3-81-1752, en calidad de propietario de la Finca (Folio Real) con número de registro No. 371618, código de ubicación No. 3007 confirmo que estoy anuente que el Ministerio de Obras Públicas, por medio de la empresa CONSORCIO TRANSEQ – ESTRELLA ejecutará el proyecto: "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA – MARÍA CHIQUITA.

Es oportuno manifestar por medio de este documento, que he sido contactado e informado de la posible afectación, más no indico que esté de acuerdo con alguna intervención en mi propiedad o que se realice trabajos en mi propiedad sin mi consentimiento o cualquier otra actividad dentro de mi terreno o finca, sin haber establecido los términos legales con el Ministerio de Obras Públicas y el CONSORCIO TRANSEQ – ESTRELLA.

Sin otro particular, de ustedes

Atentamente,

Firma del Propietario
Cédula: 3-81-1752

Adjunto copia de cédula y certificado de propiedad.

REPÚBLICA DE PANAMÁ
LICDO. NATIVIDAD QUIRÓS AGUILAR, Notario Público Décimo Tercero del Circuito de Panamá, con cédula N° 4-106-1790

CERTIFICO

Que se trata de la(s) firma(s) anterior(es) con la que aparece en la copia de la cédula o pasaporte del(los) firmante(s) y a mi parecer son similares por consiguiente dicha(s) firma(s) es(son) auténtica(s).

Panamá, 10 FEB. 2023

TESTIGO TESTIGO

LICDO. NATIVIDAD QUIRÓS AGUILAR
Notario Público Décimo Tercero

REPÚBLICA DE PANAMÁ
TRIBUNAL ELECTORAL

Ricardo
Paz Gonzalez

NOMBRE USUAL:
FECHA DE NACIMIENTO: 05-MAR-1959
LUGAR DE NACIMIENTO: COLÓN COLÓN
SEXO: M DONANTE TIPO DE SANGRE:
EXPEDIDA: 01-SEP-2020 EXPIRA: 11-AGO-2025

3-81-1752

REPÚBLICA DE PANAMÁ NOTARÍA DÉCIMA TERCERA DEL CIRCUITO

Yo, LICDO. NATIVIDAD QUIRÓS AGUILAR, Notario Público Décimo Tercero del Circuito de Panamá, con cédula N° 2-106-1790

CERTIFICO:

Que he cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática con su original y la he encontrado en todo conforme.

Panamá, 10 FEB. 2023

LICDO. NATIVIDAD QUIRÓS AGUILAR
Notario Público Décimo Tercero

REPÚBLICA DE PANAMÁ NOTARÍA DÉCIMA TERCERA DEL CIRCUITO

**PROYECTO**
**" ESTUDIO,DISEÑO, CONSTRUCCION Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA- MARIA CHIQUITA**
ANUENCIA DE LA FINCA **371618** CODIGO DE UBICACIÓN **3007** PROPIEDAD DE
**RICARDO PAZ GONZALEZ**

## Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: YHENIA YSSEL YANES PEREZ
FECHA: 2023.02.14 11:10:18 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA ESTE, PANAMA

# CERTIFICADO DE PROPIEDAD

### DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 55471/2023 (0) DE FECHA 02/08/2023.

### DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) COLÓN CÓDIGO DE UBICACIÓN 3007, FOLIO REAL Nº **371618** (F) BARRIADA LIMON CORREGIMIENTO LIMÓN, DISTRITO COLÓN, PROVINCIA COLÓN.
SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE: 6 ha 4708 m² 77 dm²
VALOR REGISTRADO: B/.42.00

### TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

**RICARDO PAZ GONZALEZ** (CÉDULA 3-81-1752) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

### GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

QUE SOBRE ESTA FINCA NO CONSTAN GRAVAMENES INSCRITOS VIGENTES A LA FECHA.

**RESTRICCIONES:** ESTA ADJUDICACION QUEDA SUJETA A LAS RESTRICCIONES LEGALES DE LA LEY 37 DE 21 DE SEPTIEMBRE DE 1962, CODIGO ADMINISTRATIVO, DECRETO DE GABINETE 35 DE 6 DE FEBRERO DE 1969, Y DEMAS DISPOSICIONES QUE LE SEAN APLICABLES ESTA ADJUDICACION TAMBIEN QUEDA SUJETA A LAS RECOMENDACIONES DE LA AUTO- RIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE (ANAM), ESTABLECIDAS EN LA RESOLUCION NÃº ARC -TAT-124-2011 QUE REPOSA A FOJAS 24 A 27 DEL EXPEDIENTE. SE ADVIERTE AL ADJUDICTARIO QUE ESTA EN LA OBLIGACION DE DEJAR UNA DISTANCIA DE 60.00MTS. POR LO MENOS DESDE LA CERCA DE LA PARCELA DE TERRENO ADJUDICADA HASTA EL EJE DE LA AUTOPISTA PANAMA-COLON, CON EL CUAL COLIN- DA POR EL LADO NORTE. INSCRITO EL 01/11/2012, EN LA ENTRADA TOMO 2012 ASIENTO 2612

### ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

**LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA MARTES, 14 DE FEBRERO DE 202311:07 A. M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.**

**NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1403910497**

Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 4DDE4E84-15BD-42D1-9DFC-589F023E3395
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

# Orden de Proceder y Contrato No. UAL-1-22-2022

**(Como se ha mencionado en todo el documento el EsIA en mención forma parte del Contrato No. UAL-1-22-2022, debido a esto se anexa el mismo)**

REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL

Ministerio de Obras Públicas
Despacho del Ministro

Panamá, 24 de octubre de 2022
**DM-DIAC-1628-2022**

Recibido:
Fecha: 25/10/22
Hora: 2:50 pm

Ingeniero
**Carlos Allen**
Representante Legal
**Consorcio Transeq-Estrella**
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 ESTRELLA** conformado por las empresas **TRANSEQ, S.A.** e **INGENIERÍA ESTRELLA S.A.,** debidamente refrendado e identificado con el número **UAL-1-22-2022**, para el proyecto denominado **"ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA-MARÍA CHIQUITA"**, por un monto de **NOVENTA Y UN MILLONES SEISCIENTOS TREINTA Y CINCO MIL DOSCIENTOS CUATRO BALBOAS CON 76/100 (B/.91,635,204.76)**; 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
ORGANO EJECUTIVO NACIONAL
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

1243417

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

CONTRATO N° UAL-1-22-2022

"ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA QUEBRADA ANCHA – MARÍA CHIQUITA"

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 ESTRELLA 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), e INGENIERÍA ESTRELLA, S.A. sociedad de responsabilidad limitada, constituida en las leyes de la Hermana República Dominicana e inscrita en el Registro Público de Panamá (Mercantil) a Folio No.155591428, 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 QUEBRADA ANCHA – MARÍA CHIQUITA", en la provincia de Colón, que en adelante se denominará EL CONTRATO, conforme a la Licitación por Mejor Valor No.2021-0-09-0-03-LV-007999, adjudicada mediante la Resolución Ministerial DIAC-UAL-37-2022, y de acuerdo a las siguientes cláusulas:

VERIFICADO 21 OCT 2022

PRIMERA: OBJETO DEL CONTRATO.

EL ESTADO tiene entre sus objetivos, realizar el proyecto ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA QUEBRADA ANCHA – MARÍA CHIQUITA, con una longitud aproximada de L=±28.442 kilometros. El proyecto inicia en Quebrada Ancha, con coordenadas aproximadas Inicio (N.:1027347.43, E.:637561.15) intersección con Ave. Boyd Roosevelt y Finaliza en las coordenadas aproximadas (N.:1044930.97, E.:638177.27) en la intersección con la carretera hacia Portobelo.

SEGUNDA: ALCANCE DEL CONTRATO.

El alcance de los trabajos generales a realizar consiste en todos los estudios (topográficos, geotécnicos, transito, suelos, taludes, hidrológicos, hidráulicos, etc.),

diseños de: estructura de pavimento, puntos críticos, drenajes pluviales transversales y longitudinales, cajones pluviales, puentes vehiculares, drenajes subterráneos, señalizacion vial, sistemas de seguridad vial, reubicación de utilidades públicas y/o privadas, sistema de iluminación, pasos peatonales, bahías para caseta para parada de buses, estabilización de taludes; confeccion de los planos de construccion, especificaciones técnicas, además los estudios ambientales, sus medidas de mitigación y la construcción de todas las obras requeridas para la construcción del proyecto objeto(s) de los 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 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 debera 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.

DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS GENERALES A REALIZAR

Los Trabajos a realizar consisten principalmente y sin limitarse a la construcción de 28.442 Km de carretera donde se incluye siete (7) puentes vehiculares, carril de aceleración (salida de la carretera Qda Ancha-María Chiquita), carril de desaceleración (acceso a la carretera Qda Ancha- María Chiquita) y una rotonda

(final del proyecto), además de cuatro (4) retornos a nivel sobre la Ave. Boyd Roosevelt, un (1) viaducto vehicular y paso a desnivel con sus accesos, el contratista deberá realizar todas las obras requeridas comprendidas en las siguientes actividades mínimas: todas la investigaciones. Evaluaciones, Levantamientos Topográficos, Estudios Hidráulicos, Estudios Hidrológicos, Estudios de Suelos, Estudios geotécnicos, Estudios de estabilidad de taludes, Estudios Ambientales, y todos los estudios, investigaciones o análisis adicionales que se requieran para alcanzar los siguientes objetivos:

- Levantamiento Topográfico de todo el sector donde se ejecutara el proyecto, incluyendo curvas de nivel y todos los detalles topográficos del terreno existente.
- Estudio de Suelo.
- Diseño de Estabilización de suelo
- Diseño y construcción de la estructura de pavimento.
- Diseño y Construcción de cunetas pavimentadas tipo "trapezoidal" y contra cunetas según las secciones típicas suministradas en los planos del Ministerio de Obras Públicas.
- Diseño y Construcción de drenajes transversales y sus cabezales de concreto (entrada y salida de tubos)
- Diseño y Colocación de Barreras de Protección tipo metálica.
- Diseño y Colocación de la señalización vial horizontal y vertical completa para la seguridad vial.
- Diseño y construcción de puentes vehiculares
- Diseño de Drenajes Pluviales (y sus cabezales de hormigón reforzado) incluyendo cajones pluviales.
- Diseño y construcción de Rotonda.
- Diseño y construcción de viaducto vehicular y paso a desnivel sobre la autopista Madden-Colón.
- Diseño y construcción de cuatro (4) retornos a nivel sobre la Ave. Boyd Roosevelt.
- Diseño y construcción de carriles de aceleración y desaceleración.
- Diseño y Construcción de drenaje subterráneo.
- Diseño y Construcción de aceras peatonales (escuelas, iglesias, centro de salud, centros deportivos, parques públicos, etc.).
- Diseño y Construcción de entradas para el acceso a viviendas, comercios, etc.
- Diseño y Construcción de entradas a calles secundarias.
- Diseño y Construcción de casetas de parada de buses (con bahía de parada de buses).
- Perfilado de carpeta asfáltica
- Reubicación de utilidades públicas y/o privadas.

- Adquisición de servidumbre.

Los trabajos a realizar consisten principalmente y sin limitarse a las siguientes actividades mínimas: Caseta tipo D, desmonte, limpieza y desarraigue, remoción total de árboles, reubicación de cerca de alambre de púas, reubicación de postes eléctricos, colocación de tuberías de hormigón reforzado tipo III para los cruces transversales de la vía, construcción de alcantarillas de cajón pluvial, material para lecho, excavacion no clasificada (corte/relleno), excavación de material desechable, limpieza y conformación de cauce, hormigón reforzado para cabezales, acero de refuerzo para cabezales, zampeado (para salida y entradas de tubos), material selecto, capa base, riego de imprimación, perfilado de carpeta asfáltica, hormigón asfáltico caliente, geomalla de refuerzo, geotextil para separación, drenajes subterráneos, construcción de aceras, construcción de cunetas pavimentadas, caseta de parada de bus tipo urbana con bahía para autobuses, barreras de viguetas metálicas, barreras de hormigón tipo "New Jersey", señales verticales (preventivas, restrictivas, informativas), señales horizontales (franjas retroreflectantes continuas blancas, continuas amarillas, segmentadas blancas, segmentadas amarilla, franjas blancas para cruce de peatones, postes fantasmas, ojos de gato, postes de kilometraje), control de erosión, limpieza de derrumbes, estabilización de taludes y terraplenes, sello de juntas, conformación de calzada, conformación de cunetas de tierra (floreos), construcción de puentes vehiculares, construcción de retornos a nivel, 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 cumplimiento de los aspectos ambientales que se requieren para este tipo de proyecto.

- En el caso de la solución vial de la Autopista Madden-Colón, se debe coordinar directamente con la empresa concesionaria, Madden-Colón y el Ministerio de Obras Públicas (M.O.P) (Diseño de construcción, parámetros de diseño y normas, que sean compatibles con los implementados en la Autopista Madden-Colón).

VERIFICADO Contraloría General de la República Dirección Nacional de Fiscalización General 21 OCT 2022 ISRAEL C. OBALDÍA CH. Jefe de Fiscalización

**DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS ESPECIFICOS A REALIZAR**

**GEOMETRIA, ALINEAMIENTO Y SECCIONES TIPICAS A DISEÑAR Y CONSTRUIR**

**CORREDOR DEL CARIBE (CARRETERA QDA ANCHA-MARÍA CHIQUITA).**

El proyecto de Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera Corredor del Caribe (carretera Quebrada Ancha-María Chiquita), deberá desarrollarse sobre los alineamientos conceptuales suministrados por el Ministerio de Obras Públicas que es solo de referencia, en base a las normas de diseño geométrico. En todo caso, si existen condiciones desventajosas que exigen variar en alguna forma el alineamiento del camino, 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 por escrito del Ministerio de Obras Públicas.

EL ESTADO indicará en los planos conceptuales, las secciones típicas mínimas a cumplir para la carretera Quebrada Ancha-María Chiquita. La estructura de pavimento es solo para referencia y es deber del Contratista realizar los estudio geotécnicos y de suelo necesarios para el diseño de la estructura de pavimento.

En aquellos casos que por razones topográficas no se pueda implementar el alineamiento señalado, la sección propuesta por el MOP; el Contratista deberá someter la alternativa a utilizar ante la Dirección Nacional de Estudios y Diseño del MOP para su aprobación.

La normativa de referencia para el diseño geométrico a utilizar, corresponde a la Guía AASHTO(A policy on Geometric Design of Highways and Streets) vigente. Los parámetros relevantes a aplicarse son los siguientes:

El Contratista para el diseño geométrico deberá utilizar los siguientes parámetros mínimos:

1. Sección Transversal:
   Corredor del Caribe (Carretera Quebrada Ancha-María Chiquita)
2. La velocidad de diseño es de:
   a. 60 kph
3. Radio Mínimo:
   b. 113 metros y e máx.= 8%.
4. Pendiente longitudinal máxima = 15%
5. CBR de Diseño 5%
6. Bombeo en la rodadura de 2.5%
7. Incluír ancho de trabajo requerido para la instalación de barreras metálicas, donde aplique.
8. Carriles de 3.00m
9. Hombro = 1.00m A/L
10. La adquisición de servidumbre vial para el camino del proyecto se marcarán a partir del eje central del diseño final, de manera equidistante en ambas direcciones. La servidumbre se deberá trazar con un ancho de 40.00 m, 20.00m hacia ambos lados a partir del eje.
11. Vehículo de diseño a utilizar para el diseño de sobre anchos: WB-20.

Los espesores mostrados en los planos son los valores mínimos y EL CONTRATISTA deberá cumplir con las condiciones de terracería exigidas por EL ESTADO, en cuanto a capacidad mínima de soporte CBR especificada.

La velocidad de diseño señalada está indicada para condiciones normales y ventajosas. Si existen condiciones desfavorables que exijan variar la velocidad de diseño debido a el espacio disponible para su desarrollo, o en aquellos casos donde las condiciones topográficas impidan desarrollar de manera exitosa la velocidad requerida y los radios mínimos sujetos a estas velocidades indicados por el MOP; El Contratista deberá someter una sustentacion mediante memoria de calculo e informe técnico, la velocidades propuestas y sus radios mínimos para el desarrollo de la geometría, tanto horizontal como vertical, sin que esto represente un peligro para los usuarios de la carretera, e indicando con su sustento de diseño, los sistemas de seguridad necesarios, de requerirse, para garantizar la seguridad de los usuarios.

Los espesores y secciones típicas mostradas en los planos son los valores mínimos y El Contratista deberá cumplir con las condiciones de terracería exigidas por el Ministerio de Obras Públicas, en cuanto a capacidad mínima de soporte CBR especificada.

**ROTONDA A NIVEL (ESTACIÓN 28K+442, MARÍA CHIQUITA).**

Los trabajos a realizar consisten principalmente y sin limitarse a las investigaciones, estudios topográficos, estudios ambientales, estudios de suelos, estudios geotécnicos, estudios de estabilidad de taludes, estudios hidráulicos, diseño geométrico para un vehículo de diseño WB-20, diseño de pavimento, diseño de drenajes, conexiones a vías existentes, diseño de reubicación de utilidades existentes, diseño de señalización.

Además de la construcción de todas las obras requeridas que comprende las siguientes actividades mínimas: Limpieza y desraigue, remoción de árboles, reubicación de infraestructura eléctrica y de comunicación, remoción de estructuras existentes en la servidumbre vial (edificaciones, kioscos y otras, estructuras similares), excavación para estructuras, barreras de protección con viguetas de láminas flex-beam, sistema de drenaje, colocación de tuberías de hormigón reforzado tipo III, material para lecho, excavación no clasificada (corte/relleno), excavación de desechable, cunetas pavimentadas tipo trapezoidales, hormigón reforzado para cabezales, acero de refuerzo para cabezales, zampeados, protección de taludes (hidrosiembra) y todas las obras de un Plan de Paisajismo, geomanta, capa base, material selecto, pavimento de hormigón asfáltico caliente, señales verticales (preventivas, restrictivas, informativas), señales horizontales (franjas rellectantes continuas blancas, continuas amarillas, blancas o cebras para cruce de peatones). Medidas de seguridad durante la ejecución de los trabajos, elaboración y presentación de

planos, memorias de cálculo y especificaciones particulares como parte de las obras del proyecto. Además, todos los trabajos de mitigación ambiental requeridos.

EL CONTRATISTA para el diseño geométrico debe utilizar los siguientes parámetros mínimos:

- La velocidad de diseño es de 40 Km/h.
- Carriles de circulación: 2 (carriles)
- Rotonda a diseñar según vehículo de diseño WB-20
- Bombeo: 2.5%
- Ancho de carriles de aceleración y desaceleración: 3.50 metros
- Tipo de rodadura: Pavimento de Hormigon Asfaltico.
- Tipo de aceras peatonales: Pavimentadas en Hormigón de Cemento Portland
- Ancho de aceras peatonales: 1.50 metros.

**CARRILES DE ACELERACION Y DESACELERACION E INTERSECCIONES, RAMPAS DE ACCESO.**

EL CONTRATISTA debe realizar los diseños y planos para los carriles de aceleración y desaceleración, intersecciones de vías, en los sitios indicados en el plano del diseño conceptual suministrados por el MOP.

EL CONTRATISTA deberá considerar en los diseños los siguientes aspectos:

- Visibilidad del conductor para realizar la maniobra.
- Proyectar carriles de aceleración y desaceleración no menor de 3.50 m. de ancho, fuera del cordón cuneta. Se recomienda que la entrada y salida de los carriles de aceleración y desaceleración se inicien con un ángulo de 11° y terminen con un ángulo de 14°.

- La longitud (libre) de los carriles de aceleracion y desaceleración, deben estar dado en función del flujo vehicular esperado; según el resultado del diseño y de la norma establecida por ASSTHO.
- Los radios de giros en las intersecciones deben diseñarse tomando en consideración el tipo de vehículos que circulan por dicha área; la proyección de carriles de aceleración o desaceleración, el tipo de calle, el ángulo de la intersección, en donde se proyecte la mejora; no obstante, no podrán proyectarse menos de 7.50 m. Recomendamos incluir todas las facilidades necesarias para que los mismos funcionen eficientemente.

- Los diseños conceptuales de intersecciones, carriles de aceleración y desaceleración son suministrados por el MOP, para este proyecto, sirviendo guía para el diseñador, los mismos pueden variar, de acuerdo a la servidumbre disponible, configuración de la vía, entre otros, siempre que se cuente previamente por escrito con la aprobación de la A.T.T.T. y del M.O.P y desarrollando el máximo beneficio a los usuarios.
- Se debe diseñar considerando la circulación de un camión AASTHO WB20.
- En el caso de la solución vial de la Autopista Madden-Colón, se debe coordinar directamente con la empresa consecionaria, Madden-Colón y el Ministerio de Obras Públicas (M.O.P) (Diseño de construcción, parámetros de diseño y normas, que sean compatibles con los implementados en la Autopista Madden-Colón).

**RETORNOS A NIVEL SOBRE LA AVE. BOYD ROOSEVELT.**

Los trabajos a realizar consisten principalmente y sin limitarse a las investigaciones, estudios topográficos, estudios ambientales, estudios de suelos, estudios geotécnicos, estudios de estabilidad de taludes, estudios hidráulicos, diseño geométrico para un vehículo de diseño WB-20, diseño de pavimento, diseño de drenajes, conexiones a vías existentes, carriles de aceleración y desaceleración de entrada y salida al retorno, diseño de reubicación de utilidades existentes, diseño de señalización.

La ubicación de los retornos a nivel estará sujeta a la verificación de la Unidad Ejecutora y a un Estudio de Tráfico aprobado por la ATTT.

Además de la construcción de todas las obras requeridas que comprende las siguientes actividades mínimas: Limpieza y desraigue, remoción de árboles, reubicación de infraestructura eléctrica y de comunicación, remoción de estructuras existentes en la servidumbre vial (edificaciones, kioscos y otras, estructuras similares), excavación para estructuras, sistema de drenaje, colocación de tuberías de hormigón reforzado tipo III, material para lecho, excavación no clasificada (corte/relleno), excavación de desechable, cunetas pavimentadas tipo trapezoidales, hormigón reforzado para cabezales, acero de refuerzo para cabezales, zampeados, protección de taludes (hidrosiembra) y todas las obras de un Plan de Paisajismo, geomanta, capa base, material selecto, pavimento de hormigón de cemento Portland, para el retorno y hormigón asfáltico para la isleta central del retnorno, señales verticales (preventivas, restrictivas, informativas), señales horizontales (franjas reflectantes continuas blancas, continuas amarillas, blancas o cebras para cruce de peatones). Medidas de seguridad durante la ejecución de los trabajos, elaboración y presentación de planos, memorias de cálculo y especificaciones particulares como parte de las

obras del proyecto. Además, todos los trabajos de mitigación ambiental requeridos.

**CORREDOR DEL CARIBE (CARRETERA QDA ANCHA-MARÍA CHIQUITA).**

En aquellos puntos donde se instalarán barreras de protección, para el ancho adicional se deberá colocar carpeta de hormigón asfáltico de e=0.05m de espesor, capa base con espesor como mínimo igual a la estructura de pavimento de toda la calzada y material selecto con espesor como mínimo igual a la estructura de pavimento de toda la calzada) (Ver detalle en hoja de plano para referencia).

En todo caso, si el Contratista, de sus análisis se deriva valores menores de estructura de pavimento, debe obligatoriamente utilizar los valores mínimos aquí especificados como existentes.

**ROTONDA (ESTACIÓN 28K+442, MARÍA CHIQUITA).**

En aquellos puntos donde se instalarán barreras de protección, para el ancho adicional se deberá colocar carpeta de hormigón asfáltico de e=0.05m de espesor, capa base con espesor como mínimo igual a la estructura de pavimento de toda la calzada y material selecto con espesor como mínimo igual a la estructura de pavimento de toda la calzada) (Ver detalle en hoja de plano para referencia).

En todo caso, si el Contratista, de sus análisis se deriva valores menores de estructura de pavimento, debe obligatoriamente utilizar los valores mínimos aquí especificados como existentes.

**CARRILES DE ACELERACION Y DESACELERACION INTERSECCIONES.**

**EL CONTRATISTA**, deberá diseñar la estructura del pavimento de los carriles de aceleración y desaceleración intersecciones y rampas de acceso de la carretera a construir en estos Términos de Referencia y deberá compararla con la estructura mínima señalada por el Ministerio de Obras Públicas.

**ACERAS PEATONALES A DISEÑAR Y CONSTRUIR:**

**EL CONTRATISTA** debe construir aceras peatonales de 1.50 m de ancho mínimo, longitud mínima a construir será de 1,013.00m² (metros cuadrados).

EL CONTRATISTA realizará el diseño y construcción 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.

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 Públicas suministra en los planos conceptuales el detalle de este tipo de facilidades.

Las aceras deberán tener superficies uniformes, planas, continuas, con acabados antideslizantes, sin escalones e incluir rampas de acceso en esquinas de intersecciones.

Dentro de las zonas a construir aceras están aquellas que se encuentran cercanas a paradas de buses, frente centros educativos, iglesias, cementerios, centros o puestos de salud, complejos deportivos.

Las cantidades aquí indicadas son valores de referencia, si de los estudios realizados resultan valores mayores, se entiende que han sido consideradas en su propuesta y, por lo tanto, no resultara en costos adicionales al Estado.

**ENTRADAS A VIVIENDAS, INTERSECCIONES Y OTROS A DISEÑAR Y CONSTRUIR:**

EL CONTRATISTA debe construir accesos a las entradas existentes de viviendas, comercios e intersecciones 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 diseñar en esas entradas de la siguiente manera:

1. La geometría de las entradas deberá contar con un radio de giro mínimo de 3.50m.
2. La geometría de las intersecciones deberá contar con un mínimo de 7.50m.
3. El empalme de las intersecciones en las vías secundarias interceptadas deberá tener una estructura de pavimento igual o superior a la utilizada en la vía principal que intercepta a las secundarias.

4. La transición en intersecciones deberá estar libre de imperfecciones y sin desniveles.
5. Se deberá colocar en las entradas, tubería de hormigón de 0.60cms de diámetro (peatonal y vehicular), en aquellas entradas que se ubican en escuelas, centro de salud, viviendas. Como mínimo, se ha considerado la siguiente cantidad de entradas:

| CARRETERA | ENTRADAS |
|---|---|
| Carretera Quebrada Ancha-María Chiquita | 25 |

No obstante, 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.

Las cantidades y ubicaciones aquí indicadas son valores de referencia, si de los estudios realizados resultan valores mayores, se entiende que han sido consideradas en su propuesta y, por lo tanto, no resultara en costos adicionales a EL ESTADO.

EL ESTADO suministrara en los planos conceptuales, los detalles típicos a utilizar, será responsabilidad del Contratista adecuarlo al tipo de entrada a diseñar y construir.

Es responsabilidad de EL CONTRATISTA verificar dicha cantidad de referencia. EL ESTADO suministrará como referencia los planos conceptuales y los detalles típicos, será responsabilidad de EL CONTRATISTA adecuarlo al tipo de entrada a diseñar y construir a lo largo de la vía. Es importante recalcar que para las entradas a residencias y/o comercios, ya sean peatonales o vehiculares los cabezales de entada deberán ser diseñados y construidos sin que estos resulten en un obstáculo o pongan en riesgo la seguridad de los usuarios.

CASETAS DE PARADAS DE BUSES DE UN SOLO MÓDULO (INCLUYENDO BAHÍA) A DISEÑAR Y CONSTRUIR.

EL CONTRATISTA, deberá diseñar y construir las caselas de parada de buses de acuerdo con los detalles típicos suministradas por EL ESTADO.

| CASETAS DE PARADA DE BUS | |
|---|---|
| **ESTACIÓN** | **CARRETERA QDA. ANCHA-MARÍA CHIQUITA** |
| 0K+000 (Inicio delpreoyecto, Ave. Boyd Roosevelt), hacia Colón | Caseta de parada (Quebrada Ancha, ver ubicación hoja de plano para referencia) |
| Final del proyecto 100 mts haciaPortobelo | Caseta de parada de bus ambos lados (ver hoja de plano para referencia) |
| Parada en Ave Boyd Roosevelt, en Qda Ancaha hacia Panamá | Caseta de parada (Quebrada Ancha, ver ubicacion hoja de plano para referencia) |

La ubicación de las casetas nuevas a construir será determinada durante la ejecución del proyecto.

Las bahías deberán cumplir los siguientes requisitos mínimos:

- Treinta (30) metros mínimos de plataforma.
- Ancho mínimo de 4.00 m de bahía.
- Angulo de carril de salida de 14°.
- Angulo de carril de entrada de 11°.
- La estructura del pavimento mínima deberá ser 0.075m carpeta de hormigón asfaltico, 0.20 m de material selecto, 0.20 m de capa base.
- Señalización vial (vertical y horizontal).

EL CONTRATISTA deberá remover las casetas existentes (señaladas) y construir las casetas de acuerdo con los detalles típicos suministrados por EL ESTADO.

| CASETAS DE PARADA DE BUS A REMOVER | |
|---|---|
| **ESTACIÓN** | **CAMINO** |
| 0K+000 | Caseta de parada de bus existente, haciaColón (Quebrada Ancha) |
| Final del proyecto | Caseta de parada de bus existente (Hacia Portobelo) |
| Parada en AveBoyd Roosevelt, en Qda Ancahahacia Panamá | Caseta de parada de bus existente (Quebrada Ancha, ver ubicación hoja de plano para referencia) |

Al momento de la ubicación final de las casetas de parada de buses con sus bahías, deberá ser coordinada, revisada y aprobada por la Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre y la Inspección del Proyecto por parte de EL ESTADO y EL CONTRATISTA.

Las cantidades aquí indicadas son valores de referencia, si de los estudios realizados resultan valores mayores, se entiende que han sido consideradas en su propuesta y, por lo tanto, no resultara en costos adicionales a EL ESTADO.

**BARRERAS DE PROTECCIÓN DE VIGUETAS METÁLICAS Y TIPO NEW JERSEY A DISEÑAR Y CONSTRUIR:**

**EL CONTRATISTA** debera diseñar y construir Barreras de viguetas de láminas metálicas corrugadas de acero, en los lados externos de la calzada y barreras de hormigón, Tipo New Jersey en la Rampa de entrada y salida del paso vehicular a desnivel sobre la Ave. Boyd Roosevelt, distribuidas de la siguiente manera:

| Tipo | Longitud de Barreras de Protección (ml) |
|---|---|
| Barreras de viguetas de laminas corrugadas de acero | 13,000 |

No obstante, es responsabilidad que **EL CONTRATISTA** verificar dicha cantidad de referencia. De verificar la necesidad de construir otras cantidades adicionales a las antes indicadas, deberá de considerarlas en los trabajos a realizar e incluirlas en sus costos. La ubicación de estas barreras de protección deberá estar bien definida en los planos de diseño y su colocación deberá ser coordinada con el inspector del Ministerio de Obras Públicas. En las secciones de la vía donde se coloquen las barreras de protección, deberán considerar un ancho adicional de trabajo mínimo de 0.30 m a la calzada proyectada y ancho de instalación de 0.60m para los anclajes en la sección típica.

Las barreras de viguetas metálicas y terminales de impacto a utilizar deberán ser sometidas a las revisiones y aprobaciones correspondientes, los cuales deberán incluir ensayos a escala real, certificado por un laboratorio acreditado por la FHWA y las certificaciones correspondientes del cumplimiento del nivel de contención TL-4, según las normas AASHTO Manual for Assessing Safety Hardware ("MASH"), AASHTO M180 y NCHRP Report 350. Queda prohibido el uso de terminales de barrera tipo "Cola de Pez o Cola de Pato", éstas deberán ser abatidas, según se indique en las secciones típicas para la instalación de barreras.

Se deberá utilizar la guía AASHTO Roadside Design para definir la implementación de las barreras en sus diseños.

Las siguientes son las consideraciones por parte del Ministerio de Obras Públicas para la implementación en sus diseños:

- Sectores en los que un vehículo al perder el control y salir fuera de la calzada de circulación encuentre obstáculos o terreno intransitable que puedan causar daño al vehículo y a sus ocupantes.
- Tramos con medianas angostas en calzadas contiguas en donde exista riesgo de colisión con vehículos que circulan en sentido opuesto.

- Zonas de topografía accidentada que presentan trazo vial con curvas cerradas en tramos relativamente cortos, cortes profundos o terraplenes altos con pendiente pronunciada cerca al borde de la calzada.
- Tramos con estrangulamiento en el ancho de la vía que obliguen al conductor a cambios de velocidad o maniobras defensivas bruscas ocasionando pérdida de control del vehículo.
- Zonas con limitaciones de visibilidad debido a condiciones climáticas.
- Zonas con tránsito de peatones en áreas próximas al borde de la calzada.

VISTO BUENO
Contraloría General de la República
Dirección Nacional de Fiscalización General
21 OCT 2022
ISRAEL E. OBALDÍA GIL
Jefe de Fiscalización

**CAJONES PLUVIALES A DISEÑAR Y CONSTRUIR:**

**EL CONTRATISTA** deberá diseñar y construir un mínimo de (4) cajones pluviales para la estación de referencia:

| Tramo | Estación |
|---|---|
| Corredor del Caribe (Carretera Qda. Ancha-María Chiquita) | 0k+200.00 |
| | 2k+220.00 |
| | 2k+230.00 |
| | 11k+630.00 |

Es obligación y responsabilidad que **EL CONTRATISTA** verifique las ubicaciones aquí indicadas.

Las cantidades aquí indicadas son valores de referencia, si de los estudios realizados resultan valores mayores, se entiende que han sido consideradas en su propuesta y, por lo tanto, no resultara en costos adicionales a **EL ESTADO**.

**DRENAJES SUPERFICIALES (CUNETAS TRAPEZOIDALES) A DISEÑAR Y CONSTRUIR:**

**EL CONTRATISTA** debe diseñar y construir las cunetas trapezoidales (B:30 y H.:0.30, talud 1.0:1.5) con cantidades no menores a 32,000 ml.

De tener disponible el espacio, el contratista podrá separar las cunetas de la rodadura para mejorar la seguridad vial. Del mismo modo, el Contratista podrá variar la pendiente de los taludes de las paredes de las cunetas pavimentadas, siempre y cuando cumplan con los parámetros mínimos de diseños para las obras de drenaje especificado en estos Términos de Referencia y que no generen inseguridad a los usuarios.

**EL CONTRATISTA** debe diseñar y construir las contracunetas a ser utilizadas a lo largo de las banquetas, producto de movimiento de tierra de excavación.

Para los drenajes superficiales en las banquetas, EL CONTRATISTA deberá diseñar y construir los derramaderos o bajantes tipo escalonado o de descarga directa, para que el flujo sea disipado y de esta manera no sea afectada la vía ni las banquetas.

Las cunetas y derramaderos indicados en los planos conceptuales son solo de referencia; es deber de EL CONTRATISTA diseñar a lo largo de la carretera, el tipo de drenaje a utilizar, previa aprobación de la Dirección Nacional de Estudios y Diseños.

Nota: Si el estudio hidrologico e 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.

DRENAJES SUBTERRANEOS A DISEÑAR Y CONSTRUIR:

EL CONTRATISTA debe diseñar y construir un mínimo de 8,500 ml de drenajes subterráneos a lo largo para los tramos en que los estudios geotécnicos indiquen que el nivel freático alcanza a afectar la calzada.

Las cantidades aquí indicadas son valores de referencia, si de los estudios realizados resultan valores mayores, se entiende que han sido consideradas en su propuesta y, por lo tanto, no resultara en costos adicionales a EL ESTADO.

EL CONTRATISTA deberá basarse en el capítulo 27 de las Especificaciones Técnicas Generales del Ministerio de Obras Públicas para el diseño de sus drenajes.

PUENTES VEHICULARES A DISEÑAR Y CONSTRUIR:

EL CONTRATISTA deberá diseñar y construir siete (7) puentes vehiculares a dos (2) carriles sobre el Corredor del Caribe (Carretera Quebrada Ancha-María Chiquita) Las estaciones de referencia son las siguientes:

| N° | Nombre del puente | estación | L=mínima aproximada (m) |
|---|---|---|---|
| 1 | Puente sobre Río Gatún | 1k+668.66 | 75.00 |
| 2 | Puente sobre Río Galún N°1 | 2k+020 | 30.00 |
| 3 | Puente sobre Río Galún N°2 | 2k+240 | 30.00 |
| 4 | Puente sobre Qda. Agua Clara N°1 | 7k+932.37 | 15.00 |
| 5 | Puente sobre Qda. Agua Clara N°2 | 8k+941.57 | 45.00 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 6 | Puente sobre Qda. Agua ClaraN°3 | 9k+220.00 | 35.00 |
| 7 | Puente sobre Rio Mango Indio | 24k+200.71 | 55.00 |
| Accesos, viaducto vehicular y paso a desnivel (diseñar y construir) | | | |
| 1 | Paso Vehicular a Desnivel con Intercambiador sobre Autopista Madden –Colón (Trompeta) | Sobre Autopista Madden- Colón (ver hoja de plano de referencia) | 35.00 |
| 2 | Viaducto Vehicular Central de acceso | Sobre Autopista Madden- Colón (ver hoja de plano de referencia) | 40.00 |
| 3 | Rampa 1 de Acceso Carretera Transistmica – Autopista Panama Colón. | Sobre Autopista Madden- Colón (ver hoja de plano de referencia) | 80.00 |
| 4 | Rampa 2 de Acceso Autopista Panama Colón – Carretera Transistmica | Sobre Autopista Madden- Colón (ver hoja de plano de referencia) | 100.00 |

**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.

**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.

**EL CONTRATISTA** debera 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 ejecular, 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

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 términos 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 prácticas 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 técnica, conceptual o en planos de anteproyecto, será exigible a éste, sin costo alguno a EL ESTADO.

Contraloría General de la República
Dirección de Responsabilidad Fiscal y Jurídica General
VERIFICADO
21 OCT 2022
ISRAEL E. OBALDIA 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.
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.

Contraloría General de la República
Dirección Nacional de Fiscalización Previa
VERIFICADO
21 OCT 2022
ISMAEL E. OBALDÍA GIL
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 cuarenta y cinco (45) días calendario, a partir de la fecha de la finalización de los estudios técnicos requeridos (ver cláusula 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 vías y el desempeño del mismo.

10. Ejecutar cualquier trabajo que fuere necesario para reparar, rehabilitar 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.

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, segun 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.

Contraloría General de la República
Dirección Nacional de Fiscalización General
VISTO BUENO
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 NOVENTA UN MILLONES SEISCIENTOS TREINTA Y CINCO MIL DOSCIENTOS CUATRO BALBOAS CON 76/100 (B/.91,635,204.76), 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 SESENTA Y OCHO MILLONES QUINIENTOS NOVENTA Y DOS MIL SETECIENTOS TREINTA Y DOS BALBOAS CON 37/100 (B/.68,592,732.37), por Costos Asociados la suma de DOS MILLONES TRESCIENTOS CINCUENTA Y DOS MIL CIENTO SETENTA Y CUATRO BALBOAS CON 90/100 (B/.2,352,174.90), más la suma de CUATRO MILLONES NOVECIENTOS SESENTA Y SEIS MIL CIENTO CUARENTA Y TRES BALBOAS CON 51/100 (B/.4,966,143.51), 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 OCHO MILLONES CIENTO SESENTA MIL BALBOAS CON 00/100 (B/.8,160,000.00), en concepto de Adquisición de Servidumbre.

El monto del Costo de Financiamiento, hace la suma total de SIETE MILLONES QUINIENTOS SESENTA Y CUATRO MIL CIENTO CINCUENTA Y TRES BALBOAS CON 98/100 (B/.7,564,153.98), el cual se desglosa de la siguiente manera y conforme a la entidad bancaria utilizada para el financiamiento:

| | Costo de | ITBMS del Costo | Total Costo de |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| Comisiones | B/.698,603.24 | B/.48,902.23 | B/.747,505.47 |
| Otros Gastos | B/.312,000.00 | B/.16,485.00 | B/.328,485.00 |
| Legales | B/.95,000.00 | B/.6,650.00 | B/.101,650.00 |
| Timbres | B/.75,000.00 | | B/.75,000.00 |
| Ingeniería | B/.140,500.00 | B/.9,835.00 | B/.150,335.00 |
| Notariales | B/.1,500.00 | | B/.1,500.00 |
| | B/.7,498,766.75 | B/.65,387.23 | B/.7,564,153.98 |

*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/.68,592,732.37 |
| Costos Asociados | B/.2,352,174.90 |
| ITBMS de Obra y Costos Asociados | B/.4,966,143.51 |
| Adquisición de Servidumbre | B/.8,160,000.00 |
| Costo de Financiamiento | B/. 7,564,153.98 |
| Total | B/. 91,635,204.76 |

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 CIR. 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-2022-49889, del 30 de agosto de 2022, del Ministerio de Economía y Finanzas que establece como Monto de Financiamiento la suma de SIETE MILLONES QUINIENTOS SESENTA Y CUATRO MIL CIENTO CINCUENTA Y TRES BALBOAS CON 98/100 (B/.7,564,153.98), 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 del ITBMS de la obra y de costos asociados, el cual constituye la suma de CUATRO MILLONES NOVECIENTOS SESENTA Y SEIS MIL CIENTO CUARENTA Y TRES BALBOAS CON 51/100 (B/.4,966,143.51).

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 Capítulo 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 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 pagará 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.

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 esta 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 ejecución 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 ejecución 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 el utilizados, firmada y aprobada por el Director de Inspección.
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 ejecucion 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.

VISTO BUENO
21 OCT 2021
ISRAEL B. OBALDÍA EH
Jefe de Financiación

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

**EL CONTRATISTA** podrá 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 selección de contratista.

Sin embargo, en todos los casos, será 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 República.

Contraloría General de la República
Dirección Nacional de Fiscalización General
VERIFICADO
21 OCT 2022
ISRAEL E. OBALDÍA GIL
Jefe de Fiscalización

**DÉCIMA CUARTA: RIESGOS**

**EL CONTRATISTA** acepta que de surgir aspectos tales como: imprevistos de construcción 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, seran amparados con la fianza y pólizas detalladas en la cláusula siguiente.

**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.FC-015365-0**, emitida por la Aseguradora Global, S.A. y Global Bank Corporation por la suma de **CUARENTA Y CINCO MILLONES OCHOCIENTOS DIECISIETE MIL SEISCIENTOS DOS BALBOAS CON 38/100 (B/.45,817,602.38)**, 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.

**DÉCIMA SEXTA: PÓLIZAS**

(a) **Póliza de Responsabilidad Civil, incluida en la Póliza de Todo Riesgo de Construcción No.06B52095 y Endoso No.1** expedida por la empresa ASSA COMPAÑÍA DE SEGUROS, S.A., con un límite de responsabilidad de B/.500,000.00 por evento.

(b) **Póliza de Todo Riesgo Construcción, No. No.06B52095 y Endoso No.1** expedida por la empresa ASSA COMPAÑÍA DE 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-CTRES-CF-00011 de fecha 30 de agosto de 2022, EL CONTRATISTA senala 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 resolución 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.

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) dias 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.

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.

**VIGÉSIMA: LIQUIDACIÓN DEL CONTRATO**

LAS PARTES convienen a 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 Administración 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 Gen
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 interés 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.

**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 través de un contratista externo especializado, si así lo requiera, supervisará o inspeccionará 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 enviara 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.

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 Edición 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 el 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.

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

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.

**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 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 República 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.

VISTO BUENO
Contraloría General de la República
Dirección Nacional de Fiscalización Estatal
21 OCT 2022
ISRAEL E. OBALDÍA SR.
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;
- 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 codigo 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, según 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 Panamá, así como los acuerdos o convenios de cooperación, asistencia o ayuda internacional de los cuales el Estado sea parte, en materia de protección al ambiente en general y uso sostenible de los recursos naturales.

VERIFICADO 21 OCT 2022

**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 veintitrés (23) días del mes de Septiembre de dos mil veintidós (2022).

POR EL ESTADO

RAFAEL J. SABONGE VILAR
Ministro de Obras Públicas

POR EL CONTRATISTA

CARLOS J. ALLEN A.
Representante Legal
CONSORCIO TRANSEO-ESTRELLA

GERARDO SOLÍS
CONTRALOR GENERAL

REFRENDO:

CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA

Panamá, 24 OCT 2022 (____) de _____ de dos mil veintidós (2022).

EARVJR

27 OCT 2022

21 OCT 2022

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
ES COPIA AUTÉNTICA
Panamá 25 de Octubre 2022

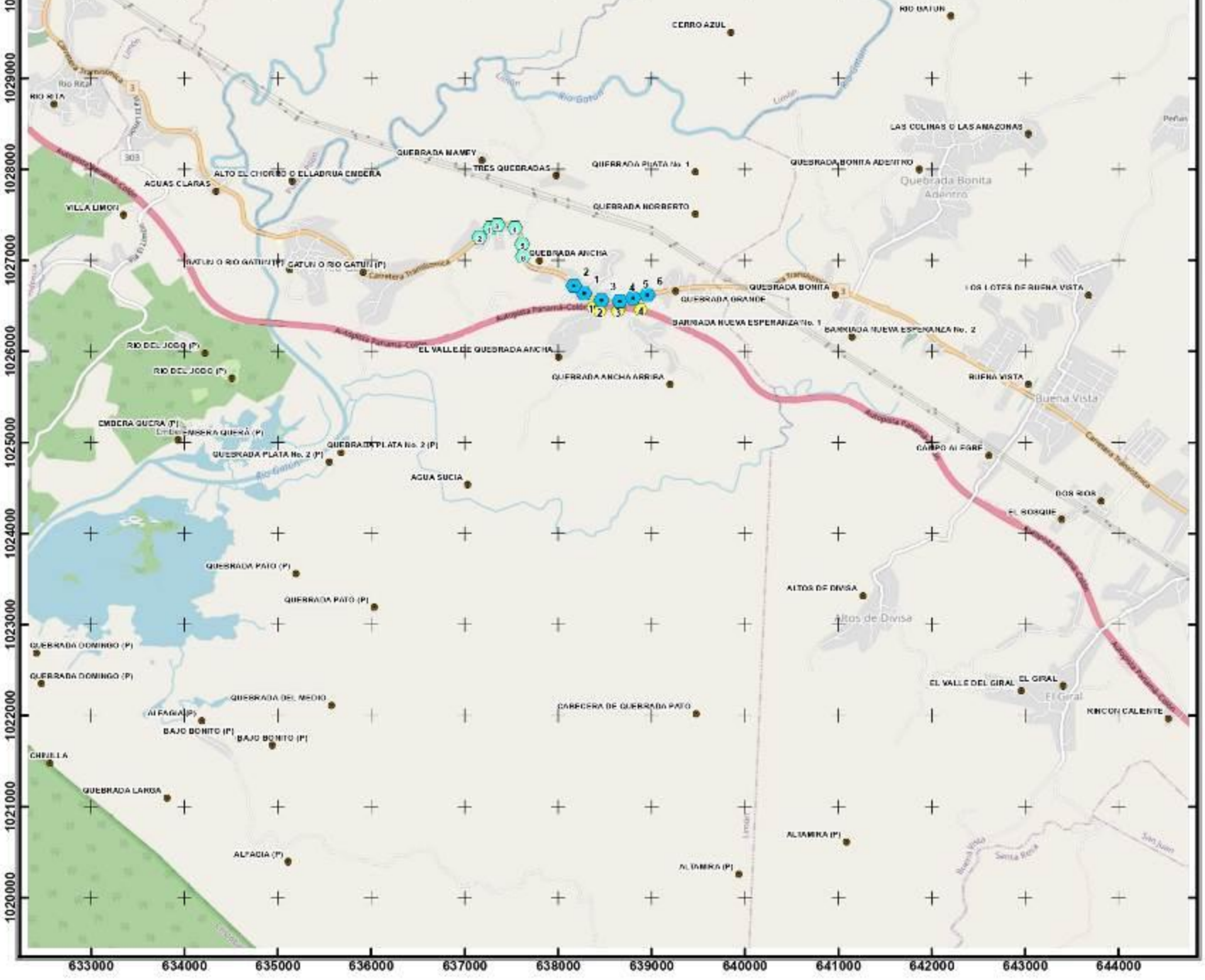
# Anexo 2. Planos y mapas.

**UBICACION REGIONAL 1:50,000 PROYECTO "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓNY FINANCIAMIENTO DEL VIADUCTO VEHÍCULAR Y PASO A DESNIVEL CON SUS ACCESOS A LA AUTOPISTA PANAMÁ – COLÓN Y 4 RETORNOS A NIVEL SOBRE LA AVE.BOYD ROOSEVELT (CARR. TRANSÍSTMICA)"**
**PROMOTORA : MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS**
**CORREGIMIENTO DE LIMÓN,DISTRITO Y PROVINCIA DE COLÓN.**

| RETORNO 1 Y 2 | ESTE | NORTE | Estacion |
|---|---|---|---|
| 1 | 638281.57 | 1026634.12 | 0+000 |
| 2 | 638173.19 | 1026721.14 | 0+143 |
| 3 | 638465.79 | 1026559.09 | 0+200 |
| 4 | 638664.61 | 1026550.18 | 0+400 |
| 5 | 638808 | 1026581.94 | 0+548 |
| 6 | 638960.63 | 1026620.58 | 0+160 |

| Intercambiador | ESTE | NORTE | Estacion |
|---|---|---|---|
| 1 | 638378.03 | 1026475.74 | 0+000 |
| 2 | 638447.36 | 1026435.35 | 0+000 |
| 3 | 638637.51 | 1026432.91 | 0+211 |
| 4 | 638885.17 | 1026455.1 | 0+000 |

| Retorno 3 y 4 | ESTE | NORTE | Estación |
|---|---|---|---|
| 1 | 637276.53 | 1027348.47 | 0+000 |
| 2 | 637161.24 | 1027251.06 | 0+157 |
| 3 | 637348.98 | 1027386.89 | 0+400 |
| 4 | 637538.04 | 1027351.78 | 0+200 |
| 5 | 637616.94 | 1027175.93 | 0+144 |
| 6 | 637626.71 | 1027037.5 | 0+000 |




**Localización Regional**

**Escala 1:50,000**

km
0 0.5 1

UTM
Datum WGS84
Zona Norte 17

**Leyenda**

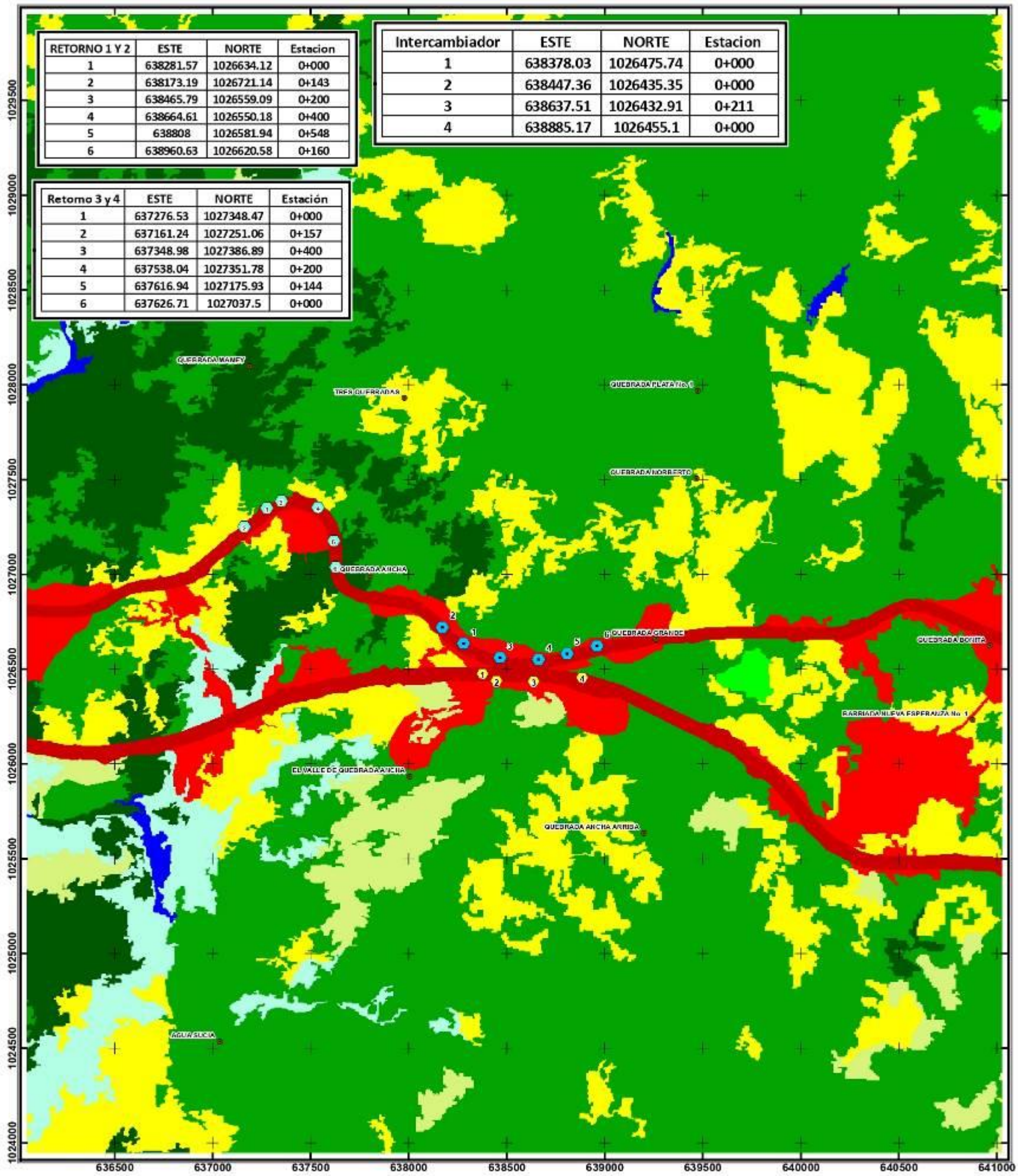
- Retorno 1 y 2
- Intercambiador
- Retorno 3 y 4
- Poblados

UBICACION REGIONAL 1:50,000 PROYECTO "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓNY FINANCIAMIENTO DEL VIADUCTO VEHÍCULAR Y PASO A DESNIVEL CON SUS ACCESOS A LA AUTOPISTA PANAMÁ – COLÓN Y 4 RETORNOS A NIVEL SOBRE LA AVE.BOYD ROOSEVELT (CARR. TRANSÍSTMICA)"
PROMOTORA : MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
CORREGIMIENTO DE LIMÓN,DISTRITO Y PROVINCIA DE COLÓN.

| RETORNO 1 Y 2 | ESTE | NORTE | Estacion |
|---|---|---|---|
| 1 | 638281.57 | 1026634.12 | 0+000 |
| 2 | 638173.19 | 1026721.14 | 0+143 |
| 3 | 638465.79 | 1026559.09 | 0+200 |
| 4 | 638664.61 | 1026550.18 | 0+400 |
| 5 | 638808 | 1026581.94 | 0+548 |
| 6 | 638960.63 | 1026620.58 | 0+160 |

| Intercambiador | ESTE | NORTE | Estacion |
|---|---|---|---|
| 1 | 638378.03 | 1026475.74 | 0+000 |
| 2 | 638447.36 | 1026435.35 | 0+000 |
| 3 | 638637.51 | 1026432.91 | 0+211 |
| 4 | 638885.17 | 1026455.1 | 0+000 |

| Retorno 3 y 4 | ESTE | NORTE | Estación |
|---|---|---|---|
| 1 | 637276.53 | 1027348.47 | 0+000 |
| 2 | 637161.24 | 1027251.06 | 0+157 |
| 3 | 637348.98 | 1027386.89 | 0+400 |
| 4 | 637538.04 | 1027351.78 | 0+200 |
| 5 | 637616.94 | 1027175.93 | 0+144 |
| 6 | 637626.71 | 1027037.5 | 0+000 |




**Localización Regional**

N

**Escala 1:20,000**

Metros
0 250 500

UTM
Datum WGS84
Zona Norte 17

**Leyenda**

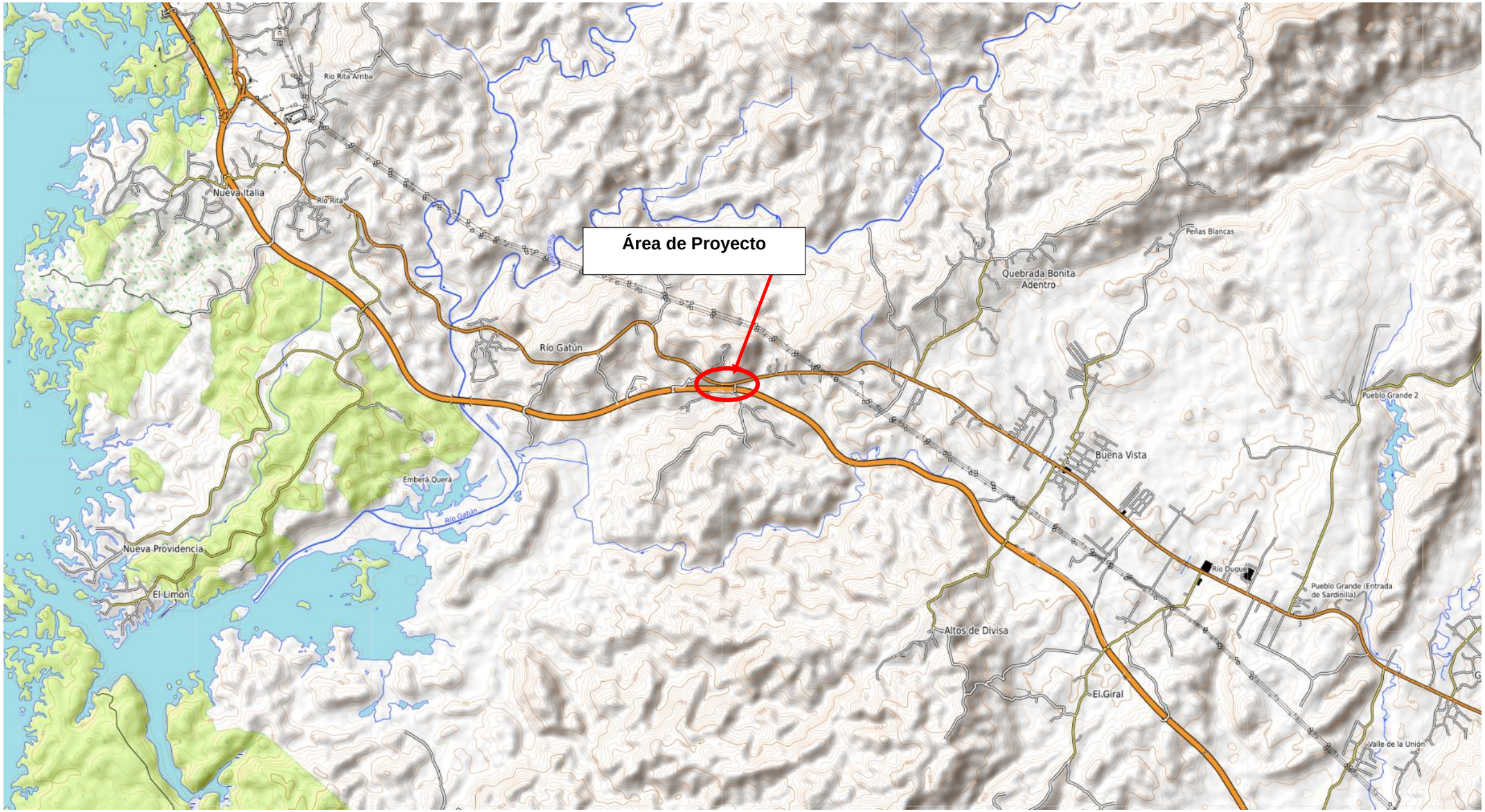
- Retorno 1 y 2
- Intercambiador
- Retorno 3 y 4
- Poblados

**Cobertura Boscosa y Uso de Suelo**

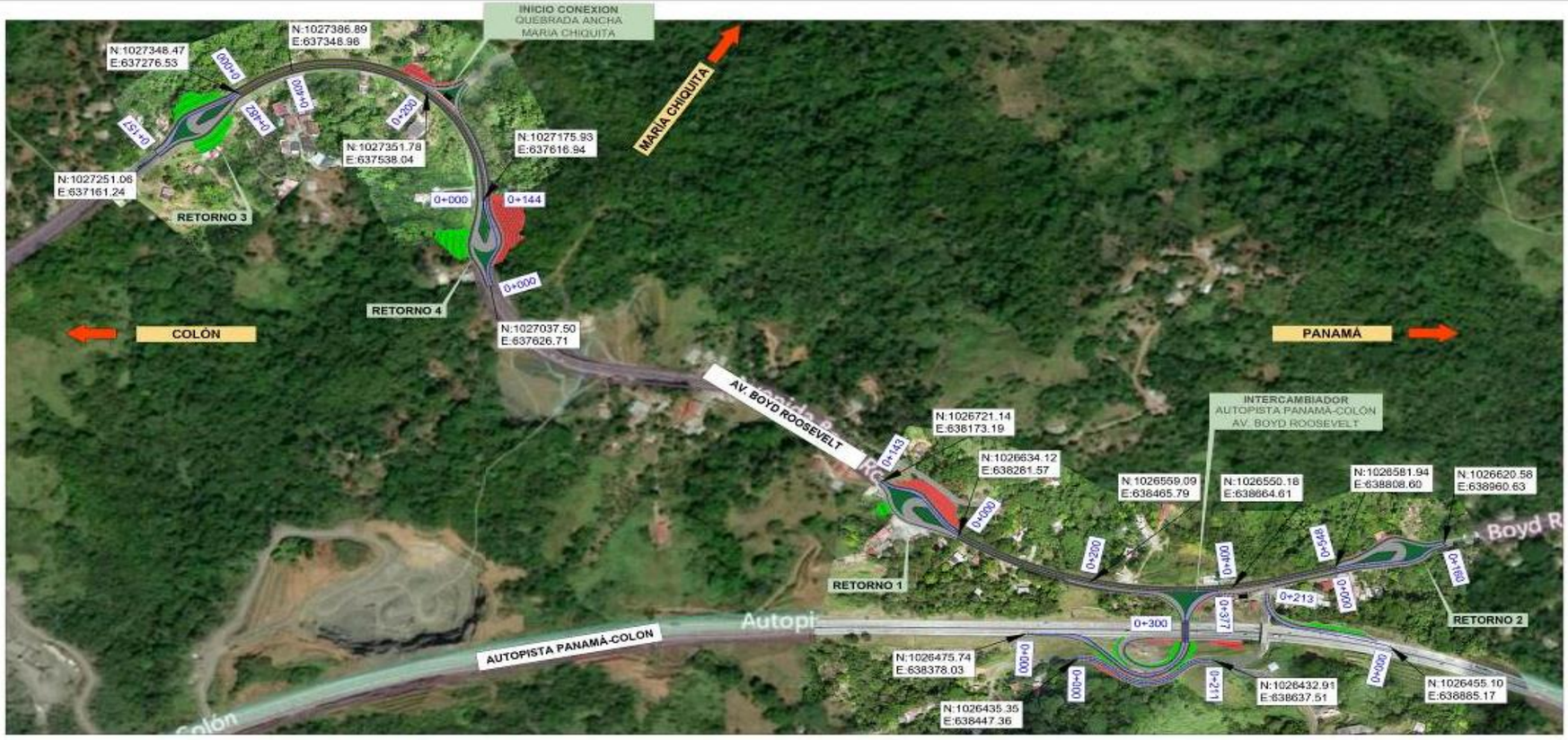
- Área Poblada
- Vegetación Herbácea
- Vegetación baja Inundable
- Superficie de Agua
- Rastrojo y Vegetación Arbustiva
- Pasto
- Infraestructura
- Bosque Secundario
- Bosque Maduro

**MAPA TOPOGRÁFICO**

**PROYECTO: ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DEL VIADUCTO VEHÍCULAR Y PASO A DESNIVEL CON SUS ACCESOS A LA AUTOPISTA PANAMÁ – COLÓN Y 4 RETORNOS A NIVEL SOBRE LA AVE. BOYD ROOSEVELT (CARR. TRANSÍSTMICA)**

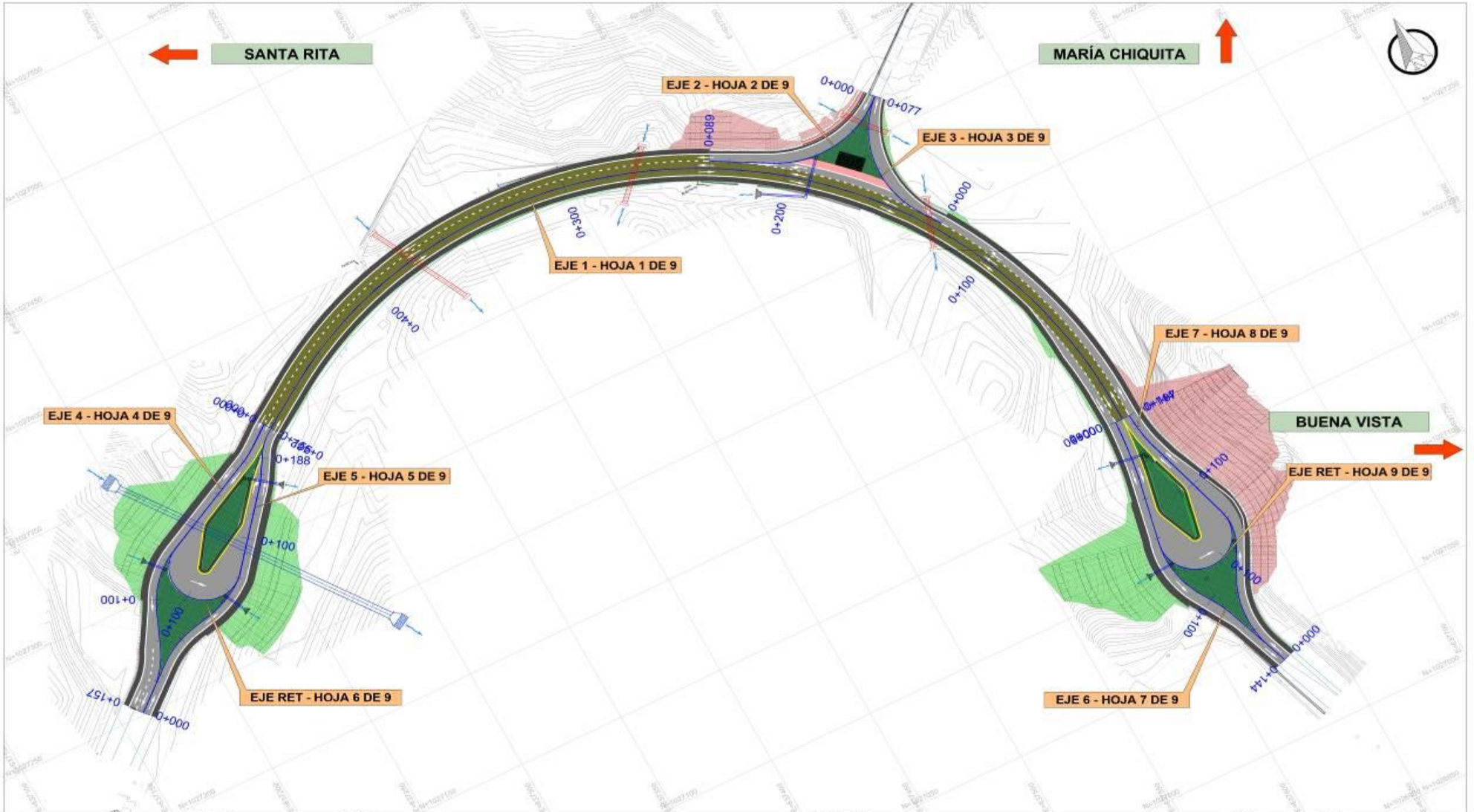


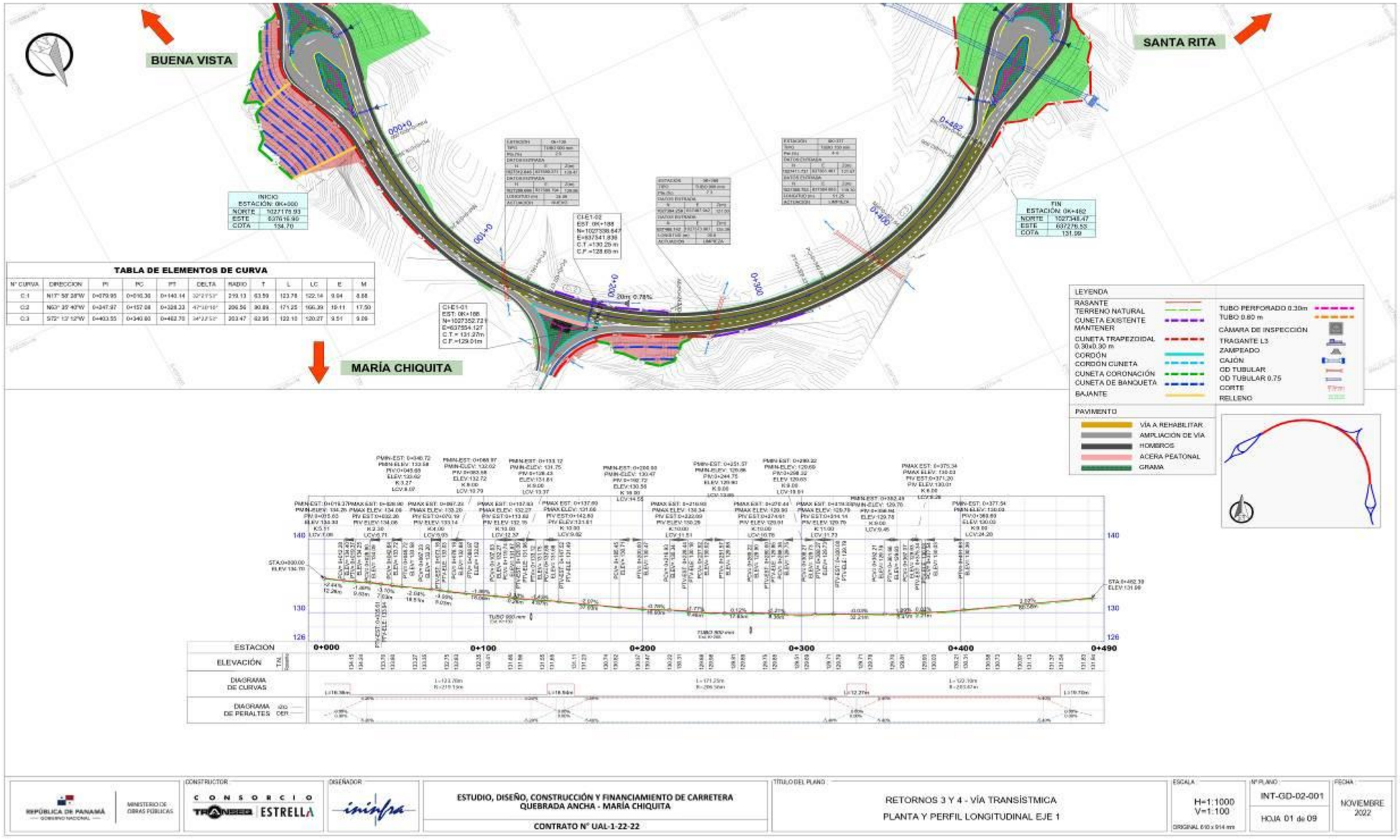
## PLANOS DE LA OBRA



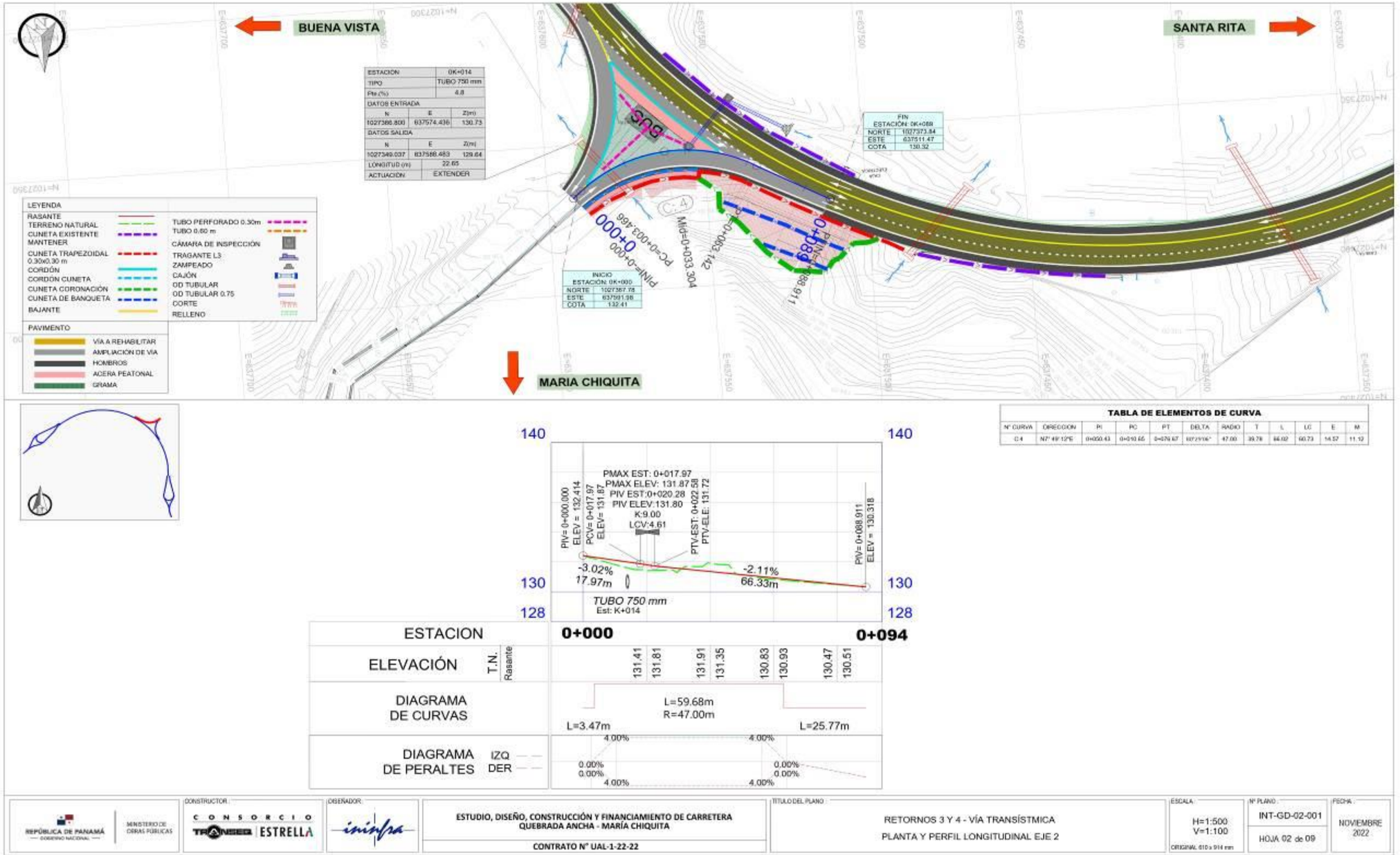

**NOTA: ANCHO DE SERVIDUMBRE VÍA TRANSÍSTMICA 30.48 M.**

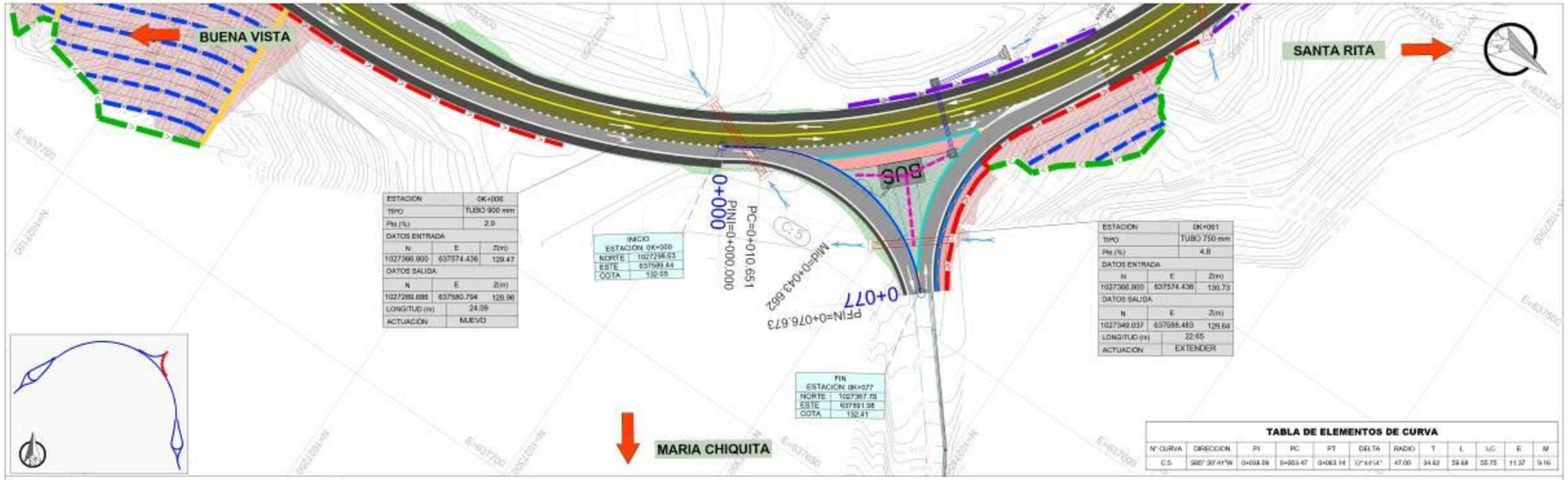
| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — / MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS | CONSTRUCTOR: CONSORCIO TRANSEC ESTRELLA | DISEÑADOR: inifra | ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DEL VIADUCTO VEHICULAR Y PASO A DESNIVEL CON SUS ACCESOS A LA AUTOPISTA PANAMÁ - COLÓN Y 4 RETORNOS A NIVEL SOBRE LA AVE. BOYD ROOSEVELT (CARR. TRANSÍSTMICA)<br>CONTRATO N° UAL-1-22-22 | TÍTULO DEL PLANO: LOCALIZACIÓN REGIONAL<br>RETORNOS VÍA TRANSÍSTMICA E INTERCAMBIADOR | ESCALA: 1:3000<br>ORIGINAL: 610 x 914 mm | Nº PLANO: IT-10<br>HOJA 01 de 01 | FECHA: ENERO 2023 |


SANTA RITA
MARÍA CHIQUITA
BUENA VISTA
EJE 1 - HOJA 1 DE 9
EJE 2 - HOJA 2 DE 9
EJE 3 - HOJA 3 DE 9
EJE 4 - HOJA 4 DE 9
EJE 5 - HOJA 5 DE 9
EJE 6 - HOJA 7 DE 9
EJE 7 - HOJA 8 DE 9
EJE RET - HOJA 6 DE 9
EJE RET - HOJA 9 DE 9
0+000
0+077
0+200
0+300
0+400
0+100
0+188
0+157
0+144
REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
CONSTRUCTOR
CONSORCIO TRANSECO ESTRELLA
DISEÑADOR
inindra
ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA - MARÍA CHIQUITA
CONTRATO N° UAL-1-22-22
TÍTULO DEL PLANO
RETORNOS 3 Y 4 - VÍA TRANSÍSTMICA
PLANTA GENERAL CONEXIÓN INICIO RETORNOS 3 y 4
ESCALA
1:750
ORIGINAL 610 x 914 mm
Nº PLANO
INT-GD-02-001
HOJA 00 de 09
FECHA
NOVIEMBRE 2022

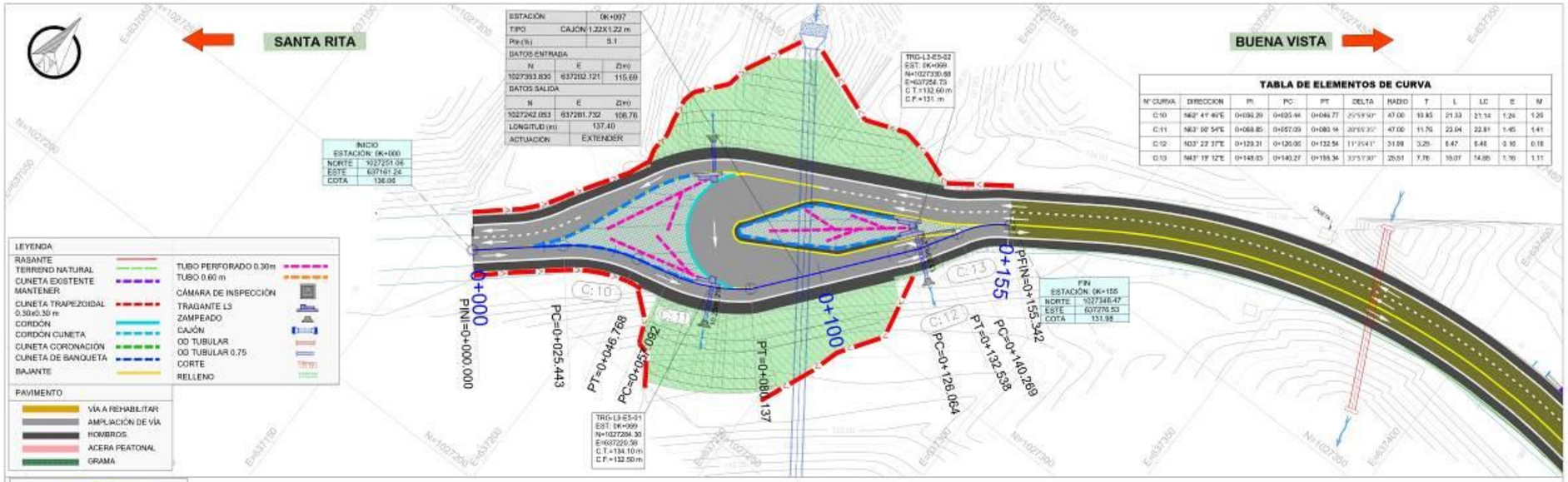



CONSTRUCTOR: CONSORCIO TRANSED ESTRELLA
DISEÑADOR: inisfra
ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA - MARÍA CHIQUITA
CONTRATO N° UAL-1-22-22
TÍTULO DEL PLANO: RETORNOS 3 Y 4 - VÍA TRANSÍSTMICA
PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL EJE 1
ESCALA: H=1:1000 V=1:100 (ORIGINAL 610 x 914 mm)
N° PLANO: INT-GD-02-001
HOJA 01 de 09
FECHA: NOVIEMBRE 2022


BUENA VISTA
SANTA RITA
MARIA CHIQUITA
ESTACION 0K+014
TIPO TUBO 750 mm
Pte.(%) 4.8
DATOS ENTRADA
N 1027366.800 E 637574.436 Z(m) 130.73
DATOS SALIDA
N 1027349.037 E 637566.483 Z(m) 129.64
LONGITUD (m) 22.65
ACTUACIÓN EXTENDER
INICIO ESTACIÓN: 0K+000
NORTE 1027387.78
ESTE 637561.38
COTA 132.41
FIN ESTACIÓN: 0K+089
NORTE 1027373.84
ESTE 637511.47
COTA 130.32
PI=0+000
PC=0+003.466
Mid=0+033.304
PT=0+083.142
0+088.911
LEYENDA
RASANTE
TERRENO NATURAL
CUNETA EXISTENTE MANTENER
CUNETA TRAPEZOIDAL 0.30x0.30 m
CORDÓN
CORDÓN CUNETA
CUNETA CORONACIÓN
CUNETA DE BANQUETA
BAJANTE
TUBO PERFORADO 0.30m
TUBO 0.60 m
CÁMARA DE INSPECCIÓN
TRAGANTE L3
ZAMPEADO
CAJÓN
OD TUBULAR
OD TUBULAR 0.75
CORTE
RELLENO
PAVIMENTO
VÍA A REHABILITAR
AMPLIACIÓN DE VÍA
HOMBROS
ACERA PEATONAL
GRAMA
TABLA DE ELEMENTOS DE CURVA
N° CURVA DIRECCION PI PC PT DELTA RADIO T L LC E M
C4 N7° 49' 12"E 0+050.43 0+010.65 0+076.67 92°21'16" 47.00 39.78 66.02 60.73 14.57 11.12
140
130
128
PMAX EST: 0+017.97
PMAX ELEV: 131.87
PIV EST:0+020.28
PIV ELEV:131.80
K:9.00
LCV:4.61
PIV= 0+000.000
ELEV = 132.414
PCV= 0+017.97
ELEV= 131.67
PTV-EST: 0+022.58
PTV-ELE: 131.72
PIV= 0+088.911
ELEV = 130.318
-3.02%
17.97m
-2.11%
66.33m
TUBO 750 mm
Est: K+014
ESTACION
0+000
0+094
ELEVACIÓN
T.N.
Rasante
131.41
131.81
131.91
131.35
130.83
130.93
130.47
130.51
DIAGRAMA DE CURVAS
L=59.68m
R=47.00m
L=3.47m
L=25.77m
DIAGRAMA DE PERALTES
IZQ
DER
4.00%
0.00%
CONSTRUCTOR
DISEÑADOR
ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA - MARÍA CHIQUITA
CONTRATO N° UAL-1-22-22
TITULO DEL PLANO
RETORNOS 3 Y 4 - VÍA TRANSÍSTMICA
PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL EJE 2
ESCALA
H=1:500
V=1:100
ORIGINAL 610 x 914 mm
Nº PLANO
INT-GD-02-001
HOJA 02 de 09
FECHA
NOVIEMBRE 2022


BUENA VISTA
SANTA RITA
MARIA CHIQUITA
SUR
0+000
PIN=0+000.000
PC=0+010.651
MID=0+043.862
PFIN=0+076.673
0+077
C-5
INICIO
ESTACION: 0K+000
NORTE 1027298.63
ESTE 637589.44
COTA 132.05
FIN
ESTACION: 0K+077
NORTE 1027367.78
ESTE 637591.98
COTA 132.41
ESTACION 0K+006
TIPO TUBO 900 mm
Pte (%) 2.0
DATOS ENTRADA
N E Z(m)
1027366.800 637574.436 129.47
DATOS SALIDA
N E Z(m)
1027289.688 637580.754 128.98
LONGITUD (m) 24.06
ACTUACIÓN NUEVO
ESTACION 0K+061
TIPO TUBO 750 mm
Pte (%) 4.8
DATOS ENTRADA
N E Z(m)
1027366.800 637574.436 130.73
DATOS SALIDA
N E Z(m)
1027349.037 637588.483 129.64
LONGITUD (m) 22.65
ACTUACIÓN EXTENDER
TABLA DE ELEMENTOS DE CURVA
N° CURVA DIRECCION PI PC PT DELTA RADIO T L LC E M
C-5 S85° 20' 41"W 0+038.09 0+003.47 0+063.14 77°16'54" 47.00 34.62 59.68 52.75 11.37 9.16
LEYENDA
RASANTE
TERRENO NATURAL
CUNETA EXISTENTE MANTENER
CUNETA TRAPEZOIDAL 0.30x0.30 m
CORDÓN
CORDÓN CUNETA
CUNETA CORONACIÓN
CUNETA DE BANQUETA
BAJANTE
TUBO PERFORADO 0.30m
TUBO 0.60 m
CÁMARA DE INSPECCIÓN
TRAGANTE L3
ZAMPEADO
CAJÓN
OD TUBULAR
OD TUBULAR 0.75
CORTE
RELLENO
PAVIMENTO
VÍA A REHABILITAR
AMPLIACIÓN DE VÍA
HOMBROS
ACERA PEATONAL
GRAMA
140
130
128
PMIN-EST: 0+022.11
PMIN-ELEV: 131.81
PIV:0+016.62
ELEV:131.78
K:9.00
LCV:19.34
PMIN-EST: 0+056.87
PMIN-ELEV: 131.98
PIV:0+066.77
ELEV:132.04
K:6.00
LCV:19.80
PIV= 0+000.000 ELEV = 132.057
PIV= 0+076.673 ELEV = 132.414
PTV= 0+076.67 ELEV= 132.41
-1.68%
6.95m
0.53%
30.58m
PCV= 0+006.95 ELEV= 131.94
PTV= 0+026.29 ELEV= 131.82
PCV= 0+056.87 ELEV= 131.98
TUBO 750 mm
Est: K+061
ESTACION
0+000
TUBO 900 mm
Est: K+006
0+080
ELEVACIÓN
T.N.
Rasante
131.87
131.81
130.97
131.89
131.35
132.01
DIAGRAMA DE CURVAS
L=66.02m
R=47.00m
L=10.65m
DIAGRAMA DE PERALTES
IZQ
DER
4.00%
0.00%
CONSTRUCTOR
CONSORCIO TRANSEG ESTRELLA
DISEÑADOR
ininfra
ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA - MARÍA CHIQUITA
CONTRATO N° UAL-1-22-22
TÍTULO DEL PLANO
RETORNOS 3 Y 4 - VÍA TRANSÍSTMICA
PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL EJE 3
ESCALA
H=1:500
V=1:100
ORIGINAL 610 x 914 mm
Nº PLANO
INT-GD-02-001
HOJA 03 de 09
FECHA
NOVIEMBRE 2022

BUENA VISTA
SANTA RITA
ESTACIÓN 0K+058
TIPO CAJON 1.22X1.22 m
Pte.(%) 5.1
DATOS ENTRADA
N E Z(m)
1027353.830 637202.121 115.69
DATOS SALIDA
N E Z(m)
1027242.053 637281.732 108.76
LONGITUD (m) 137.40
ACTUACIÓN EXTENDER
INICIO ESTACIÓN: 0K+000
NORTE 1027361.44
ESTE 637274.67
COTA 132.08
FIN ESTACIÓN: 0K+157
NORTE 1027251.06
ESTE 637161.24
COTA 139.06
PINI=0+000.000
PT=0+006.370
PC=0+011.827
PT=0+019.126
PC=0+074.158
PT=0+104.523
PC=0+122.921
PT=0+142.240
PFIN=0+156.706
0+100
TRG-L3-E4-01
EST: 0K+027
N=1027332.35
E=637234.634
C.T.=132.80 m
C.F.=131.30m
TRG-L3-E4-02
EST: 0K+084
N=1027309.24
E=637202.23
C.T.=133.80 m
C.F.=132.20 m
C.5
C.6
C.7
C.8
C.9
TABLA DE ELEMENTOS DE CURVA
N° CURVA DIRECCION PI PC PT DELTA RADIO T L LC E M
C/6 S52° 49' 38"W 0+000.18 -0+000.00 0+006.37 10°01'03" 36.43 3.19 6.37 6.36 0.14 0.14
C/7 S56° 18' 28"W 0+015.49 0+011.83 0+015.13 5°33'47" 43.28 3.66 7.30 7.29 0.15 0.15
C/8 S42° 33' 51"W 0+060.03 0+074.16 0+104.52 41°39'19" 42.32 15.87 30.37 29.72 2.68 2.49
C/9 S34° 03' 31"W 0+132.72 0+122.92 0+142.24 23°33'55" 47.00 9.80 19.32 19.19 1.01 0.99
LEYENDA
RASANTE
TERRENO NATURAL
CUNETA EXISTENTE MANTENER
CUNETA TRAPEZOIDAL 0.30x0.30 m
CORDÓN
CORDÓN CUNETA
CUNETA CORONACIÓN
CUNETA DE BANQUETA
BAJANTE
TUBO PERFORADO 0.30m
TUBO 0.60 m
CÁMARA DE INSPECCIÓN
TRAGANTE L3
ZAMPEADO
CAJÓN
DD TUBULAR
DD TUBULAR 0.75
CORTE
RELLENO
PAVIMENTO
VÍA A REHABILITAR
AMPLIACION DE VÍA
HOMBROS
ACERA PEATONAL
GRAMA
140
130
PIV= 0+000.000
ELEV = 132.079
PMIN-EST: 0+080.93
PMIN-ELEV: 133.71
PIV:0+089.48
ELEV:133.89
K:9.00
LCV:17.10
PCV= 0+080.93
ELEV= 133.71
PTV= 0+098.03
ELEV= 134.22
PCV= 0+103.11
ELEV= 134.43
PTV-EST: 0+129.68
PTV-ELE: 135.30
PIV= 0+156.706
ELEV = 136.060
2.02%
80.93m
4.16%
5.08m
2.80%
27.02m
PMAX EST: 0+129.68
PMAX ELEV: 135.30
PIV EST:0+116.40
PIV ELEV:134.99
K:15.00
LCV:26.57
ESTACION
0+000
0+100
0+160
ELEVACIÓN T.N.
Rasante
132.49 132.48 132.45 132.89 131.44 133.29 130.45 133.69 134.35 134.30 135.04 135.04 135.59 135.59
DIAGRAMA DE CURVAS
L=6.37m L=7.30m
R=36.43m R=43.28m
L=5.46m
L=55.03m
L=30.37m
R=42.32m
L=19.32m
R=47.00m
L=18.40m
L=14.47m
DIAGRAMA DE PERALTES
IZQ
DER
-4.00% 4.00%
-2.50% 2.50%
-4.00% 4.00%
-2.50% 2.50%
-2.50% 2.50%
-4.00% 4.00%
-4.00% -4.00%
-2.50% 2.50%
-2.50% 2.50%
-4.00% 4.00%
CONSTRUCTOR
C O N S O R C I O TRANSEG ESTRELLA
DISEÑADOR
inifra
ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA - MARÍA CHIQUITA
CONTRATO N° UAL-1-22-22
TITULO DEL PLANO
RETORNOS 3 Y 4 - VÍA TRANSÍSTMICA
PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL EJE 4
ESCALA:
H=1:500
V=1:100
ORIGINAL 610 x 914 mm
Nº PLANO
INT-GD-02-001
HOJA 04 de 09
FECHA
NOVIEMBRE 2022



| ESTACION | 0+000 | 0+100 | 0+156 |
|---|---|---|---|
| ELEVACIÓN T.N. | 135.50 135.50 | 134.93 134.94 | 134.05 134.38 |
| ELEVACIÓN Rasante | 133.05 133.79 | 132.86 133.30 | 132.51 132.80 |
| | 132.14 132.37 | | |
| DIAGRAMA DE CURVAS | L=25.44m | L=21.33m R=47.00m / L=10.32m / L=23.04m R=47.00m | L=45.93m / L=6.47m R=31.99m / L=7.73m / L=15.07m R=25.51m |
| DIAGRAMA DE PERALTES IZQ | 4.00% 2.50% 4.00% | -4.00% 2.50% -4.00% 2.50% | -4.00% 2.50% -4.00% 2.50% -4.00% 4.00% |
| DIAGRAMA DE PERALTES DER | | | |

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

CONSTRUCTOR: CONSORCIO TRANSEG ESTRELLA

DISEÑADOR: inifra

ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA - MARÍA CHIQUITA

CONTRATO N° UAL-1-22-22

TÍTULO DEL PLANO: RETORNOS 3 Y 4 - VÍA TRANSÍSTMICA
PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL EJE 5

ESCALA: H=1:500 V=1:100 (ORIGINAL 610 x 914 mm)

Nº PLANO: INT-GD-02-001

HOJA 05 de 09

FECHA: NOVIEMBRE 2022

SANTA RITA

BUENA VISTA

**TABLA DE ELEMENTOS DE CURVA**

| N° CURVA | DIRECCION | PI | PC | PT | DELTA | RADIO | T | L | LC | E | M |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C-14 | S52° 49' 43"W | 0+003.19 | 0+000.00 | 0+036.37 | 60°01'56" | 36.37 | 3.19 | 6.37 | 6.08 | 0.14 | 0.14 |
| C-15 | S50° 10' 20"W | 0+015.48 | 0+011.83 | 0+019.13 | 9°39'42" | 43.28 | 3.66 | 7.30 | 7.29 | 0.15 | 0.15 |
| C-16 | S41° 30' 14"E | -0+020.34 | 0+074.16 | 0+130.11 | 199°15'09" | 16.08 | 94.50 | 55.96 | 31.71 | 111.85 | 18.78 |
| C-17 | N33° 11' 35"E | 0+177.61 | 0+173.94 | 0+181.25 | 12°00'26" | 34.87 | 3.67 | 7.31 | 7.30 | 0.19 | 0.19 |

LEYENDA

- RASANTE
- TERRENO NATURAL
- CUNETA EXISTENTE MANTENER
- CUNETA TRAPEZOIDAL 0.30x0.30 m
- CORDÓN
- CORDÓN CUNETA
- CUNETA CORONACIÓN
- CUNETA DE BANQUETA
- BAJANTE
- TUBO PERFORADO 0.30m
- TUBO 0.60 m
- CÁMARA DE INSPECCIÓN
- TRAGANTE L3
- ZAMPEADO
- CAJÓN
- CO TUBULAR
- CO TUBULAR 0.75
- CORTE
- RELLENO

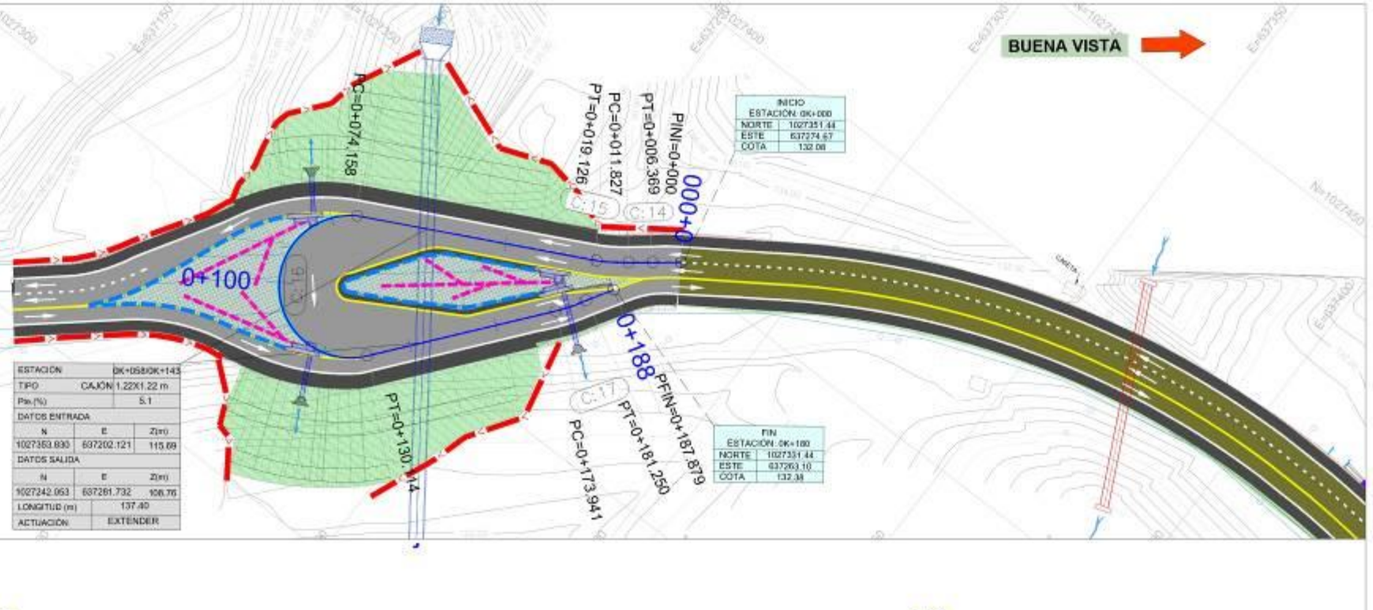
PAVIMENTO

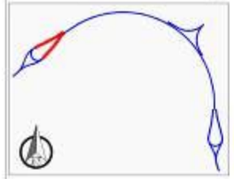
- VÍA A REHABILITAR
- AMPLIACIÓN DE VÍA
- HOMBROS
- ACERA PEATONAL
- GRAMA

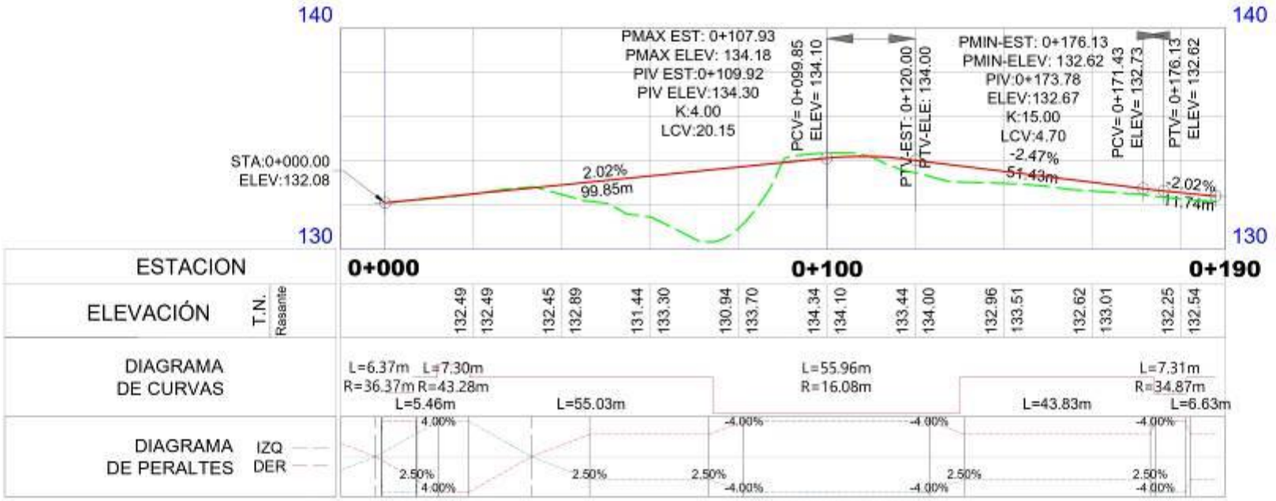
| | |
|---|---|
| ESTACION | 0K+058\|0K+143 |
| TIPO | CAJÓN 1.22X1.22 m |
| Pav.(%) | 5.1 |
| DATOS ENTRADA | |
| N | E / Z(m) |
| 1027353.830 | 637202.121 / 115.69 |
| DATOS SALIDA | |
| N | E / Z(m) |
| 1027242.063 | 637261.732 / 108.76 |
| LONGITUD (m) | 137.40 |
| ACTUACION | EXTENDER |

INICIO
ESTACIÓN: 0K+000
NORTE 1027351.44
ESTE 637274.67
COTA 132.08

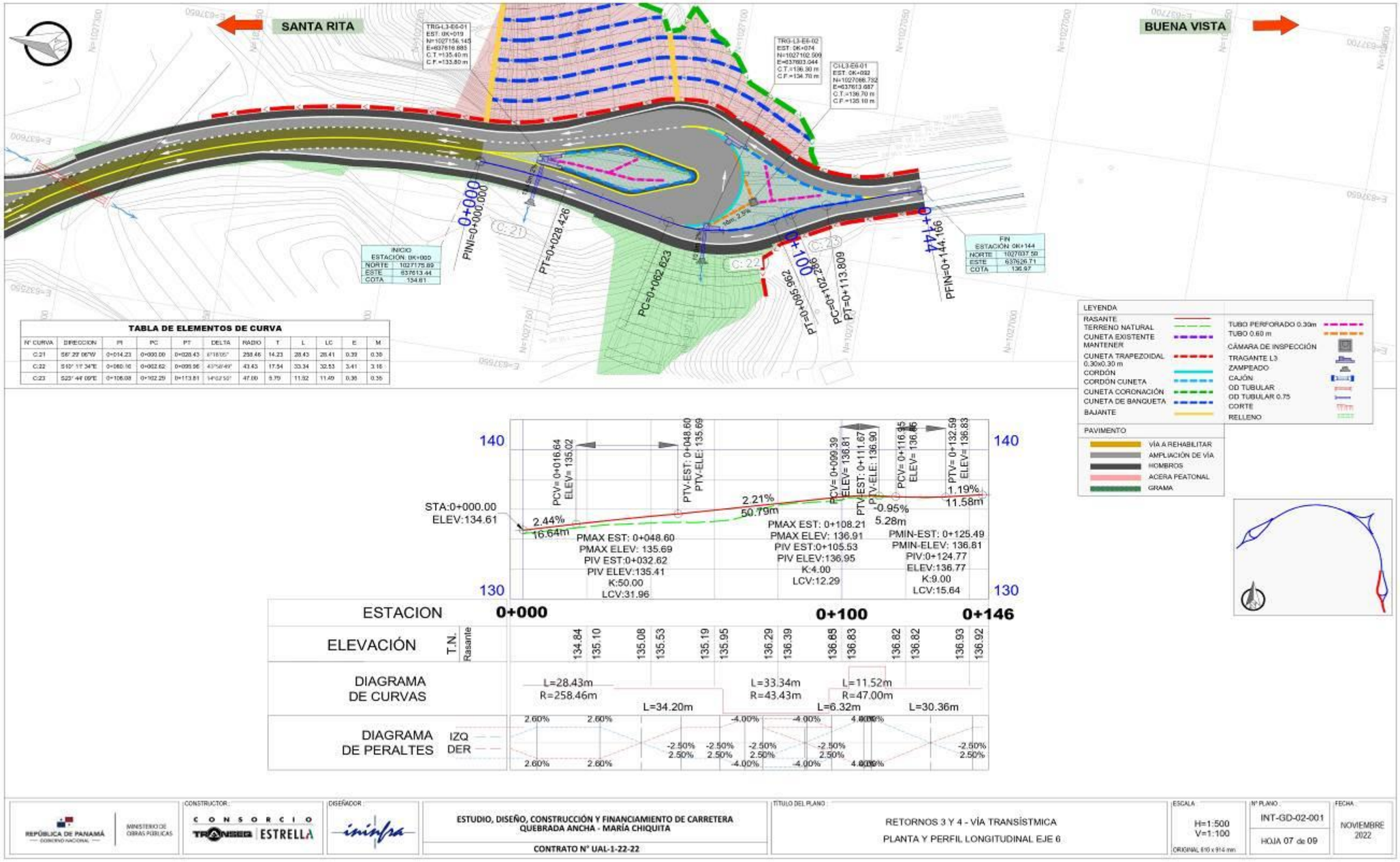
FIN
ESTACIÓN: 0K+180
NORTE 1027351.44
ESTE 637263.10
COTA 132.38






| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS | CONSTRUCTOR: CONSORCIO TRANSEC ESTRELLA | DISEÑADOR: inisfra | ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA - MARÍA CHIQUITA<br>CONTRATO N° UAL-1-22-22 | TÍTULO DEL PLANO: RETORNOS 3 Y 4 - VÍA TRANSÍSTMICA<br>PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL EJE RETORNO OESTE | ESCALA: H=1:500 V=1:100 (ORIGINAL 610 x 914 mm) | Nº PLANO: INT-GD-02-001<br>HOJA 06 de 09 | FECHA: NOVIEMBRE 2022 |




REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL | MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

CONSTRUCTOR: CONSORCIO TRANSEC ESTRELLA

DISEÑADOR: inifra

ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA - MARÍA CHIQUITA

CONTRATO N° UAL-1-22-22

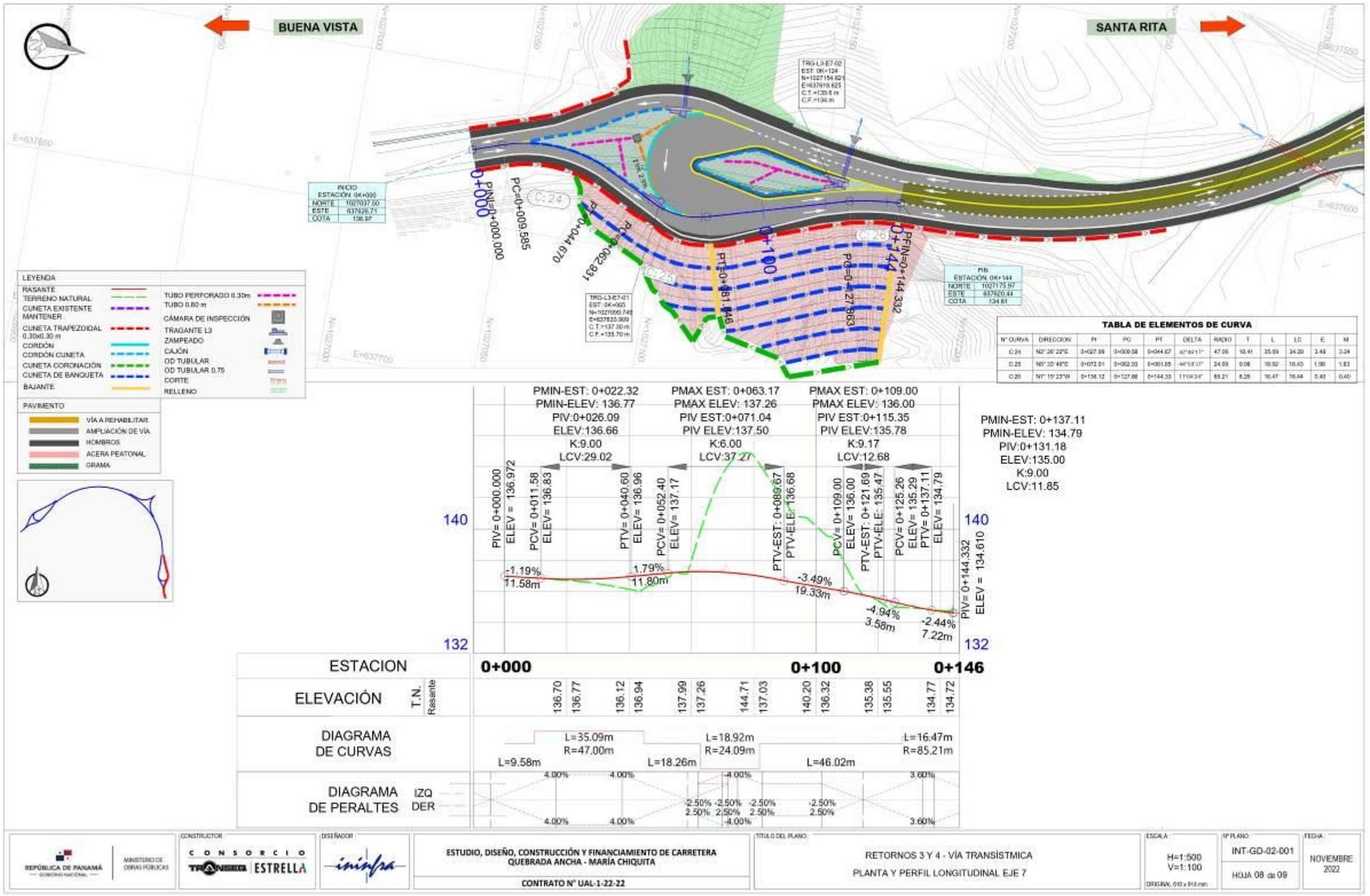
TÍTULO DEL PLANO: RETORNOS 3 Y 4 - VÍA TRANSÍSTMICA
PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL EJE 6

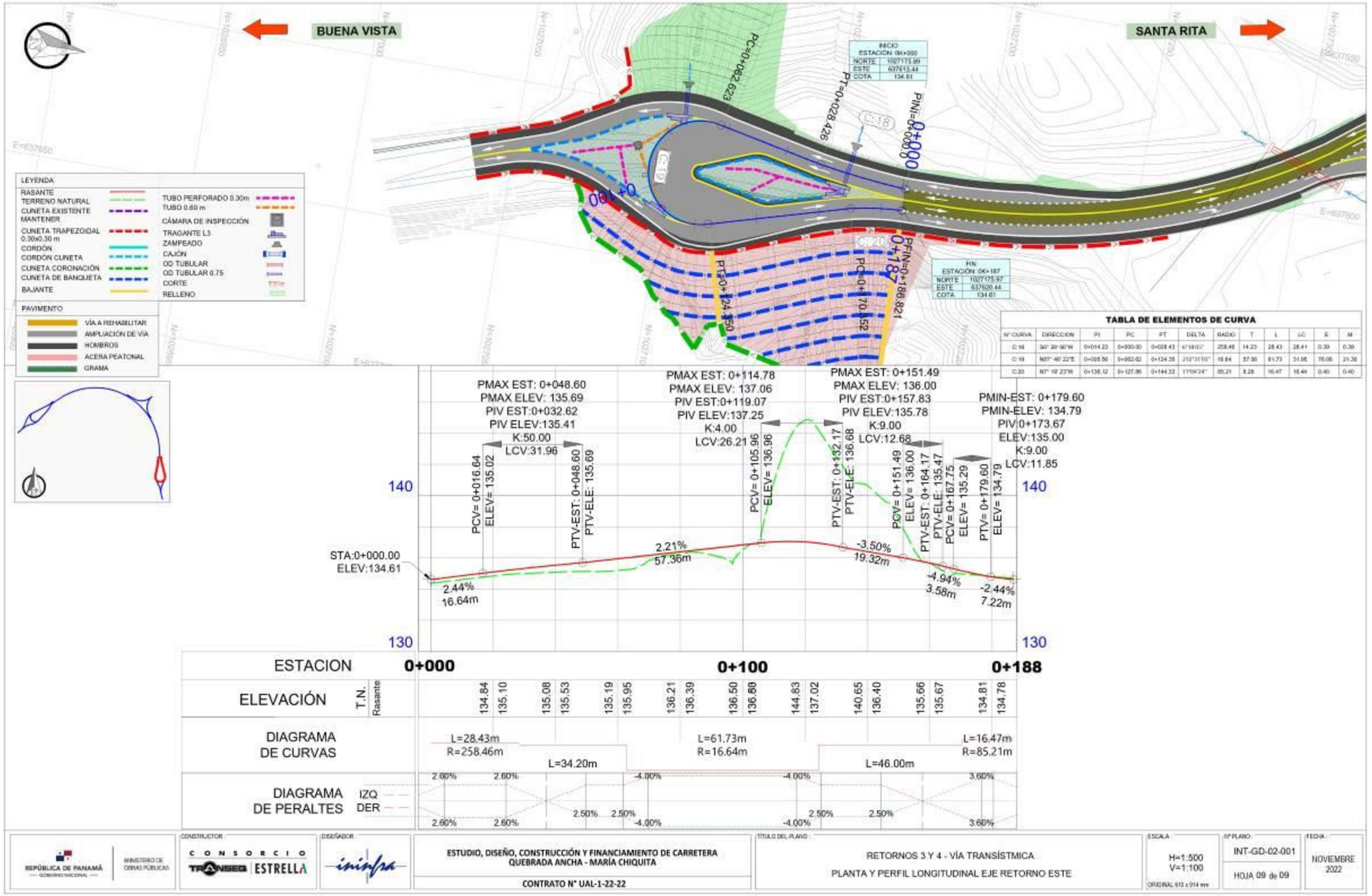
ESCALA: H=1:500 V=1:100 (ORIGINAL 610 x 914 mm)

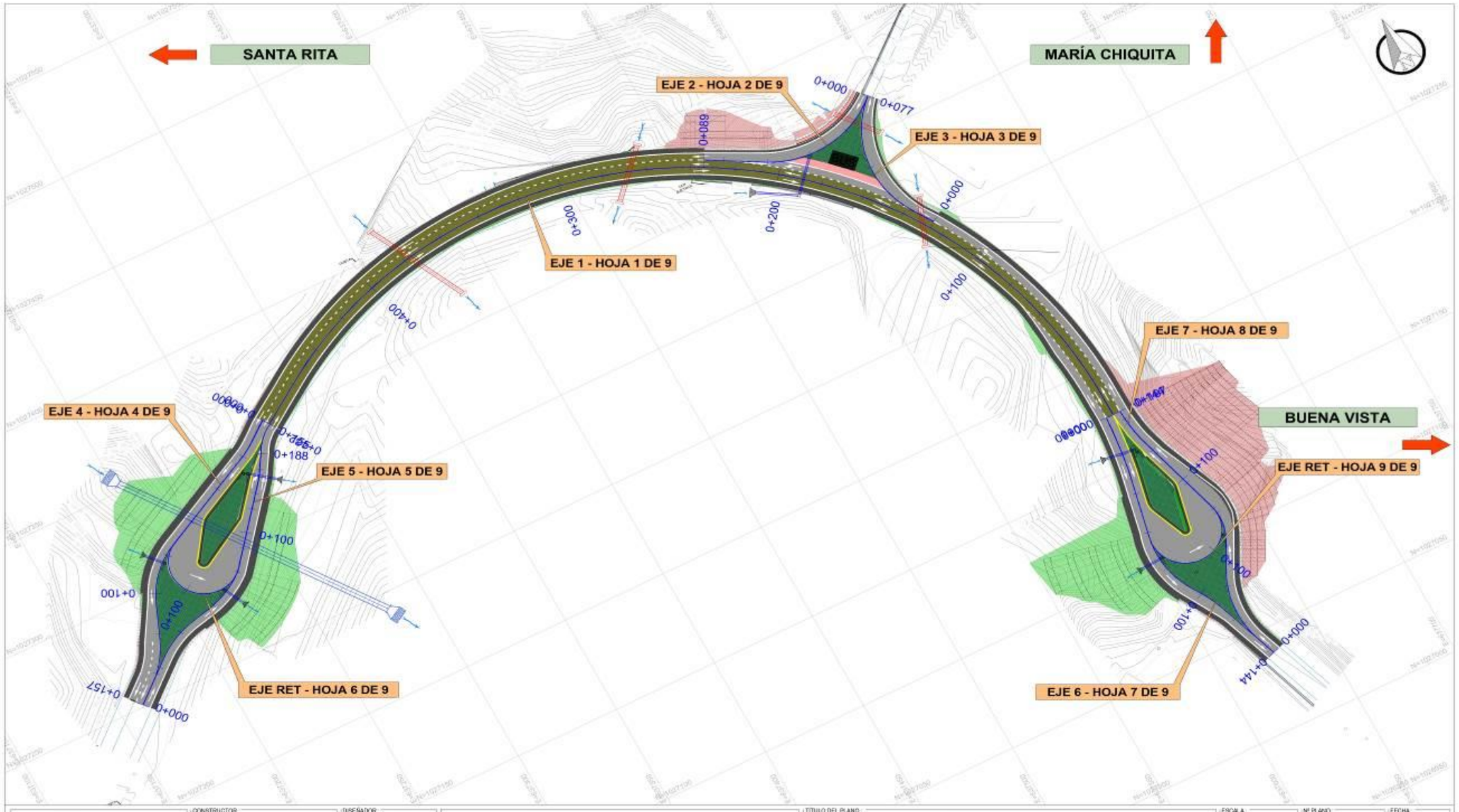
N° PLANO: INT-GD-02-001

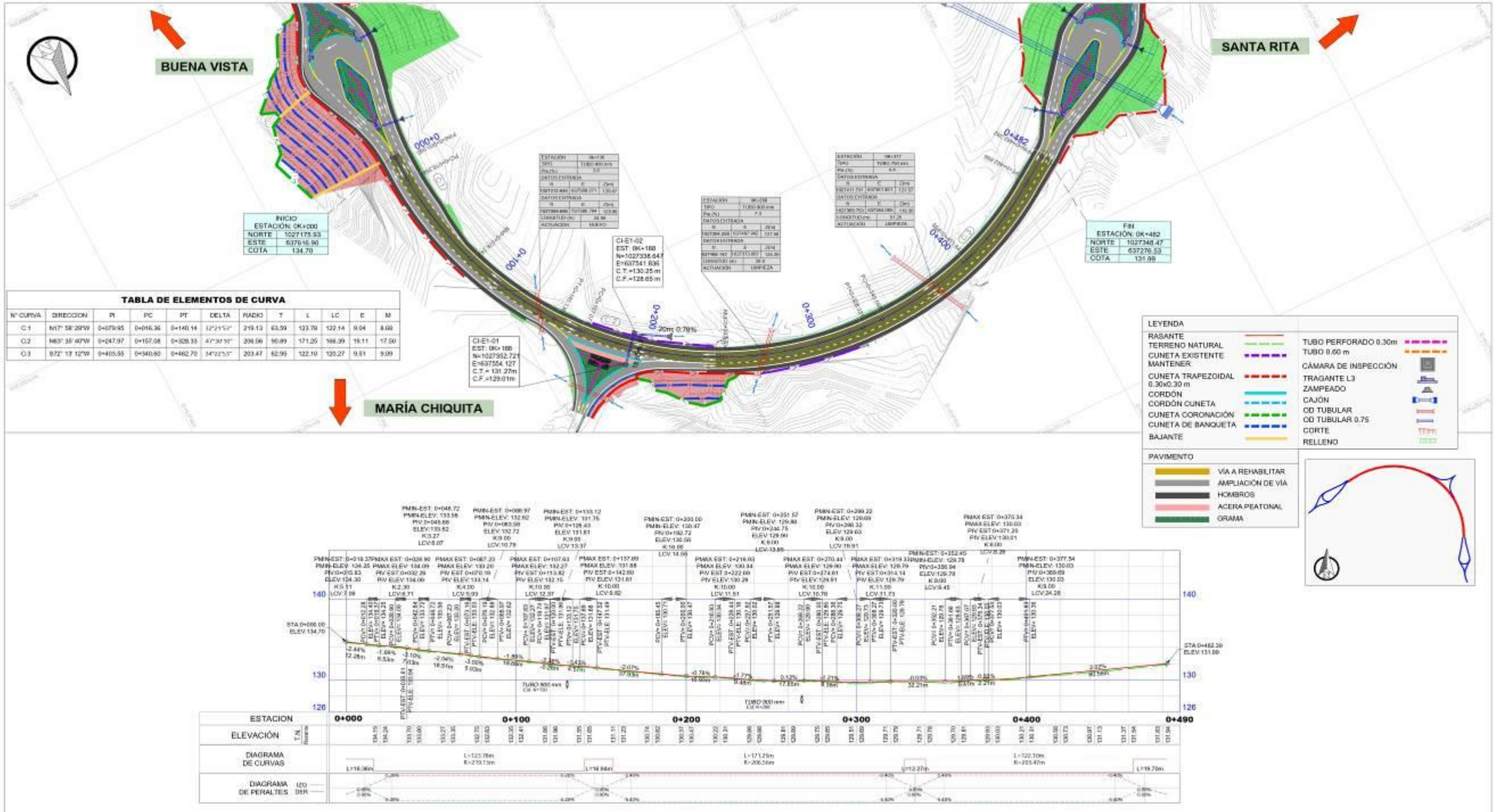
HOJA 07 de 09

FECHA: NOVIEMBRE 2022


BUENA VISTA
SANTA RITA
INICIO ESTACIÓN 0K+000
NORTE 1027037.50
ESTE 637626.71
COTA 136.97
PIN ESTACIÓN 0K+144
NORTE 1027175.97
ESTE 637620.44
COTA 134.61
TRG-L3-E7-02
EST: 0K+124
N=1027154.625
E=637618.625
C.T.=135.8 m
C.F.=134.m
TRG-L3-E7-01
EST: 0K+065
N=1027099.745
E=637633.909
C.T.=137.30 m
C.F.=135.70 m
PIN=0+000.000
PC=0+009.585
PC=0+044.670
PC=0+062.931
PT1=0+081.846
0+100
PT3=0+127.863
PFIN=0+144.332
C:24
C:25
C:26
LEYENDA
RASANTE
TERRENO NATURAL
CUNETA EXISTENTE MANTENER
CUNETA TRAPEZOIDAL 0.30x0.30 m
CORDÓN
CORDÓN CUNETA
CUNETA CORONACIÓN
CUNETA DE BANQUETA
BAJANTE
TUBO PERFORADO 0.30m
TUBO 0.60 m
CÁMARA DE INSPECCIÓN
TRAGANTE L3
ZAMPEADO
CAJÓN
OD TUBULAR
OD TUBULAR 0.75
CORTE
RELLENO
PAVIMENTO
VÍA A REHABILITAR
AMPLIACIÓN DE VÍA
HOMBROS
ACERA PEATONAL
GRAMA
TABLA DE ELEMENTOS DE CURVA
N° CURVA | DIRECCION | PI | PC | PT | DELTA | RADIO | T | L | LC | E | M
C-24 | N21°26'22"E | 0+027.99 | 0+009.58 | 0+044.67 | 42°44'17" | 47.06 | 18.41 | 35.09 | 34.29 | 3.48 | 3.24
C-25 | N65°33'48"E | 0+073.91 | 0+062.93 | 0+081.85 | 44°53'37" | 24.09 | 9.58 | 18.92 | 18.43 | 1.90 | 1.83
C-26 | N67°19'23"W | 0+138.12 | 0+127.86 | 0+144.33 | 11°04'24" | 85.21 | 8.26 | 16.47 | 16.44 | 0.40 | 0.40
PMIN-EST: 0+022.32
PMIN-ELEV: 136.77
PIV:0+026.09
ELEV:136.66
K:9.00
LCV:29.02
PMAX EST: 0+063.17
PMAX ELEV: 137.26
PIV EST:0+071.04
PIV ELEV:137.50
K:6.00
LCV:37.27
PMAX EST: 0+109.00
PMAX ELEV: 136.00
PIV EST:0+115.35
PIV ELEV:135.78
K:9.17
LCV:12.68
PMIN-EST: 0+137.11
PMIN-ELEV: 134.79
PIV:0+131.18
ELEV:135.00
K:9.00
LCV:11.85
PIV= 0+000.000 ELEV = 136.972
PCV= 0+011.58 ELEV= 136.83
PTV= 0+040.60 ELEV= 136.96
PCV= 0+052.40 ELEV= 137.17
PTV-EST: 0+089.67 PTV-ELE: 136.68
PCV= 0+109.00 ELEV= 136.00
PTV-EST: 0+121.69 PTV-ELE: 135.47
PCV= 0+125.26 ELEV= 135.29
PTV= 0+137.11 ELEV= 134.79
PIV= 0+144.332 ELEV = 134.610
-1.19%
11.58m
1.79%
11.80m
-3.49%
19.33m
-4.94%
3.58m
-2.44%
7.22m
140
132
ESTACION
0+000
0+100
0+146
ELEVACIÓN T.N. Rasante
136.70 136.77 136.12 136.94 137.99 137.26 144.71 137.03 140.20 136.32 135.38 135.55 134.77 134.72
DIAGRAMA DE CURVAS
L=9.58m
L=35.09m R=47.00m
L=18.26m
L=18.92m R=24.09m
L=46.02m
L=16.47m R=85.21m
DIAGRAMA DE PERALTES IZQ DER
4.00% 4.00% -4.00% 3.60%
-2.50% -2.50% -2.50% -2.50%
2.50% 2.50% 2.50% 2.50%
4.00% 4.00% -4.00% 3.60%
REPÚBLICA DE PANAMÁ GOBIERNO NACIONAL
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
CONSTRUCTOR
CONSORCIO TRANSEC ESTRELLA
DISEÑADOR
inifra
ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA - MARÍA CHIQUITA
CONTRATO N° UAL-1-22-22
TÍTULO DEL PLANO
RETORNOS 3 Y 4 - VÍA TRANSÍSTMICA
PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL EJE 7
ESCALA
H=1:500
V=1:100
ORIGINAL 610 x 914 mm
Nº PLANO
INT-GD-02-001
HOJA 08 de 09
FECHA
NOVIEMBRE 2022


BUENA VISTA
SANTA RITA
LEYENDA
RASANTE
TERRENO NATURAL
CUNETA EXISTENTE MANTENER
CUNETA TRAPEZOIDAL 0.30x0.30 m
CORDÓN
CORDÓN CUNETA
CUNETA CORONACIÓN
CUNETA DE BANQUETA
BAJANTE
TUBO PERFORADO 0.30m
TUBO 0.60 m
CÁMARA DE INSPECCIÓN
TRAGANTE L3
ZAMPEADO
CAJÓN
OD TUBULAR
OD TUBULAR 0.75
CORTE
RELLENO
PAVIMENTO
VÍA A REHABILITAR
AMPLIACIÓN DE VÍA
HOMBROS
ACERA PEATONAL
GRAMA
INICIO ESTACIÓN: 0K+000
NORTE 1027175.89
ESTE 637615.44
COTA 134.61
FIN ESTACIÓN: 0K+187
NORTE 1027175.97
ESTE 637600.44
COTA 134.61
PC=0+082.823
PI=0+028.426
PIV=0+000
PT=0+124.350
PC=0+170.152
PIV=0+187
PTV=0+186.821
C:18
C:19
C:20
TABLA DE ELEMENTOS DE CURVA
PMAX EST: 0+048.60
PMAX ELEV: 135.69
PIV EST:0+032.62
PIV ELEV:135.41
K:50.00
LCV:31.96
PCV= 0+016.64
ELEV= 135.02
PTV-EST: 0+048.60
PTV-ELE: 135.69
PMAX EST: 0+114.78
PMAX ELEV: 137.06
PIV EST:0+119.07
PIV ELEV:137.25
K:4.00
LCV:26.21
PCV= 0+105.96
ELEV= 136.96
PMAX EST: 0+151.49
PMAX ELEV: 136.00
PIV EST:0+157.83
PIV ELEV:135.78
K:9.00
LCV:12.68
PTV-EST: 0+132.17
PTV-ELE: 136.68
PCV= 0+151.49
ELEV= 136.00
PTV-EST: 0+164.17
PTV-ELE: 135.47
PCV= 0+167.75
ELEV= 135.29
PMIN-EST: 0+179.60
PMIN-ELEV: 134.79
PIV 0+173.67
ELEV:135.00
K:9.00
LCV:11.85
PTV= 0+179.60
ELEV= 134.79
STA:0+000.00
ELEV:134.61
2.44%
16.64m
2.21%
57.36m
-3.50%
19.32m
-4.94%
3.58m
-2.44%
7.22m
140
130
ESTACION
0+000
0+100
0+188
ELEVACIÓN
T.N.
Rasante
134.84 135.10 135.08 135.53 135.19 135.95 136.21 136.39 136.50 136.88 144.83 137.02 140.65 136.40 135.66 135.67 134.81 134.78
DIAGRAMA DE CURVAS
L=28.43m
R=258.46m
L=34.20m
L=61.73m
R=16.64m
L=46.00m
L=16.47m
R=85.21m
DIAGRAMA DE PERALTES
IZQ
DER
2.60% 2.60% -4.00% -4.00% 3.60%
2.60% 2.60% 2.50% 2.50% -4.00% -4.00% 2.50% 2.50% 3.60%
CONSTRUCTOR
CONSORCIO TRANSEG ESTRELLA
DISEÑADOR
inintra
ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA - MARÍA CHIQUITA
CONTRATO N° UAL-1-22-22
TÍTULO DEL PLANO
RETORNOS 3 Y 4 - VÍA TRANSÍSTMICA
PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL EJE RETORNO ESTE
ESCALA
H=1:500
V=1:100
ORIGINAL 610 x 914 mm
Nº PLANO
INT-GD-02-001
HOJA 09 de 09
FECHA
NOVIEMBRE 2022


SANTA RITA
MARÍA CHIQUITA
BUENA VISTA
EJE 1 - HOJA 1 DE 9
EJE 2 - HOJA 2 DE 9
EJE 3 - HOJA 3 DE 9
EJE 4 - HOJA 4 DE 9
EJE 5 - HOJA 5 DE 9
EJE 6 - HOJA 7 DE 9
EJE 7 - HOJA 8 DE 9
EJE RET - HOJA 6 DE 9
EJE RET - HOJA 9 DE 9
0+000
0+077
0+089
0+200
0+300
0+400
0+100
0+188
0+157
0+144
REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
CONSTRUCTOR
CONSORCIO TRANSEG ESTRELLA
DISEÑADOR
inintra
ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA - MARÍA CHIQUITA
CONTRATO N° UAL-1-22-22
TÍTULO DEL PLANO
RETORNOS 3 Y 4 - VÍA TRANSÍSTMICA
PLANTA GENERAL CONEXIÓN INICIO RETORNOS 3 y 4
ESCALA
1:750
ORIGINAL 610 x 914 mm
Nº PLANO
INT-GD-02-001
HOJA 00 de 09
FECHA
NOVIEMBRE 2022




REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS

CONSTRUCTOR: CONSORCIO TRANSER ESTRELLA

DISEÑADOR: inisfra

ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA - MARÍA CHIQUITA

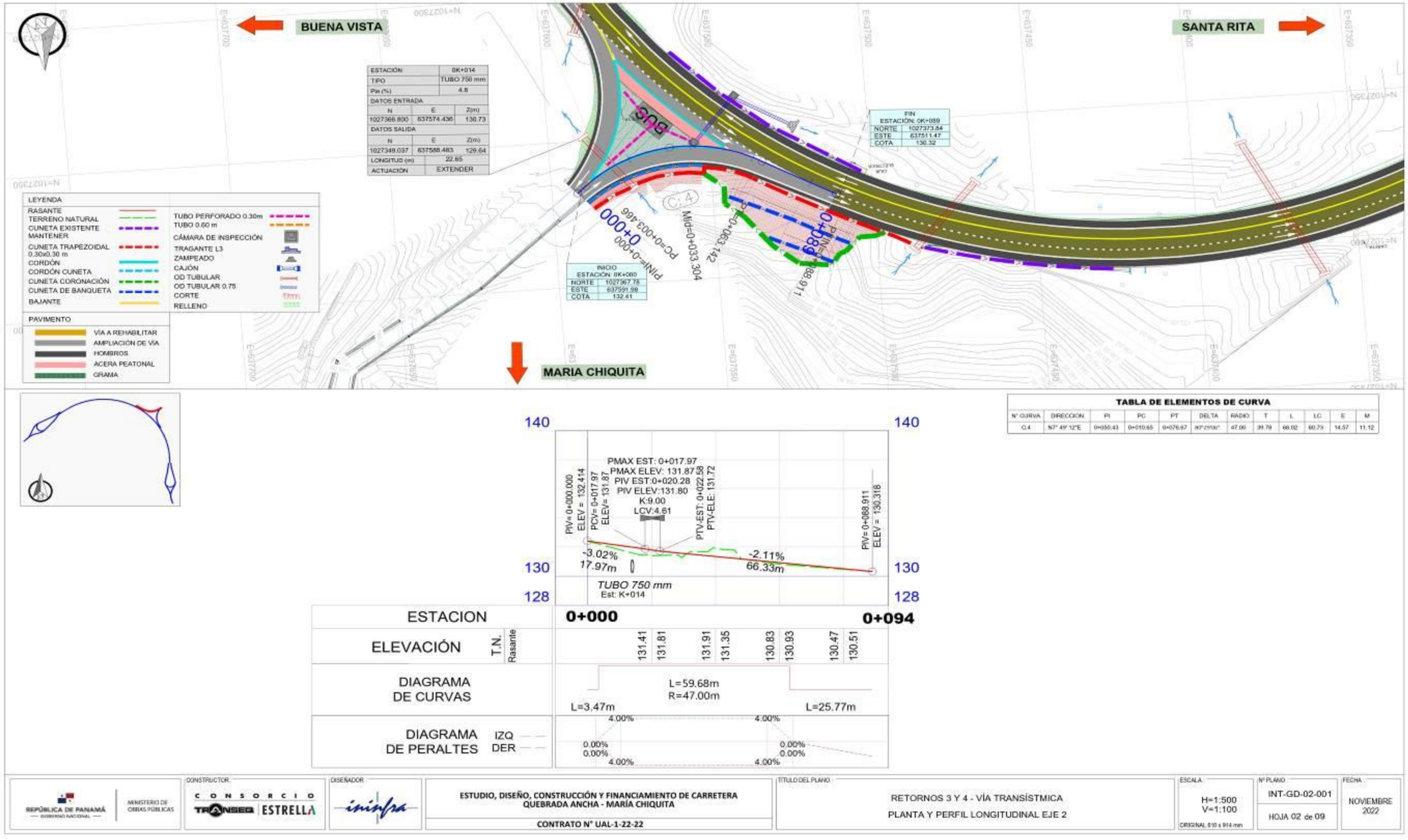
CONTRATO N° UAL-1-22-22

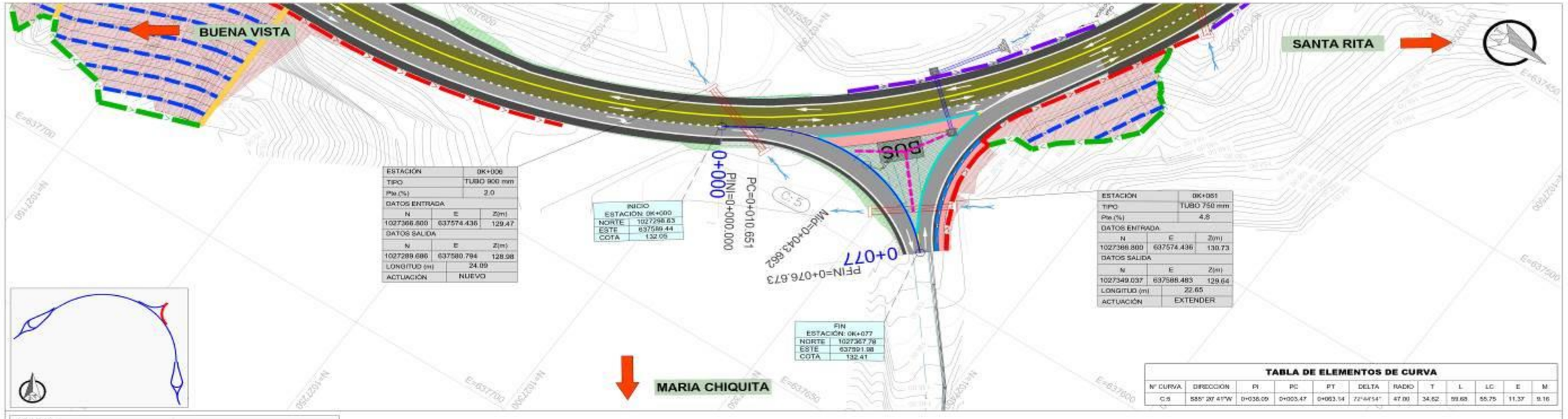
TITULO DEL PLANO: RETORNOS 3 Y 4 - VÍA TRANSÍSTMICA
PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL EJE 1

ESCALA: H=1:1000 V=1:100 — ORIGINAL 610 x 914 mm

Nº PLANO: INT-GD-02-001 — HOJA 01 de 09

FECHA: NOVIEMBRE 2022


BUENA VISTA
SANTA RITA
MARIA CHIQUITA
ESTACION 0K+014
TIPO TUBO 750 mm
Pm (%) 4.8
DATOS ENTRADA
N E Z(m)
1027366.800 637574.436 130.73
DATOS SALIDA
N E Z(m)
1027349.037 637588.483 129.64
LONGITUD (m) 22.65
ACTUACIÓN EXTENDER
INICIO ESTACIÓN: 0K+000
NORTE 1027367.78
ESTE 637591.98
COTA 132.41
FIN ESTACIÓN: 0K+089
NORTE 1027373.84
ESTE 637511.47
COTA 130.32
PI=0+000
PC=0+003.466
Mid=0+033.304
PT=0+063.142
0+089.971
LEYENDA
RASANTE
TERRENO NATURAL
CUNETA EXISTENTE MANTENER
CUNETA TRAPEZOIDAL 0.30x0.30 m
CORDÓN
CORDÓN CUNETA
CUNETA CORONACIÓN
CUNETA DE BANQUETA
BAJANTE
TUBO PERFORADO 0.30m
TUBO 0.60 m
CÁMARA DE INSPECCIÓN
TRAGANTE L3
ZAMPEADO
CAJÓN
OD TUBULAR
OD TUBULAR 0.75
CORTE
RELLENO
PAVIMENTO
VÍA A REHABILITAR
AMPLIACION DE VÍA
HOMBROS
ACERA PEATONAL
GRAMA
TABLA DE ELEMENTOS DE CURVA
N° CURVA DIRECCION PI PC PT DELTA RADIO T L LC E M
C.4 N7° 49' 12"E 0+050.43 0+010.65 0+076.67 87°25'00" 47.00 39.78 66.02 60.79 14.57 11.12
140
130
128
PMAX EST: 0+017.97
PMAX ELEV: 131.87
PIV EST:0+020.28
PIV ELEV:131.80
K:9.00
LCV:4.61
PIV= 0+000.000 ELEV = 132.414
PCV= 0+017.97 ELEV= 131.87
PTV-EST: 0+022.58
PTV-ELE: 131.72
PIV= 0+068.911 ELEV = 130.318
-3.02%
17.97m
-2.11%
66.33m
TUBO 750 mm
Est: K+014
ESTACION 0+000 0+094
ELEVACIÓN T.N. Rasante
131.41 131.81 131.91 131.35 130.83 130.93 130.47 130.51
DIAGRAMA DE CURVAS
L=59.68m
R=47.00m
L=3.47m
L=25.77m
DIAGRAMA DE PERALTES IZQ DER
4.00% 4.00% 0.00% 0.00% 0.00% 0.00% 4.00% 4.00%
CONSTRUCTOR: CONSORCIO TRANSEG ESTRELLA
DISEÑADOR: inifra
ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA - MARÍA CHIQUITA
CONTRATO N° UAL-1-22-22
TITULO DEL PLANO
RETORNOS 3 Y 4 - VÍA TRANSÍSTMICA
PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL EJE 2
ESCALA H=1:500 V=1:100 ORIGINAL 610 x 914 mm
Nº PLANO INT-GD-02-001
HOJA 02 de 09
FECHA NOVIEMBRE 2022


BUENA VISTA
SANTA RITA
MARIA CHIQUITA
BUS
0+000
PI/N=0+000.000
PC=0+010.651
PI/N=0+043.662
PI/N=0+076.673
0+077
C-5
ESTACIÓN 0K+006
TIPO TUBO 900 mm
Pte (%) 2.0
DATOS ENTRADA
N E Z(m)
1027366.600 637574.436 129.47
DATOS SALIDA
N E Z(m)
1027289.686 637580.794 128.98
LONGITUD (m) 24.09
ACTUACIÓN NUEVO
INICIO
ESTACIÓN: 0K+000
NORTE 1027298.63
ESTE 637589.44
COTA 132.05
FIN
ESTACIÓN: 0K+077
NORTE 1027367.78
ESTE 637591.08
COTA 132.41
ESTACIÓN 0K+051
TIPO TUBO 750 mm
Pte (%) 4.8
DATOS ENTRADA
N E Z(m)
1027366.800 637574.436 130.73
DATOS SALIDA
N E Z(m)
1027349.037 637586.483 129.64
LONGITUD (m) 22.65
ACTUACIÓN EXTENDER
TABLA DE ELEMENTOS DE CURVA
N° CURVA DIRECCION PI PC PT DELTA RADIO T L LC E M
C-5 S85° 20' 41"W 0+036.09 0+003.47 0+063.14 72°44'54" 47.00 34.62 59.68 55.75 11.37 9.16
LEYENDA
RASANTE
TERRENO NATURAL
CUNETA EXISTENTE MANTENER
CUNETA TRAPEZOIDAL 0.30x0.30 m
CORDÓN
CORDÓN CUNETA
CUNETA CORONACIÓN
CUNETA DE BANQUETA
BAJANTE
TUBO PERFORADO 0.30m
TUBO 0.60 m
CÁMARA DE INSPECCIÓN
TRAGANTE L3
ZAMPEADO
CAJÓN
OD TUBULAR
OD TUBULAR 0.75
CORTE
RELLENO
PAVIMENTO
VÍA A REHABILITAR
AMPLIACIÓN DE VÍA
HOMBROS
ACERA PEATONAL
GRAMA
PMIN-EST: 0+022.11
PMIN-ELEV: 131.81
PIV:0+016.62
ELEV:131.78
K:9.00
LCV:19.34
PMIN-EST: 0+056.87
PMIN-ELEV: 131.98
PIV:0+066.77
ELEV:132.04
K:6.00
LCV:19.80
PIV= 0+000.000 ELEV = 132.057
PIV= 0+076.673 ELEV = 132.414
PTV= 0+076.67 ELEV= 132.41
-1.68%
6.95m
0.53%
30.58m
PCV= 0+006.95 ELEV= 131.94
PTV= 0+026.29 ELEV= 131.82
PCV= 0+056.87 ELEV= 131.98
TUBO 750 mm
Est: K+061
ESTACION
0+000
TUBO 900 mm
Est: K+006
0+080
ELEVACIÓN
T.N.
Rasante
131.87
131.81
130.97
131.89
131.35
132.01
DIAGRAMA DE CURVAS
L=66.02m
R=47.00m
L=10.65m
DIAGRAMA DE PERALTES
IZQ
DER
4.00%
0.00%
REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
CONSTRUCTOR
CONSORCIO TRANSEG ESTRELLA
DISEÑADOR
inisfra
ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA - MARÍA CHIQUITA
CONTRATO N° UAL-1-22-22
TÍTULO DEL PLANO
RETORNOS 3 Y 4 - VÍA TRANSÍSTMICA
PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL EJE 3
ESCALA
H=1:500
V=1:100
ORIGINAL 610 x 914 mm
N° PLANO
INT-GD-02-001
HOJA 03 de 09
FECHA
NOVIEMBRE 2022

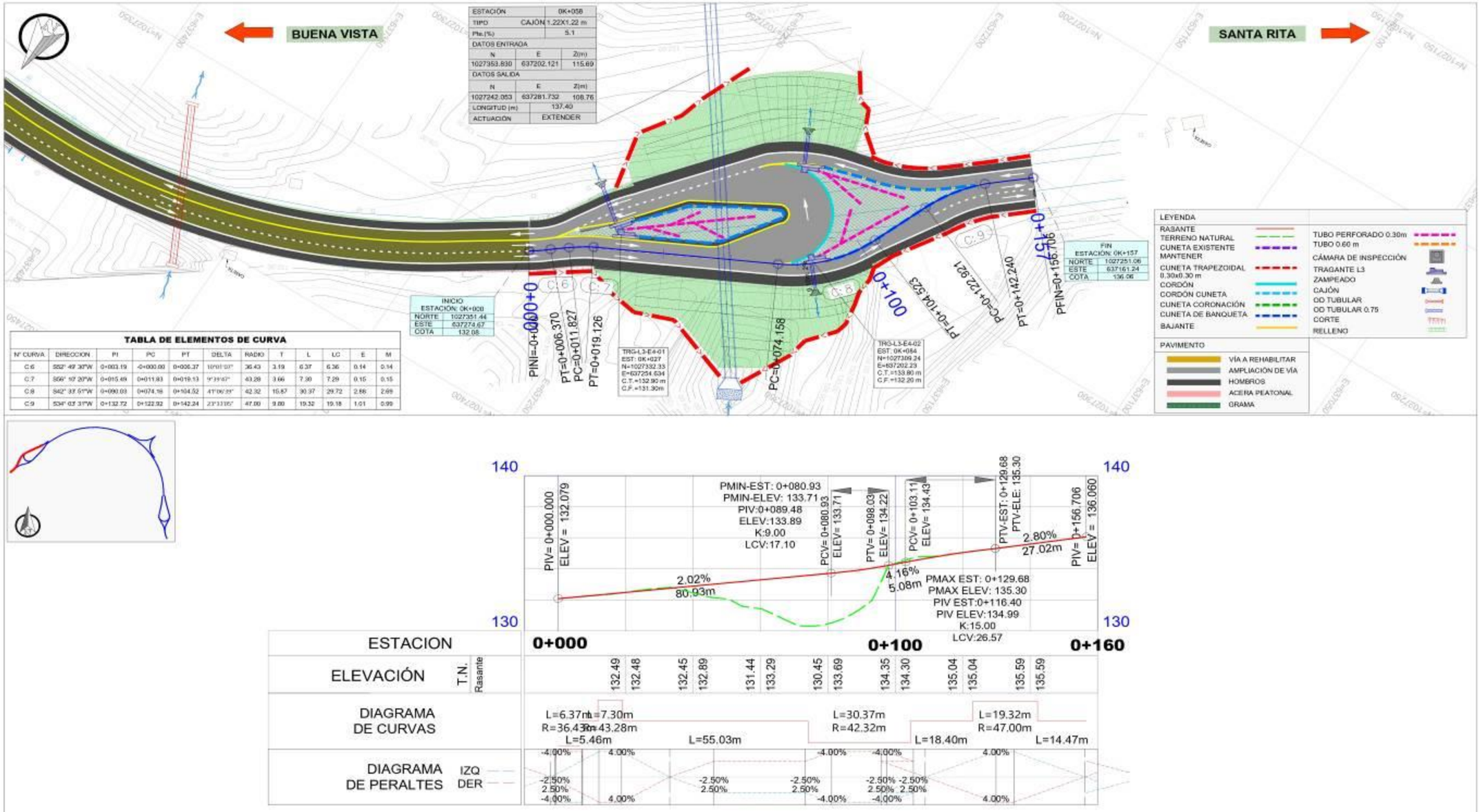
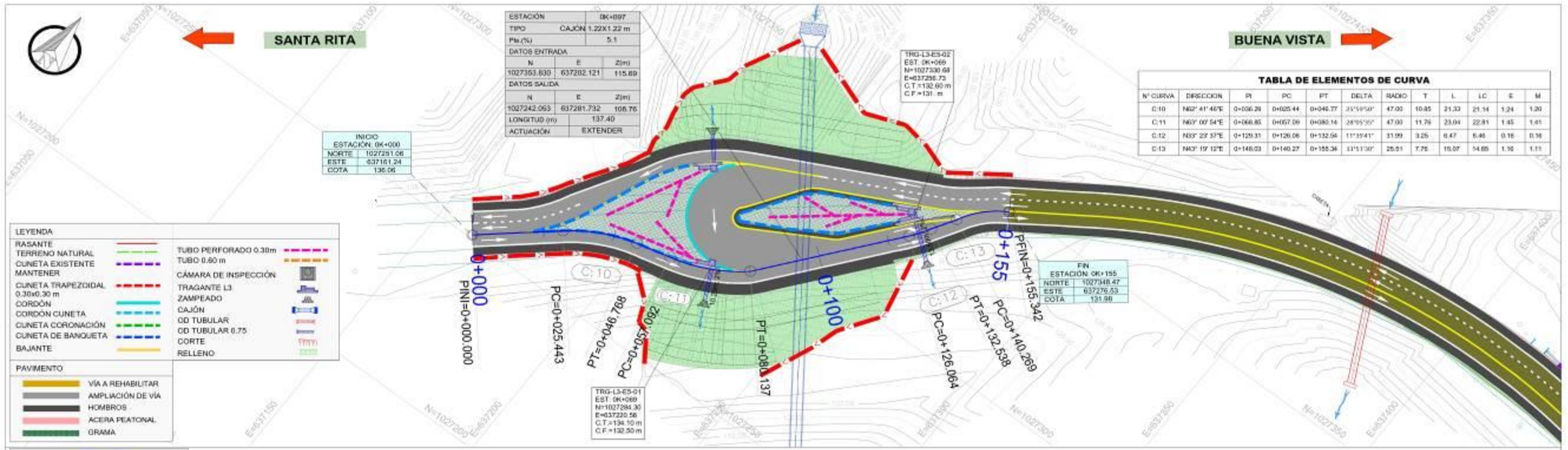


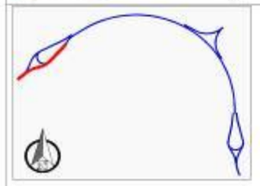

**TABLA DE ELEMENTOS DE CURVA**

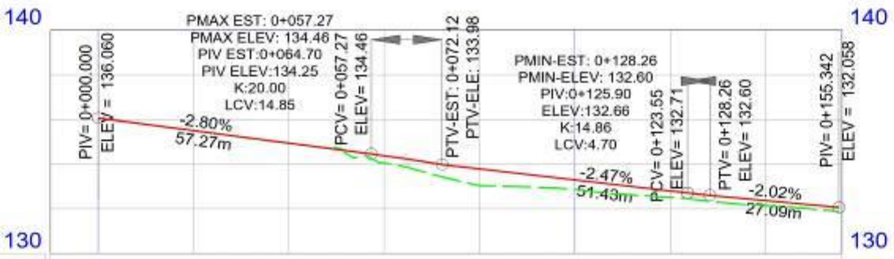
| N° CURVA | DIRECCION | PI | PC | PT | DELTA | RADIO | T | L | LC | E | M |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C:6 | S52° 49' 30"W | 0+003.19 | -0+000.00 | 0+006.37 | 10°01'03" | 36.43 | 3.19 | 6.37 | 6.36 | 0.14 | 0.14 |
| C:7 | S59° 10' 20"W | 0+015.49 | 0+011.83 | 0+019.13 | 9°39'57" | 43.28 | 3.66 | 7.30 | 7.29 | 0.15 | 0.15 |
| C:8 | S42° 33' 51"W | 0+060.03 | 0+074.16 | 0+104.52 | 41°06'35" | 42.32 | 15.87 | 30.37 | 29.72 | 2.66 | 2.69 |
| C:9 | S34° 03' 31"W | 0+132.72 | 0+122.92 | 0+142.24 | 23°33'05" | 47.00 | 9.80 | 19.32 | 19.18 | 1.01 | 0.99 |




| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS | CONSTRUCTOR: CONSORCIO TRANSEC ESTRELLA | DISEÑADOR: inifra | ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA - MARÍA CHIQUITA<br>CONTRATO N° UAL-1-22-22 | TÍTULO DEL PLANO: RETORNOS 3 Y 4 - VÍA TRANSÍSTMICA<br>PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL EJE 4 | ESCALA: H=1:500 V=1:100 ORIGINAL 610 x 914 mm | Nº PLANO: INT-GD-02-001<br>HOJA 04 de 09 | FECHA: NOVIEMBRE 2022 |

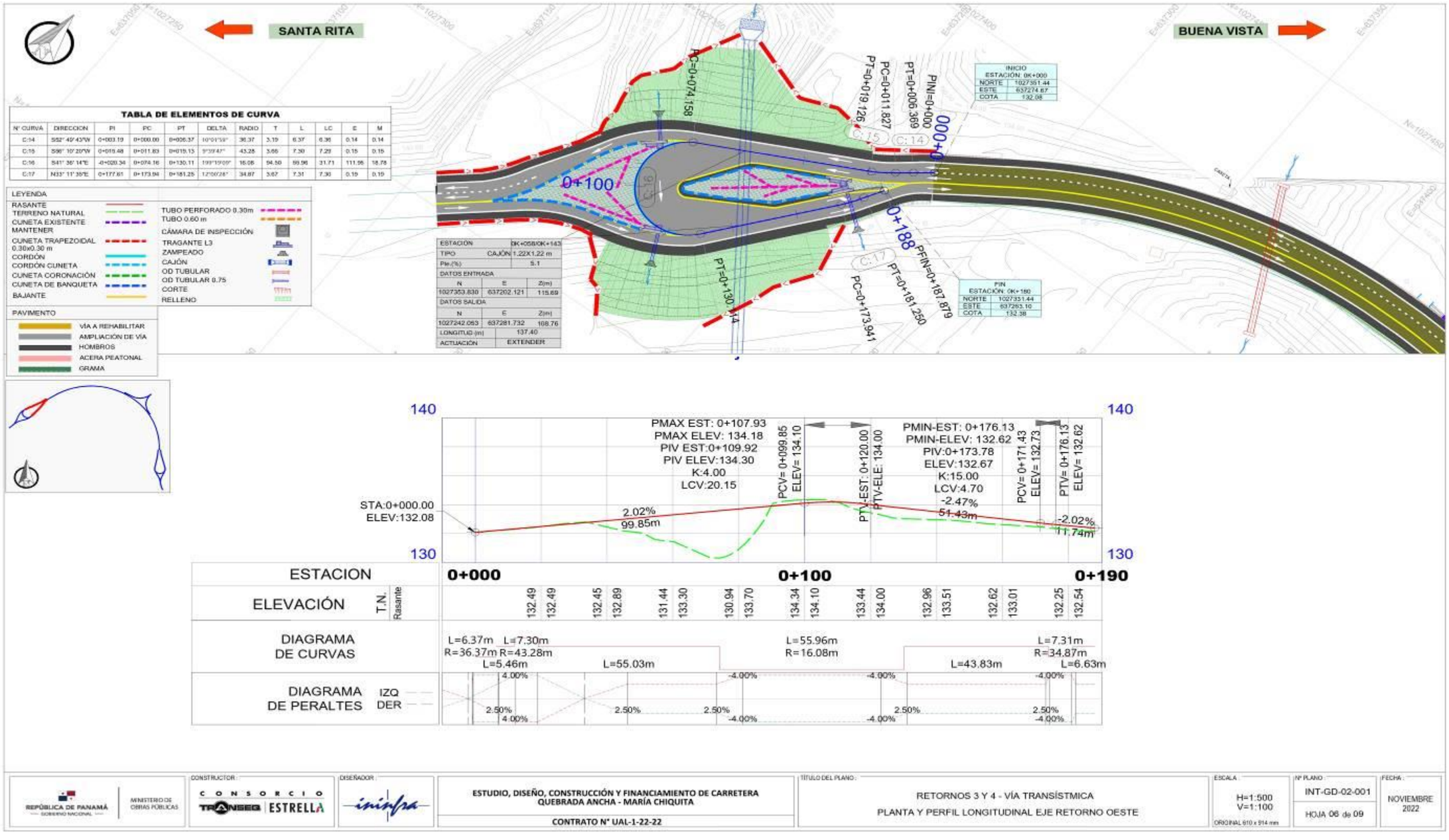





| ESTACION | 0+000 | | | 0+100 | | | | | | | | 0+156 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ELEVACIÓN T.N. | 135.50 | 135.50 | 134.93 | 134.94 | 134.05 | 134.38 | 133.05 | 133.79 | 132.86 | 133.30 | 132.51 | 132.80 | 132.14 | 132.37 |
| ELEVACIÓN Rasante | | | | | | | | | | | | | | |
| DIAGRAMA DE CURVAS | L=25.44m | | L=21.33m R=47.00m | | L=10.32m | L=23.04m R=47.00m | | | L=45.93m | | | L=6.47m R=31.99m | L=7.73m | L=15.07m R=25.51m |
| DIAGRAMA DE PERALTES IZQ | 2.50% | 4.00% | | | | -4.00% | 2.50% | | | | 2.50% | -4.00% | | 4.00% |
| DIAGRAMA DE PERALTES DER | | 4.00% | | | | 2.50% | -4.00% | | | | 2.50% | -4.00% | | 4.00% |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| REPÚBLICA DE PANAMÁ GOBIERNO NACIONAL / MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS | CONSTRUCTOR: CONSORCIO TRANSEG ESTRELLA | DISEÑADOR: inifra | ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA - MARÍA CHIQUITA<br>CONTRATO N° UAL-1-22-22 | TÍTULO DEL PLANO: RETORNOS 3 Y 4 - VÍA TRANSÍSTMICA<br>PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL EJE 5 | ESCALA: H=1:500 V=1:100 ORIGINAL 610 x 914 mm | N° PLANO: INT-GD-02-001<br>HOJA 05 de 09 | FECHA: NOVIEMBRE 2022 |




REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

CONSTRUCTOR: CONSORCIO TRANSEG | ESTRELLA

DISEÑADOR: inninfra

ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA - MARÍA CHIQUITA

CONTRATO N° UAL-1-22-22

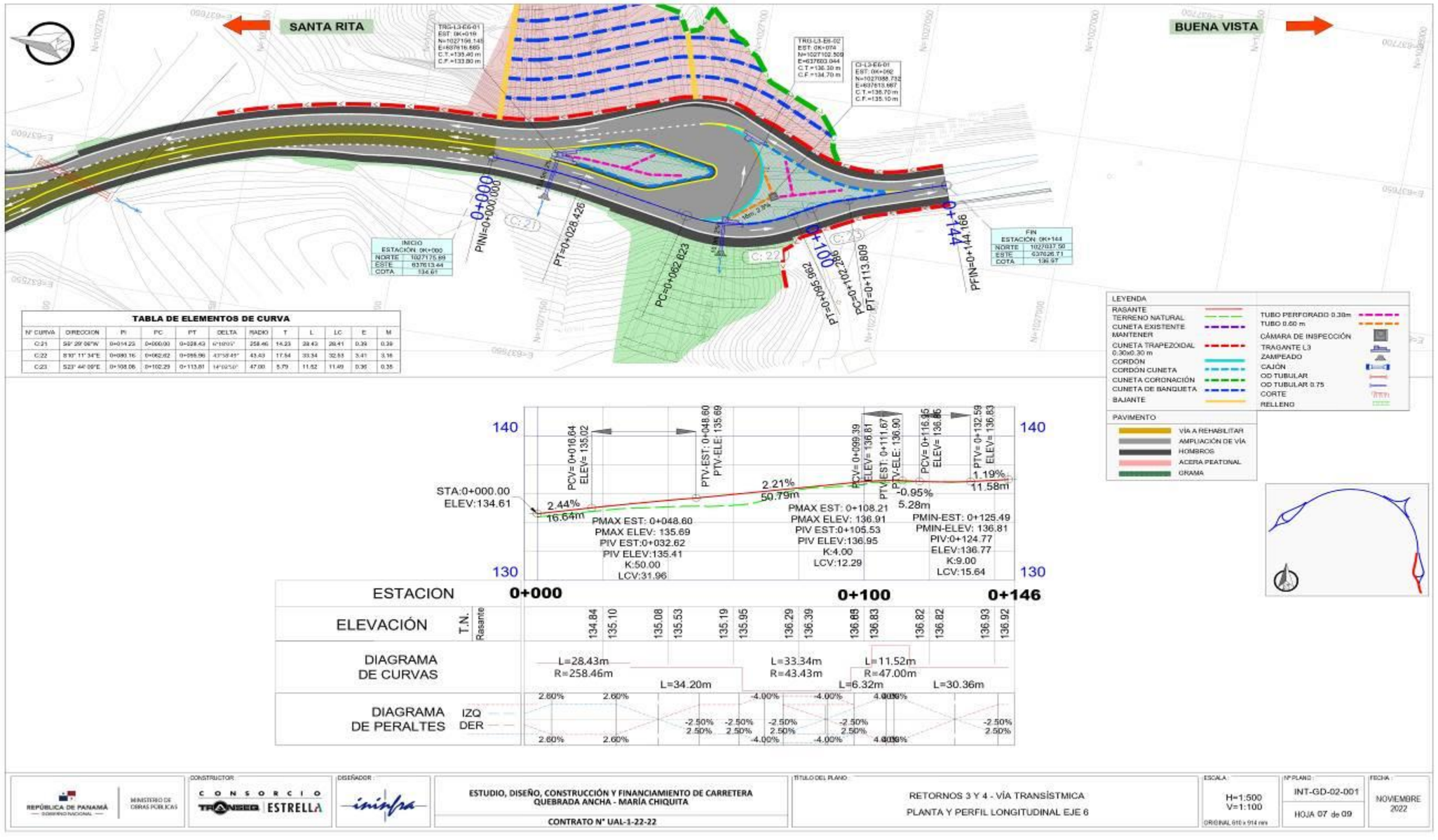
TÍTULO DEL PLANO: RETORNOS 3 Y 4 - VÍA TRANSÍSTMICA
PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL EJE RETORNO OESTE

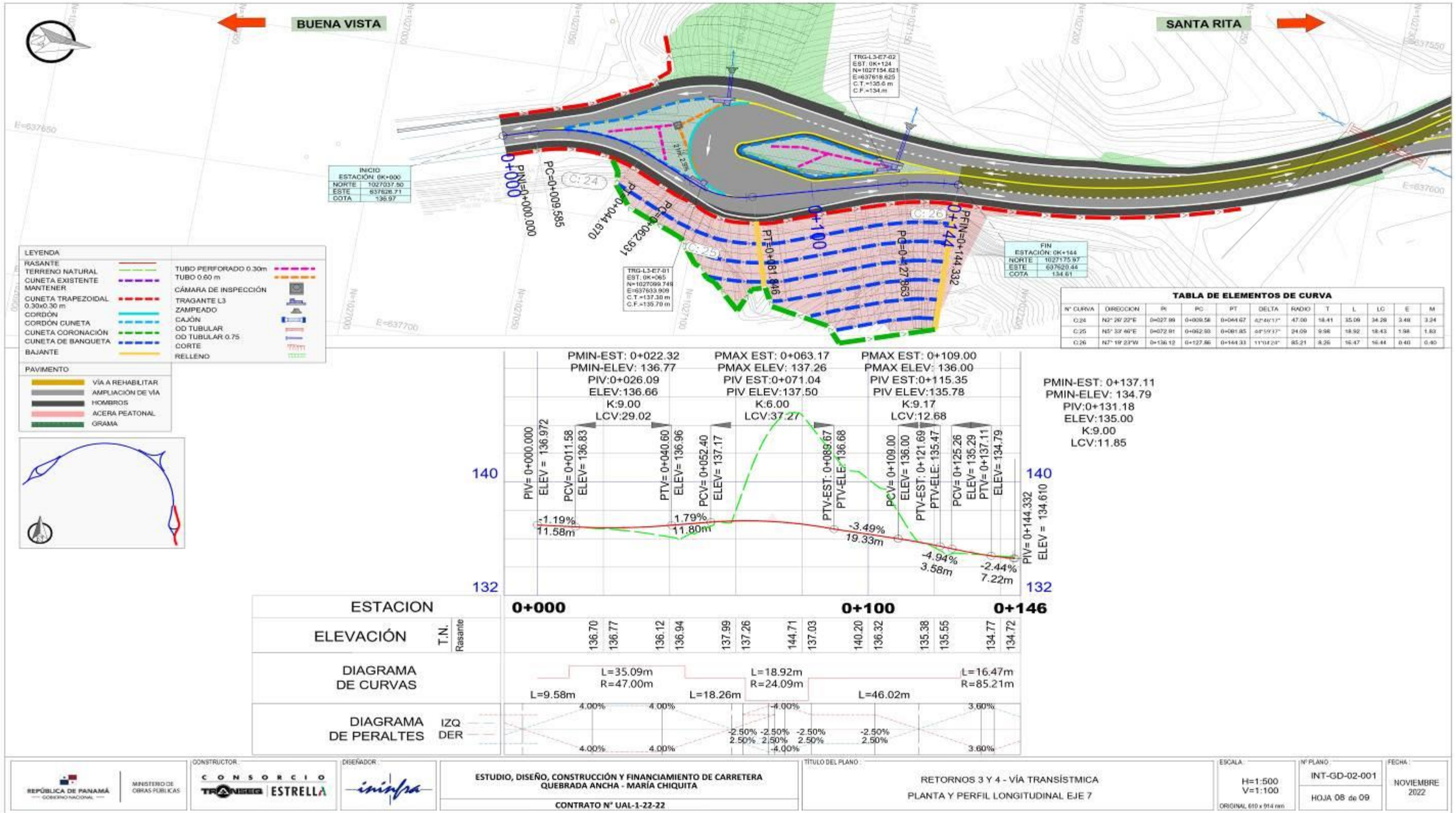
ESCALA: H=1:500 V=1:100 ORIGINAL 610 x 914 mm

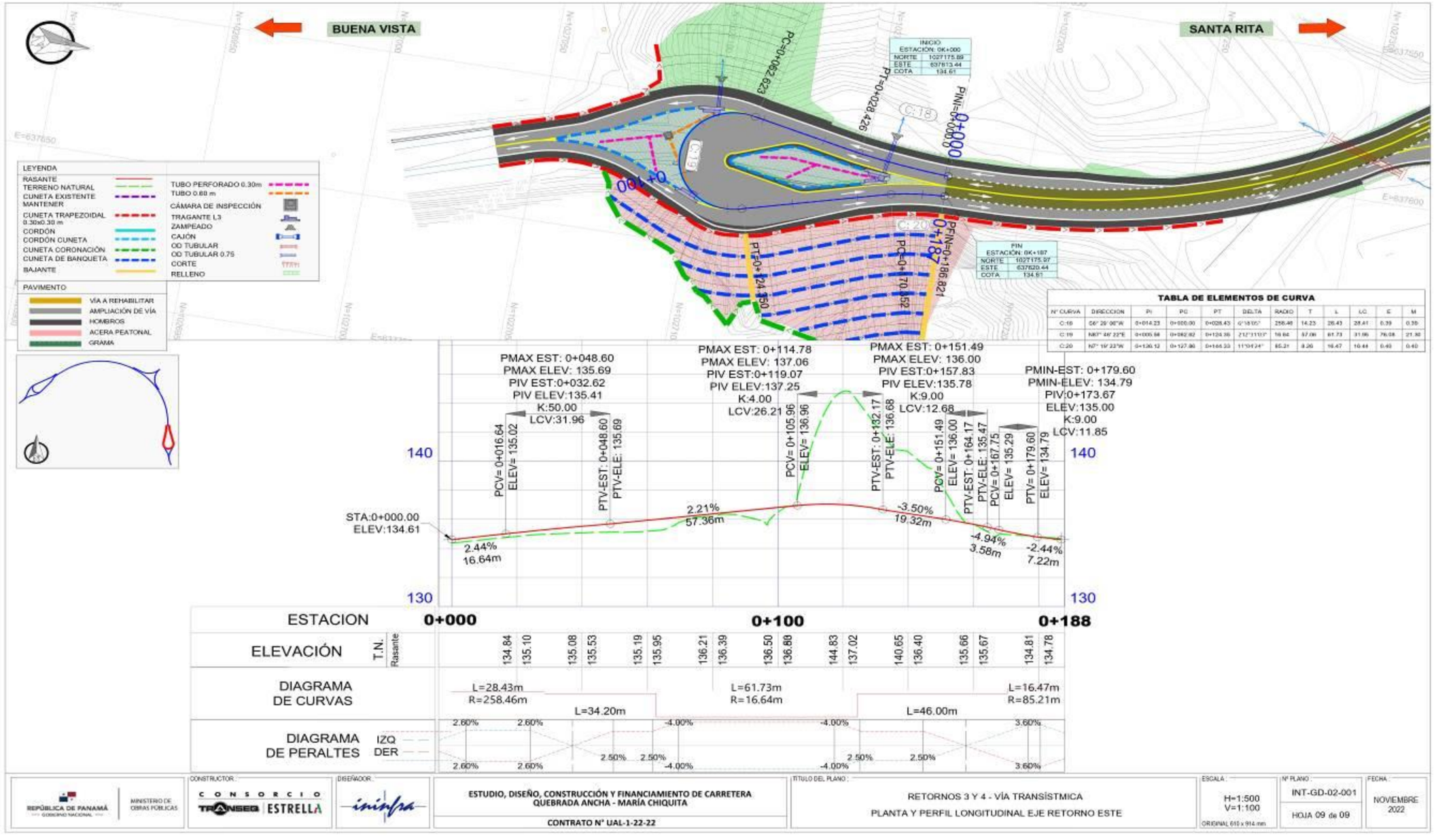
Nº PLANO: INT-GD-02-001

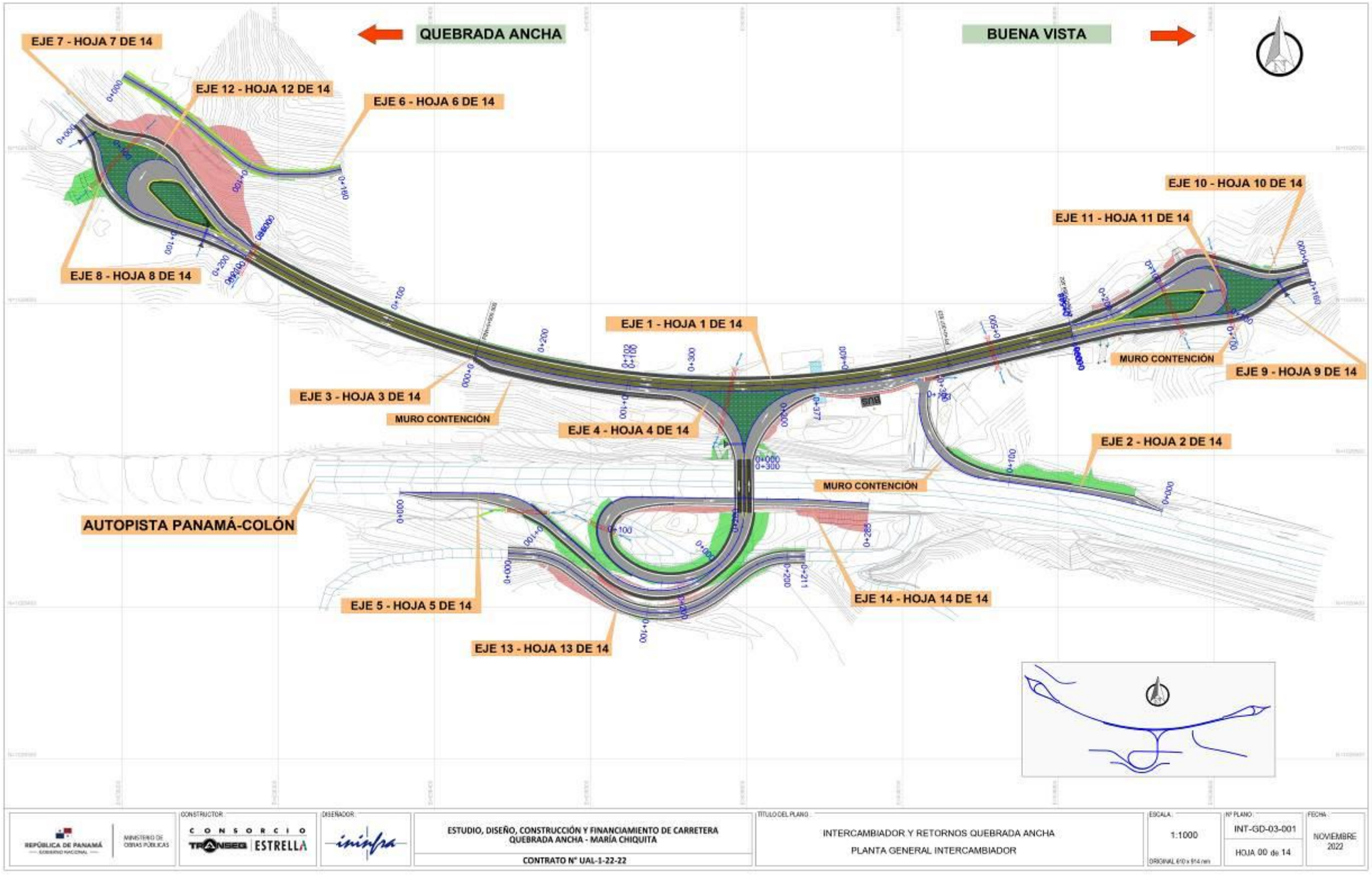
HOJA 08 de 09

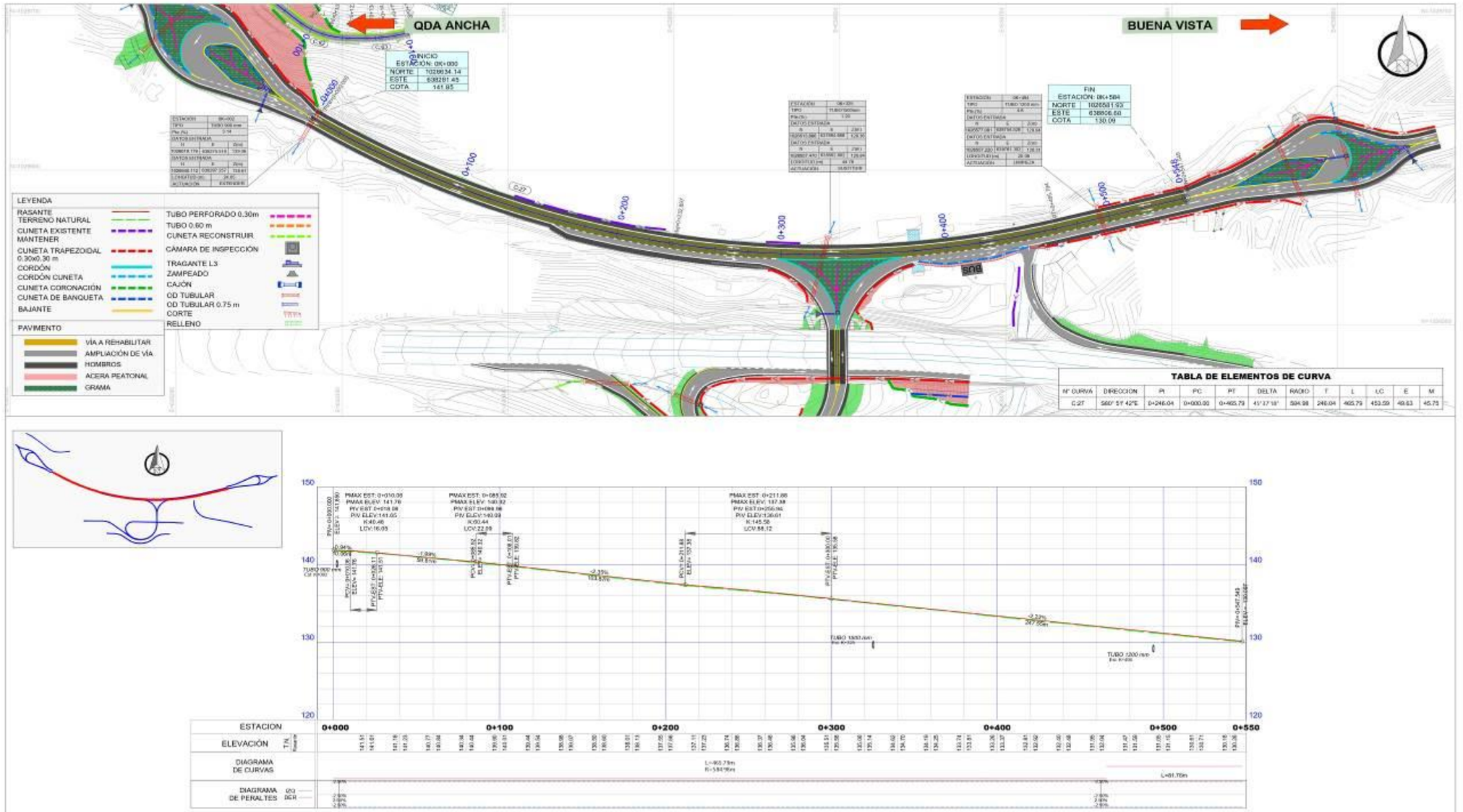
FECHA: NOVIEMBRE 2022


SANTA RITA
BUENA VISTA
TRG-L3-EG-01
EST: 0K+019
N=1027196.148
E=637619.685
C.T.=135.40 m
C.F.=133.80 m
TRG-L3-EG-02
EST: 0K+074
N=1027102.509
E=637603.044
C.T.=136.30 m
C.F.=134.70 m
CI-L3-EG-01
EST: 0K+092
N=1027088.732
E=637613.667
C.T.=135.70 m
C.F.=135.10 m
INICIO
ESTACIÓN: 0K+000
NORTE 1027175.89
ESTE 637613.44
COTA 134.61
FIN
ESTACIÓN: 0K+144
NORTE 1027037.50
ESTE 637626.71
COTA 136.97
0+000
PINI=0+000.000
PT=0+028.426
PC=0+062.623
0+100
PT=0+096.962
PC=0+101.288
PT=0+113.809
0+144
PFIN=0+141.166
C-21
C-22
C-23
TABLA DE ELEMENTOS DE CURVA
N° CURVA | DIRECCION | PI | PC | PT | DELTA | RADIO | T | L | LC | E | M
C-21 | S6° 29' 06"W | 0+014.23 | 0+000.00 | 0+028.43 | 6°16'01" | 258.46 | 14.23 | 28.43 | 28.41 | 0.39 | 0.39
C-22 | S10° 11' 34"E | 0+080.16 | 0+062.62 | 0+096.96 | 43°58'45" | 43.43 | 17.54 | 33.34 | 32.53 | 3.41 | 3.16
C-23 | S23° 44' 09"E | 0+108.06 | 0+102.29 | 0+113.81 | 14°02'50" | 47.00 | 5.79 | 11.52 | 11.49 | 0.36 | 0.35
LEYENDA
RASANTE
TERRENO NATURAL
CUNETA EXISTENTE MANTENER
CUNETA TRAPEZOIDAL 0.30x0.30 m
CORDÓN CUNETA
CUNETA CORONACIÓN
CUNETA DE BANQUETA
BAJANTE
TUBO PERFORADO 0.30m
TUBO 0.60 m
CÁMARA DE INSPECCIÓN
TRAGANTE L3
ZAMPEADO
CAJÓN
OD TUBULAR
OD TUBULAR 0.75
CORTE
RELLENO
PAVIMENTO
VÍA A REHABILITAR
AMPLIACIÓN DE VÍA
HOMBROS
ACERA PEATONAL
GRAMA
140
130
STA:0+000.00
ELEV:134.61
2.44%
16.64m
PMAX EST: 0+048.60
PMAX ELEV: 135.69
PIV EST:0+032.62
PIV ELEV:135.41
K:50.00
LCV:31.96
2.21%
50.79m
PMAX EST: 0+108.21
PMAX ELEV: 136.91
PIV EST:0+105.53
PIV ELEV:136.95
K:4.00
LCV:12.29
-0.95%
5.28m
PMIN-EST: 0+125.49
PMIN-ELEV: 136.81
PIV:0+124.77
ELEV:136.77
K:9.00
LCV:15.64
1.19%
11.58m
ESTACION
0+000
0+100
0+146
ELEVACIÓN
T.N.
Rasante
134.84
135.10
135.08
135.53
135.19
135.95
136.29
136.39
136.83
136.82
136.82
136.93
136.92
DIAGRAMA DE CURVAS
L=28.43m
R=258.46m
L=34.20m
L=33.34m
R=43.43m
L=11.52m
R=47.00m
L=6.32m
L=30.36m
DIAGRAMA DE PERALTES
IZQ
DER
2.60%
-2.50%
-4.00%
REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
CONSTRUCTOR
CONSORCIO TRANSISTMICA ESTRELLA
DISEÑADOR
inifra
ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA - MARÍA CHIQUITA
CONTRATO N° UAL-1-22-22
TÍTULO DEL PLANO
RETORNOS 3 Y 4 - VÍA TRANSÍSTMICA
PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL EJE 6
ESCALA
H=1:500
V=1:100
ORIGINAL 610 x 914 mm
Nº PLANO
INT-GD-02-001
HOJA 07 de 09
FECHA
NOVIEMBRE 2022


BUENA VISTA
SANTA RITA
INICIO
ESTACIÓN 0K+000
NORTE 1027037.50
ESTE 637626.71
COTA 136.97
PIN=0+000.000
PC=0+009.585
PT=0+044.670
PC=0+062.931
PT=0+161.946
PC=0+127.863
PFIN=0+144.332
TRG-L3-E7-02
EST. 0K+124
N=1027154.621
E=637618.625
C.T.=135.6 m
C.F.=134.m
TRG-L3-E7-01
EST. 0K+065
N=1027099.748
E=637633.909
C.T.=137.30 m
C.F.=135.70 m
FIN
ESTACIÓN: 0K+144
NORTE 1027175.97
ESTE 637620.44
COTA 134.61
C-24
C-25
C-26
LEYENDA
RASANTE
TERRENO NATURAL
CUNETA EXISTENTE MANTENER
CUNETA TRAPEZOIDAL 0.30x0.30 m
CORDÓN
CORDÓN CUNETA
CUNETA CORONACIÓN
CUNETA DE BANQUETA
BAJANTE
TUBO PERFORADO 0.30m
TUBO 0.60 m
CÁMARA DE INSPECCIÓN
TRAGANTE L3
ZAMPEADO
CAJÓN
OD TUBULAR
OD TUBULAR 0.75
CORTE
RELLENO
PAVIMENTO
VÍA A REHABILITAR
AMPLIACIÓN DE VÍA
HOMBROS
ACERA PEATONAL
GRAMA
TABLA DE ELEMENTOS DE CURVA
N° CURVA | DIRECCION | PI | PC | PT | DELTA | RADIO | T | L | LC | E | M
C-24 | N2° 26' 22"E | 0+027.99 | 0+009.58 | 0+044.67 | 62°46'13" | 47.00 | 18.41 | 35.09 | 34.28 | 3.48 | 3.24
C-25 | N5° 33' 46"E | 0+072.91 | 0+062.93 | 0+081.85 | 68°59'37" | 24.09 | 9.98 | 18.92 | 18.43 | 1.98 | 1.83
C-26 | N7° 19' 23"W | 0+136.12 | 0+127.86 | 0+144.33 | 11°18'28" | 85.21 | 8.26 | 16.47 | 16.44 | 0.40 | 0.40
PMIN-EST: 0+022.32
PMIN-ELEV: 136.77
PIV:0+026.09
ELEV:136.66
K:9.00
LCV:29.02
PMAX EST: 0+063.17
PMAX ELEV: 137.26
PIV EST:0+071.04
PIV ELEV:137.50
K:6.00
LCV:37.27
PMAX EST: 0+109.00
PMAX ELEV: 136.00
PIV EST:0+115.35
PIV ELEV:135.78
K:9.17
LCV:12.68
PMIN-EST: 0+137.11
PMIN-ELEV: 134.79
PIV:0+131.18
ELEV:135.00
K:9.00
LCV:11.85
PIV= 0+000.000
ELEV = 136.972
PCV= 0+011.58
ELEV= 136.83
PTV= 0+040.60
ELEV= 136.96
PCV= 0+052.40
ELEV= 137.17
PTV-EST: 0+089.67
PTV-ELE: 136.68
PCV= 0+109.00
ELEV= 136.00
PTV-EST: 0+121.69
PTV-ELE: 135.47
PCV= 0+125.26
ELEV= 135.29
PTV= 0+137.11
ELEV= 134.79
PIV= 0+144.332
ELEV = 134.610
-1.19%
11.58m
1.79%
11.80m
-3.49%
19.33m
-4.94%
3.58m
-2.44%
7.22m
140
132
ESTACION
0+000
0+100
0+146
ELEVACIÓN T.N. Rasante
136.70 136.77 136.12 136.94 137.99 137.26 144.71 137.03 140.20 136.32 135.38 135.55 134.77 134.72
DIAGRAMA DE CURVAS
L=9.58m
L=35.09m
R=47.00m
L=18.26m
L=18.92m
R=24.09m
L=46.02m
L=16.47m
R=85.21m
DIAGRAMA DE PERALTES IZQ DER
4.00% 4.00% 4.00% -4.00% 3.60%
-2.50% -2.50% -2.50% -2.50% -2.50%
2.50% 2.50% 2.50% 2.50%
4.00% 4.00% -4.00% 3.60%
REPÚBLICA DE PANAMÁ GOBIERNO NACIONAL
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
CONSTRUCTOR
CONSORCIO TRANSEC ESTRELLA
DISEÑADOR
inifra
ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA - MARÍA CHIQUITA
CONTRATO N° UAL-1-22-22
TÍTULO DEL PLANO
RETORNOS 3 Y 4 - VÍA TRANSÍSTMICA
PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL EJE 7
ESCALA
H=1:500
V=1:100
ORIGINAL 610 x 914 mm
N° PLANO
INT-GD-02-001
HOJA 08 de 09
FECHA
NOVIEMBRE 2022


BUENA VISTA
SANTA RITA
LEYENDA
RASANTE
TERRENO NATURAL
CUNETA EXISTENTE MANTENER
CUNETA TRAPEZOIDAL 0.30x0.30 m
CORDÓN CUNETA
CUNETA CORONACIÓN
CUNETA DE BANQUETA
BAJANTE
TUBO PERFORADO 0.30m
TUBO 0.60 m
CÁMARA DE INSPECCIÓN
TRAGANTE L3
ZAMPEADO
CAJÓN
OD TUBULAR
OD TUBULAR 0.75
CORTE
RELLENO
PAVIMENTO
VÍA A REHABILITAR
AMPLIACIÓN DE VÍA
HOMBROS
ACERA PEATONAL
GRAMA
INICIO ESTACIÓN: 0K+000
NORTE 1027175.69
ESTE 637873.44
COTA 134.61
PIN ESTACIÓN: 0K+187
NORTE 1027175.97
ESTE 637820.44
COTA 134.61
TABLA DE ELEMENTOS DE CURVA
PMAX EST: 0+048.60
PMAX ELEV: 135.69
PIV EST:0+032.62
PIV ELEV:135.41
K:50.00
LCV:31.96
PMAX EST: 0+114.78
PMAX ELEV: 137.06
PIV EST:0+119.07
PIV ELEV:137.25
K:4.00
LCV:26.21
PMAX EST: 0+151.49
PMAX ELEV: 136.00
PIV EST:0+157.83
PIV ELEV:135.78
K:9.00
LCV:12.68
PMIN-EST: 0+179.60
PMIN-ELEV: 134.79
PIV:0+173.67
ELEV:135.00
K:9.00
LCV:11.85
140
130
STA:0+000.00
ELEV:134.61
2.44%
16.64m
2.21%
57.36m
-3.50%
19.32m
-4.94%
3.58m
-2.44%
7.22m
ESTACION
0+000
0+100
0+188
ELEVACIÓN
T.N.
Rasante
134.84 135.10 135.08 135.53 135.19 135.95 136.21 136.39 136.50 136.80 144.83 137.02 140.65 136.40 135.66 135.67 134.81 134.78
DIAGRAMA DE CURVAS
L=28.43m
R=258.46m
L=34.20m
L=61.73m
R=16.64m
L=46.00m
L=16.47m
R=85.21m
DIAGRAMA DE PERALTES
IZQ
DER
2.60% 2.60% -4.00% -4.00% 3.60%
2.60% 2.60% 2.50% 2.50% -4.00% -4.00% 2.50% 2.50% 3.60%
REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
CONSTRUCTOR
CONSORCIO TRANSEO ESTRELLA
DISEÑADOR
inifra
ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA - MARÍA CHIQUITA
CONTRATO N° UAL-1-22-22
TÍTULO DEL PLANO
RETORNOS 3 Y 4 - VÍA TRANSÍSTMICA
PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL EJE RETORNO ESTE
ESCALA
H=1:500
V=1:100
ORIGINAL 610 x 914 mm
Nº PLANO
INT-GD-02-001
HOJA 09 de 09
FECHA
NOVIEMBRE 2022


QUEBRADA ANCHA
BUENA VISTA
EJE 7 - HOJA 7 DE 14
EJE 12 - HOJA 12 DE 14
EJE 6 - HOJA 6 DE 14
EJE 8 - HOJA 8 DE 14
EJE 10 - HOJA 10 DE 14
EJE 11 - HOJA 11 DE 14
EJE 1 - HOJA 1 DE 14
EJE 3 - HOJA 3 DE 14
MURO CONTENCIÓN
EJE 4 - HOJA 4 DE 14
EJE 9 - HOJA 9 DE 14
EJE 2 - HOJA 2 DE 14
MURO CONTENCIÓN
AUTOPISTA PANAMÁ-COLÓN
EJE 5 - HOJA 5 DE 14
EJE 14 - HOJA 14 DE 14
EJE 13 - HOJA 13 DE 14
REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
CONSTRUCTOR
CONSORCIO
TRANSEC ESTRELLA
DISEÑADOR
inifra
ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA - MARÍA CHIQUITA
CONTRATO N° UAL-1-22-22
TITULO DEL PLANO
INTERCAMBIADOR Y RETORNOS QUEBRADA ANCHA
PLANTA GENERAL INTERCAMBIADOR
ESCALA
1:1000
ORIGINAL 610 x 914 mm
Nº PLANO
INT-GD-03-001
HOJA 00 de 14
FECHA
NOVIEMBRE 2022




CONSTRUCTOR: CONSORCIO TRANSEC ESTRELLA

DISEÑADOR: inifra

ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA - MARÍA CHIQUITA

CONTRATO N° UAL-1-22-22

TÍTULO DEL PLANO: INTERCAMBIADOR Y RETORNOS QUEBRADA ANCHA
PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL EJE 1-INTR

ESCALA: H=1:1000 V=1:200 (ORIGINAL 610 x 914 mm)

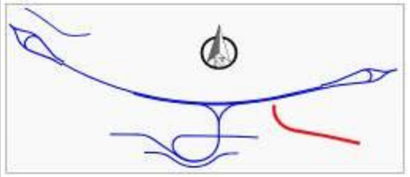
N° PLANO: INT-GD-03-001

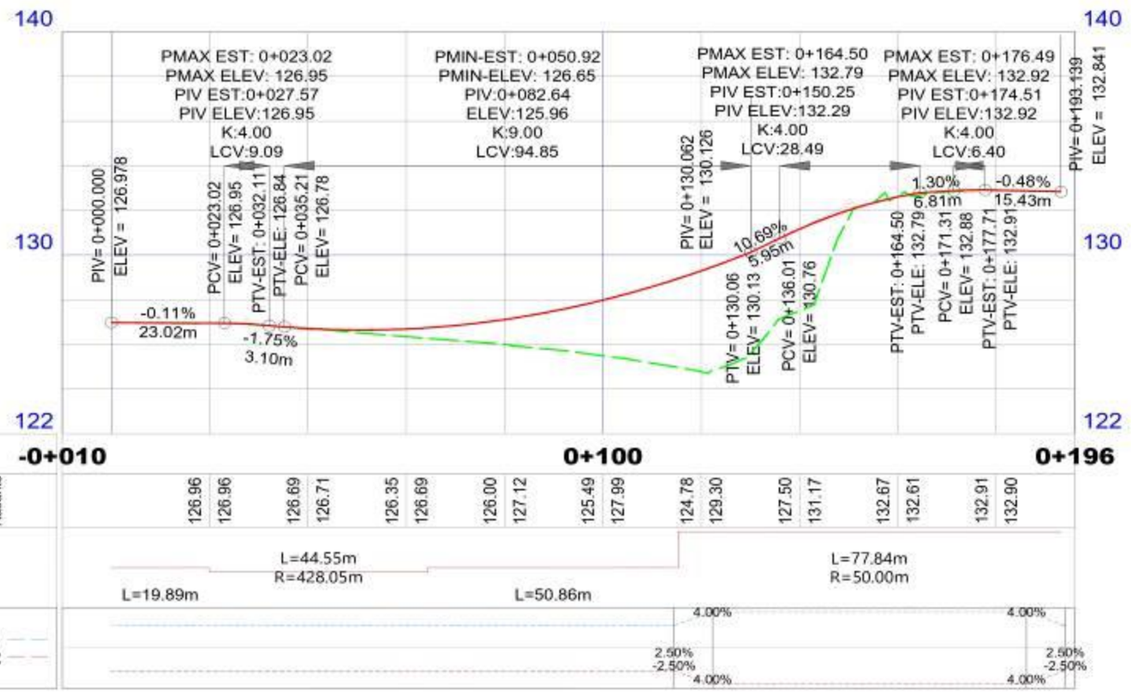
HOJA 1 de 14

FECHA: NOVIEMBRE 2022

**TABLA DE ELEMENTOS DE CURVA**

| N° CURVA | DIRECCION | PI | PC | PT | DELTA | RADIO | T | L | LC | E | M |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C:28 | N78° 35' 28"W | 0+042.19 | 0+019.89 | 0+064.44 | 5°57'47" | 428.05 | 22.29 | 44.55 | 44.53 | 0.58 | 0.58 |
| C:29 | N35° 28' 26"W | 0+184.70 | 0+137.80 | 0+213.15 | 86°34'46" | 50.00 | 47.10 | 75.35 | 68.57 | 18.69 | 13.61 |






| ESTACION | -0+010 | | 0+100 | | 0+196 |
|---|---|---|---|---|---|
| ELEVACIÓN T.N. | 126.96 | 126.96 | 126.69 | 126.71 | 126.35 | 126.69 | 126.00 | 127.12 | 125.49 | 127.99 | 124.78 | 129.30 | 127.50 | 131.17 | 132.67 | 132.61 | 132.91 | 132.90 |
| ELEVACIÓN Rasante | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DIAGRAMA DE CURVAS | L=19.89m | | L=44.55m R=428.05m | | L=50.86m | | | | | | L=77.84m R=50.00m | | | | | | | |
| DIAGRAMA DE PERALTES IZQ | | | | | | | | | | | 4.00% | | | | | | 4.00% | |
| DIAGRAMA DE PERALTES DER | | | | | | | | | | | 2.50% -2.50% | 4.00% | | | | | 2.50% -2.50% | 4.00% |

LEYENDA

- RASANTE
- TERRENO NATURAL
- CUNETA EXISTENTE MANTENER
- CUNETA TRAPEZOIDAL 0.30x0.30 m
- CORDÓN
- CORDÓN CUNETA
- CUNETA CORONACIÓN
- CUNETA DE BANQUETA
- BAJANTE
- TUBO PERFORADO 0.30m
- TUBO 0.60 m
- CUNETA RECONSTRUIR
- CÁMARA DE INSPECCIÓN
- TRAGANTE L3
- ZAMPEADO
- CAJÓN
- OD TUBULAR
- OD TUBULAR 0.75 m
- CORTE
- RELLENO

PAVIMENTO

- VÍA A REHABILITAR
- AMPLIACIÓN DE VÍA
- HOMBROS
- ACERA PEATONAL
- GRAMA

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

CONSTRUCTOR: CONSORCIO TRANSEO ESTRELLA

DISEÑADOR: inviafra

ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA - MARÍA CHIQUITA

CONTRATO N° UAL-1-22-22

TÍTULO DEL PLANO: INTERCAMBIADOR Y RETORNOS QUEBRADA ANCHA
PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL EJE 2-INTR

ESCALA: H=1:500 V=1:100 — ORIGINAL 610 x 914 mm

Nº PLANO: INT-GD-03-001 — HOJA 2 de 14

FECHA: NOVIEMBRE 2022

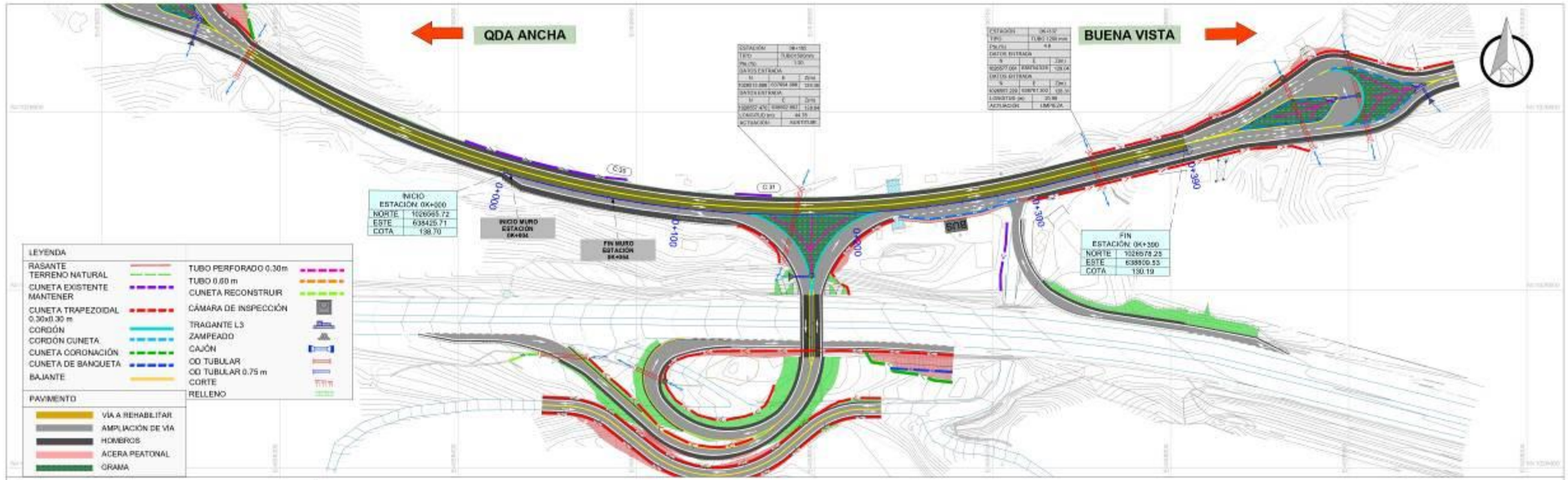
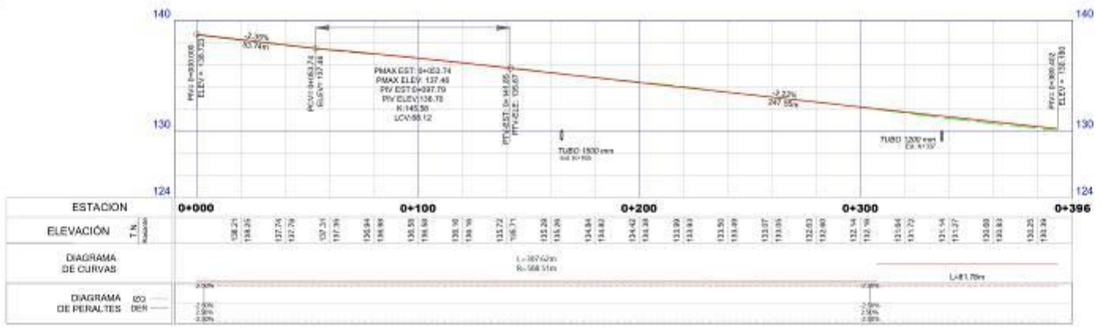



**TABLA DE ELEMENTOS DE CURVA**

| N° CURVA | DIRECCION | PI | PC | PT | DELTA | RADIO | T | L | LC | E | M |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C-30 | S88° 41' 00"E | 0+157.41 | 0+000.00 | 0+307.62 | 29°56'58" | 588.51 | 157.41 | 307.62 | 304.13 | 20.68 | 19.99 |
| C-31 | S88° 41' 00"E | 0+157.41 | 0+000.00 | 0+307.62 | 29°56'58" | 588.51 | 157.41 | 307.62 | 304.13 | 20.68 | 19.99 |




| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — / MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS | CONSTRUCTOR: CONSORCIO TRANSED ESTRELLA | DISEÑADOR: inisfra | ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA - MARÍA CHIQUITA<br>CONTRATO N° UAL-1-22-22 | TITULO DEL PLANO: INTERCAMBIADOR Y RETORNOS QUEBRADA ANCHA<br>PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL EJE 3-INTR | ESCALA: H=1:1000 V=1:200<br>ORIGINAL 610 x 914 mm | N° PLANO: INT-GD-03-001<br>HOJA 3 de 14 | FECHA: NOVIEMBRE 2022 |

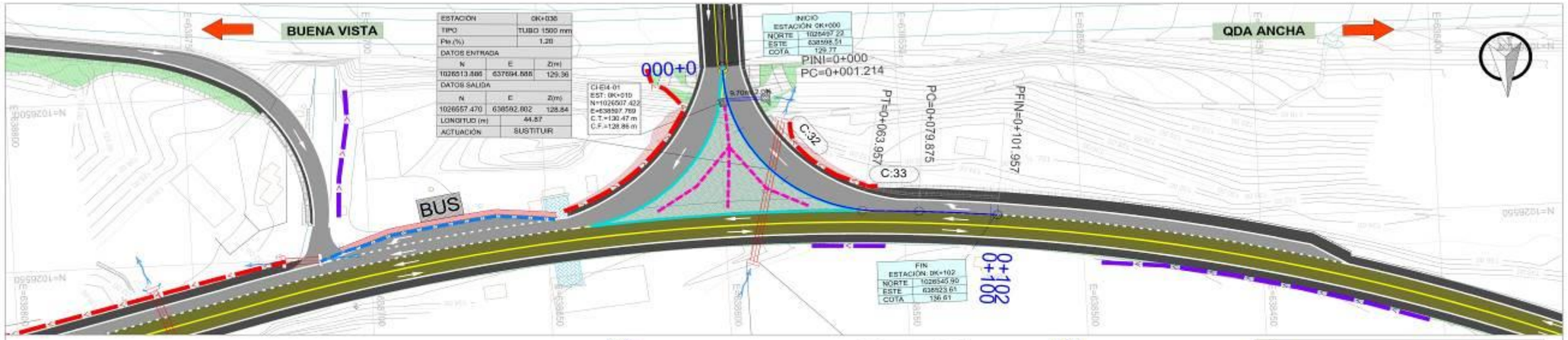



**TABLA DE ELEMENTOS DE CURVA**

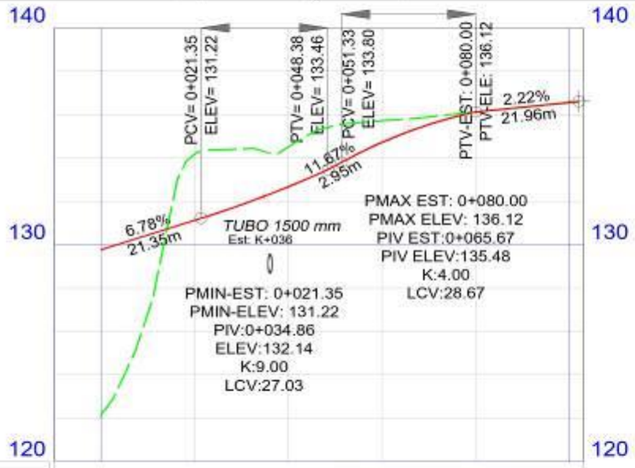
| N° CURVA | DIRECCION | PI | PC | PT | DELTA | RADIO | T | L | LC | E | M |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C:32 | N39° 57' 58"W | 0+038.50 | 0+001.21 | 0+063.96 | 79°53'12" | 45.00 | 37.66 | 62.74 | 57.75 | 13.69 | 10.50 |
| C:33 | N84° 29' 41"W | 0+090.82 | 0+079.68 | 0+101.96 | 2°10'10" | 583.19 | 11.04 | 22.08 | 22.08 | 0.10 | 0.10 |

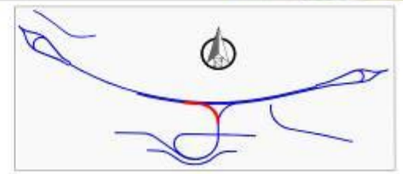
LEYENDA

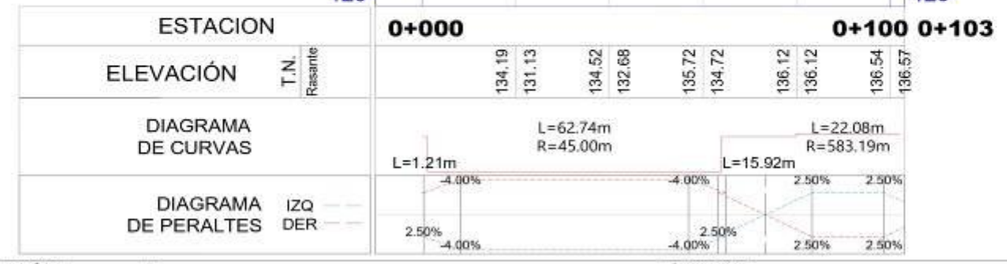
- RASANTE
- TERRENO NATURAL
- CUNETA EXISTENTE MANTENER
- CUNETA TRAPEZOIDAL 0.30x0.30 m
- CORDÓN
- CORDÓN CUNETA
- CUNETA CORONACIÓN
- CUNETA DE BANQUETA
- BAJANTE
- TUBO PERFORADO 0.30m
- TUBO 0.60 m
- CUNETA RECONSTRUIR
- CÁMARA DE INSPECCIÓN
- TRAGANTE L3
- ZAMPEADO
- CAJÓN
- OD TUBULAR
- OD TUBULAR 0.75 m
- CORTE
- RELLENO

PAVIMENTO

- VÍA A REHABILITAR
- AMPLIACIÓN DE VÍA
- HOMBROS
- ACERA PEATONAL
- GRAMA






| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — / MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS | CONSTRUCTOR: CONSORCIO TRANSEO ESTRELLA | DISEÑADOR: inifra | ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA - MARÍA CHIQUITA<br>CONTRATO N° UAL-1-22-22 | TÍTULO DEL PLANO: INTERCAMBIADOR Y RETORNOS QUEBRADA ANCHA<br>PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL EJE 4-INTR | ESCALA: H=1:500 V=1:100 (ORIGINAL 610 x 914 mm) | N° PLANO: INT-GD-03-001<br>HOJA 4 de 14 | FECHA: NOVIEMBRE 2022 |

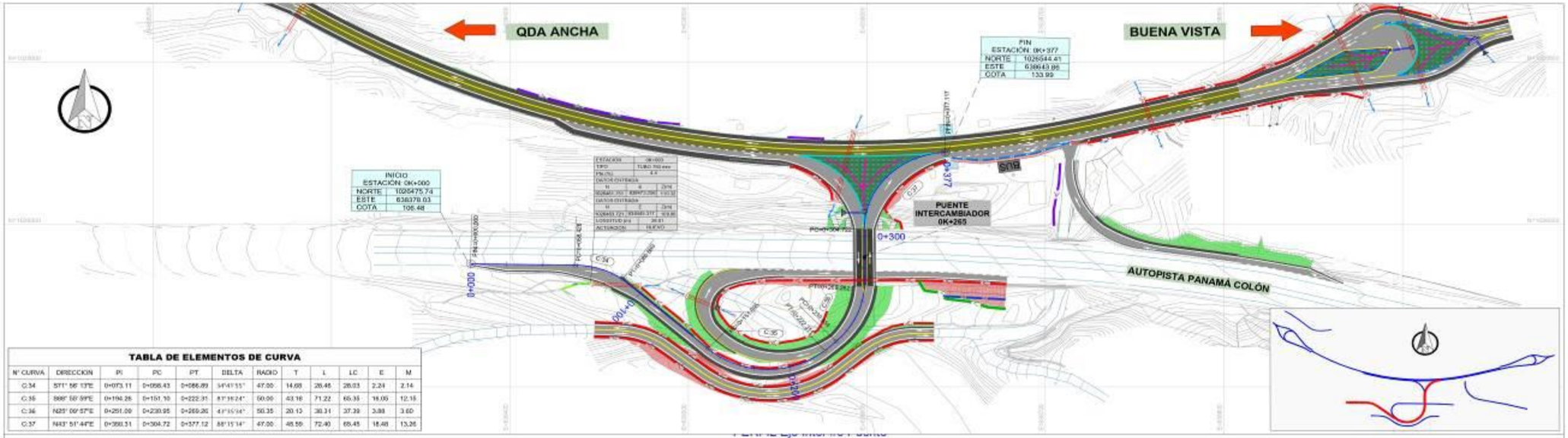
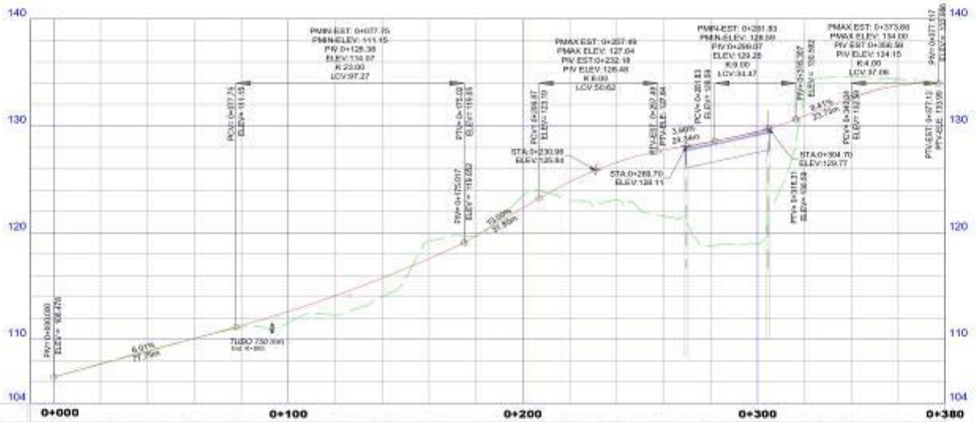



**TABLA DE ELEMENTOS DE CURVA**

| N° CURVA | DIRECCION | PI | PC | PT | DELTA | RADIO | T | L | LC | E | M |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C-34 | S71° 56' 13"E | 0+073.11 | 0+058.43 | 0+086.89 | 34°41'55" | 47.00 | 14.68 | 28.46 | 28.03 | 2.24 | 2.14 |
| C-35 | S88° 58' 59"E | 0+194.26 | 0+151.10 | 0+222.31 | 87°35'24" | 50.00 | 43.16 | 71.22 | 65.35 | 18.05 | 12.15 |
| C-36 | N25° 09' 57"E | 0+251.09 | 0+230.95 | 0+269.26 | 43°55'04" | 50.35 | 20.13 | 38.31 | 37.39 | 3.88 | 3.60 |
| C-37 | N43° 51' 44"E | 0+360.31 | 0+304.72 | 0+377.12 | 86°15'14" | 47.00 | 46.56 | 72.40 | 65.45 | 18.48 | 13.26 |




LEYENDA

| | |
|---|---|
| RASANTE | TUBO PERFORADO 0.30m |
| TERRENO NATURAL | TUBO 0.60 m |
| CUNETA EXISTENTE MANTENER | CUNETA RECONSTRUIR |
| CUNETA TRAPEZOIDAL 0.30x0.30 m | CÁMARA DE INSPECCIÓN |
| CORDÓN | TRAGANTE L3 |
| CORDÓN CUNETA | ZAMPEADO |
| CUNETA CORONACIÓN | CAJÓN |
| CUNETA DE BANQUETA | OD TUBULAR |
| BAJANTE | OD TUBULAR 0.75 m |
| | CORTE |
| | RELLENO |

PAVIMENTO

- VÍA A REHABILITAR
- AMPLIACIÓN DE VÍA
- HOMBROS
- ACERA PEATONAL
- GRAMA

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

CONSTRUCTOR: CONSORCIO TRANSEG ESTRELLA

DISEÑADOR: inaipsa

ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA - MARÍA CHIQUITA

CONTRATO N° UAL-1-22-22

TITULO DEL PLANO: INTERCAMBIADOR Y RETORNOS QUEBRADA ANCHA
PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL EJE 5-INTR

ESCALA: H=1:1000 V=1:200 — ORIGINAL 610 x 914 mm

Nº PLANO: INT-GD-03-001

HOJA 5 de 14

FECHA: NOVIEMBRE 2022

QDA ANCHA
BUENA VISTA
INICIO
ESTACIÓN: 0K+143
NORTE 1026750.10
ESTE 838201.02
COTA 154.54
FIN
ESTACIÓN: 0K+143
NORTE 1026986.51
ESTE 838340.32
COTA 171.25
PINI=0+000.000
PC=0+020.718
C:61
Mid=0+035.223
PT=0+049.727
PC=0+093.277
Mid=0+108.094
PT=0+122.912
PC=0+134.365
Mid=0+143.058
PT=0+151.731
PFIN=0+160.242
C:62
C:63
0+000
0+100
0+160
LEYENDA
RASANTE
TERRENO NATURAL
CUNETA EXISTENTE MANTENER
CUNETA TRAPEZOIDAL 0.30x0.30 m
CORDÓN
CORDÓN CUNETA
CUNETA CORONACIÓN
CUNETA DE BANQUETA
BAJANTE
TUBO PERFORADO 0.30m
TUBO 0.60 m
CUNETA RECONSTRUIR
CÁMARA DE INSPECCIÓN
TRAGANTE L3
ZAMPEADO
CAJÓN
OD TUBULAR
OD TUBULAR 0.75 m
CORTE
RELLENO
PAVIMENTO
VÍA A REHABILITAR
AMPLIACIÓN DE VÍA
HOMBROS
ACERA PEATONAL
GRAMA
TABLA DE ELEMENTOS DE CURVA
PMIN-EST: 0+033.53
PMIN-ELEV: 157.05
PIV:0+062.75
ELEV:159.23
K:9.00
LCV:58.44
PMAX EST: 0+125.91
PMAX ELEV: 167.49
PIV EST:0+112.27
PIV ELEV:166.18
K:6.00
LCV:27.28
PMIN-EST: 0+138.44
PMIN-ELEV: 168.77
PIV:0+149.34
ELEV:169.88
K:9.00
LCV:21.81
PIV= 0+000.000
ELEV = 154.543
7.47%
33.53m
PCV= 0+033.53
ELEV= 157.05
PTV= 0+091.97
ELEV= 163.31
PCV= 0+098.63
ELEV= 164.25
14.15%
6.67m
PTV-EST: 0+125.91
PTV-ELE: 167.49
10.18%
12.53m
PCV= 0+138.44
ELEV= 168.77
PTV= 0+160.24
ELEV= 171.25
ESTACION
-0+005
0+100
0+165
ELEVACIÓN
T.N.
Rasante
155.73 155.73 157.45 157.45 159.36 159.36 166.28 166.28 165.53 165.53 166.95 166.95 168.89 168.89 171.22 171.22
DIAGRAMA DE CURVAS
L=20.72m
L=29.01m
R=267.92m
L=43.55m
L=29.64m
R=47.00m
L=11.47m
L=17.35m
R=75.00m
L=8.51m
DIAGRAMA DE PERALTES
IZQ
DER
2.60%
-2.00%
-4.00%
+3.80%
REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
CONSTRUCTOR:
CONSORCIO TRANSEG ESTRELLA
DISEÑADOR:
inintra
ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA - MARÍA CHIQUITA
CONTRATO N° UAL-1-22-22
TÍTULO DEL PLANO:
INTERCAMBIADOR Y RETORNOS QUEBRADA ANCHA
PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL EJE 6-INTR
ESCALA:
H=1:500
V=1:100
ORIGINAL 610 x 914 mm
Nº PLANO:
INT-GD-03-001
HOJA 6 de 14
FECHA:
NOVIEMBRE 2022

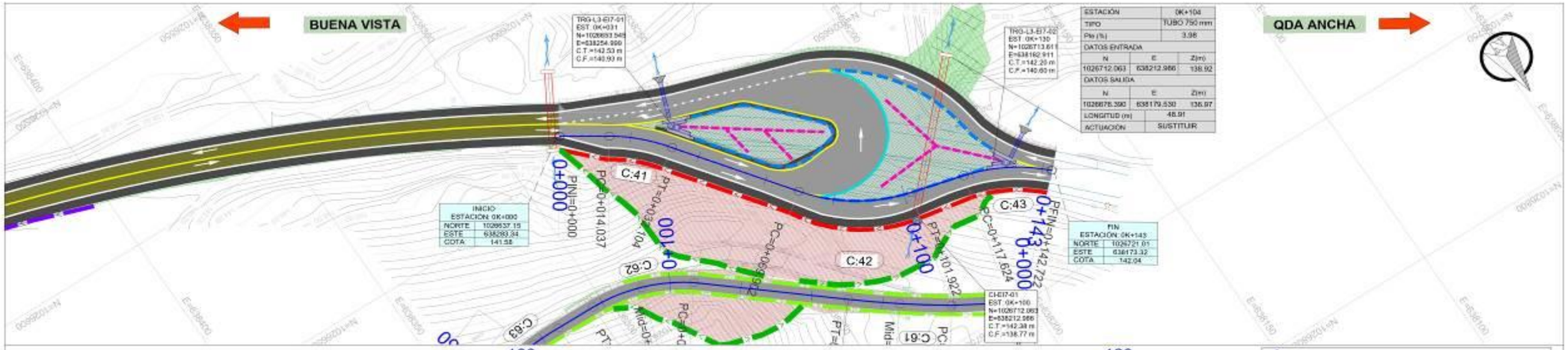


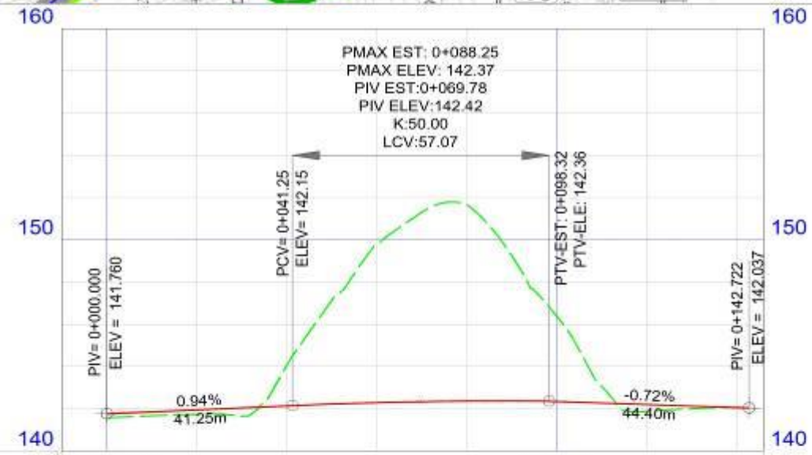

**TABLA DE ELEMENTOS DE CURVA**

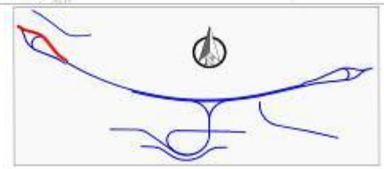
| N° CURVA | DIRECCION | PI | PC | PT | DELTA | RADIO | T | L | LC | E | M |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C:41 | N45° 45' 28"W | 0+023.18 | 0+014.04 | 0+032.10 | 21°44'34" | 47.61 | 9.14 | 18.07 | 17.96 | 0.87 | 0.85 |
| C:42 | N66° 14' 58"W | 0+086.56 | 0+069.66 | 0+101.92 | 39°52'57" | 47.00 | 16.66 | 32.02 | 31.41 | 2.87 | 2.70 |
| C:43 | N60° 31' 37"W | 0+130.48 | 0+117.82 | 0+142.72 | 30°15'49" | 47.00 | 12.66 | 25.10 | 24.80 | 1.73 | 1.67 |

LEYENDA

RASANTE
TERRENO NATURAL
CUNETA EXISTENTE MANTENER
CUNETA TRAPEZOIDAL 0.30x0.30 m
CORDÓN
CORDÓN CUNETA
CUNETA CORONACIÓN
CUNETA DE BANQUETA
BAJANTE
TUBO PERFORADO 0.30m
TUBO 0.60 m
CUNETA RECONSTRUIR
CÁMARA DE INSPECCIÓN
TRAGANTE L3
ZAMPEADO
CAJÓN
OD TUBULAR
OD TUBULAR 0.75 m
CORTE
RELLENO

PAVIMENTO
VÍA A REHABILITAR
AMPLIACIÓN DE VÍA
HOMBROS
ACERA PEATONAL
GRAMA



| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ESTACION | | 0+000 | 0+100 | 0+146 |
| ELEVACIÓN | T.N. | 141.73 141.95 | 144.04 142.14 | 149.78 142.29 |
| | Rasante | | | 151.67 142.36 |
| DIAGRAMA DE CURVAS | | L=14.04m | L=18.07m R=47.61m | L=37.80m |
| DIAGRAMA DE PERALTES | IZQ | 4.00% | 4.00% | 2.50% 2.50% |
| | DER | 4.00% | -4.00% | -4.00% |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | |
| 146.39 142.35 | 141.88 142.20 | 142.05 142.06 | | | | | | |
| L=32.02m R=47.00m | L=15.70m | L=25.10m R=47.00m | | | | | | |
| -4.00% | -4.00% | 4.00% | 4.00% | | | | | |
| 2.50% 2.50% | -4.00% | 2.50% 2.50% | -4.00% | 4.00% | 4.00% | | | |

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

CONSTRUCTOR: CONSORCIO TRANSEC ESTRELLA

DISEÑADOR: inintra

ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA - MARÍA CHIQUITA

CONTRATO N° UAL-1-22-22

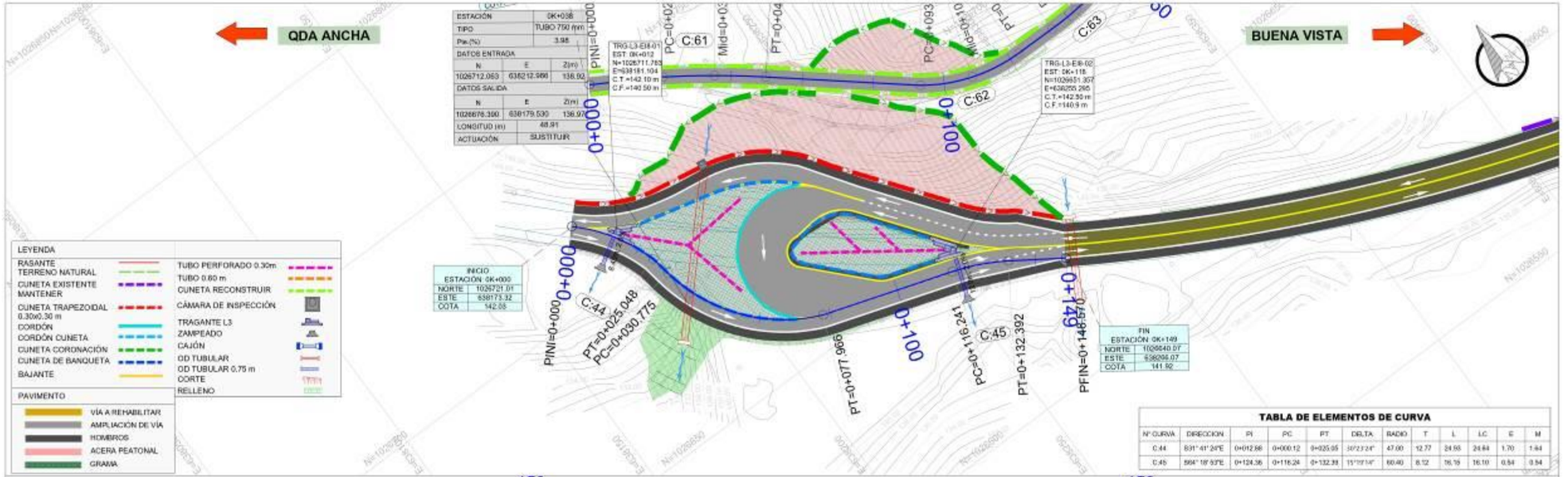
TÍTULO DEL PLANO: INTERCAMBIADOR Y RETORNOS QUEBRADA ANCHA
PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL EJE 7-INTR

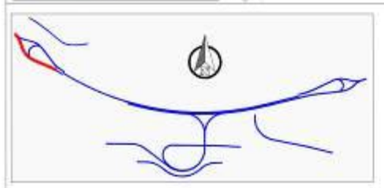
ESCALA: H=1:500 V=1:100 ORIGINAL 610 x 914 mm

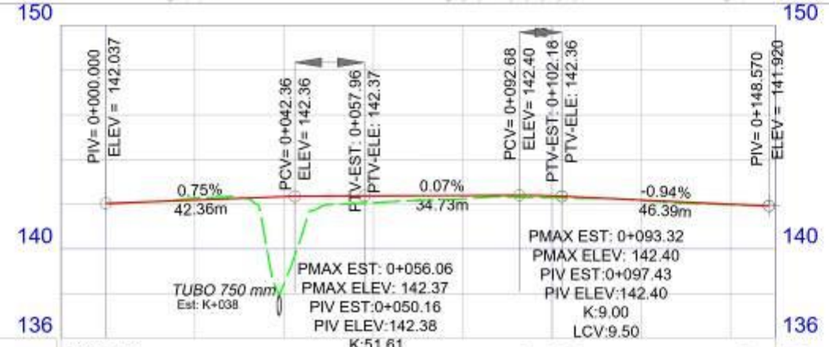
Nº PLANO: INT-GD-03-001

HOJA 7 de 14

FECHA: NOVIEMBRE 2022






| ESTACION | 0+000 | 0+100 | 0+150 |
|---|---|---|---|
| ELEVACIÓN T.N. | 142.28 142.19 | 138.44 142.34 142.07 142.38 142.25 142.39 142.29 142.37 142.17 142.19 | 141.98 142.00 |
| ELEVACIÓN Rasante | | | |
| DIAGRAMA DE CURVAS | L=0.12m | L=5.73m L=24.93m R=47.00m L=47.19m R=47.00m L=38.28m L=16.15m R=60.40m | L=16.18m |
| DIAGRAMA DE PERALTES IZQ | 4.00% 4.00% | -4.00% -4.00% -4.00% | 4.00% |
| DIAGRAMA DE PERALTES DER | -4.00% -4.00% | 2.50% 2.50% -4.00% 2.50% 2.50% | -4.00% |

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

CONSTRUCTOR: CONSORCIO TRANSECA ESTRELLA

DISEÑADOR: ininfra

ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA - MARÍA CHIQUITA

CONTRATO N° UAL-1-22-22

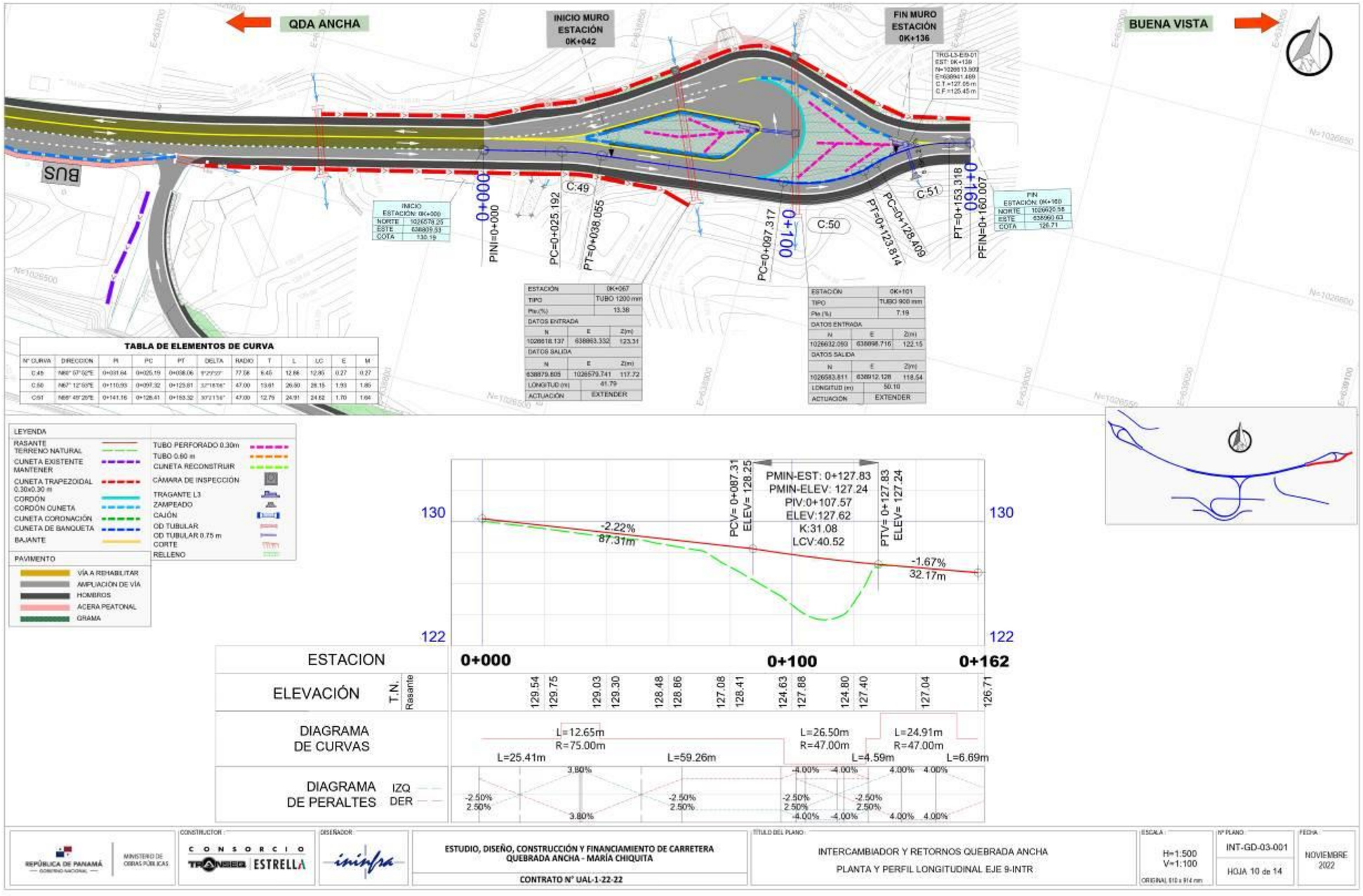
TÍTULO DEL PLANO: INTERCAMBIADOR Y RETORNOS QUEBRADA ANCHA
PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL EJE 8-INTR

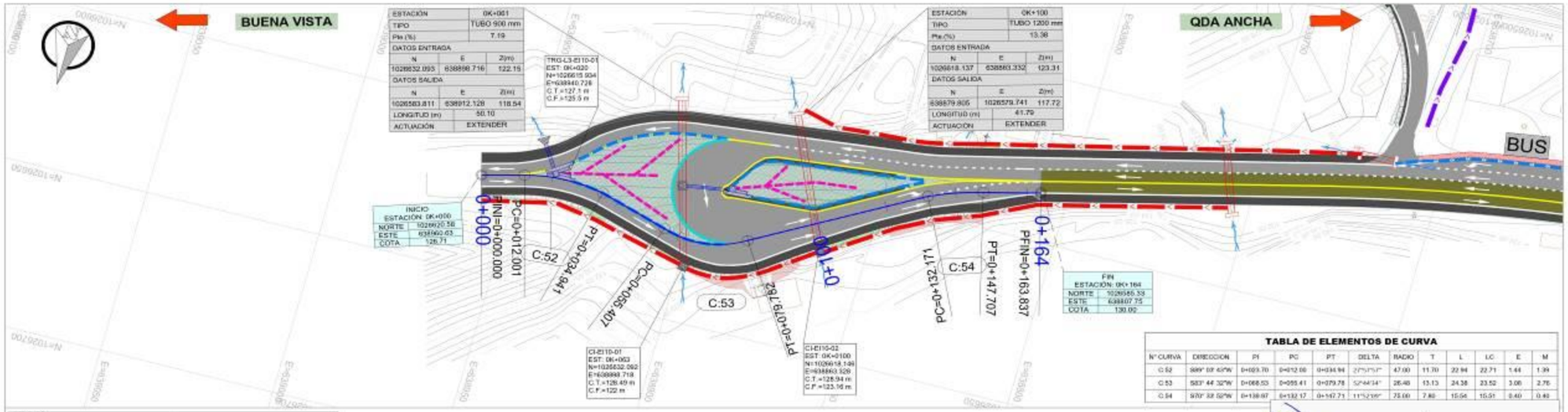
ESCALA: H=1:500 V=1:100 — ORIGINAL 610 x 914 mm

Nº PLANO: INT-GD-03-001 — HOJA 8 de 14

FECHA: NOVIEMBRE 2022

BUENA VISTA
QDA ANCHA
FIN
ESTACIÓN: 0K+210
NORTE 1026440.07
ESTE 680299.07
COTA 141.93
INICIO
ESTACIÓN: 0K+000
NORTE 1026837.15
ESTE 680283.34
COTA 141.76
TABLA DE ELEMENTOS DE CURVA
N° CURVA | DIRECCIÓN | PI | PC | PT | DELTA | RADIO | T | L | LC | E | M
C:38 | N45° 48' 42"W | 0+323.20 | 0+014.07 | 0+032.10 | 21°51'03" | 47.00 | 9.13 | 18.03 | 17.92 | 0.88 | 0.86
C:39 | S33° 21' 30"W | 0+092.95 | 0+071.71 | 0+139.26 | 207°59'33" | 18.61 | 74.65 | 67.55 | 36.11 | 98.55 | 23.11
C:40 | S64° 17' 42"E | 0+185.65 | 0+177.52 | 0+193.69 | 11°15'24" | 60.72 | 8.13 | 16.17 | 16.12 | 0.54 | 0.54
0+210
0+200
0+100
0+000
C:40
C:39
C:38
C:62
C:61
PC=0+177.517
PT=0+193.685
PFIN=0+209.864
PT=0+139.259
PC=0+014.068
PT=0+032.103
PC=0+071.788
PINI=0+000
LEYENDA
RASANTE
TERRENO NATURAL
CUNETA EXISTENTE MANTENER
CUNETA TRAPEZOIDAL 0.30x0.30 m
CORDÓN
CORDÓN CUNETA
CUNETA CORONACIÓN
CUNETA DE BANQUETA
BAJANTE
TUBO PERFORADO 0.30 m
TUBO 0.60 m
CUNETA RECONSTRUIR
CÁMARA DE INSPECCIÓN
TRAGANTE L3
ZAMPEADO
CAJÓN
OD TUBULAR
OD TUBULAR 0.75 m
CORTE
RELLENO
PAVIMENTO
VÍA A REHABILITAR
AMPLIACIÓN DE VÍA
HOMBROS
ACERA PEATONAL
GRAMA
PMAX EST: 0+088.25
PMAX ELEV: 142.37
PIV EST:0+069.78
PIV ELEV:142.42
K:50.00
LCV:57.07
PMAX EST: 0+154.61
PMAX ELEV: 142.40
PIV EST:0+158.73
PIV ELEV:142.40
K:9.00
LCV:9.50
PCV= 0+041.25
ELEV= 142.15
PTV-EST: 0+098.32
PTV-ELE: 142.36
PCV= 0+153.98
ELEV= 142.40
PTV-EST: 0+163.48
PTV-ELE: 142.35
PIV= 0+000.000
ELEV = 141.760
PIV= 0+209.864
ELEV = 141.919
150
140
0.94%
41.25m
0.07%
55.66m
-0.94%
46.39m
ESTACION
0+000
0+100
0+200+212
ELEVACIÓN
T.N.
Resante
141.73 141.95 144.04 142.14 149.78 142.29 149.82 142.36 142.05 142.36 142.16 142.37 142.23 142.39 142.29 142.38 142.18 142.20 141.98 142.01
DIAGRAMA DE CURVAS
L=18.03m
R=47.00m
L=14.07m
L=39.61m
L=67.55m
R=18.61m
L=38.26m
L=16.17m
R=60.72m
L=16.18m
DIAGRAMA DE PERALTES
IZQ
DER
4.00%
-4.00%
2.50%
REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
CONSTRUCTOR
CONSORCIO TRANSEC ESTRELLA
DISEÑADOR
inisfra
ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA - MARÍA CHIQUITA
CONTRATO N° UAL-1-22-22
TÍTULO DEL PLANO
INTERCAMBIADOR Y RETORNOS QUEBRADA ANCHA
PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL EJE 12-INTR RETORNO OESTE
ESCALA
H=1:500
V=1:100
ORIGINAL 610 x 914 mm
Nº PLANO
INT-GD-03-001
HOJA 9 de 14
FECHA
NOVIEMBRE 2022


QDA ANCHA
INICIO MURO ESTACIÓN 0K+042
FIN MURO ESTACIÓN 0K+136
BUENA VISTA
BUS
INICIO ESTACION: 0K+000 NORTE 1026579.25 ESTE 638805.53 COTA 130.19
PINI=0+000
PC=0+025.192
PT=0+038.055
C:49
PC=0+097.317
0+100
C:50
PT=0+123.814
PC=0+128.409
C:51
PT=0+153.318
0+160
PFIN=0+160.007
FIN ESTACION: 0K+160 NORTE 1026628.58 ESTE 638999.03 COTA 126.71
TRG-L3-E0-01 EST: 0K+139 N=1026613.903 E=638941.469 C.T.=127.05 m C.F.=125.45 m
ESTACIÓN 0K+067 TIPO TUBO 1200 mm Pte.(%) 13.38 DATOS ENTRADA N 1026616.137 E 638883.332 Z(m) 123.31 DATOS SALIDA N 638879.805 E 1026579.741 Z(m) 117.72 LONGITUD (m) 41.79 ACTUACIÓN EXTENDER
ESTACIÓN 0K+101 TIPO TUBO 900 mm Pte (%) 7.19 DATOS ENTRADA N 1026632.093 E 638898.716 Z(m) 122.15 DATOS SALIDA N 1026583.811 E 638912.128 Z(m) 118.54 LONGITUD (m) 50.10 ACTUACIÓN EXTENDER
TABLA DE ELEMENTOS DE CURVA
N° CURVA | DIRECCION | PI | PC | PT | DELTA | RADIO | T | L | LC | E | M
C:49 | N68° 07' 02"E | 0+031.64 | 0+025.19 | 0+038.06 | 9°25'03" | 77.58 | 6.45 | 12.86 | 12.85 | 0.27 | 0.27
C:50 | N67° 12' 05"E | 0+110.93 | 0+097.32 | 0+123.81 | 32°18'16" | 47.00 | 13.61 | 26.50 | 26.15 | 1.93 | 1.86
C:51 | N68° 49' 25"E | 0+141.16 | 0+128.41 | 0+153.32 | 30°21'54" | 47.00 | 12.75 | 24.91 | 24.62 | 1.70 | 1.64
LEYENDA
RASANTE
TERRENO NATURAL
CUNETA EXISTENTE MANTENER
CUNETA TRAPEZOIDAL 0.30x0.30 m
CORDÓN
CORDÓN CUNETA
CUNETA CORONACIÓN
CUNETA DE BANQUETA
BAJANTE
PAVIMENTO
VÍA A REHABILITAR
AMPLIACIÓN DE VÍA
HOMBROS
ACERA PEATONAL
GRAMA
TUBO PERFORADO 0.30m
TUBO 0.60 m
CUNETA RECONSTRUIR
CÁMARA DE INSPECCIÓN
TRAGANTE L3
ZAMPEADO
CAJÓN
OD TUBULAR
OD TUBULAR 0.75 m
CORTE
RELLENO
PMIN-EST: 0+127.83
PMIN-ELEV: 127.24
PIV:0+107.57
ELEV:127.62
K:31.08
LCV:40.52
PCV= 0+087.31 ELEV= 128.25
PTV= 0+127.83 ELEV= 127.24
-2.22%
87.31m
-1.67%
32.17m
130
122
ESTACION
ELEVACIÓN T.N. Rasante
0+000 0+100 0+162
129.54 129.75 129.03 129.30 128.48 128.86 127.08 128.41 124.63 127.88 124.80 127.40 127.04 126.71
DIAGRAMA DE CURVAS
L=12.65m R=75.00m
L=25.41m
L=59.26m
L=26.50m R=47.00m
L=4.59m
L=24.91m R=47.00m
L=6.69m
DIAGRAMA DE PERALTES IZQ DER
3.80% -2.50% 2.50% -4.00% 4.00%
REPÚBLICA DE PANAMÁ GOBIERNO NACIONAL
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
CONSTRUCTOR: CONSORCIO TRANSED ESTRELLA
DISEÑADOR: inifra
ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA - MARÍA CHIQUITA
CONTRATO N° UAL-1-22-22
TÍTULO DEL PLANO: INTERCAMBIADOR Y RETORNOS QUEBRADA ANCHA
PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL EJE 9-INTR
ESCALA: H=1:500 V=1:100 ORIGINAL 610 x 914 mm
Nº PLANO: INT-GD-03-001
HOJA 10 de 14
FECHA: NOVIEMBRE 2022


BUENA VISTA
QDA ANCHA
BUS
ESTACIÓN 0K+051
TIPO TUBO 900 mm
Pte (%) 7.19
DATOS ENTRADA
N 1029832.093
E 638899.716
Z(m) 122.15
DATOS SALIDA
N 1026583.811
E 638912.128
Z(m) 118.54
LONGITUD (m) 50.10
ACTUACIÓN EXTENDER
ESTACIÓN 0K+100
TIPO TUBO 1200 mm
Pte.(%) 13.36
DATOS ENTRADA
N 1029818.137
E 638863.332
Z(m) 123.31
DATOS SALIDA
N 638879.805
E 1026579.741
Z(m) 117.72
LONGITUD (m) 41.79
ACTUACIÓN EXTENDER
INICIO
ESTACIÓN 0K+000
NORTE 1026920.58
ESTE 638862.63
COTA 126.71
FIN
ESTACIÓN 0K+164
NORTE 1026585.53
ESTE 638807.75
COTA 130.02
0+000
PC=0+012.001
PT=0+034.941
PC=0+056.407
C:52
C:53
C:54
0+100
PT=0+079.782
PC=0+132.171
PT=0+147.707
0+164
PFIN=0+163.837
TABLA DE ELEMENTOS DE CURVA
LEYENDA
RASANTE
TERRENO NATURAL
CUNETA EXISTENTE MANTENER
CUNETA TRAPEZOIDAL 0.30x0.30 m
CORDÓN
CORDÓN CUNETA
CUNETA CORONACIÓN
CUNETA DE BANQUETA
BAJANTE
TUBO PERFORADO 0.30m
TUBO 0.60 m
CUNETA RECONSTRUIR
CÁMARA DE INSPECCIÓN
TRAGANTE L3
ZAMPEADO
CAJÓN
OD TUBULAR
OD TUBULAR 0.75 m
CORTE
RELLENO
PAVIMENTO
VÍA A REHABILITAR
AMPLIACION DE VÍA
HOMBROS
ACERA PEATONAL
GRAMA
130
122
PCV= 0+027.54
ELEV= 127.17
PTV= 0+048.85
ELEV= 127.78
PCV= 0+053.73
ELEV= 127.97
PTV-EST: 0+063.36
PTV-ELE: 128.25
PCV= 0+080.97
ELEV= 128.66
PTV-EST: 0+092.17
PTV-ELE: 128.77
PCV= 0+113.19
ELEV= 128.90
PTV= 0+139.33
ELEV= 129.46
1.67%
7.41m
4.03%
4.88m
2.35%
17.61m
0.66%
21.01m
2.22%
24.51m
PMIN-EST: 0+027.54
PMIN-ELEV: 127.17
PIV:0+038.20
ELEV:127.35
K:9.00
LCV:21.31
PMAX EST: 0+063.36
PMAX ELEV: 128.25
PIV EST:0+058.54
PIV ELEV:128.17
K:4.00
LCV:9.63
PMAX EST: 0+090.35
PMAX ELEV: 128.77
PIV EST:0+086.57
PIV ELEV:128.79
K:4.00
LCV:11.20
PMIN-EST: 0+113.19
PMIN-ELEV: 128.90
PIV:0+126.26
ELEV:128.99
K:9.00
LCV:26.14
ESTACION
0+000
0+100
0+164
ELEVACIÓN
T.N.
Rasante
127.36
127.46
123.51
128.18
127.88
128.64
128.45
128.82
128.59
128.97
129.44
129.47
129.90
129.92
DIAGRAMA DE CURVAS
L=22.94m
R=47.00m
L=12.00m
L=20.47m
L=24.38m
R=26.48m
L=52.39m
L=15.54m
R=75.00m
L=16.13m
DIAGRAMA DE PERALTES
IZQ
DER
4.00% 4.00%
-4.00% -4.00%
2.50%
3.80%
REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
CONSTRUCTOR:
CONSORCIO TRANSEG ESTRELLA
DISEÑADOR:
inifra
ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA - MARÍA CHIQUITA
CONTRATO N° UAL-1-22-22
TÍTULO DEL PLANO
INTERCAMBIADOR Y RETORNOS QUEBRADA ANCHA
PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL EJE 10-INTR
ESCALA:
H=1:500
V=1:100
ORIGINAL 610 x 914 mm
Nº PLANO
INT-GD-03-001
HOJA 11 de 14
FECHA
NOVIEMBRE 2022

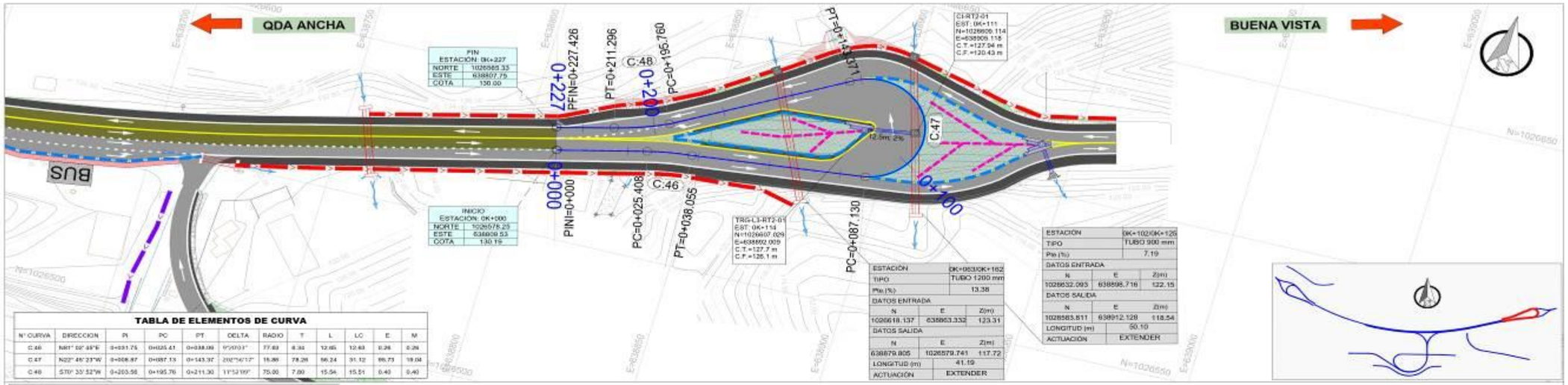



**TABLA DE ELEMENTOS DE CURVA**

| N° CURVA | DIRECCION | PI | PC | PT | DELTA | RADIO | T | L | LC | E | M |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C:48 | N81° 09' 48"E | 0+031.75 | 0+025.41 | 0+038.09 | 9°25'03" | 77.63 | 6.34 | 12.65 | 12.63 | 0.26 | 0.26 |
| C:47 | N22° 46' 23"W | 0+006.87 | 0+087.13 | 0+143.37 | 202°56'17" | 15.88 | 78.26 | 56.24 | 31.12 | 69.73 | 19.04 |
| C:46 | S70° 33' 52"W | 0+203.58 | 0+195.76 | 0+211.30 | 11°52'09" | 75.00 | 7.80 | 15.54 | 15.51 | 0.40 | 0.40 |

| ESTACIÓN | 0K+053/0K+162 |
|---|---|
| TIPO | TUBO 1200 mm |
| Pte (%) | 13.38 |
| DATOS ENTRADA | |
| N | E Z(m) |
| 1026618.137 | 638863.332 123.31 |
| DATOS SALIDA | |
| N | E Z(m) |
| 638879.805 | 1026579.741 117.72 |
| LONGITUD (m) | 41.19 |
| ACTUACIÓN | EXTENDER |

| ESTACIÓN | 0K+102/0K+125 |
|---|---|
| TIPO | TUBO 900 mm |
| Pte (%) | 7.19 |
| DATOS ENTRADA | |
| N | E Z(m) |
| 1026632.093 | 638898.716 122.15 |
| DATOS SALIDA | |
| N | E Z(m) |
| 1026585.811 | 638912.128 118.54 |
| LONGITUD (m) | 50.10 |
| ACTUACIÓN | EXTENDER |



**LEYENDA**

- RASANTE
- TERRENO NATURAL
- CUNETA EXISTENTE MANTENER
- CUNETA TRAPEZOIDAL 0.30x0.30 m
- CORDÓN CUNETA
- CUNETA CORONACIÓN
- CUNETA DE BANQUETA
- BAJANTE
- TUBO PERFORADO 0.30m
- TUBO 0.60 m
- CUNETA RECONSTRUIR
- CÁMARA DE INSPECCIÓN
- TRAGANTE L3
- ZAMPEADO
- CAJÓN
- OD TUBULAR
- OD TUBULAR 0.75 m
- CORTE
- RELLENO

**PAVIMENTO**

- VÍA A REHABILITAR
- AMPLIACION DE VIA
- HOMBROS
- ACERA PEATONAL
- GRAMA

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

CONSTRUCTOR: CONSORCIO TRANSEC ESTRELLA

DISEÑADOR: inisfra

ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA - MARÍA CHIQUITA

CONTRATO N° UAL-1-22-22

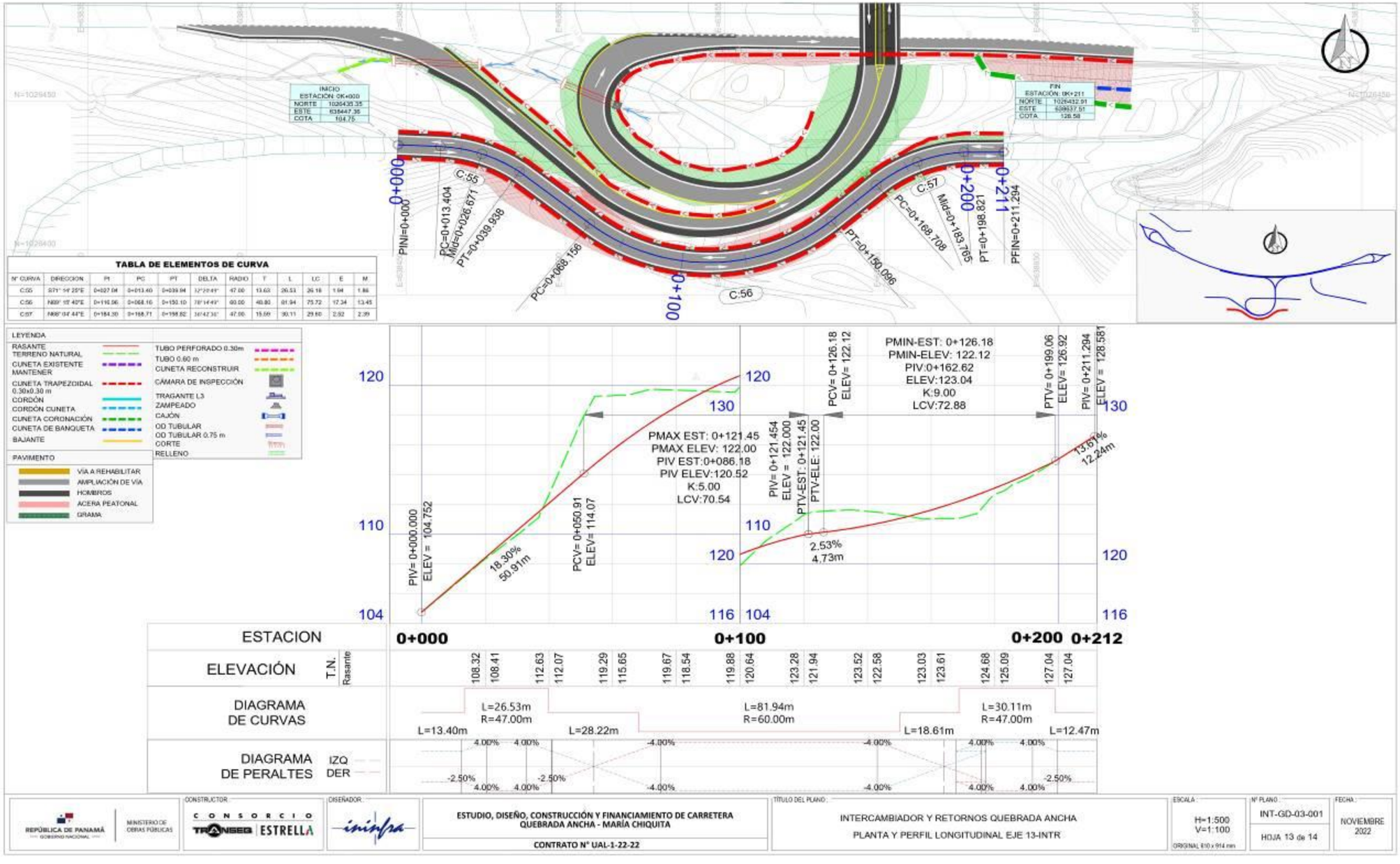
TÍTULO DEL PLANO: INTERCAMBIADOR Y RETORNOS QUEBRADA ANCHA
PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL EJE 11-INTR RETORNO ESTE

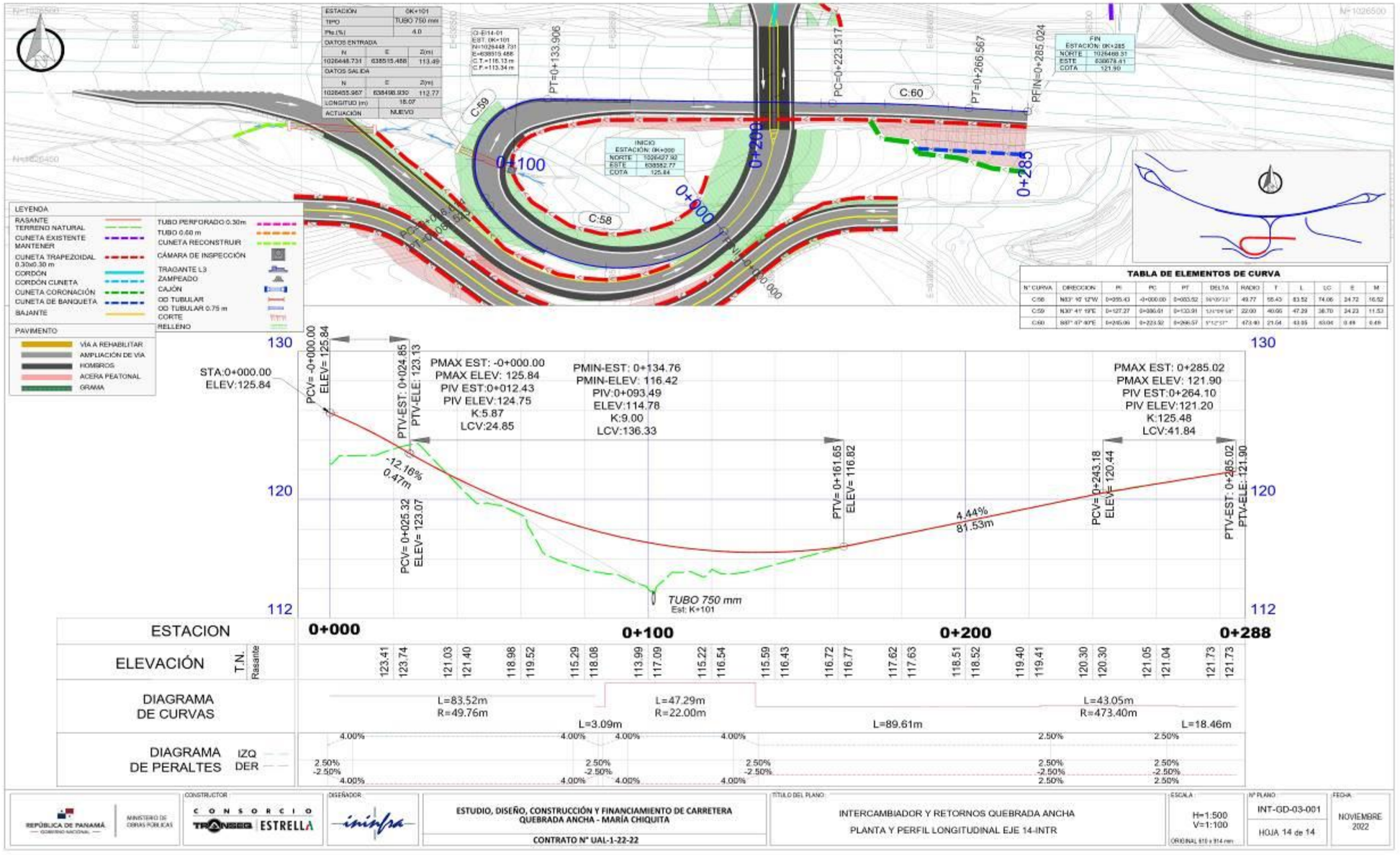
ESCALA: H=1:500 V=1:100 ORIGINAL 610 x 914 mm

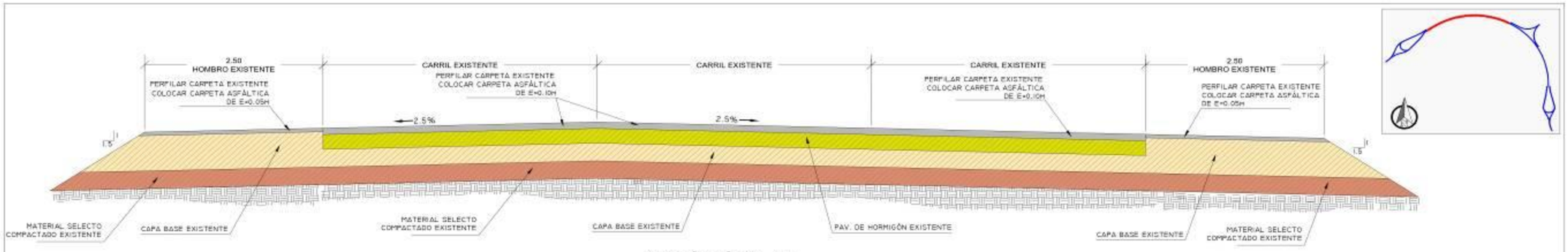
Nº PLANO: INT-GD-03-001

HOJA 12 de 14

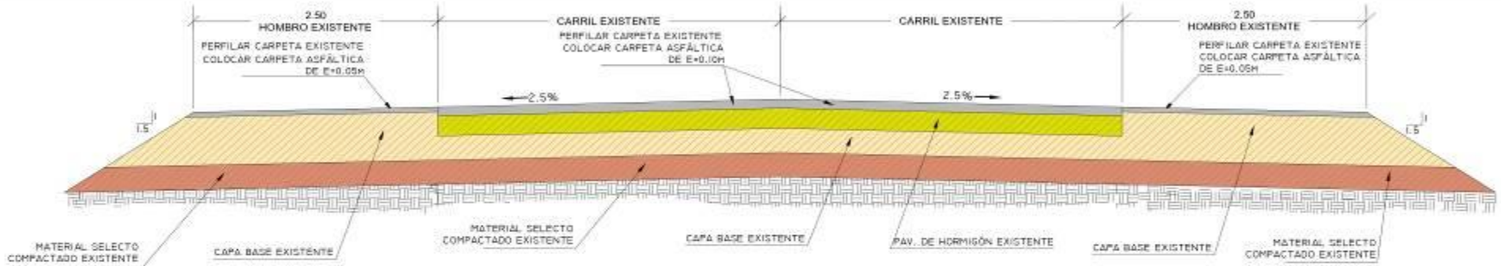
FECHA: NOVIEMBRE 2022


INICIO
ESTACIÓN: 0K+000
NORTE 1026439.35
ESTE 638447.36
COTA 104.75
FIN
ESTACIÓN: 0K+211
NORTE 1026432.91
ESTE 638637.51
COTA 128.58
PINI=0+000
PC=0+013.404
Mid=0+026.671
PT=0+039.938
PC=0+068.156
C:55
C:56
C:57
PT=0+150.096
PC=0+168.708
Mid=0+183.765
PT=0+198.821
PFIN=0+211.294
0+000
0+100
0+200
0+211
TABLA DE ELEMENTOS DE CURVA
N° CURVA | DIRECCION | PI | PC | PT | DELTA | RADIO | T | L | LC | E | M
C:55 | S71° 14' 25"E | 0+027.04 | 0+013.40 | 0+039.94 | 32°23'49" | 47.00 | 13.63 | 26.53 | 26.18 | 1.94 | 1.86
C:56 | N69° 15' 40"E | 0+110.06 | 0+068.16 | 0+150.10 | 78°14'49" | 60.00 | 40.80 | 81.94 | 75.72 | 17.34 | 13.45
C:57 | N68° 04' 44"E | 0+184.30 | 0+168.71 | 0+198.82 | 36°42'35" | 47.00 | 15.59 | 30.11 | 29.60 | 2.92 | 2.39
LEYENDA
RASANTE
TERRENO NATURAL
CUNETA EXISTENTE MANTENER
CUNETA TRAPEZOIDAL 0.30x0.30 m
CORDÓN
CORDÓN CUNETA
CUNETA CORONACIÓN
CUNETA DE BANQUETA
BAJANTE
TUBO PERFORADO 0.30m
TUBO 0.60 m
CUNETA RECONSTRUIR
CÁMARA DE INSPECCIÓN
TRAGANTE L3
ZAMPEADO
CAJÓN
OD TUBULAR
OD TUBULAR 0.75 m
CORTE
RELLENO
PAVIMENTO
VÍA A REHABILITAR
AMPLIACIÓN DE VÍA
HOMBROS
ACERA PEATONAL
GRAMA
PIV= 0+000.000
ELEV = 104.752
18.30%
50.91m
PCV= 0+050.91
ELEV= 114.07
PCV= 0+126.18
ELEV= 122.12
PMIN-EST: 0+126.18
PMIN-ELEV: 122.12
PIV:0+162.62
ELEV:123.04
K:9.00
LCV:72.88
PMAX EST: 0+121.45
PMAX ELEV: 122.00
PIV EST:0+086.18
PIV ELEV:120.52
K:5.00
LCV:70.54
PIV= 0+121.454
ELEV = 122.000
PTV-EST: 0+121.45
PTV-ELE: 122.00
2.53%
4.73m
PTV= 0+199.06
ELEV= 126.92
PIV= 0+211.294
ELEV = 128.581
13.61%
12.24m
ESTACION
ELEVACIÓN T.N. Rasante
DIAGRAMA DE CURVAS
DIAGRAMA DE PERALTES IZQ DER
108.32 108.41 112.63 112.07 119.29 115.65 119.67 118.54 119.88 120.64 123.28 121.94 123.52 122.58 123.03 123.61 124.68 125.09 127.04 127.04
L=13.40m
L=26.53m R=47.00m
L=28.22m
L=81.94m R=60.00m
L=18.61m
L=30.11m R=47.00m
L=12.47m
4.00% -2.50% -4.00%
REPÚBLICA DE PANAMÁ GOBIERNO NACIONAL
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
CONSTRUCTOR: CONSORCIO TRANSEG ESTRELLA
DISEÑADOR: inintra
ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA - MARÍA CHIQUITA
CONTRATO N° UAL-1-22-22
TÍTULO DEL PLANO:
INTERCAMBIADOR Y RETORNOS QUEBRADA ANCHA
PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL EJE 13-INTR
ESCALA: H=1:500 V=1:100
ORIGINAL 610 x 914 mm
N° PLANO: INT-GD-03-001
HOJA 13 de 14
FECHA: NOVIEMBRE 2022

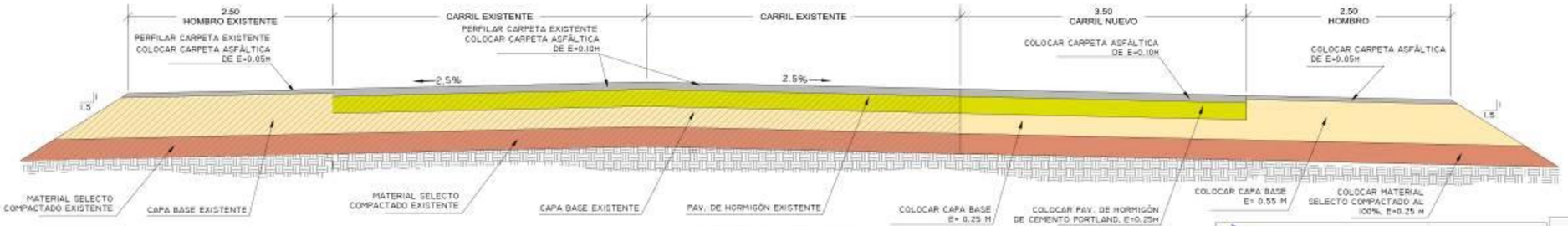

ESTACION 0K+101
TIPO TUBO 750 mm
Pte.(%) 4.0
DATOS ENTRADA
N E Z(m)
1026448.731 638515.488 113.49
DATOS SALIDA
N E Z(m)
1026455.967 638498.930 112.77
LONGITUD (m) 18.07
ACTUACIÓN NUEVO
Q-EI14-01
EST: 0K+101
N=1026448.731
E=638515.488
C.T.=116.13 m
C.F.=113.34 m
PT=0+133.906
PC=0+223.517
PT=0+266.567
PFIN=0+285.024
FIN
ESTACIÓN: 0K+285
NORTE 1026468.31
ESTE 638678.41
COTA 121.90
INICIO
ESTACIÓN: 0K+000
NORTE 1026427.92
ESTE 638582.77
COTA 125.84
C:59
C:60
C:58
0+100
0+200
0+285
0+900
LEYENDA
RASANTE
TERRENO NATURAL
CUNETA EXISTENTE MANTENER
CUNETA TRAPEZOIDAL 0.30x0.30 m
CORDÓN
CORDÓN CUNETA
CUNETA CORONACIÓN
CUNETA DE BANQUETA
BAJANTE
PAVIMENTO
VÍA A REHABILITAR
AMPLIACIÓN DE VÍA
HOMBROS
ACERA PEATONAL
GRAMA
TUBO PERFORADO 0.30m
TUBO 0.60 m
CUNETA RECONSTRUIR
CÁMARA DE INSPECCIÓN
TRAGANTE L3
ZAMPEADO
CAJÓN
OD TUBULAR
OD TUBULAR 0.75 m
CORTE
RELLENO
TABLA DE ELEMENTOS DE CURVA
N° CURVA DIRECCION PI PC PT DELTA RADIO T L LC E M
C:58 N83° 16' 12"W 0+255.43 -0+000.00 0+083.52 56°25'33" 49.77 55.43 83.52 74.06 24.72 16.52
C:59 N30° 41' 19"E 0+127.27 0+090.61 0+133.91 121°19'58" 22.00 40.66 47.29 38.70 24.23 11.53
C:60 S83° 47' 40"E 0+245.06 0+223.52 0+266.57 3°12'57" 473.40 21.04 43.05 43.04 0.49 0.49
130
120
112
STA:0+000.00
ELEV:125.84
PCV= -0+000.00
ELEV= 125.84
PTV-EST: 0+024.85
PTV-ELE: 123.13
PMAX EST: -0+000.00
PMAX ELEV: 125.84
PIV EST:0+012.43
PIV ELEV:124.75
K:5.87
LCV:24.85
PMIN-EST: 0+134.76
PMIN-ELEV: 116.42
PIV:0+093.49
ELEV:114.78
K:9.00
LCV:136.33
PMAX EST: 0+285.02
PMAX ELEV: 121.90
PIV EST:0+264.10
PIV ELEV:121.20
K:125.48
LCV:41.84
-12.16%
0.47m
4.44%
81.53m
PCV= 0+025.32
ELEV= 123.07
PTV= 0+161.65
ELEV= 116.82
PCV= 0+243.18
ELEV= 120.44
PTV-EST: 0+285.02
PTV-ELE: 121.90
TUBO 750 mm
Est: K+101
ESTACION
0+000
0+100
0+200
0+288
ELEVACIÓN T.N. Rasante
123.41 123.74 121.03 121.40 118.98 119.52 115.29 118.08 113.99 117.09 115.22 116.54 115.59 116.43 116.72 116.77 117.62 117.63 118.51 118.52 119.40 119.41 120.30 120.30 121.05 121.04 121.73 121.73
DIAGRAMA DE CURVAS
L=83.52m
R=49.76m
L=47.29m
R=22.00m
L=43.05m
R=473.40m
L=3.09m
L=89.61m
L=18.46m
DIAGRAMA DE PERALTES IZQ DER
4.00%
2.50%
-2.50%
CONSTRUCTOR
CONSORCIO TRANSCO ESTRELLA
DISEÑADOR
ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA - MARÍA CHIQUITA
CONTRATO N° UAL-1-22-22
TÍTULO DEL PLANO
INTERCAMBIADOR Y RETORNOS QUEBRADA ANCHA
PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL EJE 14-INTR
ESCALA
H=1:500
V=1:100
ORIGINAL 610 x 914 mm
Nº PLANO
INT-GD-03-001
HOJA 14 de 14
FECHA
NOVIEMBRE 2022




SECCIÓN TÍPICA A-I




SECCIÓN TÍPICA A-2




SECCIÓN TÍPICA B

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

CONSTRUCTOR: CONSORCIO TRANSEC ESTRELLA

DISEÑADOR: inisfra

ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA - MARÍA CHIQUITA

CONTRATO N° UAL-1-22-22

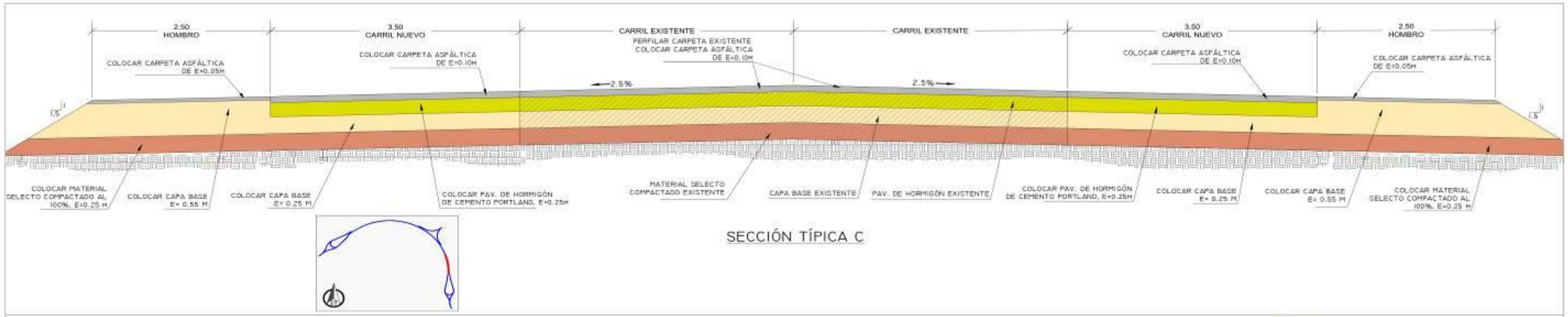
TÍTULO DEL PLANO: RETORNOS VÍA TRANSÍSTMICA E INTERCAMBIADOR
SECCIÓN TÍPICA

ESCALA: 1:25 ORIGINAL 610 x 914 mm

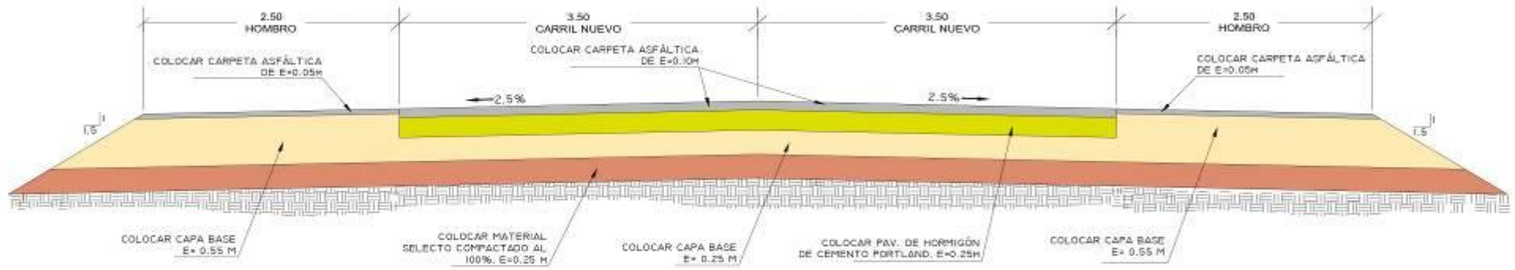
Nº PLANO: INT-GD-04-001

HOJA 01 de 10

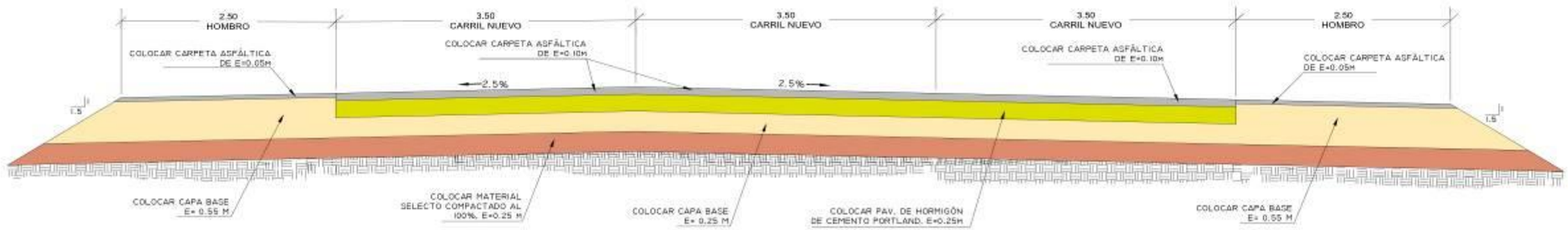
FECHA: NOVIEMBRE 2022




SECCIÓN TÍPICA C




SECCIÓN TÍPICA D




SECCIÓN TÍPICA E

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

CONSTRUCTOR: CONSORCIO TRANSEC | ESTRELLA

DISEÑADOR: inifra

ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA - MARÍA CHIQUITA

CONTRATO N° UAL-1-22-22

TÍTULO DEL PLANO: RETORNOS VÍA TRANSÍSTMICA E INTERCAMBIADOR
SECCIÓN TÍPICA

ESCALA: 1:25 ORIGINAL 610 x 914 mm

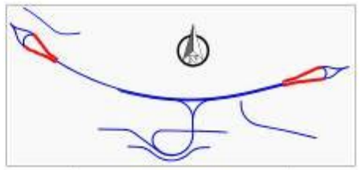
Nº PLANO: INT-GD-04-001

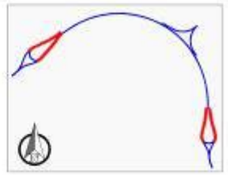
HOJA 02 de 10

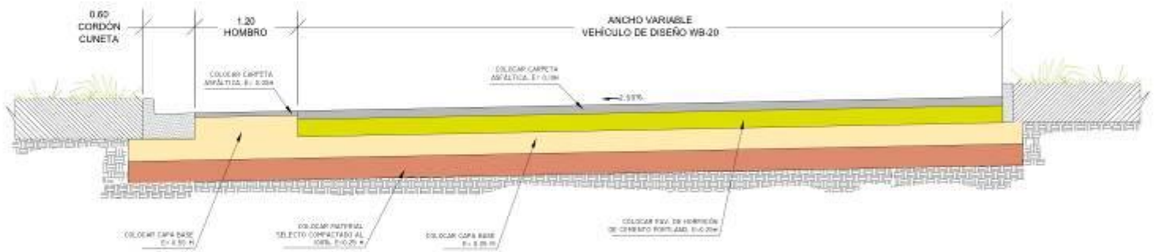
FECHA: NOVIEMBRE 2022

SECCIÓN TÍPICA F

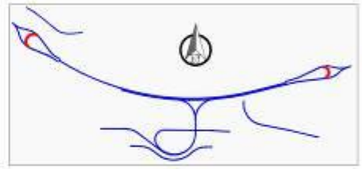
CARRILES DE RETORNO Y CARRIL CONTINUO
ESC: 1:50

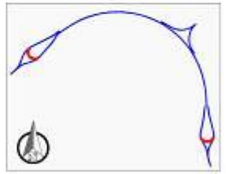


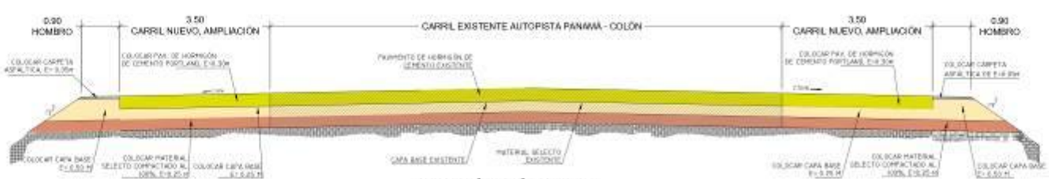




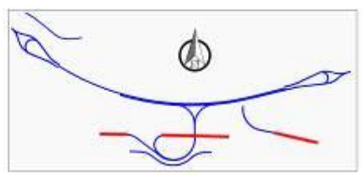

SECCIÓN TÍPICA G
ESC: 1:25



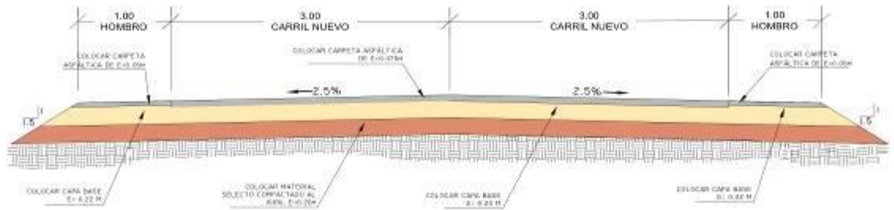




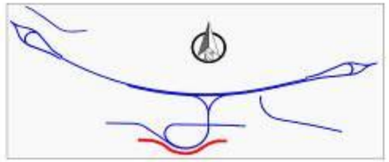

SECCIÓN TÍPICA H
ESC: 1:50

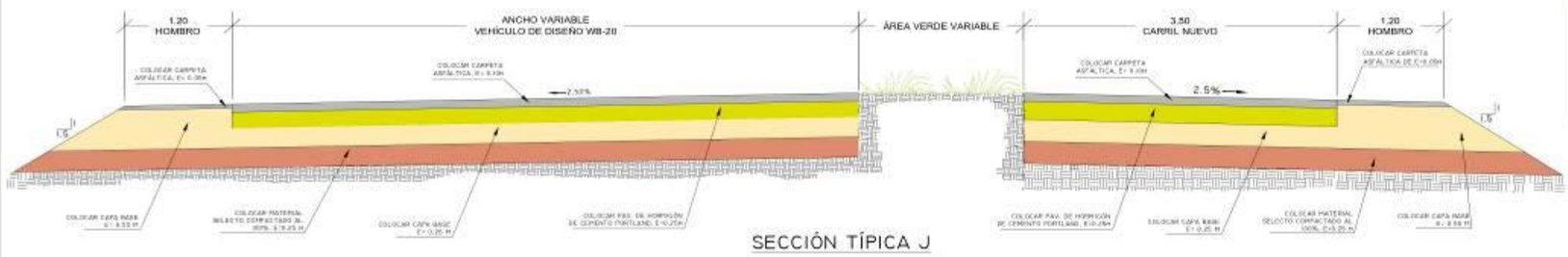


| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — / MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS | CONSTRUCTOR: CONSORCIO TRANSEC ESTRELLA | DISEÑADOR: inisfra | ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA - MARÍA CHIQUITA<br>CONTRATO N° UAL-1-22-22 | TÍTULO DEL PLANO: RETORNOS VÍA TRANSÍSTMICA E INTERCAMBIADOR<br>SECCIÓN TÍPICA | ESCALA: INDICADAS<br>ORIGINAL 610 x 914 mm | Nº PLANO: INT-GD-04-001<br>HOJA 03 de 10 | FECHA: NOVIEMBRE 2022 |

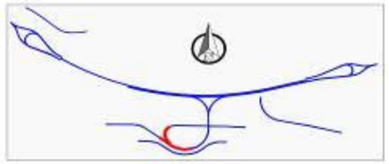


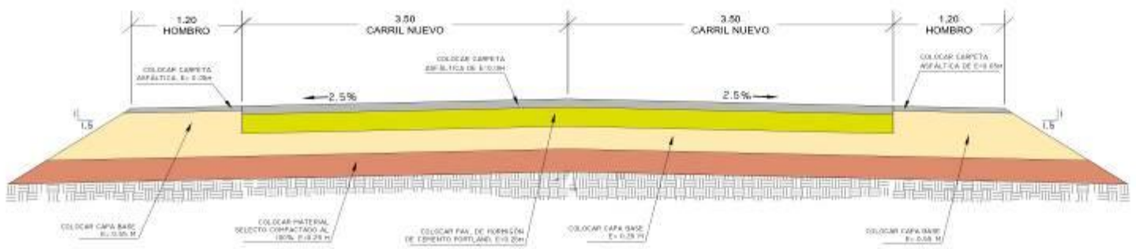

SECCIÓN TÍPICA I



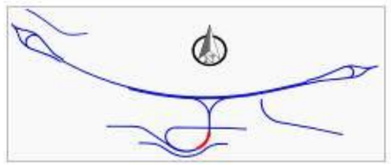



SECCIÓN TÍPICA J






SECCIÓN TÍPICA K



REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL | MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

CONSTRUCTOR: CONSORCIO TRANSEC | ESTRELLA

DISEÑADOR: inifra

ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA - MARÍA CHIQUITA

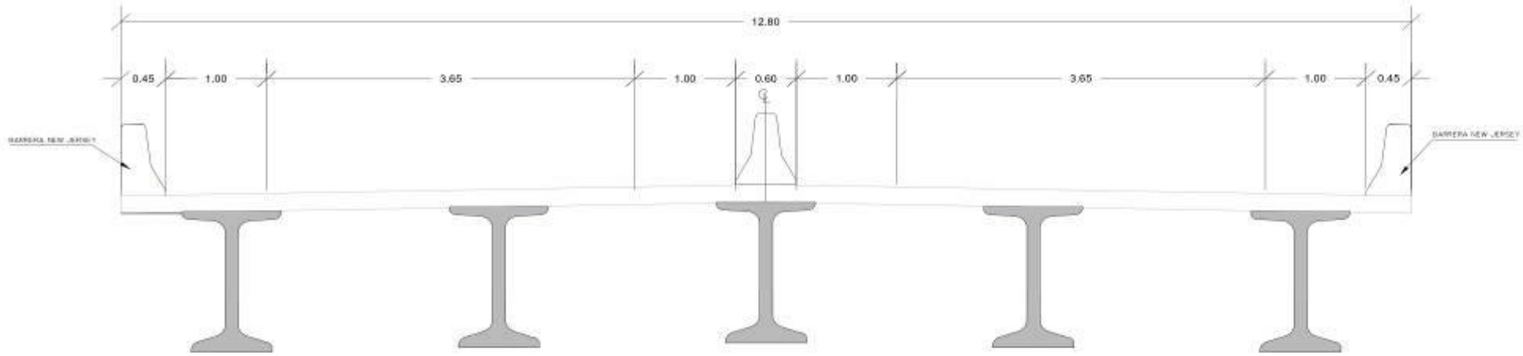
CONTRATO N° UAL-1-22-22

TÍTULO DEL PLANO: RETORNOS VÍA TRANSÍSTMICA E INTERCAMBIADOR
SECCIÓN TÍPICA

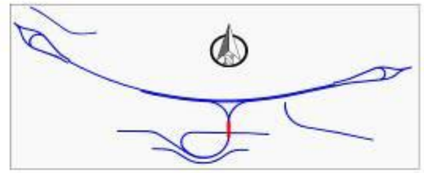
ESCALA: 1:25 ORIGINAL 610 x 914 mm

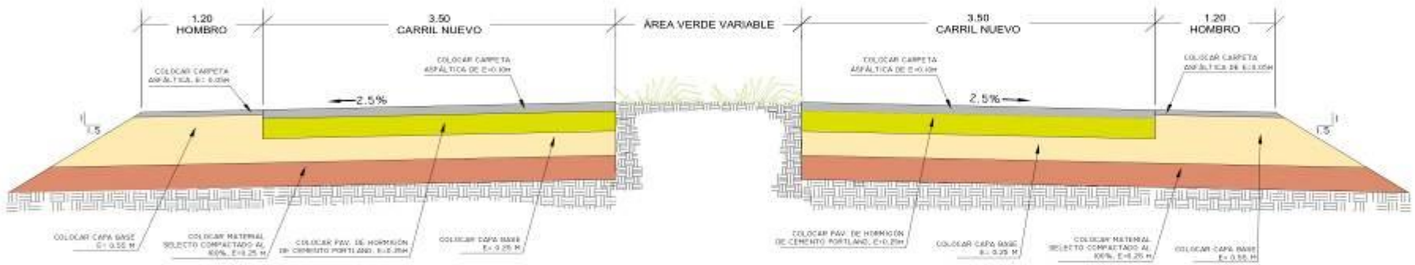
N° PLANO: INT-GD-04-001
HOJA 04 de 10

FECHA: NOVIEMBRE 2022

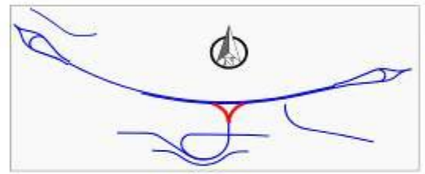


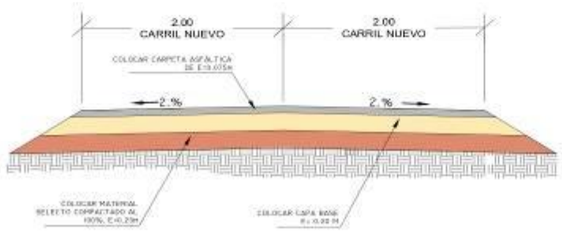

SECCIÓN TÍPICA L



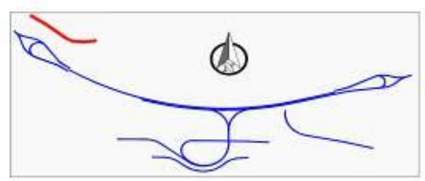



SECCIÓN TÍPICA M

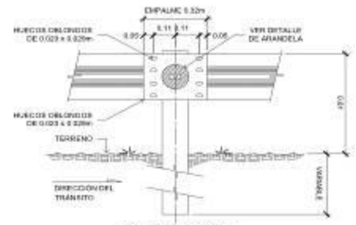





SECCIÓN TÍPICA N

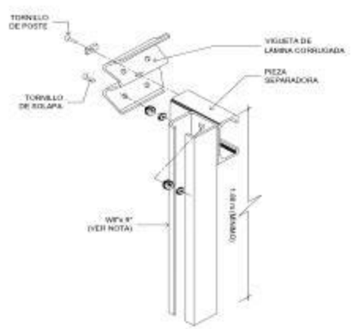


| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — / MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS | CONSTRUCTOR: CONSORCIO TRANSEC \| ESTRELLA | DISEÑADOR: ininfra | ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA - MARÍA CHIQUITA<br>CONTRATO N° UAL-1-22-22 | TÍTULO DEL PLANO: RETORNOS VÍA TRANSÍSTMICA E INTERCAMBIADOR<br>SECCIÓN TÍPICA | ESCALA: 1:25<br>ORIGINAL 610 x 914 mm | Nº PLANO: INT-GD-04-001<br>HOJA 05 de 10 | FECHA: NOVIEMBRE 2022 |



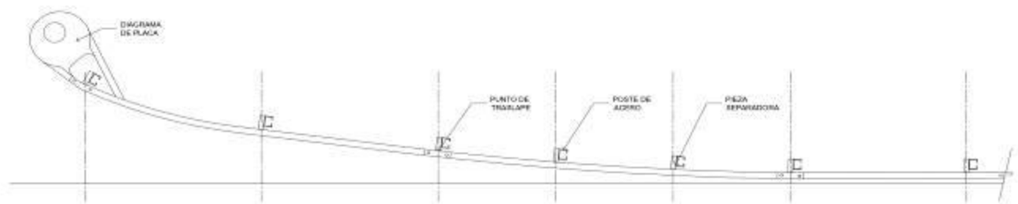

ELEVACIÓN

ESCALA= 1:10



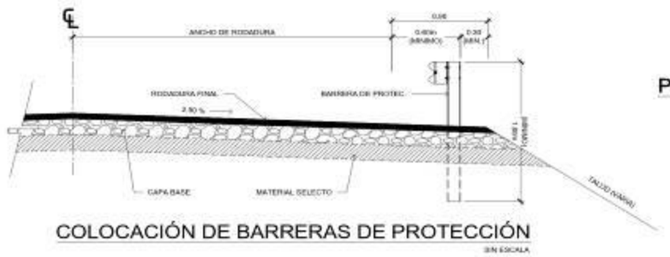

POSTE DE ACERO

ESCALA= 1:10



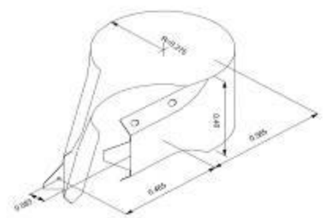

PLANTA

ESCALA= 1:25




COLOCACIÓN DE BARRERAS DE PROTECCIÓN

SIN ESCALA



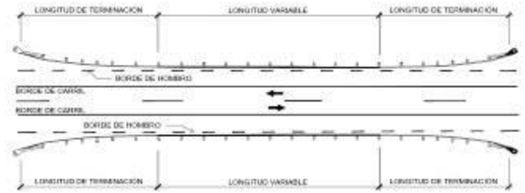

DETALLE DE FINAL DE BARRERA

ESCALA= 1:10

| POSTE | PIEZA SEPARADORA |
|---|---|
| ACERO | ACERO |

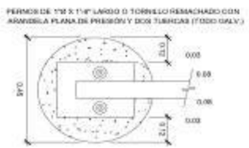
NOTAS:
CADA POSTE LLEVARA 3 PERNOS DE 5/8"Ø x 8" CON SUS ARANDELAS Y TUERCAS.

NOTAS:
LOS POSTES DE ACERO SERAN DE UNA LONGITUD MINIMA DE 1.80 m Y SERAN HINCADOS A UNA PROFUNDIDAD MINIMA.
LA ALTURA MINIMA DESDE LA SUPERFICIE DEL HOMBRO HASTA EL NIVEL SUPERIOR DEL POSTE SERA DE 0.81m.

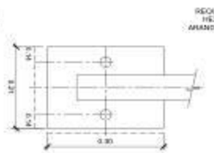



DISEÑO CONCEPTUAL DE BARRERA DE SEGURIDAD VIAL

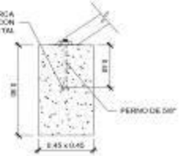
(VER TÉRMINOS DE REFERENCIAS)



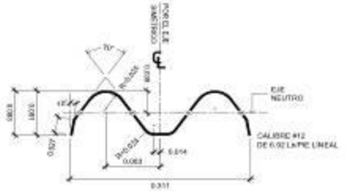

PLANTA



DETALLE No 1




ELEVACION




SECCIÓN DE VIGA FLEXIBLE

SIN ESCALA

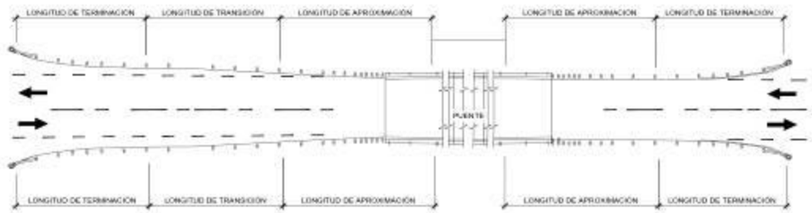
TIPO "C-1"

ESCALA= 1:10

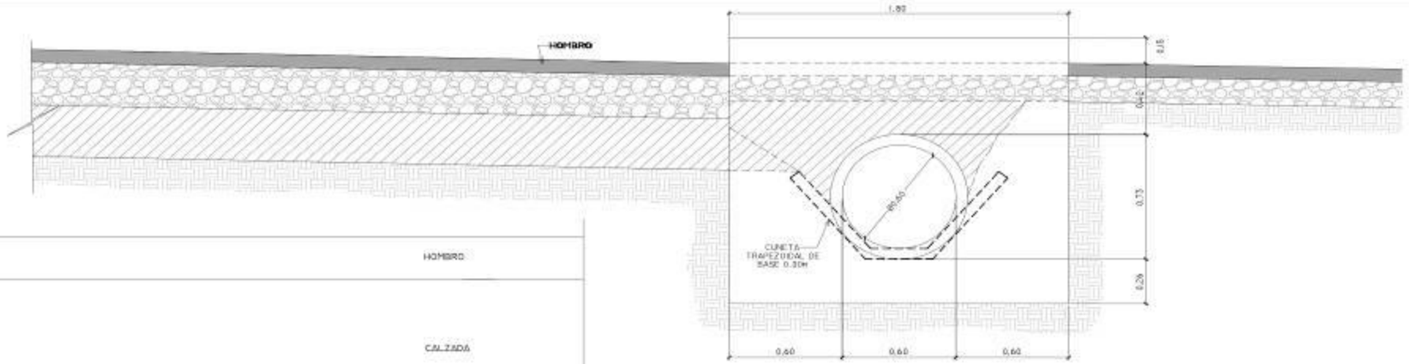
NOTA:

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 TL4

ADICIONALMENTE QUEDA PROHIBIDO EL USO DE TERMINALES DE BARRERA TIPO "COLA DE PEZ O COLA DE PATO"

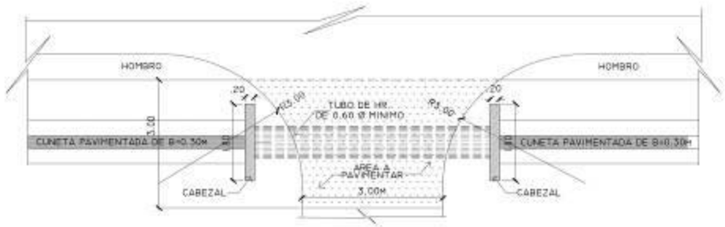



| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — / MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS | CONSTRUCTOR: CONSORCIO TRANSEG \| ESTRELLA | DISEÑADOR: inaipsa | ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA - MARÍA CHIQUITA<br>CONTRATO N° UAL-1-22-22 | TÍTULO DEL PLANO: RETORNOS VÍA TRANSÍSTMICA E INTERCAMBIADOR<br>DETALLES TÍPICOS DE BARRERAS METÁLICAS | ESCALA: VARIAS<br>ORIGINAL 610 x 914 mm | Nº PLANO: INT-GD-04-001<br>HOJA 06 de 10 | FECHA: NOVIEMBRE 2022 |

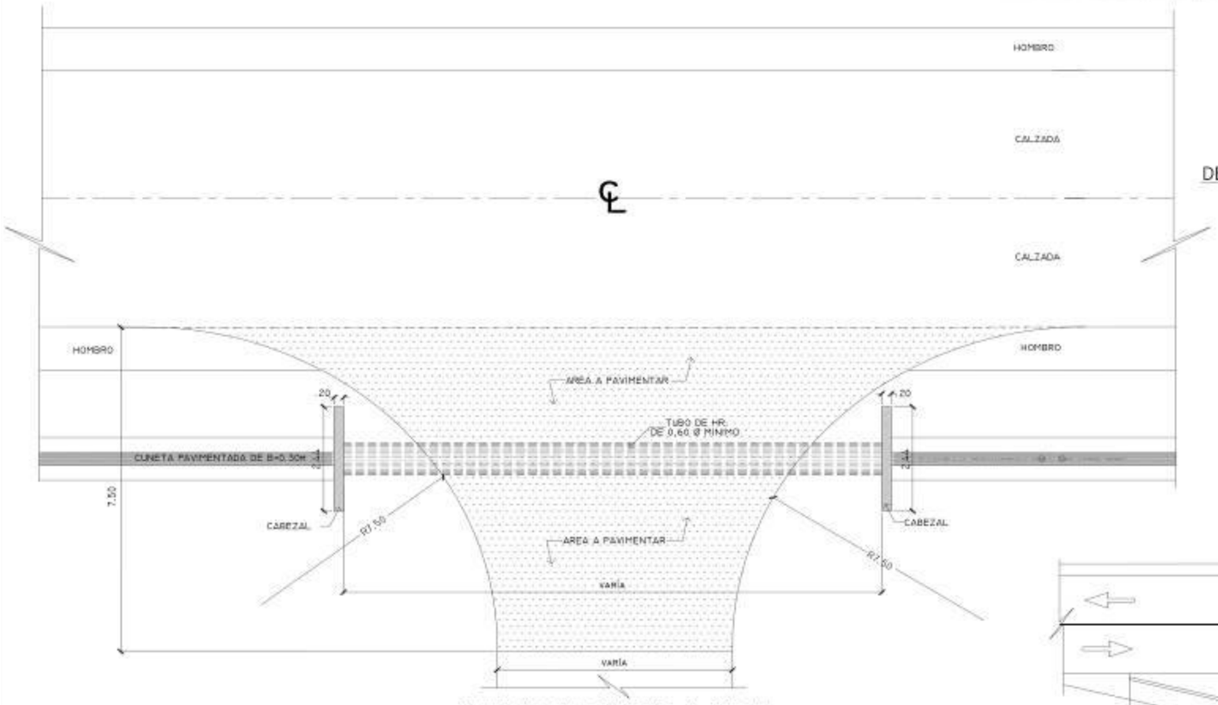



DETALLE DE COLOCACION DE TUBO EN ENTRADA A RESIDENCIA

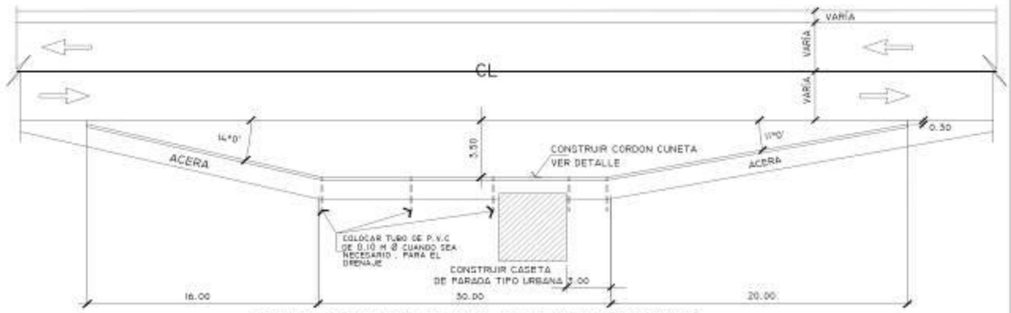
ESC. 1: 20



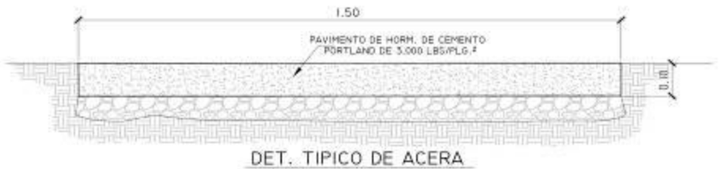

PLANTA DE COLOCACION DE TUBO EN ENTRADA A RESIDENCIA




DETALLE DE ENTRADA A CALLE




BAHIA TIPICA DE PARADA DE BUSES (1 MODULO)




DET. TIPICO DE ACERA

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

CONSTRUCTOR: CONSORCIO TRANSEC ESTRELLA

DISEÑADOR: inintra

ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA - MARÍA CHIQUITA

CONTRATO N° UAL-1-22-22

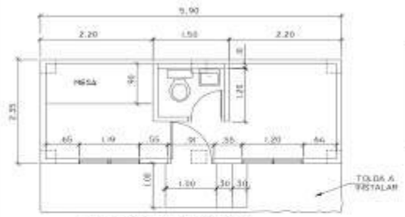
TITULO DEL PLANO: RETORNOS VÍA TRANSÍSTMICA E INTERCAMBIADOR
DETALLES TÍPICOS PARA INTERSECCIONES DE CALLES Y ENTRADAS RESIDENCIAS

ESCALA: VARIAS (ORIGINAL 610 x 914 mm)

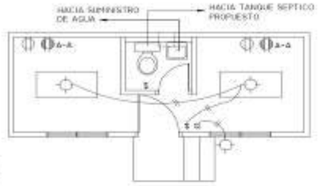
N° PLANO: INT-GD-04-001

HOJA 07 de 10

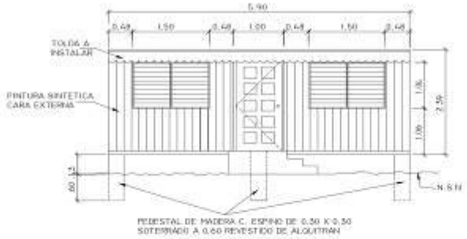
FECHA: NOVIEMBRE 2022




PLANTA DE CASETA MOVIL
(Standard container) ESC 1:50

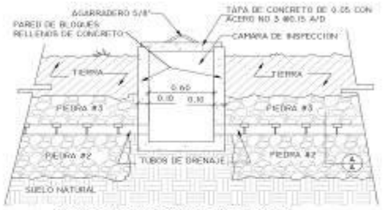



PLANTA DE ELECTRICIDAD
ESC 1:50




ELEVACION PRINCIPAL
ESC 1:50

VISTA LONGITUDINAL - SECCION
S/E

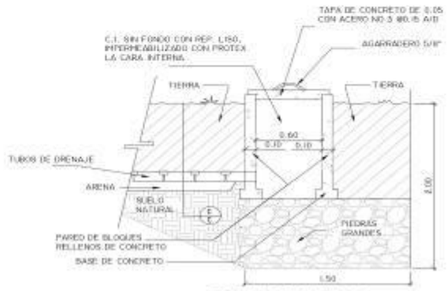



DETALLE DE CAMARA DE INSPECCION
S/E

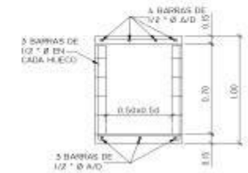
PLANTA DE FOSA SEPTICA
S/E

FOSA SEPTICA DE POLIETILENO
S/E

ISOMETRICO DE ESCALERA
S/E




DETALLE DE SUMIDERO
S/E

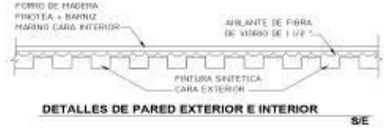



DETALLE DE CAMARA DE INSPECCION

SECCION A-A
S/E

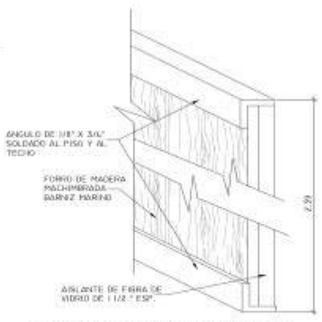
SECCION B-B
S/E

SECCION C-C
S/E



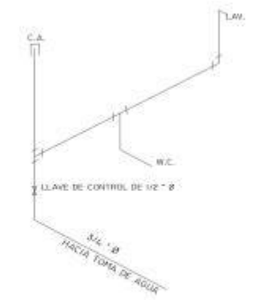

DETALLES DE PARED EXTERIOR E INTERIOR
S/E

DETALLE DE CIELO RASO
S/E

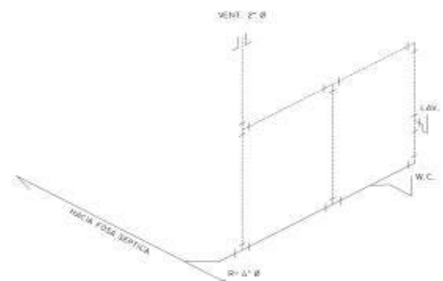



DETALLE DE PARED INTERNA DE CASETA
S/E

DETALLE DE CIELO RASO
S/E




ISOMETRICO DE AGUA POTABLE
S/E

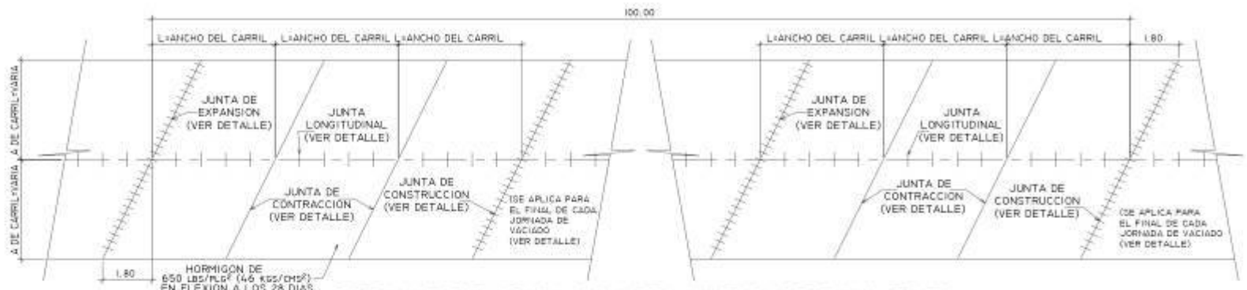



ISOMETRICO DE AGUASNEGRAS
S/E

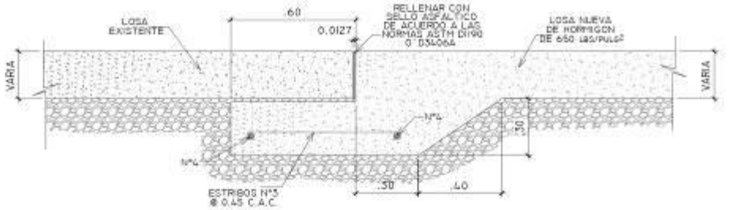
**NOTA DE SUMINISTRO**

1. IRÁ PROVISTA DE UN PUPITRE, UNA SILLA Y UN ARCHIVADOR.
2. IRÁ PROVISTA DE UNAMESA DE DIBUJO Y DOS SILLAS.
3.SE INSTALARÁ UNA TOLDA DE VINYL, VER PLANTA.
4. SE INSTALARA 2 FOCOS DE ROSENA DE 40 Y 100W.
5.SE INSTALARAN 2 LAMPARAS FLUORECENTES DE 40W C/U (4 TUBOS).
6.TODAS LAS VENTANAS SERAN CELOSIAS + VERJAS DE HIERRO C EXISTENTE.
7. SE INSTALARAN DOS (2) UNIDADES DE AIREA CONDICIONADO (TIPO VENTANA) 1200 BTU.
8.LA PUERTA PRINCIPAL SERA DE METAL DECORADA.
9.LAS PAREDES DEL SERV. SANIT. SERAN DE PLYCEM EN ARMAZON DE METAL.
10.SE INSTALARA UNA TOLDA EN LA PARTE FRONTAL – VER PLANTA.
11. LAPUERTA DE SERV. SANIT. SERA FORRO DE PLYW. DE 1 1/4 LISO A/C EN ARMAZON DE MADERA DE CEDRO ESPINO.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — / MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS | CONSTRUCTOR: CONSORCIO TRANSED ESTRELLA | DISEÑADOR: inviafra | ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA - MARÍA CHIQUITA<br>CONTRATO N° UAL-1-22-22 | TITULO DEL PLANO: RETORNOS VÍA TRANSÍSTMICA E INTERCAMBIADOR<br>DETALLE TÍPICO DE CASETA DE INSPECCIÓN TIPO D | ESCALA: VARIAS (ORIGINAL 610 x 914 mm) | N°PLANO: INT-GD-04-001<br>HOJA 08 de 10 / FECHA: NOVIEMBRE 2022 |

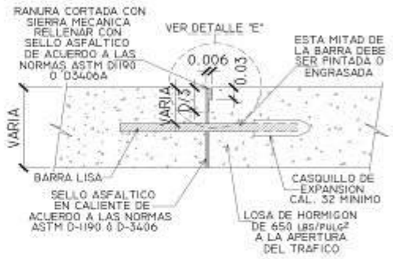


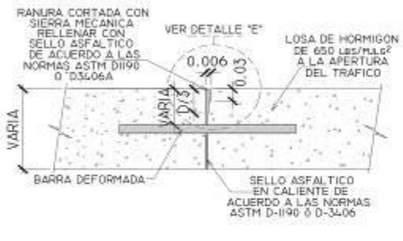

DETALLE DE UBICACION DE JUNTAS DE PAVIMENTO

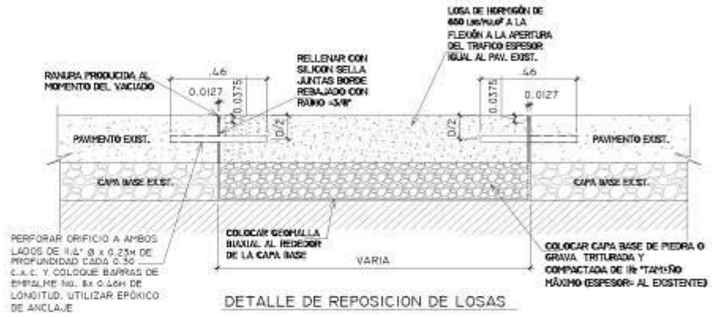



DETALLE DE EMPALME DE LOSA

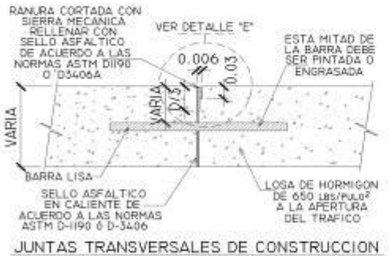
JUNTA DE CONTRACCION




DETALLE DE REPOSICION DE LOSAS




JUNTAS TRANSVERSALES DE CONSTRUCCION

JUNTA DE EXPANSION

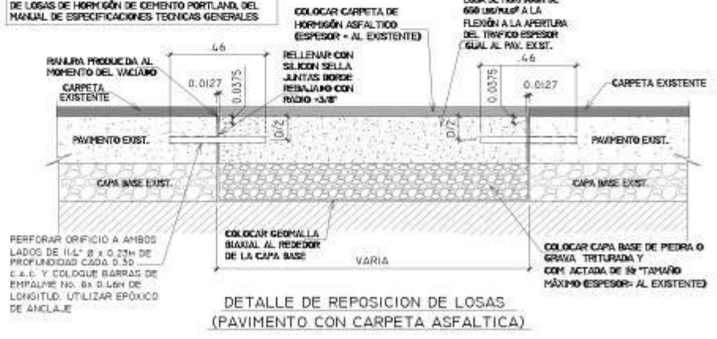
| CUADRO DE BARRAS ( ACERO LISO ENGRASADO ) PARA JUNTAS DE EXPANSION Y JUNTAS TRANSVERSALES DE CONSTRUCCION | | | |
|---|---|---|---|
| ESPESORES DE LA LOSA ( M ) | DIAMETRO DE LA BARRA ( M ) | LONGITUD DE LA BARRA ( M ) | SEPARACION ENTRE BARRA ( M ) |
| 0.15 | N° 6 | 0.54 | 0.26 c. @ c. |
| 0.20 | N° 6 | 0.58 | 0.29 c. @ c. |
| 0.25 | N° 8 | 0.66 | 0.31 c. @ c. |
| 0.30 | N° 11 | 0.66 | 0.31 c. @ c. |

ASEGURAR QUE LA BARRA LISA QUEDE LIBRE DE ADHERENCIAS O DE ASTILLAS QUE IMPIDAN SU MOVILIDAD

JUNTAS LONGITUDINAL DE CONSTRUCCION

| CUADRO DE BARRAS PARA JUNTA LONGITUDINAL DE CONSTRUCCION | | | |
|---|---|---|---|
| ESPESORES DE LA LOSA ( M ) | DIAMETRO DE LA BARRA ( M ) | LONGITUD DE LA BARRA ( M ) | SEPARACION ENTRE BARRA ( M ) |
| 0.15 | N° 4 | 0.45 | 0.65 c. @ c. |
| 0.20 | N° 4 | 0.60 | 0.90 c. @ c. |
| 0.25 | N° 5 | 0.70 | 1.20 c. @ c. |
| 0.30 | N° 5 | 0.90 | 1.50 c. @ c. |

NOTA:
CUANDO LA REPOSICIÓN DE LOSA SEA PARCIAL, DE ACUERDO AL AREA DETERMINADA POR EL INSPECTOR, SE SERRUCHA LO DISPUESTO EN CUTTLO 5.5, REPOSICIÓN DE LOSAS DE HORMIGÓN DE CEMENTO PORTLAND, DEL MANUAL DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES




DETALLE DE REPOSICION DE LOSAS
(PAVIMENTO CON CARPETA ASFALTICA)

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

CONSTRUCTOR: CONSORCIO TRANSEC | ESTRELLA

DISEÑADOR: inifra

ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA - MARÍA CHIQUITA

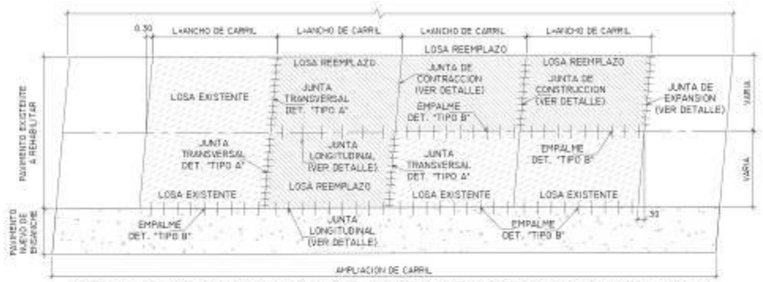
CONTRATO N° UAL-1-22-22

TÍTULO DEL PLANO:
RETORNOS VÍA TRANSÍSTMICA E INTERCAMBIADOR
DETALLE TÍPICO DE JUNTAS Y REPOSICION DE LOSAS

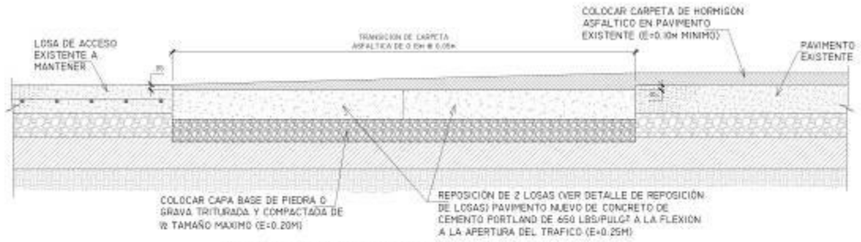
ESCALA: VARIAS — ORIGINAL 610 x 914 mm

Nº PLANO: INT-GD-04-001 — HOJA 09 de 10

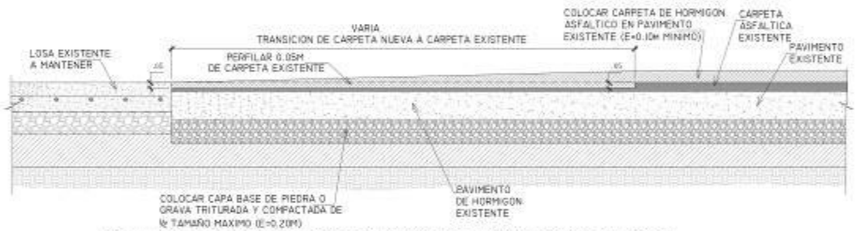
FECHA: NOVIEMBRE 2022



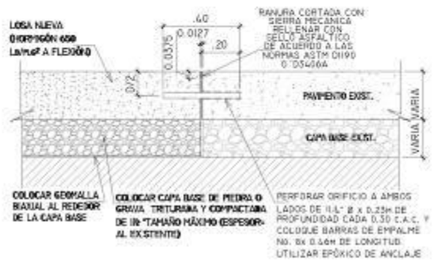

DETALLE DE COLOCACION DE JUNTAS EN REPOSICION DE LOSAS



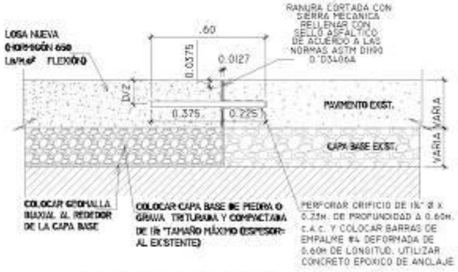

DETALLE DE TRANSICION DE CARPETA EN ENTRADA Y SALIDA DE LOSAS DE ACCESOS DE PUENTES



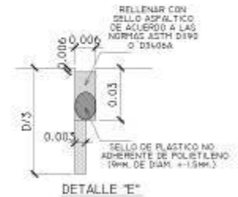

DETALLE DE TRANSICION DE CARPETA ASFALTICA A PAVIMENTO DE HORMIGON



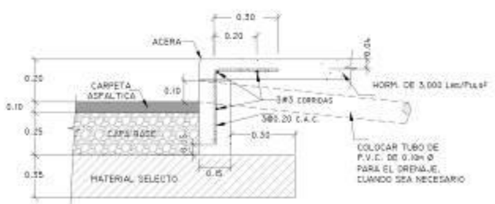

DETALLE DE EMPALME DE LOSA "TIPO A"
PAVIMENTO NUEVO CON PAVIMENTO EXISTENTE




DETALLE DE EMPALME DE LOSA "TIPO B"
PAVIMENTO NUEVO CON PAVIMENTO EXISTENTE

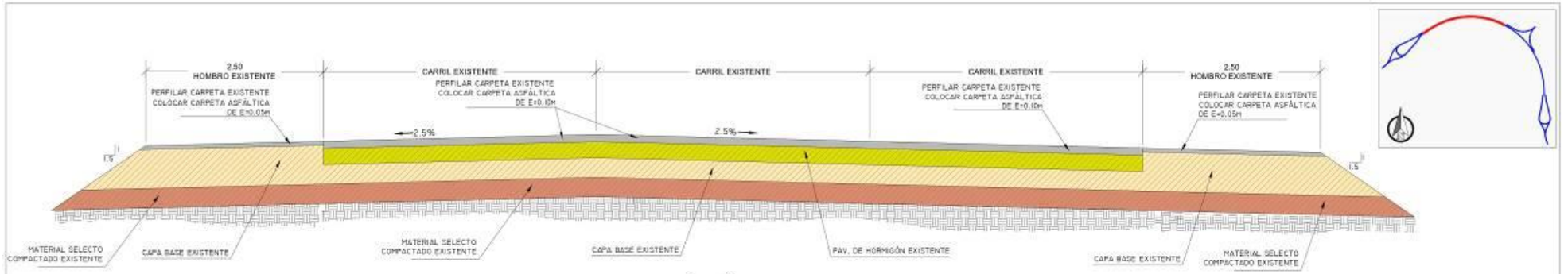



DETALLE "E"

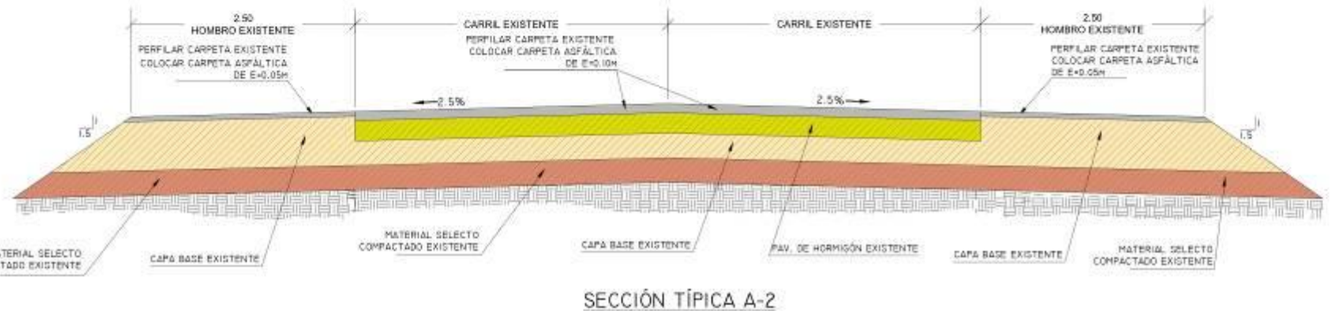



DETALLE DE CORDON PARA PARADA

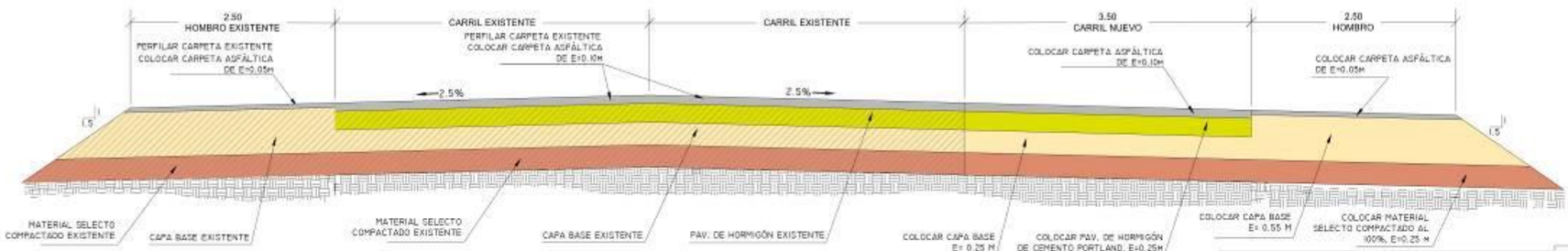
| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| REPÚBLICA DE PANAMÁ GOBIERNO NACIONAL / MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS | CONSTRUCTOR: CONSORCIO TRANSEC ESTRELLA | DISEÑADOR: inaipa | ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA - MARÍA CHIQUITA<br>CONTRATO N° UAL-1-22-22 | TITULO DEL PLANO: RETORNOS VÍA TRANSÍSTMICA E INTERCAMBIADOR<br>DETALLE TÍPICOS | ESCALA: VARIAS<br>ORIGINAL 610 x 914 mm | Nº PLANO: INT-GD-04-001<br>HOJA 10 de 10 | FECHA: NOVIEMBRE 2022 |



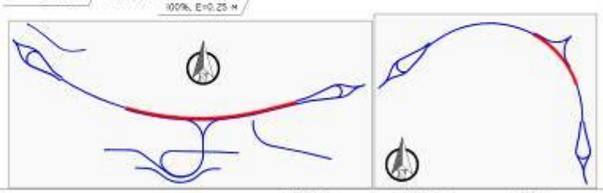

SECCIÓN TÍPICA A-I




SECCIÓN TÍPICA A-2




SECCIÓN TÍPICA B



REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

CONSTRUCTOR: CONSORCIO TRANSEC ESTRELLA

DISEÑADOR: inifra

ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA - MARÍA CHIQUITA

CONTRATO N° UAL-1-22-22

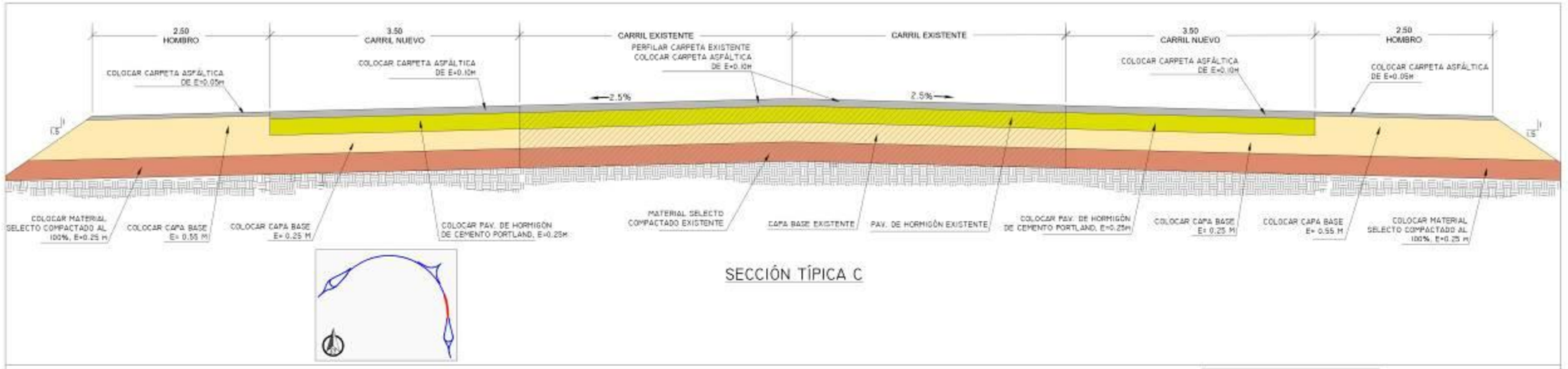
TÍTULO DEL PLANO: RETORNOS VÍA TRANSÍSTMICA E INTERCAMBIADOR
SECCIÓN TÍPICA

ESCALA: 1:25 (ORIGINAL 610 x 914 mm)

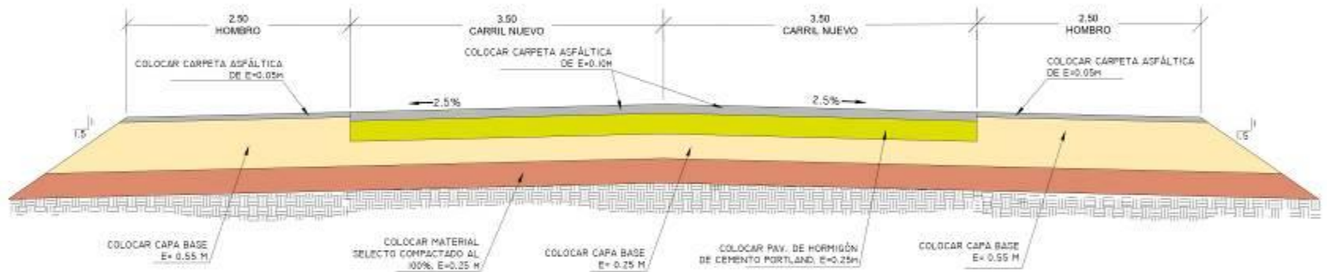
Nº PLANO: INT-GD-04-001

HOJA 01 de 10

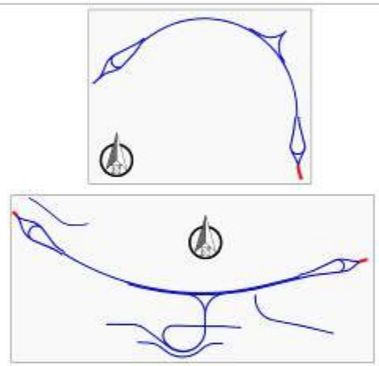
FECHA: NOVIEMBRE 2022

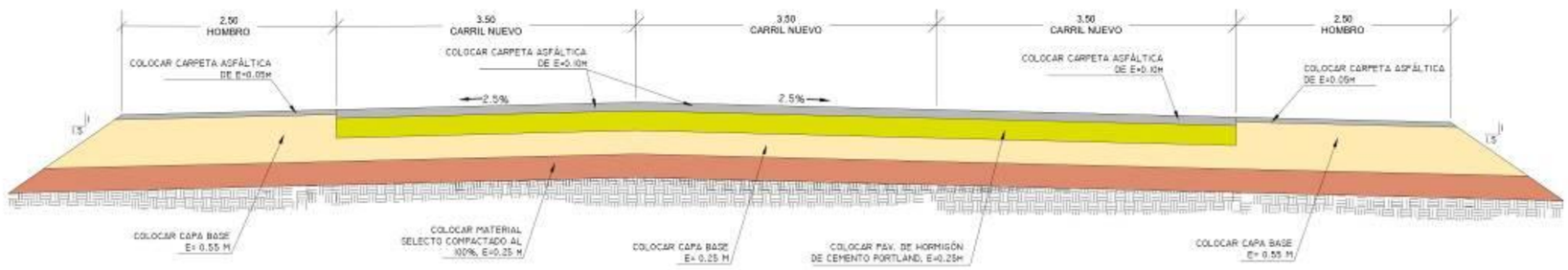



SECCIÓN TÍPICA C

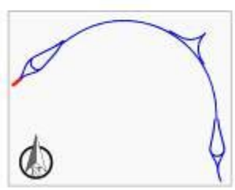



SECCIÓN TÍPICA D





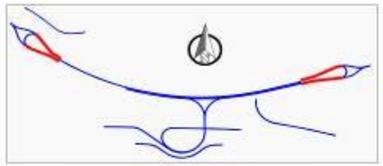

SECCIÓN TÍPICA E

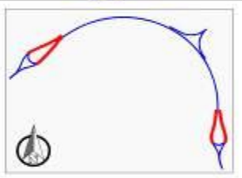


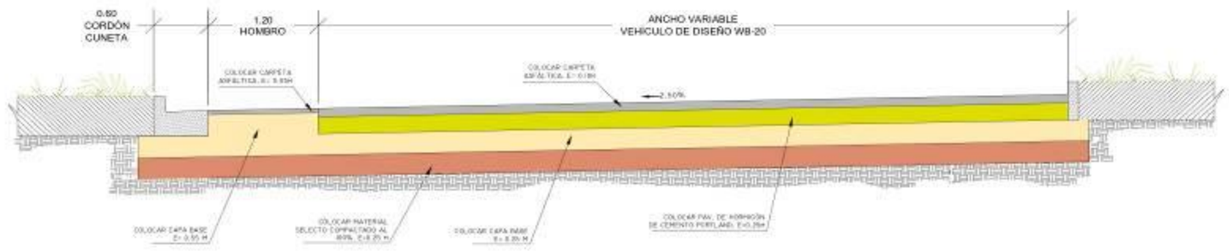
| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS | CONSTRUCTOR: CONSORCIO TRANSEC ESTRELLA | DISEÑADOR: inifra | ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA - MARÍA CHIQUITA<br>CONTRATO N° UAL-1-22-22 | TÍTULO DEL PLANO: RETORNOS VÍA TRANSÍSTMICA E INTERCAMBIADOR<br>SECCIÓN TÍPICA | ESCALA: 1:25<br>ORIGINAL 610 x 914 mm | Nº PLANO: INT-GD-04-001<br>HOJA 02 de 10 | FECHA: NOVIEMBRE 2022 |

SECCIÓN TÍPICA F

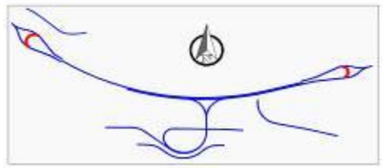
CARRILES DE RETORNO Y CARRIL CONTINUO
ESC: 1:50

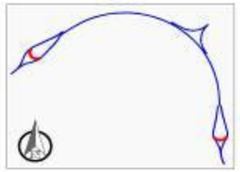




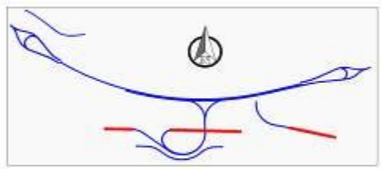



SECCIÓN TÍPICA G
ESC: 1:25

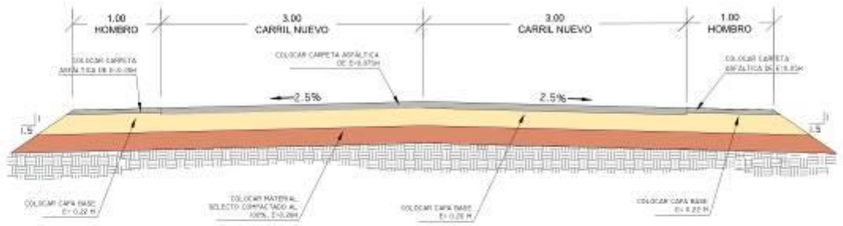




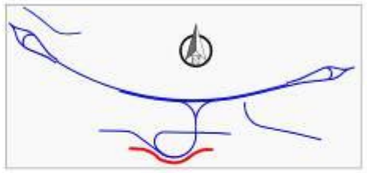
SECCIÓN TÍPICA H
ESC: 1:50



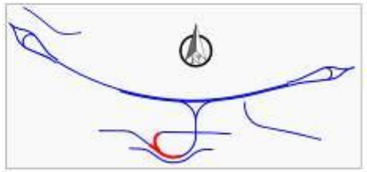
| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS | CONSTRUCTOR: CONSORCIO TRANSEC ESTRELLA | DISEÑADOR: inaipsa | ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA - MARÍA CHIQUITA<br>CONTRATO N° UAL-1-22-22 | TITULO DEL PLANO: RETORNOS VÍA TRANSÍSTMICA E INTERCAMBIADOR<br>SECCIÓN TÍPICA | ESCALA: INDICADAS<br>ORIGINAL 610 x 914 mm | Nº PLANO: INT-GD-04-001<br>HOJA 03 de 10 | FECHA: NOVIEMBRE 2022 |

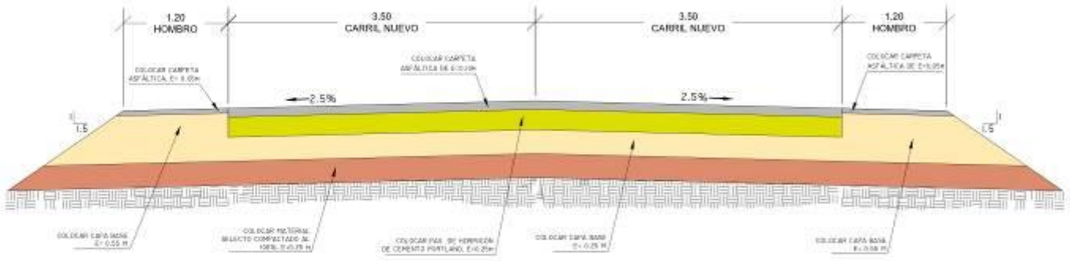



SECCIÓN TÍPICA I

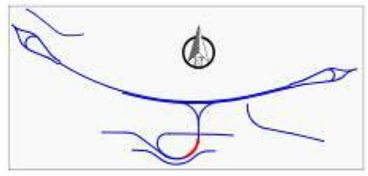


SECCIÓN TÍPICA J

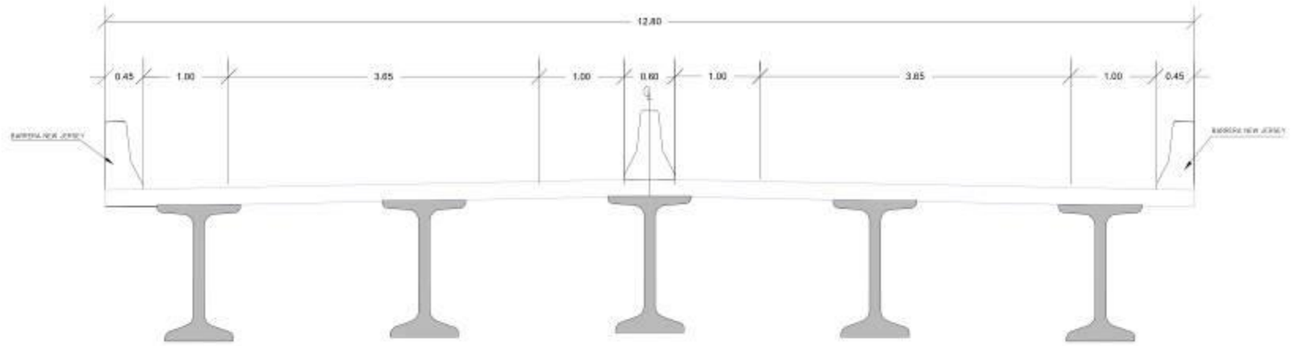




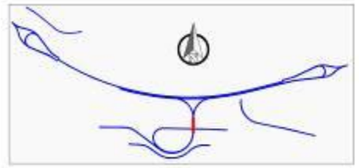

SECCIÓN TÍPICA K

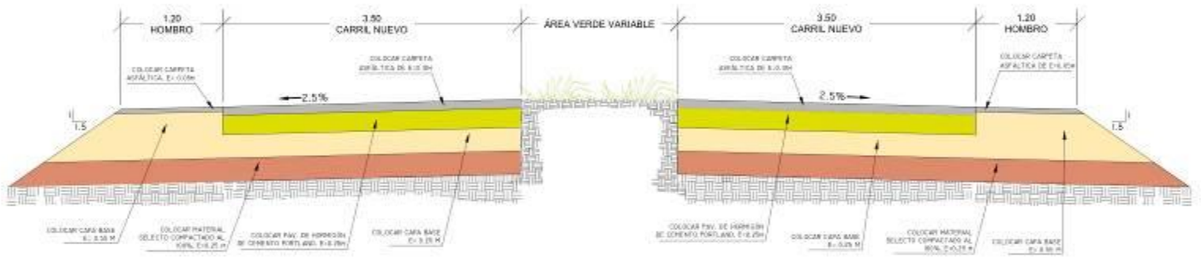


| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| REPÚBLICA DE PANAMÁ GOBIERNO NACIONAL / MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS | CONSTRUCTOR: CONSORCIO TRANSEG ESTRELLA | DISEÑADOR: inviafra | ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA - MARÍA CHIQUITA<br>CONTRATO N° UAL-1-22-22 | TÍTULO DEL PLANO: RETORNOS VÍA TRANSÍSTMICA E INTERCAMBIADOR<br>SECCIÓN TÍPICA | ESCALA: 1:25 (ORIGINAL 610 x 914 mm) | Nº PLANO: INT-GD-04-001<br>HOJA 04 de 10 | FECHA: NOVIEMBRE 2022 |

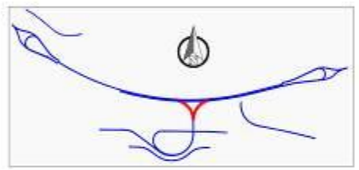


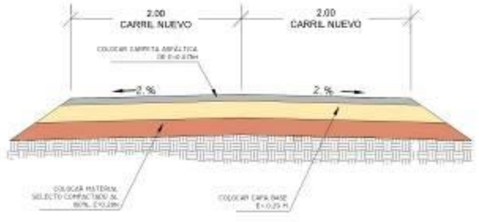

SECCIÓN TÍPICA L



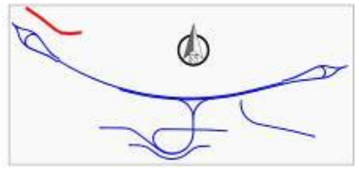



SECCIÓN TÍPICA M

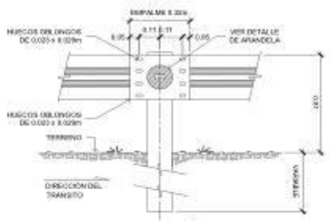





SECCIÓN TÍPICA N

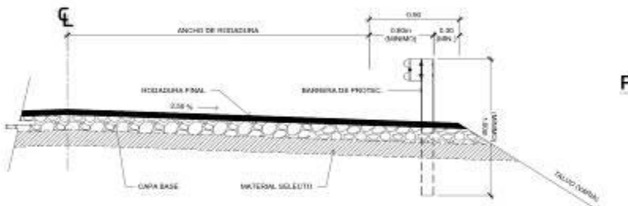


| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS | CONSTRUCTOR: CONSORCIO TRANSEQ ESTRELLA | DISEÑADOR: inviafra | ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA - MARÍA CHIQUITA<br>CONTRATO N° UAL-1-22-22 | TÍTULO DEL PLANO: RETORNOS VÍA TRANSÍSTMICA E INTERCAMBIADOR<br>SECCIÓN TÍPICA | ESCALA: 1:25<br>ORIGINAL 610 x 914 mm | Nº PLANO: INT-GD-04-001<br>HOJA 05 de 10 | FECHA: NOVIEMBRE 2022 |



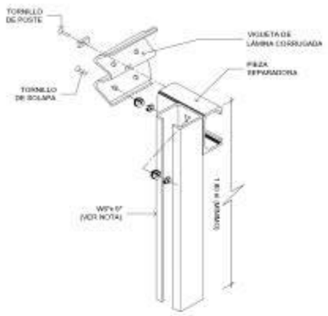

ELEVACIÓN

ESCALA= 1:15



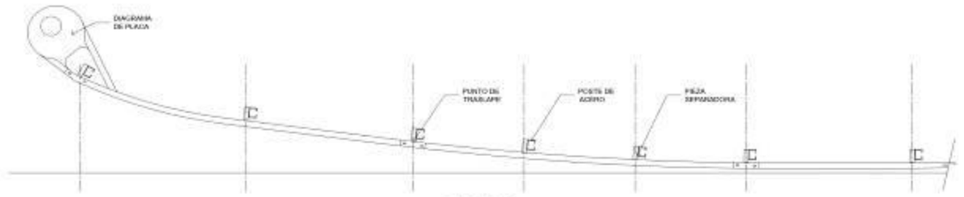

COLOCACIÓN DE BARRERAS DE PROTECCIÓN

SIN ESCALA



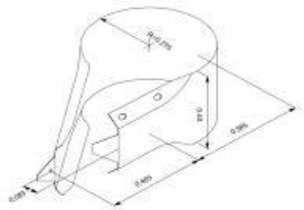

POSTE DE ACERO

ESCALA= 1:15




PLANTA

ESCALA= 1:25



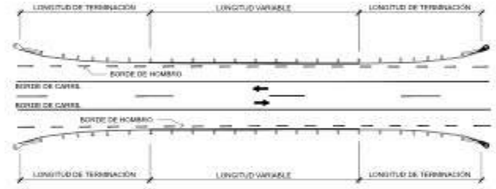
DETALLE DE FINAL DE BARRERA

ESCALA= 1:10

| POSTE | PIEZA SEPARADORA |
|---|---|
| ACERO | ACERO |

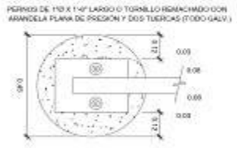
NOTAS:
- CADA POSTE LLEVARÁ 3 PERNOS DE 5/8"Ø x 8" CON SUS ARANDELAS Y TUERCAS.

NOTAS:
- LOS POSTES DE ACERO SERAN DE UNA LONGITUD MINIMA DE 1.00 m Y SERAN HINCADOS A UNA PROFUNDIDAD MIN MA.
- LA ALTURA MINIMA DESDE LA SUPERFICIE DEL HOMBRO HASTA EL NIVEL SUPERIOR DEL POSTE SERA DE 0.414.

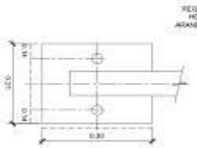



DISEÑO CONCEPTUAL DE BARRERA DE SEGURIDAD VIAL

(VER TÉRMINOS DE REFERENCIAS)

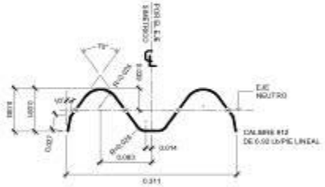


PLANTA



DETALLE No 1

ELEVACION




SECCIÓN DE VIGA FLEXIBLE

SIN ESCALA

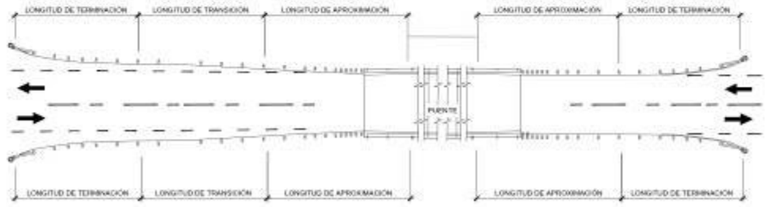
TIPO "C-1"

ESCALA= 1:15

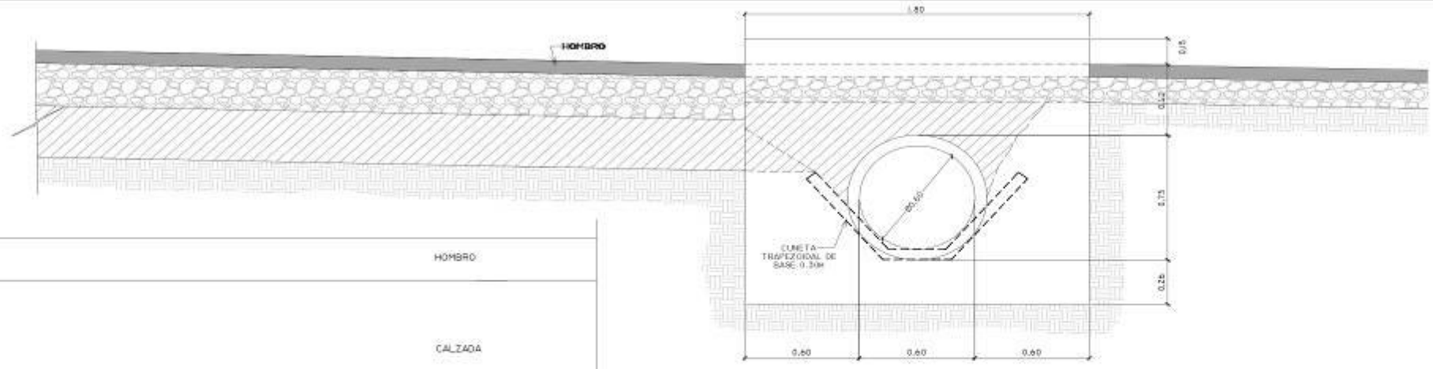
NOTA:

ESTAS BARRERAS DEBERAN CUMPLIR CON LO ESTABLECIDO EN THE AASHTO MANUAL FOR ASSESSING SAFETY HARDWARE (MASH) O EL NCHRP REPORT 350, PARA EL NIVEL DE CONTENCIÓN TL4.

ADICIONALMENTE QUEDA PROHIBIDO EL USO DE TERMINALES DE BARRERA TIPO "COLA DE PEZ O COLA DE PATO"

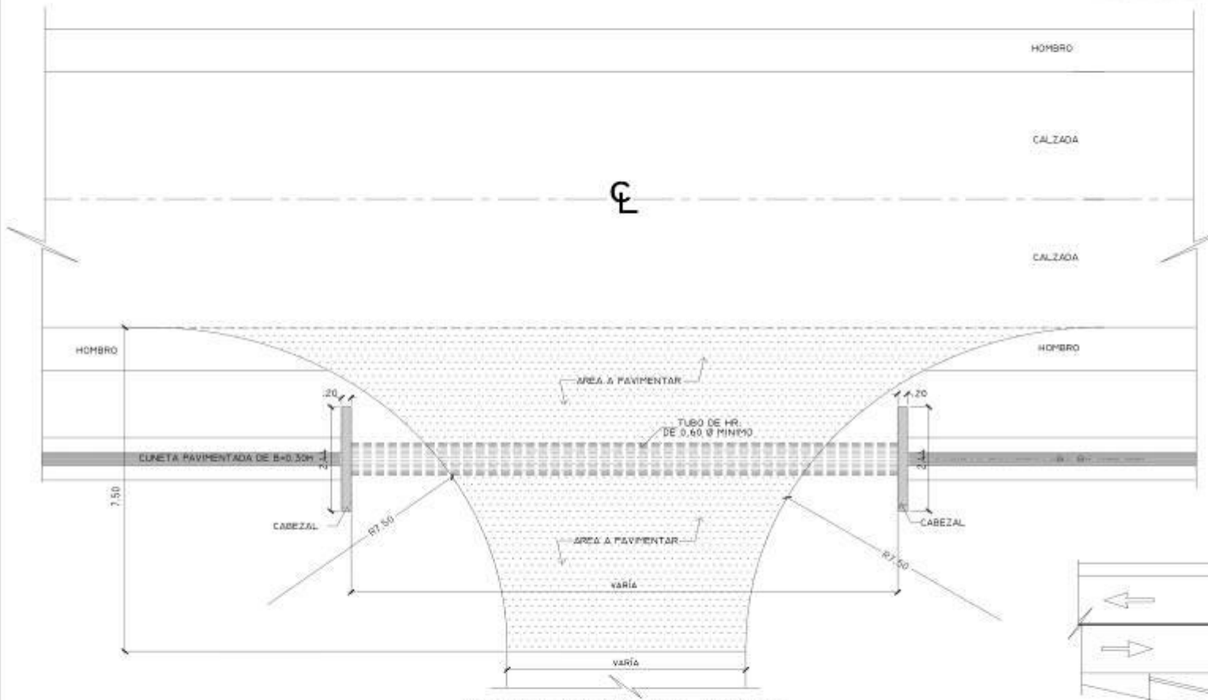



| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — / MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS | CONSTRUCTOR: CONSORCIO TRANSISTMICA ESTRELLA | DISEÑADOR: inaipsa | ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA - MARÍA CHIQUITA<br>CONTRATO N° UAL-1-22-22 | TÍTULO DEL PLANO: RETORNOS VÍA TRANSÍSTMICA E INTERCAMBIADOR<br>DETALLES TÍPICOS DE BARRERAS METÁLICAS | ESCALA: VARIAS (ORIGINAL 610 x 914 mm) | Nº PLANO: INT-GD-04-001<br>HOJA 06 de 10 | FECHA: NOVIEMBRE 2022 |

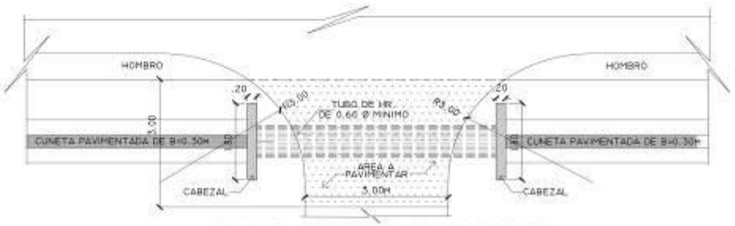



DETALLE DE COLOCACION DE TUBO EN ENTRADA A RESIDENCIA

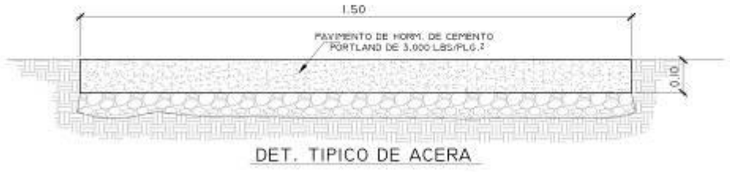
ESC. 1: 20



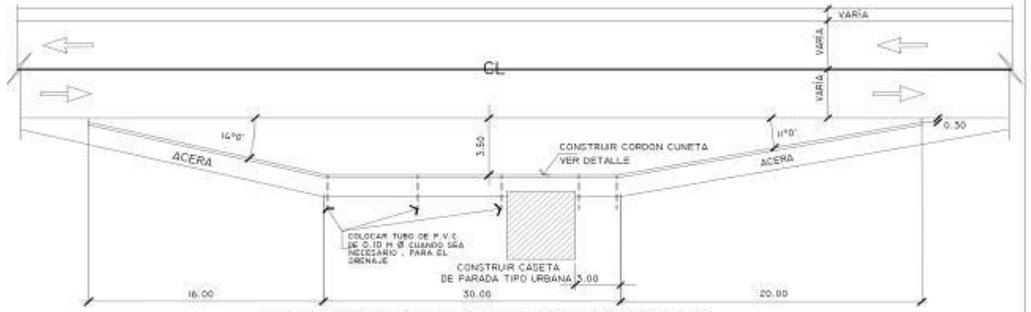

DETALLE DE ENTRADA A CALLE




PLANTA DE COLOCACION DE TUBO EN ENTRADA A RESIDENCIA

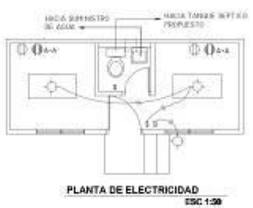


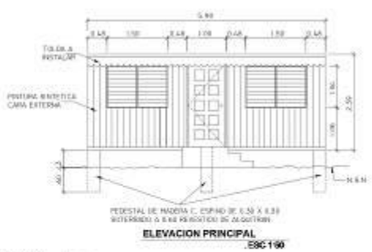

DET. TIPICO DE ACERA

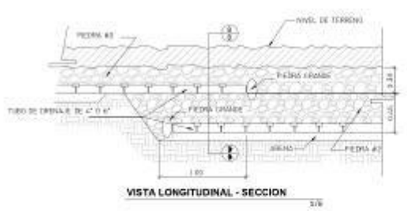


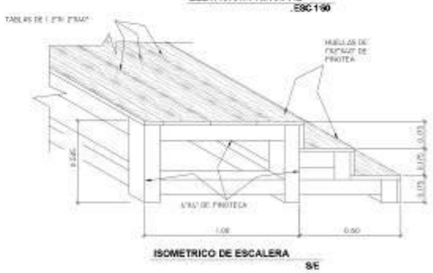

BAHIA TIPICA DE PARADA DE BUSES (I MODULO)

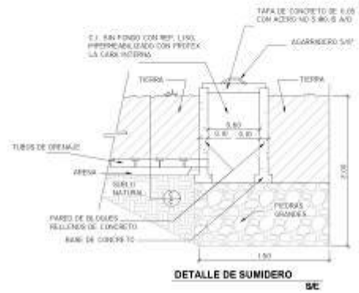
| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — / MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS | CONSTRUCTOR: CONSORCIO TRANSEG ESTRELLA | DISEÑADOR: inifra | ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA - MARÍA CHIQUITA<br>CONTRATO N° UAL-1-22-22 | TITULO DEL PLANO: RETORNOS VÍA TRANSÍSTMICA E INTERCAMBIADOR<br>DETALLES TÍPICOS PARA INTERSECCIONES DE CALLES Y ENTRADAS RESIDENCIAS | ESCALA: VARIAS<br>ORIGINAL 610 x 914 mm | Nº PLANO: INT-GD-04-001<br>HOJA 07 de 10 | FECHA: NOVIEMBRE 2022 |

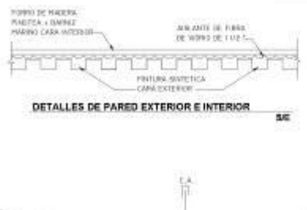


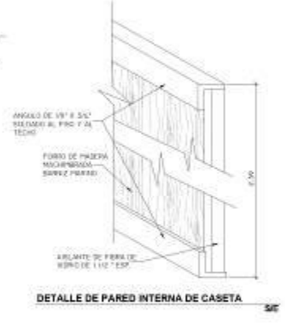


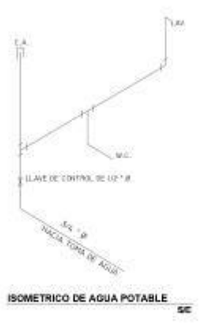



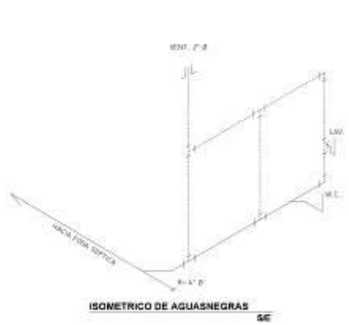



NOTA DE SUMINISTRO

1. IRA PROVISTA DE UN PUPITRE, UNA SILLA Y UN ARCHIVADOR
2. IRA PROVISTA DE UNAMESA DE DIBUJO Y DOS SILLAS
3.SE INSTALARA UNA TOLDA DE VINYL, VER PLANTA
4. SE INSTALARA 2 FOCOS DE ROSENA DE 40 Y 100W
5.SE INSTALARAN 2 LAMPARAS FLUORECENTES DE 40W C/U (4 TUBOS)
6.TODAS LAS VENTANAS SERAN CELOSIAS + VERJAS DE HIERRO C EXISTENTE
7. SE INSTALARAN DOS (2) UNIDADES DE AIREA CONDICIONADO (TIPO VENTANA) 1200 BTU
8.LA PUERTA PRINCIPAL SERA DE METAL DECORADA
9.LAS PAREDES DEL SERV. SANIT. SERAN DE PLYCEM EN ARMAZON DE METAL
10.SE INSTALARA UNA TOLDA EN LA PARTE FRONTAL – VER PLANTA
11. LAPUERTA DE SERV. SANIT. SERA FORRO DE PLYM. DE 1 1/4 LISO A/C EN ARMAZON DE MADERA DE CEDRO ESPINO




REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

CONSTRUCTOR: CONSORCIO TRANSER ESTRELLA

DISEÑADOR: inifra

ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA - MARÍA CHIQUITA

CONTRATO N° UAL-1-22-22

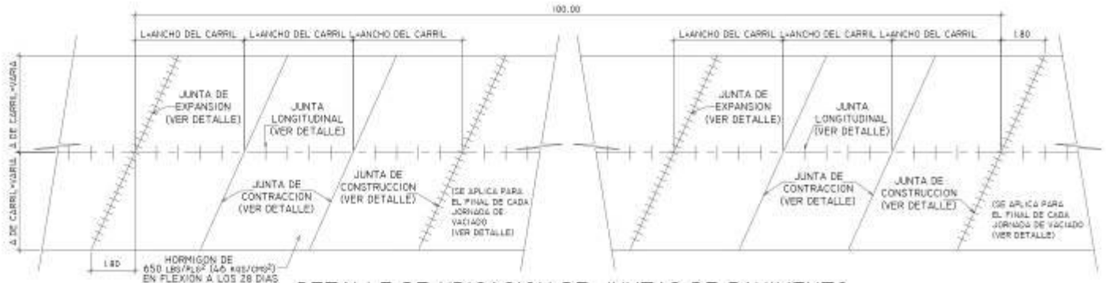
TÍTULO DEL PLANO: RETORNOS VÍA TRANSÍSTMICA E INTERCAMBIADOR
DETALLE TÍPICO DE CASETA DE INSPECCIÓN TIPO D

ESCALA: VARIAS (ORIGINAL 610 x 914 mm)

Nº PLANO: INT-GD-04-001

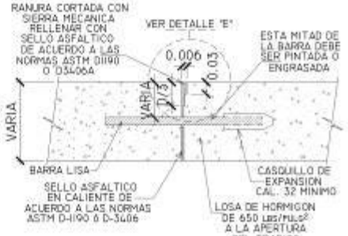
HOJA 08 de 10

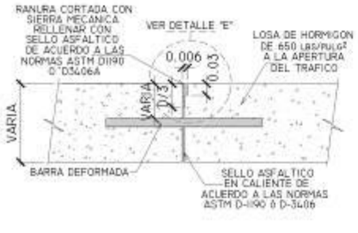
FECHA: NOVIEMBRE 2022




DETALLE DE UBICACION DE JUNTAS DE PAVIMENTO

JUNTA DE CONTRACCION



JUNTAS TRANSVERSALES DE CONSTRUCCION

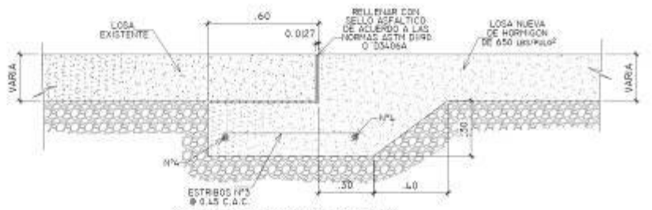
JUNTA DE EXPANSION

| CUADRO DE BARRAS ( ACERO LISO ENGRASADO ) PARA JUNTAS DE EXPANSION Y JUNTAS TRANSVERSALES DE CONSTRUCCION | | | |
|---|---|---|---|
| ESPESORES DE LA LOSA ( M ) | DIAMETRO DE LA BARRA ( M ) | LONGITUD DE LA BARRA ( M ) | SEPARACION ENTRE BARRA ( M ) |
| 0.15 | N° 6 | 0.34 | 0.26 c. @ c. |
| 0.20 | N° 6 | 0.38 | 0.29 c. @ c. |
| 0.25 | N° 8 | 0.46 | 0.31 c. @ c. |
| 0.30 | N° 11 | 0.46 | 0.31 c. @ c. |

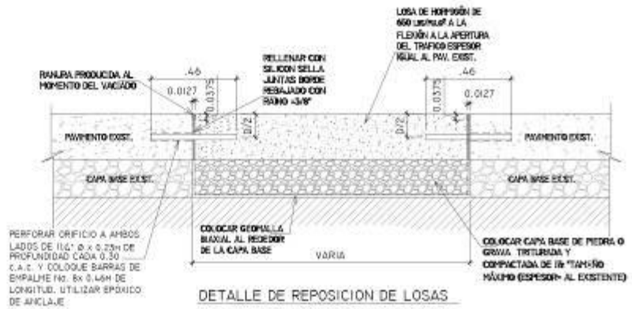
ASEGURAR QUE LA BARRA LISA QUEDE LIBRE DE ADHERENCIAS O DE ASTILLAS QUE IMPIDAN SU MOVILIDAD

JUNTAS LONGITUDINAL DE CONSTRUCCION

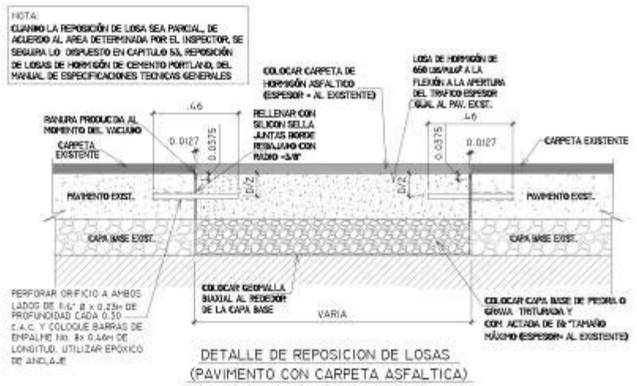
| CUADRO DE BARRAS PARA JUNTA LONGITUDINAL DE CONSTRUCCION | | | |
|---|---|---|---|
| ESPESORES DE LA LOSA ( M ) | DIAMETRO DE LA BARRA ( M ) | LONGITUD DE LA BARRA ( M ) | SEPARACION ENTRE BARRA ( M ) |
| 0.15 | N° 4 | 0.45 | 0.65 c. @ c. |
| 0.20 | N° 4 | 0.60 | 0.90 c. @ c. |
| 0.25 | N° 5 | 0.70 | 1.20 c. @ c. |
| 0.30 | N° 5 | 0.90 | 1.50 c. @ c. |




DETALLE DE EMPALME DE LOSA




DETALLE DE REPOSICION DE LOSAS




DETALLE DE REPOSICION DE LOSAS
(PAVIMENTO CON CARPETA ASFALTICA)

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

CONSTRUCTOR: CONSORCIO TRANSEO ESTRELLA

DISEÑADOR: inviafra

ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA - MARÍA CHIQUITA

CONTRATO N° UAL-1-22-22

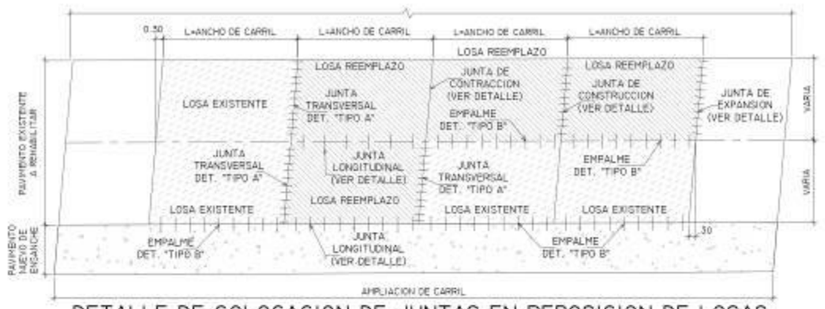
TITULO DEL PLANO: RETORNOS VÍA TRANSÍSTMICA E INTERCAMBIADOR
DETALLE TÍPICO DE JUNTAS Y REPOSICION DE LOSAS

ESCALA: VARIAS (ORIGINAL 610 x 914 mm)

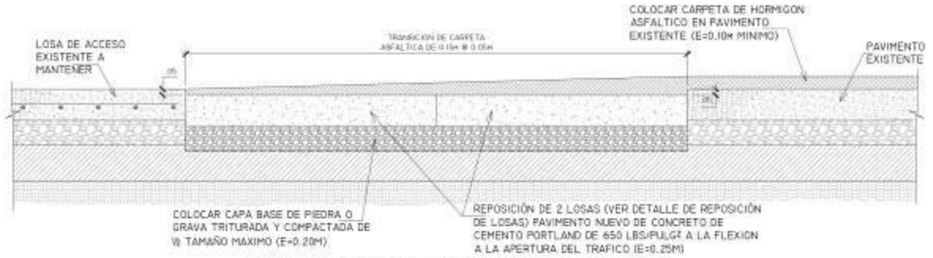
Nº PLANO: INT-GD-04-001

HOJA 09 de 10

FECHA: NOVIEMBRE 2022

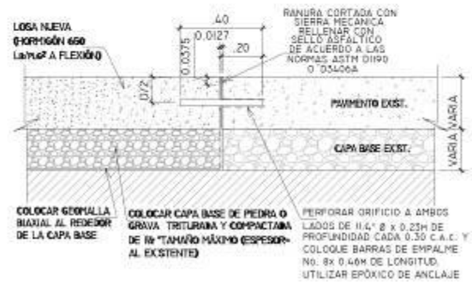



DETALLE DE COLOCACION DE JUNTAS EN REPOSICION DE LOSAS

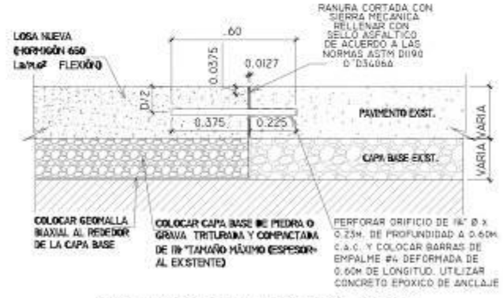



DETALLE DE TRANSICION DE CARPETA EN ENTRADA Y SALIDA DE LOSAS DE ACCESOS DE PUENTES

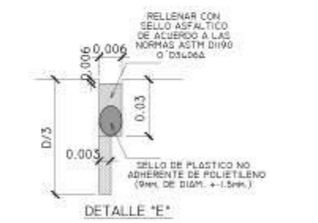
DETALLE DE TRANSICION DE CARPETA ASFALTICA A PAVIMENTO DE HORMIGON



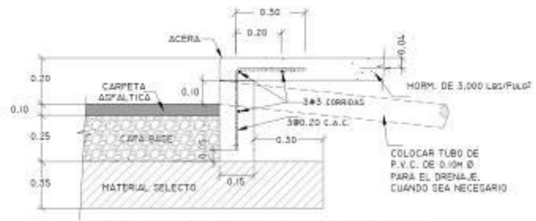

DETALLE DE EMPALME DE LOSA "TIPO A"
PAVIMENTO NUEVO CON PAVIMENTO EXISTENTE




DETALLE DE EMPALME DE LOSA "TIPO B"
PAVIMENTO NUEVO CON PAVIMENTO EXISTENTE




DETALLE "E"




DETALLE DE CORDON PARA PARADA

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — / MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS | CONSTRUCTOR: CONSORCIO TRANSED ESTRELLA | DISEÑADOR: inisfra | ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA - MARÍA CHIQUITA<br>CONTRATO N° UAL-1-22-22 | TÍTULO DEL PLANO: RETORNOS VÍA TRANSÍSTMICA E INTERCAMBIADOR<br>DETALLE TÍPICOS | ESCALA: VARIAS<br>ORIGINAL 610 x 914 mm | Nº PLANO: INT-GD-04-001<br>HOJA 10 de 10 | FECHA: NOVIEMBRE 2022 |

| Drenaje Tranversal Intercambiador - Conexión | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Sección Existente | | | | | | Sección Proyectada | | | | | | | |
| Zona | EJE | ID | PK | Nº elementos | Diámetro (mm) | Ancho (mm) | Alto (mm) | Longitud (m) | Pendiente (%) | Nº elementos totales | Diámetro / altura(mm) | Marco (ancho) (mm) | Longitud (m) | Pendiente (%) | Cota entrada (m) | Cota Salida (m) | Actuación |
| Intercambiador | Retorno 1 | 1 | K+38 | 1 | 600 | | | - | | 1 | 750 | | 48.91 | 3.98% | 138.92 | 136.97 | Insuficiente |
| Intercambiador | Eje 1 | 2 | K+2 | 1 | 1,150 | | | 22.30 | 3.1% | 1 | 900 | | 1.75 | 3.14% | 139.36 | 138.61 | Limpieza, extender |
| Intercambiador | Eje 1 | 3 | K+325 | 1 | 1,050 | | | 39.82 | 5.9% | 1 | 1,500 | | 44.78 | 1.20% | 129.36 | 128.84 | Insuficiente |
| Intercambiador | Eje 1 | 4 | K+494 | 1 | 1,250 | | | 20.98 | 3.5% | 1 | 1,200 | | | 3.50% | 129.04 | 128.31 | Limpieza |
| Intercambiador | Retorno 2 | 5 | K+67 | 1 | 1,200 | | | 35.72 | 13.4% | 1 | 1,200 | | 6.07 | 13.38% | 123.31 | 117.72 | Limpieza, extender |
| Intercambiador | Retorno 2 | 6 | K+101 | 1 | 1,000 | | | 35.87 | 7.2% | 1 | 900 | | 14.23 | 7.19% | 122.15 | 118.54 | Limpieza, extender |
| Intercambiador | Eje 5 | 7 | K+11 | 1 | 1,600 | | | 80.42 | 1.2% | 1 | 1,500 | | | 1.20% | 101.81 | 100.84 | Limpieza |
| Intercambiador | Eje 5 | 8 | K+93 | | | | | - | | 1 | 750 | | 20.01 | 4.40% | 110.80 | 109.54 | Nuevo |
| Intercambiador | Eje 14 | 9 | K+101 | | | | | - | | 1 | 750 | | 18.07 | 4.00% | 113.49 | 112.77 | Nuevo |
| Conexión | Eje 1 Conexión | 10 | K+130 | | | | | - | | 1 | 900 | | 24.09 | 2.0% | 129.47 | 128.98 | nuevo |
| Conexión | Eje 2-3 Conexión | 11 | K+14 | 1 | 750 | | | 9.60 | 4.8% | 1 | 750 | | 13.05 | 4.8% | 130.73 | 129.64 | Limpieza, extender |
| Conexión | Eje 1 Conexión | 12 | K+268 | 1 | 1,000 | | | 29.00 | 7.3% | 1 | 900 | | | 7.3% | 127.50 | 125.39 | Limpieza |
| Conexión | Eje 1 Conexión | 13 | K+377 | 1 | 750 | | | 51.25 | 4.4% | 1 | 750 | | | 4.4% | 121.57 | 119.30 | Limpieza |
| Conexión | Retorno 3 | 14 | K+ | 1 | - | 1220 | 1220 | 132.62 | 5.1% | 1 | 1,220 | 1,220 | 4.78 | 5.1% | 115.69 | 108.76 | Limpieza, extender |

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

CONSTRUCTOR: CONSORCIO TRANSEG | ESTRELLA

DISEÑADOR: inifra

ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA - MARÍA CHIQUITA

CONTRATO N° UAL-1-22-22

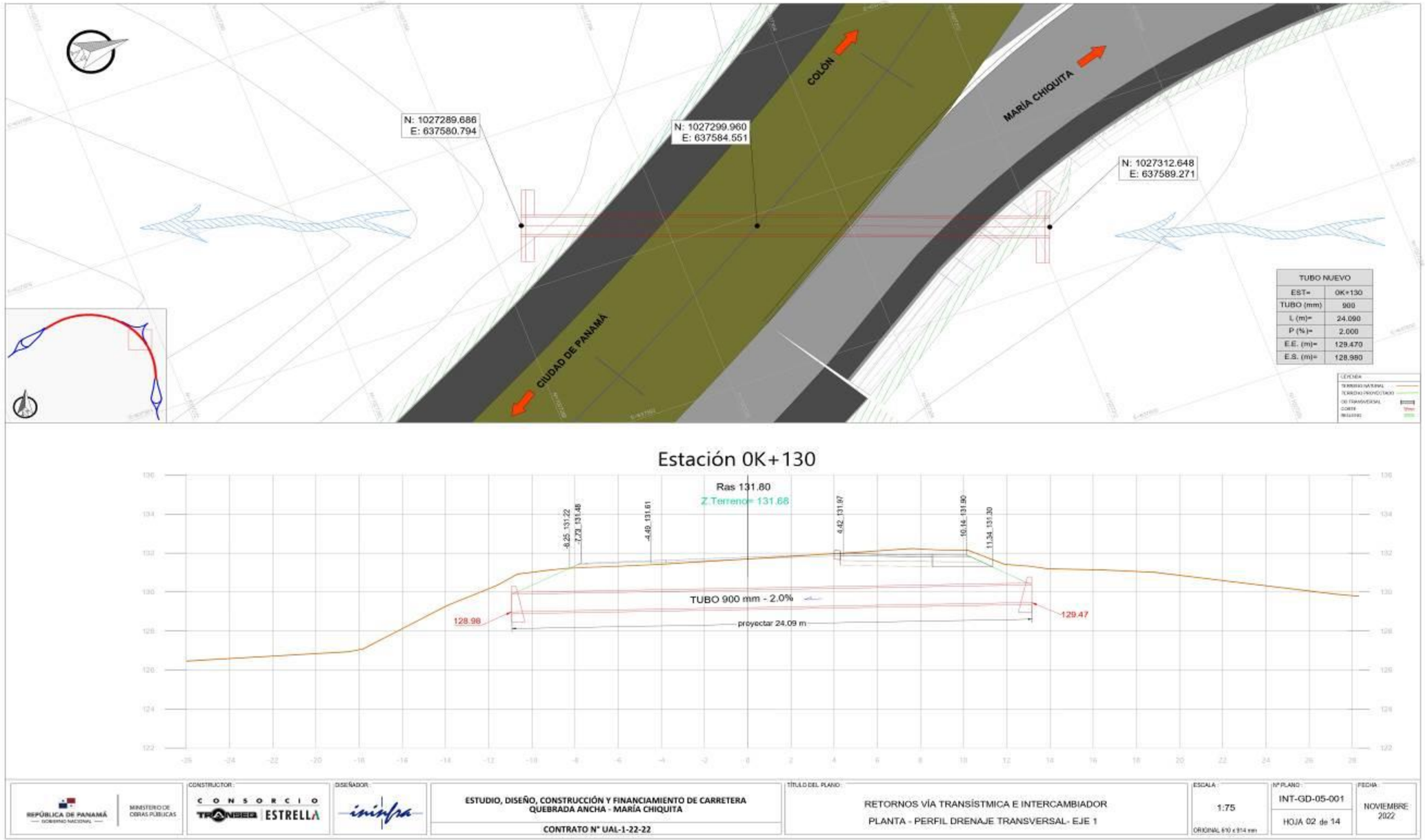
TÍTULO DEL PLANO: RETORNOS VÍA TRANSÍSTMICA E INTERCAMBIADOR
DRENAJE TRANSVERSAL

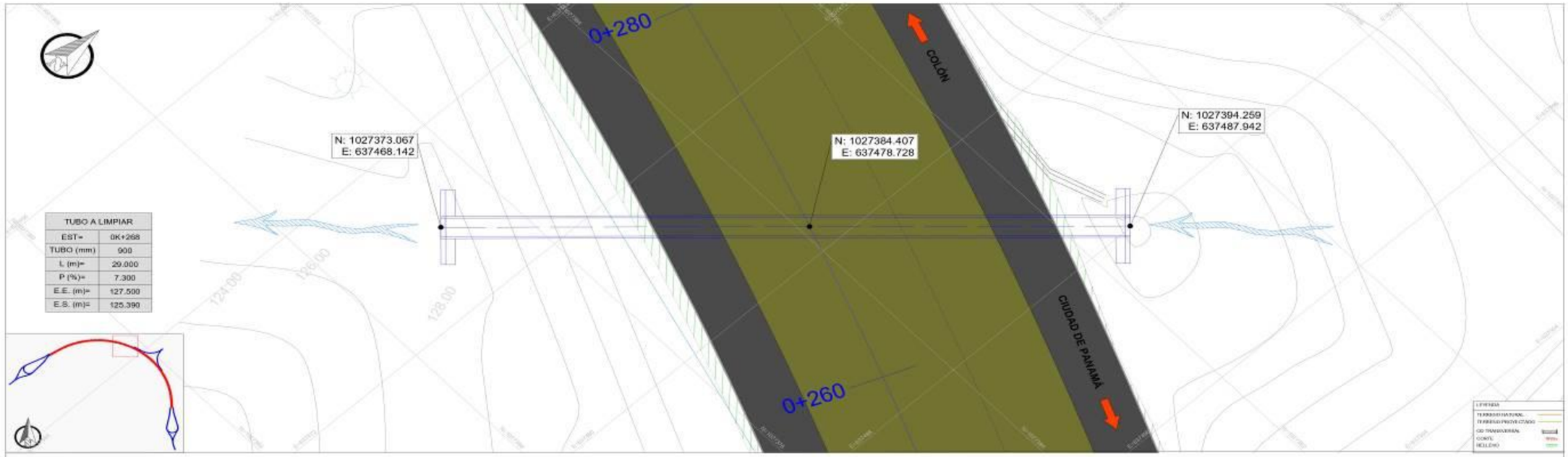
ESCALA: S/E (ORIGINAL 610 x 914 mm)

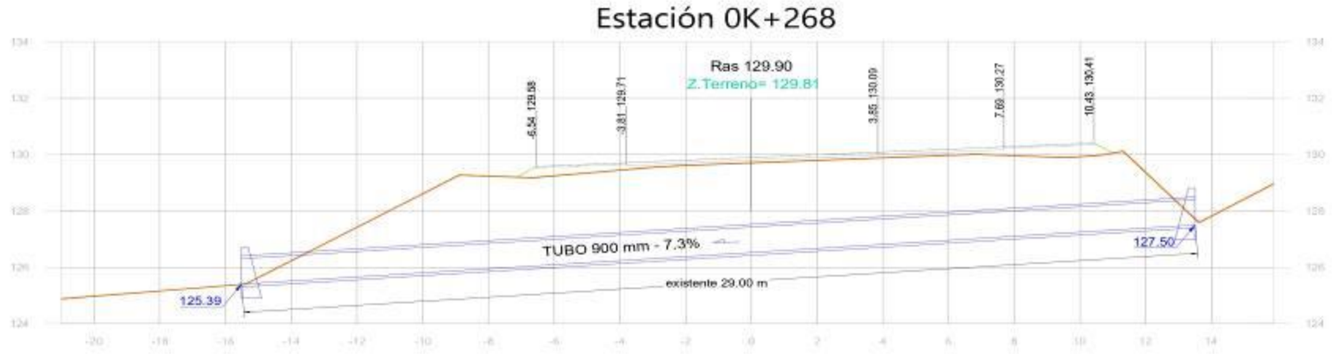
Nº PLANO: INT-GD-05-001

HOJA 01 de 14

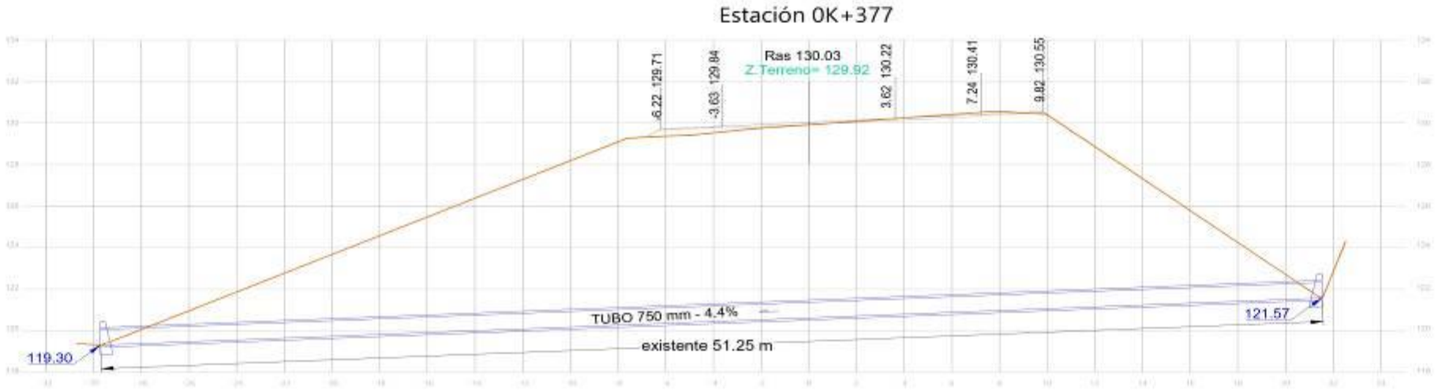
FECHA: NOVIEMBRE 2022


N: 1027289.686
E: 637580.794
N: 1027299.960
E: 637584.551
N: 1027312.648
E: 637589.271
COLÓN
MARÍA CHIQUITA
CIUDAD DE PANAMÁ
TUBO NUEVO
EST= 0K+130
TUBO (mm) 900
L (m)= 24.090
P (%)= 2.000
E.E. (m)= 129.470
E.S. (m)= 128.980
LEYENDA
Estación 0K+130
Ras 131.80
Z.Terreno= 131.68
-8.25, 131.22
-7.73, 131.48
-4.49, 131.61
4.42, 131.97
10.14, 131.90
11.34, 131.30
TUBO 900 mm - 2.0%
proyectar 24.09 m
128.98
129.47
REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
CONSTRUCTOR
CONSORCIO
TRANSED ESTRELLA
DISEÑADOR
ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA - MARÍA CHIQUITA
CONTRATO N° UAL-1-22-22
TÍTULO DEL PLANO
RETORNOS VÍA TRANSÍSTMICA E INTERCAMBIADOR
PLANTA - PERFIL DRENAJE TRANSVERSAL- EJE 1
ESCALA
1:75
ORIGINAL 610 x 914 mm
Nº PLANO
INT-GD-05-001
HOJA 02 de 14
FECHA
NOVIEMBRE 2022

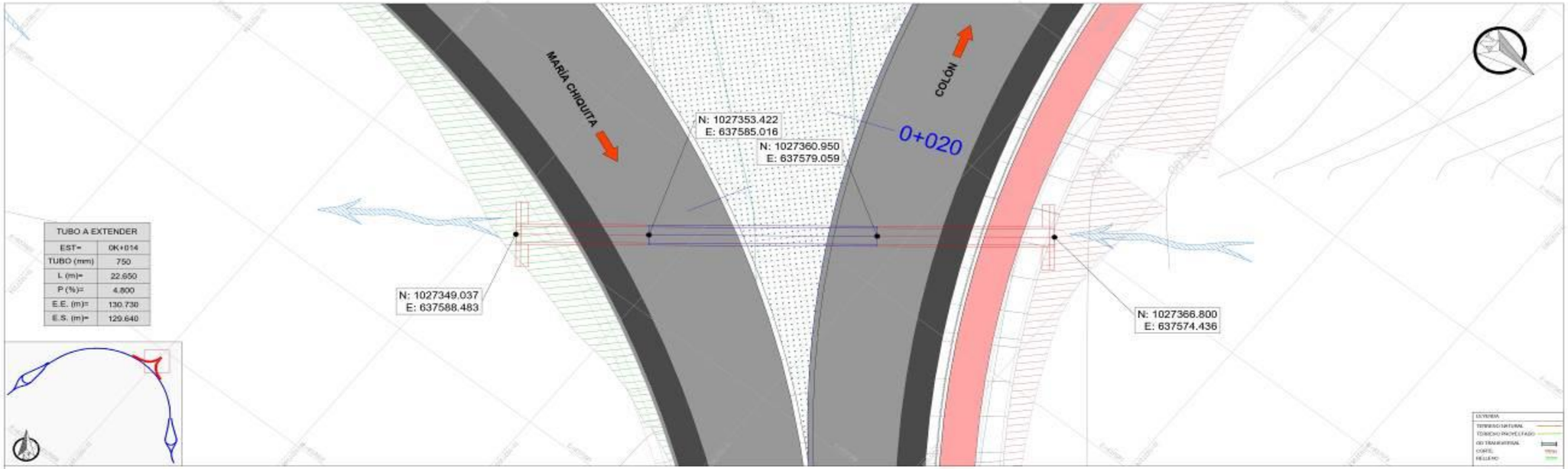


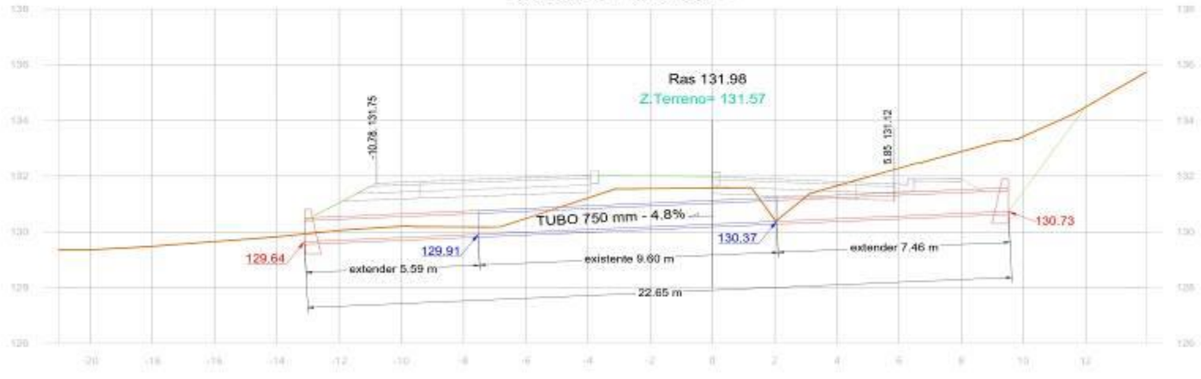

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — / MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS | CONSTRUCTOR: CONSORCIO TRANSEC ESTRELLA | DISEÑADOR: insfra | ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA - MARÍA CHIQUITA<br>CONTRATO N° UAL-1-22-22 | TÍTULO DEL PLANO: RETORNOS VÍA TRANSÍSTMICA E INTERCAMBIADOR<br>PLANTA - PERFIL DRENAJE TRANSVERSAL- EJE 1 | ESCALA: 1:75<br>ORIGINAL 610 x 914 mm | N° PLANO: INT-GD-05-001<br>HOJA 03 de 14 | FECHA: NOVIEMBRE 2022 |



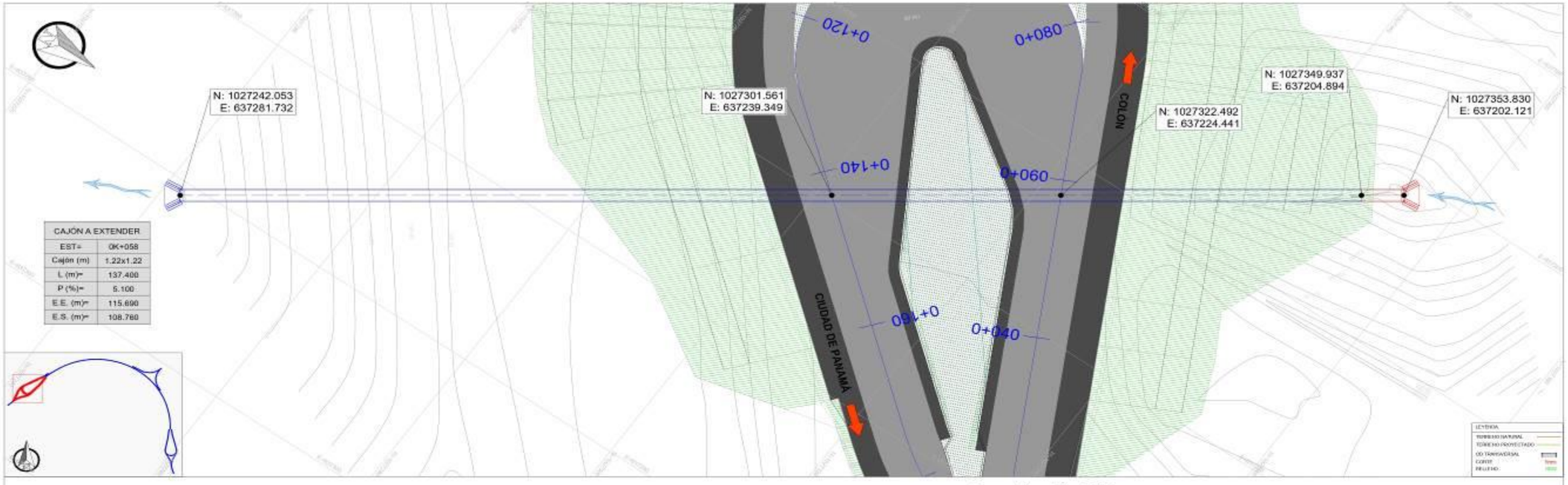

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — / MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS | CONSTRUCTOR: CONSORCIO TRANSEC ESTRELLA | DISEÑADOR: iniFra | ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA - MARÍA CHIQUITA<br>CONTRATO N° UAL-1-22-22 | TÍTULO DEL PLANO: RETORNOS VÍA TRANSÍSTMICA E INTERCAMBIADOR<br>PLANTA - PERFIL DRENAJE TRANSVERSAL- EJE 1 | ESCALA: 1:100 (ORIGINAL 610 x 914 mm) | Nº PLANO: INT-GD-05-001<br>HOJA 04 de 14 | FECHA: NOVIEMBRE 2022 |

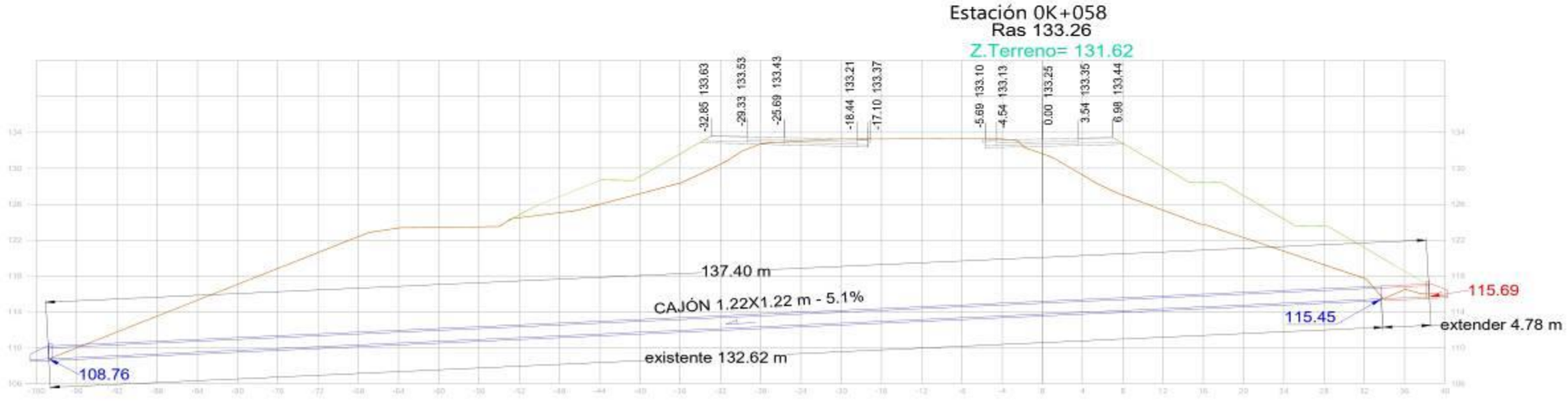



## Estación 0K+014

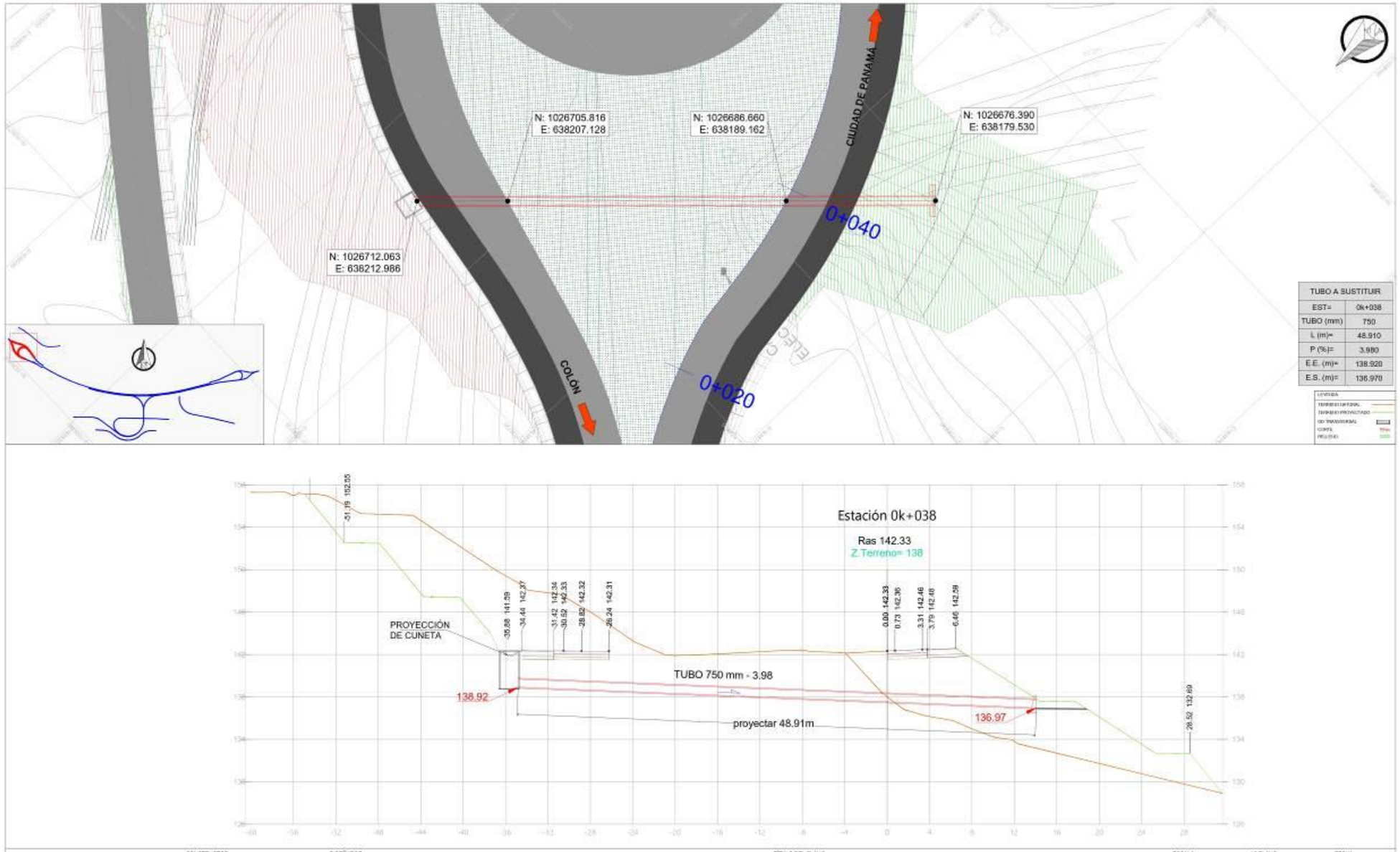


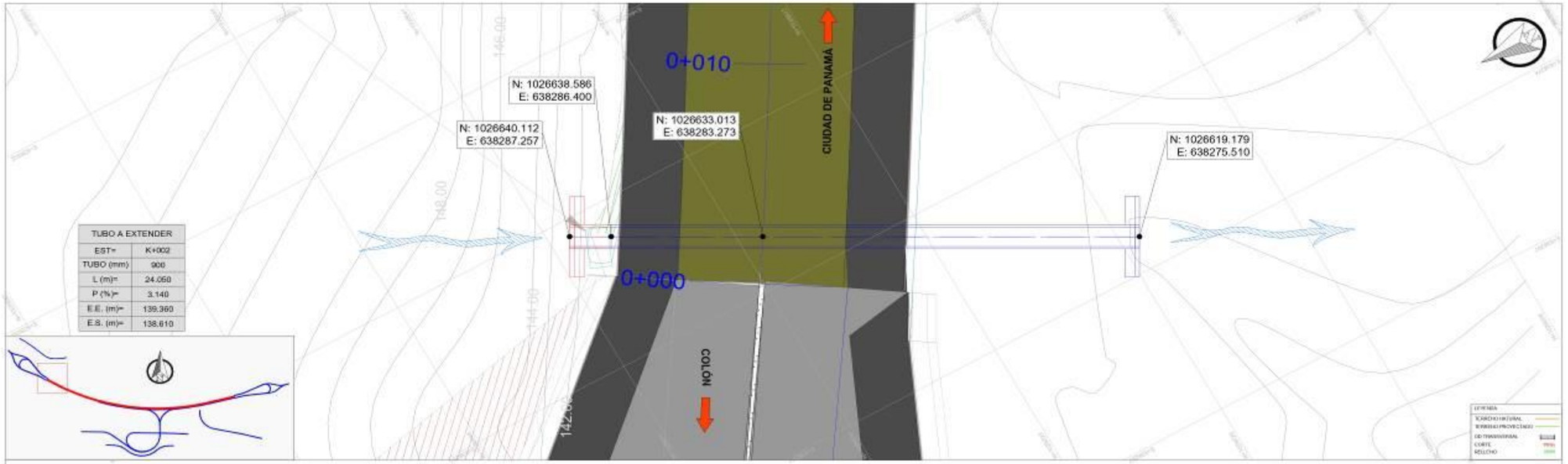

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| REPÚBLICA DE PANAMÁ – GOBIERNO NACIONAL – / MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS | CONSTRUCTOR: CONSORCIO TRANSEG \| ESTRELLA | DISEÑADOR: inifra | ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA - MARÍA CHIQUITA<br>CONTRATO N° UAL-1-22-22 | TÍTULO DEL PLANO: RETORNOS VÍA TRANSÍSTMICA E INTERCAMBIADOR<br>PLANTA - PERFIL DRENAJE TRANSVERSAL- EJE 2-3 | ESCALA: 1:75 (ORIGINAL 610 x 914 mm) | Nº PLANO: INT-GD-05-001<br>HOJA 05 de 14 | FECHA: NOVIEMBRE 2022 |



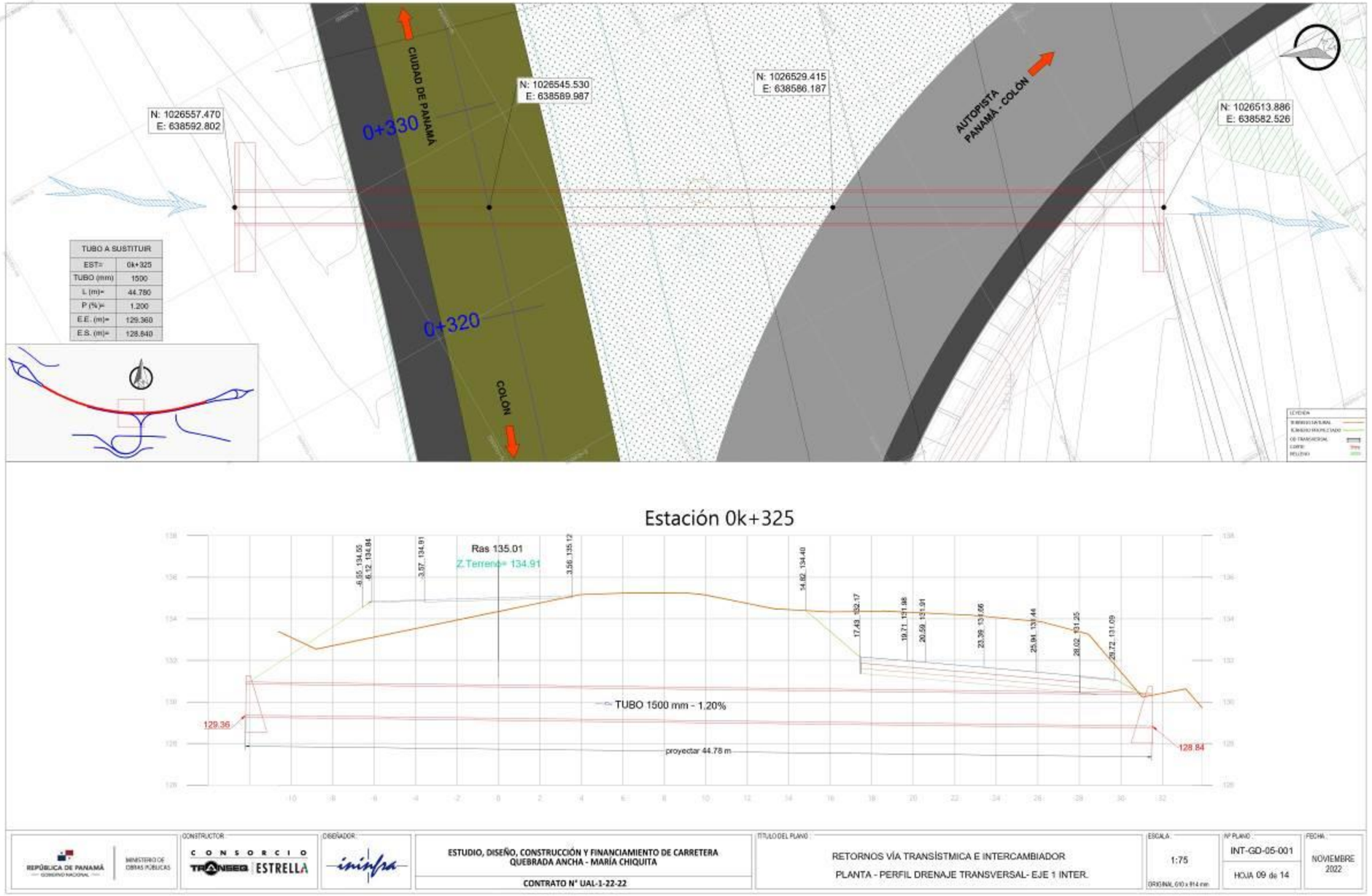



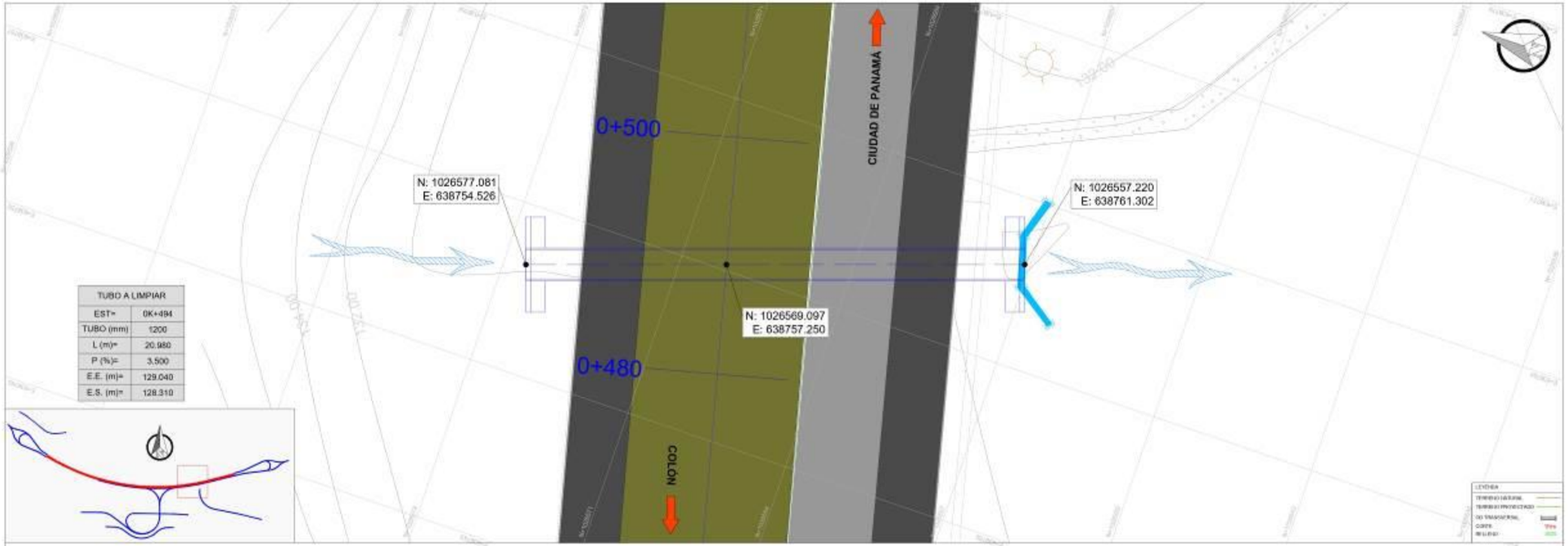

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — / MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS | CONSTRUCTOR: CONSORCIO TRANSEG ESTRELLA | DISEÑADOR: inifra | ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA - MARÍA CHIQUITA<br>CONTRATO N° UAL-1-22-22 | TÍTULO DEL PLANO: RETORNOS VÍA TRANSÍSTMICA E INTERCAMBIADOR<br>PLANTA - PERFIL DRENAJE TRANSVERSAL- RETORNO 3 | ESCALA: 1:200 (ORIGINAL 610 x 914 mm) | Nº PLANO: INT-GD-05-001<br>HOJA 06 de 14 | FECHA: NOVIEMBRE 2022 |


N: 1026705.816
E: 638207.128
N: 1026686.660
E: 638189.162
N: 1026676.390
E: 638179.530
N: 1026712.063
E: 638212.986
CIUDAD DE PANAMÁ
COLÓN
0+040
0+020
TUBO A SUSTITUIR
EST= 0k+038
TUBO (mm) 750
L (m)= 48.910
P (%)= 3.980
E.E. (m)= 138.920
E.S. (m)= 136.970
Estación 0k+038
Ras 142.33
Z.Terreno= 138
PROYECCIÓN DE CUNETA
TUBO 750 mm - 3.98
138.92
136.97
proyectar 48.91m
REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
CONSTRUCTOR
CONSORCIO TRANSED ESTRELLA
DISEÑADOR
ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA - MARÍA CHIQUITA
CONTRATO N° UAL-1-22-22
TITULO DEL PLANO
RETORNOS VÍA TRANSÍSTMICA E INTERCAMBIADOR
PLANTA - PERFIL DRENAJE TRANSVERSAL- RETORNO 1
ESCALA
1:150
ORIGINAL 610 x 914 mm
Nº PLANO
INT-GD-05-001
HOJA 07 de 14
FECHA
NOVIEMBRE 2022

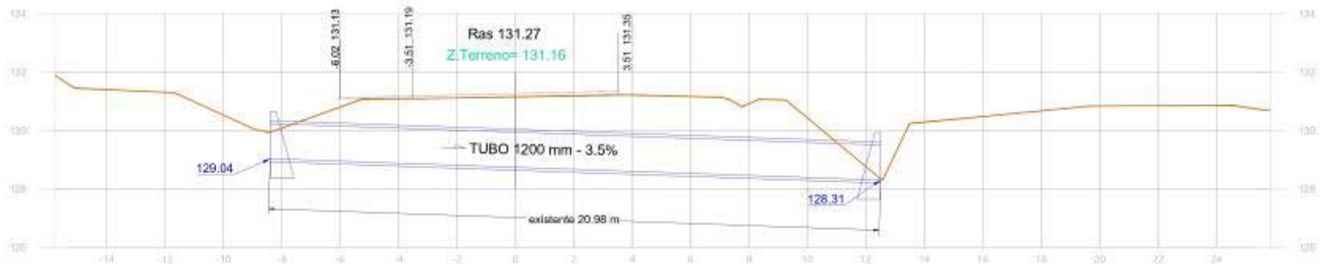


| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — / MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS | CONSTRUCTOR: CONSORCIO TRANSEC ESTRELLA | DISEÑADOR: inifra | ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA - MARÍA CHIQUITA<br>CONTRATO N° UAL-1-22-22 | TÍTULO DEL PLANO: RETORNOS VÍA TRANSÍSTMICA E INTERCAMBIADOR<br>PLANTA - PERFIL DRENAJE TRANSVERSAL- EJE 1 INTER. | ESCALA: 1:75 (ORIGINAL 810 x 914 mm) | Nº PLANO: INT-GD-05-001<br>HOJA 08 de 14 | FECHA: NOVIEMBRE 2022 |

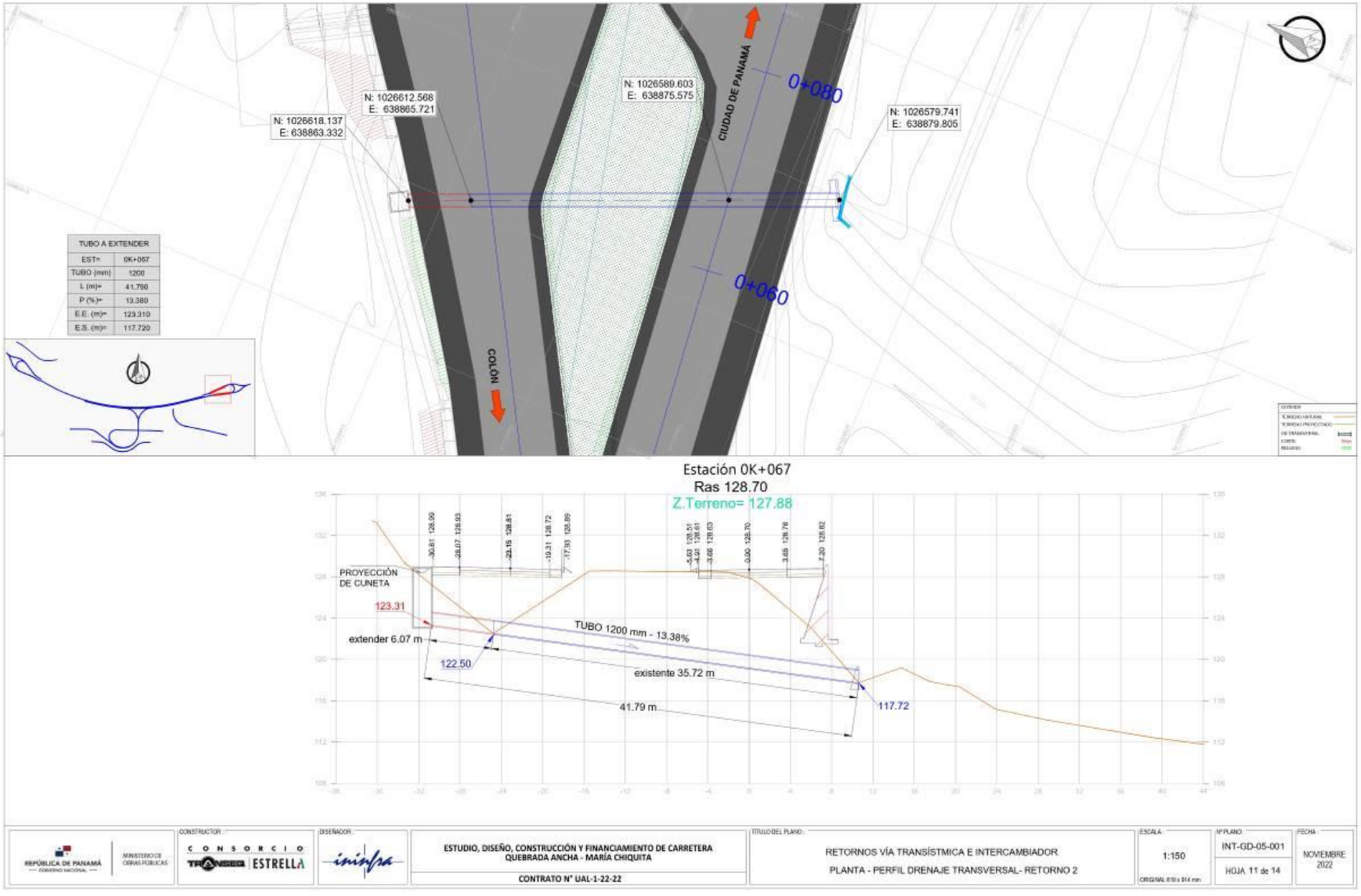

N: 1026557.470
E: 638592.802
N: 1026545.530
E: 638589.987
N: 1026529.415
E: 638586.187
N: 1026513.886
E: 638582.526
CIUDAD DE PANAMÁ
AUTOPISTA PANAMÁ - COLÓN
COLÓN
0+330
0+320
TUBO A SUSTITUIR
EST= 0k+325
TUBO (mm) 1500
L (m)= 44.780
P (%)= 1.200
E.E. (m)= 129.360
E.S. (m)= 128.840
Estación 0k+325
Ras 135.01
Z.Terreno= 134.91
TUBO 1500 mm - 1.20%
proyectar 44.78 m
129.36
128.84
CONSTRUCTOR
C O N S O R C I O
TRANSEO ESTRELLA
DISEÑADOR
ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA - MARÍA CHIQUITA
CONTRATO N° UAL-1-22-22
TÍTULO DEL PLANO
RETORNOS VÍA TRANSÍSTMICA E INTERCAMBIADOR
PLANTA - PERFIL DRENAJE TRANSVERSAL- EJE 1 INTER.
ESCALA
1:75
ORIGINAL 610 x 914 mm
Nº PLANO
INT-GD-05-001
HOJA 09 de 14
FECHA
NOVIEMBRE 2022



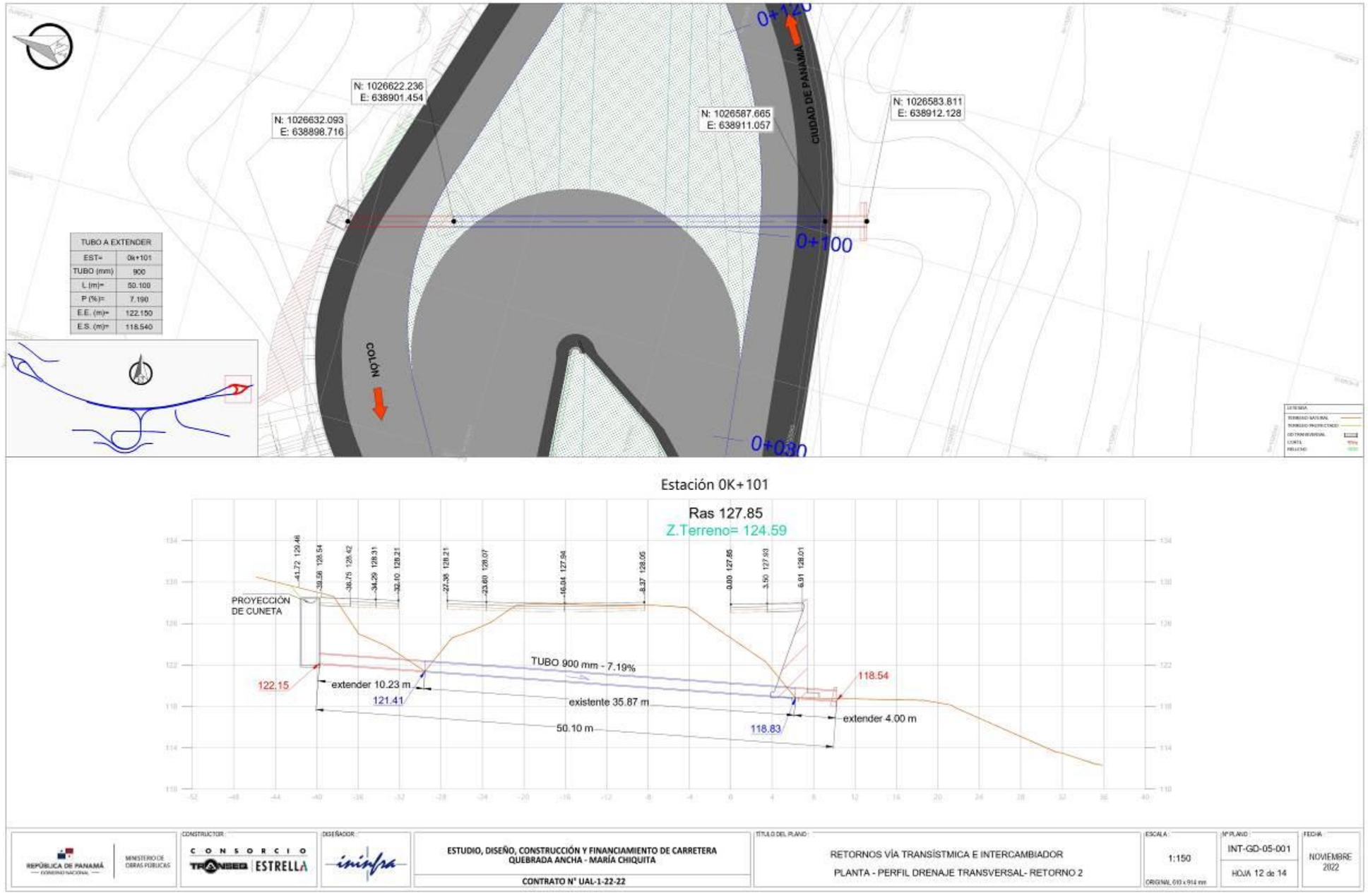

## Estación 0K+494

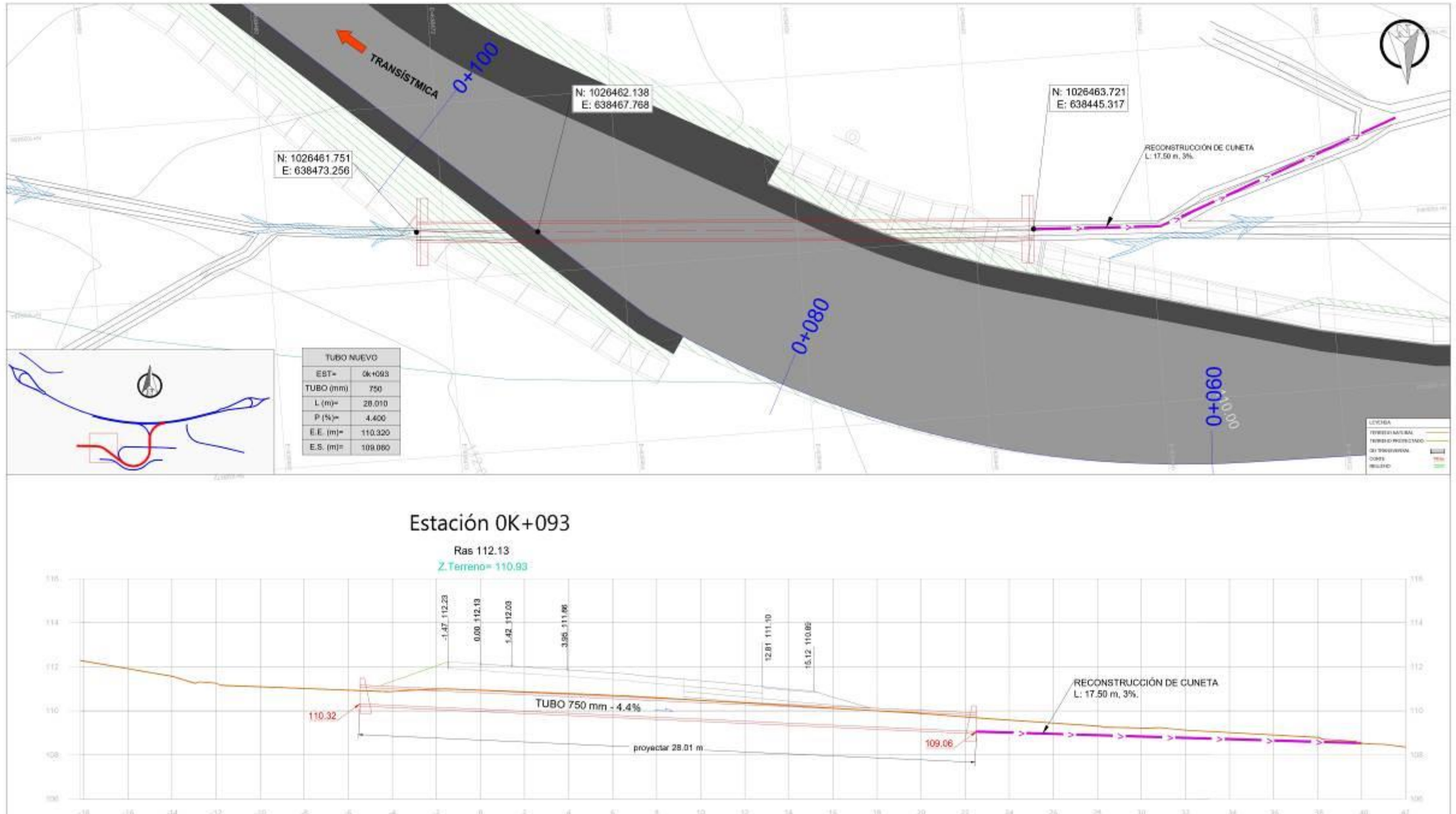



| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| REPÚBLICA DE PANAMÁ – GOBIERNO NACIONAL / MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS | CONSTRUCTOR: CONSORCIO TRANSIST ESTRELLA | DISEÑADOR: inintra | ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA - MARÍA CHIQUITA<br>CONTRATO Nº UAL-1-22-22 | TÍTULO DEL PLANO: RETORNOS VÍA TRANSÍSTMICA E INTERCAMBIADOR<br>PLANTA - PERFIL DRENAJE TRANSVERSAL- EJE 1 INTER. | ESCALA: 1:75 (ORIGINAL 610 x 914 mm) | Nº PLANO: INT-GD-05-001<br>HOJA 10 de 14 | FECHA: NOVIEMBRE 2022 |




| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — / MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS | CONSTRUCTOR: CONSORCIO TRANSEC ESTRELLA | DISEÑADOR: inisfra | ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA - MARÍA CHIQUITA<br>CONTRATO N° UAL-1-22-22 | TÍTULO DEL PLANO: RETORNOS VÍA TRANSÍSTMICA E INTERCAMBIADOR<br>PLANTA - PERFIL DRENAJE TRANSVERSAL- RETORNO 2 | ESCALA: 1:150 (ORIGINAL 610 x 914 mm) | Nº PLANO: INT-GD-05-001<br>HOJA 11 de 14 | FECHA: NOVIEMBRE 2022 |


N: 1026622.236
E: 638901.454
N: 1026632.093
E: 638898.716
N: 1026587.665
E: 638911.057
N: 1026583.811
E: 638912.128
CIUDAD DE PANAMÁ
COLÓN
0+120
0+100
0+030
TUBO A EXTENDER
EST= 0k+101
TUBO (mm) 900
L (m)= 50.100
P (%)= 7.190
E.E. (m)= 122.150
E.S. (m)= 118.540
Estación 0K+101
Ras 127.85
Z.Terreno= 124.59
PROYECCIÓN DE CUNETA
TUBO 900 mm - 7.19%
122.15
extender 10.23 m
121.41
existente 35.87 m
50.10 m
118.54
extender 4.00 m
118.83
REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS
CONSTRUCTOR:
CONSORCIO TRANSED ESTRELLA
DISEÑADOR:
inisfra
ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA - MARÍA CHIQUITA
CONTRATO N° UAL-1-22-22
TÍTULO DEL PLANO:
RETORNOS VÍA TRANSÍSTMICA E INTERCAMBIADOR
PLANTA - PERFIL DRENAJE TRANSVERSAL- RETORNO 2
ESCALA:
1:150
ORIGINAL 610 x 914 mm
Nº PLANO:
INT-GD-05-001
HOJA 12 de 14
FECHA:
NOVIEMBRE 2022




REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

CONSTRUCTOR: CONSORCIO TRANSEC ESTRELLA

DISEÑADOR: inisfra

ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA - MARÍA CHIQUITA

CONTRATO N° UAL-1-22-22

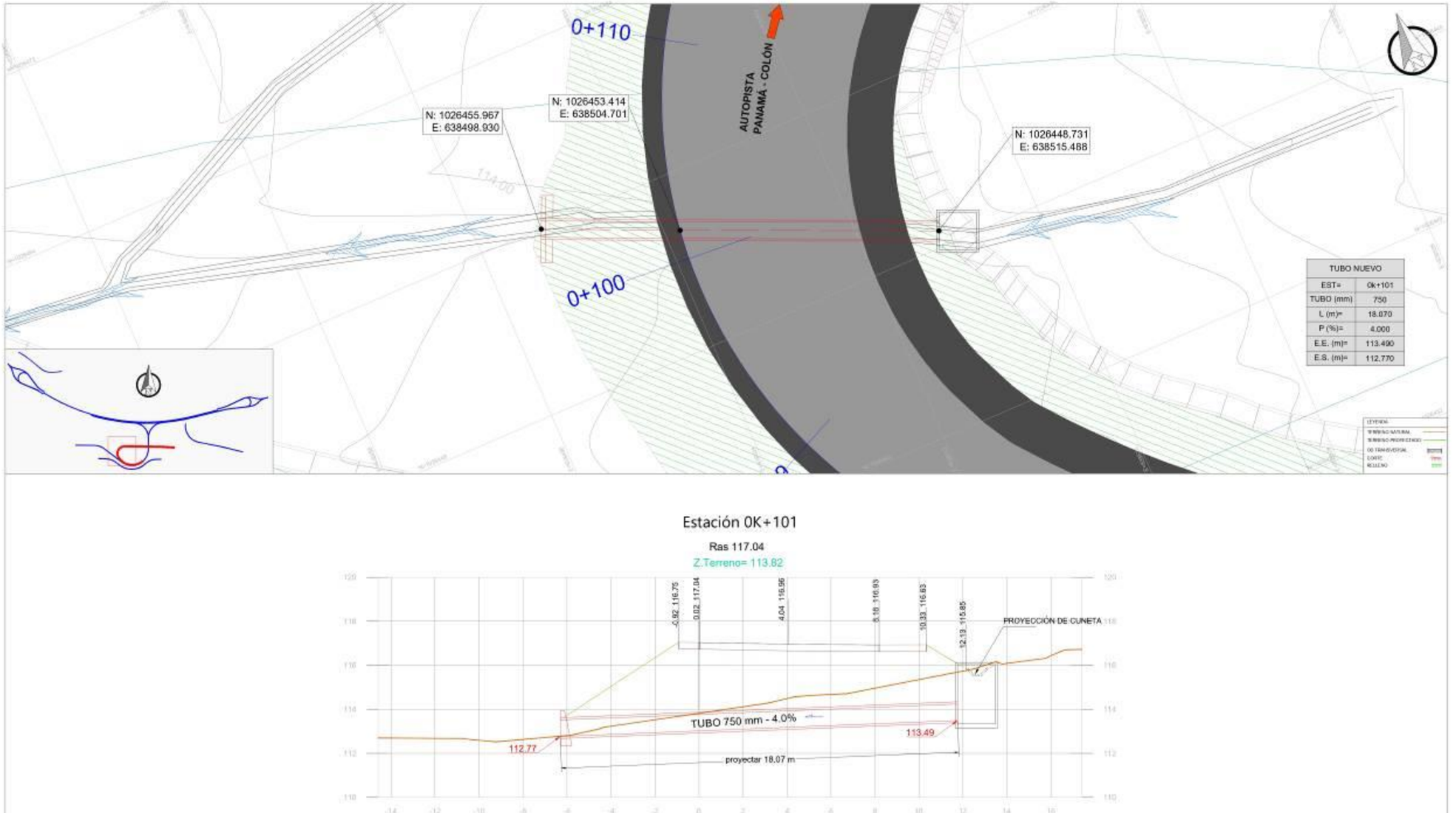
TÍTULO DEL PLANO: RETORNOS VÍA TRANSÍSTMICA E INTERCAMBIADOR
PLANTA - PERFIL DRENAJE TRANSVERSAL - EJE 5 INTER.

ESCALA: 1:75 (ORIGINAL 610 x 914 mm)

Nº PLANO: INT-GD-05-001

HOJA 13 de 14

FECHA: NOVIEMBRE 2022




REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL | MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

CONSTRUCTOR: CONSORCIO TRANSEC ESTRELLA

DISEÑADOR: inifra

ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA - MARÍA CHIQUITA

CONTRATO N° UAL-1-22-22

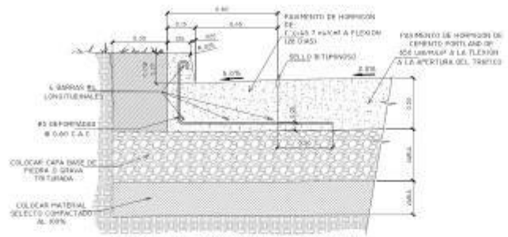
TÍTULO DEL PLANO: RETORNOS VÍA TRANSÍSTMICA E INTERCAMBIADOR
PLANTA - PERFIL DRENAJE TRANSVERSAL- EJE 14 INTER.

ESCALA: 1:75 (ORIGINAL 610 x 914 mm)

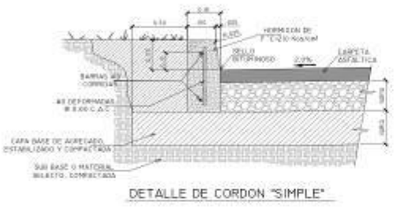
Nº PLANO: INT-GD-05-001

HOJA 14 de 14

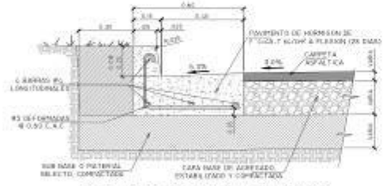
FECHA: NOVIEMBRE 2022



DETALLE DE CORDON CUNETA (0.60M)

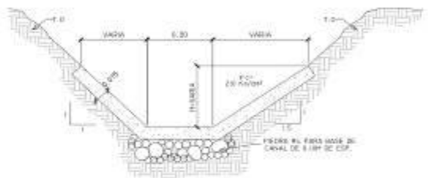


DETALLE DE CORDON "SIMPLE"

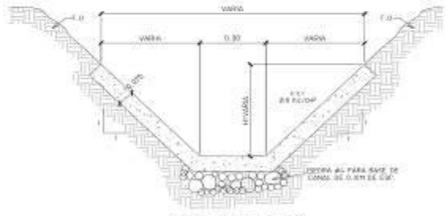


DETALLE DE CORDON CUNETA (0.60M)

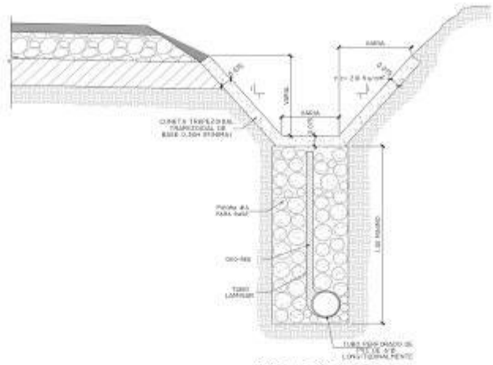
DETALLE DE CUNETA PAV.
PARA BANQUETAS



CANAL PAVIMENTADA
TIPO TRAPEZOIDAL DE BASE 0.30



CANAL PAVIMENTADA
TIPO TRAPEZOIDAL DE BASE 0.30

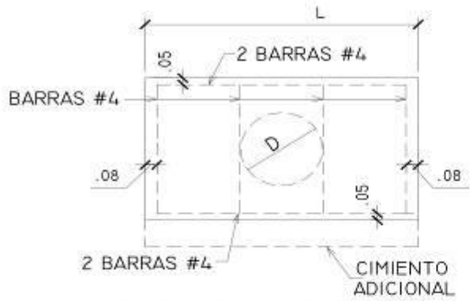


DETALLE DRENAJE
SUBTERRANEO PREFABRICADO

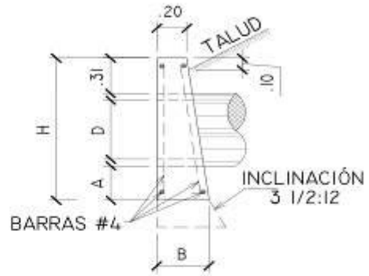
DERRAMADERO ESCALONADO EN CORTE

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL / MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS | CONSTRUCTOR: CONSORCIO TRANSEG ESTRELLA | DISEÑADOR: inviafra | ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA - MARÍA CHIQUITA<br>CONTRATO N° UAL-1-22-22 | TITULO DEL PLANO: RETORNOS VÍA TRANSÍSTMICA E INTERCAMBIADOR<br>DETALLES DE DRENAJES | ESCALA: S/E<br>ORIGINAL 610 x 914 mm | Nº PLANO: INT-GD-06-001<br>HOJA 01 de 06 | FECHA: NOVIEMBRE 2022 |

NOTA: LA SUPERFICIE EN LA PARTE SUPERIOR DEL CABEZAL NO DEBERÁ REPELLARSE A FIN DE QUE LA PIEDRA QUEDE EXPUESTA.

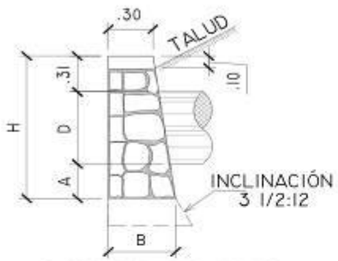



ELEVACION - TUBO SIMPLE

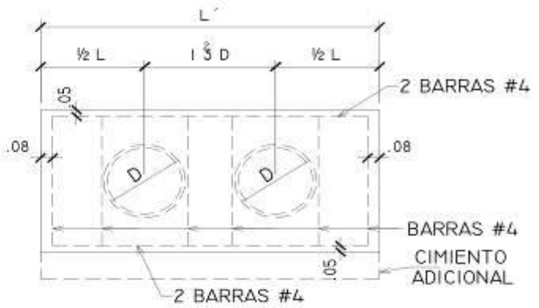



CABEZAL DE HORMIGON

NOTA: SE ACHAFLANARAN 0.019M TODAS LAS ARISTAS EXPUESTAS DE LAS PAREDES DEL HORMIGÓN
0.25(0.45 - 0.60M Ø)
0.30(0.75 Ø O MÁS)




CABEZAL DE MAMP. CON MORTERO




ELEVACION - TUBO DOBLE

NOTA: SE COLOCARÁN CIMIENTOS ADICIONALES CUANDO LAS CONDICIONES DEL TERRENO ASÍ LO REQUIERAN. LA PROFUNDIDAD DE LOS CIMIENTOS SERÁ DETERMINADA POR EL INGENIERO EN EL CAMPO. TODOS LOS CABEZALES DEBERÁN COLOCARSE PARALELOS A LA LINEA CENTRAL DE LA VÍA. PARA INFORMACIONES ADICIONALES VEÁNSE: NOTAS GENERALES "H"

DATOS Y CANTIDADES PARA DOS CABEZALES

| DISEÑO | | | HORMIGON | | | | | | | | | | MAMPOSTERIA CON MORTERO | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | TUBO SIMPLE | | | | TUBO DOBLE | | | TUBO TRIPLE | | | TUBO SIMPLE | | | TUBO DOBLE | |
| D | A | H | B | L | HORM. M3 | ACERO Kg. | L | HORM. M3 | ACERO Kg. | L´ | HORM. M3 | ACERO Kg. | B | L | MAMP. M3 | L´ | MAMP. M3 |
| 0.45 | 0.18 | 1.07 | 0.35 | 1.83 | 0.93 | 29.73 | 2.58 | 1.23 | 43.74 | 3.33 | 1.53 | 57.76 | 0.35 | 1.52 | 0.82 | 2.27 | 1.90 |
| 0.60 | 0.26 | 1.32 | 0.43 | 2.44 | 1.76 | 38.55 | 3.44 | 2.32 | 56.54 | 4.44 | 2.88 | 74.54 | 0.45 | 1.93 | 1.48 | 2.93 | 2.10 |
| 0.75 | 0.33 | 1.57 | 0.53 | 3.05 | 3.03 | 47.38 | 4.30 | 3.99 | 69.35 | 5.55 | 4.96 | 91.32 | 0.50 | 2.34 | 2.41 | 3.59 | 3.45 |
| 0.90 | 0.41 | 1.82 | 0.61 | 3.66 | 4.69 | 56.91 | 5.16 | 6.19 | 82.15 | 6.66 | 7.70 | 108.10 | 0.60 | 2.75 | 3.70 | 4.25 | 5.35 |
| 1.05 | 0.48 | 2.07 | 0.71 | 4.27 | 7.00 | 65.03 | 6.02 | 8.25 | 95.06 | 7.77 | 11.50 | 124.87 | 0.70 | 3.15 | 5.33 | 4.90 | 7.77 |
| 1.20 | 0.56 | 2.32 | 0.81 | 4.88 | 9.98 | 73.88 | 6.88 | 13.22 | 107.76 | 8.88 | 16.46 | 141.65 | 0.80 | 3.57 | 7.47 | 5.57 | 10.94 |
| 1.35 | 0.64 | 2.58 | 0.91 | 5.50 | 11.95 | 82.88 | 7.75 | 15.50 | 120.71 | 10.00 | 19.05 | 158.45 | 0.90 | 3.74 | 10.33 | 6.25 | 13.88 |
| 1.50 | 0.72 | 2.84 | 1.01 | 6.20 | 16.47 | 92.94 | 8.70 | 20.30 | 135.07 | 11.12 | 23.81 | 176.47 | 1.00 | 3.90 | 12.10 | 6.91 | 21.12 |

NOTAS GENERALES "H" CABEZALES DE HORMIGON

HORMIGON: HORMIGÓN CON UN MINIMO DE 210 Kg/cms²
ACERO: DEBERA SATISFACER LAS ESPECIFICACIONES DE LA A.S.T.M.A. 6.15-68, SERAN BARRAS DEFORMADAS DE GRADO ESTRUCTURAL O INTERMEDIO. LAS BARRAS SE COLOCARAN A 0.05M. DE LA CARA EXTERIOR DE HORMIGÓN, A MENOS QUE INDIQUE OTRA COSA.
TODAS LAS BARRAS, SE MANTENDRAN FIJAS AL ESPACIAMIENTO MOSTRADO EN ESTE PLANO DURANTE LAS OPERACIONES DE VACIADO.
CANTIDADES: LAS CANTIDADES AQUÍ INDICADAS SON PARA ESTIMADOS SOLAMENTE.

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL | MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

CONSTRUCTOR: CONSORCIO TRANSEC ESTRELLA

DISEÑADOR: inifra

ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA - MARÍA CHIQUITA

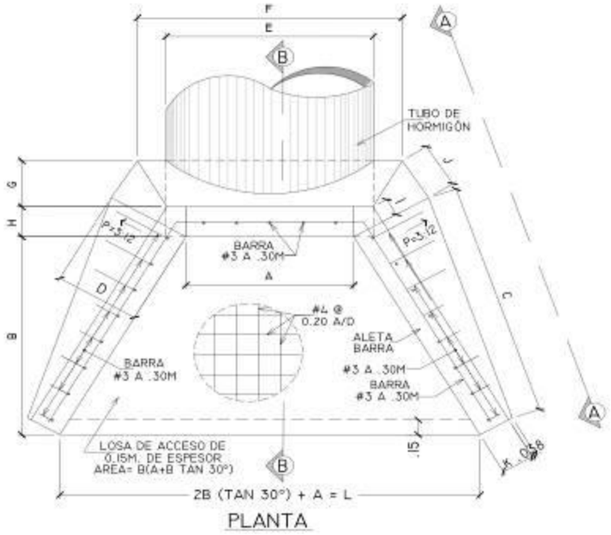
CONTRATO N° UAL-1-22-22

TÍTULO DEL PLANO: RETORNOS VÍA TRANSÍSTMICA E INTERCAMBIADOR
DETALLE PARA CABEZALES DE TUBOS DE DRENAJES

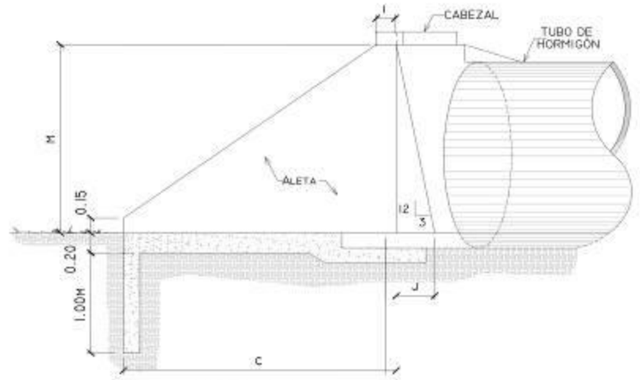
ESCALA: S/E — ORIGINAL 610 x 914 mm

Nº PLANO: INT-GD-06-001 — HOJA 02 de 06

FECHA: NOVIEMBRE 2022




PLANTA



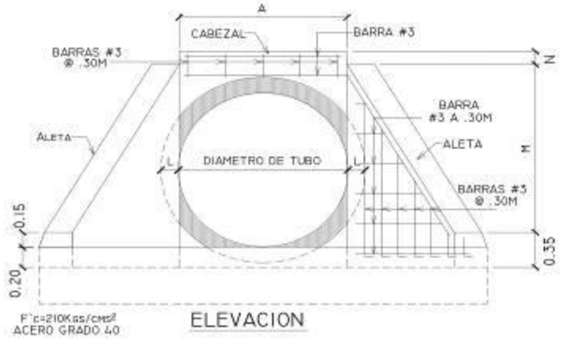

VISTA A-A

NOTA:
QUEDA A DISCRECIÓN DEL INGENIERO DE CAMPO DETERMINAR LA COLOCACIÓN DEL ACERO DE REFUERZO.
* CANTIDAD DE HORMIGÓN Y ACERO PARA DOS CABEZALES.

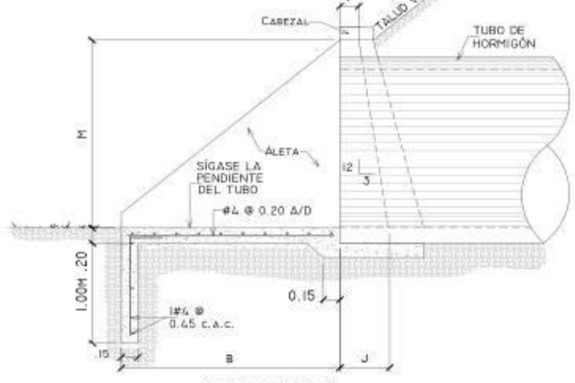
DIMENSIONES PARA CABEZALES CON ALETAS

| 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.




ELEVACION




SECCION B-B

| 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 |

REPÚBLICA DE PANAMÁ GOBIERNO NACIONAL | MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

CONSTRUCTOR: CONSORCIO TRANSED ESTRELLA

DISEÑADOR: inintra

ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA - MARÍA CHIQUITA

CONTRATO N° UAL-1-22-22

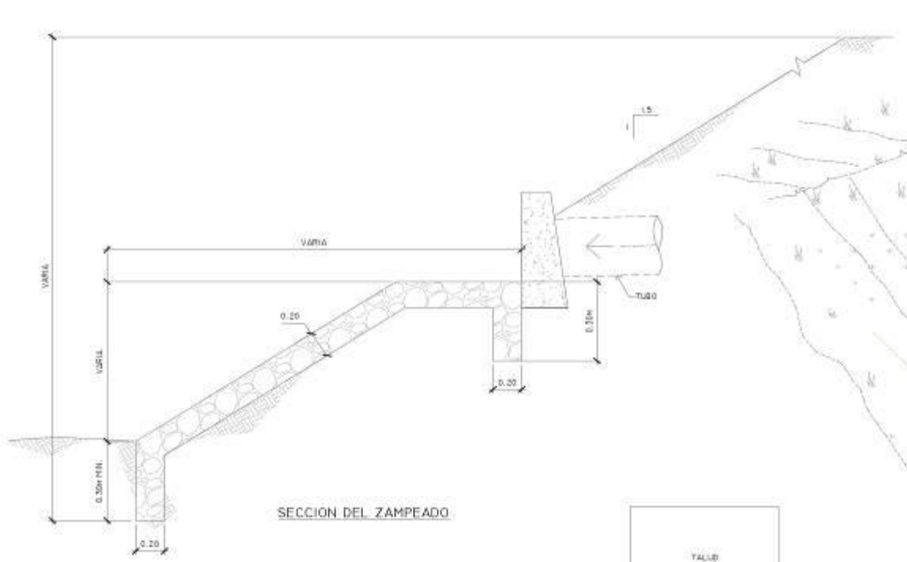
TÍTULO DEL PLANO: RETORNOS VÍA TRANSÍSTMICA E INTERCAMBIADOR
DETALLES DE CABEZALES CON ALETAS

ESCALA: VARIAS (ORIGINAL 610 x 914 mm)

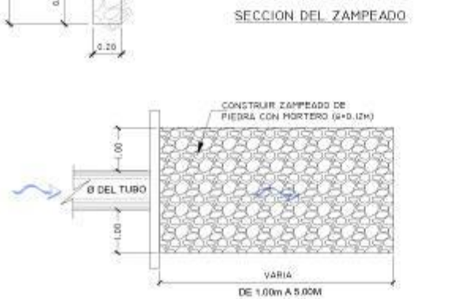
Nº PLANO: INT-GD-06-001

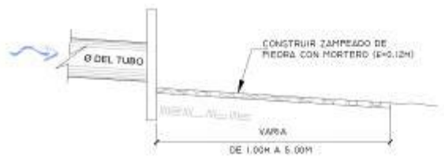
HOJA 03 de 06

FECHA: NOVIEMBRE 2022

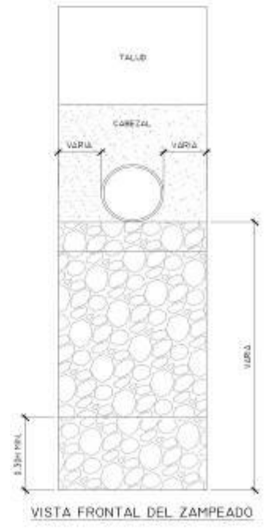



SECCION DEL ZAMPEADO

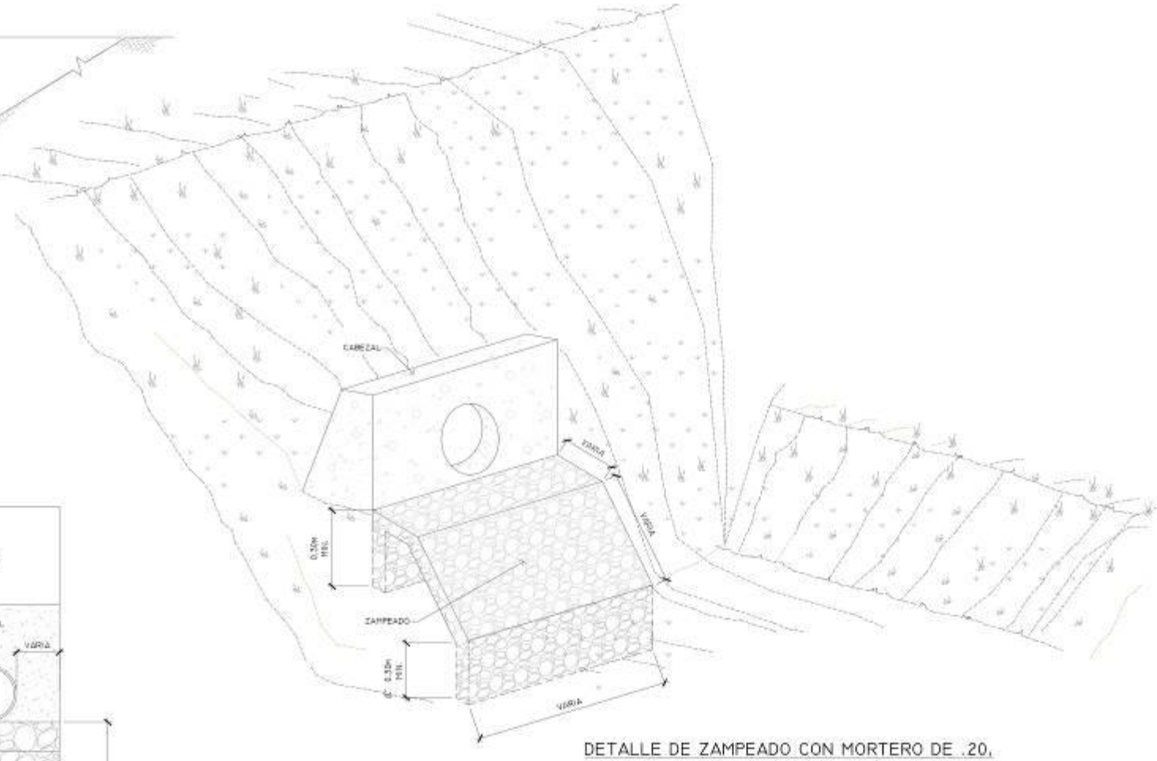



DET. DE ZAMPEADO
EN ENTRADA O SALIDA DE TUBOS

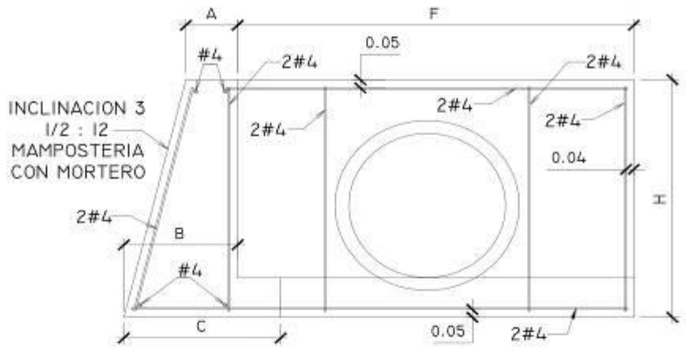



VISTA FRONTAL DEL ZAMPEADO

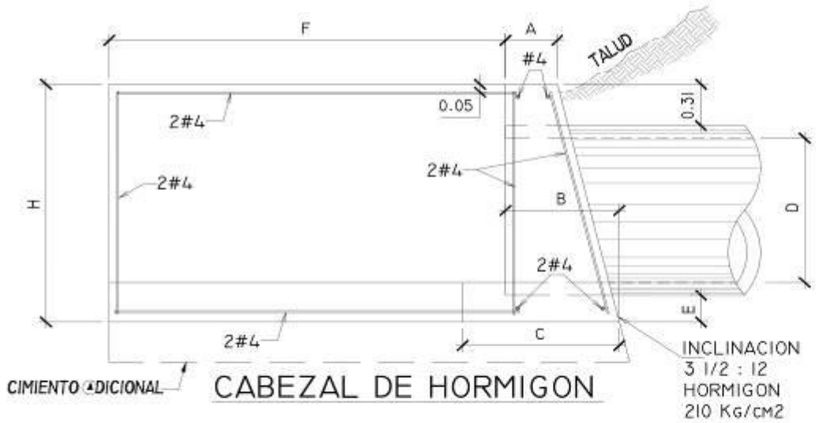



DETALLE DE ZAMPEADO CON MORTERO DE .20, I:3 EN LAS SALIDAS DE LOS TUBOS
ESC. INDICADAS

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — / MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS | CONSTRUCTOR: CONSORCIO TRANSISTMICA ESTRELLA | DISEÑADOR: inisfra | ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA - MARÍA CHIQUITA<br>CONTRATO N° UAL-1-22-22 | TÍTULO DEL PLANO: RETORNOS VÍA TRANSÍSTMICA E INTERCAMBIADOR<br>DETALLE TÍPICO DE ZAMPEADO | ESCALA: S/E<br>ORIGINAL 610 x 914 mm | Nº PLANO: INT-GD-06-001<br>HOJA 04 de 06 | FECHA: NOVIEMBRE 2022 |




ELEVACION-TUBO SIMPLE

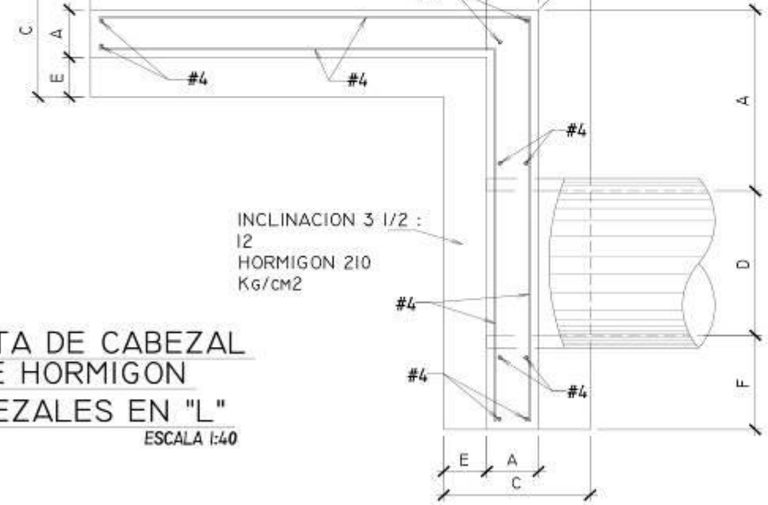



CABEZAL DE HORMIGON

**NOTAS**

- SE COLOCARAN CIMIENTOS ADICIONALES CUANDO LAS CONDICIONES DEL TERRENO ASI LO REQUIERAN.
- LA PROFUNDIDAD DE LOS CIMIENTOS SERA DETERMINADA POR EL INGENIERO EN EL CAMPO.
- TODOS LOS CABEZALES DEBERAN COLOCARSE PARALELOS A LA LINEA CENTRAL DE LA VIA.
- LA SUPERFICIE EN LA PARTE SUPERIOR DEL CABEZAL NO DEBERA REPELLARSE A FIN DE QUE LA PIEDRA QUEDE EXPUESTA. CUANDO EL CABEZAL ES DE MAMPOSTERIA CON MORTERO.
- SE ACHAFLANARAN 0.019M TODAS LAS ARISTAS EXPUESTAS DE LAS PAREDES DEL HORMIGON
- CONCRETO DE 210 Kg/cm2 (3,000 psi)
- ACERO FY=2,800 Kg/cm2 (GRADO 40)

| DIMENSIONES EN METROS | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | DIAMETRO DEL TUBO | | | | |
| | 0.61 | 0.76 | 0.91 | 1.07 | 1.22 |
| A | 0.25 | 0.30 | 0.30 | 0.30 | 0.30 |
| B | 0.50 | 0.55 | 0.60 | 0.60 | 0.65 |
| C | 0.70 | 0.80 | 0.85 | 0.95 | 1.00 |
| D | 0.61 | 0.76 | 0.91 | 1.07 | 1.22 |
| E | 0.26 | 0.33 | 0.41 | 0.48 | 0.56 |
| F | 1.50 | 1.90 | 2.30 | 2.60 | 3.00 |
| H | 1.15 | 1.30 | 1.50 | 1.65 | 1.80 |




PLANTA DE CABEZAL DE HORMIGON
CABEZALES EN "L"
ESCALA 1:40

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

CONSTRUCTOR: CONSORCIO TRANSEG ESTRELLA

DISEÑADOR: inisfra

ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA - MARÍA CHIQUITA

CONTRATO N° UAL-1-22-22

TITULO DEL PLANO: RETORNOS VÍA TRANSÍSTMICA E INTERCAMBIADOR
DETALLES DE CABEZALES EN L

ESCALA: VARIAS (ORIGINAL 610 x 914 mm)

N° PLANO: INT-GD-06-001

HOJA 05 de 06

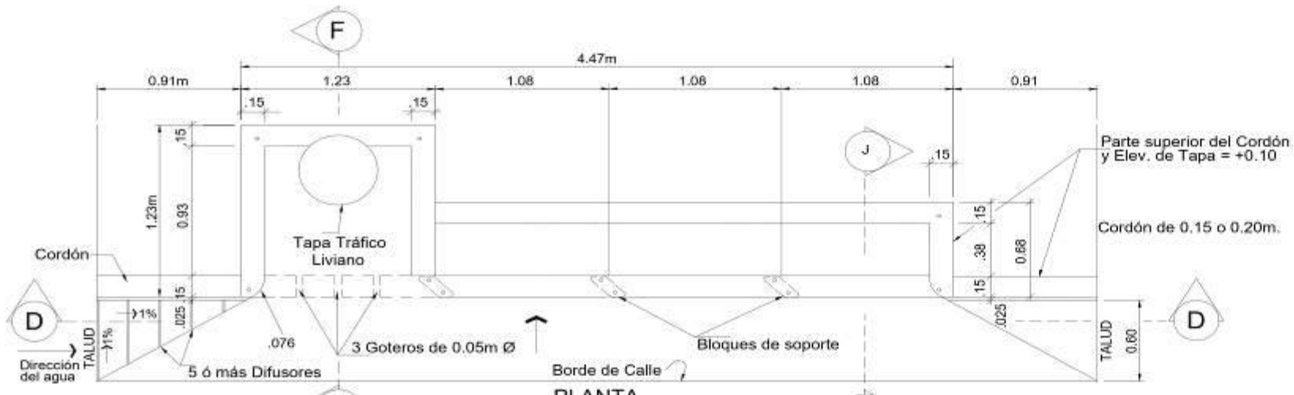
FECHA: NOVIEMBRE 2022

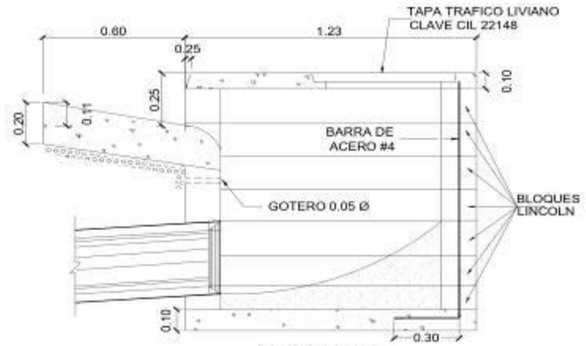
DETALLE DE DIFUSORES

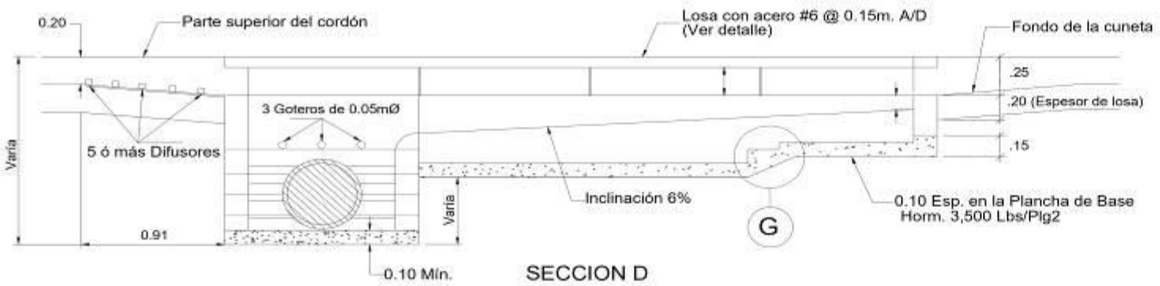
PLANTA

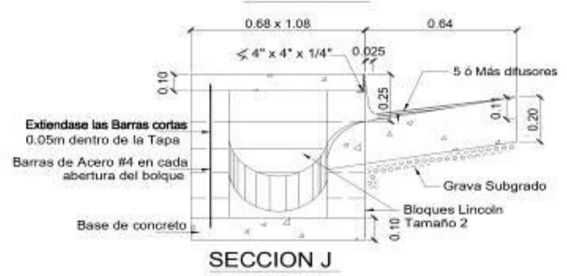
BLOQUE DE SOPORTE
DE LA TAPA DE LA CAJA

DETALLE DE REFUERZO PARA Llosa DETALLE G
DE TRAGANTE TIPO "L"

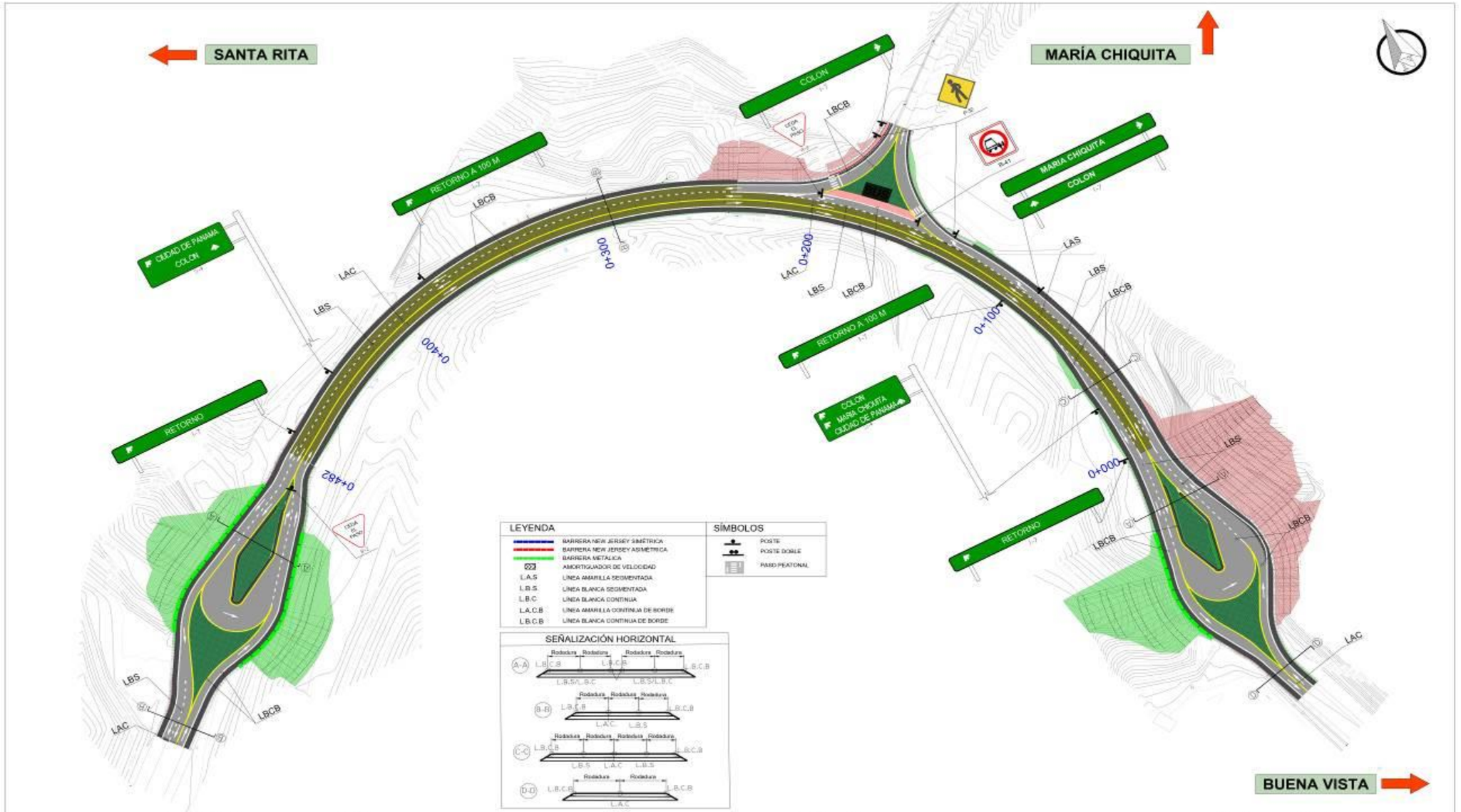


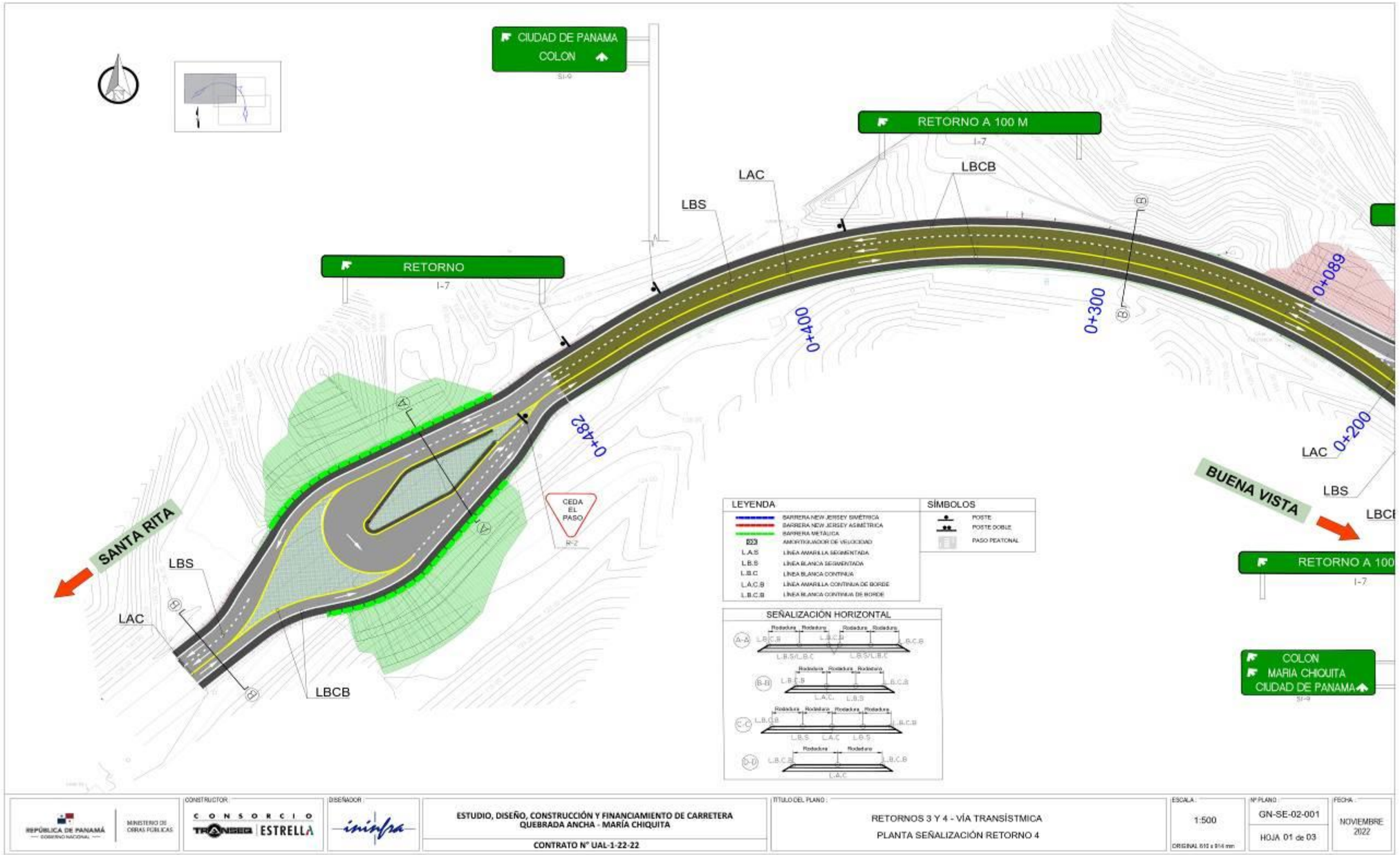



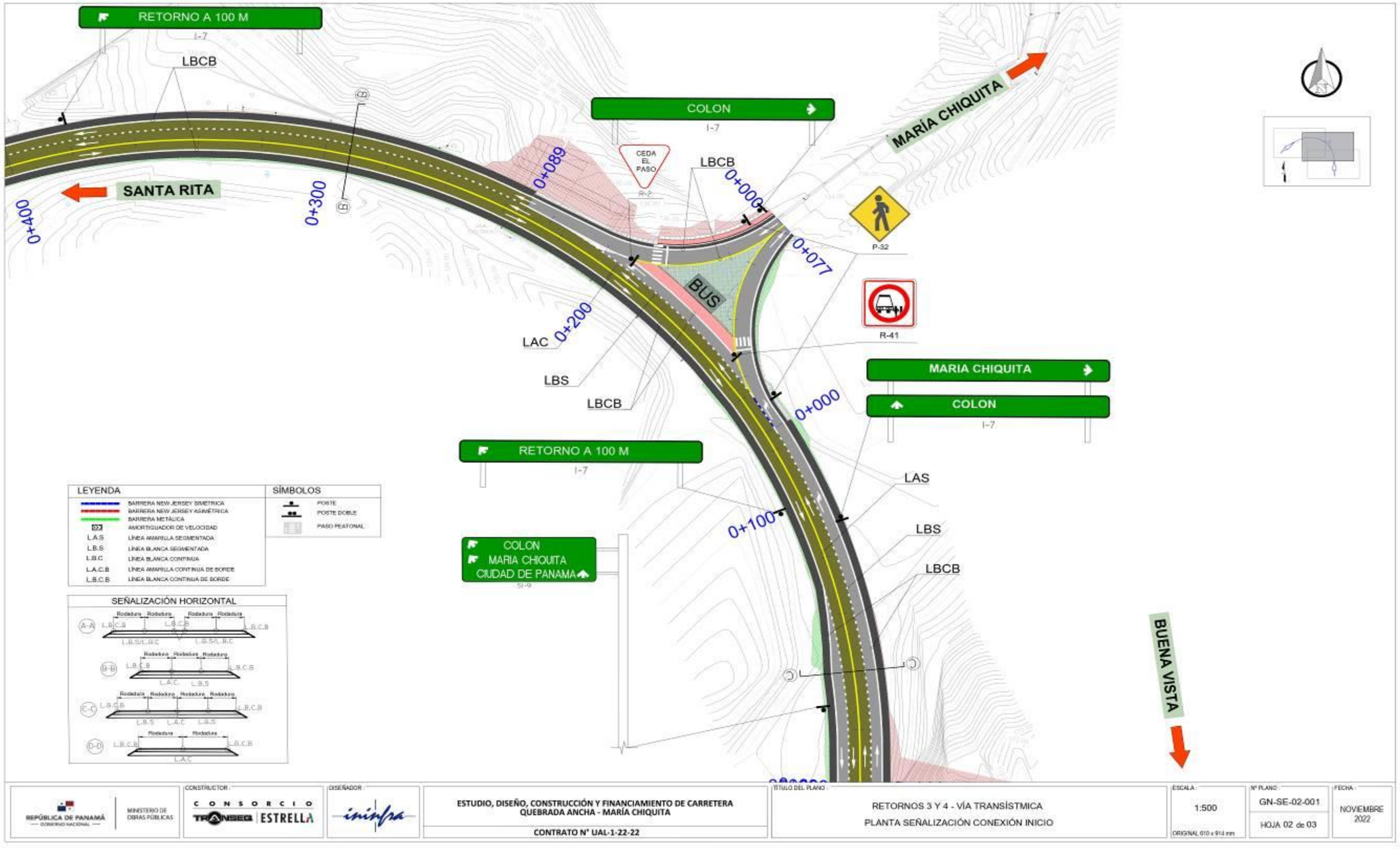



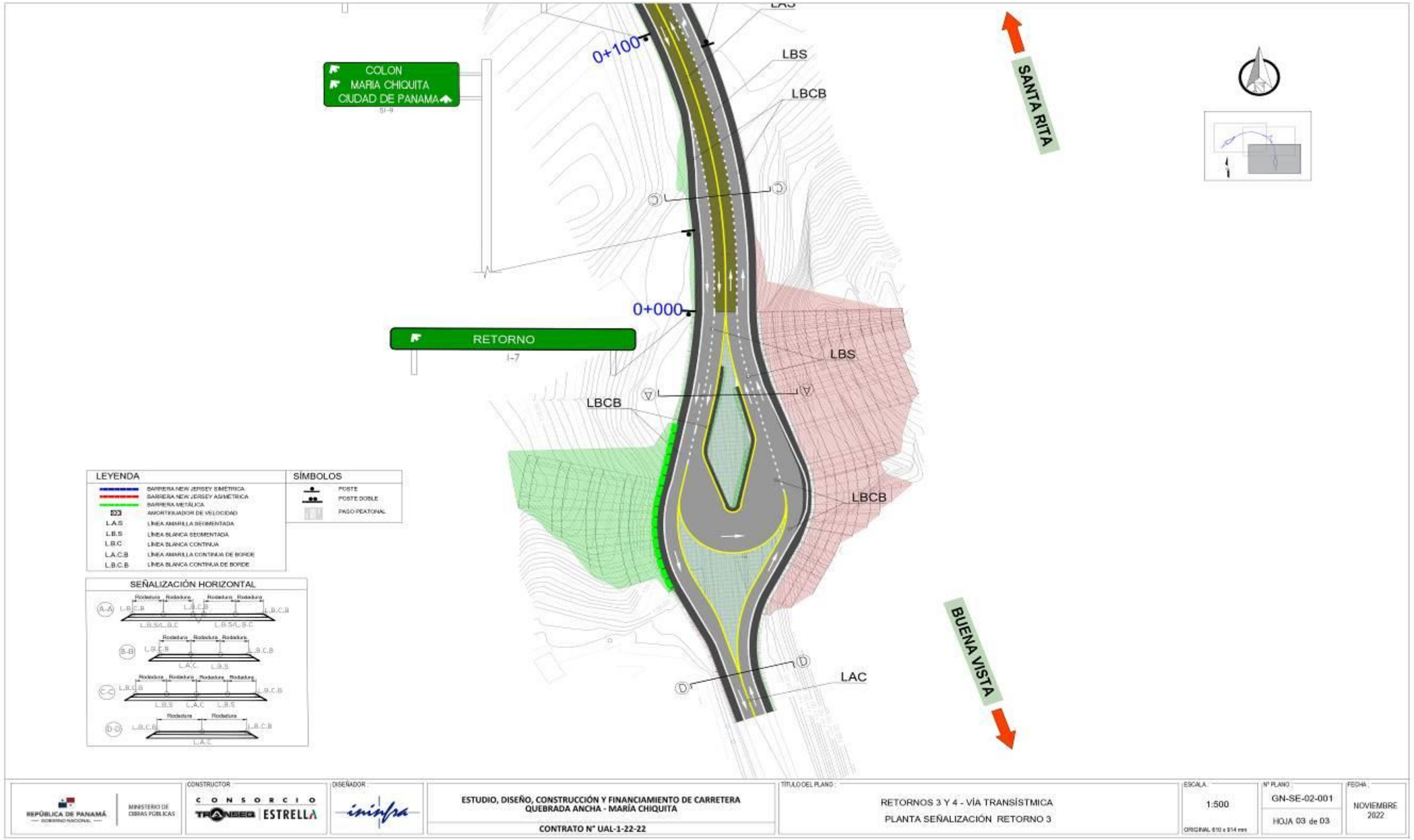



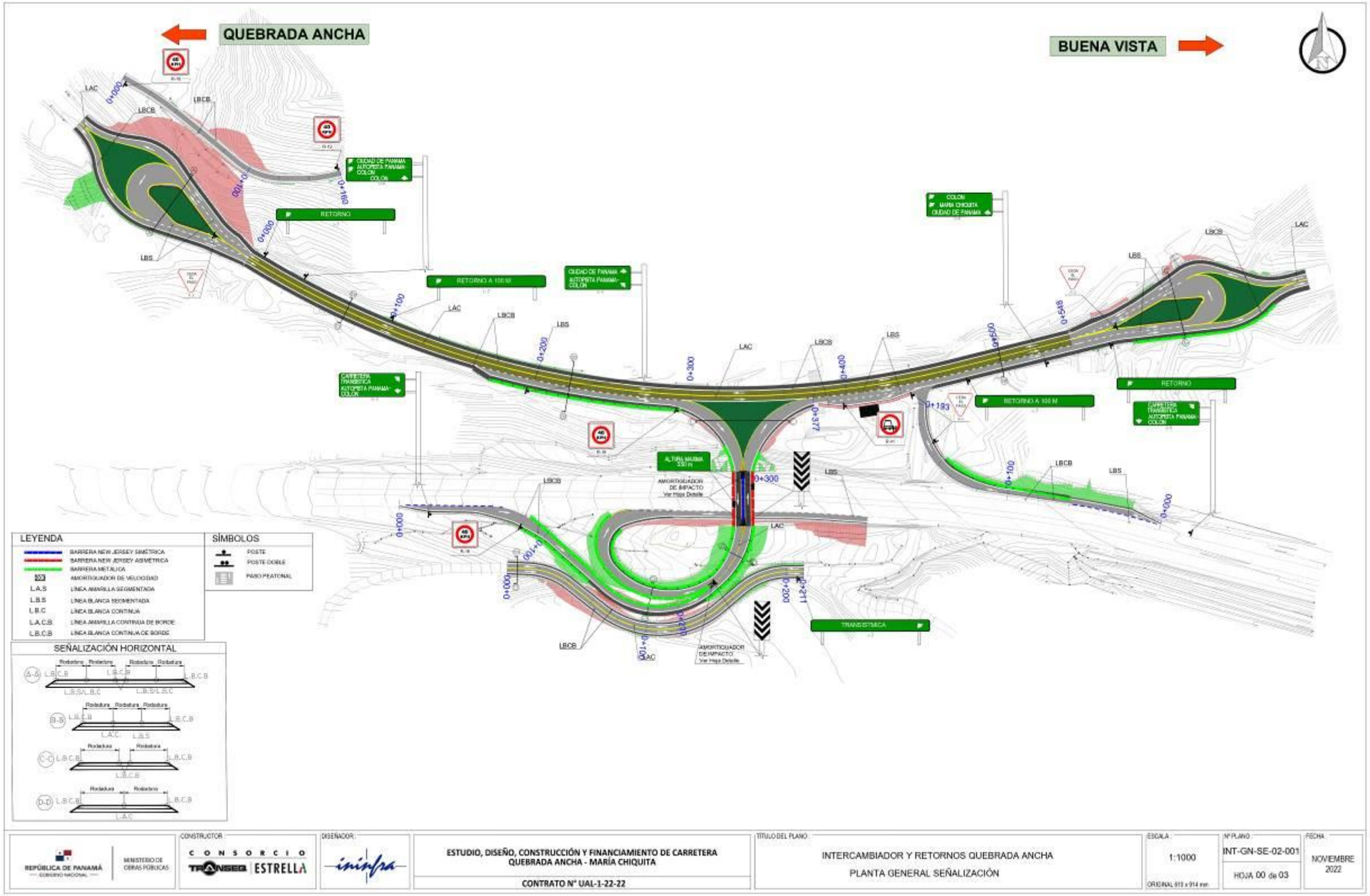

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS | CONSTRUCTOR: CONSORCIO TRANSEG ESTRELLA | DISEÑADOR: inifra | ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA - MARÍA CHIQUITA<br>CONTRATO N° UAL-1-22-22 | TÍTULO DEL PLANO: RETORNOS VÍA TRANSÍSTMICA E INTERCAMBIADOR<br>DETALLE TRAGANTE L3 | ESCALA: VARIAS (ORIGINAL 610 x 914 mm) | Nº PLANO: INT-GD-06-001<br>HOJA 06 de 06 — FECHA: NOVIEMBRE 2022 |


SANTA RITA
MARÍA CHIQUITA
BUENA VISTA
COLON
RETORNO A 100 M
CIUDAD DE PANAMA
COLON
RETORNO
MARIA CHIQUITA
COLON
COLON
MARIA CHIQUITA
CIUDAD DE PANAMA
RETORNO
LBCB
LAC
LBS
LAS
0+300
0+400
0+482
0+200
0+100
0+000
LEYENDA
BARRERA NEW JERSEY SIMÉTRICA
BARRERA NEW JERSEY ASIMÉTRICA
BARRERA METALICA
AMORTIGUADOR DE VELOCIDAD
L.A.S LINEA AMARILLA SEGMENTADA
L.B.S LINEA BLANCA SEGMENTADA
L.B.C LINEA BLANCA CONTINUA
L.A.C.B LINEA AMARILLA CONTINUA DE BORDE
L.B.C.B LINEA BLANCA CONTINUA DE BORDE
SÍMBOLOS
POSTE
POSTE DOBLE
PASO PEATONAL
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL
Rodadura
A-A
B-B
C-C
D-D
L.B.C.B
L.A.C
L.B.S
L.B.S/L.B.C
L.B.C.a
REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
CONSTRUCTOR
CONSORCIO
TRANSEC ESTRELLA
DISEÑADOR
ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA - MARÍA CHIQUITA
CONTRATO N° UAL-1-22-22
TÍTULO DEL PLANO:
RETORNOS 3 Y 4 - VÍA TRANSÍSTMICA
PLANTA GENERAL SEÑALIZACIÓN
ESCALA:
1:750
ORIGINAL: 610 x 914 mm
Nº PLANO:
GN-SE-02-001
HOJA 00 de 03
FECHA:
NOVIEMBRE 2022


CIUDAD DE PANAMA
COLON
RETORNO A 100 M
I-7
LAC
LBCB
LBS
RETORNO
I-7
0+400
0+300
0+089
0+482
LAC 0+200
BUENA VISTA
LBS
LBCB
SANTA RITA
LBS
LAC
LBCB
CEDA EL PASO
R-2
RETORNO A 100
I-7
COLON
MARIA CHIQUITA
CIUDAD DE PANAMA
LEYENDA
BARRERA NEW JERSEY SIMÉTRICA
BARRERA NEW JERSEY ASIMÉTRICA
BARRERA METÁLICA
AMORTIGUADOR DE VELOCIDAD
L.A.S LÍNEA AMARILLA SEGMENTADA
L.B.S LÍNEA BLANCA SEGMENTADA
L.B.C LÍNEA BLANCA CONTINUA
L.A.C.B LÍNEA AMARILLA CONTINUA DE BORDE
L.B.C.B LÍNEA BLANCA CONTINUA DE BORDE
SÍMBOLOS
POSTE
POSTE DOBLE
PASO PEATONAL
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL
Rodadura
L.B.C.B
L.B.S/L.B.C
L.A.C
L.B.S
A-A
B-B
C-C
D-D
REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
CONSTRUCTOR
CONSORCIO
TRANSED ESTRELLA
DISEÑADOR
inisfra
ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA - MARÍA CHIQUITA
CONTRATO N° UAL-1-22-22
TÍTULO DEL PLANO
RETORNOS 3 Y 4 - VÍA TRANSÍSTMICA
PLANTA SEÑALIZACIÓN RETORNO 4
ESCALA
1:500
ORIGINAL 610 x 914 mm
Nº PLANO
GN-SE-02-001
HOJA 01 de 03
FECHA
NOVIEMBRE 2022


RETORNO A 100 M
I-7
LBCB
SANTA RITA
0+400
0+300
0+089
COLON
I-7
CEDA EL PASO
R-2
LBCB
0+000
MARÍA CHIQUITA
P-32
0+077
BUS
R-41
0+200
LAC
LBS
LBCB
MARIA CHIQUITA
COLON
I-7
0+000
RETORNO A 100 M
I-7
LAS
0+100
LBS
LBCB
COLON
MARIA CHIQUITA
CIUDAD DE PANAMA
SI-9
BUENA VISTA
LEYENDA
BARRERA NEW JERSEY SIMÉTRICA
BARRERA NEW JERSEY ASIMÉTRICA
BARRERA METÁLICA
AMORTIGUADOR DE VELOCIDAD
L.A.S LÍNEA AMARILLA SEGMENTADA
L.B.S LÍNEA BLANCA SEGMENTADA
L.B.C LÍNEA BLANCA CONTINUA
L.A.C.B LÍNEA AMARILLA CONTINUA DE BORDE
L.B.C.B LÍNEA BLANCA CONTINUA DE BORDE
SÍMBOLOS
POSTE
POSTE DOBLE
PASO PEATONAL
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL
Rodadura
A-A
B-B
C-C
D-D
L.B.C.B
L.A.C
L.B.S
REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
CONSTRUCTOR:
CONSORCIO
TRANSEC ESTRELLA
DISEÑADOR:
inifra
ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA - MARÍA CHIQUITA
CONTRATO N° UAL-1-22-22
TÍTULO DEL PLANO:
RETORNOS 3 Y 4 - VÍA TRANSÍSTMICA
PLANTA SEÑALIZACIÓN CONEXIÓN INICIO
ESCALA:
1:500
ORIGINAL 610 x 914 mm
Nº PLANO:
GN-SE-02-001
HOJA 02 de 03
FECHA:
NOVIEMBRE 2022


COLON
MARIA CHIQUITA
CIUDAD DE PANAMA
RETORNO
I-7
0+100
0+000
LBS
LBCB
LBS
LBCB
LBCB
LAC
SANTA RITA
BUENA VISTA
LEYENDA
BARRERA NEW JERSEY SIMETRICA
BARRERA NEW JERSEY ASIMETRICA
BARRERA METÁLICA
AMORTIGUADOR DE VELOCIDAD
L.A.S LÍNEA AMARILLA SEGMENTADA
L.B.S LÍNEA BLANCA SEGMENTADA
L.B.C LÍNEA BLANCA CONTINUA
L.A.C.B LÍNEA AMARILLA CONTINUA DE BORDE
L.B.C.B LÍNEA BLANCA CONTINUA DE BORDE
SÍMBOLOS
POSTE
POSTE DOBLE
PASO PEATONAL
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL
A-A
B-B
C-C
D-D
Rodadura
L.B.C.B
L.B.S/L.B.C
L.A.C
L.B.S
REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
CONSTRUCTOR
C O N S O R C I O
TRANSEC ESTRELLA
DISEÑADOR
ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA - MARÍA CHIQUITA
CONTRATO N° UAL-1-22-22
TÍTULO DEL PLANO
RETORNOS 3 Y 4 - VÍA TRANSÍSTMICA
PLANTA SEÑALIZACIÓN RETORNO 3
ESCALA
1:500
ORIGINAL 610 x 914 mm
N° PLANO
GN-SE-02-001
HOJA 03 de 03
FECHA
NOVIEMBRE 2022




REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

CONSTRUCTOR: CONSORCIO TRANSEC ESTRELLA

DISEÑADOR: inifra

ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA - MARÍA CHIQUITA

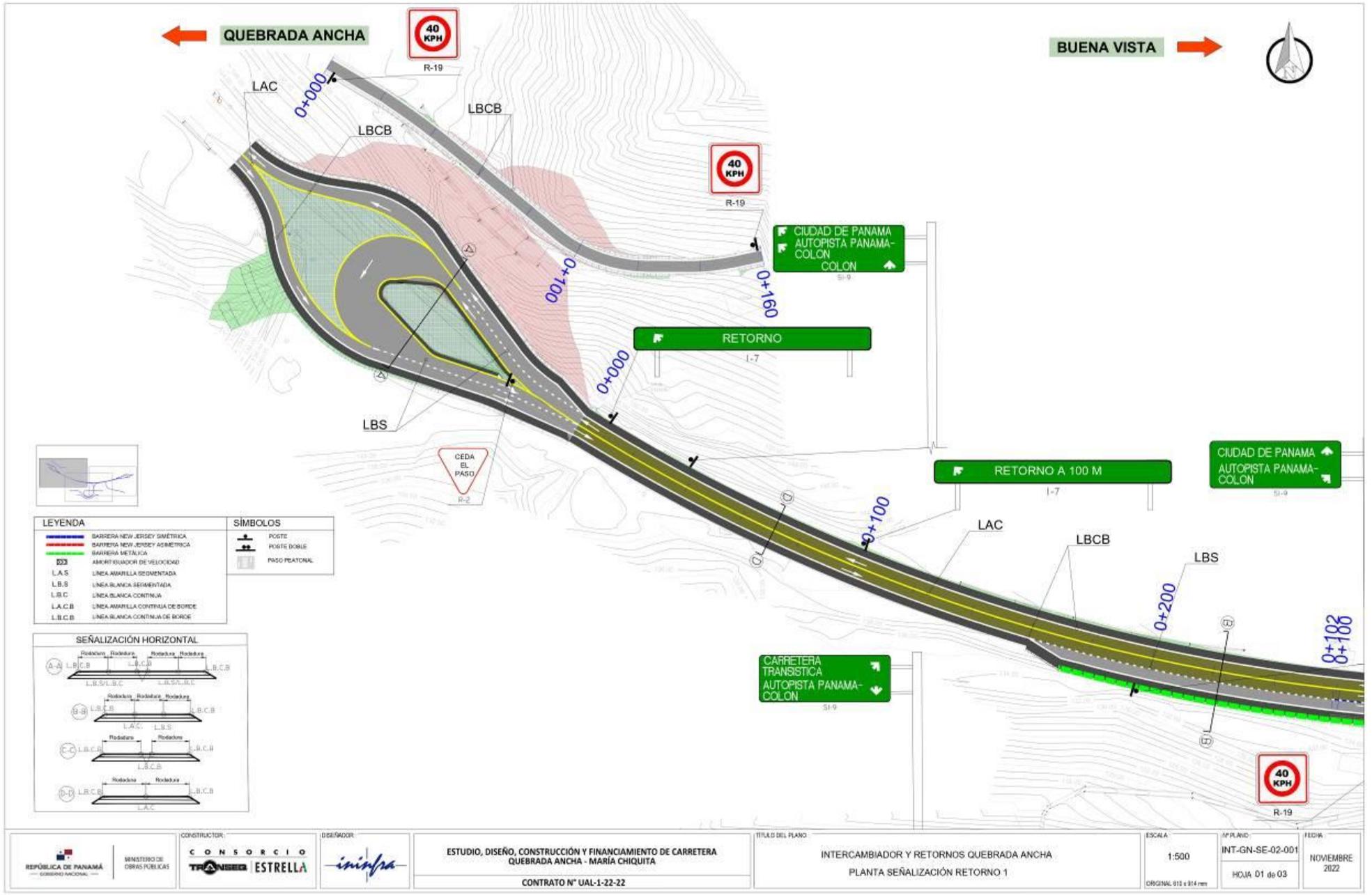
CONTRATO N° UAL-1-22-22

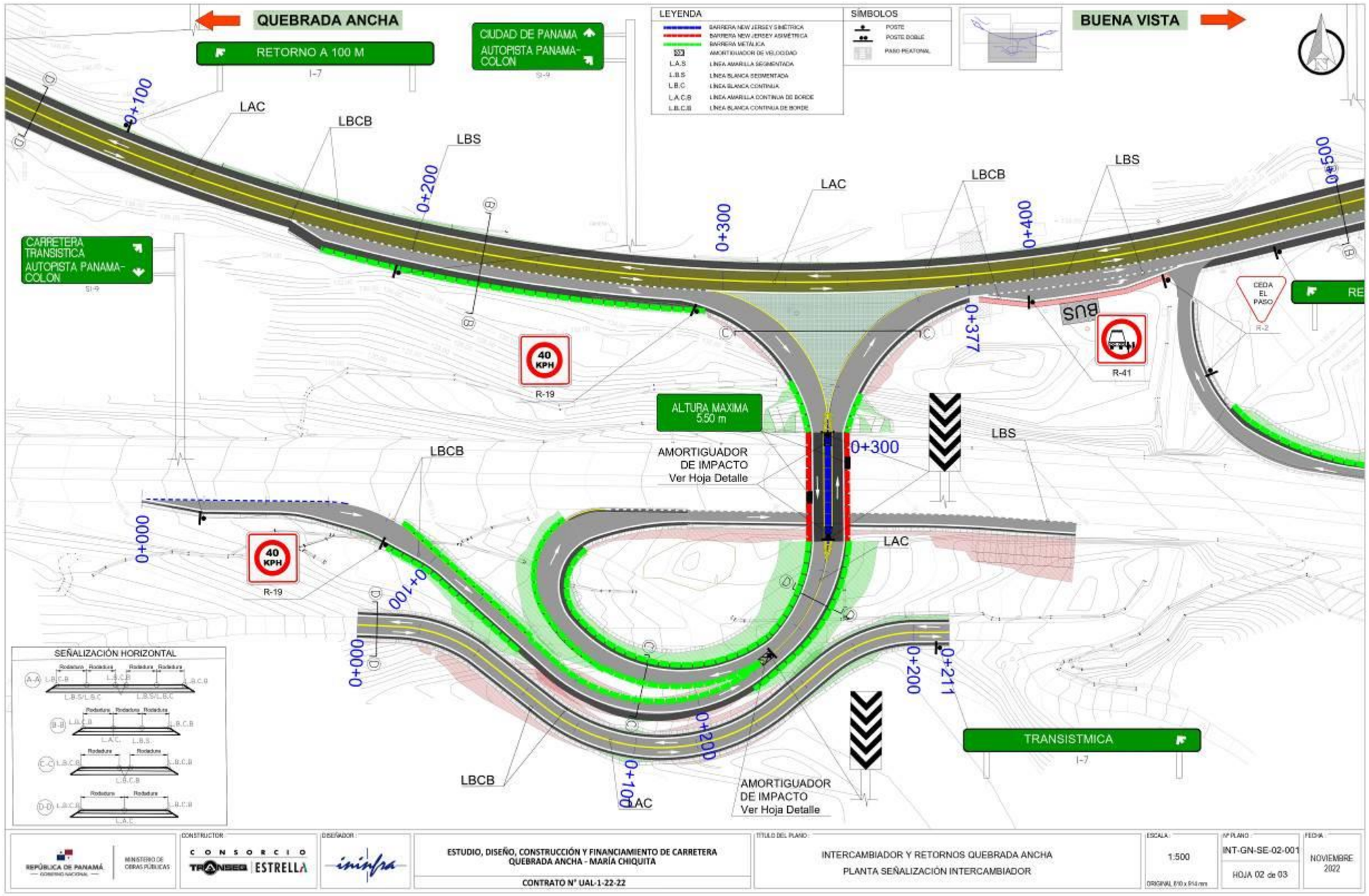
TÍTULO DEL PLANO: INTERCAMBIADOR Y RETORNOS QUEBRADA ANCHA
PLANTA GENERAL SEÑALIZACIÓN

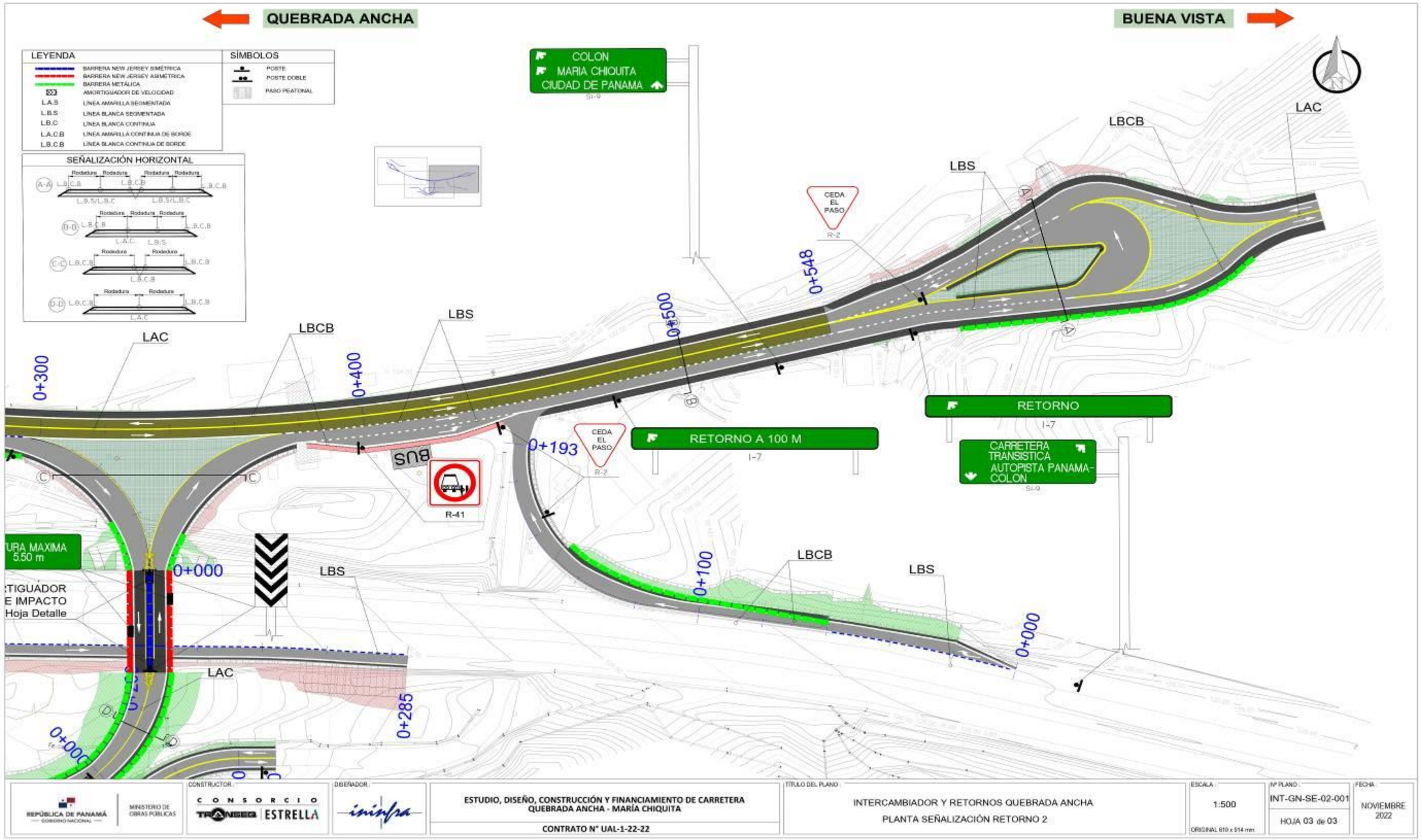
ESCALA: 1:1000 — ORIGINAL 610 x 914 mm

N° PLANO: INT-GN-SE-02-001 — HOJA 00 de 03

FECHA: NOVIEMBRE 2022


QUEBRADA ANCHA
BUENA VISTA
40 KPH
R-19
LAC
LBCB
LBS
0+000
0+100
0+160
0+200
0+100
8+182
CIUDAD DE PANAMA
AUTOPISTA PANAMA-COLON
COLON
SI-9
RETORNO
I-7
RETORNO A 100 M
CIUDAD DE PANAMA
AUTOPISTA PANAMA-COLON
CARRETERA TRANSISTICA
AUTOPISTA PANAMA-COLON
CEDA EL PASO
R-2
LEYENDA
BARRERA NEW JERSEY SIMÉTRICA
BARRERA NEW JERSEY ASIMÉTRICA
BARRERA METÁLICA
AMORTIGUADOR DE VELOCIDAD
L.A.S LINEA AMARILLA SEGMENTADA
L.B.S LINEA BLANCA SEGMENTADA
L.B.C LINEA BLANCA CONTINUA
L.A.C.B LINEA AMARILLA CONTINUA DE BORDE
L.B.C.B LINEA BLANCA CONTINUA DE BORDE
SÍMBOLOS
POSTE
POSTE DOBLE
PASO PEATONAL
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL
Rodadura
A-A
B-B
C-C
D-D
L.A.C.
L.B.S.
L.B.C.B
REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
CONSTRUCTOR:
CONSORCIO TRANSISTMICA ESTRELLA
DISEÑADOR:
ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA - MARÍA CHIQUITA
CONTRATO N° UAL-1-22-22
TÍTULO DEL PLANO:
INTERCAMBIADOR Y RETORNOS QUEBRADA ANCHA
PLANTA SEÑALIZACIÓN RETORNO 1
ESCALA:
1:500
ORIGINAL 610 x 914 mm
Nº PLANO:
INT-GN-SE-02-001
HOJA 01 de 03
FECHA:
NOVIEMBRE 2022


QUEBRADA ANCHA
RETORNO A 100 M
I-7
CIUDAD DE PANAMA
AUTOPISTA PANAMA-COLON
SI-9
BUENA VISTA
LEYENDA
BARRERA NEW JERSEY SIMÉTRICA
BARRERA NEW JERSEY ASIMÉTRICA
BARRERA METÁLICA
AMORTIGUADOR DE VELOCIDAD
L.A.S LÍNEA AMARILLA SEGMENTADA
L.B.S LÍNEA BLANCA SEGMENTADA
L.B.C LÍNEA BLANCA CONTINUA
L.A.C.B LÍNEA AMARILLA CONTINUA DE BORDE
L.B.C.B LÍNEA BLANCA CONTINUA DE BORDE
SÍMBOLOS
POSTE
POSTE DOBLE
PASO PEATONAL
CARRETERA TRANSISTICA
AUTOPISTA PANAMA-COLON
SI-9
LAC
LBCB
LBS
0+100
0+200
0+300
0+400
0+500
0+377
BUS
CEDA EL PASO
R-2
40 KPH
R-19
R-41
ALTURA MAXIMA 5.50 m
AMORTIGUADOR DE IMPACTO Ver Hoja Detalle
0+000
0+211
TRANSISTMICA
I-7
AMORTIGUADOR DE IMPACTO Ver Hoja Detalle
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL
Rodadura
L.B.C.B
L.B.S/L.B.C
L.A.C
L.B.S.
A-A
B-B
C-C
D-D
REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
CONSTRUCTOR
CONSORCIO TRANSECA ESTRELLA
DISEÑADOR
ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA - MARÍA CHIQUITA
CONTRATO N° UAL-1-22-22
TÍTULO DEL PLANO
INTERCAMBIADOR Y RETORNOS QUEBRADA ANCHA
PLANTA SEÑALIZACIÓN INTERCAMBIADOR
ESCALA
1:500
ORIGINAL 610 x 914 mm
Nº PLANO
INT-GN-SE-02-001
HOJA 02 de 03
FECHA
NOVIEMBRE 2022


QUEBRADA ANCHA
BUENA VISTA
LEYENDA
BARRERA NEW JERSEY SIMÉTRICA
BARRERA NEW JERSEY ASIMETRICA
BARRERA METÁLICA
AMORTIGUADOR DE VELOCIDAD
L.A.S LINEA AMARILLA SEGMENTADA
L.B.S LINEA BLANCA SEGMENTADA
L.B.C LINEA BLANCA CONTINUA
L.A.C.B LINEA AMARILLA CONTINUA DE BORDE
L.B.C.B LINEA BLANCA CONTINUA DE BORDE
SÍMBOLOS
POSTE
POSTE DOBLE
PASO PEATONAL
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL
COLON
MARIA CHIQUITA
CIUDAD DE PANAMA
SI-9
CEDA EL PASO
R-2
LAC
LBCB
LBS
0+548
0+500
0+400
0+300
0+193
0+100
0+000
0+285
RETORNO
I-7
RETORNO A 100 M
CARRETERA TRANSISTICA
AUTOPISTA PANAMA-COLON
R-41
BUS
URA MAXIMA 5.50 m
TIGUADOR E IMPACTO Hoja Detalle
REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
CONSTRUCTOR
CONSORCIO TRANSEC ESTRELLA
DISEÑADOR
imnfra
ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA - MARÍA CHIQUITA
CONTRATO N° UAL-1-22-22
TITULO DEL PLANO
INTERCAMBIADOR Y RETORNOS QUEBRADA ANCHA
PLANTA SEÑALIZACIÓN RETORNO 2
ESCALA
1:500
ORIGINAL 610 x 914 mm
Nº PLANO
INT-GN-SE-02-001
HOJA 03 de 03
FECHA
NOVIEMBRE 2022

LOCALIZACIÓN REGIONAL

# REPÚBLICA DE PANAMÁ
# MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA - MARÍA CHIQUITA
PROVINCIA DE COLÓN

LOCALIZACIÓN NACIONAL

| PUENTE VEHICULAR SOBRE AUTOPISTA PANAMÁ- COLÓN | |
|---|---|
| **CÓDIGO DE PLANO** | **DENOMINACIÓN** |
| P1-01 | ÍNDICE Y LOCALIZACIÓN |
| P1-02 | PLANTA PERFIL |
| P1-03 | TABLERO |
| P1-04 | ARMADO DE VIGAS |
| P1-05 | PRETENSADO POR FAMILIAS |
| P1-06 | DETALLES DE ANCLAJES |
| P1-07 | ESTRIBOS |
| P1-08 | MURO DE TIERRA ARMADA. ESTRIBO 1 |
| P1-09 | MURO DE TIERRA ARMADA. ESTRIBO 2 |
| P1-10 | DETALLES |

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

CONSTRUCTOR: CONSORCIO TRANSEQ | ESTRELLA

DISEÑADOR: inisfra

ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA - MARÍA CHIQUITA

CONTRATO N° UAL-1-22-22

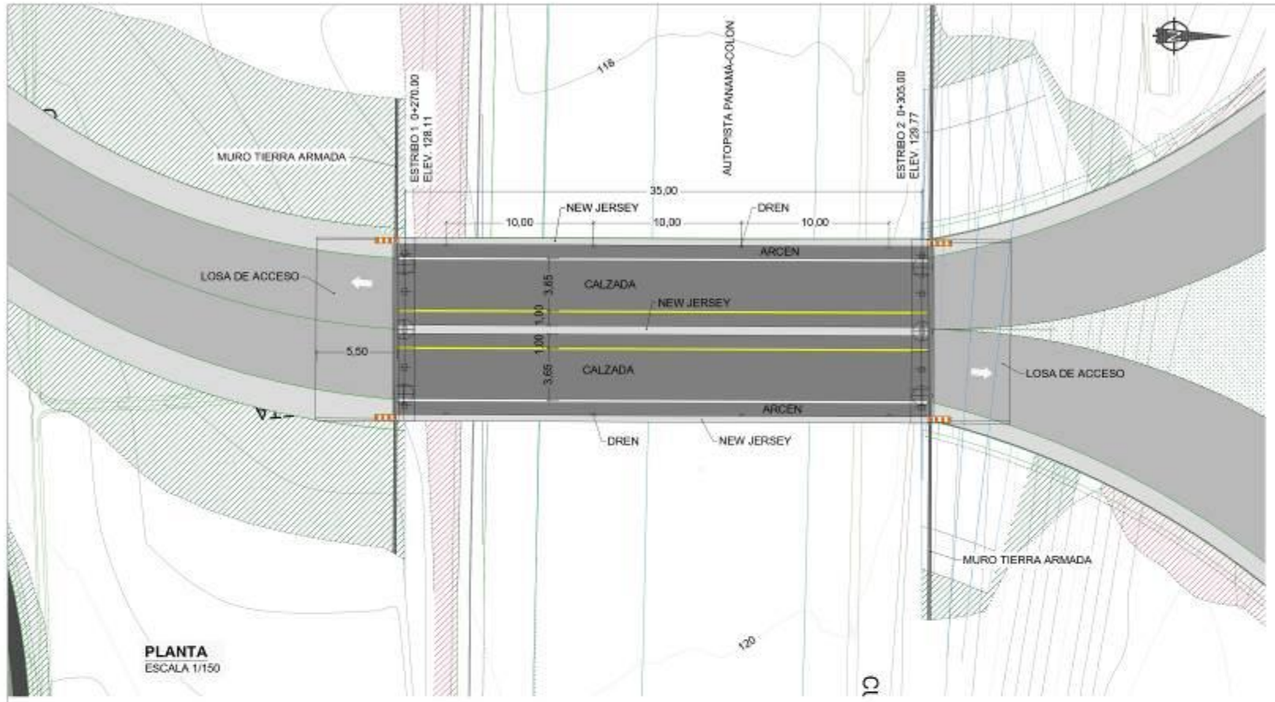
TITULO DEL PLANO: PUENTE VEHICULAR SOBRE AUTOPISTA PANAMÁ- COLÓN
ÍNDICE Y SITUACIÓN

ESCALA: 1:5000 (ORIGINAL 610 x 914 mm)

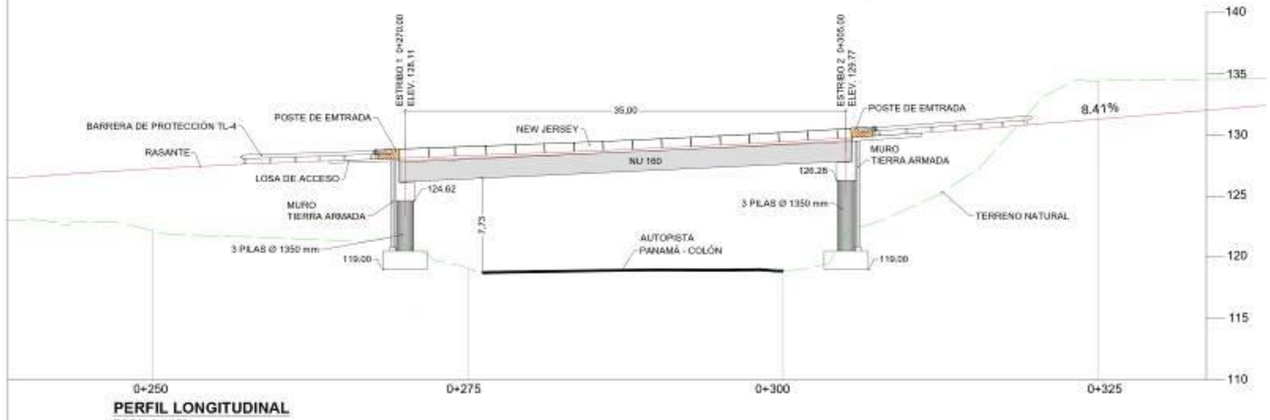
Nº PLANO: P-01-001

HOJA 01 de 01

FECHA: OCTUBRE 2022




**PLANTA**
ESCALA 1/150




**PERFIL LONGITUDINAL**
ESCALA 1/150

NOTAS GENERALES

A.-ESPECIFICACIONES

1.-DISEÑO:
CONFORME A LA A.A.S.H.T.O. LFRD VIGUESTE
CARGAS SISMICAS SEGÚN REF. M

2.-CONSTRUCCION:
DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES PARA LA CONSTRUCCION DE CARRETERAS Y PUENTES DEL MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS 2002

B.-CARGAS DE DISEÑO:

1.-CARGA VIVA:
A.A.S.H.T.O. M. 90

2.-SISMO:
Segun NSR 10

C.-MATERIALES:

1.-HORMIGON VACIADO EN SITIO:
SERA CLASE "A" CON UNA COMBINACION DE AGREGADOS QUE CUMPLA CON LA NORMA M-147 (ITM No.4) DE LA AASHTO M43
LA RESISTENCIA MINIMA A LA COMPRESION A LOS 28 DIAS SERA:
ESTRIBOS, ALETAS Y PILOTES = 210 Kg/cm2 (3,000 psi)
LOSA = 281 Kg/cm2 (4,000 psi)

2.-CEMENTO:
CONFORME A LA ESPECIFICACION AASTHO M85 ( ASTM C150 TIPO I )

3.-ACERO DE REFUERZO:
CONFORME A LA ESPECIFICACION ASTM A615 (AASTHO M31) PARA BARRAS DE REFORMADO GRADO 60 ( 4,218 Kg/cm2 )
NO SE PERMITIRAN LOS ACEROS DOBLEMENTE DOBLADOS POR DEFORMACION EN FRIO

4.-ACERO ESTRUCTURAL:
EL ACERO PARA LAS VIGAS Y PLACAS DE REFUERZO ( COVER PLATE ) SERA A-36
TODO ACERO ESTRUCTURAL SERA CONFORME A LA ESPECIFICACION AASHTO M270 ( ASTM A 709 ).

5.-SOLDADURA
ACERO ESTRUCTURAL:
LA SOLDADURA SERA CONFORME A LA AMERICAN WELDING SOCIETY STRUCTURAL WELDING CODE - STEEL D1.1 LE-2004

6.-APOYOS DE NEOPRENO
LOS SUMINISTROS, LA FABRICACION Y LA INSTALACION DE LOS APOYOS ELASTOMERICOS REFORZADOS SERAN DE ACUERDO A LOS REQUISITOS DE LA SECCION 25 - DIVISION II DEL CODIGO A.A.S.H.T.O.

D.-PINTURA:

1.-HORMIGON:
* ANTES DE PINTAR LA SUPERFICIE DE CONCRETO DEBERA REPARARSE
* TODAS RESINAS Y COMPONENTE DE CURADO
* TODA LA SUPERFICIE DE CONCRETO ESTARA TOTALMENTE SECA Y LIBRE DE POLVO AL MOMENTO DE APLICARSE LA PINTURA.
* A LA SUPERFICIE DE CONCRETO SE LE APLICARAN DOS MANOS DE EMULSION NORLEX PARA EXTERIORES EL COLOR APROBADO POR EL INGENIERO RESIDENTE Y SERA TERRA UTILIZANDO UN CONCENTRADO "UNIVERSAL" O " TODO PROPOSITO" DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES TIPO 1 ó TIPO 2 ULTRA VERDE/BEL HASTA PRODUCIR UNA APARIENCIA UNIFORME A UNA TEMPERATURA AMBIENTE NO MENOR DE 50°F (10°C) NO SE PERMITIRA PINTAR CUANDO SE ANTICIPE QUE LA TEMPERATURA AMBIENTE PUEDA CAER DE ESTE VALOR DURANTE EL PROCESO

2.-POSTES DE ENTRADA:
* ESTOS RECIBIRAN ADECUADAMENTE A LAS DOS CAPAS DE PINTURA EPOXICA UNA CAPA DE PINTURA ANUAL LA RESPUESTA QUE CUMPLA CON LAS ESPECIFICACIONES FEDERAL TT-P-615. PARA PINTURA CONSERVADORA DE VIDRIOS NO COMPROBADOS. CYEL CASO DE LAS ALETAS SOLO SE PINTARAN LAS PARTES VISTAS DESDE LA VIA.
* EN LOS POSTES DE ENTRADA, ALETAS DE PINTARAN FRANJAS OBLICUAS EQUIDISTANTES DE 0.60MLTE, HELADO EN LOS ANGULOS SOBRE LA PINTURA AMARILLA REFLECTIVA.

3.-ACERO GALVANIZADO:
* TODA LA SUPERFICIE GALVANIZADA, ANTES DE SER PINTADA DEBERA LIMPIARSE CON UN SOLVENTE MINERAL, CONSISTIENDO EN EL CASO DE PINTURA PARA MADERA CON QUEMES ACEITE, GRASA Y OTRO MATERIAL EXTRAÑO AL GALVANIZADO.
DESPUES DE LA LIMPIEZA, SE LE APLICARA UNA PRIMERA CAPA DE PINTURA CON BASE ACRILICA, DE ACUERDO A LA ESPECIFICACION 0000-115/260.
EL ESPESOR DE LA PELICULA SECA ESTARA ENTRE 0.3 Y 0.5 MILESIMAS DE PULGADA.
LA CAPA FINAL SERA PINTURA DE ALUMINIO, DE ACUERDO A LA ESPECIFICACION AASHTO M69 TIPO II.
EL CONTRATISTA DEBE SUMINISTRAR AL RESIDENTE UN CALIBRADOR MAGNETICO PARA MEDIR EL ESPESOR DE LA PELICULA SECA DE PINTURA, ADEMAS DEBE CALIBRAR EL EQUIPO Y MANTENER LOS FACTORES DE CORRECCION APROBADOS.

4.- PINTURA DEL ACERO ESTRUCTURAL
TODO EL SISTEMA DE PINTURA Y MANO DE OBRA SERA CONFORME A LAS ESPECIFICACIONES A.A.S.H.T.O. 2004 DIVISION II CAPITULO 11.
a. PRIMERA MANO DE ZINC ORGANICO DE ACUERDO A LA ESPECIFICACION DOT-115/260.
b. SEGUNDA Y TERCERA MANO DE PINTURA EPOXICA DE ACUERDO A LA ESPECIFICACION 0000-22.
c. LA ULTIMA MANO SERA PINTURA SUPERIOR EPOXICA DE VERDE SEGUN ESPECIFICACION ESPECIFICA O EQUIVALENTE DE ACUERDO A LA ESPECIFICACION 0000-115/260.

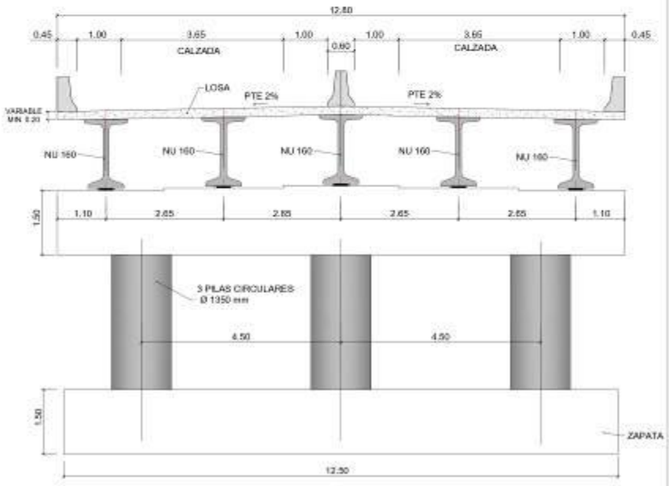
E.-CONSTRUCCION:

1.-EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS:
LAS EXCAVACIONES PARA ESTRUCTURAS, SE HARAN VERTICALMENTE Y NO SE CONSIDERARA LAS QUE EXCEDAN LOS 40cm. DE LAS DIMENSIONES DE LOS DIMETROS INDICADOS EN LOS PLANOS.
NO SERA PERMITIDA LA DESTRUCCION O REMOCION DE LOS BANCOS O TALUDES DE LAS RIBERAS DEL RIO. TODAS LAS OBSTRUCCIONES QUE SE ENCUENTREN EN LOS TALUDES DE LAS RIBERAS DEL RIO SERAN REMOVIDAS.

2.-JUNTAS DE CONSTRUCCION
LAS JUNTAS EN LA SUPERESTRUCTURA DE ESTE PUENTE, SERAN HECHAS TALES Y PROPUESTAS EN LAMINA DE 5 Mm DE PREFORMADO. TODAS LAS JUNTAS SE UBICARAN SEGUN PLANOS O LO QUE INDIQUE EL INGENIERO RESIDENTE

3.-ACABADOS
TODAS LAS SUPERFICIES QUE ESTEN SOBRE LA LINEA DEL SUELO SE OBTENDRAN USANDO FORMALETAS DE MADERA CEPILLADA Y LAS QUE ESTEN A LA VISTA SE LES DARA UN ACABADO CON REGLA DE EMBOLSAR, EXCEPTO LA SUPERFICIE DE RODADURA QUE SE LE DARA UN ACABADO RUGOSO CON MAQUINA O ESCOBILLON.

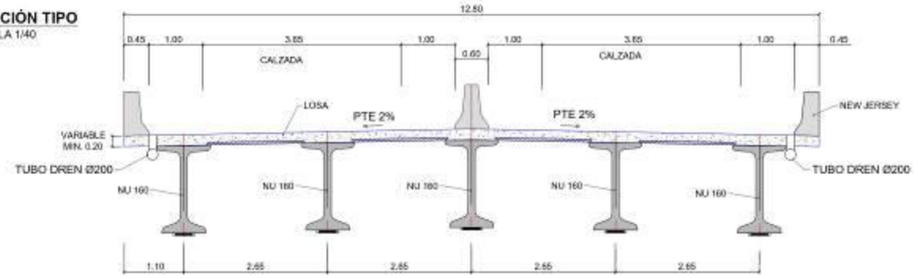
**SECCIÓN TIPO**
ESCALA 1/50




| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — / MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS | CONSTRUCTOR: CONSORCIO TRANSEC ESTRELLA | DISEÑADOR: inisfra | ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA - MARÍA CHIQUITA<br>CONTRATO N° UAL-1-22-22 | TÍTULO DEL PLANO: PUENTE VEHICULAR SOBRE AUTOPISTA PANAMÁ- COLÓN<br>PLANTA, PERFIL Y SECCIÓN TIPO | ESCALA: INDICADA<br>ORIGINAL 610 x 914 mm | Nº PLANO: P1-02-001<br>HOJA 1 de 1 | FECHA: OCTUBRE 2022 |

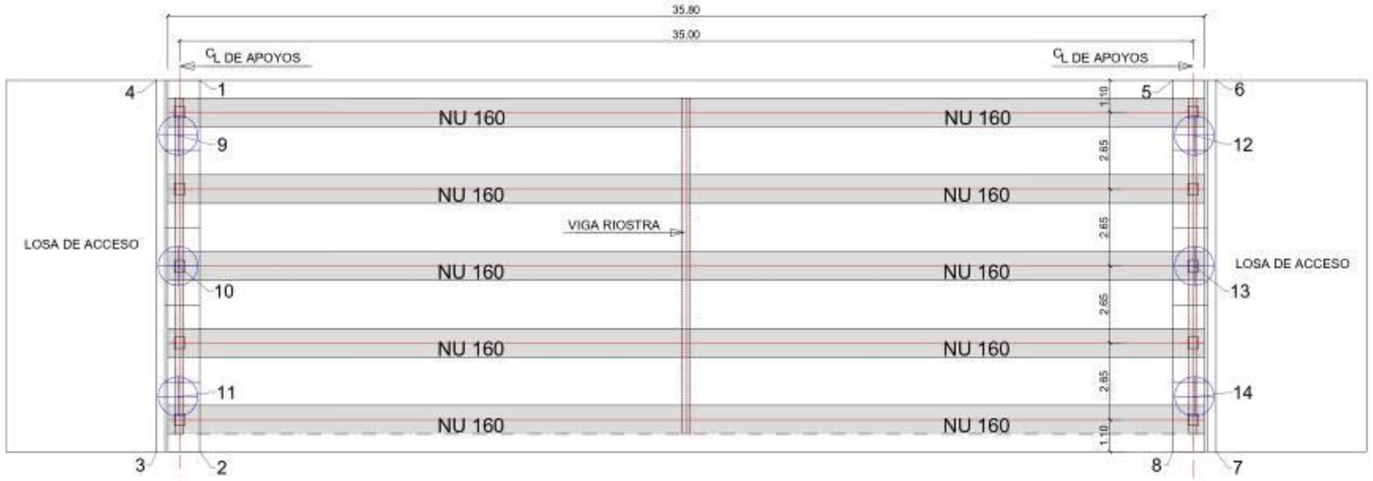
| CUADRO DE REPLANTEO | | |
|---|---|---|
| Nº | X | Y |
| 1 | 638592.27 | 1026462.90 |
| 2 | 638605.07 | 1026462.90 |
| 3 | 638605.07 | 1026461.40 |
| 4 | 638592.27 | 1026461.40 |
| 5 | 638592.27 | 1026496.50 |
| 6 | 638592.27 | 1026498.00 |
| 7 | 638605.07 | 1026498.00 |
| 8 | 638605.07 | 1026496.50 |
| 9 | 638594.17 | 1026462.15 |
| 10 | 638598.67 | 1026462.15 |
| 11 | 638603.17 | 1026462.15 |
| 12 | 638594.17 | 1026497.25 |
| 13 | 638598.67 | 1026497.25 |
| 14 | 638603.17 | 1026497.25 |

**SECCIÓN TIPO**
ESCALA 1/40

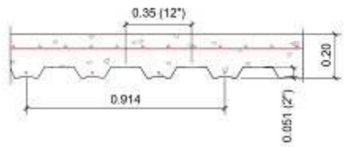



NOTA:
-VARIACIÓN DEL CANTO DEL TABLERO POR TRAZADO EN ALZADO.

**PLANTA ESTRUCTURA**
ESCALA 1/75



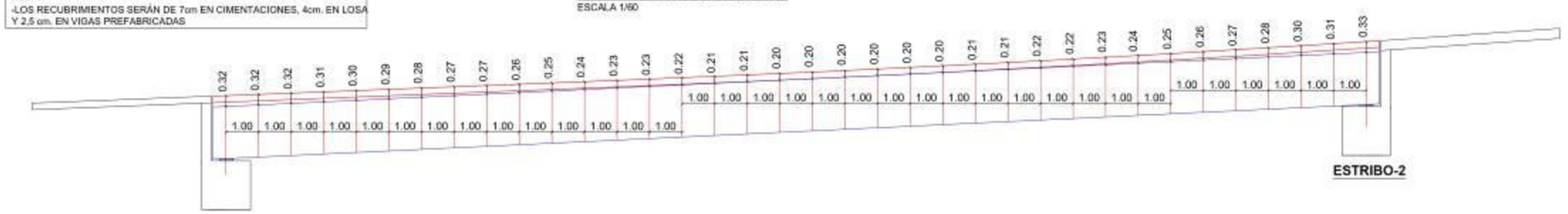

**DETALLE METALDECK CALIBRE 20 2"**
ESCALA 1/10



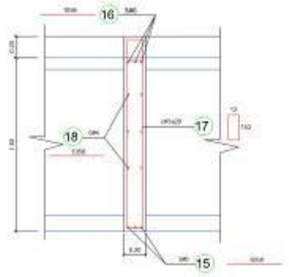

| CONCRETO | ACERO |
|---|---|
| Is= 57.22 cm4/m | Es= 2E+06 Kg/cm2 |
| (+)Ss= 21.34 cm3/m | fy= 2325 Kg/cm2 |
| (+)Si= 22.96 cm3/m | 06 fy= 1400 Kg/cm2 |
| (-)Ss= 19.52 cm3/m | 1.33(06 fy)= 1860 Kg/cm2 |
| (-)Si= 20.75 cm3/m | ys= 7.87 ton/m3 |

NOTA:
-LOS RECUBRIMIENTOS SERÁN DE 7cm EN CIMENTACIONES, 4cm. EN LOSA Y 2,5 cm. EN VIGAS PREFABRICADAS

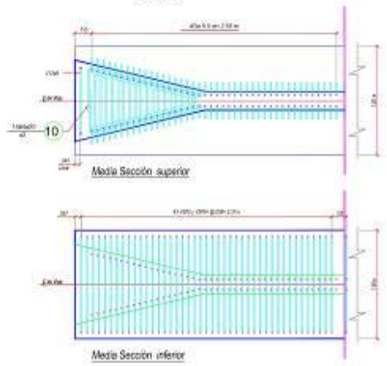
**TABLERO ESPESOR VARIABLE**
ESCALA 1/60


0.32
0.32
0.32
0.31
0.30
0.29
0.28
0.27
0.27
0.26
0.25
0.24
0.23
0.23
0.22
0.21
0.21
0.20
0.20
0.20
0.20
0.20
0.20
0.21
0.21
0.22
0.22
0.23
0.24
0.25
0.26
0.27
0.28
0.30
0.31
0.33
1.00
1.00
1.00

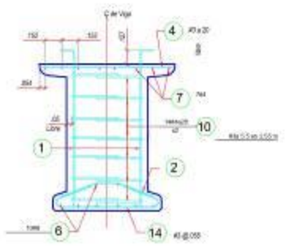
VIGA RIOSTRA CENTRAL
ESCALA 1/20



DIAFRAGMA DE APOYO
ESCALA 1/20



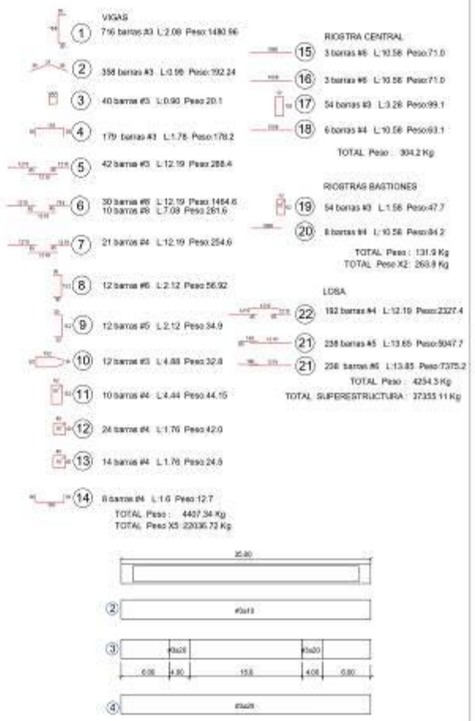

ARMADO VIGA NU 135
ESCALA 1/20



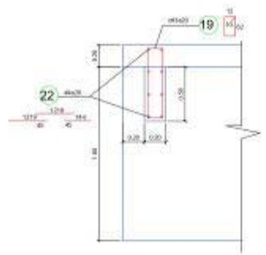
NOTA:
VER DETALLE DE ANCLAJE, MUERTO-VIVO
EN PLANO DE DETALLES

NOTA:
X2 INDICA QUE SE REPITE EN AMBOS EXTREMOS DE LA VIGA

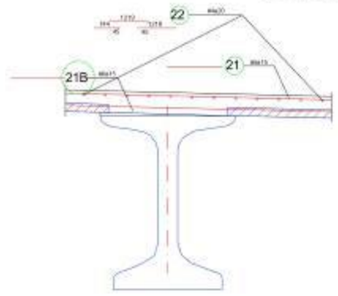
PLANILLA VIGAS Y TABLERO



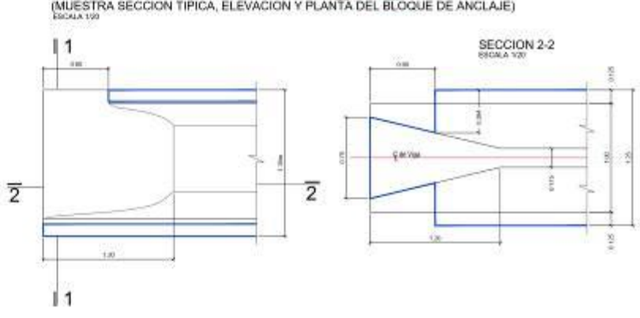

VIGA RIOSTRA ESTRIBO



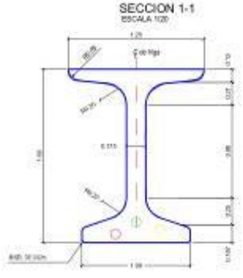
ARMADO LOSA
ESCALA 1/20



GEOMETRIA DE LA VIGA NU 1350
(MUESTRA SECCION TIPICA, ELEVACION Y PLANTA DEL BLOQUE DE ANCLAJE)
ESCALA 1/20

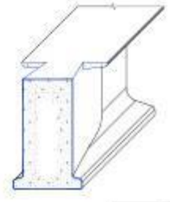


SECCION 1-1
ESCALA 1/20

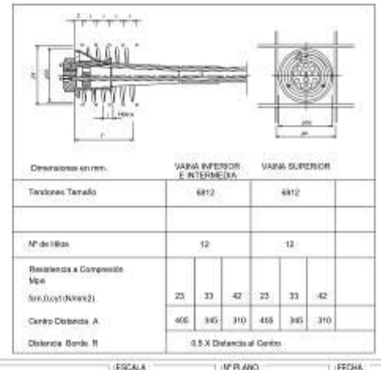


SECCION 2-2
ESCALA 1/20

VISTA TRIDIMENSIONAL DE LA VIGA
(POR EL EXTREMO)

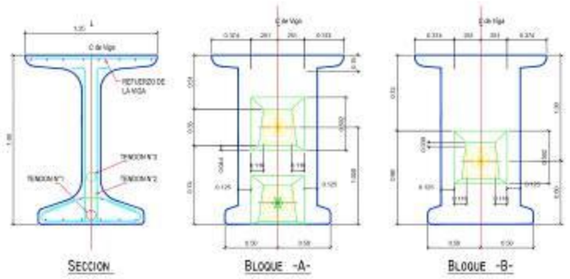


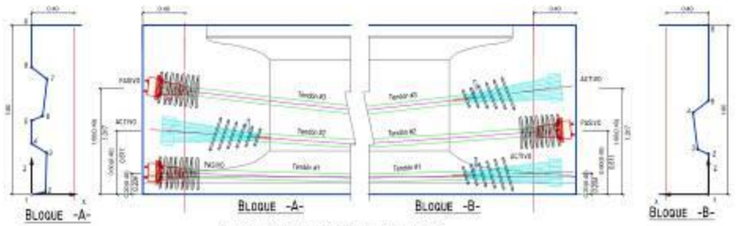
| Material | Calidad |
|---|---|
| Concreto para diafragmas y apoyos | f'c=350 psi |
| Concreto para losa en superestructura | f'c=350 psi |
| Concreto para vigas | f'c=5000 psi |
| Acero refuerzo | Grado 60 |
| Acero pretensado | Grado 270 ksi de baja relajación |



| Dimensiones en mm. | VAINA INFERIOR E INTERMEDIA | | | VAINA SUPERIOR | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tendones Tamaño | 6#12 | | | 6#12 | | | |
| | | | | | | | |
| Nº de Hilos | 12 | | | 12 | | | |
| Resistencia a Compresión Mpa | | | | | | | |
| f'ci (Lb/pl (N/mm2)) | 25 | 33 | 42 | 25 | 33 | 42 | |
| Centro Distancia A | 406 | 345 | 310 | 466 | 345 | 310 | |
| Distancia Borde B | 0.5 X Distancia al Centro | | | | | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — / MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS | CONSTRUCTOR: CONSORCIO TRANSEC ESTRELLA | DISEÑADOR: inaipsa | ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA - MARÍA CHIQUITA<br>CONTRATO N° UAL-1-22-22 | TÍTULO DEL PLANO: PUENTE VEHICULAR SOBRE AUTOPISTA PANAMÁ- COLÓN<br>ARMADO VIGA NU-160 | ESCALA: 1:20<br>ORIGINAL 610 x 914 mm | Nº PLANO: P1-04-001<br>HOJA 1 de 1 | FECHA: OCTUBRE 2022 |



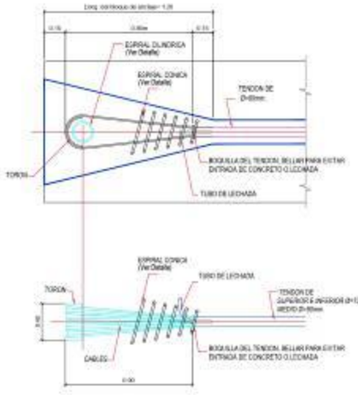

DETALLES DE BLOQUES DE ANCLAJES
ESCALA 1/20

BLOQUE-A

| | X | Z |
|---|---|---|
| 1 | 0 | 0 |
| 2 | 0.131 | 0.023 |
| 3 | 0.142 | 0.280 |
| 4 | 0 | 0.486 |
| 5 | 0 | 0.699 |
| 6 | 0.163 | 0.743 |
| 7 | 0.147 | 1.069 |
| 8 | 0 | 1.20 |
| 9 | 0 | 1.60 |

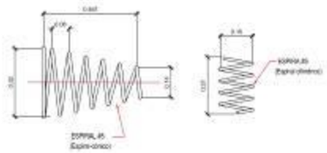
BLOQUE-B

| | X | Z |
|---|---|---|
| 1 | 0 | 0 |
| 2 | 0 | 0.383 |
| 3 | 0.169 | 0.436 |
| 4 | 0.167 | 0.774 |
| 5 | 0 | 0.885 |
| 6 | 0 | 1.60 |

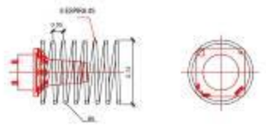



ANCLAJE DEL PRESFUERZO MUERTO- TIPO 1/2 CAÑA
VISTA EN PLANTA Y ELEVACION
ESCALA 1/15

| Material | Calidad |
|---|---|
| Concreto para conectadores y losetas | CA-280 psi |
| Concreto para losa en la parte inferior | CA-280 psi |
| Concreto para vigas | CM-280 psi |
| Acero refuerzo | Gr 60 fy psi electrosoldado en viga |
| Acero pretensado | GrT75 Kpsi de baja relajación |




DETALLES DE ESPIRALES
ESCALA 1/10

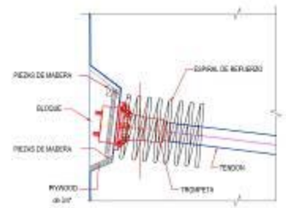



DETALLE DE ESPIRAL "A"
ESCALA 1/10

ARMADURA DE CONFINAMIENTO
RESISTENCIA AL HORMIGÓN EN EL MOMENTO DE TENSADO 26 MPa
(PROBETA CILÍNDRICA)

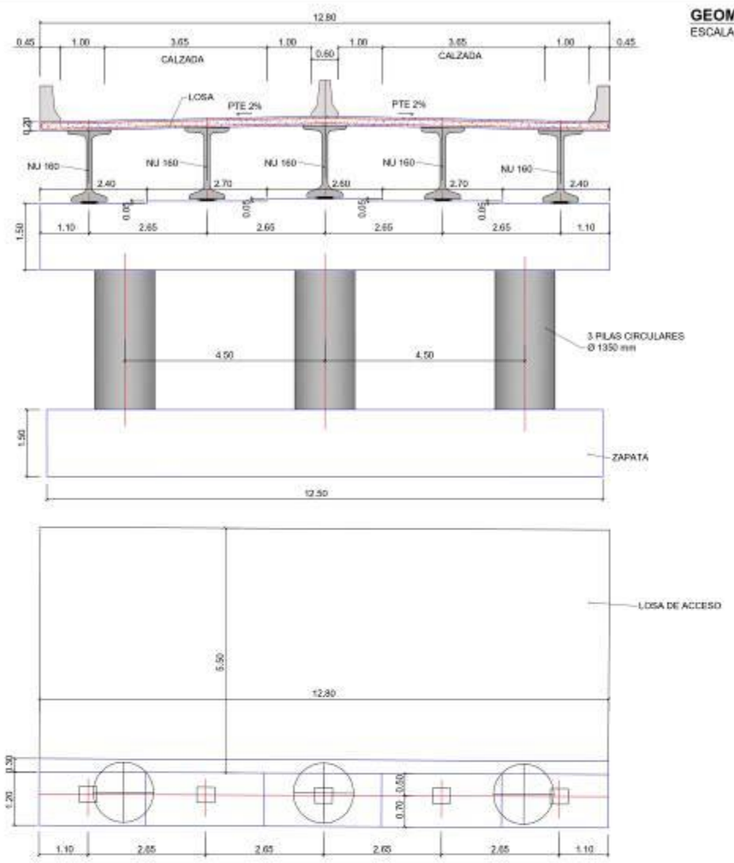
REFUERZO DE LA BOQUILLA DEL TENDON
ESCALA 1/7

DETALLE DE EMPALME DE TENDONES
ESCALA 1/20



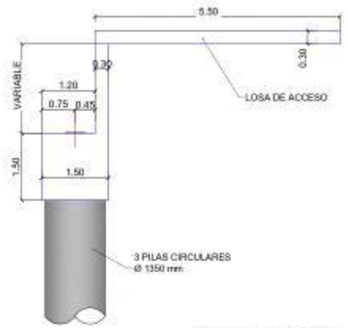

DETALLE DE LA FORMALETA
ESCALA 1/10

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — / MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS | CONSTRUCTOR: CONSORCIO TRANSEC ESTRELLA | DISEÑADOR: inisfra | ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA - MARÍA CHIQUITA<br>CONTRATO N° UAL-1-22-22 | TITULO DEL PLANO: PUENTE VEHICULAR SOBRE AUTOPISTA PANAMÁ- COLÓN<br>DETALLES DE ANCLAJE NU-160 | ESCALA: VARIAS<br>ORIGINAL 813 x 914 mm | Nº PLANO: P1-06-001<br>HOJA 1 de 1 | FECHA: OCTUBRE 2022 |



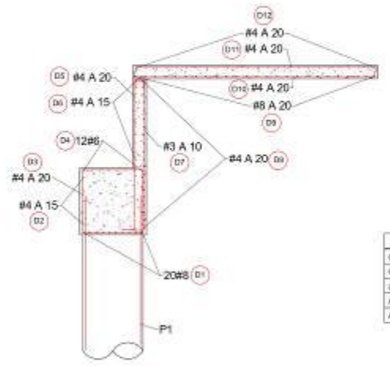

## GEOMETRÍA BASTIÓN

ESCALA 1/50



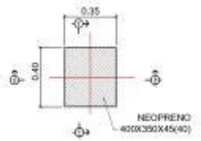

## ARMADO BASTIÓN

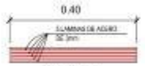
ESCALA 1/30




## DETALLE NEOPRENO

ESCALA 1/15



NOTA:
-APARATO DE APOYO DE NEOPRENO EN BASTIONES
DIMENSIONES EXTERIORES 450X350X45
Nº CAPAS DE GOMA 4
ESPESOR CAPA GOMA 6mm
ESPESOR CAPA ACERO 3 mm
ELASTÓMERO A 73° G=0.689Kg/cm2
G=0.175Kg/cm2
ACERO ASTM A36

| Material | Calidad |
|---|---|
| Concreto para cimentaciones y aletones | G4000 psi |
| Concreto para losa en superestructura | G4000 psi |
| Concreto para vigas | G6000 psi |
| Acero refuerzo | G60 Kpsi |
| Acero postesado | G270 Kpsi-de baja relajación |

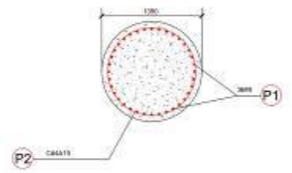
## PLANILLA DINTEL

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | 10 barras #8 | L:1219 | Peso 484,9 |
| | 10 barras #8 | L:356 | Peso 141,6 |
| 2 | 10 barras #4 | L:1219 | Peso 121,2 |
| | 20 barras #4 | L:363 | Peso 72,2 |
| 3 | 64 barras #4 | L:363 | Peso 231,0 |
| 4 | 12 barras #6 | L:1219 | Peso 327,3 |
| | 12 barras #6 | L:356 | Peso 95,6 |
| 5 | 64 barras #4 | L:363 | Peso 231,0 |
| 6 | 6 barras #4 | L:1219 | Peso 72,7 |
| | 6 barras #4 | L:495 | Peso 29,5 |
| 7 | 64 barras #3 | L:82 | Peso 29,4 |
| 8 | 12 barras #4 | L:1219 | Peso 145,5 |
| 9 | barras #8 | L:600 | Peso 3054,8 |
| 10 | barras #4 | L:1219 | Peso 339,4 |
| | barras #4 | L:120 | Peso 33,4 |
| 11 | barras #4 | L:600 | Peso 381,9 |
| 12 | barras #4 | L:1219 | Peso 339,4 |
| | barras #4 | L:120 | Peso 33,4 |

TOTAL Peso : 6164,2 Kg

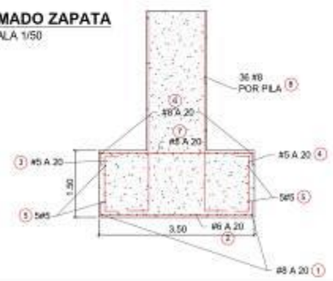
## ARMADO FUSTES CIRCULARES

ESCALA 1/30




## ARMADO ZAPATA

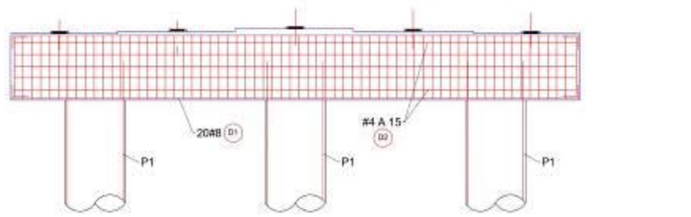
ESCALA 1/50




## PLANILLA ZAPATA

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | 18 barras #8 | L:1219 | Peso 872,8 |
| | 18 barras #8 | L:246 | Peso 176,1 |
| 2 | 64 barras #6 | L:400 | Peso 572,8 |
| 3 | 128 barras #5 | L:200 | Peso 397,6 |
| 4 | 36 barras #5 | L:200 | Peso 111,9 |
| 5 | 10 barras #5 | L:1219 | Peso 189,4 |
| | 10 barras #5 | L:560 | Peso 87,0 |
| 6 | 18 barras #8 | L:1219 | Peso 872,8 |
| | 18 barras #8 | L:246 | Peso 176,1 |
| 7 | 64 barras #5 | L:400 | Peso 397,8 |
| 8 | 108 barras #8 | L:998 | Peso 4287,3 |

TOTAL Peso : 8141,7 Kg




CONCRETO EN LOSA RESISTENCIA A 3 DIAS ≥ 21 MPa
ACERO EN LOSA GRADO 28°
BASE DE PIEDRA TRITURADA 20 Cm. ESPESOR

CADA PILAR DE ESTRIBO 1

| | | | |
|---|---|---|---|
| P1 | 36 barras #8 | L:967 | Peso 1384,7 |
| P2 | 38 barras #4 | L:381,1 | Peso 144,0 |

TOTAL Peso : 1528,7 Kg
TOTAL Peso X3: 4586,129 Kg

CADA PILAR DE ESTRIBO 2

| | | | |
|---|---|---|---|
| P1 | 36 barras #8 | L:1133 | Peso 1622,4 |
| P2 | 48 barras #4 | L:381,1 | Peso 181,9 |

TOTAL Peso : 1804,3 Kg
TOTAL Peso X3: 5412,934 Kg

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

CONSTRUCTOR: CONSORCIO TRANSEQ ESTRELLA

DISEÑADOR: inifra

ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA - MARÍA CHIQUITA

CONTRATO N° UAL-1-22-22

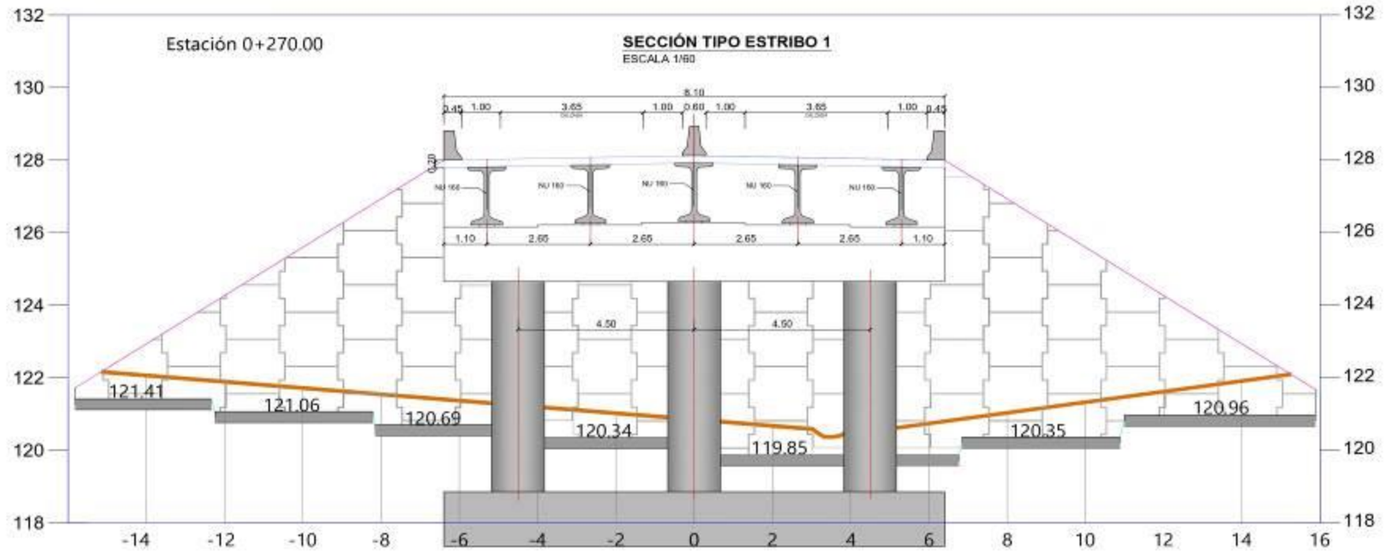
TÍTULO DEL PLANO: PUENTE VEHICULAR SOBRE AUTOPISTA PANAMÁ- COLÓN
ESTRIBO GEOMETRÍA Y ARMADO

ESCALA: VARIAS (ORIGINAL 810 x 914 mm)

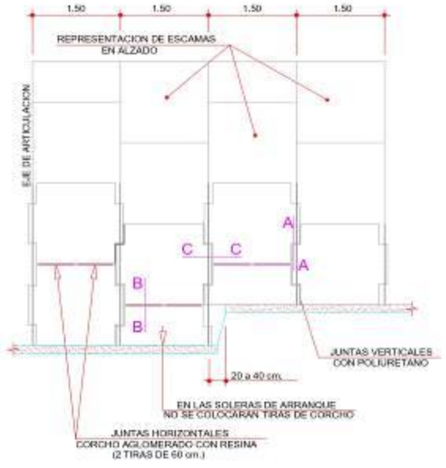
Nº PLANO: P1-07-001

HOJA 1 de 1

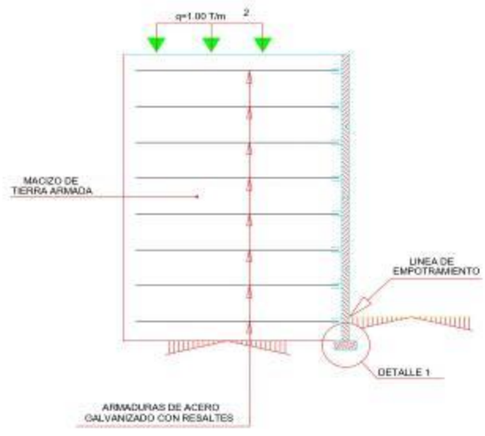
FECHA: OCTUBRE 2022

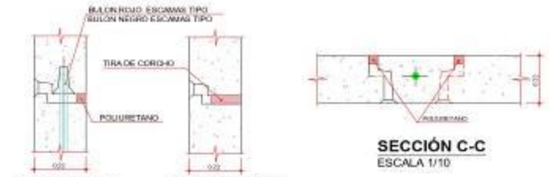



**ESQUEMA DE MONTAJE**
ESCALA 1/40




**SECCIÓN TIPO MURO**
ESCALA 1/40



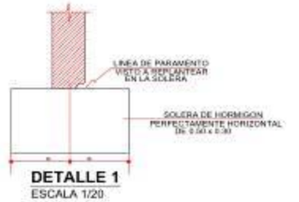




**SECCIÓN A-A**
ESCALA 1/10

**SECCIÓN B-B**
ESCALA 1/10



**SECCIÓN C-C**
ESCALA 1/10

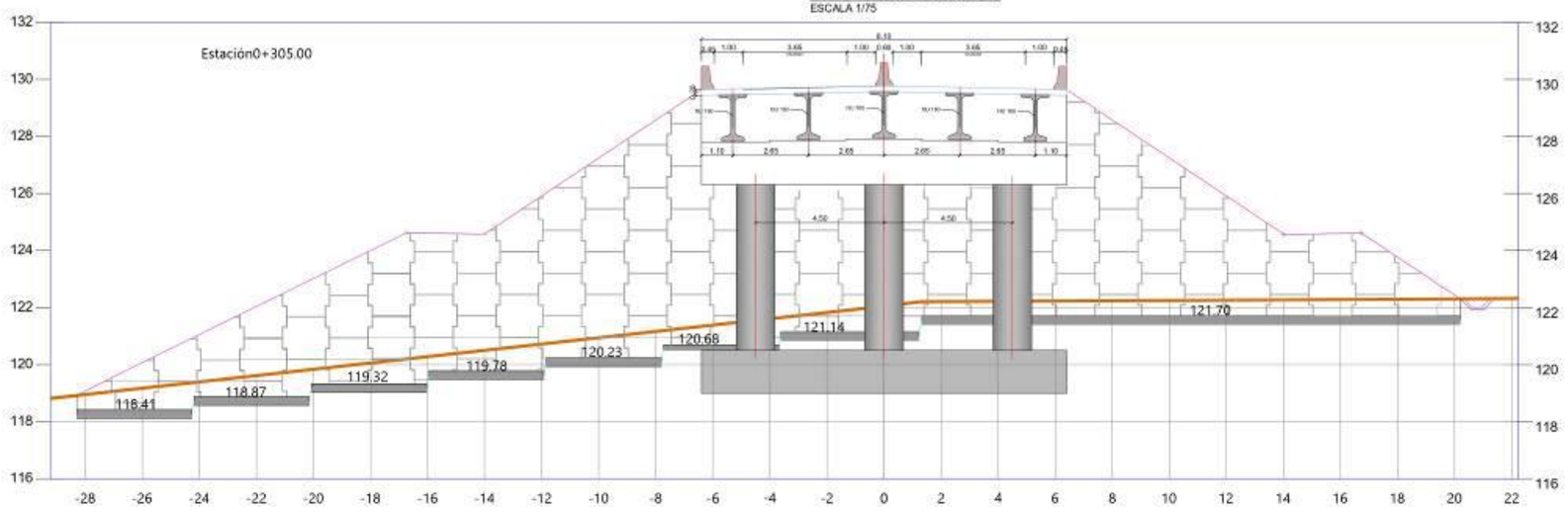



**DETALLE 1**
ESCALA 1/20

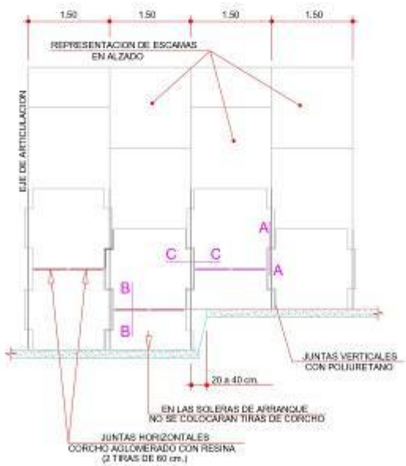
PARA UN BUEN RENDIMIENTO DURANTE EL MONTAJE, ES NECESARIO QUE LA SOLERA DE APOYO DE LAS ESCAMAS ESTE PERFECTAMENTE HORIZONTAL

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — / MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS | CONSTRUCTOR: CONSORCIO TRANSEQ ESTRELLA | DISEÑADOR: inisfra | ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA - MARÍA CHIQUITA<br>CONTRATO N° UAL-1-22-22 | TÍTULO DEL PLANO: PUENTE VEHICULAR SOBRE AUTOPISTA PANAMÁ- COLÓN<br>MURO DE TIERRA ARMADA. ESTRIBO 1 | ESCALA: VARIAS<br>ORIGINAL 610 x 914 mm | Nº PLANO: P1-08-001<br>HOJA 1 de 1 | FECHA: OCTUBRE 2022 |

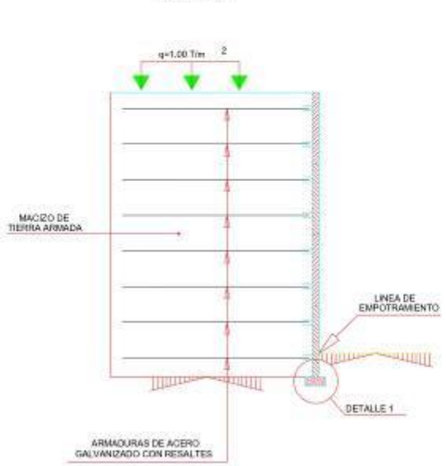
## SECCIÓN TIPO ESTRIBO 2
ESCALA 1/75




## ESQUEMA DE MONTAJE
ESCALA 1/40




## SECCIÓN TIPO MURO
ESCALA 1/40







## SECCIÓN A-A
ESCALA 1/10

## SECCIÓN B-B
ESCALA 1/10

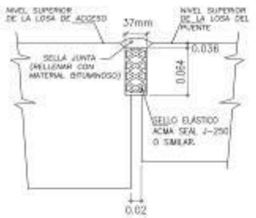



## SECCIÓN C-C
ESCALA 1/10

## DETALLE 1
ESCALA 1/20

PARA UN BUEN RENDIMIENTO DURANTE EL MONTAJE, ES NECESARIO QUE LA SOLERA DE APOYO DE LAS ESCAMAS ESTE PERFECTAMENTE HORIZONTAL

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — / MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS | CONSTRUCTOR: CONSORCIO TRANSISTMICA ESTRELLA | DISEÑADOR: inisfra | ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA - MARÍA CHIQUITA<br>CONTRATO N° UAL-1-22-22 | TÍTULO DEL PLANO: PUENTE VEHICULAR SOBRE AUTOPISTA PANAMÁ- COLÓN<br>MURO DE TIERRA ARMADA. ESTRIBO 2 | ESCALA: VARIAS (ORIGINAL 610 x 914 mm) | Nº PLANO: P1-09-001<br>HOJA 1 de 1 / FECHA: OCTUBRE 2022 |



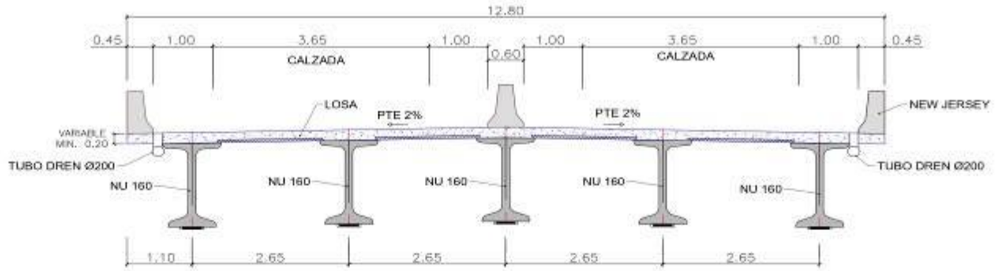

## DETALLE DE SELLO ELÁSTICO C

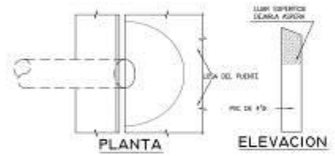
**NOTA**

1-. EL SELLO ELASTICO DEBE COLOCARSE EN TRAMOS COMPLETOS A LO ANCHO DE TODO EL PUENTE SECCIÓN TRANSVERSAL.
2-. LA JUNTA DEBE CORTARSE CON SIERRA, TODAS LAS ASTILLADURAS DEBEN REPARARSE MEDIANTE EL USO DE MORTERO EPÓXICO.
3-. EL SELLO ELASTICO (ACME SEAL J-250) SE DEBE ADHERIR AL HORMIGÓN MEDIANTE EL USO DE ADHESIVO LUBRICANTE, CONFORME A LA ESPECIFICACIÓN ASTM D4070.

## SECCIÓN TRANSVERSAL DEL TABLERO SUPERESTRUCTURA

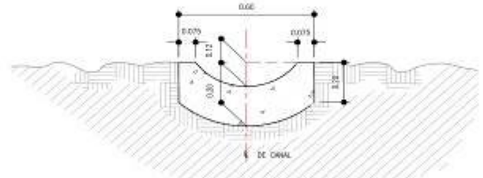
ESCALA 1/40





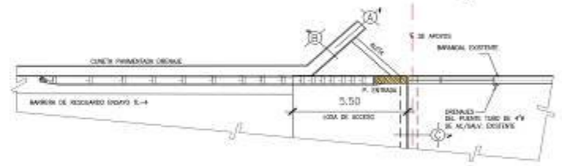

## DETALLE DE DRENAJE

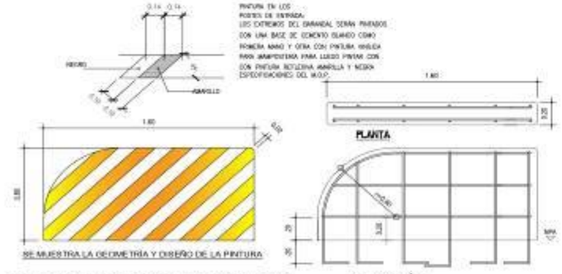
ESCALA 1/30




## DETALLE DE LA BARRERA DE RESGUARDO TL-4

S/E



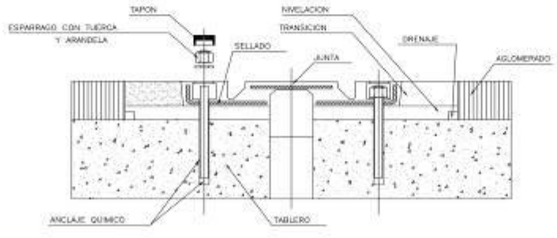

## PINTURA DEL POSTE DE ENTRADA

ESCALA 1/30

SECCIÓN B S/E

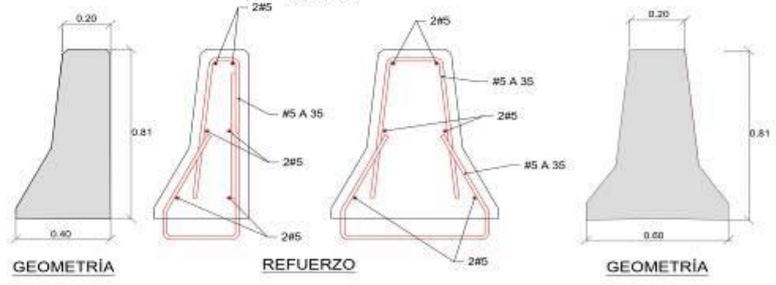
## DETALLE JUNTA EN ESTRUCTURA

S/E




## DETALLE NEW JERSEY

ESCALA 1/10




| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS | CONSTRUCTOR: CONSORCIO TRANSCO ESTRELLA | DISEÑADOR: inintra | ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA - MARÍA CHIQUITA<br>CONTRATO N° UAL-1-22-22 | TÍTULO DEL PLANO: PUENTE VEHICULAR SOBRE AUTOPISTA PANAMÁ- COLÓN<br>BARRERA DE PROTECCIÓN, DREN Y DETALLES | ESCALA: VARIAS<br>ORIGINAL 610 x 914 mm | Nº PLANO: P1-10-001<br>HOJA 1 de 1 | FECHA: OCTUBRE 2022 |

# Anexo 3. Verificación de la Categoría y Mel Enel - CAI.

| CRITERIOS | | CONSIDERACIONES | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Criterio 1. Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta riesgo para la salud de la población, flora y fauna (en cualquiera de los estados), y sobre el ambiente en general.** | | ¿El proyecto presenta o genera el efecto, característica o circunstancia descrita? | | | |
| **Factores a considerar:** | | **Si** | **No** | **?** | **Describa brevemente** |
| a | La generación, reciclaje, recolección, almacenamiento, transporte o disposición de residuos industriales, atendida su composición, peligrosidad, cantidad y concentración de materiales inflamables, toxicas, corrosivas y radioactivas a ser utilizadas en las diferentes etapas de la acción propuesta | x | | | Durante la fase de construcción serán manejadas sustancias químicas como lo son hidrocarburos, pinturas, solventes y similares, en cantidades moderas. Sin embargo, dentro del PMA serán incluidas medidas para que las mismas se encuentren dentro de la Norma. |
| b | La generación de efluentes líquidos, gaseosos, o sus combinaciones cuyas concentraciones superen las normas de calidad ambiental primarias establecidas en la legislación ambiental vigente. | x | | | Se generarán efluentes líquidos y gaseosos que pudiesen superar los límites máximos. Sin embargo, dentro del PMA serán incluidas medidas para que las mismas se encuentren dentro de la Norma. |
| c | Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones y radiaciones. | x | | | Exceptuando radiación, se pueden dar ruidos y vibraciones por el uso de equipo pesado. Sin embargo, se incluirán dentro del PMA las medidas de mitigación y prevención para tales efectos. |
| d | La producción, generación, recolección y disposición de residuos domésticos o domiciliarios que por sus características constituyan un peligro sanitario a la población expuesta. | x | | | Puede haber un aumento en la cantidad de residuos domésticos en la zona, durante la fase de construcción. Sin embargo, dentro del PMA serán incluidas medidas de mitigación y prevención para tales efectos. |
| e | La composición, calidad y cantidad de emisiones fugitivas de gases o partículas generadas en las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta. | x | | | Las emisiones serán generadas debido a los distintos equipos y maquinaria a utilizar en la fase de construcción y abandono. Sin embargo, serán incluidas medidas de prevención y mitigación en el PMA. |

| CRITERIOS | | CONSIDERACIONES | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Criterio 1. Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta riesgo para la salud de la población, flora y fauna (en cualquiera de los estados), y sobre el ambiente en general.** | | ¿El proyecto presenta o genera el efecto, característica o circunstancia descrita? | | | |
| **Factores a considerar:** | | **Si** | **No** | **?** | **Describa brevemente** |
| f | El riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios como consecuencia de la aplicación o ejecución de planes, programas, o proyectos de inversión. | | x | | El proyecto no genera proliferación de patógenos y vectores sanitarios. No se tiene previsto. |

| CRITERIOS | | CONSIDERACIONES | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Criterio 2. Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, incluyendo suelo, agua, flora y fauna, con especial atención a la afectación de la diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial** | | ¿El proyecto presenta o genera el efecto, característica o circunstancia descrito? | | | |
| **Factores a considerar:** | | **Si** | **No** | **?** | **Describa brevemente** |
| a | El nivel de alteración del estado de conservación de los suelos. | | x | | El área donde se desarrolla el proyecto ya se encuentra intervenida, la misma sería una ampliación de la carretera (construcción de retornos). El movimiento de tierra requerido en el proyecto es mínimo, sin embargo, serán incluidas medidas de prevención mitigación y compensación en el PMA. |
| b | La alteración de suelos frágiles | | x | | El área donde se desarrolla el proyecto ya se encuentra intervenida, la misma sería una ampliación de la carretera (construcción de retornos). El movimiento de tierra requerido en el proyecto es mínimo, sin embargo, serán incluidas medidas de prevención mitigación y compensación en el PMA. |

| CRITERIOS | | CONSIDERACIONES | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Criterio 2. Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, incluyendo suelo, agua, flora y fauna, con especial atención a la afectación de la diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial** | | ¿El proyecto presenta o genera el efecto, característica o circunstancia descrito? | | | |
| **Factores a considerar:** | | **Si** | **No** | **?** | **Describa brevemente** |
| c | La generación o incremento de procesos erosivos al corto, mediano y largo plazo. | x | | | Debido a que será realizado corte y desbroce dentro del proyecto. Sin embargo, serán incluidas medidas de prevención mitigación y compensación en el PMA. |
| d | La pérdida de fertilidad en los suelos adyacentes a la acción propuesta. | | x | | El suelo es utilizado mayormente como potreros y residenciales |
| e | La inducción del deterioro del suelo por causas tales como desertificación, generación o avance de dunas o acidificación. | | x | | Ya es un suelo impactado en su mayoría. |
| f | La acumulación de sales y/o vertido de contaminantes sobre el suelo. | | x | | Como contaminantes se pudieran considerar fugas o derrames de hidrocarburos en la fase de construcción, sin embargo, se incluirán las medidas de prevención mitigación y compensación en el PMA. |
| g | La alteración de especies de flora y fauna vulnerables, raras, insuficientemente conocidas o en peligro de extinción. | | x | | El área donde se realizará el proyecto se encuentra intervenida. No obstante, se incluirán todas medidas de prevención en el PMA. |
| h | La alteración del estado de conservación de especies de flora y fauna. | | x | | El área donde se realizará el proyecto se encuentra intervenida. No obstante, se incluirán todas medidas de prevención en el PMA. |
| i | La introducción de especies de flora y fauna exótica que no existan previamente en el territorio involucrado | | x | | No se considera la introducción de especies de flora y fauna exótica. |

| CRITERIOS | | CONSIDERACIONES | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Criterio 2. Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, incluyendo suelo, agua, flora y fauna, con especial atención a la afectación de la diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial** | | ¿El proyecto presenta o genera el efecto, característica o circunstancia descrito? | | | |
| **Factores a considerar:** | | **Si** | **No** | **?** | **Describa brevemente** |
| j | La promoción de actividades extractivas, de explotación o manejo de flora y otros recursos naturales. | | x | | No serán promovidas actividades extractivas de explotación de los recursos naturales de la zona. |
| k | La presentación o generación de algún efecto adverso sobre la biota, especialmente endémica | | x | | Es poco probable que se dé la presencia o generación de algún efecto adverso sobre la biota. Sin embargo, de darse el caso, se incluirán todas las medidas de prevención y mitigación en el PMA. |
| l | La inducción a la tala de bosques nativos | x | | | Serán requerida actividades de tala dentro del área del proyecto. Se incluyeron medidas de compensación ecológica y prevención. |
| m | El reemplazo de especies endémicas o relictas. | | x | | No aplica |
| n | La alteración de la representatividad de las formaciones vegetales y ecosistemas a nivel local, regional o nacional | | x | | No aplica. |
| o | La promoción de la explotación de la belleza escénica declarada. | | x | | No aplica. |
| p | La extracción, explotación o manejo de fauna y flora nativa | | x | | No se tiene prevista la extracción, explotación o manejo de fauna y flota nativa. No obstante, de darse el caso, serán tomadas las medidas de prevención en el PMA. |
| q | Los efectos sobre la diversidad biológica | | x | | El área donde se realizará el proyecto se encuentra intervenida. No obstante, se incluirán todas medidas de prevención en el PMA. |

| CRITERIOS | | CONSIDERACIONES | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Criterio 2 Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, incluyendo suelo, agua, flora y fauna, con especial atención a la afectación de la diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial** | | ¿El proyecto presenta o genera el efecto, característica o circunstancia descrito? | | | |
| **Factores a considerar:** | | **Si** | **No** | **?** | **Describa brevemente** |
| r | La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua | | x | | Dentro del área del proyecto no encuentran ríos, ni quebradas; sin embargo, dentro del PMA serán incluidas medidas para evitar esta afectación a los drenajes pluviales y canales naturales |
| s | La modificación de los usos actuales del agua | | x | | No aplica. |
| t | La alteración de cuerpos y cursos receptores de agua, por sobre caudales ecológicos | | x | | Se puede afectar el caudal ecológico, por lo que se consideran estrictas medidas dentro del EsIA. |
| u | La alteración de cursos o cuerpos de aguas subterráneas | | x | | No aplica |
| v | La alteración de la calidad del agua superficial, continental o marítima, y subterránea | | | x | Dentro del área del proyecto no encuentran ríos, ni quebradas; sin embargo, dentro del PMA serán incluidas medidas para evitar esta afectación a los drenajes pluviales y canales naturales |

| CRITERIOS | | CONSIDERACIONES | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Criterio 3. Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta significancia sobre los atributos que dieron origen a un área clasificada como protegida o de valor paisajístico y estético de una zona.** | | ¿El proyecto presenta o genera el efecto, característica o circunstancia descrita? | | | |
| **Factores a considerar:** | | **Si** | **No** | **?** | **Describa brevemente** |
| a | La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas. | | x | | No aplica. |
| b | La generación de nuevas áreas protegidas | | x | | No aplica. |
| c | La modificación de antiguas áreas protegidas | | x | | No aplica. |
| d | La pérdida de ambientes representativos y protegidas | | x | | No aplica. |
| e | La afectación, intervención o explotación de territorios con valor paisajístico y/o turístico | | x | | No aplica. |
| f | La obstrucción de visibilidad a zonas con valor paisajístico | | x | | No aplica. |
| g | La modificación en la composición del paisaje | x | | | Serán construidas nuevas infraestructuras. Por lo que se incluirán, medidas dentro del PMA para evitar grandes afectaciones |
| h | El fomento al desarrollo de actividades recreativas y/o turísticas. | | x | | El proyecto es considerado como la rehabilitación de carretera existente y construcción de nueva carretera. Por lo que este punto no aplica. |

| CRITERIOS | | CONSIDERACIONES | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Criterio 4. Este criterio se define cuando el proyecto genera reasentamientos, desplazamientos y reubicaciones de comunidades humanas, y alteraciones significativas sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos.** | | ¿El proyecto presenta o genera el efecto, característica o circunstancia descrita? | | | |
| **Factores a considerar:** | | **Si** | **N** | **?** | **Describa brevemente** |
| a | La inducción a comunidades humanas que se encuentren en el área de influencia del proyecto a reasentarse o reubicarse, temporal o permanentemente | | x | | No aplica. |
| b | La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales. | | x | | No aplica. |
| c | La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales con base ambiental del grupo o comunidad humana local. | | x | | El proyecto generará un impacto positivo debido al incremento de empleos y movilización de personas al área. |
| d | La obstrucción del acceso a recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica o de subsistencia de comunidades humanas aledañas. | | x | | No aplica. El proyecto no implica ninguna actividad que genere la obstrucción al acceso de los recursos naturales, que sirvan de base para alguna actividad económica o de subsistencia que se desarrolle en el área. |
| e | La generación de procesos de rupturas de redes o alianzas sociales. | | x | | No aplica. |
| f | Los cambios en la estructura demográfica local. | | x | | No Aplica |
| g | La alteración de sistemas de vida de grupos étnicos con alto valor cultural | | x | | No aplica. |
| h | La generación de nuevas condiciones para los grupos o comunidades humanas | | x | | El proyecto generará un impacto positivo debido al incremento de empleos y movilización de personas al área. |

| CRITERIOS | | CONSIDERACIONES | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Criterio 5. Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones sobre monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y perteneciente al patrimonio cultural. | | ¿El proyecto presenta o genera el efecto, característica o circunstancia descrita? | | | |
| **Factores a considerar:** | | **Si** | **No** | **?** | **Describa brevemente** |
| a | La afectación, modificación, y deterioro de algún monumento histórico, arquitectónico, monumento público, monumento arqueológico, zona típica así declarado. | | x | | El mismo no se encuentra cerca o directamente en el área de ningún monumento histórico que pueda verse afectado por la construcción del mismo. |
| b | La extracción de elementos de zona donde existan piezas o construcciones con valor histórico, arquitectónico o arqueológico. | | x | | No aplica. |
| c | La afectación de recursos arqueológicos, antropológicos en cualquiera de sus formas. | | x | | Dentro del PMA se encuentran medidas para la conservación y protección de recursos arqueológicos, de darse el caso de hallazgos, se aplicarán las mismas |

**CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS**
**"Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de 1 Viaducto Vehicular y Paso a Desnivel con sus Accesos a la Autopista Panamá-Colón y 4 Retornos a Nivel Sobre la Avenida Boyd Roosevelt (Carretera Transístmica)"**

| DEMOLICIÓN, REMOCIÓN Y REUBICACIONES DE ESTRUCTURAS Y OBSTRUCCIONES; DRENAJES TUBULARES Y EXCAVACIÓN | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **CARÁCTER** | **FACTOR AMBIENTAL** | **IMPACTO** | **Ca** | **RO** | **GP** | **E** | **Du** | **Re** | **IA** | **CAI** | **CALIFICACIÓN** |
| Negativo | Aire | Incremento en los niveles de gases y partículas de polvo / Disminución en la calidad del aire | -1.0 | 1.0 | 3.0 | 1.0 | 2.0 | 2.0 | 3.0 | -24.0 | Importancia Alta |
| Negativo | Aire | Incremento en los niveles de ruido | -1.0 | 1.0 | 3.0 | 1.0 | 2.0 | 2.0 | 3.0 | -24.0 | Importancia Alta |
| Negativo | Suelo | Contaminación de suelo por residuos sólidos y/o líquidos | -1.0 | 1.0 | 3.0 | 2.0 | 2.0 | 1.0 | 3.0 | -24.0 | Importancia Alta |
| Negativo | Suelo | Contaminación de suelo por hidrocarburos | -1.0 | 1.0 | 3.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 3.0 | -27.0 | Importancia Alta |
| Negativo | Suelo | Modificación de la topografía del área | -1.0 | 1.0 | 3.0 | 1.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | -16.0 | Importancia Moderada |
| Negativo | Suelo | Deterioro del suelo por erosión y sedimentación | -1.0 | 1.0 | 3.0 | 1.0 | 2.0 | 2.0 | 3.0 | -24.0 | Importancia Alta |
| Negativo | Agua | Sedimentación de los canales pluviales naturales | -1.0 | 1.0 | 3.0 | 2.0 | 1.0 | 2.0 | 2.0 | -16.0 | Importancia Moderada |
| Negativo | Flora (Vegetación) | Pérdida de la cobertura vegetal | -1.0 | 1.0 | 3.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 3.0 | -27.0 | Importancia Alta |
| Negativo | Fauna | Pérdida del hábitat de fauna | -1.0 | 1.0 | 3.0 | 2.0 | 1.0 | 2.0 | 2.0 | -16.0 | Importancia Moderada |
| Negativo | Socioeconómico | Molestias temporales a la población residente, afectación de estructuras y espacios de uso antropogénico (tramos de los residentes que se encuentran en la ruta) | -1.0 | 1.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 1.0 | 3.0 | -21.0 | Importancia Moderada |
| Negativo | Socioeconómico | Riesgo de afectación a la salud y seguridad ocupacional | -1.0 | 1.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 3.0 | -24.0 | Importancia Alta |
| Positivo | Socioeconómico | Incremento de oportunidades laborales y de negocios | 1.0 | 1.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 3.0 | 24.0 | Importancia Positiva |
| Positivo | Socioeconómico | Contribución a la economía local, regional y nacional | 1.0 | 1.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 3.0 | 24.0 | Importancia Positiva |
| Negativo | Paisaje | Afectación a la calidad visual del paisaje | -1.0 | 1.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 1.0 | -8.0 | Importancia Menor |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Negativo | Recursos Culturales | Afectación a sitios históricos y arqueológicos | -1.0 | 1.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 1.0 | -8.0 | Importancia Menor |

| OBRAS CIVILES Y AUXILIARES (CANALES O CUNETAS PAVIMENTADAS, ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN, MATERIAL SELECTO, ASFALTO, BASE DE AGEGADOS, CAJA DE TRAGANTE, REGISTRO Y COLECTORES) | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CARÁCTER | FACTOR AMBIENTAL | IMPACTO | Ca | RO | GP | E | Du | Re | IA | CAI | CALIFICACIÓN |
| Negativo | Aire | Incremento en los niveles de gases y partículas de polvo / Disminución en la calidad del aire | -1.0 | 1.0 | 3.0 | 1.0 | 2.0 | 2.0 | 3.0 | -24.0 | Importancia Alta |
| Negativo | Aire | Incremento en los niveles de ruido | -1.0 | 1.0 | 3.0 | 1.0 | 2.0 | 2.0 | 3.0 | -24.0 | Importancia Alta |
| Negativo | Suelo | Contaminación de suelo por residuos sólidos y/o líquidos | -1.0 | 1.0 | 3.0 | 2.0 | 2.0 | 1.0 | 3.0 | -24.0 | Importancia Alta |
| Negativo | Suelo | Contaminación de suelo por hidrocarburos | -1.0 | 1.0 | 3.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 3.0 | -27.0 | Importancia Alta |
| Negativo | Suelo | Modificación de la topografía del área | -1.0 | 1.0 | 3.0 | 1.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | -16.0 | Importancia Moderada |
| Negativo | Suelo | Erosión | -1.0 | 1.0 | 3.0 | 1.0 | 2.0 | 2.0 | 3.0 | -24.0 | Importancia Alta |
| Negativo | Agua | Sedimentación de los canales pluviales naturales | -1.0 | 1.0 | 3.0 | 2.0 | 1.0 | 2.0 | 2.0 | -16.0 | Importancia Moderada |
| Negativo | Flora (Vegetación) | Pérdida de la cobertura vegetal | -1.0 | 1.0 | 3.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 3.0 | -27.0 | Importancia Alta |
| Negativo | Fauna | Pérdida del hábitat de fauna | -1.0 | 1.0 | 3.0 | 2.0 | 1.0 | 2.0 | 2.0 | -16.0 | Importancia Moderada |
| Negativo | Socioeconómico | Molestias temporales a la población residente, afectación de estructuras y espacios de uso antropogénico (tramos de los residentes que se encuentran en la ruta) | -1.0 | 1.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 1.0 | 3.0 | -21.0 | Importancia Moderada |
| Negativo | Socioeconómico | Riesgo de afectación a la salud y seguridad ocupacional | -1.0 | 1.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 3.0 | -24.0 | Importancia Alta |
| Positivo | Socioeconómico | Incremento de oportunidades laborales y de negocios | 1.0 | 1.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 3.0 | 24.0 | Importancia Positiva |
| Positivo | Socioeconómico | Contribución a la economía local, regional y nacional | 1.0 | 1.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 3.0 | 24.0 | Importancia Positiva |
| Negativo | Paisaje | Afectación a la calidad visual del paisaje | -1.0 | 1.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 1.0 | -8.0 | Importancia Menor |
| Negativo | Recursos Culturales | Afectación a sitios históricos y arqueológicos | -1.0 | 1.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 1.0 | -8.0 | Importancia Menor |

| OBRAS CIVILES Y AUXILIARES (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente) | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CARÁCTER | FACTOR AMBIENTAL | IMPACTO | Ca | RO | GP | E | Du | Re | IA | CAI | CALIFICACIÓN |
| Negativo | Aire | Incremento en los niveles de gases y partículas de polvo / Disminución en la calidad del aire | -1.0 | 1.0 | 3.0 | 1.0 | 2.0 | 2.0 | 3.0 | -24.0 | Importancia Alta |
| Negativo | Aire | Incremento en los niveles de ruido | -1.0 | 1.0 | 3.0 | 1.0 | 2.0 | 2.0 | 3.0 | -24.0 | Importancia Alta |
| Negativo | Suelo | Contaminación de suelo por residuos sólidos y/o líquidos | -1.0 | 1.0 | 3.0 | 2.0 | 2.0 | 1.0 | 3.0 | -24.0 | Importancia Alta |
| Negativo | Suelo | Contaminación de suelo por hidrocarburos | -1.0 | 1.0 | 3.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 3.0 | -27.0 | Importancia Alta |
| Negativo | Suelo | Modificación de la topografía del área | -1.0 | 1.0 | 3.0 | 1.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | -16.0 | Importancia Moderada |
| Negativo | Suelo | Deterioro del suelo por erosión y sedimentación | -1.0 | 1.0 | 3.0 | 1.0 | 2.0 | 2.0 | 3.0 | -24.0 | Importancia Alta |
| Negativo | Agua | Sedimentación de los canales pluviales naturales | -1.0 | 1.0 | 3.0 | 2.0 | 1.0 | 2.0 | 2.0 | -16.0 | Importancia Moderada |
| Negativo | Flora (Vegetación) | Pérdida de la cobertura vegetal | -1.0 | 1.0 | 3.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 3.0 | -27.0 | Importancia Alta |
| Negativo | Fauna | Pérdida del hábitat de fauna | -1.0 | 1.0 | 3.0 | 2.0 | 1.0 | 2.0 | 2.0 | -16.0 | Importancia Moderada |
| Negativo | Socioeconómico | Molestias temporales a la población residente, afectación de estructuras y espacios de uso antropogénico (tramos de los residentes que se encuentran en la ruta) | -1.0 | 1.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 1.0 | 3.0 | -21.0 | Importancia Moderada |
| Negativo | Socioeconómico | Riesgo de afectación a la salud y seguridad ocupacional | -1.0 | 1.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 3.0 | -24.0 | Importancia Alta |
| Positivo | Socioeconómico | Incremento de oportunidades laborales y de negocios | 1.0 | 1.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 3.0 | 24.0 | Importancia Positiva |
| Positivo | Socioeconómico | Contribución a la economía local, regional y nacional | 1.0 | 1.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 3.0 | 24.0 | Importancia Positiva |
| Negativo | Paisaje | Afectación a la calidad visual del paisaje | -1.0 | 1.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 1.0 | -8.0 | Importancia Menor |
| Negativo | Recursos Culturales | Afectación a sitios históricos y arqueológicos | -1.0 | 1.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 1.0 | -8.0 | Importancia Menor |

| OPERACIÓN | | | OPERACIÓN | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CARÁCTER | FACTOR AMBIENTAL | IMPACTO | Ca | RO | GP | E | Du | Re | IA | CAI | CALIFICACIÓN |
| Negativo | Suelo | Deterioro del suelo por erosión y sedimentación | -1.0 | 1.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 3.0 | -24.0 | Importancia Alta |
| Negativo | Flora | Perdida de la cobertura Vegetal | -1.0 | 1.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 3.0 | -24.0 | Importancia Alta |
| Negativo | Socioeconómico | Molestias temporales a la población residente, afectación de estructuras y espacios de uso antropogénico (tramos de los residentes que se encuentran en la ruta) | -1.0 | 1.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 1.0 | 2.0 | -14.0 | Importancia Menor |
| Positivo | Socioeconómico | Aumento en los niveles de empleo | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 3.0 | 21.0 | Importancia Positiva |

| ABANDONO | | | ABANDONO | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CARÁCTER | FACTOR AMBIENTAL | IMPACTO | Ca | RO | GP | E | Du | Re | IA | CAI | CALIFICACIÓN |
| Negativo | Aire | Incremento en los niveles de gases y partículas de polvo / Disminución en la calidad del aire | -1.0 | 1.0 | 3.0 | 1.0 | 2.0 | 2.0 | 3.0 | -24.0 | Importancia Alta |
| Negativo | Aire | Incremento en los niveles de ruido | -1.0 | 1.0 | 3.0 | 1.0 | 2.0 | 2.0 | 3.0 | -24.0 | Importancia Alta |
| Negativo | Suelo | Contaminación de suelo por residuos sólidos y/o líquidos | -1.0 | 1.0 | 3.0 | 2.0 | 2.0 | 1.0 | 3.0 | -24.0 | Importancia Alta |
| Negativo | Suelo | Contaminación de suelo por hidrocarburos | -1.0 | 1.0 | 3.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 3.0 | -27.0 | Importancia Alta |
| Negativo | Suelo | Modificación de la topografía del área | -1.0 | 1.0 | 3.0 | 1.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | -16.0 | Importancia Moderada |
| Negativo | Suelo | Deterioro del suelo por erosión y sedimentación | -1.0 | 1.0 | 3.0 | 1.0 | 2.0 | 2.0 | 3.0 | -24.0 | Importancia Alta |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Negativo | Agua | Sedimentación de los canales pluviales naturales | -1.0 | 1.0 | 3.0 | 2.0 | 1.0 | 2.0 | 2.0 | -16.0 | Importancia Moderada |
| Negativo | Flora (Vegetación) | Pérdida de la cobertura vegetal | -1.0 | 1.0 | 3.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 3.0 | -27.0 | Importancia Alta |
| Negativo | Fauna | Pérdida del hábitat de fauna | -1.0 | 1.0 | 3.0 | 2.0 | 1.0 | 2.0 | 2.0 | -16.0 | Importancia Moderada |
| Negativo | Socioeconómico | Molestias temporales a la población residente, afectación de estructuras y espacios de uso antropogénico (tramos de los residentes que se encuentran en la ruta) | -1.0 | 1.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 1.0 | 3.0 | -21.0 | Importancia Moderada |
| Negativo | Socioeconómico | Riesgo de afectación a la salud y seguridad ocupacional | -1.0 | 1.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 3.0 | -24.0 | Importancia Alta |
| Positivo | Socioeconómico | Incremento de oportunidades laborales y de negocios | 1.0 | 1.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 3.0 | 24.0 | Importancia Positiva |
| Positivo | Socioeconómico | Contribución a la economía local, regional y nacional | 1.0 | 1.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 3.0 | 24.0 | Importancia Positiva |
| Negativo | Paisaje | Afectación a la calidad visual del paisaje | -1.0 | 1.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 1.0 | -8.0 | Importancia Menor |
| Negativo | Recursos Culturales | Afectación a sitios históricos y arqueológicos | -1.0 | 1.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 1.0 | -8.0 | Importancia Menor |

# Anexo 4. Cronograma de ejecución

| ACTIVIDADES | FACTOR ¡¡AMBIENTAL | MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN | PERIODOS DE 12 MESES | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| **DEMOLICIÓN, REMOCIÓN Y REUBICACIONES DE ESTRUCTURAS Y OBSTRUCCIONES; DRENAJES TUBULARES Y EXCAVACIÓN** | | | | | | | | | | | | | | |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Aire | Los camiones tipo volquete que trasladen materiales susceptibles a generar polvo y partículas en el aire, deben contar con lonas protectoras y utilizar las mismas siempre que estén transportando cargas. | | | | | | | | | | | | |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Aire | Los equipos, maquinaria y vehículos a utilizar durante esta fase, deben contar con un programa de mantenimiento preventivo con el fin de optimizar su funcionamiento y reducir las emisiones excesivas de gases de combustión interna. | | | | | | | | | | | | |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Aire | Toda pila o acumulación de material suelto, susceptible a generar material particulado en el aire, tal como tierra, escombros, arena, cemento u otros similares, serán protegidos de los efectos del viento, cubriendo estas acumulaciones con lonas ancladas | | | | | | | | | | | | |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Aire | Se prohíbe la quema o incineración de desperdicios/basura en el área del proyecto | | | | | | | | | | | | |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Aire | Apagar todos los equipos, vehículos, maquinarias y herramientas que generen ruido mientras estas no estén en uso. | | | | | | | | | | | | |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Aire | Limitar los horarios de trabajo en el proyecto. Sólo se podrán realizar trabajos que generen ruidos de manera temporal en horarios diurnos, salvo situaciones en las que el proyecto amerite lo contrario y con previo permiso de las autoridades. | | | | | | | | | | | | |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Aire | Cumplir con los requisitos y normativas de las autoridades competentes en relación con el uso de explosivos. | | | | | | | | | | | | |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Aire | Delimitar los horarios en qué se realizarán los trabajos de explosivos, comunicar a la comunidad, realizar evaluaciones de ruido de s er necesario. Cumplir con los requisitos, según el tipo de explosivo utilizado, en cuanto a distancia de estructuras y centros poblados, definidos por el fabricante de | | | | | | | | | | | | |

| ACTIVIDADES | FACTOR ¡¡AMBIENTAL | MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN | PERIODOS DE 12 MESES | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| | | estos y por las autoridades competentes | | | | | | | | | | | | |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Aire | El profesional o empresa constructora/Promotor, tendrá la obligación de notificar con cuarenta y ocho (48) horas de anticipación a los colindantes sobre los permisos de los trabajos a realizar | | | | | | | | | | | | |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Aire | El profesional o empresa constructora/Promotor, deberá notificar por escrito con diez (10) días de anticipación, a la Junta Comunal del Corregimiento correspondiente | | | | | | | | | | | | |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Suelo | Promotor del proyecto, elaborará, implementará y actualizará un programa de manejo integral de residuos, en concordancia con lo establecido en el artículo 17 de la Ley No. 33 del 30 de mayo del 2018, que establece la Política de Basura Cero y su marco de acción para la gestión integral de residuos. | | | | | | | | | | | | |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Suelo | Se debe contar con empresas autorizadas para la recolección tratamiento y disposicion final de los desechos. Aquellos desechos que no se puedan reciclar o reutilizar, deben ser llevados al vertedero o botadero autorizado. | | | | | | | | | | | | |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Suelo | En el área de construcción se deberá contar con recipientes con tapas, para la colocación de los desechos sólidos, los mismo serán retirados periódicamente del área para evitar la proliferación de vectores. | | | | | | | | | | | | |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Suelo | Brindar capacitaciones a los trabajadores en temas de manejo de los desechos sólidos | | | | | | | | | | | | |

| ACTIVIDADES | FACTOR ¡¡AMBIENTAL | MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN | PERIODOS DE 12 MESES | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Suelo | Ubicar los sitios de botadero e instalaciones transitorias autorizadas a una distancia no menor de 250 mts de los drenajes naturales o alcantarillado y en posiciones geomorfológicas que prevengan su lixiviados | | | | | | | | | | | | |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Suelo | Dar mantenimiento a los equipos pesados en áreas adecuadas para este fin; preferiblemente en talleres autorizados y no en el área del proyecto. En caso de requerir una reparación de emergencia in situ, el promotor o la empresa contratista realizará todas las acciones pertinentes para proteger el suelo y evitar contaminación. | | | | | | | | | | | | |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación)** | Suelo | Los productos químicos utilizados, deben ser almacenados y manipulados conforme la norma técnica DGNTI COPANIT 43 2001, de condiciones de higiene y seguridad para el control de la contaminación atmosférica en el trabajo. | | | | | | | | | | | | |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Suelo | Cumplir con lo establecido en la Ley No. 6 del 11 de enero de 2007 la cual dicta las normas sobre el manejo de desechos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional. | | | | | | | | | | | | |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Suelo | Designar en el sitio de construcción, un área para mantener recipientes rotulados para la recolección de desechos contaminados con hidrocarburos o similares. El área o los recipientes deberán contar con un método de contención secundaria en caso de derrames accidentales. | | | | | | | | | | | | |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Suelo | Capacitar al personal en cuanto al manejo adecuado de residuos y sustancias químicas con el fin de evitar la contaminación de recursos naturales. | | | | | | | | | | | | |

| ACTIVIDADES | FACTOR ¡¡AMBIENTAL | MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN | PERIODOS DE 12 MESES | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación)** | Suelo | En caso de darse un derrame, se realizarán los procedimientos de remediación, tratamiento y disposición del suelo contaminado, por medio de una empresa autorizada. | | | | | | | | | | | | |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Suelo | Contar con kit de contención de derrames accidentales de sustancias químicas | | | | | | | | | | | | |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Suelo | Cumplir con los requisitos y recomendaciones del estudio getotécnico. | | | | | | | | | | | | |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Suelo | Vigilar que se utilice estrictamente el área necesaria para la construcción | | | | | | | | | | | | |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Suelo | Asegurar que se realicen las operaciones de mayor movimiento de tierras durante la estación seca. | | | | | | | | | | | | |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Suelo | Vigilar que en las áreas donde se den los mayores cortes o remoción de material consolidado se apliquen medidas de estabilización de taludes (terraceado de talud, cunetas interceptoras de flujo de agua superficial y siembra de gramínea y reforestación con especies de alta densidad de raíces y follaje) | | | | | | | | | | | | |

| ACTIVIDADES | FACTOR ¡¡AMBIENTAL | MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN | PERIODOS DE 12 MESES | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Suelo | Asegurar que sean utilizadas estructuras de contención de flujos de agua como zampeados y empedrados a las entradas y salidas de las estructuras de drenaje | | | | | | | | | | | | |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Suelo | Colocar trampas de sedimentos dentro de los sitios de movimiento de tierra más cercanos a las canaletas naturales o pluviales | | | | | | | | | | | | |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Suelo | Construir contracunetas interceptoras del flujo de agua superficial, si las condiciones del área o los trabajos lo ameriten | | | | | | | | | | | | |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Agua | Los sitios de acopio para materiales y sustancias susceptibles la lluvia o flujos de escorrentía, no podrán ser colocados en el paso de drenajes pluviales, evitando que se afecten a causa de la deposición excesiva de sedimentos y material sólido. | | | | | | | | | | | | |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Agua | Asegurar, en la medida de lo posible, que se realicen las operaciones de mayor movimiento de tierras durante los períodos de menos lluvia | | | | | | | | | | | | |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Agua | 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) | | | | | | | | | | | | |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Agua | Colocar barreras muertas para evitar el arrastre del suelo hacia los drenajes naturales, canales pluviales o hacia cualquier otro sitio sobre la construcción, en donde se encuentren depresiones geográficas que permitan el escurrimiento de aguas de lluvia | | | | | | | | | | | | |

| ACTIVIDADES | FACTOR ¡¡AMBIENTAL | MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN | PERIODOS DE 12 MESES | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Agua | Vigilar que sean colocadas trampas de sedimentos, dentro de los sitios de movimiento de tierra más cercanos a los drenajes o canales pluviales. | | | | | | | | | | | | |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Agua | El proyecto contará con al menos una persona dedicada a la actividad de banderillero entrenado para la tarea, que ayude con la entrada y salida eficiente de los vehículos, equipos pesados y materiales que entren o salgan del área del proyecto con el fin de aumentar la seguridad vial en el área y reducir el congestionamiento vial innecesario | | | | | | | | | | | | |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación)** | Agua | Las actividades de lavado de equipos y maquinarias, especialmente las involucradas en el transporte y procesamiento de cementos y concretos, no serán llevadas a cabo en el área del proyecto, a menos que el promotor logre establecer un sistema de captación y contención de las aguas servidas, que a su vez facilite la recolección de estas para su transporte y disposición seguros y ambientalmente responsable | | | | | | | | | | | | |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Agua | Dar mantenimiento a los equipos pesados en áreas adecuadas para este fin; preferiblemente en talleres autorizados y no en el área del proyecto. En caso de requerir una reparación de emergencia in situ, realizar la misma distantes de los drenajes o canales pluviales | | | | | | | | | | | | |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Flora (Vegetación) | El promotor se encargará de todas las gestiones y permisos pertinentes para la remoción de capa vegetal del suelo y la poda parcial de ramas y árboles que deba ser retirada durante la construcción, según lo establecido en la Resolución AG-0235-2003 del 12 de junio del 2003, por la cual se establecen las tarifas de pago en concepto de indemnización ecológica | | | | | | | | | | | | |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Flora (Vegetación) | Asegurar que se realicen las acciones recomendadas para el desmonte y disposición de la biomasa vegetal | | | | | | | | | | | | |

| ACTIVIDADES | FACTOR ¡¡AMBIENTAL | MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN | PERIODOS DE 12 MESES | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Flora (Vegetación) | Verificar que se cumpla con el pago de la tarifa por indemnización ecológica | | | | | | | | | | | | |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Flora (Vegetación) | 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) | | | | | | | | | | | | |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Flora (Vegetación) | Verificar que se realice la reforestación o arborización a lo largo de la servidumbre del alineamiento, esto brindará una opción adecuada de hábitat a los animales | | | | | | | | | | | | |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Flora (Vegetación) | Vigilar que se restauren aquellas áreas que durante la fase de construcción fueron desprovistas de su cubierta vegetal, pero que no fueron pavimentadas por la vía de acceso (Plan de Reforestación y Arborización) | | | | | | | | | | | | |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Fauna | Velar que se ejecute una operación de rescate y reubicación de fauna | | | | | | | | | | | | |

| ACTIVIDADES | FACTOR ¡¡AMBIENTAL | MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN | PERIODOS DE 12 MESES | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Fauna | Vigilar para que se eviten los ruidos innecesarios generados por silbatos, bocinas, sirenas, pitos, motores encendidos, etc. | | | | | | | | | | | | |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Fauna | Velar que se cumplan las leyes y normas establecidas por el Ministerio de Ambiente sobre la protección a la fauna silvestre | | | | | | | | | | | | |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Fauna | Realizar capacitación en temas referentes a la conservación de la flora y fauna, con la finalidad de concienciar a los colaboradores | | | | | | | | | | | | |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Fauna | Vigilar que la velocidad sea regulada a una velocidad máxima dentro del área del proyecto, a una velocidad de 30 a 40 km/h, y así evitar que se atropelle a los animales silvestre | | | | | | | | | | | | |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Socioeconómico | Durante toda la fase de construcción, se establecerá un mecanismo de comunicación de doble vía con la población, mediante el cual los residentes cercanos que requieran emitir consultas, solicitudes, quejas o sugerencias con respecto al desarrollo del proyecto, puedan establecer una comunicación directa con un representante del mismo. Este mecanismo puede llevarse a cabo mediante un buzón físico, correos electrónicos o líneas telefónicas de atención. | | | | | | | | | | | | |

| ACTIVIDADES | FACTOR ¡¡AMBIENTAL | MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN | PERIODOS DE 12 MESES | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Socioeconómico | A todos los trabajadores se les comunicará el adecuado comportamiento y las relaciones con la comunidad | | | | | | | | | | | | |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación)** | Socioeconómico | 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 | | | | | | | | | | | | |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Socioeconómico | Mantener las vías libres de escombros, lodo y todo tipo de desechos que puedan entorpecer y obstaculizar las vías y la calidad de circulación vial | | | | | | | | | | | | |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Socioeconómico | Se debe brindar a los propietarios de infraestructuras afectadas ubicadas sobre el área de la construcción, algún tipo de indemnización o compensación | | | | | | | | | | | | |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Socioeconómico | Mantener las áreas cercanas al poblado y viviendas libres de desechos, evitar la acumulación de desperdicios | | | | | | | | | | | | |

| ACTIVIDADES | FACTOR ¡¡AMBIENTAL | MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN | PERIODOS DE 12 MESES | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Socioeconómico | Realizar inspección a las estructuras existentes, así como a las viviendas antes de empezar con la obra, para saber cómo se encuentra el estado actual de las mismas. | | | | | | | | | | | | |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Socioeconómico | Brindar a los trabajadores el equipo de protección personal de acuerdo a los trabajos que estén realizando; Igualmente, se debe realizar inspecciones frecuentes para verificar que los trabajadores estén utilizando los mismos. | | | | | | | | | | | | |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Socioeconómico | Se deberá contratar una empresa privada para el alquiler de los servicios higiénicos y el mantenimiento necesario que deban recibir estos con una frecuencia no menor de dos (2) veces a la semana. | | | | | | | | | | | | |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Socioeconómico | Implementar el plan de seguridad, salud e higiene del proyecto | | | | | | | | | | | | |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Socioeconómico | Aportar el permiso de utilización de explosivos para el movimiento de tierra que otorga el Ministerio de Seguridad | | | | | | | | | | | | |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Socioeconómico | Aportar el permiso correspondiente que otorga La Dirección Nacional de Desarrollo Institucional y la Dirección Nacional de Seguridad, Prevención e Investigación de Incendios (DINASEPI) del Benemérito Cuerpo de Bomberos de la República de Panamá | | | | | | | | | | | | |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Socioeconómico | Capacitar a todo el personal en temas de seguridad ocupacional y medidas ambientales del proyecto | | | | | | | | | | | | |

| ACTIVIDADES | FACTOR ¡¡AMBIENTAL | MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN | PERIODOS DE 12 MESES | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Socioeconómico | El promotor llevará a cabo las adecuaciones y/o reparaciones necesarias que garanticen el paso seguro de peatones y vehículos que transiten en el área, de modo que los mismos puedan circular sin el riesgo de sufrir accidentes causados por las obras, trabajadores, herramientas o infraestructuras relacionadas al proyecto. Por ejemplo, colocación de corredores seguros para peatones, instalación de redes u otros dispositivos que eviten la caída de escombros, partículas, herramientas o personas del proyecto, entre otros. | | | | | | | | | | | | |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación)** | Socioeconómico | El proyecto contará con al menos una persona dedicada a la actividad de banderillero entrenado para la tarea, que ayude con la entrada y salida eficiente de los vehículos, equipos pesados y materiales que entren o salgan del área del proyecto con el fin de aumentar la seguridad vial en el área y reducir el congestionamiento vial innecesario | | | | | | | | | | | | |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Socioeconómico | Realizar medición de ruido ambienta con respecto a los vecinos más cercanos del proyecto, con el objetivo de verificar el cumplimiento de los niveles permitidos en el Decreto Ejecutivo N°1 del 15 de enero del 2004 y medición ocupacional | | | | | | | | | | | | |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación)** | Socioeconómico | Durante esta fase, se realizarán ensayos de calidad de aire, a los vecinos cercanos, con el fin de verificar las potenciales afectaciones causadas a raíz de las actividades que se estén realizando | | | | | | | | | | | | |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación)** | Socioeconómico | Los equipos y maquinarias solamente deben ser operados por trabajadores con experiencia y licencia para ese tipo de equipos. | | | | | | | | | | | | |

| ACTIVIDADES | FACTOR ¡¡AMBIENTAL | MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN | PERIODOS DE 12 MESES | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación)** | Socioeconómico | Se debe mantener comunicación con las instituciones públicas vecinas del proyecto (escuelas primarias, colegios, centro de salud, estación de policías. Etc.), para efecto de informar sobre movimientos vehiculares en períodos específicos que pudiesen surgir por iniciativas de la empresa constructora. | | | | | | | | | | | | |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Socioeconómico | Asegurarse que se regule la velocidad de los vehículos y maquinarias del proyecto al largo de las vías utilizadas, especialmente cuando se transite en los lugares poblados | | | | | | | | | | | | |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Paisaje | Se debe tratar en lo posible que el diseño del alineamiento contemple una ruta que afecte lo menos posible al paisaje, considerando evitar áreas de topografía escarpada, vegetación conservadora, hábitat crítico, asentamientos humanos, etc. | | | | | | | | | | | | |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Paisaje | Se debe trabajar únicamente en las áreas donde se construirán los retornos y puente vehicular, evitando afectar innecesariamente el paisaje alrededor de la obra. | | | | | | | | | | | | |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Recursos Culturales | De darse hallazgos durante la obra, se deberá suspender temporalmente la actividad. Se deberá limitar un perímetro de, al menos 50 metros, ello con tal de evitar mayores afectaciones al contexto arqueológico descubierto. | | | | | | | | | | | | |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Recursos Culturales | Se debe realizar Rescate Arqueológico en el sector donde se reportó el hallazgo | | | | | | | | | | | | |

| ACTIVIDADES | FACTOR ¡¡AMBIENTAL | MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN | PERIODOS DE 12 MESES | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| **Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones; drenaje tubulares y excavación** | Recursos Culturales | El arqueólogo debe presentar informe técnico final correspondiente tanto a la autoridad competente (DNPH-INAC), como al Promotor. | | | | | | | | | | | | |
| **OBRAS CIVILES Y AUXILIARES (CANALES O CUNETAS PAVIMENTADAS, ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN, MATERIAL SELECTO, ASFALTO, BASE DE AGEGADOS, CAJA DE TRAGANTE, REGISTRO Y COLECTORES)** | | | | | | | | | | | | | | |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Aire | Los camiones tipo volquete que trasladen materiales susceptibles a generar polvo y partículas en el aire, deben contar con lonas protectoras y utilizar las mismas siempre que estén transportando cargas. | | | | | | | | | | | | |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Aire | Los equipos, maquinaria y vehículos a utilizar durante esta fase, deben contar con un programa de mantenimiento preventivo con el fin de optimizar su funcionamiento y reducir las emisiones excesivas de gases de combustión interna. | | | | | | | | | | | | |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Aire | Toda pila o acumulación de material suelto, susceptible a generar material particulado en el aire, tal como tierra, escombros, arena, cemento u otros similares, serán protegidos de los efectos del viento, cubriendo estas acumulaciones con lonas ancladas | | | | | | | | | | | | |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Aire | Las acumulaciones de material suelto susceptible a generar material particulado en el aire tal como tierra, escombro, serán humedecidas mediante aspersión de agua | | | | | | | | | | | | |

| ACTIVIDADES | FACTOR ¡¡AMBIENTAL | MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN | PERIODOS DE 12 MESES | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Aire | Mantener el equipo en buen estado mediante programas de mantenimiento preventivo, con el fin de reducir los ruidos excesivos generados por equipos en mal estado | | | | | | | | | | | | |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Aire | Se prohíbe la quema o incineración de desperdicios/basura en el área del proyecto | | | | | | | | | | | | |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Aire | Apagar todos los equipos, vehículos, maquinarias y herramientas que generen ruido mientras estas no estén en uso. | | | | | | | | | | | | |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Aire | Limitar los horarios de trabajo en el proyecto. Sólo se podrán realizar trabajos que generen ruidos de manera temporal en horarios diurnos, salvo situaciones en las que el proyecto amerite lo contrario y con previo permiso de las autoridades | | | | | | | | | | | | |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Suelo | Promotor del proyecto, elaborará, implementará y actualizará un programa de manejo integral de residuos, en concordancia con lo establecido en el artículo 17 de la Ley No. 33 del 30 de mayo del 2018, que establece la Política de Basura Cero y su marco de acción para la gestión integral de residuos. | | | | | | | | | | | | |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Suelo | Se debe contar con empresas autorizadas para la recolección tratamiento y disposicion final de los desechos. Aquellos desechos que no se puedan reciclar o reutilizar, deben ser llevados al vertedero o botadero autorizado. | | | | | | | | | | | | |

| ACTIVIDADES | FACTOR ¡¡AMBIENTAL | MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN | PERIODOS DE 12 MESES | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Suelo | En el área de construcción se deberá contar con recipientes con tapas, para la colocación de los desechos sólidos, los mismo serán retirados periódicamente del área para evitar la proliferación de vectores. | | | | | | | | | | | | |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Suelo | Brindar capacitaciones a los trabajadores en temas de manejo de los desechos sólidos | | | | | | | | | | | | |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Suelo | Ubicar los sitios de botadero e instalaciones transitorias autorizadas a una distancia no menor de 250 mts de los drenajes naturales o alcantarillado y en posiciones geomorfológicas que prevengan su lixiviados | | | | | | | | | | | | |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Suelo | Dar mantenimiento a los equipos pesados en áreas adecuadas para este fin; preferiblemente en talleres autorizados y no en el área del proyecto. En caso de requerir una reparación de emergencia in situ, el promotor o la empresa contratista realizará todas las acciones pertinentes para proteger el suelo y evitar contaminación. | | | | | | | | | | | | |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Suelo | Los productos químicos utilizados, deben ser almacenados y manipulados conforme la norma técnica DGNTI COPANIT 43 2001, de condiciones de higiene y seguridad para el control de la contaminación atmosférica en el trabajo. | | | | | | | | | | | | |

| ACTIVIDADES | FACTOR ¡¡AMBIENTAL | MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN | PERIODOS DE 12 MESES | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Suelo | Cumplir con lo establecido en la Ley No. 6 del 11 de enero de 2007 la cual dicta las normas sobre el manejo de desechos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional. | | | | | | | | | | | | |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Suelo | Designar en el sitio de construcción, un área para mantener recipientes rotulados para la recolección de desechos contaminados con hidrocarburos o similares. El área o los recipientes deberán contar con un método de contención secundaria en caso de derrames accidentales. | | | | | | | | | | | | |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Suelo | Capacitar al personal en cuanto al manejo adecuado de residuos y sustancias químicas con el fin de evitar la contaminación de recursos naturales. | | | | | | | | | | | | |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Suelo | En caso de darse un derrame, se realizarán los procedimientos de remediación, tratamiento y disposición del suelo contaminado, por medio de una empresa autorizada. | | | | | | | | | | | | |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Suelo | Contar con kit de contención de derrames accidentales de sustancias químicas | | | | | | | | | | | | |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Suelo | Cumplir con los requisitos y recomendaciones del estudio getotécnico. | | | | | | | | | | | | |

| ACTIVIDADES | FACTOR ¡¡AMBIENTAL | MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN | PERIODOS DE 12 MESES | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Suelo | Asegurar que se realice o planifique los trabajos a realizar por terrenos de topografía regular y minimizar los cortes y rellenos innecesarios | | | | | | | | | | | | |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Suelo | Vigilar que se utilice estrictamente el área necesaria para la construcción | | | | | | | | | | | | |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Suelo | Asegurar que sean utilizadas estructuras de contención de flujos de agua como zampeados y empedrados a las entradas y salidas de las estructuras de drenaje | | | | | | | | | | | | |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Suelo | Construir contracunetas interceptoras del flujo de agua superficial, si las condiciones del área o los trabajos lo ameriten | | | | | | | | | | | | |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Agua | Los sitios de acopio para materiales y sustancias susceptibles la lluvia o flujos de escorrentía, no podrán ser colocados en el paso de drenajes naturales o canales pluviales, evitando que se afecten a causa de la deposición excesiva de sedimentos y material sólido. | | | | | | | | | | | | |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Agua | 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) | | | | | | | | | | | | |

| ACTIVIDADES | FACTOR ¡¡AMBIENTAL | MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN | PERIODOS DE 12 MESES | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Agua | Vigilar que sean colocadas trampas de sedimentos, dentro de los sitios de movimiento de tierra más cercanos a los drenajes naturales y canales pluviales | | | | | | | | | | | | |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Agua | Las actividades de lavado de equipos y maquinarias, especialmente las involucradas en el transporte y procesamiento de cementos y concretos, no serán llevadas a cabo en el área del proyecto, a menos que el promotor logre establecer un sistema de captación y contención de las aguas servidas, que a su vez facilite la recolección de las mismas para su transporte y disposición seguros y ambientalmente responsable | | | | | | | | | | | | |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Agua | Dar mantenimiento a los equipos pesados en áreas adecuadas para este fin; preferiblemente en talleres autorizados y no en el área del proyecto. En caso de requerir una reparación de emergencia in situ, realizar la misma distantes a drenajes naturales y canales o canaletas pluviales | | | | | | | | | | | | |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Flora (Vegetación) | El promotor se encargará de todas las gestiones y permisos pertinentes para la remoción de capa vegetal del suelo y la poda parcial de ramas y árboles que deba ser retirada durante la construcción, según lo establecido en la Resolución AG-0235-2003 del 12 de junio del 2003, por la cual se establecen las tarifas de pago en concepto de indemnización ecológica | | | | | | | | | | | | |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Flora (Vegetación) | Asegurar que se realicen las acciones recomendadas para el desmonte y disposición de la biomasa vegetal | | | | | | | | | | | | |

| ACTIVIDADES | FACTOR ¡¡AMBIENTAL | MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN | PERIODOS DE 12 MESES | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Flora (Vegetación) | Verificar que se cumpla con el pago de la tarifa por indemnización ecológica | | | | | | | | | | | | |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Flora (Vegetación) | 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) | | | | | | | | | | | | |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Flora (Vegetación) | Verificar que se realice la reforestación o arborización a lo largo de la servidumbre del alineamiento, esto brindará una opción adecuada de hábitat a los animales | | | | | | | | | | | | |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Flora (Vegetación) | Vigilar que se restauren aquellas áreas que durante la fase de construcción fueron desprovistas de su cubierta vegetal, pero que no fueron pavimentadas por la vía de acceso (Plan de Reforestación y Arborización) | | | | | | | | | | | | |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Flora (Vegetación) | Velar que se restaure, mediante la aplicación del Plan de Reforestación y Arborización, parte del hábitat perdido | | | | | | | | | | | | |

| ACTIVIDADES | FACTOR ¡¡AMBIENTAL | MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN | PERIODOS DE 12 MESES | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Fauna | Vigilar para que se eviten los ruidos innecesarios generados por silbatos, bocinas, sirenas, pitos, motores encendidos, etc. | | | | | | | | | | | | |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Fauna | En caso de encontrar alguna especie de animal llamar al Ministerio de Ambiente (Antigua Autoridad Nacional del Ambiente – ANAM), para su adecuado manejo. | | | | | | | | | | | | |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Fauna | Velar que se cumplan las leyes y normas establecidas por el Ministerio de Ambiente sobre la protección a la fauna s | | | | | | | | | | | | |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Fauna | Realizar capacitación en temas referentes a la conservación de la flora y fauna, con la finalidad de concienciar a los colaboradores | | | | | | | | | | | | |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Fauna | Vigilar que la velocidad sea regulada a una velocidad máxima dentro del área del proyecto | | | | | | | | | | | | |

| ACTIVIDADES | FACTOR ¡¡AMBIENTAL | MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN | PERIODOS DE 12 MESES | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Socioeconómico | Durante toda la fase de construcción, se establecerá un mecanismo de comunicación de doble vía con la población, mediante el cual los residentes cercanos que requieran emitir consultas, solicitudes, quejas o sugerencias con respecto al desarrollo del proyecto, puedan establecer una comunicación directa con un representante del mismo. Este mecanismo puede llevarse a cabo mediante un buzón físico, correos electrónicos o líneas telefónicas de atención. | | | | | | | | | | | | |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Socioeconómico | A todos los trabajadores se les comunicará el adecuado comportamiento y las relaciones con la comunidad. | | | | | | | | | | | | |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Socioeconómico | 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 de este, con el propósito de minimizar las perturbaciones a la población. | | | | | | | | | | | | |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Socioeconómico | Mantener las vías libres de escombros, lodo y todo tipo de desechos que puedan entorpecer y obstaculizar las vías y la calidad de circulación vial | | | | | | | | | | | | |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Socioeconómico | Se debe brindar a los propietarios de infraestructuras y fincas afectadas ubicadas sobre el trazado del alineamiento, algún tipo de indemnización o compensación | | | | | | | | | | | | |

| ACTIVIDADES | FACTOR ¡¡AMBIENTAL | MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN | PERIODOS DE 12 MESES | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Socioeconómico | Mantener las áreas cercanas al poblado y viviendas libres de desechos, evitar la acumulación de desperdicios | | | | | | | | | | | | |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Socioeconómico | Realizar inspección a las estructuras existentes, así como a las viviendas antes de empezar con la obra, para saber cómo se encuentra el estado actual de las mismas. | | | | | | | | | | | | |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Socioeconómico | Brindar a los trabajadores el equipo de protección personal de acuerdo a los trabajos que estén realizando; Igualmente, se debe realizar inspecciones frecuentes para verificar que los trabajadores estén utilizando los mismos. | | | | | | | | | | | | |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Socioeconómico | Se contratará una empresa privada para el alquiler de los servicios higiénicos y el mantenimiento necesario que deban recibir estos con una frecuencia no menor de dos (2) veces a la semana. | | | | | | | | | | | | |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Socioeconómico | Implementar el plan de seguridad, salud e higiene del proyecto | | | | | | | | | | | | |

| ACTIVIDADES | FACTOR ¡¡AMBIENTAL | MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN | PERIODOS DE 12 MESES | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Socioeconómico | Capacitar a todo el personal en temas de seguridad ocupacional y medidas ambientales del proyecto | | | | | | | | | | | | |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Socioeconómico | El promotor llevará a cabo las adecuaciones y/o reparaciones necesarias que garanticen el paso seguro de peatones y vehículos que transiten en el área, de modo que los mismos puedan circular sin el riesgo de sufrir accidentes causados por las obras, trabajadores, herramientas o infraestructuras relacionadas al proyecto. Por ejemplo, colocación de corredores seguros para peatones, instalación de redes u otros dispositivos que eviten la caída de escombros, partículas, herramientas o personas del proyecto, entre otros. | | | | | | | | | | | | |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Socioeconómico | El proyecto contará con al menos una persona dedicada a la actividad de banderillero entrenado para la tarea, que ayude con la entrada y salida eficiente de los vehículos, equipos pesados y materiales que entren o salgan del área del proyecto con el fin de aumentar la seguridad vial en el área y reducir el congestionamiento vial innecesario. | | | | | | | | | | | | |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Socioeconómico | Realizar medición de ruido ambiental con respecto a los vecinos más cercanos del proyecto, con el objetivo de verificar el cumplimiento de los niveles permitidos en el Decreto Ejecutivo N°1 del 15 de enero del 2004 y medición de ruido ocupacional | | | | | | | | | | | | |

| ACTIVIDADES | FACTOR ¡¡AMBIENTAL | MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN | PERIODOS DE 12 MESES | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Socioeconómico | Durante esta fase, se realizarán ensayos de calidad de aire, a los vecinos cercanos, con el fin de verificar las potenciales afectaciones causadas a raíz de las actividades que se estén realizando. | | | | | | | | | | | | |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Socioeconómico | Los equipos y maquinarias solamente deben ser operados por trabajadores con experiencia y licencia para ese tipo de equipos. | | | | | | | | | | | | |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Socioeconómico | Se debe mantener comunicación con las instituciones públicas vecinas del proyecto (escuelas primarias, colegios, centro de salud, estación de policías. Etc.), para efecto de informar sobre movimientos vehiculares en períodos específicos que pudiesen surgir por iniciativas de la empresa constructora. | | | | | | | | | | | | |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Socioeconómico | Asegurarse que se regule la velocidad de los vehículos y maquinarias del proyecto al largo de las vías utilizadas, especialmente cuando se transite en los lugares poblados | | | | | | | | | | | | |

| ACTIVIDADES | FACTOR ¡¡AMBIENTAL | MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN | PERIODOS DE 12 MESES | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Paisaje | Se debe tratar en lo posible que el diseño del alineamiento contemple una ruta que afecte lo menos posible al paisaje, considerando evitar áreas de topografía escarpada, vegetación conservadora, hábitat crítico, asentamientos humanos, etc. | | | | | | | | | | | | |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Paisaje | Se debe trabajar únicamente en el alineamiento de la de la construcción de los retornos y puente, evitando afectar innecesariamente el paisaje alrededor de la obra. | | | | | | | | | | | | |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Recursos Culturales | De darse hallazgos durante la obra, se deberá suspender temporalmente la actividad que ocasionó el hallazgo en un perímetro de, al menos 50 metros, ello con tal de evitar mayores afectaciones al contexto arqueológico descubierto. | | | | | | | | | | | | |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Recursos Culturales | Se debe realizar Rescate Arqueológico en los sectores donde se reportaron los hallazgos o el hallazgo. | | | | | | | | | | | | |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Recursos Culturales | El promotor deberá contratar los servicios profesionales de un arqueólogo registrado ante la DNPH-INAC para que realice actividades de caracterización preliminar del sector donde se detectó o encontró el hallazgo y el Rescate Arqueológico, siempre que esta institución lo considerase necesario (Res.067-8 DNPH de 10 de julio de 2008). | | | | | | | | | | | | |

| ACTIVIDADES | FACTOR ¡¡AMBIENTAL | MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN | PERIODOS DE 12 MESES | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Canales o cunetas pavimentadas, estructuras de hormigón, material selecto, asfalto, base de agregados, caja de tragante, registro y colectores)** | Recursos Culturales | El arqueólogo debe presentar informe técnico final correspondiente tanto a la autoridad competente (DNPH-INAC), como al Promotor. | | | | | | | | | | | | |
| **OBRAS CIVILES Y AUXILIARES (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | | | | | | | | | | | | | | |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Aire | Los camiones tipo volquete que trasladen materiales susceptibles a generar polvo y partículas en el aire, deben contar con lonas protectoras y utilizar las mismas siempre que estén transportando cargas. | | | | | | | | | | | | |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Aire | Los equipos, maquinaria y vehículos a utilizar durante esta fase, deben contar con un programa de mantenimiento preventivo con el fin de optimizar su funcionamiento y reducir las emisiones excesivas de gases de combustión interna. | | | | | | | | | | | | |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Aire | Toda pila o acumulación de material suelto, susceptible a generar material particulado en el aire, tal como tierra, escombros, arena, cemento u otros similares, serán protegidos de los efectos del viento, cubriendo estas acumulaciones con lonas ancladas | | | | | | | | | | | | |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Aire | Las acumulaciones de material suelto susceptible a generar material particulado en el aire serán humedecidas mediante aspersión de agua | | | | | | | | | | | | |

| ACTIVIDADES | FACTOR ¡¡AMBIENTAL | MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN | PERIODOS DE 12 MESES | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Aire | Mantener el equipo en buen estado mediante programas de mantenimiento preventivo, con el fin de reducir los ruidos excesivos generados por equipos en mal estado | | | | | | | | | | | | |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Aire | Se prohíbe la quema o incineración de desperdicios/basura en el área del proyecto | | | | | | | | | | | | |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Aire | Apagar todos los equipos, vehículos, maquinarias y herramientas que generen ruido mientras estas no estén en uso. | | | | | | | | | | | | |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Aire | Limitar los horarios de trabajo en el proyecto. Sólo se podrán realizar trabajos que generen ruidos de manera temporal en horarios diurnos, salvo situaciones en las que el proyecto amerite lo contrario y con previo permiso de las autoridades | | | | | | | | | | | | |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Suelo | Promotor del proyecto, elaborará, implementará y actualizará un programa de manejo integral de residuos, en concordancia con lo establecido en el artículo 17 de la Ley No. 33 del 30 de mayo del 2018, que establece la Política de Basura Cero y su marco de acción para la gestión integral de residuos. | | | | | | | | | | | | |

| ACTIVIDADES | FACTOR ¡¡AMBIENTAL | MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN | PERIODOS DE 12 MESES | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Suelo | Se debe contar con empresas autorizadas para la recolección tratamiento y disposicion final de los desechos. Aquellos desechos que no se puedan reciclar o reutilizar, deben ser llevados al vertedero o botadero autorizado. | | | | | | | | | | | | |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Suelo | En el área de construcción se deberá contar con recipientes con tapas, para la colocación de los desechos sólidos, los mismo serán retirados periódicamente del área para evitar la proliferación de vectores. | | | | | | | | | | | | |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Suelo | Brindar capacitaciones a los trabajadores en temas de manejo de los desechos sólidos | | | | | | | | | | | | |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Suelo | Ubicar los sitios de botadero e instalaciones transitorias autorizadas a una distancia no menor de 250 mts de los drenajes naturales o alcantarillado y en posiciones geomorfológicas que prevengan su lixiviados | | | | | | | | | | | | |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Suelo | Dar mantenimiento a los equipos pesados en áreas adecuadas para este fin; preferiblemente en talleres autorizados y no en el área del proyecto. En caso de requerir una reparación de emergencia in situ, el promotor o la empresa contratista realizará todas las acciones pertinentes para proteger el suelo y evitar contaminación. | | | | | | | | | | | | |

| ACTIVIDADES | FACTOR ¡¡AMBIENTAL | MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN | PERIODOS DE 12 MESES | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Suelo | Los productos químicos utilizados, deben ser almacenados y manipulados conforme la norma técnica DGNTI COPANIT 43 2001, de condiciones de higiene y seguridad para el control de la contaminación atmosférica en el trabajo. | | | | | | | | | | | | |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Suelo | Cumplir con lo establecido en la Ley No. 6 del 11 de enero de 2007 la cual dicta las normas sobre el manejo de desechos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional. | | | | | | | | | | | | |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Suelo | Designar en el sitio de construcción, un área para mantener recipientes rotulados para la recolección de desechos contaminados con hidrocarburos o similares. El área o los recipientes deberán contar con un método de contención secundaria en caso de derrames accidentales. | | | | | | | | | | | | |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Suelo | Capacitar al personal en cuanto al manejo adecuado de residuos y sustancias químicas con el fin de evitar la contaminación de recursos naturales. | | | | | | | | | | | | |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Suelo | En caso de darse un derrame, se realizarán los procedimientos de remediación, tratamiento y disposición del suelo contaminado, por medio de una empresa autorizada. | | | | | | | | | | | | |

| ACTIVIDADES | FACTOR ¡¡AMBIENTAL | MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN | PERIODOS DE 12 MESES | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Suelo | Contar con kit de contención de derrames accidentales de sustancias químicas | | | | | | | | | | | | |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Suelo | Cumplir con los requisitos y recomendaciones del estudio getotécnico. | | | | | | | | | | | | |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Suelo | Vigilar que se utilice estrictamente el área necesaria para la construcción | | | | | | | | | | | | |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Suelo | Asegurar que sean utilizadas estructuras de contención de flujos de agua como zampeados y empedrados a las entradas y salidas de las estructuras de drenaje pluviales y naturales | | | | | | | | | | | | |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Suelo | Colocar trampas de sedimentos dentro de los sitios de movimiento de tierra más cercanos a los a los drenajes naturales o canales o alcantarillado pluviales. | | | | | | | | | | | | |

| ACTIVIDADES | FACTOR ¡¡AMBIENTAL | MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN | PERIODOS DE 12 MESES | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Suelo | Construir contracunetas interceptoras del flujo de agua superficial, si las condiciones del área o los trabajos lo ameriten | | | | | | | | | | | | |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Agua | Los sitios de acopio para materiales y sustancias susceptibles la lluvia o flujos de escorrentía, no podrán ser colocados en el paso de drenajes pluviales, evitando que se afecten a causa de la deposición excesiva de sedimentos y material sólido. | | | | | | | | | | | | |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Agua | 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) | | | | | | | | | | | | |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Agua | Colocar barreras muertas para evitar el arrastre del suelo hacia los drenajes pluviales o hacia cualquier otro sitio sobre la alineación de la carretera, en donde se encuentren depresiones geográficas que permitan el escurrimiento de aguas de lluvia. | | | | | | | | | | | | |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Agua | Vigilar que sean colocadas trampas de sedimentos dentro de los sitios de movimiento de tierra más cercanos a la red de drenajes. | | | | | | | | | | | | |

| ACTIVIDADES | FACTOR ¡¡AMBIENTAL | MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN | PERIODOS DE 12 MESES | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Agua | Las actividades de lavado de equipos y maquinarias, especialmente las involucradas en el transporte y procesamiento de cementos y concretos, no serán llevadas a cabo en el área del proyecto, a menos que el promotor logre establecer un sistema de captación y contención de las aguas servidas, que a su vez facilite la recolección de las mismas para su transporte y disposición seguros y ambientalmente responsable. | | | | | | | | | | | |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Agua | Dar mantenimiento a los equipos pesados en áreas adecuadas para este fin; preferiblemente en talleres autorizados y no en el área del proyecto. En caso de requerir una reparación de emergencia in situ, realizar la misma distantes a los cauces de los drenajes pluviales. | | | | | | | | | | | | |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Flora (Vegetación) | El promotor se encargará de todas las gestiones y permisos pertinentes para la remoción de capa vegetal del suelo y la poda parcial de ramas y árboles que deba ser retirada durante la construcción, según lo establecido en la Resolución AG-0235-2003 del 12 de junio del 2003, por la cual se establecen las tarifas de pago en concepto de indemnización ecológica | | | | | | | | | | | |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Flora (Vegetación) | Asegurar que se realicen las acciones recomendadas para el desmonte y disposición de la biomasa vegetal | | | | | | | | | | | | |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Flora (Vegetación) | Vigilar que se cumpla con el Plan de Arborización y Engramado y el Plan de Reforestación | | | | | | | | | | | | |

| ACTIVIDADES | FACTOR ¡¡AMBIENTAL | MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN | PERIODOS DE 12 MESES | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Flora (Vegetación) | Verificar que se realice la reforestación o arborización a lo largo de la servidumbre del alineamiento, esto brindará una opción adecuada de hábitat a los animales | | | | | | | | | | | | |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Flora (Vegetación) | Vigilar que se restauren aquellas áreas que durante la fase de construcción fueron desprovistas de su cubierta vegetal, pero que no fueron pavimentadas por la vía de acceso (Plan de Reforestación y Arborización) | | | | | | | | | | | | |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Fauna | Velar que se ejecute una operación de rescate y reubicación de fauna; esto aplica si en el área del proyecto se llegan a encontrar con fauna silvestre | | | | | | | | | | | | |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Fauna | Vigilar para que se eviten los ruidos innecesarios generados por silbatos, bocinas, sirenas, pitos, motores encendidos, etc. | | | | | | | | | | | | |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Fauna | Asegurar la instalación y mantenimiento en perfectas condiciones de los silenciadores de los equipos a motor (vehículos, equipos y maquinarias) | | | | | | | | | | | | |

| ACTIVIDADES | FACTOR ¡¡AMBIENTAL | MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN | PERIODOS DE 12 MESES | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Fauna | Velar que se cumplan las leyes y normas establecidas por el Ministerio de Ambiente sobre la protección a la fauna silvestre | | | | | | | | | | | | |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Fauna | Realizar capacitación en temas referentes a la conservación de la flora y fauna, con la finalidad de concienciar a los colaboradores | | | | | | | | | | | | |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Fauna | Vigilar que la velocidad sea regulada a una velocidad máxima dentro del área del proyecto | | | | | | | | | | | | |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Socioeconómico | Durante toda la fase de construcción, se establecerá un mecanismo de comunicación de doble vía con la población, mediante el cual los residentes cercanos que requieran emitir consultas, solicitudes, quejas o sugerencias con respecto al desarrollo del proyecto, puedan establecer una comunicación directa con un representante del mismo. Este mecanismo puede llevarse a cabo mediante un buzón físico, correos electrónicos o líneas telefónicas de atención. | | | | | | | | | | | |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Socioeconómico | A todos los trabajadores se les comunicará el adecuado comportamiento y las relaciones con la comunidad | | | | | | | | | | | | |

| ACTIVIDADES | FACTOR ¡¡AMBIENTAL | MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN | PERIODOS DE 12 MESES | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Socioeconómico | 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 | | | | | | | | | | | |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Socioeconómico | Mantener las vías libres de escombros, lodo y todo tipo de desechos que puedan entorpecer y obstaculizar las vías y la calidad de circulación vial | | | | | | | | | | | | |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Socioeconómico | Brindar a los trabajadores el equipo de protección personal de acuerdo a los trabajos que estén realizando; Igualmente, se debe realizar inspecciones frecuentes para verificar que los trabajos estén utilizando los mismos | | | | | | | | | | | | |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Socioeconómico | Se deberá contratar una empresa privada para el alquiler de los servicios higiénicos y el mantenimiento necesario que deban recibir estos con una frecuencia no menor de dos (2) veces a la semana | | | | | | | | | | | | |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Socioeconómico | Implementar el plan de seguridad, salud e higiene del proyecto | | | | | | | | | | | | |

| ACTIVIDADES | FACTOR ¡¡AMBIENTAL | MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN | PERIODOS DE 12 MESES | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Socioeconómico | Capacitar a todo el personal en temas de seguridad ocupacional y medidas ambientales del proyecto | | | | | | | | | | | | |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Socioeconómico | El promotor llevará a cabo las adecuaciones y/o reparaciones necesarias que garanticen el paso seguro de peatones y vehículos que transiten en el área, de modo que los mismos puedan circular sin el riesgo de sufrir accidentes causados por las obras, trabajadores, herramientas o infraestructuras relacionadas al proyecto. Por ejemplo, colocación de corredores seguros para peatones, instalación de redes u otros dispositivos que eviten la caída de escombros, partículas, herramientas o personas del proyecto, entre otros. | | | | | | | | | | | | |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Socioeconómico | El proyecto contará con al menos una persona dedicada a la actividad de banderillero entrenado para la tarea, que ayude con la entrada y salida eficiente de los vehículos, equipos pesados y materiales que entren o salgan del área del proyecto con el fin de aumentar la seguridad vial en el área y reducir el congestionamiento vial innecesario | | | | | | | | | | | | |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Socioeconómico | Realizar medición de ruido ambiental con respecto a los vecinos más cercanos del proyecto, con el objetivo de verificar el cumplimiento de los niveles permitidos en el Decreto Ejecutivo N°1 del 15 de enero del 2004 y medición de ruido ocupacional | | | | | | | | | | | | |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Socioeconómico | Durante esta fase, se realizarán ensayos de calidad de aire, a los vecinos cercanos, con el fin de verificar las potenciales afectaciones causadas a raíz de las actividades que se estén realizando. | | | | | | | | | | | | |

| ACTIVIDADES | FACTOR ¡¡AMBIENTAL | MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN | PERIODOS DE 12 MESES | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Socioeconómico | Los equipos y maquinarias solamente deben ser operados por trabajadores con experiencia y licencia para ese tipo de equipos. | | | | | | | | | | | | |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Socioeconómico | Se debe mantener comunicación con las instituciones públicas vecinas del proyecto (escuelas primarias, colegios, centro de salud, estación de policías. Etc.), para efecto de informar sobre movimientos vehiculares en períodos específicos que pudiesen surgir por iniciativas de la empresa constructora. | | | | | | | | | | | | |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Socioeconómico | Asegurarse que se regule la velocidad de los vehículos y maquinarias del proyecto al largo de las vías. | | | | | | | | | | | | |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Paisaje | Se debe tratar en lo posible que los trabajos se realicen en las áreas específicas, que afecte lo menos posible al paisaje, considerando evitar áreas de topografía escarpada, vegetación conservadora, hábitat crítico, asentamientos humanos, etc. | | | | | | | | | | | | |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Recursos Culturales | De darse hallazgos durante la obra, se deberá suspender temporalmente la actividad que ocasionó el hallazgo en un perímetro de, al menos 50 metros, ello con tal de evitar mayores afectaciones al contexto arqueológico descubierto. | | | | | | | | | | | | |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Recursos Culturales | Se debe realizar Rescate Arqueológico en los sectores donde se reportó el hallazgo | | | | | | | | | | | | |

| ACTIVIDADES | FACTOR ¡¡AMBIENTAL | MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O PREVENCIÓN | PERIODOS DE 12 MESES | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Recursos Culturales | El promotor deberá contratar los servicios profesionales de un arqueólogo registrado ante la DNPH-INAC para que realice actividades de caracterización preliminar de los sectores con hallazgos y el Rescate Arqueológico, siempre que esta institución lo considerase necesario (Res.067-8 DNPH de 10 de julio de 2008) | | | | | | | | | | | |
| **Obras Civiles y Auxiliares (Señalamiento de tránsito, cordones y cunetas de hormigón, limpieza de alcantarillas, cajón, tragantes, construcción de aceras, paradas y puente)** | Recursos Culturales | El arqueólogo debe presentar informe técnico final correspondiente tanto a la autoridad competente (DNPH-INAC), como al Promotor. | | | | | | | | | | | | |
| **OPERACIÓN** | | | | | | | | | | | | | | |
| **OPERACIÓN** | Suelo | Asegurarse que se revegeten las áreas de suelo desnudo que, luego de la construcción, no se requiera que sean pavimentada | | | | | | | | | | | | |
| **OPERACIÓN** | Flora | Velar que se arborice densamente la servidumbre, próxima a lugares poblados y se realice mantenimiento. | | | | | | | | | | | | |
| **OPERACIÓN** | Flora | Verificar que se realice la reforestación o arborización a lo largo de la servidumbre del alineamiento, esto brindará una opción adecuada de hábitat a los animales que viven en la zona | | | | | | | | | | | | |
| **OPERACIÓN** | Socioeconómico | Asegurar que se generen Inversiones públicas en mejoras de infraestructuras y servicios turístico, mantenimiento de la carretera y mejoras en caso de deterioro | | | | | | | | | | | | |
| **OPERACIÓN** | Socioeconómico | Vigilar que se garanticen alternativas gratuitas, con similares condiciones de calidad a las de las autopistas, para que realmente el usuario tenga capacidad de elección | | | | | | | | | | | | |

| | | |
|---|---|---|
| ***Leyenda:*** | | *Ejecución requerida* |
| | | *Ejecución requerida fuera de la fase de construcción* |
| | | *Ejecución no requerida* |

# Anexo 5. Análisis de Línea base

EnviroLAB
*Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional*
Urbanización Chanis, Local 145, Edificio J3
Teléfono: 323-7520/ 221-2253
administracion@envirolabonline.com
www.envirolabonline.com

# Informe de Ensayo
# Ruido Ambiental

## MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS (MOP)
### Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento del Viaducto Vehicular y Paso a Desnivel con sus Accesos a la Autopista Panamá - Colón y 4 Retornos a Nivel sobre la Ave. Boyd Roosevelt (Carretera Transístmica)

**FECHA:** 27 de diciembre de 2022
**TIPO DE ESTUDIO:** Ambiental
**CLASIFICACIÓN:** Seguimiento
**NÚMERO DE INFORME:** 2022-155-A445
**NÚMERO DE PROPUESTA:** 2022-A445-186 V0
**REDACTADO POR:** Licda. Aminta Newman
**REVISADO POR:** Ing. Juan Icaza


Editado e Impreso por: EnviroLab, S.A.
Derechos Reservados -2022

EnviroLAB
*Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional*

**Contenido** **Páginas**


| | |
|---|---|
| Sección 1: Datos generales de la empresa | 3 |
| Sección 2: Método de medición | 3 |
| Sección 3: Resultado de la medición | 4 |
| Sección 4: Conclusiones | 6 |
| Sección 5: Equipo técnico | 6 |
| ANEXO 1: Cálculo de la incertidumbre | 7 |
| ANEXO 2: Localización del punto de medición | 8 |
| ANEXO 3: Certificados de calibración | 9 |
| ANEXO 4: Fotografía de la medición | 16 |



Derechos Reservados -2022

EnviroLAB
*Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional*

| Sección 1: Datos generales de la empresa | |
|---|---|
| **Nombre** | Ministerio de Obras Públicas (MOP) / Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento del Viaducto Vehicular y Paso a Desnivel con sus Accesos a la Autopista Panamá - Colón y 4 Retornos a Nivel sobre la Ave. Boyd Roosevelt (Carretera Transístmica) |
| **Actividad principal** | Construcción |
| **Ubicación** | Provincia de Colón |
| **País** | Panamá |
| **Contraparte técnica** | Ing. Mitzeyla Rodríguez |
| **Sección 2: Método de medición** | |
| **Norma aplicable** | 1. Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 de enero de 2004 del Ministerio de Salud, por el cual se determina los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales<br>2. Decreto Ejecutivo No. 306 del 4 de septiembre de 2002 del Ministerio de Salud, por el cual adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales |
| **Método** | ISO1996-2: 2007 – Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental – Parte 2: Determinación de los Niveles de Ruido Ambiental |
| **Horario de la medición** | Diurno |
| **Instrumentos utilizados y ubicación del micrófono** | Sonómetro integrador tipo uno marca Larson Davis, modelo LxT1, serie 6553. |
| | Calibrador acústico marca Larson Davis modelo Cal 200, serie 19141. |
| | Micrófono de incidencia directa (0°) 1,50 m del piso |
| **Vigencia de calibración** | Ver anexo 3 |
| **Descripción de los ajustes de campo** | Se ajustó el sonómetro utilizando un calibrador acústico marca Larson Davis modelo Cal 200, serie 19141, antes y después de cada sesión de medición. La desviación máxima tolerada fue de ±0,5 dB |
| **Límites máximos** | 1. Según Decreto Ejecutivo No.1 de 2004:<br>→ Diurno: 60 dBA (de 6:00 a.m. hasta 9:59 p.m.)<br>→ Nocturno: 50 dBA (de 10:00 p.m. hasta 5:59 a.m.)<br><br>2. Según Decreto Ejecutivo No.306 de 2002:<br>Artículo 9: Cuando el ruido de fondo o ambiental en las fábricas, industrias, talleres, almacenes, o cualquier otro establecimiento o actividad permanente que genere ruido, supere los niveles sonoros mínimos de este reglamento se evaluara así:<br>→ *Para áreas residenciales o vecinas a estas*, no se podrá elevar el ruido de fondo o ambiental de la zona.<br>→ *Para áreas industriales y comerciales, sin perjuicio de residencias*, se permitirá solo un aumento de 3 dB en la escala A sobre el ruido de fondo o ambiental.<br>→ *Para áreas públicas, sin perjuicio de residencias*, se permitirá un incremento de 5 dB, en la escala A, sobre el ruido de fondo o ambiental. |
| **Intercambio** | 3 dB |
| **Escala** | A |
| **Respuesta** | Rápida |
| **Tiempo de integración** | 24 horas por punto |
| **Descriptor de ruido utilizado en las mediciones** | $L_{eq}$= Nivel sonoro equivalente para evaluación de cumplimiento legal (calculado por el instrumento en escala lineal y ajustado a escala A).<br>$L_{90}$ = Nivel sonoro en el percentil 90 para evaluación de ruido ambiental de fondo (calculado por el instrumento). |
| **Incertidumbre de las mediciones** | Ver anexo 1. |
| **Procedimiento técnico** | PT-08 Muestreo y Registro de datos<br>PT-02 Ensayo de Ruido Ambiental |


Derechos Reservados -2022

## Sección 3: Resultado de la medición[1]

| Punto No.1 | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ubicación: | A un costado de la capilla Virgen de Lourdes | | | | | | | | | |
| Zona 17P | Coordenadas UTM (WGS84) | 638719 mE 1026526 mN | | | | | | | | |
| **Condiciones atmosféricas durante la medición** | | | | | | | | | | |
| **Descripción cualitativa:** | Cielo despejado. El instrumento se situó a 15 m de la fuente. Superficie cubierta de césped, por lo cual se considera suave. Altura del instrumento respecto a la fuente, no significativa. El ruido de esta fuente se considera continuo. | | | | | | | | | |
| **Duración** | | **Descripción cuantitativa** | | | | **Condiciones que pudieron afectar la medición** | **Resultado de las mediciones en dBA** | | | |
| **Inicio** | **Final** | **Humedad Relativa (%)** | **Velocidad del viento (m/s)** | **Presión Barométrica (mm de Hg)** | **Temperatura (°C)** | | $L_{eq}$ | $L_{max}$ | $L_{min}$ | $L_{90}$ |
| 10:30 a.m. | 11:30 a.m. | 63,1 | <0,4 | 749,3 | 30,2 | Tránsito continuo de vehículos | 70,9 | 83,1 | 68,0 | 69,0 |
| 11:30 a.m. | 12:30 p.m. | 54,2 | 0,6 | 748,7 | 33,6 | | 71,0 | 83,9 | 67,9 | 68,9 |
| 12:30 p.m. | 1:30 p.m. | 62,3 | 3,7 | 748,0 | 31,3 | | 71,1 | 87,4 | 67,7 | 68,8 |
| 1:30 p.m. | 2:30 p.m. | 62,8 | 1,9 | 747,2 | 30,2 | | 71,4 | 95,5 | 67,7 | 68,9 |
| 2:30 p.m. | 3:30 p.m. | 63,5 | 2,3 | 746,7 | 30,4 | | 71,4 | 95,5 | 67,7 | 68,9 |
| 3:30 p.m. | 4:30 p.m. | 67,9 | 2,0 | 747,0 | 29,0 | | 71,5 | 95,5 | 67,6 | 68,9 |
| 4:30 p.m. | 5:30 p.m. | 66,5 | 1,3 | 747,2 | 29,5 | | 71,4 | 95,5 | 67,3 | 68,9 |
| 5:30 p.m. | 6:30 p.m. | 76,5 | 0,6 | 747,7 | 26,8 | | 71,3 | 95,5 | 65,5 | 68,9 |
| 6:30 p.m. | 7:30 p.m. | 81,5 | <0,4 | 748,2 | 25,7 | | 71,1 | 95,5 | 65,5 | 68,4 |
| 7:30 p.m. | 8:30 p.m. | 86,2 | 0,6 | 748,7 | 24,9 | | 70,9 | 95,5 | 65,5 | 67,9 |
| 8:30 p.m. | 9:59 p.m. | 90,6 | <0,4 | 749,0 | 24,1 | | 70,8 | 95,5 | 65,5 | 67,8 |
| 10:00 p.m. | 10:30 p.m. | 94,5 | <0,4 | 749,5 | 23,3 | | 69,5 | 74,1 | 67,1 | 67,7 |


Derechos Reservados -2022


ITS CONSULTANTS
I04-02 v.7 106-474-22-001_v.0 pág. 510

| Duración | | Descripción cuantitativa | | | | Condiciones que pudieron afectar la medición | Resultado de las mediciones en dBA | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Inicio | Final | Humedad Relativa (%) | Velocidad del viento (m/s) | Presión Barométrica (mm de Hg) | Temperatura (°C) | | $L_{eq}$ | $L_{max}$ | $L_{min}$ | $L_{90}$ |
| 10:30 p.m. | 11:30 p.m. | 96,1 | <0,4 | 749,3 | 23,2 | Tránsito intermitente de vehículos | 68,2 | 80,1 | 66,4 | 67,2 |
| 11:30 p.m. | 12:30 p.m. | 97,2 | 0,4 | 749,3 | 23,2 | | 70,4 | 80,2 | 66,4 | 67,2 |
| 12:30 p.m. | 1:30 a.m. | 99,8 | <0,4 | 748,7 | 23,1 | | 71,0 | 81,1 | 66,4 | 67,3 |
| 1:30 a.m. | 2:30 a.m. | 96,7 | 1,3 | 748,2 | 23,8 | | 71,4 | 81,1 | 66,4 | 67,4 |
| 2:30 a.m. | 3:30 a.m. | 99,2 | <0,4 | 747,7 | 22,7 | | 71,7 | 81,1 | 66,4 | 67,5 |
| 3:30 a.m. | 4:30 a.m. | >95,0 | <0,4 | 747,7 | 22,3 | | 71,9 | 81,1 | 66,4 | 67,6 |
| 4:30 a.m. | 5:59 a.m. | >95,0 | <0,4 | 748,0 | 22,2 | | 73,0 | 82,5 | 71,2 | 72,1 |
| 6:00 a.m. | 6:30 a.m. | >95,0 | <0,4 | 748,2 | 22,3 | | 73,7 | 87,2 | 71,2 | 72,4 |
| 6:30 a.m. | 7:30 a.m. | >95,0 | <0,4 | 749,0 | 22,7 | Tránsito de equipo pesado | 74,6 | 80,7 | 69,0 | 73,8 |
| 7:30 a.m. | 8:30 a.m. | >95,0 | <0,4 | 749,5 | 24,1 | Tránsito de camión articulado | 72,0 | 84,1 | 66,7 | 67,5 |
| 8:30 a.m. | 9:30 a.m. | 89,7 | 1,1 | 750,0 | 25,5 | | 71,3 | 84,7 | 66,2 | 67,5 |
| 9:30 a.m. | 10:30 a.m. | 73,7 | 1,3 | 750,0 | 27,6 | | 71,0 | 84,7 | 66,2 | 67,6 |
| **Observaciones:** Ninguna. | | | | | | | | | | |

[1] **NOTA:**
**Condiciones que pudieron afectar la medición:** Son todas las situaciones de ruido, externas a la fuente que se presentan durante el monitoreo; las cuales pueden afectar la medición.
**Observaciones:** Son las situaciones de ruido en la fuente que se presentan durante el monitoreo; las cuales pueden afectar la medición.


Derechos Reservados -2022

EnvirLAB
*Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional*

## Sección 4: Conclusiones

1. Se realizaron monitoreos de 24 horas en 1 Punto, para evaluar el nivel de afectación de la contaminación acústica sobre las comunidades vecinas.
2. Los valores de nivel sonoro equivalente fueron comparados con los límites máximos permisibles establecidos en el Decreto Ejecutivo No. 306 del 2002 modificados por el Decreto Ejecutivo No. 1 del 2004, los límites máximos permisibles para ruido ambiental son: 60 dBA para el horario diurno y 50 dBA.
3. Los resultados obtenidos para los monitoreos en 24 horas realizados en el Punto fueron:

| Niveles de ruido turno diurno | |
|---|---|
| **Localización** | **Leq Promedio (dBA)** |
| Punto 1 | 71,7 |

| Niveles de ruido turno nocturno | |
|---|---|
| **Localización** | **Leq Promedio (dBA)** |
| Punto 1 | 71,0 |

## Sección 5: Equipo técnico

| Nombre | Cargo | Identificación |
|---|---|---|
| Vernon Owen | Técnico de Campo | 8-799-1178 |
| Carlos Endara | Técnico de Campo | 8-840-2159 |


Derechos Reservados -2022

EnvirLAB
*Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional*

# ANEXO 1: Cálculo de la incertidumbre

La incertidumbre total del método de medición ($\sigma_T$) se calculó utilizando la metodología sugerida en la norma ISO 1996-2:2007:

$$\sqrt{1.0^2 + X^2 + Y^2 + Z^2}\ \text{dB}$$

Siendo:
1 = incertidumbre del instrumento
X = incertidumbre operativa
Y = incertidumbre por condiciones ambientales
Z = incertidumbre por ruido de fondo

| Mediciones para el cálculo de la incertidumbre | |
|---|---|
| **Número de medición** | **Nivel medido** |
| I | 69,8 |
| II | 70,0 |
| III | 70,1 |
| IV | 69,5 |
| V | 69,7 |
| **PROMEDIO** | 69,8 |
| X= | $S_X^2 = \frac{\sum_{i=1}^{n} (X_i - \bar{X})^2}{n-1}$ |
| $X^2$= | 0,06 |
| **Nota:** Para realizar estas mediciones se seleccionó un área de la empresa en donde los niveles de ruido y condiciones ambientales fueron estables. | |

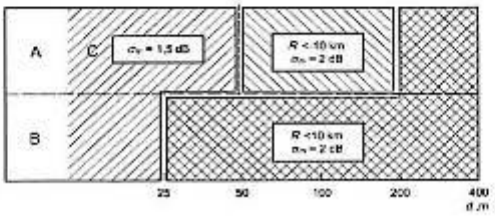
En este caso:

1.0: Es la incertidumbre debido al instrumento; que es igual a 1 dBA para instrumentos, tipo 1 que cumplen con IEC 61672:2002.
$X^2$= 0,06 dBA.
Y= 1,5 dBA.
Z= 0 dBA. Debido a que no se conoce la contribución por el ruido residual.

$$\sigma_T = \sqrt{1^2 + X^2 + Y^2 + Z^2}$$

$\sigma_T$ = 1,82 dBA

$\sigma_{ex}$ = 3,64 dBA (k=95%)

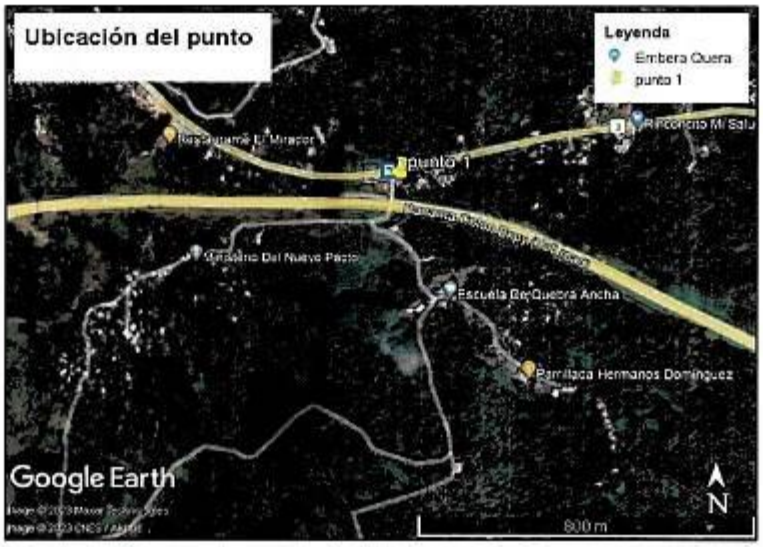




Editado e Impreso por: EnviroLab, S.A.
Derechos Reservados -2022

EnviroLAB
*Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional*

# ANEXO 2: Localización del punto de medición



EnviroLAB
*Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional*

# ANEXO 3: Certificados de calibración

ITS Technologies

FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0

Calibration Certificate

Certificado No: 214.2322.004 v.1

**Datos de Referencia**

**Cliente** / Customer: EnviroLAB

**Usuario final del certificado:** / Certificate's end user: EnviroLAB

**Dirección:** / Address: Urbanizacion Chorra, calle principal, Edif.13

**Datos del Equipo Calibrado**

**Instrumento:** / Instrument: Sonometro

**Lugar de calibración:** / Calibration place: CALTECH

**Fabricante** / Manufactor: Larson Davis

**Fecha de recepción:** / Reception date: 2022-mar-04

**Modelo:** / Model: LxT1

**Fecha de calibración:** / Calibration date: 2022-may-25

**No. Identificación** / ID number: IOPA 173

**Vigencia:** / Valid Thru: 2023-may-25

**Condiciones del instrumento:** / Instrument Conditions: ver inciso f) en Página 4 / See Section f) on Page 4

**Resultados:** / Results: ver inciso c) en Página 2 / See Section c) on Page 2

**No. Serie:** / Serial number: 4550

**Fecha de emisión del certificado:** / Preparation date of the certificate: 2022-jun-02

**Patrones:** / Standards: ver inciso b) en Página 2 / See Section b) on Page 2

**Procedimiento/método utilizado:** / Procedure/method used: Ver inciso a) en Página 2 / See Section a) on Page 2

**Incertidumbre:** / Uncertainty: ver inciso d) en Página 3 / See Section d) on Page 3

| Condiciones ambientales de medición / Environmental conditions of measurement | | Temperatura (°C) | Humedad Relativa (%) | Presión Atmosférica (mbar) |
|---|---|---|---|---|
| | Inicial | 23.6 | 52.0 | 1013 |
| | Final | 23.8 | 51.0 | 1013 |

**Calibrado por:** / Technician of Calibration: Enrique Cedeño B.

**Revisado / Aprobado por:** / Director Técnico de Laboratorio: Rubén R. Rios R.

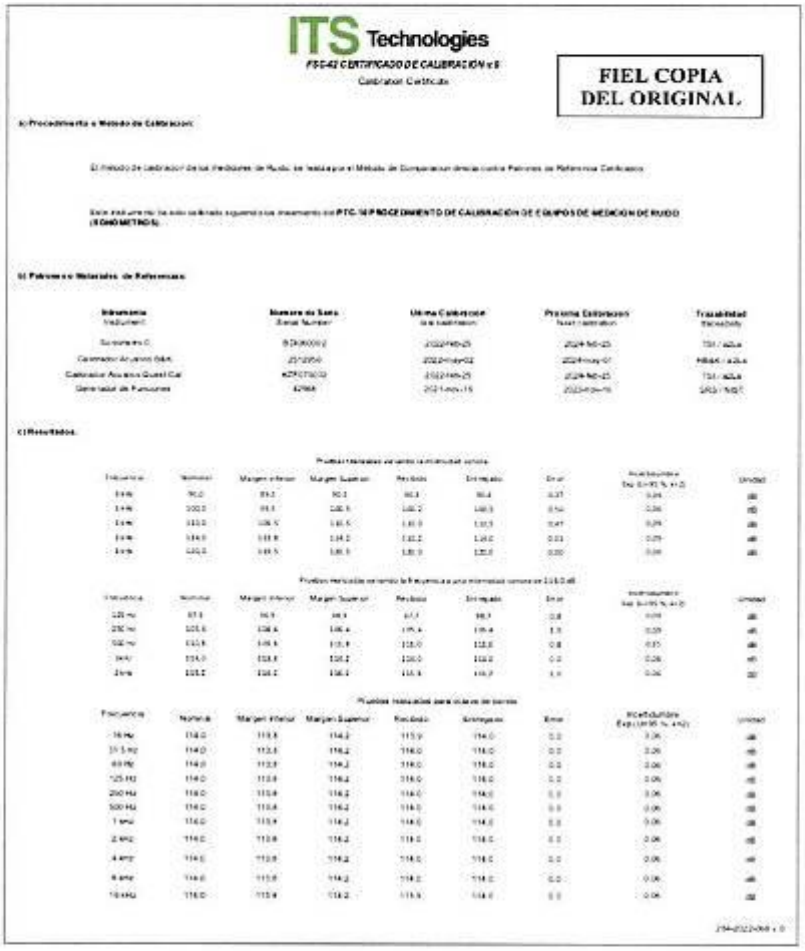
Este certificado documenta la trazabilidad a los patrones de referencia, los cuales representan las unidades de medida en conformidad con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita de ITS Technologies, S.A.

Los resultados emitidos en este certificado se refieren únicamente al objeto bajo observación, al momento y condiciones en los que se realizaron las mediciones. ITS Technologies, S.A. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse de un uso inadecuado de los objetos bajo observación o de este certificado.
El certificado no es válido sin las firmas de autorización. ITS Technologies, S.A.

**FIEL COPIA DEL ORIGINAL**

Urbanización Chorra, Calle No 5 or - Casa 145, entre J.D.Gay
Tel: (507) 202-2253, 329-7500 Fax: (507) 224-8087
Apartado Postal 0843-01113 Rep. de Panamá
E-mail: calibraciones@its-cr.com



ITS Technologies

FEC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.8

Calibration Certificate

FIEL COPIA
DEL ORIGINAL

a) Procedimiento o Método de Calibración:

El Método de Calibración de los medidores de Ruido se realiza por el Método de Comparación directa contra Patrones de Referencia Certificados.

Este instrumento ha sido calibrado siguiendo los lineamientos del **PTC-16 PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN DE EQUIPOS DE MEDICIÓN DE RUIDO (ESTADO METRICO).**

b) Patrones o Materiales de Referencias:

| Instrumento<br>Instrument | Número de Serie<br>Serial Number | Última Calibración<br>Last Calibration | Próxima Calibración<br>Next Calibration | Trazabilidad<br>Traceability |
|---|---|---|---|---|
| Sonómetro CI | B-[illegible] | 2022-Feb-25 | 2024-feb-25 | ITSI / ACLA |
| Calibrador Acústico Clase | 2212054 | 2022-may-02 | 2024-may-01 | HIOKI / ACLA |
| Calibrador Acustico Quest Cal | ACP-CT-0132 | 2022-Feb-25 | 2024-feb-25 | ITSI / ACLA |
| Generador de Funciones | 82968 | 2021-nov.-15 | 2023-nov-15 | GRG / NIST |

c) Resultados:

Pruebas realizadas en ponderación de frecuencia plana

| Frecuencia | Nominal | Margen Inferior | Margen Superior | Resultado | Corregido | Error | Incertidumbre Exp.(k=95 % , k=2) | Unidad |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 kHz | 94.0 | 93.5 | 94.5 | 94.3 | 94.4 | 0.37 | 0.24 | dB |
| 1 kHz | 104.0 | 103.5 | 104.5 | 104.2 | 104.3 | 0.34 | 0.24 | dB |
| 1 kHz | 114.0 | 113.5 | 114.5 | 114.3 | 114.3 | 0.37 | 0.24 | dB |
| 1 kHz | 124.0 | 123.5 | 124.5 | 124.2 | 124.2 | 0.23 | 0.24 | dB |
| 1 kHz | 134.0 | 133.5 | 134.5 | 134.3 | 134.3 | 0.30 | 0.24 | dB |

Pruebas realizadas variando la frecuencia a una normalizada nominal de 114.0 dB

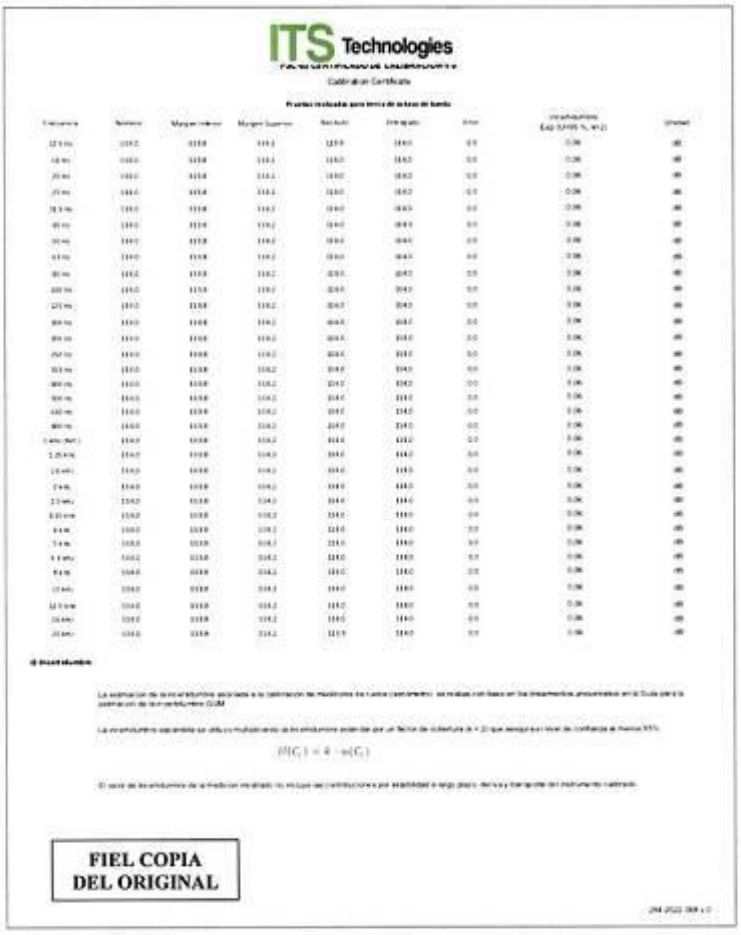
| Frecuencia | Nominal | Margen Inferior | Margen Superior | Resultado | Corregido | Error | Incertidumbre Exp.(k=95 % , k=2) | Unidad |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 125 Hz | 87.0 | 86.5 | 88.5 | 87.7 | 88.7 | 0.8 | 0.24 | dB |
| 250 Hz | 105.0 | 104.5 | 106.5 | 105.4 | 105.4 | 0.3 | 0.24 | dB |
| 500 Hz | 113.0 | 112.5 | 114.5 | 113.3 | 113.3 | 0.3 | 0.24 | dB |
| 1 kHz | 114.0 | 113.5 | 115.5 | 114.3 | 114.3 | 0.3 | 0.24 | dB |
| 2 kHz | 115.0 | 114.5 | 116.5 | 115.3 | 115.3 | 0.3 | 0.24 | dB |

Pruebas realizadas para niveles de ponderación

| Frecuencia | Nominal | Margen Inferior | Margen Superior | Resultado | Corregido | Error | Incertidumbre Exp.(k=95 % , k=2) | Unidad |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 16 Hz | 114.0 | 113.5 | 114.2 | 113.9 | 114.0 | 0.3 | 0.24 | dB |
| 31.5 Hz | 114.0 | 113.5 | 114.2 | 114.0 | 114.0 | 0.3 | 0.24 | dB |
| 63 Hz | 114.0 | 113.5 | 114.2 | 114.0 | 114.0 | 0.3 | 0.24 | dB |
| 125 Hz | 114.0 | 113.5 | 114.2 | 114.0 | 114.0 | 0.3 | 0.24 | dB |
| 250 Hz | 114.0 | 113.5 | 114.2 | 114.0 | 114.0 | 0.3 | 0.24 | dB |
| 500 Hz | 114.0 | 113.5 | 114.2 | 114.0 | 114.0 | 0.3 | 0.24 | dB |
| 1 kHz | 114.0 | 113.5 | 114.2 | 114.0 | 114.0 | 0.3 | 0.24 | dB |
| 2 kHz | 114.0 | 113.5 | 114.2 | 114.0 | 114.0 | 0.3 | 0.24 | dB |
| 4 kHz | 114.0 | 113.5 | 114.2 | 114.0 | 114.0 | 0.3 | 0.24 | dB |
| 8 kHz | 114.0 | 113.5 | 114.2 | 114.0 | 114.0 | 0.3 | 0.24 | dB |
| 16 kHz | 114.0 | 113.5 | 114.2 | 113.9 | 114.0 | 0.3 | 0.24 | dB |

[illegible] v.0

EnvirLAB
*Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional*



ITS Technologies

Calibration Certificate

FIEL COPIA
DEL ORIGINAL


Derechos Reservados -2022

ITS Technologies

FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACION v.0

Calibration Certificate

e) Observaciones:

f) Condiciones del instrumento:

g) Referencias:

FIN DEL CERTIFICADO

FIEL COPIA
DEL ORIGINAL


Derechos Reservados -2022

EnvirLAB
*Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional*

ITS Technologies

FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACION v.6

Certificado No.: 264-22-160 v.0

**Datos de Referencia**

**Cliente:** EnvirLAB

**Usuario final del certificado:** EnvirLAB

**Dirección:** Urb. Chanis, Via Principal - Edificio 23, No. 145 Panamá

**Datos del Equipo Calibrado**

**Instrumento:** Calibrador Acustico

**Lugar de calibración:** CALTECH

**Fabricante:** Larson Davis

**Fecha de recepción:** 2022-jul-19

**Modelo:** Cal 200

**Fecha de calibración:** 2022-jul-25

**No. Identificación:** ICPA 183

**Vigencia:** 2023-jul-28

**Condiciones del instrumento:** ver inciso f) en Página 3. See Section f) on Page 3.

**Resultados:** ver inciso c) en Página 2. See Section c) on Page 2.

**No. Serie:** 7945

**Fecha de emisión del certificado:** 2022-ago-03

**Patrones:** ver inciso b) en Página 2. See Section b) on Page 2.

**Procedimiento/método utilizado:** Ver Inciso a) en Página 2. See Section a) on Page 2.

**Incertidumbre:** ver inciso d) en Página 3. See Section d) on Page 3.

| | | Temperatura (°C) | Humedad Relativa (%) | Presión Atmosférica (mbar) |
|---|---|---|---|---|
| **Condiciones ambientales de medición** | Inicial | 20.9 | 53.0 | 1012 |
| Environmental conditions of measurement | Final | 20.7 | 54.0 | 1012 |

**Calibrado por:** Danilo Ramos M. **Revisado / Aprobado por:** Ruben R Rios R.

Técnico de Calibración — Director Técnico del Laboratorio

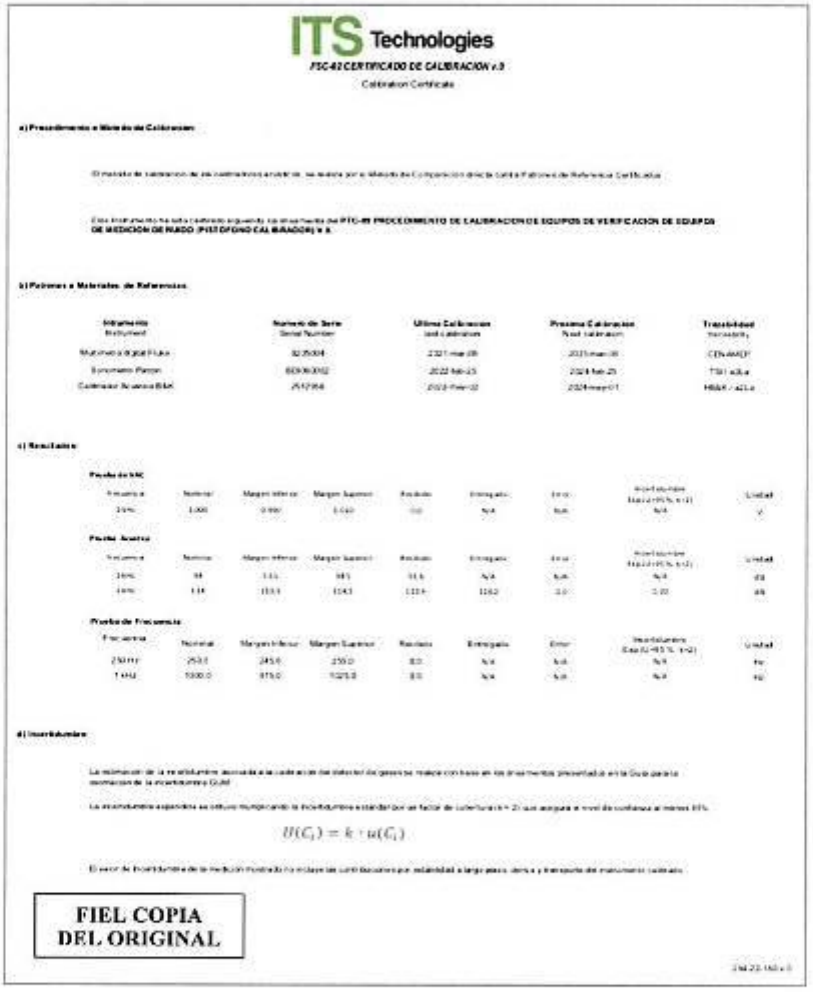
Este certificado documenta la trazabilidad a los patrones de referencia nacionales que representan las unidades de medida en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades (SI). Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita de ITS Technologies, S.A.

Los resultados emitidos en este certificado son válidos únicamente al objeto bajo observación, al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. ITS Technologies, S.A. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse de un uso inadecuado de los objetos bajo observación o de este certificado. El certificado no es válido sin las firmas de autorización de ITS Technologies, S.A.

**FIEL COPIA DEL ORIGINAL**

Urbanización Chanis, Calle Nicolás Solano - Casa 145, entre 20 Oeste y 21 Oeste
Tel.: (507) 232-0255, 323-7500 Fax: (507) 224-6067
Apartado Postal 0843-01143, Zona 1, República de Panamá
E-mail: calibracion@itstechnologies.com


Derechos Reservados -2022



ITS Technologies

*FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACION v.3*

Calibration Certificate

**a) Procedimiento o Método de Calibración**

El método de calibración de los instrumentos arriba descritos se realiza por el Método de Comparación directa contra Patrones de Referencia Certificados.

Este instrumento ha sido calibrado siguiendo los lineamientos del **PTC-09 PROCEDIMIENTO DE CALIBRACION DE EQUIPOS DE VERIFICACION DE EQUIPOS DE MEDICION DE RUIDO (PISTOFONO CAL IMMADOR) v. 0.**

**b) Patrones o Materiales de Referencia**

| Instrumento<br>Instrument | Número de Serie<br>Serial Number | Última Calibración<br>Last calibration | Próxima Calibración<br>Next calibration | Trazabilidad<br>Traceability |
|---|---|---|---|---|
| Multímetro Digital Fluke | 82350304 | 2021-mar-09 | 2023-mar-09 | CENAM/SIT |
| Tacómetro Pantón | 60936302 | 2022-feb-25 | 2024-feb-25 | TSI / a.b.a |
| Calibrador Acústico B&K | 2512164 | 2022-Febr-02 | 2024-mayo-01 | H&A / a.b.a |

**c) Resultados**

**Prueba de NC**

| Frecuencia | Nominal | Margen Inferior | Margen Superior | Resultado | Entregado | Error | Incertidumbre Expandida (95 %, k=2) | Unidad |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1kHz | 1.000 | 0.990 | 1.010 | 1.0 | N/A | N/A | N/A | V |

**Prueba Acustica**

| Frecuencia | Nominal | Margen Inferior | Margen Superior | Resultado | Entregado | Error | Incertidumbre Expandida (95 %, k=2) | Unidad |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1kHz | 94 | 113 | 98.1 | 93.8 | N/A | N/A | N/A | dB |
| 1kHz | 114 | 113.1 | 114.1 | 113.9 | 114.0 | 0.0 | 0.00 | dB |

**Prueba de Frecuencia**

| Frecuencia | Nominal | Margen Inferior | Margen Superior | Resultado | Entregado | Error | Incertidumbre Expandida (95 %, k=2) | Unidad |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 250 Hz | 250.0 | 245.0 | 255.0 | 0.0 | N/A | N/A | N/A | Hz |
| 1 kHz | 1000.0 | 975.0 | 1025.0 | 0.0 | N/A | N/A | N/A | Hz |

**d) Incertidumbre**

La estimación de la incertidumbre asociada a la calibración del sistema de ganancia realiza con base en los lineamientos presentados en la Guía para estimación de la incertidumbre GUM

La incertidumbre expandida se obtuvo multiplicando la incertidumbre estándar por el factor de cobertura k = 2, que asegura a nivel de confianza al menos 95%

$$U(C_i) = k \cdot u(C_i)$$

El error de incertidumbre de la medición incluido los componentes contribuyentes por estabilidad a largo plazo, deriva y trazabilidad del instrumento calibrado.

**FIEL COPIA DEL ORIGINAL**

ITS Technologies

FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.8

Calibration Certificate

a) Observaciones

Este certificado cumple con los resultados de las mediciones realizadas, en el momento y en las condiciones ambientales al momento de la calibración.

Este certificado cuenta con una Vigencia de calibración a solicitud del cliente.

Se realizo ajuste del equipo de acuerdo a lo recomendado por el fabricante en su manual de Usuario.

f) Condiciones del instrumento

N/A

g) Referencias

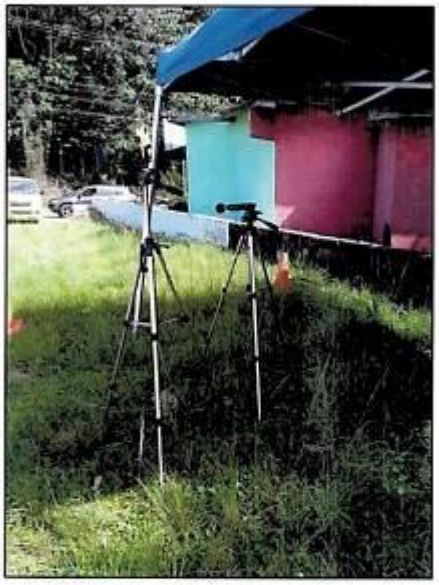
Los equipos de verificación de equipos de medición de rutas denominadas Portátiles calibrados, incluyen en cumplimiento con la norma IEC 60942 clase 1 y 2, IEC 61672-1

FIN DEL CERTIFICADO

FIEL COPIA
DEL ORIGINAL

EnvirLAB
*Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional*

# ANEXO 4: Fotografía de la medición



--- FIN DEL DOCUMENTO ---
**EnviroLab S.A., sólo se hace responsable por los resultados de los puntos monitoreados y descritos en este informe.


Derechos Reservados -2022

EnviroLAB

*Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional*
Urbanización Chanis, Local 145, Edificio J3
Teléfono: 323-7520
administracion@envirolabonline.com
www.envirolabonline.com

# Informe de Ensayo de Calidad de Aire Ambiental
## (24 Horas)

## MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS (MOP)
### Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento del Viaducto Vehicular y Paso a Desnivel con sus Accesos a la Autopista Panamá - Colón y 4 Retornos a Nivel sobre la Ave. Boyd Roosevelt (Carretera Transístmica)

| | |
|---|---|
| **FECHA DE LA MEDICIÓN:** | 27 – 28 de diciembre de 2022 |
| **TIPO DE ESTUDIO:** | Ambiental |
| **CLASIFICACIÓN:** | Seguimiento |
| **NÚMERO DE INFORME:** | 2022-156-A445 |
| **NÚMERO DE PROPUESTA:** | 2022-A445-186 V0 |
| **REDACTADO POR:** | Licda. Aminta Newman |
| **REVISADO POR:** | Ing. Juan Icaza |


Derechos Reservados -2022

EnvirLAB *Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional*

**Contenido** **Páginas**


| | |
|---|---|
| Sección 1: Datos generales de la empresa | 3 |
| Sección 2: Método de medición | 3 |
| Sección 3: Resultado de la medición | 4 |
| Sección 4: Conclusiones | 5 |
| Sección 5: Equipo técnico | 5 |
| ANEXO 1: Condiciones meteorológicas de la medición | 6 |
| ANEXO 2: Certificado de calibración | 7 |
| ANEXO 3: Fotografía de la medición | 9 |

EnviroLAB *Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional*

| Sección 1: Datos generales de la empresa | | | |
|---|---|---|---|
| **Nombre** | Ministerio de Obras Públicas (MOP) / Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento del Viaducto Vehicular y Paso a Desnivel con sus Accesos a la Autopista Panamá - Colón y 4 Retornos a Nivel sobre la Ave. Boyd Roosevelt (Carretera Transístmica) | | |
| **Actividad principal** | Construcción | | |
| **Ubicación** | Provincia de Colón | | |
| **País** | Panamá | | |
| **Contraparte técnica** | Ing. Mitzeyla Rodríguez | | |
| **Sección 2: Método de medición** | | | |
| **Norma aplicable** | Organización Mundial de la Salud, 2005. | | |
| **Método** | Medición con instrumento de lectura directa. | | |
| **Horario de la medición** | 24 horas para PM-10 (ver sección de resultados) | | |
| **Instrumentos utilizados** | Medidor en tiempo real a través de: Particle Plus con número de serie 4476. | | |
| **Resolución del instrumento** | PM-10= ±3 µg /m³ | | |
| **Rango de medición** | PM-10= 0,1 – 20 000 µg/m³ | | |
| **Vigencia de calibración** | Ver anexo 3 | | |
| **Límites máximos** | **Material Particulado (PM-10)**, µg/m³N | 24 horas – 50 | Anual – 20 |
| **Procedimiento técnico** | PT-08 Muestreo y Registro de Datos | | |


Derechos Reservados -2022

EnvirLAB

*Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional*

## Sección 3: Resultado de la medición

| Monitoreo de inmisión ambiental | | |
|---|---|---|
| **Punto 1: Avenida Roosevelt, a un costado de la Capilla Virgen de Lourdes** | **Coordenadas: UTM (WGS 84) Zona 17 P** | 638719 m E 1026526 m N |

| **Parámetros muestreados** | **Temperatura ambiental (°C)** | **Humedad relativa (%)** |
|---|---|---|
| | 25,9 | 70,1 |

| **Horario de monitoreo (24 horas)** | **Concentraciones para parámetros muestreados** |
|---|---|
| **Hora de inicio: 10:30 a.m.** | **PM-10 (µg/m³)** |
| 10:30 a.m. - 11:30 a.m. | 49,2 |
| 11:30 a.m. - 12:30 p.m. | 47,2 |
| 12:30 p.m. - 1:30 p.m. | 48,1 |
| 1:30 p.m. - 2:30 p.m. | 47,8 |
| 2:30 p.m. - 3:30 p.m. | 45,3 |
| 3:30 p.m. - 4:30 p.m. | 48,3 |
| 4:30 p.m. - 5:30 p.m. | 49,1 |
| 5:30 p.m. - 6:30 p.m. | 53,9 |
| 6:30 p.m. - 7:30 p.m. | 53,5 |
| 7:30 p.m. - 8:30 p.m. | 53,3 |
| 8:30 p.m. - 9:30 p.m. | 48,3 |
| 9:30 p.m. - 10:30 p.m. | 40,4 |
| 10:30 p.m. - 11:30 p.m. | 39,3 |
| 11:30 p.m. - 12:30 a.m. | 44,8 |
| 12:30 a.m. - 1:30 a.m. | 38,7 |
| 1:30 a.m. - 2:30 a.m. | 35,2 |
| 2:30 a.m. - 3:30 a.m. | 34,8 |
| 3:30 a.m. - 4:30 a.m. | 46,3 |
| 4:30 a.m. - 5:30 a.m. | 41,1 |
| 5:30 a.m. - 6:30 a.m. | 37,8 |
| 6:30 a.m. - 7:30 a.m. | 33,4 |
| 7:30 a.m. - 8:30 a.m. | 33,9 |
| 8:30 a.m. - 9:30 a.m. | 37,5 |
| 9:30 a.m. - 10:30 a.m. | 35,6 |
| **Promedio en 24 horas** | 43,5 |


Derechos Reservados -2022

EnviroLAB *Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional*

## Sección 4: Conclusiones

1. Se realizaron monitoreos de calidad de aire para identificar los niveles existentes en un (1) área.
2. El parámetro monitoreado es: material particulado (PM-10).
3. El resultado obtenido fue:

| Promedio en 24 horas | |
|---|---|
| Localización | PM-10 |
| | µg/m³ |
| Punto 1 | 43,5 |

4. El resultado obtenido para material particulado (PM-10), en el punto monitoreado, se encuentra por encima del promedio anual de los límites establecidos en la Organización Mundial de la Salud, v.2005. Comparando los resultados obtenidos de este parámetro, se encuentra por debajo del promedio permitido por la norma en 24 horas, durante el periodo de lectura del instrumento y bajo las condiciones ambientales en la fecha de medición (ver anexo 1).

## Sección 5: Equipo técnico

| Nombre | Cargo | Identificación |
|---|---|---|
| Vernon Owen | Técnico de Campo | 8-798-1178 |
| Carlos Endara | Técnico de Campo | 8-840-2154 |

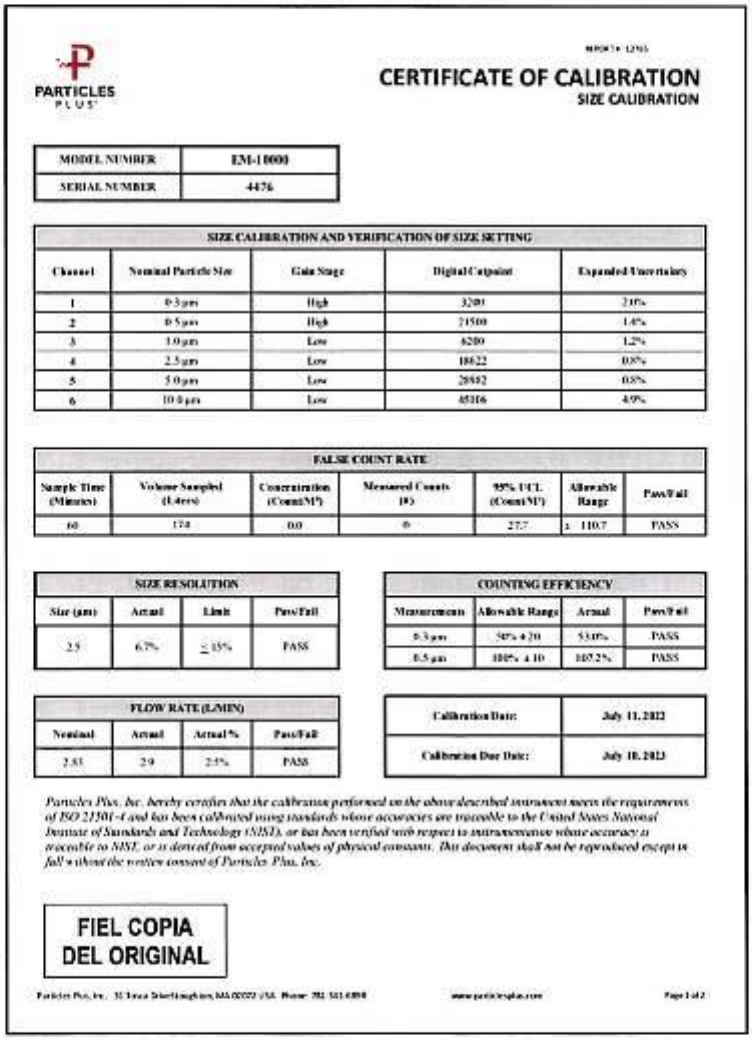

Derechos Reservados -2022

# ANEXO 1: Condiciones meteorológicas de la medición

| Punto 1: Avenida Roosevelt, a un costado de la Capilla Virgen de Lourdes | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Horario | | | Temperatura (°C) | Humedad Relativa (%) |
| Hora de inicio: 10:30 a.m. | | | | |
| 10:30 a.m. | - | 11:30 a.m. | 30,2 | 63,1 |
| 11:30 a.m. | - | 12:30 p.m. | 33,6 | 54,2 |
| 12:30 p.m. | - | 1:30 p.m. | 31,3 | 52,3 |
| 1:30 p.m. | - | 2:30 p.m. | 30,2 | 52,8 |
| 2:30 p.m. | - | 3:30 p.m. | 30,4 | 53,5 |
| 3:30 p.m. | - | 4:30 p.m. | 29,0 | 57,9 |
| 4:30 p.m. | - | 5:30 p.m. | 29,5 | 55,6 |
| 5:30 p.m. | - | 6:30 p.m. | 26,8 | 76,5 |
| 6:30 p.m. | - | 7:30 p.m. | 25,7 | 81,5 |
| 7:30 p.m. | - | 8:30 p.m. | 24,9 | 86,2 |
| 8:30 p.m. | - | 9:30 p.m. | 24,1 | 90,6 |
| 9:30 p.m. | - | 10:30 p.m. | 23,3 | 94,5 |
| 10:30 p.m. | - | 11:30 p.m. | 23,3 | >95,0 |
| 11:30 p.m. | - | 12:30 a.m. | 23,2 | >95,0 |
| 12:30 a.m. | - | 1:30 a.m. | 23,1 | >95,0 |
| 1:30 a.m. | - | 2:30 a.m. | 23,8 | >95,0 |
| 2:30 a.m. | - | 3:30 a.m. | 22,7 | >95,0 |
| 3:30 a.m. | - | 4:30 a.m. | 22,3 | >95,0 |
| 4:30 a.m. | - | 5:30 a.m. | 22,2 | >95,0 |
| 5:30 a.m. | - | 6:30 a.m. | 22,3 | >95,0 |
| 6:30 a.m. | - | 7:30 a.m. | 22,7 | >95,0 |
| 7:30 a.m. | - | 8:30 a.m. | 24,1 | >95,0 |
| 8:30 a.m. | - | 9:30 a.m. | 25,5 | 89,7 |
| 9:30 a.m. | - | 10:30 a.m. | 27,6 | 73,3 |


Derechos Reservados -2022

# ANEXO 2: Certificado de calibración



PARTICLES PLUS

## CERTIFICATE OF CALIBRATION
SIZE CALIBRATION

| | |
|---|---|
| MODEL NUMBER | EM-1 8000 |
| SERIAL NUMBER | 4476 |

**SIZE CALIBRATION AND VERIFICATION OF SIZE SETTING**

| Channel | Nominal Particle Size | Gain Stage | Digital Cutpoint | Expanded Uncertainty |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 0.3 µm | High | 3201 | 2.0% |
| 2 | 0.5 µm | High | 21510 | 1.4% |
| 3 | 1.0 µm | Low | 6200 | 1.2% |
| 4 | 2.5 µm | Low | 18622 | 0.8% |
| 5 | 5.0 µm | Low | 28952 | 0.8% |
| 6 | 10.0 µm | Low | 45116 | 4.9% |

**FALSE COUNT RATE**

| Sample Time (Minutes) | Volume Sampled (Liters) | Concentration (Count/Ml) | Measured Counts (#) | 95% UCL (Count/Ml) | Allowable Range | Pass/Fail |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 60 | 174 | 0.0 | 0 | 27.7 | ± 110.7 | PASS |

**SIZE RESOLUTION**

| Size (µm) | Actual | Limit | Pass/Fail |
|---|---|---|---|
| 2.5 | 6.7% | ≤ 15% | PASS |

**COUNTING EFFICIENCY**

| Measurement | Allowable Range | Actual | Pass/Fail |
|---|---|---|---|
| 0.3 µm | 50% ± 20 | 53.0% | PASS |
| 0.5 µm | 100% ± 10 | 107.2% | PASS |

**FLOW RATE (L/MIN)**

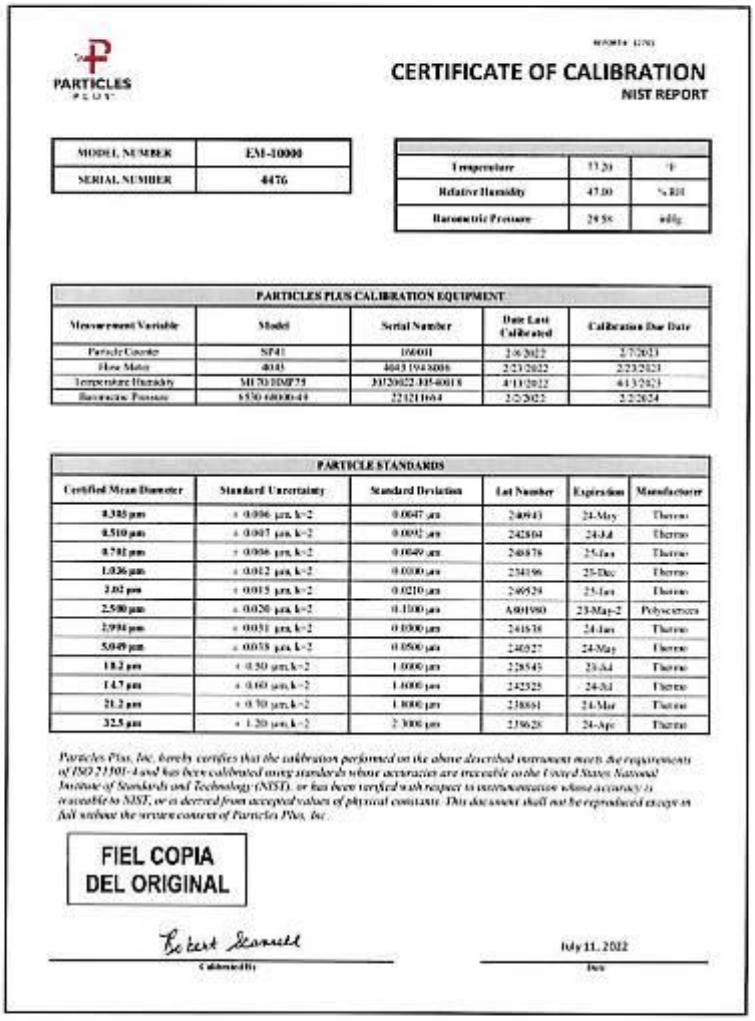
| Nominal | Actual | Actual % | Pass/Fail |
|---|---|---|---|
| 2.83 | 2.9 | 2.5% | PASS |

| | |
|---|---|
| Calibration Date: | July 11, 2012 |
| Calibration Due Date: | July 10, 2013 |

*Particles Plus, Inc. hereby certifies that the calibration performed on the above described instrument meets the requirements of ISO 21501-4 and has been calibrated using standards whose accuracies are traceable to the United States National Institute of Standards and Technology (NIST), or has been verified with respect to instrument zero whose accuracy is traceable to NIST, or is derived from accepted values of physical constants. This document shall not be reproduced except in full without the written consent of Particles Plus, Inc.*

FIEL COPIA DEL ORIGINAL

Particles Plus, Inc. 35 Taraz Street Hopkinton, MA 01748 USA Phone: 781 541 0890 www.particlesplus.com Page 1 of 2



PARTICLES PLUS

## CERTIFICATE OF CALIBRATION
NIST REPORT

| | |
|---|---|
| MODEL NUMBER | EM-10000 |
| SERIAL NUMBER | 4476 |

| | | |
|---|---|---|
| Temperature | 73.20 | °F |
| Relative Humidity | 47.00 | % RH |
| Barometric Pressure | 29.56 | inHg |

**PARTICLES PLUS CALIBRATION EQUIPMENT**

| Measurement Variable | Model | Serial Number | Date Last Calibrated | Calibration Due Date |
|---|---|---|---|---|
| Particle Counter | SP40 | 166001 | 2/6/2022 | 2/7/2023 |
| Flow Meter | 4040 | 404319430006 | 2/23/2022 | 2/23/2023 |
| Temperature Humidity | MI70/HMP75 | 3032002-IH5-0018 | 4/13/2022 | 4/13/2023 |
| Barometric Pressure | 6530 (6000+4) | 221211064 | 2/2/2022 | 2/2/2024 |

**PARTICLE STANDARDS**

| Certified Mean Diameter | Standard Uncertainty | Standard Deviation | Lot Number | Expiration | Manufacturer |
|---|---|---|---|---|---|
| 0.385 µm | ± 0.006 µm, k=2 | 0.0047 µm | 240943 | 24-May | Thermo |
| 0.510 µm | ± 0.007 µm, k=2 | 0.0052 µm | 242804 | 24-Jul | Thermo |
| 0.701 µm | ± 0.006 µm, k=2 | 0.0049 µm | 240878 | 25-Jan | Thermo |
| 1.026 µm | ± 0.012 µm, k=2 | 0.0100 µm | 234196 | 25-Dec | Thermo |
| 2.02 µm | ± 0.015 µm, k=2 | 0.0210 µm | 240529 | 25-Jan | Thermo |
| 2.500 µm | ± 0.020 µm, k=2 | 0.1300 µm | A001980 | 23-May-2 | Polysciences |
| 3.994 µm | ± 0.031 µm, k=2 | 0.0300 µm | 241638 | 24-Jan | Thermo |
| 5.049 µm | ± 0.038 µm, k=2 | 0.0500 µm | 240527 | 24-May | Thermo |
| 10.2 µm | ± 0.50 µm, k=2 | 1.0000 µm | 228543 | 23-Jul | Thermo |
| 14.7 µm | ± 0.60 µm, k=2 | 1.0000 µm | 242525 | 24-Jul | Thermo |
| 21.2 µm | ± 0.70 µm, k=2 | 1.0000 µm | 238861 | 24-Mar | Thermo |
| 32.5 µm | ± 1.20 µm, k=2 | 2.3000 µm | 239628 | 24-Apr | Thermo |

*Particles Plus, Inc. hereby certifies that the calibration performed on the above described instrument meets the requirements of ISO 21501-4 and has been calibrated using standards whose accuracies are traceable to the United States National Institute of Standards and Technology (NIST), or has been verified with respect to instrumentation whose accuracy is traceable to NIST, or is derived from accepted values of physical constants. This document shall not be reproduced except in full without the written consent of Particles Plus, Inc.*

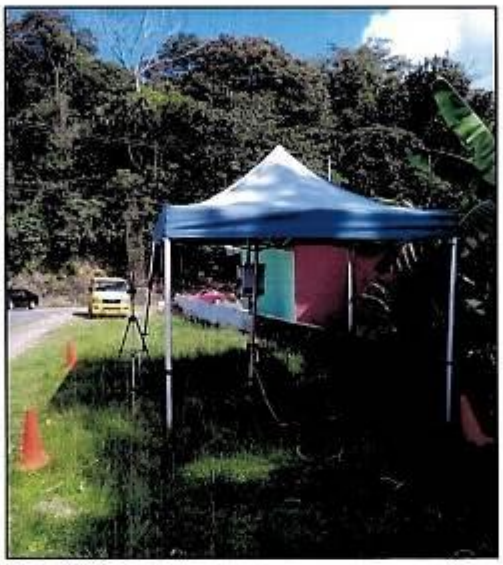
FIEL COPIA DEL ORIGINAL

Robert Bennett
Calibrated By

July 11, 2022
Date

EnvirLAB *Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional*

# ANEXO 3: Fotografía de la medición



--- FIN DEL DOCUMENTO ---

**EnviroLab S.A., sólo se hace responsable por los resultados de los puntos monitoreados y descritos en este informe.


Derechos Reservados -2022

# Anexo 6. Encuestas

ITS CONSULTANTS

**ENCUESTA DE OPINIÓN PARA LÍDERES DEL CORREGIMIENTO DE LIMÓN**
**Proyecto: Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de 1 Viaducto Vehicular y Paso a Desnivel con sus Accesos a la Autopista Panamá-Colón y 4 Retornos a Nivel Sobre la Avenida Boyd Roosevelt (Carretera Transístmica)**
**12 de diciembre de 2022**

1. Nombre de la persona entrevistada: Eleuterio Pérez
2. Institución que representa: Junta Comunal de Limón
3. Cargo que desempeña: Honorable Representante
4. Consentimiento informado (se le explica y se le entrega la nota):
   Está de acuerdo en responder la presente guía de entrevista: ✓ SI __ NO

5. Conocía este proyecto: ✓ Si __ No

6. ¿Qué opinión tiene usted sobre el citado proyecto?
   Es un excelente proyecto que va a beneficiar a nuestro Corregimiento

7. ¿Qué preocupaciones tiene usted con respecto al proyecto?
   Hay que tener mucha seguridad y quisiéramos una garita para presentar para la comunidad y Corregimiento

8. ¿Qué sugerencias le haría usted al proyecto?
   Contratar personal del corregimiento de Limón y garita de seguridad

9. OBSERVACIONES.

Edificio J Tres Nº 145, Urbanización Chanis, Vía Principal Tel.: 323-7500 Fax: 224-8087 EMAIL: info@grupo-its.com

ITS CONSULTANTS

**ENCUESTA DE OPINIÓN PARA LÍDERES DEL CORREGIMIENTO DE LIMÓN**
**Proyecto: Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de 1 Viaducto Vehicular y Paso a Desnivel con sus Accesos a la Autopista Panamá-Colón y 4 Retornos a Nivel Sobre la Avenida Boyd Roosevelt (Carretera Transístmica)**
**12 de diciembre de 2022**

1. Nombre de la persona entrevistada: ERIC SANCHEZ
2. Institución que representa: VICE PRESIDENTE JUNTA LOCAL
3. Cargo que desempeña: QUEBRADA ANCHA celular 61256154
4. Consentimiento informado (se le explica y se le entrega la nota):
   Está de acuerdo en responder la presente guía de entrevista: ✓ SI __ NO

5. Conocía este proyecto: ✓ Si __ No

6. ¿Qué opinión tiene usted sobre el citado proyecto?
   Está de acuerdo con el proyecto porque beneficiará a la comunidad de la costa baja

7. ¿Qué preocupaciones tiene usted con respecto al proyecto?

8. ¿Qué sugerencias le haría usted al proyecto?
   - Hacer una sub-estación de Policía en el área porque el flujo de autos y personas será mayor cuando realicen el proyecto.
   - Hacer las señales correspondientes para prevenir accidentes en la fase de construcción.
9. ~~OBSERVACIONES~~
   - Contratar al personal del corregimiento para las fuentes de empleo que genere el proyecto.
   - Si el proyecto afectara a familias del área y a negocios que sean indemnizados como es debido.
   - Que se contrate al personal del área directamente por la empresa constructora.

ITS CONSULTANTS

**ENCUESTA DE OPINIÓN PARA LÍDERES DEL CORREGIMIENTO DE LIMÓN**
**Proyecto: Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de 1 Viaducto Vehicular y Paso a Desnivel con sus Accesos a la Autopista Panamá-Colón y 4 Retornos a Nivel Sobre la Avenida Boyd Roosevelt (Carretera Transístmica)**
**9 de diciembre de 2022**

1. Nombre de la persona entrevistada: ARIEL TIMANA FRANCO
2. Institución que representa: CASA DE PAZ DE LIMON
3. Cargo que desempeña: JUEZ DE PAZ
4. Consentimiento informado (se le explica y se le entrega la nota):
   Está de acuerdo en responder la presente guia de entrevista: ✓SI __NO

5. Conocia este proyecto: ✓Si __No

6. ¿Qué opinión tiene usted sobre el citado proyecto?
   ES BENEFICIOSO PARA TODOS, AGILIZARIA EL TRAFICO Y SE LLEGARIA MAS RAPIDO A LOS DIFERENTES DESTINOS.

7. ¿Qué preocupaciones tiene usted con respecto al proyecto?
   NINGUNA.

8. ¿Qué sugerencias le haría usted al proyecto?
   1- QUE LA MANO DE OBRA SEA DE LA COMUNIDAD
   2- SE REALICEN TODOS LOS ESTUDIOS NECESARIOS
   3- SE GARANTICE LA OBRA.
   4- SE INDEMNICE A LAS PERSONAS AFECTADAS.

9. OBSERVACIONES.

ITS CONSULTANTS

**ENCUESTA DE OPINIÓN PARA LÍDERES DEL CORREGIMIENTO DE LIMÓN**
**Proyecto: Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de 1 Viaducto Vehicular y Paso a Desnivel con sus Accesos a la Autopista Panamá-Colón y 4 Retornos a Nivel Sobre la Avenida Boyd Roosevelt (Carretera Transístmica)**
**7 de diciembre de 2022**

1. Nombre de la persona entrevistada: Bernarda ABRE
2. Institución que representa: Ede - Candidata a representante
3. Cargo que desempeña: Candidata del área.
4. Consentimiento informado (se le explica y se le entrega la nota):
   Está de acuerdo en responder la presente guía de entrevista: ✓ SI __ NO

5. Conocía este proyecto: ✓ Si __ No
6. ¿Qué opinión tiene usted sobre el citado proyecto?
   Trabajo en el MiVIOT y como líder de la comunidad estoy entendida de todo lo que sucede
   - Estoy de acuerdo ya que es una necesidad que siempre que se realicen los estudios correspondientes y no perjudiquen a los moradores
7. ¿Qué preocupaciones tiene usted con respecto al proyecto?
   - Nosotros queremos que se les de trabajo a la gente del área. propiedades
   - Que se les de trabajo a los moradores del área.
8. ¿Qué sugerencias le haría usted al proyecto?
   - Contratar al personal del área para mantenerse el desempleo en el crecimiento
   - respetar la propiedad privada y las fincas de los vecinos del área
9. OBSERVACIONES.
   - Vivo en el área desde que nací y es dueña de varios negocios en el área (Manita).
   - Tenía bastante conocimiento sobre el proyecto
   - Que hagan bien las cosas y que ayuden a la comunidad

Edificio J Tres Nº 145, Urbanización Chanis, Vía Principal Tel.: 323-7500 Fax: 224-8087 EMAIL: info@grupo-its.com

→ cuerpo el área

ITS CONSULTANTS

**ENCUESTA DE OPINIÓN PARA LÍDERES DEL CORREGIMIENTO DE LIMÓN**
**Proyecto: Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de 1 Viaducto Vehicular y Paso a Desnivel con sus Accesos a la Autopista Panamá-Colón y 4 Retornos a Nivel Sobre la Avenida Boyd Roosevelt (Carretera Transístmica)**
**9 de diciembre de 2022**

1. Nombre de la persona entrevistada: ISRAEL CAÑEÑO
2. Institución que representa: IGLESIA DE ALTOS DE LA BAMPERA
3. Cargo que desempeña: PASTOR
4. Consentimiento informado (se le explica y se le entrega la nota):
   Está de acuerdo en responder la presente guía de entrevista: ✓ SI __ NO
5. Conocía este proyecto: ✓ Si __ No

Celular 6373 1277

6. ¿Qué opinión tiene usted sobre el citado proyecto?
   ES UN PROYECTO QUE PUEDE DESARROLLAR NUESTRA COMUNIDAD, Y UNA OPORTUNIDAD DE TRABAJO PARA MUCHOS.
7. ¿Qué preocupaciones tiene usted con respecto al proyecto?
   LA PUESTA EN MARCHA DEL PROYECTO PUEDE AFECTAR NUESTRA CALIDAD DE VIDA SI NO SE TOMA EN CUENTA LAS ESTRUCTURAS NECESARIA Y SEGURA
8. ¿Qué sugerencias le haría usted al proyecto?
   FISCALIZAR CONSTANTEMENTE LA CONSTRUCCIÓN DE LA ESTROCTURA Y LAS CONTRATACIONES
9. OBSERVACIONES.

Edificio J Tres Nº 145, Urbanización Chanis, Vía Principal Tel.: 323-7500 Fax: 224-8087 EMAIL: info@grupo-its.com

**ENCUESTA DE OPINIÓN PARA LÍDERES DEL CORREGIMIENTO DE LIMÓN**
**Proyecto: Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de 1 Viaducto Vehicular y Paso a Desnivel con sus Accesos a la Autopista Panamá-Colón y 4 Retornos a Nivel Sobre la Avenida Boyd Roosevelt (Carretera Transístmica)**
**9 de diciembre de 2022**

Honorable Representante
Eleuterio Pérez
Junta Comunal de Limón

**Promotor: El Estado**

**Consultor**: ITS Holding Services, S.A.

**Descripción:** El Estado panameño, a través del Ministerio de Obras Públicas como entidad gubernamental encargada de la red vial del país, estará desarrollando el proyecto ***"Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de 1 Viaducto Vehicular y Paso a Desnivel con sus Accesos a la Autopista Panamá-Colón y 4 Retornos a Nivel Sobre la Avenida Boyd Roosevelt (Carretera Transístmica)."***

El proyecto a ejecutar mantiene una extensión de 854 metros y consiste en la rehabilitación y mejoras de la Avenida Boyd Roosevelt, construcción de 4 retornos sobre la misma y un intercambiador sobre la autopista Panamá – Colón y la Av. Boyd Roosevelt. El proyecto se realizará en el sector de Quebrada Ancha, corregimiento de Limón, en el distrito de Colón, Provincia de Colón.

Actualmente estamos en la fase de la consulta ciudadana, para lo cual es de suma importancia contar con sus valiosas opiniones y sugerencias. La presente encuesta es solamente una guía. Si usted desea agregar algo que esté fuera de las preguntas que hemos formulado, le agradecemos lo escriba como observaciones, estamos seguros/as que su experiencia y aporte serán valiosas para el estudio.

Le reiteramos nuestra estima y consideración, así como, nuestro agradecimiento por su valioso tiempo.

Atentamente,

Dra. Xiomara Rodríguez Morejón.
Socióloga del estudio
Cel: 6392-9537
xrodriguezm@hotmail.com

Ing. Mitzeyla Rodríguez. Coordinadora del proyecto
6780-4503 / 221-2318

República de Panamá
Junta Comunal
Provincia de Colón

EJ.OH
11:57 AM
9-12-2022

**ENCUESTA DE OPINIÓN PARA LÍDERES DEL CORREGIMIENTO DE LIMÓN**
**Proyecto: Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de 1 Viaducto Vehicular y Paso a Desnivel con sus Accesos a la Autopista Panamá-Colón y 4 Retornos a Nivel Sobre la Avenida Boyd Roosevelt (Carretera Transístmica)**
**9 de diciembre de 2022**

Honorable Juez de Paz
Casa de Paz
Junta Comunal de Limón

**Promotor: El Estado**

**Consultor**: ITS Holding Services, S.A.

**Descripción:** El Estado panameño, a través del Ministerio de Obras Públicas como entidad gubernamental encargada de la red vial del país, estará desarrollando el proyecto ***"Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de 1 Viaducto Vehicular y Paso a Desnivel con sus Accesos a la Autopista Panamá-Colón y 4 Retornos a Nivel Sobre la Avenida Boyd Roosevelt (Carretera Transístmica)."***

El proyecto a ejecutar mantiene una extensión de 854 metros y consiste en la rehabilitación y mejoras de la Avenida Boyd Roosevelt, construcción de 4 retornos sobre la misma y un intercambiador sobre la autopista Panamá – Colón y la Av. Boyd Roosevelt. El proyecto se realizará en el sector de Quebrada Ancha, corregimiento de Limón, en el distrito de Colón, Provincia de Colón.

Actualmente estamos en la fase de la consulta ciudadana, para lo cual es de suma importancia contar con sus valiosas opiniones y sugerencias. La presente encuesta es solamente una guía. Si usted desea agregar algo que esté fuera de las preguntas que hemos formulado, le agradecemos lo escriba como observaciones, estamos seguros/as que su experiencia y aporte serán valiosas para el estudio.

Le reiteramos nuestra estima y consideración, así como, nuestro agradecimiento por su valioso tiempo.

Atentamente,

Dra. Xiomara Rodríguez Morejón.
Socióloga del estudio
Cel: 6392-9537
xrodriguezm@hotmail.com

Ing. Mitzeyla Rodríguez. Coordinadora del proyecto
6780-4503 / 221-2318

CASA JUSTICIA COMUNITARIA
CORREGIMIENTO DE LIMÓN
MUNICIPIO DE COLÓN
RECIBIDO
FIRMA:
FECHA: 9-DIC-2022
HORA: 11:40

Edificio J Tres Nº 145, Urbanización Chanis, Vía Principal Tel.: 323-7500 Fax: 224-8087 EMAIL: info@grupo-its.com

**ENCUESTA DE OPINIÓN PARA LÍDERES DEL CORREGIMIENTO DE LIMÓN**
**Proyecto: Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de 1 Viaducto Vehicular y Paso a Desnivel con sus Accesos a la Autopista Panamá-Colón y 4 Retornos a Nivel Sobre la Avenida Boyd Roosevelt (Carretera Transístmica)**
**9 de diciembre de 2022**

Señor o Señora
Lider o lideresa de la comunidad

**Promotor: El Estado**

**Consultor**: ITS Holding Services, S.A.

**Descripción:** El Estado panameño, a través del Ministerio de Obras Públicas como entidad gubernamental encargada de la red vial del país, estará desarrollando el proyecto ***"Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de 1 Viaducto Vehicular y Paso a Desnivel con sus Accesos a la Autopista Panamá-Colón y 4 Retornos a Nivel Sobre la Avenida Boyd Roosevelt (Carretera Transístmica)."***

El proyecto a ejecutar mantiene una extensión de 854 metros y consiste en la rehabilitación y mejoras de la Avenida Boyd Roosevelt, construcción de 4 retornos sobre la misma y un intercambiador sobre la autopista Panamá – Colón y la Av. Boyd Roosevelt. El proyecto se realizará en el sector de Quebrada Ancha, corregimiento de Limón, en el distrito de Colón, Provincia de Colón.

Actualmente estamos en la fase de la consulta ciudadana, para lo cual es de suma importancia contar con sus valiosas opiniones y sugerencias. La presente encuesta es solamente una guía. Si usted desea agregar algo que esté fuera de las preguntas que hemos formulado, le agradecemos lo escriba como observaciones, estamos seguros/as que su experiencia y aporte serán valiosas para el estudio.

Le reiteramos nuestra estima y consideración, así como, nuestro agradecimiento por su valioso tiempo.

Atentamente,

Dra. Xiomara Rodríguez Morejón
Socióloga del estudio
Cel: 6392-9537
xrodriguezm@hotmail.com

Ing. Mitzeyla Rodríguez. Coordinadora del proyecto
6780-4503 / 221-2318



Recibió ISRAEL Cedeño

**ENCUESTA DE OPINIÓN PARA LÍDERES DEL CORREGIMIENTO DE LIMÓN**
**Proyecto: Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de 1 Viaducto Vehicular y Paso a Desnivel con sus Accesos a la Autopista Panamá-Colón y 4 Retornos a Nivel Sobre la Avenida Boyd Roosevelt (Carretera Transístmica)**
**9 de diciembre de 2022**

Director o Directora
Centro educativo
Corregimiento de Limón

**Promotor: El Estado**

**Consultor**: ITS Holding Services, S.A.

**Descripción:** El Estado panameño, a través del Ministerio de Obras Públicas como entidad gubernamental encargada de la red vial del país, estará desarrollando el proyecto ***"Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de 1 Viaducto Vehicular y Paso a Desnivel con sus Accesos a la Autopista Panamá-Colón y 4 Retornos a Nivel Sobre la Avenida Boyd Roosevelt (Carretera Transistmica)."***

El proyecto a ejecutar mantiene una extensión de 854 metros y consiste en la rehabilitación y mejoras de la Avenida Boyd Roosevelt, construcción de 4 retornos sobre la misma y un intercambiador sobre la autopista Panamá – Colón y la Av. Boyd Roosevelt. El proyecto se realizará en el sector de Quebrada Ancha, corregimiento de Limón, en el distrito de Colón, Provincia de Colón.

Actualmente estamos en la fase de la consulta ciudadana, para lo cual es de suma importancia contar con sus valiosas opiniones y sugerencias. La presente encuesta es solamente una guía. Si usted desea agregar algo que esté fuera de las preguntas que hemos formulado, le agradecemos lo escriba como observaciones, estamos seguros/as que su experiencia y aporte serán valiosas para el estudio.

Le reiteramos nuestra estima y consideración, así como, nuestro agradecimiento por su valioso tiempo.

Atentamente,

Dra. Xiomara Rodríguez Morejón.
Socióloga del estudio
Cel: 6392-9537
xrodriguezm@hotmail.com

Ing. Mitzeyla Rodríguez. Coordinadora del proyecto
6780-4503 / 221-2318

María de Quintero
9/12/22 3:39 PM.

(No respondió la encuesta)

## ENCUESTA DE OPINIÓN PARA RESIDENTES

### Proyecto: Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de 1 Viaducto Vehicular y Paso a Desnivel con sus Accesos a la Autopista Panamá-Colón y 4 Retornos a Nivel Sobre la Avenida Boyd Roosevelt (Carretera Transístmica)

12 de diciembre de 2022

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Colón Distrito: Colón Corregimiento: Limón
   Barrio: Valle Calle: _____ Nº: ____

**Empresa** Quebrada Arena

2. Nombre de la Empresa: _____
   2.1. Nombre de la persona encuestada: _____ Cédula: _____
   2.2. Sexo: ___ hombre ___ mujer 2.3. Años de existencia en el área: ___

**Persona Natural**

3. Nombre de la persona encuestada: David Fernández cédula: 7-8-5594
4. Sexo: ✓ hombre ___ mujer.
5. Edad de la persona encuestada: __20 a 30 __31 a 40 __41 a 50 __51 a 60 ✓61 y más 68
6. ¿Cuál es su último grado aprobado? : Primaria completa: __ Primaria incompleta: ✓ Secundaria completa: ___ Secundaria incompleta: ___ Universidad completa: ___ Universidad incompleta: __ Ninguno: ___
7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?
   __ 0 a 10 __ 11 a 20 __21 a 30 ✓31 y más 36 años
8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si ___ No ✓
   ___Polvo abundante
   ___Malos olores
   ___Químicos en el ambiente
   ___Ruido
   ___Basura acumulada
   ___ Ninguno
   ___Otro. ¿Cuál? _____
   Explique a qué se debe ese problema ambiental: _____
9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
   ✓Sí ¿Cómo se enteró? Comentarios
   ___No
10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
    ___De acuerdo ___En desacuerdo ✓Necesita más información ___ No sabe/no responde
    ___Otro. Cuál? _____
    **¿Por qué?** _____
11. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
    ___ Generación de empleos
    ___ Desarrollo vial para la provinc a y para el país
    ___ Desarrollo económico de la comunidad por las fuentes de empleo generadas
    ___Desarrollo social para la comunidad.
    ✓Otro. Cuál? No sabe
12. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
    - tiene un tramo cerca de la autopista y no sabe de afecte
13. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?
    - Que den mas información a la comunidad por ves se son afectados

Encuestadora: _____

## ENCUESTA DE OPINIÓN PARA RESIDENTES

**Proyecto: Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de 1 Viaducto Vehicular y Paso a Desnivel con sus Accesos a la Autopista Panamá-Colón y 4 Retornos a Nivel Sobre la Avenida Boyd Roosevelt (Carretera Transístmica)**

12 de diciembre de 2022

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Colón Distrito: Colón Corregimiento: Limón
   Barrio: Suburbano Calle: del Valle Nº: 96

**Empresa**

2. Nombre de la Empresa: Suburbano – El Valle → Calle principal
   2.1. Nombre de la persona encuestada: _____ Cédula: _____
   2.2. Sexo: ___ hombre ___ mujer 2.3. Años de existencia en el área: ___

**Persona Natural**

3. Nombre de la persona encuestada: Emilio Soto cédula: no dió su cedula
4. Sexo: ✓ hombre ___ mujer.
5. Edad de la persona encuestada: __20 a 30 __31 a 40 __41 a 50 __51 a 60 ✓61 y más 83 años
6. ¿Cuál es su último grado aprobado? : Primaria completa: __ Primaria incompleta: ✓ Secundaria completa: ___ Secundaria incompleta: ___ Universidad completa: ___ Universidad incompleta: __ Ninguno: ___
7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
   ___ 0 a 10 ___ 11 a 20 __21 a 30 ✓31 y más 50 años
8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si ___ No ✓
   ___Polvo abundante
   ___Malos olores
   ___Químicos en el ambiente
   ___Ruido
   ___Basura acumulada
   ___Ninguno
   ___Otro. ¿Cuál? _____
   Explique a qué se debe ese problema ambiental: _____
9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
   ___Sí ¿Cómo se enteró? _____
   ✓No
10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
    ___De acuerdo ___En desacuerdo ✓Necesita más información ___ No sabe/no responde
    ___Otro. Cuál? _____
    ¿Por qué? no tiene información porque les ha enfocado
11. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
    ___ Generación de empleos
    ___ Desarrollo vial para la provinc a y para el país
    ___ Desarrollo económico de la comunidad por las fuentes de empleo generadas
    ___ Desarrollo social para la comunidad
    ✓Otro. Cuál? no les beneficia a ellos
12. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
    - Quien sabe si su casa se afecta
13. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?
    - Que informen a la comunidad

Encuestadora: _____

## ENCUESTA DE OPINIÓN PARA RESIDENTES

### Proyecto: Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de 1 Viaducto Vehicular y Paso a Desnivel con sus Accesos a la Autopista Panamá-Colón y 4 Retornos a Nivel Sobre la Avenida Boyd Roosevelt (Carretera Transístmica)

12 de diciembre de 2022

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Colón Distrito: Colón Corregimiento: Limón
   Barrio: Cuba Calle: Transístmica N°: —

**Empresa**

2. Nombre de la Empresa: EL MIRADOR
   2.1. Nombre de la persona encuestada: Betsy Escudero Cédula: 7-104-645
   2.2. Sexo: ___ hombre ✓ mujer 2.3. Años de existencia en el área: 17 años

**Persona Natural**

3. Nombre de la persona encuestada: _____ cédula: _____
4. Sexo: ___hombre ___mujer.
5. Edad de la persona encuestada: __20 a 30 __31 a 40 __41 a 50 ✓51 a 60 __61 y más
6. ¿Cuál es su último grado aprobado? : Primaria completa:__ Primaria incompleta:__ Secundaria completa:✓ Secundaria incompleta:___ Universidad completa:___ Universidad incompleta:__ Ninguno:___
7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
   ___0 a 10 ___11 a 20 __21 a 30 __31 y más 17 años
8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si ✓ No___
   ___Polvo abundante
   ___Malos olores
   ___Químicos en el ambiente
   ___Ruido
   ___Basura acumulada
   ___Ninguno
   ✓Otro. ¿Cuál? Desbordamientos en áreas aledañas
   Explique a qué se debe ese problema ambiental: _____
9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
   ✓Si ¿Cómo se enteró? Su esposo es ingeniero y él sabe y nos ha contado como 5 puentes medidas y que también de la fuente congest de Limón
   ___No
10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
    ___De acuerdo ___En desacuerdo ✓Necesita más información ___No sabe/no responde
    ___Otro. Cuál? _____
    ¿Por qué? Ella cree que no le beneficia, pero necesita más información sobre los puentes
11. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
    ___Generación de empleos
    ___Desarrollo vial para la provinc a y para el país
    ___Desarrollo económico de la comunidad por las fuentes de empleo generadas
    ___Desarrollo social para la comunidad.
    ✓Otro. Cuál? Ninguno para ella
12. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
    — No sabe si le afecta o no y quiere que vengan a hablar con ellos
13. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?
    - Que vengan a dar más información

Encuestadora: _____

El esposo es el dueño de la cantina de Guinness el cual no está en la lista (solicita que vengan a hablar con ellos porque este negocio es familiar de más de 30 años en el área)

EL MIRADOR

- Es posible que la gente se vaya directo a la playa y que los negocios chicos no estén las puertas.
- Cuando hicieron el comedor ya se vieron afectados
- La mayoría es privada y han invertido mucho dinero acondicionando el área

Ing. Esteban Madrazo (entrevista a la expresa)
66033053

## ENCUESTA DE OPINIÓN PARA RESIDENTES

**Proyecto: Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de 1 Viaducto Vehicular y Paso a Desnivel con sus Accesos a la Autopista Panamá-Colón y 4 Retornos a Nivel Sobre la Avenida Boyd Roosevelt (Carretera Transístmica)**

9 de diciembre de 2022

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Colón Distrito: Colón Corregimiento: Limón
   Barrio: Cristóbal Bricha Calle: Transmisca Nº:____

**Empresa**

2. Nombre de la Empresa:_____
   2.1. Nombre de la persona encuestada: _____Cédula:_____
   2.2. Sexo: ___ hombre ___mujer 2.3. Años de existencia en el área: ___

**Persona Natural**

3. Nombre de la persona encuestada: Carlos Wright cédula: 3-730-1677
4. Sexo: ✓hombre ___mujer.
5. Edad de la persona encuestada: ✓20 a 30 __31 a 40 __41 a 50 __51 a 60 __61 y más
6. ¿Cuál es su último grado aprobado? : Primaria completa:__ Primaria incompleta:__ Secundaria completa: ✓ Secundaria incompleta:___ Universidad completa:___ Universidad incompleta:__ Ninguno:___
7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
   ✓ 0 a 10 ___ 11 a 20 __21 a 30 __31 y más
8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si ✓ No____
   ___Polvo abundante
   ___Malos olores
   ___Químicos en el ambiente
   ✓Ruido
   ___Basura acumulada
   ___Ninguno
   ___Otro. ¿Cuál?_____
   Explique a qué se debe ese problema ambiental:_____
9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
   ✓Si ¿Cómo se enteró?_____
   ___No
10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
    ✓De acuerdo ___En desacuerdo ___Necesita más información ___ No sabe/no responde
    ___Otro. Cuál?
    ¿Por qué? GENERACION DE EMPLEO
11. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
    ✓Generación de empleos
    ___Desarrollo vial para la provincia y para el país
    ___Desarrollo económico de la comunidad por las fuentes de empleo generadas
    ___Desarrollo social para la comunidad.
    ___Otro. Cuál? _____
12. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
    SI NO VAN A DESALOJAR
13. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?
    QUE NO TOMEN EN CUENTO

Encuestadora: Yajaira Padilla

**ENCUESTA DE OPINIÓN PARA RESIDENTES**

**Proyecto: Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de 1 Viaducto Vehicular y Paso a Desnivel con sus Accesos a la Autopista Panamá-Colón y 4 Retornos a Nivel Sobre la Avenida Boyd Roosevelt (Carretera Transístmica)**

10 de diciembre de 2022

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Colón Distrito: Colón Corregimiento: Limón
   Barrio: Cuchuda Arias Calle: transmica Nº: 203

**Empresa**

2. Nombre de la Empresa:_____
   2.1. Nombre de la persona encuestada: _____ Cédula:_____
   2.2. Sexo: ___ hombre ___mujer 2.3. Años de existencia en el área: ___

**Persona Natural**

3. Nombre de la persona encuestada: Bella Sánchez cédula: 2-726-1592
4. Sexo: ___hombre ✓ mujer.
5. Edad de la persona encuestada: __20 a 30 ✓31 a 40 __41 a 50 __51 a 60 __61 y más

6. ¿Cuál es su último grado aprobado? : Primaria completa:✓ Primaria incompleta:__ Secundaria completa:___ Secundaria incompleta:___ Universidad completa:___ Universidad incompleta:__ Ninguno:___

7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
   ___ 0 a 10 ___ 11 a 20 __21 a 30 ✓31 y más

8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si ___ No ✓
   ___Polvo abundante
   ___Malos olores
   ___Químicos en el ambiente
   ___Ruido
   ___Basura acumulada
   ___Ninguno
   ___Otro. ¿Cuál?_____
   Explique a qué se debe ese problema ambiental:_____

9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
   ✓Si ¿Cómo se enteró? Comerciantes
   ___No

10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
    ✓De acuerdo ___En desacuerdo ___Necesita más información ___ No sabe/no responde
    ___Otro. Cuál?_____
    **¿Por qué?** beneficia para la comunidad.

11. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
    ✓Generación de empleos
    ___ Desarrollo vial para la provinc a y para el país
    ___ Desarrollo económico de la comunidad por las fuentes de empleo generadas
    ___ Desarrollo social para la comunidad.
    ___Otro. Cuál? _____

12. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
    En que me afecta

13. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?
    Que tomen en cuenta a la comunidad en cuanto al impacto

Encuestadora: Yajaira Pitti

Restaurante y Pupuseria Yennifer

## ENCUESTA DE OPINIÓN PARA RESIDENTES

**Proyecto: Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de 1 Viaducto Vehicular y Paso a Desnivel con sus Accesos a la Autopista Panamá-Colón y 4 Retornos a Nivel Sobre la Avenida Boyd Roosevelt (Carretera Transístmica)**

7 de diciembre de 2022

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Colón Distrito: Colón Corregimiento: Limón
   Barrio: QUEBRADA ANCHA Calle: TRANSISTMICA 3-715-303

**Empresa**

2. Nombre de la Empresa: Restaurante Mendita
   2.1. Nombre de la persona encuestada: Yennifer Yow Cédula: 3-715-303
   2.2. Sexo: ___ hombre ✓ mujer 2.3. Años de existencia en el área: 38

**Persona Natural**

3. Nombre de la persona encuestada: _____ cédula: _____
4. Sexo: ___hombre ___mujer.
5. Edad de la persona encuestada: __20 a 30 ✓ 31 a 40 __41 a 50 __51 a 60 __61 y más
   38 años
6. ¿Cuál es su último grado aprobado? : Primaria completa:__ Primaria incompleta:__ Secundaria completa:___ Secundaria incompleta:___ Universidad completa:___ Universidad incompleta:___ ✓ Ninguno:___
7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
   ___ 0 a 10 ___ 11 a 20 __21 a 30 ✓ 31 y más
8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si ____ No ✓
   ___Polvo abundante
   ___Malos olores
   ___Químicos en el ambiente
   ___Ruido
   ___Basura acumulada
   ___Ninguno
   ___Otro. ¿Cuál?_____
   Explique a qué se debe ese problema ambiental:_____
9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
   ✓ Si ¿Cómo se enteró? Vecinos del área y una reunión que hicieron
   ___No
10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
    ✓ De acuerdo ___En desacuerdo ___Necesita más información ___No sabe/no responde
    ___Otro. Cuál?_____
    ¿Por qué? Trae progreso siempre que no afecte los lotes y propiedades del área.
11. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
    ✓ Generación de empleos
    ___ Desarrollo vial para la provincia y para el país
    ___ Desarrollo económico de la comunidad por las fuentes de empleo generadas
    ___ Desarrollo social para la comunidad.
    ___Otro. Cuál? _____
12. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
    - Que afecten los lotes de las personas del área.
13. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?
    - Tener en cuenta primero a la gente del área porque los muchos personas desempleados en el área

Encuestadora: Y.R.

## ENCUESTA DE OPINIÓN PARA RESIDENTES

**Proyecto: Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de 1 Viaducto Vehicular y Paso a Desnivel con sus Accesos a la Autopista Panamá-Colón y 4 Retornos a Nivel Sobre la Avenida Boyd Roosevelt (Carretera Transístmica)**

9 de diciembre de 2022

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Colón Distrito: Colón Corregimiento: Limón
   Barrio: Ciudad Antón Calle: Panamericana Nº:____

**Empresa**

2. Nombre de la Empresa:_____
   2.1. Nombre de la persona encuestada: _____Cédula:_____
   2.2. Sexo: ___ hombre ___mujer 2.3. Años de existencia en el área: ___

**Persona Natural**

3. Nombre de la persona encuestada: Shirley Cedeño R. cédula: _____
4. Sexo: ___hombre ✓mujer.
5. Edad de la persona encuestada: __20 a 30 ✓31 a 40 __41 a 50 __51 a 60 __61 y más

6. ¿Cuál es su último grado aprobado? : Primaria completa:__ Primaria incompleta:__ Secundaria completa:___ Secundaria incompleta:✓ Universidad completa:___ Universidad incompleta:__ Ninguno:___

7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
   ___ 0 a 10 ___ 11 a 20 __21 a 30 __31 y más ✓

8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si ✓ No___
   ✓Polvo abundante
   ✓Malos olores
   ___Químicos en el ambiente
   ✓Ruido
   ✓Basura acumulada
   ___Ninguno
   ___Otro. ¿Cuál?_____
   Explique a qué se debe ese problema ambiental:_____

9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
   ___Si ¿Cómo se enteró?___Emisora
   ✓No

10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
    ___De acuerdo ___En desacuerdo ✓Necesita más información ___ No sabe/no responde
    ___Otro. Cuál?_____
    ¿Por qué? Exigir a la empresa para más explicación

11. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
    ✓Generación de empleos
    ___Desarrollo vial para la provincia y para el país
    ___Desarrollo económico de la comunidad por las fuentes de empleo generadas
    ✓Desarrollo social para la comunidad.
    ___Otro. Cuál? _____

12. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?

13. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?

Encuestadora: María Padilla

## ENCUESTA DE OPINIÓN PARA RESIDENTES

### Proyecto: Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de 1 Viaducto Vehicular y Paso a Desnivel con sus Accesos a la Autopista Panamá-Colón y 4 Retornos a Nivel Sobre la Avenida Boyd Roosevelt (Carretera Transístmica)

10 de diciembre de 2022

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Colón Distrito: Colón Corregimiento: Limón, Barrio: Cuipada Arriba Calle: Transmica Nº: 57

**Empresa**

2. Nombre de la Empresa:_____
   - 2.1. Nombre de la persona encuestada: _____ Cédula:_____
   - 2.2. Sexo: ___ hombre ___mujer 2.3. Años de existencia en el área: ___

**Persona Natural**

3. Nombre de la persona encuestada: Ricardo Herrera cédula: 3-723-1535
4. Sexo: ✓ hombre ___mujer.
5. Edad de la persona encuestada: __20 a 30 ✓31 a 40 __41 a 50 __51 a 60 __61 y más
6. ¿Cuál es su último grado aprobado? : Primaria completa:__ Primaria incompleta:__ Secundaria completa:✓ Secundaria incompleta:___ Universidad completa:___ Universidad incompleta:__ Ninguno:___
7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
   ___0 a 10 ___11 a 20 __21 a 30 ✓31 y más
8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si ✓ No___
   - ___Polvo abundante
   - ___Malos olores
   - ___Químicos en el ambiente
   - ___Ruido
   - ✓Basura acumulada
   - ___Ninguno
   - ___Otro. ¿Cuál?_____

   Explique a qué se debe ese problema ambiental: no recogen la basura ni el acumula.
9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
   - ✓Si ¿Cómo se enteró? Comentario
   - ___No
10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
    - ✓De acuerdo ___En desacuerdo ___Necesita más información ___ No sabe/no responde
    - ___Otro. Cuál?_____

    ¿Por qué? beneficiara a la comunidad
11. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
    - ✓Generación de empleos
    - ___ Desarrollo vial para la provinc a y para el país
    - ___Desarrollo económico de la comunidad por las fuentes de empleo generadas
    - ✓Desarrollo social para la comunidad.
    - ___Otro. Cuál? _____
12. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
13. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?

que tomen en cuenta personal del area

Encuestadora: Yarina Padilla

## ENCUESTA DE OPINIÓN PARA RESIDENTES

### Proyecto: Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de 1 Viaducto Vehicular y Paso a Desnivel con sus Accesos a la Autopista Panamá-Colón y 4 Retornos a Nivel Sobre la Avenida Boyd Roosevelt (Carretera Transístmica)

10 de diciembre de 2022

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Colón Distrito: Colón Corregimiento: Limón
   Barrio: Cuarta Avenida Calle: Transistmica Nº: 53

**Empresa**

2. Nombre de la Empresa: _____
   2.1. Nombre de la persona encuestada: _____ Cédula: _____
   2.2. Sexo: ___ hombre ___ mujer 2.3. Años de existencia en el área: ___

**Persona Natural**

3. Nombre de la persona encuestada: Victor Yau cédula: 3-86453
4. Sexo: ✓ hombre ___ mujer.
5. Edad de la persona encuestada: __ 20 a 30 __ 31 a 40 __ 41 a 50 ✓ 51 a 60 __ 61 y más

6. ¿Cuál es su último grado aprobado? : Primaria completa: ✓ Primaria incompleta: __ Secundaria completa: ___ Secundaria incompleta: ___ Universidad completa: ___ Universidad incompleta: __ Ninguno: ___

7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
   ___ 0 a 10 ___ 11 a 20 __ 21 a 30 ✓ 31 y más (nacio aqui)

8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si ✓ No ___
   ___ Polvo abundante
   ___ Malos olores
   ___ Químicos en el ambiente
   ___ Ruido
   ✓ Basura acumulada
   ___ Ninguno
   ___ Otro. ¿Cuál? _____
   Explique a qué se debe ese problema ambiental: no recogen la basura

9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
   ✓ Si ¿Cómo se enteró? reunion comunitaria
   ___ No

10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
    ✓ De acuerdo ___ En desacuerdo ___ Necesita más información ___ No sabe/no responde
    ___ Otro. Cuál? _____
    ¿Por qué? Desarrollo para la comunidad

11. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
    ✓ Generación de empleos
    ___ Desarrollo vial para la provinc a y para el país
    ___ Desarrollo económico de la comunidad por las fuentes de empleo generadas
    ✓ Desarrollo social para la comunidad.
    ___ Otro. Cuál? _____

12. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?

13. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?

que haya una garita por seguridad para la seguridad de la comunidad

Encuestadora: Nina Padilla

- Uniconvite para el pozo (calle sin salida).
(inicio y finalice).

46

ITS CONSULTANTS

## ENCUESTA DE OPINIÓN PARA RESIDENTES

### Proyecto: Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de 1 Viaducto Vehicular y Paso a Desnivel con sus Accesos a la Autopista Panamá-Colón y 4 Retornos a Nivel Sobre la Avenida Boyd Roosevelt (Carretera Transístmica)

10 de diciembre de 2022

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Colón Distrito: Colón Corregimiento: Limón
   Barrio: Cuatro Altos El Valle Calle: Transistmica Nº: 56

**Empresa**

2. Nombre de la Empresa: _____
   2.1. Nombre de la persona encuestada: _____ Cédula: _____
   2.2. Sexo: ___ hombre ___ mujer 2.3. Años de existencia en el área: ___

**Persona Natural**

3. Nombre de la persona encuestada: Donia Herrera cédula: 3-728-257
4. Sexo: ✓ hombre ___ mujer.
5. Edad de la persona encuestada: __20 a 30 ✓31 a 40 __41 a 50 __51 a 60 __61 y más
6. ¿Cuál es su último grado aprobado? : Primaria completa:__ Primaria incompleta:__ Secundaria completa ___ Secundaria incompleta: ✓ Universidad completa:___ Universidad incompleta:__ Ninguno:___
7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
   ___0 a 10 ___11 a 20 __21 a 30 ✓31 y más
8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si ✓ No___
   ___Polvo abundante
   ___Malos olores
   ___Químicos en el ambiente
   ___Ruido
   ✓Basura acumulada
   ___Ninguno
   ___Otro. ¿Cuál?_____
   Explique a qué se debe ese problema ambiental: falta de recolección
9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
   ✓Si ¿Cómo se enteró? Comentarios
   ___No
10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
    ✓De acuerdo ___En desacuerdo ___Necesita más información ___ No sabe/no responde
    ___Otro. Cuál?_____
    ¿Por qué? beneficia a la comunidad
11. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
    ✓Generación de empleos
    ___Desarrollo vial para la provinc a y para el país
    ___Desarrollo económico de la comunidad por las fuentes de empleo generadas
    ✓Desarrollo social para la comunidad.
    ___Otro. Cuál? _____
12. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
13. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?

- Que tomen en cuenta a la comunidad

Encuestadora: Morena Pedilla

## ENCUESTA DE OPINIÓN PARA RESIDENTES

### Proyecto: Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de 1 Viaducto Vehicular y Paso a Desnivel con sus Accesos a la Autopista Panamá-Colón y 4 Retornos a Nivel Sobre la Avenida Boyd Roosevelt (Carretera Transístmica)

10 de diciembre de 2022

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Colón Distrito: Colón Corregimiento: Limón
   Barrio: Quebrada Ancha Calle: Transistmica Nº: 28

**Empresa**

2. Nombre de la Empresa:_____
   2.1. Nombre de la persona encuestada: _____ Cédula:_____
   2.2. Sexo: ___ hombre ___ mujer 2.3. Años de existencia en el área: ___

**Persona Natural**

3. Nombre de la persona encuestada: Ana Isabel del Monte Cédula: 8-235-2611
4. Sexo: ___ hombre ✓ mujer.
5. Edad de la persona encuestada: __20 a 30 __31 a 40 __41 a 50 ✓51 a 60 __61 y más

6. ¿Cuál es su último grado aprobado? : Primaria completa:__ Primaria incompleta:__ Secundaria completa:___
   Secundaria incompleta:__✓ Universidad completa:___ Universidad incompleta:__ Ninguno:___

7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
   ___ 0 a 10 ___ 11 a 20 __21 a 30 ✓31 y más

8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si ____ No ✓
   ___Polvo abundante
   ___Malos olores
   ___Químicos en el ambiente
   ___Ruido
   ___Basura acumulada
   ___ Ninguno
   ___Otro. ¿Cuál?_____
   Explique a qué se debe ese problema ambiental:_____

9. ¿Tenia usted conocimiento sobre este proyecto?
   ✓Si ¿Cómo se enteró? noticias
   ____No

10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
    ___De acuerdo ___En desacuerdo ✓Necesita más información ___ No sabe/no responde
    ___Otro. Cuál?_____
    **¿Por qué?** _____

11. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
    ✓Generación de empleos
    ___ Desarrollo vial para la provinc a y para el país
    ___ Desarrollo económico de la comunidad por las fuentes de empleo generadas
    ✓Desarrollo social para la comunidad.
    ___Otro. Cuál? _____

12. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?

13. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?

Información clara para la comunidad comunidad.

Encuestadora: Mayra Padilla

## ENCUESTA DE OPINIÓN PARA RESIDENTES

### Proyecto: Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de 1 Viaducto Vehicular y Paso a Desnivel con sus Accesos a la Autopista Panamá-Colón y 4 Retornos a Nivel Sobre la Avenida Boyd Roosevelt (Carretera Transístmica)

10 de diciembre de 2022

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Colón Distrito: Colón Corregimiento: Limón
   Barrio: Guabara Arriba Calle: Transismica Nº: 232

**Empresa**

2. Nombre de la Empresa:_____
   2.1. Nombre de la persona encuestada: _____ Cédula:_____
   2.2. Sexo: ___ hombre ___ mujer 2.3. Años de existencia en el área: ___

**Persona Natural**

3. Nombre de la persona encuestada: Yohana de León cédula: 3-710-80
4. Sexo: ___hombre ✓ mujer.
5. Edad de la persona encuestada: __20 a 30 ✓31 a 40 __41 a 50 __51 a 60 __61 y más

6. ¿Cuál es su último grado aprobado? : Primaria completa:__ Primaria incompleta:__ Secundaria completa:___
   Secundaria incompleta:✓ Universidad completa:___ Universidad incompleta:__ Ninguno:___

7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
   ___ 0 a 10 ___ 11 a 20 __21 a 30 ✓31 y más

8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si___ No ✓
   ___Polvo abundante
   ___Malos olores
   ___Químicos en el ambiente
   ___Ruido
   ___Basura acumulada
   ___ Ninguno
   ___Otro. ¿Cuál?_____
   Explique a qué se debe ese problema ambiental:_____

9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
   ✓Si ¿Cómo se enteró? Reunión de la comunidad
   ___No

10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
    ✓De acuerdo ___En desacuerdo ___Necesita más información ___ No sabe/no responde
    ___Otro. Cuál?_____
    ¿Por qué? beneficio para la comunidad

11. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
    ✓Generación de empleos
    ✓Desarrollo vial para la provinc a y para el país
    ___ Desarrollo económico de la comunidad por las fuentes de empleo generadas
    ___ Desarrollo social para la comunidad.
    ___Otro. Cuál? _____

12. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?

13. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?

Que le den empleo a la gente de la comunidad

Encuestadora: Mayra Padilla

## ENCUESTA DE OPINIÓN PARA RESIDENTES

### Proyecto: Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de 1 Viaducto Vehicular y Paso a Desnivel con sus Accesos a la Autopista Panamá-Colón y 4 Retornos a Nivel Sobre la Avenida Boyd Roosevelt (Carretera Transístmica)

10 de diciembre de 2022

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Colón Distrito: Colón Corregimiento: Limón
   Barrio: Boyd Vallo Calle: _____ Nº: 43

**Empresa**

2. Nombre de la Empresa: _____
   2.1. Nombre de la persona encuestada: _____ Cédula: _____
   2.2. Sexo: ___ hombre ___ mujer 2.3. Años de existencia en el área: ___

**Persona Natural**

3. Nombre de la persona encuestada: Olguis Sucre cédula: 9-738-1193
4. Sexo: ✓ hombre ___ mujer.
5. Edad de la persona encuestada: __20 a 30 ✓31 a 40 __41 a 50 __51 a 60 __61 y más

6. ¿Cuál es su último grado aprobado? : Primaria completa: ✓ Primaria incompleta: __ Secundaria completa: ___ Secundaria incompleta: ___ Universidad completa: ___ Universidad incompleta: __ Ninguno: ___

7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
   ✓0 a 10 ___ 11 a 20 __21 a 30 __31 y más

8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si ___ No ✓
   ___Polvo abundante
   ___Malos olores
   ___Químicos en el ambiente
   ___Ruido
   ___Basura acumulada
   ___ Ninguno
   ___Otro. ¿Cuál? _____
   Explique a qué se debe ese problema ambiental: _____

9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
   ✓Si ¿Cómo se enteró? Reunión de la junta comunal
   ___No

10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
    ✓De acuerdo ___En desacuerdo ___Necesita más información ___ No sabe/no responde
    ___Otro. Cuál? _____
    ¿Por qué? Que tiene para la comunidad

11. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
    ___ Generación de empleos
    ___ Desarrollo vial para la provinc a y para el país
    ✓Desarrollo económico de la comunidad por las fuentes de empleo generadas
    ✓Desarrollo social para la comunidad
    ___Otro. Cuál? _____

12. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?

13. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?

Encuestadora: María Pulido

## ENCUESTA DE OPINIÓN PARA RESIDENTES

### Proyecto: Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de 1 Viaducto Vehicular y Paso a Desnivel con sus Accesos a la Autopista Panamá-Colón y 4 Retornos a Nivel Sobre la Avenida Boyd Roosevelt (Carretera Transístmica)

10 de diciembre de 2022

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Colón Distrito: Colón Corregimiento: Limón
   Barrio: Quebrada arena Calle: Transversal Nº: 17

**Empresa**

2. Nombre de la Empresa:_____
   2.1. Nombre de la persona encuestada: _____ Cédula:_____
   2.2. Sexo: ___ hombre ___mujer 2.3. Años de existencia en el área: ___

**Persona Natural**

3. Nombre de la persona encuestada: Enrique del Moral cédula: 3-77-580
4. Sexo: ✓ hombre ___mujer.
5. Edad de la persona encuestada: __20 a 30 __31 a 40 __41 a 50 ✓51 a 60 __61 y más

6. ¿Cuál es su último grado aprobado? : Primaria completa:__ Primaria incompleta:__ Secundaria completa:___ Secundaria incompleta:__ Universidad completa:___ Universidad incompleta:__ Ninguno ___

7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
   ___ 0 a 10 ___ 11 a 20 __21 a 30 __31 y más ✓

8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si ____ No ✓
   ___Polvo abundante
   ___Malos olores
   ___Químicos en el ambiente
   ___Ruido
   ___Basura acumulada
   ___Ninguno
   ___Otro. ¿Cuál?_____
   Explique a qué se debe ese problema ambiental:_____

9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
   ✓Si ¿Cómo se enteró? Las noticias
   ___No

10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
    ✓De acuerdo ___En desacuerdo ___Necesita más información ___ No sabe/no responde
    ___Otro. Cuál?_____
    **¿Por qué?** _____

11. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
    ✓Generación de empleos
    ✓Desarrollo vial para la provincia y para el país
    ✓Desarrollo económico de la comunidad por las fuentes de empleo generadas
    ✓Desarrollo social para la comunidad.
    ___Otro. Cuál? _____

12. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?

13. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?

Encuestadora: Maria Padilla

ITS CONSULTANTS

## ENCUESTA DE OPINIÓN PARA RESIDENTES

### Proyecto: Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de 1 Viaducto Vehicular y Paso a Desnivel con sus Accesos a la Autopista Panamá-Colón y 4 Retornos a Nivel Sobre la Avenida Boyd Roosevelt (Carretera Transístmica)

12 de diciembre de 2022

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincerc en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Colón Distrito: Colón Corregimiento: Limón
   Barrio: Buena Vista Calle: _____ Nº: ____

**Empresa**

2. Nombre de la Empresa: _____
   2.1. Nombre de la persona encuestada: _____ Cédula: _____
   2.2. Sexo: ___ hombre ___ mujer 2.3. Años de existencia en el área: ___

**Persona Natural**

3. Nombre de la persona encuestada: Javier VIVIES cédula: 3-113-783 Pastor Iglesia Evangélica 6017 5265
4. Sexo: ✓ hombre ___ mujer.
5. Edad de la persona encuestada: __20 a 30 __31 a 40 ✓41 a 50 __51 a 60 __61 y más

6. ¿Cuál es su último grado aprobado? : Primaria completa: ✓ Primaria incompleta: __ Secundaria completa: ___
   Secundaria incompleta: ___ Universidad completa: ✓ Universidad incompleta: __ Ninguno: ___

7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
   ___ 0 a 10 ✓ 11 a 20 __21 a 30 __31 y más

8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si ___ No ___
   ___ Polvo abundante
   ___ Malos olores
   ___ Químicos en el ambiente
   ___ Ruido
   ___ Basura acumulada
   ___ Ninguno
   ✓ Otro. ¿Cuál? Deslizamientos de tierra (x el TERPEL (x el Río gatún (x el puente Ale
   Explique a qué se debe ese problema ambiental: Trabajo con la iglesia

9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
   ✓ Si ¿Cómo se enteró? Por los medios de comunicación
   ___ No

10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
    ___ De acuerdo ___ En desacuerdo ___ Necesita más información ___ No sabe/no responde
    ___ Otro. Cuál? beneficios con fuentes de empleos y
    ¿Por qué? Tendrán mejor area

11. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
    ✓ Generación de empleos
    ✓ Desarrollo vial para la provinc a y para el país
    ___ Desarrollo económico de la comunidad por las fuentes de empleo generadas
    ___ Desarrollo social para la comunidad.
    ✓ Otro. Cuál? desarrollo del Turismo

12. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
    No.

13. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?
    Que den información sobre el retorno

Encuestadora: _____

## ENCUESTA DE OPINIÓN PARA RESIDENTES

### Proyecto: Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de 1 Viaducto Vehicular y Paso a Desnivel con sus Accesos a la Autopista Panamá-Colón y 4 Retornos a Nivel Sobre la Avenida Boyd Roosevelt (Carretera Transístmica)

19 de diciembre de 2022

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Colón Distrito: Colón Corregimiento: Limón
   Barrio: Cuipmeda Nueva Calle: Panamericana Nº: 36

**Empresa**

2. Nombre de la Empresa:_____
   2.1. Nombre de la persona encuestada: _____Cédula:_____
   2.2. Sexo: ___ hombre ___mujer 2.3. Años de existencia en el área: ___

**Persona Natural**

3. Nombre de la persona encuestada: Araelis Pérez cédula: 3-728-1743
4. Sexo: ___hombre ✓ mujer.
5. Edad de la persona encuestada: ✓20 a 30 __31 a 40 __41 a 50 __51 a 60 __61 y más
6. ¿Cuál es su último grado aprobado? : Primaria completa:__ Primaria incompleta:__ Secundaria completa: ✓
   Secundaria incompleta:___ Universidad completa:___ Universidad incompleta:__ Ninguno:___
7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
   ___0 a 10 ___11 a 20 __21 a 30 ✓31 y más nacio aqui
8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si ___ No___
   ___Polvo abundante
   ___Malos olores
   ___Químicos en el ambiente
   ___Ruido
   ✓Basura acumulada
   ___ Ninguno
   ___Otro. ¿Cuál?_____
   Explique a qué se debe ese problema ambiental: no recogen la basura a tiempo
9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
   ✓Si ¿Cómo se enteró? reunión en la comunidad.
   ___No
10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto? ✓
    ___De acuerdo ___En desacuerdo ___Necesita más información ___ No sabe/no responde
    ___Otro. Cuál?_____
    ¿Por qué? mucha desinformación
11. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
    ✓Generación de empleos
    ___ Desarrollo vial para la provinc a y para el país
    ___ Desarrollo económico de la comunidad por las fuentes de empleo generadas
    ___ Desarrollo social para la comunidad.
    ___Otro. Cuál?_____
12. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
13. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?

Encuestadora: Maria Padilla

**ENCUESTA DE OPINIÓN PARA RESIDENTES**

**Proyecto: Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de 1 Viaducto Vehicular y Paso a Desnivel con sus Accesos a la Autopista Panamá-Colón y 4 Retornos a Nivel Sobre la Avenida Boyd Roosevelt (Carretera Transístmica)**

9 de diciembre de 2022

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Colón Distrito: Colón Corregimiento: Limón
   Barrio: Cuba de Mula Calle: Principal Nº:____

**Empresa**

2. Nombre de la Empresa: Rincón mi Salud
   2.1. Nombre de la persona encuestada: ~~Maria Perez~~ Cédula: 9-710-180 Maria Pinedo
   2.2. Sexo: ___ hombre ___mujer 2.3. Años de existencia en el área: ___

**Persona Natural**

3. Nombre de la persona encuestada: Maria Perez cédula: 9-710-180 6
4. Sexo: ___hombre ✓mujer.
5. Edad de la persona encuestada: __20 a 30 __31 a 40 ✓41 a 50 __51 a 60 __61 y más
6. ¿Cuál es su último grado aprobado? : Primaria completa:__ Primaria incompleta:__ Secundaria completa:___ Secundaria incompleta:___ Universidad completa:___ Universidad incompleta:✓ Ninguno:___
7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
   ___0 a 10 ___11 a 20 ✓21 a 30 __31 y más
8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si ✓ No___
   ___Polvo abundante
   ___Malos olores
   ___Químicos en el ambiente
   ___Ruido
   ✓Basura acumulada
   ___Ninguno
   ___Otro. ¿Cuál?_____
   Explique a qué se debe ese problema ambiental:_____
9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
   ✓Si ¿Cómo se enteró? por consulores
   ___No
10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
    ___De acuerdo ___En desacuerdo ✓Necesita más información ___ No sabe/no responde
    ___Otro. Cuál?_____
    **¿Por qué?** _____
11. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
    ✓Generación de empleos
    ___ Desarrollo vial para la provincia y para el país
    ___ Desarrollo económico de la comunidad por las fuentes de empleo generadas
    ___ Desarrollo social para la comunidad.
    ___Otro. Cuál? _____
12. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
13. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?

que tomen en cuenta a la comunidad.

Encuestadora: Maria Padilla

## ENCUESTA DE OPINIÓN PARA RESIDENTES

### Proyecto: Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de 1 Viaducto Vehicular y Paso a Desnivel con sus Accesos a la Autopista Panamá-Colón y 4 Retornos a Nivel Sobre la Avenida Boyd Roosevelt (Carretera Transístmica)

10 de diciembre de 2022

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Colón Distrito: Colón Corregimiento: Limón
   Barrio: Quebrada A. El Valle Calle: Principal Nº: 92

**Empresa**

2. Nombre de la Empresa: Parrillada Pacho
   2.1. Nombre de la persona encuestada: Placido Morelo Cédula: 8-307-589
   2.2. Sexo: ✓ hombre ___mujer 2.3. Años de existencia en el área: ___

**Persona Natural**

3. Nombre de la persona encuestada: Placido Morelo cédula: 8-307-589
4. Sexo: ✓ hombre ___mujer.
5. Edad de la persona encuestada: __20 a 30 __31 a 40 __41 a 50 __51 a 60 ✓61 y más
6. ¿Cuál es su último grado aprobado? : Primaria completa: ✓ Primaria incompleta:__ Secundaria completa:___ Secundaria incompleta:___ Universidad completa:___ Universidad incompleta:__ Ninguno:___
7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
   ___ 0 a 10 ___ 11 a 20 __21 a 30 ✓31 y más
8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si ____ No ✓
   ___Polvo abundante
   ___Malos olores
   ___Químicos en el ambiente
   ___Ruido
   ___Basura acumulada
   ___Ninguno
   ___Otro. ¿Cuál?_____
   Explique a qué se debe ese problema ambiental:_____
9. ¿Tenia usted conocimiento sobre este proyecto?
   ✓ Si ¿Cómo se enteró? Los Comentarios
   ___No
10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
    ___De acuerdo ___En desacuerdo ✓Necesita más información ___ No sabe/no responde
    ___Otro. Cuál?_____
    ¿Por qué? _____
11. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
    ✓ Generación de empleos
    ___ Desarrollo vial para la provinc a y para el país
    ___ Desarrollo económico de la comunidad por las fuentes de empleo generadas
    ___ Desarrollo social para la comunidad.
    ___Otro. Cuál? _____
12. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
13. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?

- Transparencia
- más información para la comunidad

Encuestadora: Yolanda Pabello

## ENCUESTA DE OPINIÓN PARA RESIDENTES

**Proyecto: Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de 1 Viaducto Vehicular y Paso a Desnivel con sus Accesos a la Autopista Panamá-Colón y 4 Retornos a Nivel Sobre la Avenida Boyd Roosevelt (Carretera Transístmica)**

12 de diciembre de 2022

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Colón Distrito: Colón Corregimiento: Limón
   Barrio: Quebrada Calle: Transistmica Nº: Local - Tienda

**Empresa**

2. Nombre de la Empresa: JUANI
   2.1. Nombre de la persona encuestada: JUANA ALVEZ GONZALEZ Cédula: 2-87-1706
   2.2. Sexo: ___ hombre ✓ mujer 2.3. Años de existencia en el área: 5 Años

**Persona Natural**

3. Nombre de la persona encuestada: _____ cédula: _____
4. Sexo: ___hombre ✓ mujer.
5. Edad de la persona encuestada: __20 a 30 __31 a 40 __41 a 50 __51 a 60 ✓61 y más
6. ¿Cuál es su último grado aprobado? : Primaria completa:✓ Primaria incompleta:__ Secundaria completa:___ Secundaria incompleta:___ Universidad completa:___ Universidad incompleta:__ Ninguno:___
7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
   ✓ 0 a 10 ___ 11 a 20 __21 a 30 __31 y más
8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si ____ No ✓
   ___Polvo abundante
   ___Malos olores
   ___Químicos en el ambiente
   ___Ruido
   ___Basura acumulada
   ___ Ninguno
   ___Otro. ¿Cuál?_____
   Explique a qué se debe ese problema ambiental: _____
9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
   ✓ Si ¿Cómo se enteró? Vecinos y vio gente midiendo
   ___No
10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
    ___De acuerdo ___En desacuerdo ✓ Necesita más información ___ No sabe/no responde
    ___Otro. Cuál?_____
    **¿Por qué?** No está claro en dónde pasará el proyecto
11. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
    ✓ Generación de empleos
    ___ Desarrollo vial para la provincia y para el país
    ___ Desarrollo económico de la comunidad por las fuentes de empleo generadas
    ___ Desarrollo social para la comunidad.
    ___Otro. Cuál? _____
12. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
    Ninguna
13. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?
    - Explicar gente del área
    - Reunión información con los vecinos del área y con dueños de locales y/o los promotores del proyecto.

Encuestadora: _____

## ENCUESTA DE OPINIÓN PARA RESIDENTES

### Proyecto: Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de 1 Viaducto Vehicular y Paso a Desnivel con sus Accesos a la Autopista Panamá-Colón y 4 Retornos a Nivel Sobre la Avenida Boyd Roosevelt (Carretera Transístmica)

17 de diciembre de 2022

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Colón Distrito: Colón Corregimiento: Limón
   Barrio: Quebrada Ancha Calle: Principal Nº: 55

**Empresa** El Valle

2. Nombre de la Empresa:_____
   2.1. Nombre de la persona encuestada: _____ Cédula:_____
   2.2. Sexo: ___ hombre ___mujer 2.3. Años de existencia en el área: ___

**Persona Natural**

3. Nombre de la persona encuestada: Alicia Amir Hernandez cédula: 3-742-2095
4. Sexo: ✓ hombre ✓ mujer.
5. Edad de la persona encuestada: ✓ 20 a 30 __31 a 40 __41 a 50 __51 a 60 __61 y más
6. ¿Cuál es su último grado aprobado? : Primaria completa:__ Primaria incompleta:__ Secundaria completa: ✓
   Secundaria incompleta:___ Universidad completa:___ Universidad incompleta:__ Ninguno:___
7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
   ___ 0 a 10 ___ 11 a 20 ✓ 21 a 30 __31 y más desde que nació
8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si ___ No ✓
   ___Polvo abundante
   ___Malos olores
   ___Químicos en el ambiente
   ___Ruido
   ___Basura acumulada
   ___ Ninguno
   ___Otro. ¿Cuál?_____
   Explique a qué se debe ese problema ambiental:_____
9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
   ✓ Si ¿Cómo se enteró? lo escuché en la junta comunal pero no tiene mucha información
   ___No
10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
    ___De acuerdo ___En desacuerdo ___Necesita más información ✓ No sabe/no responde
    ___Otro. Cuál?_____
    **¿Por qué?** _____
11. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
    ✓ Generación de empleos
    ___ Desarrollo vial para la provinc a y para el país
    ___ Desarrollo económico de la comunidad por las fuentes de empleo generadas
    ___ Desarrollo social para la comunidad.
    ___Otro. Cuál? empleo para los jóvenes
12. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
    no.
13. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?
    — Empleo para los jóvenes

Encuestadora: _____

## ENCUESTA DE OPINIÓN PARA RESIDENTES

## Proyecto: Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de 1 Viaducto Vehicular y Paso a Desnivel con sus Accesos a la Autopista Panamá-Colón y 4 Retornos a Nivel Sobre la Avenida Boyd Roosevelt (Carretera Transístmica)

10 de diciembre de 2022

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Colón Distrito: Colón Corregimiento: Limón
   Barrio: Quebrada Ancha Calle: Principal Nº: 42

**Empresa**

2. Nombre de la Empresa:_____
   2.1. Nombre de la persona encuestada: _____ Cédula:_____
   2.2. Sexo: ___ hombre ___mujer 2.3. Años de existencia en el área: ___

**Persona Natural**

3. Nombre de la persona encuestada: José Rodríguez cédula: 3-716-413
4. Sexo: ✓ hombre ___ mujer.
5. Edad de la persona encuestada: __20 a 30 ✓31 a 40 __41 a 50 __51 a 60 __61 y más

6. ¿Cuál es su último grado aprobado? : Primaria completa:__ Primaria incompleta:__ Secundaria completa:___ Secundaria incompleta:✓ Universidad completa:___ Universidad incompleta:__ Ninguno:___

7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
   ✓0 a 10 __11 a 20 __21 a 30 __31 y más

8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si ____ No____
   ✓Polvo abundante
   ___Malos olores
   ___Químicos en el ambiente
   ✓Ruido
   ___Basura acumulada
   ___Ninguno
   ___Otro. ¿Cuál?_____
   Explique a qué se debe ese problema ambiental:_____

9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
   ___Si ¿Cómo se enteró?_____
   ✓No

10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
    ___De acuerdo ___En desacuerdo ___Necesita más información ✓No sabe/no responde
    ___Otro. Cuál?_____
    ¿Por qué? _____

11. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
    ___Generación de empleos
    ✓Desarrollo vial para la provinc a y para el país
    ___Desarrollo económico de la comunidad por las fuentes de empleo generadas
    ___Desarrollo social para la comunidad.
    ___Otro. Cuál?_____

12. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?

13. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?

Encuestadora: Yaxenia Padilla

## ENCUESTA DE OPINIÓN PARA RESIDENTES

## Proyecto: Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de 1 Viaducto Vehicular y Paso a Desnivel con sus Accesos a la Autopista Panamá-Colón y 4 Retornos a Nivel Sobre la Avenida Boyd Roosevelt (Carretera Transístmica)

9 de diciembre de 2022

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Colón Distrito: Colón Corregimiento: Limón
   Barrio: Ciudad de Dios Calle: Transmisa Nº: ____

**Empresa**

2. Nombre de la Empresa: _____
   2.1. Nombre de la persona encuestada: _____ Cédula: _____
   2.2. Sexo: ___ hombre ___ mujer 2.3. Años de existencia en el área: ___

**Persona Natural**

3. Nombre de la persona encuestada: Jamal cédula: 3-743-470
4. Sexo: ✓ hombre ___ mujer.
5. Edad de la persona encuestada: ✓ 20 a 30 ___ 31 a 40 ___ 41 a 50 ___ 51 a 60 ___ 61 y más
6. ¿Cuál es su último grado aprobado? : Primaria completa: ___ Primaria incompleta: ___ Secundaria completa: ✓
   Secundaria incompleta: ___ Universidad completa: ___ Universidad incompleta: ___ Ninguno: ___
7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
   ___ 0 a 10 ___ 11 a 20 ✓ 21 a 30 ___ 31 y más
8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si ✓ No ___
   ✓ Polvo abundante
   ___ Malos olores
   ___ Químicos en el ambiente
   ___ Ruido
   ___ Basura acumulada
   ___ Ninguno
   ___ Otro. ¿Cuál? _____
   Explique a qué se debe ese problema ambiental: Desconocen el Plan
9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
   ___ Si ¿Cómo se enteró? _____
   ✓ No
10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
    ___ De acuerdo ✓ En desacuerdo ___ Necesita más información ___ No sabe/no responde
    ___ Otro. Cuál? _____
    **¿Por qué?** _____
11. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
    ✓ Generación de empleos
    ___ Desarrollo vial para la provinc a y para el país
    ___ Desarrollo económico de la comunidad por las fuentes de empleo generadas
    ___ Desarrollo social para la comunidad.
    ___ Otro. Cuál? _____
12. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
13. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?

Encuestadora: Maria Padilla

## ENCUESTA DE OPINIÓN PARA RESIDENTES

### Proyecto: Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de 1 Viaducto Vehicular y Paso a Desnivel con sus Accesos a la Autopista Panamá-Colón y 4 Retornos a Nivel Sobre la Avenida Boyd Roosevelt (Carretera Transístmica)

9 de diciembre de 2022

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Colón Distrito: Colón Corregimiento: Limón
   Barrio: Cuibrata Arriba Calle: Transmica Nº: C21

**Empresa**

2. Nombre de la Empresa: Curva del Coco
   2.1. Nombre de la persona encuestada: _____ Cédula: _____
   2.2. Sexo: ___ hombre ___ mujer 2.3. Años de existencia en el área: ___

**Persona Natural**

3. Nombre de la persona encuestada: Entio Lugon cédula: 3-711-1260
4. Sexo: ___hombre ✓ mujer.
5. Edad de la persona encuestada: __20 a 30 ✓31 a 40 __41 a 50 __51 a 60 __61 y más

6. ¿Cuál es su último grado aprobado? : Primaria completa:__ Primaria incompleta:__ Secundaria completa:__ Secundaria incompleta:___ Universidad completa:___ Universidad incompleta:✓ Ninguno:✓

7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
   ___ 0 a 10 ✓11 a 20 __21 a 30 __31 y más

8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si ___ No___
   ___Polvo abundante
   ___Malos olores
   ___Químicos en el ambiente
   ___Ruido
   ✓Basura acumulada
   ___ Ninguno
   ___Otro. ¿Cuál?_____
   Explique a qué se debe ese problema ambiental: No la recogen

9. ✓Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
   ___Si ¿Cómo se enteró? Reunión comunitaria
   ___No

10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
    ✓De acuerdo ___En desacuerdo ___Necesita más información ___ No sabe/no responde
    ___Otro. Cuál?_____
    ¿Por qué? Beneficios para nosotros

11. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
    ✓Generación de empleos
    ___ Desarrollo vial para la provinc a y para el país
    ___ Desarrollo económico de la comunidad por las fuentes de empleo generadas
    ___ Desarrollo social para la comunidad.
    ___Otro. Cuál? _____

12. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?

13. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?

Encuestadora: Morena Padilla

## ENCUESTA DE OPINIÓN PARA RESIDENTES

### Proyecto: Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de 1 Viaducto Vehicular y Paso a Desnivel con sus Accesos a la Autopista Panamá-Colón y 4 Retornos a Nivel Sobre la Avenida Boyd Roosevelt (Carretera Transístmica)

10 de diciembre de 2022

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Colón Distrito: Colón Corregimiento: Limón
   Barrio: Quebrada Ancha Calle: Principal Nº 51

**Empresa**

2. Nombre de la Empresa:_____
   2.1. Nombre de la persona encuestada: _____ Cédula: ~~8-519-1776~~
   2.2. Sexo: ___ hombre ___mujer 2.3. Años de existencia en el área: ___

**Persona Natural**

3. Nombre de la persona encuestada: Roberto Herrera Cédula: 8-519-1776
4. Sexo: ✓ hombre ___mujer.
5. Edad de la persona encuestada: __20 a 30 __31 a 40 __41 a 50 __51 a 60 ✓61 y más

6. ¿Cuál es su úllimo grado aprobado? : Primaria completa:__ Primaria incompleta:__ Secundaria completa:___ Secundaria incompleta:___ Universidad completa:___ Universidad incompleta:__ Ninguno:___

7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?: N/R.
   ___ 0 a 10 ___ 11 a 20 __21 a 30 ✓31 y más

8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si ___ No ✓
   ___Polvo abundante
   ___Malos olores
   ___Químicos en el ambiente
   ___Ruido
   ___Basura acumulada
   ___Ninguno
   ___Otro. ¿Cuál?_____
   Explique a qué se debe ese problema ambiental:_____

9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
   ___Si ¿Cómo se enteró?_____
   ✓No

10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
    ___De acuerdo ___En desacuerdo ✓Necesita más información ___ No sabe/no responde
    ___Otro. Cuál?_____
    **¿Por qué?** _____

11. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
    ✓ Generación de empleos
    ___ Desarrollo vial para la provinc a y para el país
    ___ Desarrollo económico de la comunidad por las fuentes de empleo generadas
    ___Desarrollo social para la comunidad.
    ___Otro. Cuál? _____

12. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?

13. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?

Encuestadora: Marina Padilla

## ENCUESTA DE OPINIÓN PARA RESIDENTES

### Proyecto: Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de 1 Viaducto Vehicular y Paso a Desnivel con sus Accesos a la Autopista Panamá-Colón y 4 Retornos a Nivel Sobre la Avenida Boyd Roosevelt (Carretera Transístmica)

10 de diciembre de 2022

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Colón Distrito: Colón Corregimiento: Limón
   Barrio: Quebrada Arena Calle: Transistmica Nº:____

**Empresa**

2. Nombre de la Empresa:_____
   2.1. Nombre de la persona encuestada: _____Cédula:_____
   2.2. Sexo: ___ hombre ___mujer 2.3. Años de existencia en el área: ___

**Persona Natural**

3. Nombre de la persona encuestada: Mayra González cédula: 3-708-1880
4. Sexo: ___hombre ✓mujer.
5. Edad de la persona encuestada: __20 a 30 __31 a 40 ✓41 a 50 __51 a 60 __61 y más

6. ¿Cuál es su último grado aprobado? : Primaria completa:__ Primaria incompleta:__ Secundaria completa: ✓
   Secundaria incompleta:___ Universidad completa:___ Universidad incompleta:__ Ninguno:___

7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
   ___ 0 a 10 ___ 11 a 20 ✓21 a 30 __31 y más

8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si ____ No ✓
   ___Polvo abundante
   ___Malos olores
   ___Químicos en el ambiente
   ___Ruido
   ___Basura acumulada
   ___Ninguno
   ___Otro. ¿Cuál?_____
   Explique a qué se debe ese problema ambiental:_____

9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
   ___Si ¿Cómo se enteró?_____
   ✓No

10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
    ___De acuerdo ___En desacuerdo ✓Necesita más información ___ No sabe/no responde
    ___Otro. Cuál?_____
    ¿Por qué? _____

11. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
    ✓ Generación de empleos
    ___ Desarrollo vial para la provinc a y para el país
    ___ Desarrollo económico de la comunidad por las fuentes de empleo generadas
    ___ Desarrollo social para la comunidad.
    ___Otro. Cuál? _____

12. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?

13. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?

Encuestadora: Marina Padilla

## ENCUESTA DE OPINIÓN PARA RESIDENTES

**Proyecto: Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de 1 Viaducto Vehicular y Paso a Desnivel con sus Accesos a la Autopista Panamá-Colón y 4 Retornos a Nivel Sobre la Avenida Boyd Roosevelt (Carretera Transístmica)**

12 de diciembre de 2022

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Colón Distrito: Colón Corregimiento: Limón
   Barrio: Quebrada Calle: Transestmica Nº: ____

**Empresa**

2. Nombre de la Empresa: Antes Eliseo Rivera — Hoy una Barbería y una electrónica
   2.1. Nombre de la persona encuestada: _____ Cédula: 3-731-1961
   2.2. Sexo: ✓ hombre ___ mujer 2.3. Años de existencia en el área: 40 5

**Persona Natural**

3. Nombre de la persona encuestada: _____ cédula: _____
4. Sexo: ___hombre ___mujer.
5. Edad de la persona encuestada: ✓ 20 a 30 ___31 a 40 ___41 a 50 ___51 a 60 ___61 y más

6. ¿Cuál es su último grado aprobado? : Primaria completa: ___ Primaria incompleta: ___ Secundaria completa: ✓
   Secundaria incompleta: ___ Universidad completa: ___ Universidad incompleta: ___ Ninguno: ___

7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
   ✓ 0 a 10 ___11 a 20 ___21 a 30 ___31 y más

8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si ✓ No ___
   ___Polvo abundante
   ___Malos olores
   ___Químicos en el ambiente
   ___Ruido
   ___Basura acumulada
   ___Ninguno
   ✓ Otro. ¿Cuál? derrumbes de tierra
   Explique a qué se debe ese problema ambiental: porque, es en área muy lluviosa

9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
   ✓ Si ¿Cómo se enteró? Noticias de los medios de comunicación y por los vecinos
   ___No

10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
    ✓ De acuerdo ___En desacuerdo ___Necesita más información ___No sabe/no responde
    ___Otro. Cuál?
    **¿Por qué?** porque beneficien a la gente de costa arriba, para que no afecten a las casas, ni negocios del área de la Carretera

11. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
    ✓ Generación de empleos
    ___Desarrollo vial para la provincia y para el país
    ___Desarrollo económico de la comunidad por las fuentes de empleo generadas
    ___Desarrollo social para la comunidad.
    ___Otro. Cuál? _____

12. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
    Ninguna

13. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?
    — Contratar a personas del área

Encuestadora: _____

LA IMBERNA
Electrónica y Refrigeración
Movil 63

ITS CONSULTANTS

## ENCUESTA DE OPINIÓN PARA RESIDENTES

### Proyecto: Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de 1 Viaducto Vehicular y Paso a Desnivel con sus Accesos a la Autopista Panamá-Colón y 4 Retornos a Nivel Sobre la Avenida Boyd Roosevelt (Carretera Transístmica)

12 de diciembre de 2022

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Colón Distrito: Colón Corregimiento: Limón
   Barrio: Cuchara Calle: — N°: —

**Empresa**

2. Nombre de la Empresa: —
   2.1. Nombre de la persona encuestada: _____ Cédula: _____
   2.2. Sexo: ✓ hombre ___mujer 2.3. Años de existencia en el área: ___

**Persona Natural**

3. Nombre de la persona encuestada: DAMASO CABRERA Cédula: 3-82-889
4. Sexo: ✓ hombre ___mujer.
5. Edad de la persona encuestada: __20 a 30 __31 a 40 __41 a 50 __51 a 60 ✓61 y más (63)
6. ¿Cuál es su último grado aprobado? : Primaria completa: ✓ Primaria incompleta:__ Secundaria completa:___ Secundaria incompleta:___ Universidad completa:___ Universidad incompleta:__ Ninguno:___
7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
   ___0 a 10 ___11 a 20 __21 a 30 ✓31 y más Nació aquí
8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si ___ No ✓
   ___Polvo abundante
   ___Malos olores
   ___Químicos en el ambiente
   ___Ruido
   ___Basura acumulada
   ___Ninguno
   ___Otro. ¿Cuál?_____
   Explique a qué se debe ese problema ambiental: _____
9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
   ✓Si ¿Cómo se enteró? Los vecinos que han venido a medir
   ___No
10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
    ✓De acuerdo ___En desacuerdo ___Necesita más información . ___No sabe/no responde
    ___Otro. Cuál? Sí hay empleos y beneficios para la
    ¿Por qué? comunidad estoy de acuerdo
11. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
    ✓Generación de empleos
    ___Desarrollo vial para la provinc a y para el país
    ___Desarrollo económico de la comunidad por las fuentes de empleo generadas
    ___Desarrollo social para la comunidad.
    ___Otro. Cuál? _____
12. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
    Ninguna
13. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?
    Que pueda trabajar en ese proyecto.
    Encuestadora: Yiomara Ortega
    + Identa de ayuda para los moradores

## ENCUESTA DE OPINIÓN PARA RESIDENTES

### Proyecto: Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de 1 Viaducto Vehicular y Paso a Desnivel con sus Accesos a la Autopista Panamá-Colón y 4 Retornos a Nivel Sobre la Avenida Boyd Roosevelt (Carretera Transístmica)

12 de diciembre de 2022

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo o indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Colón Distrito: Colón Corregimiento: Limón
   Barrio: El Valle Calle: Principal N°: 84

**Empresa**

2. Nombre de la Empresa: Quebrada Dorada
   2.1. Nombre de la persona encuestada: _____ Cédula: _____
   2.2. Sexo: ___ hombre ___ mujer 2.3. Años de existencia en el área: ___

**Persona Natural**

3. Nombre de la persona encuestada: Jacqueline Rangel Cédula: 3-119-176
4. Sexo: ___ hombre ✓ mujer.
5. Edad de la persona encuestada: __ 20 a 30 __ 31 a 40 ✓ 41 a 50 __ 51 a 60 __ 61 y más

6. ¿Cuál es su último grado aprobado? : Primaria completa: ___ Primaria incompleta: __ Secundaria completa: ___
   Secundaria incompleta: ___ Universidad completa: ✓ Universidad incompleta: __ Ninguno: ___

7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
   ___ 0 a 10 ___ 11 a 20 __ 21 a 30 ✓ 31 y más desde que nació

8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si ___ No ✓
   ___ Polvo abundante
   ___ Malos olores
   ___ Químicos en el ambiente
   ___ Ruido
   ___ Basura acumulada
   ___ Ninguno
   ___ Otro. ¿Cuál? _____
   Explique a qué se debe ese problema ambiental: _____

9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
   ✓ Si ¿Cómo se enteró? Conversando con los vecinos
   ___ No Ella no fue a esa reunión

10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
    ___ De acuerdo ___ En desacuerdo ✓ Necesita más información ___ No sabe/no responde
    ___ Otro. Cuál? _____
    ¿Por qué? _____

11. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
    ___ Generación de empleos
    ___ Desarrollo vial para la provincia y para el país
    ___ Desarrollo económico de la comunidad por las fuentes de empleo generadas
    ___ Desarrollo social para la comunidad.
    ✓ Otro. Cuál? No sabe Cree que trae algunos peligros

12. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
    No

13. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?
    No.

Encuestadora: _____

## ENCUESTA DE OPINIÓN PARA RESIDENTES

### Proyecto: Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de 1 Viaducto Vehicular y Paso a Desnivel con sus Accesos a la Autopista Panamá-Colón y 4 Retornos a Nivel Sobre la Avenida Boyd Roosevelt (Carretera Transístmica)

10 de diciembre de 2022

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Colón Distrito: Colón Corregimiento: Limón
   Barrio: Cuipado Arabe Calle: Transistmica Nº: 231

**Empresa**

2. Nombre de la Empresa:_____
   2.1. Nombre de la persona encuestada: _____ Cédula:_____
   2.2. Sexo: ___ hombre ___ mujer 2.3. Años de existencia en el área: ___

**Persona Natural**

3. Nombre de la persona encuestada: Nadia De Leon cédula: 7-118-853
4. Sexo: ✓ hombre ___ mujer.
5. Edad de la persona encuestada: __20 a 30 __31 a 40 __41 a 50 __51 a 60 ✓61 y más

6. ¿Cuál es su último grado aprobado? : Primaria completa: ✓ Primaria incompleta:__ Secundaria completa:___ Secundaria incompleta:___ Universidad completa:___ Universidad incompleta:__ Ninguno:___

7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
   ___ 0 a 10 ___ 11 a 20 __21 a 30 ✓31 y más

8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si ___ No ✓
   ___Polvo abundante
   ___Malos olores
   ___Químicos en el ambiente
   ___Ruido
   ___Basura acumulada
   ___ Ninguno
   ___Otro. ¿Cuál?_____
   Explique a qué se debe ese problema ambiental:_____

9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
   ✓ Si ¿Cómo se enteró? Reunión en la comunidad
   ___No

10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
    ✓De acuerdo ___En desacuerdo ___Necesita más información ___ No sabe/no responde
    ___Otro. Cuál?_____
    **¿Por qué?** _____

11. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
    ✓Generación de empleos
    ___ Desarrollo vial para la provinc a y para el país
    ___ Desarrollo económico de la comunidad por las fuentes de empleo generadas
    ✓Desarrollo social para la comunidad.
    ___Otro. Cuál? _____

12. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
    En que me va a afectar

13. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?
    Que tomen en cuenta a las personas de la comunidad

Encuestadora: Maira Padilla

ITS CONSULTANTS

## ENCUESTA DE OPINIÓN PARA RESIDENTES

### Proyecto: Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de 1 Viaducto Vehicular y Paso a Desnivel con sus Accesos a la Autopista Panamá-Colón y 4 Retornos a Nivel Sobre la Avenida Boyd Roosevelt (Carretera Transístmica)

10 de diciembre de 2022

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Colón Distrito: Colón Corregimiento: Limón
   Barrio: Cuipada Indio Calle: transmica Nº: 22

**Empresa** Curva del Coco

2. Nombre de la Empresa: _____
   2.1. Nombre de la persona encuestada: _____ Cédula: _____
   2.2. Sexo: ___ hombre ___ mujer 2.3. Años de existencia en el área: ___

**Persona Natural**

3. Nombre de la persona encuestada: Abdiel Rangel cédula: 3-72-1383
4. Sexo: ___ hombre ✓ mujer.
5. Edad de la persona encuestada: __ 20 a 30 ✓ 31 a 40 __ 41 a 50 __ 51 a 60 __ 61 y más

6. ¿Cuál es su último grado aprobado? : Primaria completa: __ Primaria incompleta: __ Secundaria completa: __
   Secundaria incompleta: ___ Universidad completa: ___ Universidad incompleta: ✓ Ninguno: ___

7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
   ___ 0 a 10 ___ 11 a 20 __ 21 a 30 ✓ 31 y más (nació aquí)

8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si ✓ No ___
   ___ Polvo abundante
   ___ Malos olores
   ___ Químicos en el ambiente
   ___ Ruido
   ✓ Basura acumulada
   ___ Ninguno
   ___ Otro. ¿Cuál? _____
   Explique a qué se debe ese problema ambiental: No recogen la basura

9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
   ✓ Sí ¿Cómo se enteró? Comentarios
   ___ No

10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
    ✓ De acuerdo ___ En desacuerdo ✓ Necesita más información ___ No sabe/no responde
    ___ Otro. Cuál? _____
    **¿Por qué?** _____

11. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
    ✓ Generación de empleos
    ___ Desarrollo vial para la provinc a y para el país
    ___ Desarrollo económico de la comunidad por las fuentes de empleo generadas
    ✓ Desarrollo social para la comunidad.
    ___ Otro. Cuál? _____

12. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
    - como va a impacta - si se va a tomar las medidas correspondiente

13. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?
    - Tomen en cuenta a la comunidad
    - mayoría de la mano de obra sea de la comunidad.

Encuestadora: María Padilla

## ENCUESTA DE OPINIÓN PARA RESIDENTES

### Proyecto: Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de 1 Viaducto Vehicular y Paso a Desnivel con sus Accesos a la Autopista Panamá-Colón y 4 Retornos a Nivel Sobre la Avenida Boyd Roosevelt (Carretera Transístmica)

9 de diciembre de 2022

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Colón Distrito: Colón Corregimiento: Limón
   Barrio: Bluford Calle: Transmisca Nº 91

**Empresa**

2. Nombre de la Empresa: El Valle
   2.1. Nombre de la persona encuestada: _____ Cédula: _____
   2.2. Sexo: ___ hombre ___ mujer 2.3. Años de existencia en el área: ___

**Persona Natural**

3. Nombre de la persona encuestada: Meilyn Nohelia Nova Cédula: _____
4. Sexo: ___ hombre ✓ mujer.
5. Edad de la persona encuestada: __ 20 a 30 __ 31 a 40 ✓ 41 a 50 __ 51 a 60 __ 61 y más

6. ¿Cuál es su último grado aprobado? : Primaria completa: __ Primaria incompleta: __ Secundaria completa: ___
   Secundaria incompleta: ✓ Universidad completa: ___ Universidad incompleta: __ Ninguno: ___

7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
   ___ 0 a 10 ___ 11 a 20 __ 21 a 30 ✓ 31 y más (nacio/aqui)

8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si ___ No ___
   ___ Polvo abundante
   ___ Malos olores
   ___ Químicos en el ambiente
   ___ Ruido
   ✓ Basura acumulada
   ___ Ninguno
   ___ Otro. ¿Cuál? _____
   Explique a qué se debe ese problema ambiental: No recojen la basura

9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
   ✓ Si ¿Cómo se enteró? Reunión Comunidad
   ___ No

10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
    ___ De acuerdo ___ En desacuerdo ✓ Necesita más información ___ No sabe/no responde
    ___ Otro. Cuál? _____
    **¿Por qué?** _____

11. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
    ✓ Generación de empleos
    ___ Desarrollo vial para la provincia y para el país
    ___ Desarrollo económico de la comunidad por las fuentes de empleo generadas
    ✓ Desarrollo social para la comunidad.
    ___ Otro. Cuál? _____

12. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
    Si le afecta el proyecto

13. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?
    Tomen en cuenta a la comunidad.

Encuestadora: Maria Pulido

## ENCUESTA DE OPINIÓN PARA RESIDENTES

### Proyecto: Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de 1 Viaducto Vehicular y Paso a Desnivel con sus Accesos a la Autopista Panamá-Colón y 4 Retornos a Nivel Sobre la Avenida Boyd Roosevelt (Carretera Transístmica)

11 de diciembre de 2022

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Colón, Distrito: Colón Corregimiento: Limón
   Barrio: Quebrada Ancha Calle: Transmica Nº: 27

**Empresa**

2. Nombre de la Empresa: Doña Carmen
   2.1. Nombre de la persona encuestada: Tomas Dios Cédula: _____
   2.2. Sexo: ___ hombre ✓ mujer 2.3. Años de existencia en el área: nació aquí 30+

**Persona Natural**

3. Nombre de la persona encuestada: Tomas Dios cédula: _____
4. Sexo: ___ hombre ✓ mujer.
5. Edad de la persona encuestada: __20 a 30 __31 a 40 ✓41 a 50 __51 a 60 __61 y más
6. ¿Cuál es su último grado aprobado? : Primaria completa:__ Primaria incompleta:__ Secundaria completa:✓
   Secundaria incompleta:___ Universidad completa:___ Universidad incompleta:__ Ninguno:___
7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
   ___ 0 a 10 ___ 11 a 20 __21 a 30 ✓31 y más
8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si ✓ No___
   ___Polvo abundante
   ___Malos olores
   ___Químicos en el ambiente
   ___Ruido
   ✓Basura acumulada
   ___ Ninguno
   ___Otro. ¿Cuál?_____
   Explique a qué se debe ese problema ambiental: acumulación de basura.
9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
   ✓Si ¿Cómo se enteró? reunión de la comunidad.
   ___No
10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
    ___De acuerdo ___En desacuerdo ✓Necesita más información ___ No sabe/no responde
    ___Otro. Cuál?
    ¿Por qué? Estoy desinformada
11. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
    ✓Generación de empleos
    ___ Desarrollo vial para la provinc a y para el país
    ___ Desarrollo económico de la comunidad por las fuentes de empleo generadas
    ✓Desarrollo social para la comunidad.
    ___Otro. Cuál? _____
12. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
    En que afectara mi vecindario
13. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?

Encuestadora: Maria Padilla

## ENCUESTA DE OPINIÓN PARA RESIDENTES

### Proyecto: Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de 1 Viaducto Vehicular y Paso a Desnivel con sus Accesos a la Autopista Panamá-Colón y 4 Retornos a Nivel Sobre la Avenida Boyd Roosevelt (Carretera Transístmica)

9 de diciembre de 2022

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Colón Distrito: Colón Corregimiento: Limón
   Barrio: Cuchara Arriba Calle: Transmisa Nº: 35

**Empresa**

2. Nombre de la Empresa:_____
   2.1. Nombre de la persona encuestada: _____ Cédula:_____
   2.2. Sexo: ___ hombre ___ mujer 2.3. Años de existencia en el área: ___

**Persona Natural**

3. Nombre de la persona encuestada: Bertha A. Abre cédula: 8-761-803
4. Sexo: ___hombre ✓mujer.
5. Edad de la persona encuestada: __20 a 30 __31 a 40 ✓41 a 50 __51 a 60 __61 y más

6. ¿Cuál es su último grado aprobado? : Primaria completa:__ Primaria incompleta:__ Secundaria completa: ✓
   Secundaria incompleta:___ Universidad completa:___ Universidad incompleta:__ Ninguno:___

7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
   ___ 0 a 10 ___ 11 a 20 __21 a 30 ✓31 y más nacio aqui

8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si ✓ No___
   ___Polvo abundante
   ___Malos olores
   ___Químicos en el ambiente
   ___Ruido
   ✓Basura acumulada
   ___ Ninguno
   ___Otro. ¿Cuál?_____
   Explique a qué se debe ese problema ambiental: no pasan por la basura a tiempo

9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
   ✓Si ¿Cómo se enteró? Reuniones comunitarias
   ___No

10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
    ✓De acuerdo ___En desacuerdo ___Necesita más información ___ No sabe/no responde
    ___Otro. Cuál?_____
    ¿Por qué? beneficia para la comunidad

11. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
    ✓ Generación de empleos
    ___ Desarrollo vial para la provinc a y para el país
    ___ Desarrollo económico de la comunidad por las fuentes de empleo generadas
    ✓Desarrollo social para la comunidad.
    ___Otro. Cuál? _____

12. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
    Falta de información
    Que beneficios tiene para la comunicación
13. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?
    - Que den una información completa Encuestadora: Nilma Padilla
    - Participación completa para el desarrollo de la comunidad

ITS CONSULTANTS

## ENCUESTA DE OPINIÓN PARA RESIDENTES

### Proyecto: Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de 1 Viaducto Vehicular y Paso a Desnivel con sus Accesos a la Autopista Panamá-Colón y 4 Retornos a Nivel Sobre la Avenida Boyd Roosevelt (Carretera Transístmica)

10 de diciembre de 2022

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Colón Distrito: Colón Corregimiento: Limón
   Barrio: Ulmada Arriba Calle: Transistmica Nº: 27

**Empresa**

2. Nombre de la Empresa: _____
   2.1. Nombre de la persona encuestada: _____ Cédula: _____
   2.2. Sexo: ___ hombre ___ mujer 2.3. Años de existencia en el área: ___

**Persona Natural**

3. Nombre de la persona encuestada: Cesar Dios cédula: 8-730-277
4. Sexo: ✓ hombre ___ mujer.
5. Edad de la persona encuestada: __20 a 30 __31 a 40 ✓41 a 50 __51 a 60 __61 y más

6. ¿Cuál es su último grado aprobado? : Primaria completa: __ Primaria incompleta: __ Secundaria completa: ✓
   Secundaria incompleta: ___ Universidad completa: ___ Universidad incompleta: __ Ninguno: ___

7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
   ___ 0 a 10 ___ 11 a 20 __21 a 30 ✓31 y más

8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si ___ No ___
   ✓Polvo abundante
   ___Malos olores
   ___Químicos en el ambiente
   ___Ruido
   ✓Basura acumulada
   ___ Ninguno
   ___Otro. ¿Cuál? _____
   Explique a qué se debe ese problema ambiental: no recogen la basura a tiempo

9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
   ✓Si ¿Cómo se enteró? por la noticia
   ___No

10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
    ___De acuerdo ___En desacuerdo ✓Necesita más información ___ No sabe/no responde
    ___Otro. Cuál? _____
    ¿Por qué? no han sido claros con la comunidad.

11. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
    ___ Generación de empleos
    ✓Desarrollo vial para la provinc a y para el país
    ___ Desarrollo económico de la comunidad por las fuentes de empleo generadas
    ___ Desarrollo social para la comunidad.
    ___Otro. Cuál? _____

12. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
    Como ya afectan con un mayor flujo de vehiculo
    a la comunidad, por falta de aceras, puente etc
13. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?
    Que haya seguridad para la comunidad. ya que habrá mucho flujo vehicular

Encuestadora: Marina Pedrello

## ENCUESTA DE OPINIÓN PARA RESIDENTES

### Proyecto: Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de 1 Viaducto Vehicular y Paso a Desnivel con sus Accesos a la Autopista Panamá-Colón y 4 Retornos a Nivel Sobre la Avenida Boyd Roosevelt (Carretera Transístmica)

10 de diciembre de 2022

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Colón Distrito: Colón Corregimiento: Limón
   Barrio: Ciudad Radial Calle: transistmica Nº 19

**Empresa**

2. Nombre de la Empresa:_____
   2.1. Nombre de la persona encuestada: _____Cédula:_____
   2.2. Sexo: ___ hombre ___mujer 2.3. Años de existencia en el área: ___

**Persona Natural**

3. Nombre de la persona encuestada: Yamileth Wilson cédula: 3-707-2004
4. Sexo: ___hombre ✓mujer.
5. Edad de la persona encuestada: __20 a 30 __31 a 40 ✓41 a 50 __51 a 60 __61 y más

6. ¿Cuál es su último grado aprobado? : Primaria completa:__ Primaria incompleta:__ Secundaria completa:___ Secundaria incompleta:___ Universidad completa:___ Universidad incompleta:✓ Ninguno:___

7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
   ___0 a 10 ___11 a 20 __21 a 30 ✓31 y más

8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si✓ No___
   ✓Polvo abundante
   ___Malos olores
   ___Químicos en el ambiente
   ___Ruido
   ✓Basura acumulada
   ___Ninguno
   ___Otro. ¿Cuál?_____
   Explique a qué se debe ese problema ambiental:_____

9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
   ✓Si ¿Cómo se enteró? Comentarios
   ___No

10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
    ✓De acuerdo ___En desacuerdo ___Necesita más información ___ No sabe/no responde
    ___Otro. Cuál?_____
    ¿Por qué? Beneficio para la comunidad

11. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
    ✓Generación de empleos
    ✓Desarrollo vial para la provincia y para el país
    ___Desarrollo económico de la comunidad por las fuentes de empleo generadas
    ___Desarrollo social para la comunidad.
    ___Otro. Cuál?_____

12. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
    afectaciones

13. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?
    Trabajo para la comunidad

Encuestadora: Maria Padilla

## ENCUESTA DE OPINIÓN PARA RESIDENTES

### Proyecto: Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de 1 Viaducto Vehicular y Paso a Desnivel con sus Accesos a la Autopista Panamá-Colón y 4 Retornos a Nivel Sobre la Avenida Boyd Roosevelt (Carretera Transístmica)

10 de diciembre de 2022

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Colón Distrito: Colón Corregimiento: Limón
   Barrio: Gualaca Indus Calle: Transmisa Nº: 20

**Empresa** El valle

2. Nombre de la Empresa: _____
   2.1. Nombre de la persona encuestada: _____ Cédula: _____
   2.2. Sexo: ___ hombre ___ mujer 2.3. Años de existencia en el área: ___

**Persona Natural**

3. Nombre de la persona encuestada: Maria Gonzales cédula: 3-72-1903
4. Sexo: ___ hombre ✓ mujer.
5. Edad de la persona encuestada: __ 20 a 30 __ 31 a 40 __ 41 a 50 ✓ 51 a 60 __ 61 y más

6. ¿Cuál es su último grado aprobado? : Primaria completa: __ Primaria incompleta: __ Secundaria completa: ___
   Secundaria incompleta: ___ Universidad completa: ✓ Universidad incompleta: __ Ninguno: ___

7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
   ___ 0 a 10 ___ 11 a 20 ___ 21 a 30 ✓ 31 y más (69)

8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si ___ No ✓
   ___ Polvo abundante
   ___ Malos olores
   ___ Químicos en el ambiente
   ___ Ruido
   ___ Basura acumulada
   ___ Ninguno
   ___ Otro. ¿Cuál? _____
   Explique a qué se debe ese problema ambiental: _____

9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
   ✓ Si ¿Cómo se enteró? Comentarios y noticias
   ___ No

10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
    ___ De acuerdo ___ En desacuerdo ✓ Necesita más información ___ No sabe/no responde
    ___ Otro. Cuál? _____
    **¿Por qué?** Mucha desinformacion

11. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
    ✓ Generación de empleos
    ___ Desarrollo vial para la provinc a y para el pais
    ___ Desarrollo económico de la comunidad por las fuentes de empleo generadas
    ✓ Desarrollo social para la comunidad.
    ___ Otro. Cuál? _____

12. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
    Cuando van a dar una infomacion clara para los residente de guinoda arriba.

13. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?
    - Como van a afectar a los residentes
    - tomen en cuenta a los residentes

Encuestadora: Marina Padilla

- Que hablen con el punto de Quebrada Ancha.
- Transparencia.
- Emplee para la provincia de Quebrada Ancha (Mona calificada).

36

## ENCUESTA DE OPINIÓN PARA RESIDENTES

### Proyecto: Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de 1 Viaducto Vehicular y Paso a Desnivel con sus Accesos a la Autopista Panamá-Colón y 4 Retornos a Nivel Sobre la Avenida Boyd Roosevelt (Carretera Transístmica)

10 de diciembre de 2022

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Colón Distrito: Colón Corregimiento: Limón
   Barrio: Nva Ancha Calle: Transmica Nº: 35 D

**Empresa**

2. Nombre de la Empresa:_____
   2.1. Nombre de la persona encuestada:_____ Cédula:_____
   2.2. Sexo: ___ hombre ___ mujer 2.3. Años de existencia en el área: ___

**Persona Natural**

3. Nombre de la persona encuestada: Meribin Hughes cédula: 3-733-865
4. Sexo: ___ hombre ✓ mujer.
5. Edad de la persona encuestada: ✓ 20 a 30 ___ 31 a 40 ___ 41 a 50 ___ 51 a 60 ___ 61 y más
6. ¿Cuál es su último grado aprobado? : Primaria completa:___ Primaria incompleta:___ Secundaria completa:___ Secundaria incompleta:___ Universidad completa:___ Universidad incompleta:✓ Ninguno:___
7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
   ___ 0 a 10 ___ 11 a 20 ✓ 21 a 30 ___ 31 y más
8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si ✓ No___
   ___ Polvo abundante
   ___ Malos olores
   ___ Químicos en el ambiente
   ___ Ruido
   ✓ Basura acumulada
   ___ Ninguno
   ✓ Otro. ¿Cuál? Falta de Agua Potable
   Explique a qué se debe ese problema ambiental:_____
9. ✓ ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
   ___ Si ¿Cómo se enteró?_____
   ___ No
10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
    ✓ De acuerdo ___ En desacuerdo ___ Necesita más información ___ No sabe/no responde
    ___ Otro. Cuál?_____
    **¿Por qué?** Sera Beneficioso a muchas Comunidades.
11. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
    ✓ Generación de empleos
    ✓ Desarrollo vial para la provincia y para el país
    ✓ Desarrollo económico de la comunidad por las fuentes de empleo generadas
    ___ Desarrollo social para la comunidad.
    ___ Otro. Cuál?_____
12. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
    Cuales son las obras sociales para Nva ancha
13. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?
    Que la mano de obra seamos jovenes de la Comunidad que nos encontramos desempleados.

Encuestadora: M. Hughes O.

ENCUESTA DE OPINIÓN PARA RESIDENTES

**Proyecto: Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de 1 Viaducto Vehicular y Paso a Desnivel con sus Accesos a la Autopista Panamá-Colón y 4 Retornos a Nivel Sobre la Avenida Boyd Roosevelt (Carretera Transístmica)**

10 de diciembre de 2022

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Colón Distrito: Colón Corregimiento: Limón
   Barrio: Transmisca Calle: Principal Nº: 35a

**Empresa**

2. Nombre de la Empresa: _____
   2.1. Nombre de la persona encuestada: Beatriz Abre Cédula: 8-789-38
   2.2. Sexo: F hombre ___mujer 2.3. Años de existencia en el área: 55

**Persona Natural**

3. Nombre de la persona encuestada: Beatriz Abre cédula: 8-789-38
4. Sexo: ___hombre ✓mujer.
5. Edad de la persona encuestada: __20 a 30 __31 a 40 __41 a 50 ✓51 a 60 __61 y más

6. ¿Cuál es su último grado aprobado? : Primaria completa:__ Primaria incompleta:__ Secundaria completa:___ Secundaria incompleta:___ Universidad completa:✓ Universidad incompleta:__ Ninguno:___

7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa eslá en este lugar?:
   ___0 a 10 ___11 a 20 __21 a 30 ✓31 y más

8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si ✓ No ___
   ___Polvo abundante
   ___Malos olores
   ___Químicos en el ambiente
   ✓Ruido
   ✓Basura acumulada
   ___Ninguno
   ___Otro. ¿Cuál?_____
   Explique a qué se debe ese problema ambiental: Falta de presolación de la bosera Cantidad de vehículos en el lugar

9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
   ✓Si ¿Cómo se enteró? Redes Sociales
   ___No

10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
    ✓De acuerdo ___En desacuerdo ___Necesita más información ___No sabe/no responde
    ___Otro. Cuál?_____
    ¿Por qué? Beneficios Comunitarios

11. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
    ✓Generación de empleos
    ✓Desarrollo vial para la provinc a y para el país
    ✓Desarrollo económico de la comunidad por las fuentes de empleo generadas
    ✓Desarrollo social para la comunidad.
    ___Otro. Cuál? Vía de Acceso

12. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
    Que se tome mano de Obra del Corregimiento de Limón

13. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?

Encuestadora: Mara Padilla

## ENCUESTA DE OPINIÓN PARA RESIDENTES

### Proyecto: Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de 1 Viaducto Vehicular y Paso a Desnivel con sus Accesos a la Autopista Panamá-Colón y 4 Retornos a Nivel Sobre la Avenida Boyd Roosevelt (Carretera Transístmica)

___ de diciembre de 2022

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Colón Distrito: Colón Corregimiento: Limón
   Barrio: Quebrada Arena Calle: Casa 225 Nº: 35
   transmica

**Empresa**

2. Nombre de la Empresa: _____
   2.1. Nombre de la persona encuestada: _____ Cédula: _____
   2.2. Sexo: ___ hombre ___ mujer 2.3. Años de existencia en el área: ___

**Persona Natural**

3. Nombre de la persona encuestada Elizabeth Abre cédula: 8-292-52
4. Sexo: ___ hombre ✓ mujer.
5. Edad de la persona encuestada: __ 20 a 30 __ 31 a 40 __ 41 a 50 ✓ 51 a 60 __ 61 y más

6. ¿Cuál es su último grado aprobado? : Primaria completa: __ Primaria incompleta: __ Secundaria completa: ✓
   Secundaria incompleta ___ Universidad completa: ___ Universidad incompleta: __ Ninguno: ___

7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
   ___ 0 a 10 ___ 11 a 20 __ 21 a 30 ✓ 31 y más

8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si ✓ No ___
   ___ Polvo abundante
   ___ Malos olores
   ___ Químicos en el ambiente
   ___ Ruido
   ✓ Basura acumulada
   ___ Ninguno
   ___ Otro. ¿Cuál? _____
   Explique a qué se debe ese problema ambiental: Contaminación

9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
   ___ Si ¿Cómo se enteró? _____
   ✓ No

10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
    ___ De acuerdo ___ En desacuerdo ✓ Necesita más información ___ No sabe/no responde
    ___ Otro. Cuál? _____
    **¿Por qué?** _____

11. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
    ✓ Generación de empleos
    ✓ Desarrollo vial para la provincia y para el país
    ✓ Desarrollo económico de la comunidad por las fuentes de empleo generadas
    ✓ Desarrollo social para la comunidad.
    ___ Otro. Cuál? Puede ser Posible si se aplica de Verdad

12. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
    El Daño Ecologico que puede Provocar

13. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto? Transparencia

Encuestadora: Maria Patiño

## ENCUESTA DE OPINIÓN PARA RESIDENTES

### Proyecto: Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de 1 Viaducto Vehicular y Paso a Desnivel con sus Accesos a la Autopista Panamá-Colón y 4 Retornos a Nivel Sobre la Avenida Boyd Roosevelt (Carretera Transístmica)

___ de diciembre de 2022

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Colón Distrito: Colón Corregimiento: Limón
   Barrio: Quebrada Arena Calle: Principal Nº: 222

**Empresa**

2. Nombre de la Empresa:_____
   2.1. Nombre de la persona encuestada: _____ Cédula:_____
   2.2. Sexo: ___ hombre ___ mujer 2.3. Años de existencia en el área: ___

**Persona Natural**

3. Nombre de la persona encuestada: Gladixa Abre cédula: 3-701-799
4. Sexo: M hombre F mujer.
5. Edad de la persona encuestada: __20 a 30 __31 a 40 ✓41 a 50 __51 a 60 __61 y más

6. ¿Cuál es su último grado aprobado? : Primaria completa:__ Primaria incompleta:__ Secundaria completa:___ Secundaria incompleta:___ Universidad completa:✓ Universidad incompleta:__ Ninguno:___

7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
   ___ 0 a 10 ___ 11 a 20 __21 a 30 ✓31 y más

8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si ✓ No –
   __Polvo abundante
   ✓Malos olores
   __Químicos en el ambiente
   __Ruido
   ✓Basura acumulada
   __Ninguno
   __Otro. ¿Cuál? Necesidad Agua Potable
   Explique a qué se debe ese problema ambiental:_____

9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
   ✓Si ¿Cómo se enteró? Lo escuche en la noticias
   ___No

10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
    ___De acuerdo ___En desacuerdo ✓Necesita más información ___ No sabe/no responde
    __Otro. Cuál?_____
    ¿Por qué? _____

11. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
    ✓Generación de empleos
    ✓Desarrollo vial para la provincia y para el país
    ✓Desarrollo económico de la comunidad por las fuentes de empleo generadas
    ___Desarrollo social para la comunidad.
    __Otro. Cuál? _____

12. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
    De que forma Puede ser impactada el lugar de nuestra Vivienda

13. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?
    más información para los Habitantes

Encuestadora: Marina Padilla

## ENCUESTA DE OPINIÓN PARA RESIDENTES

### Proyecto: Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de 1 Viaducto Vehicular y Paso a Desnivel con sus Accesos a la Autopista Panamá-Colón y 4 Retornos a Nivel Sobre la Avenida Boyd Roosevelt (Carretera Transístmica)

4 de diciembre de 2022

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Colón Distrito: Colón Corregimiento: Limón
   Barrio: Cocolorada Arriba Calle: Principal Nº: —

**Empresa**

2. Nombre de la Empresa: _____
   2.1. Nombre de la persona encuestada: Jennelen Pitoso Cédula: 3-749-1772
   2.2. Sexo: ___ hombre X mujer 2.3. Años de existencia en el área: ___

**Persona Natural**

3. Nombre de la persona encuestada: Jennelen Pitoso cédula: 3-749-1772
4. Sexo: ___hombre X mujer.
5. Edad de la persona encuestada: X 20 a 30 __31 a 40 __41 a 50 __51 a 60 __61 y más

6. ¿Cuál es su último grado aprobado? : Primaria completa:__ Primaria incompleta:__ Secundaria completa: X
   Secundaria incompleta:___ Universidad completa:___ Universidad incompleta:__ Ninguno:___

7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
   ___ 0 a 10 ___ 11 a 20 X 21 a 30 __31 y más

8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si ____ No____
   X Polvo abundante
   ___Malos olores
   ___Químicos en el ambiente
   X Ruido
   X Basura acumulada
   ___Ninguno
   ___Otro. ¿Cuál? Necesidad de agua
   Explique a qué se debe ese problema ambiental: _____

9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
   X Si ¿Cómo se enteró? Por las noticias
   ___No

10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
    ___De acuerdo ___En desacuerdo X Necesita más información ___ No sabe/no responde
    ___Otro. Cuál? _____
    ¿Por qué? _____

11. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
    X Generación de empleos
    X Desarrollo vial para la provincia y para el país
    X Desarrollo económico de la comunidad por las fuentes de empleo generadas
    ___Desarrollo social para la comunidad.
    ___Otro. Cuál? _____

12. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
    Afectara mi vivienda

13. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?
    Sugiero más información

Encuestadora: Marini Padilla

## ENCUESTA DE OPINIÓN PARA RESIDENTES

### Proyecto: Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de 1 Viaducto Vehicular y Paso a Desnivel con sus Accesos a la Autopista Panamá-Colón y 4 Retornos a Nivel Sobre la Avenida Boyd Roosevelt (Carretera Transístmica)

10 de diciembre de 2022

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Colón Distrito: Colón Corregimiento: Limón
   Barrio: Cuipada Arriba Calle: Transmisa Nº:____

**Empresa**

2. Nombre de la Empresa:_____
   2.1. Nombre de la persona encuestada: _____Cédula:_____
   2.2. Sexo: ___ hombre ___mujer 2.3. Años de existencia en el área: ___

**Persona Natural**

3. Nombre de la persona encuestada: DAVID [illegible] cédula: 3-711-203
4. Sexo: ___hombre ___mujer.
5. Edad de la persona encuestada: __20 a 30 ✓31 a 40 __41 a 50 __51 a 60 __61 y más

6. ¿Cuál es su último grado aprobado? : Primaria completa:__ Primaria incompleta:__ Secundaria completa:___
   Secundaria incompleta:✓ Universidad completa:___ Universidad incompleta:__ Ninguno:___

7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
   ___0 a 10 ___11 a 20 ✓21 a 30 __31 y más

8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si ✓ No___
   ✓Polvo abundante
   ___Malos olores
   ___Químicos en el ambiente
   ✓Ruido
   ✓Basura acumulada
   ___Ninguno
   ___Otro. ¿Cuál?_____
   Explique a qué se debe ese problema ambiental: RUIDO BASURA

9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
   ✓Si ¿Cómo se enteró? NOTICIERO
   ___No

10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
    ___De acuerdo ___En desacuerdo ✓Necesita más información ___ No sabe/no responde
    ___Otro. Cuál?_____
    **¿Por qué?** FALTA DE INFORMACIÓN

11. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
    ✓Generación de empleos
    ✓Desarrollo vial para la provinc a y para el país
    ✓Desarrollo económico de la comunidad por las fuentes de empleo generadas
    ✓Desarrollo social para la comunidad.
    ___Otro. Cuál? _____

12. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
    FALTA DE INFORMACIÓN

13. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?
    TRANSPARENCIA

Encuestadora: Maria Padilla

## ENCUESTA DE OPINIÓN PARA RESIDENTES

**Proyecto: Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de 1 Viaducto Vehicular y Paso a Desnivel con sus Accesos a la Autopista Panamá-Colón y 4 Retornos a Nivel Sobre la Avenida Boyd Roosevelt (Carretera Transístmica)**

11 de diciembre de 2022

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Colón Distrito: Colón Corregimiento: Limón
   Barrio: Quimado Arch Calle: Transmisa Nº: 1 2

**Empresa**

2. Nombre de la Empresa: _____
   2.1. Nombre de la persona encuestada: Juan Pablo Ojo Nbo Cédula: E-515-1854
   2.2. Sexo: ✓ hombre ___ mujer 2.3. Años de existencia en el área: ___

**Persona Natural**

3. Nombre de la persona encuestada: Juan Pablo Ojo Nbo cédula: E-515-1854
4. Sexo: ✓ hombre ___ mujer.
5. Edad de la persona encuestada: __20 a 30 __31 a 40 __41 a 50 ✓ 51 a 60 __61 y más
6. ¿Cuál es su último grado aprobado? : Primaria completa:__ Primaria incompleta:__ Secundaria completa:___ Secundaria incompleta:✓ Universidad completa:___ Universidad incompleta:__ Ninguno:___
7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
   ___ 0 a 10 ___ 11 a 20 __21 a 30 ✓ 31 y más
8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si ✓ No___
   ✓ Polvo abundante
   ___ Malos olores
   ✓ Químicos en el ambiente
   ✓ Ruido
   ___ Basura acumulada
   ___ Ninguno
   ___ Otro. ¿Cuál?_____
   Explique a qué se debe ese problema ambiental:_____
9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
   ✓ Si ¿Cómo se enteró? Por la noticia y la comunidad
   ___ No
10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
    ✓ De acuerdo ___ En desacuerdo ___ Necesita más información ___ No sabe/no responde
    ___ Otro. Cuál?_____
    ¿Por qué? Aunque me opongo a la ampliación
11. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
    ✓ Generación de empleos
    ✓ Desarrollo vial para la provincia y para el país
    ✓ Desarrollo económico de la comunidad por las fuentes de empleo generadas
    ✓ Desarrollo social para la comunidad.
    ___ Otro. Cuál? _____
12. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
    Que no se reconozcan las afectaciones de la comunidad
13. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?
    incluir a la población y consiencia

Encuestadora: Marina Padilla

## ENCUESTA DE OPINIÓN PARA RESIDENTES

### Proyecto: Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de 1 Viaducto Vehicular y Paso a Desnivel con sus Accesos a la Autopista Panamá-Colón y 4 Retornos a Nivel Sobre la Avenida Boyd Roosevelt (Carretera Transístmica)

10 de diciembre de 2022

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincerc en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Colón Distrito: Colón Corregimiento: Limón
   Barrio: Cristobal Calle: transumca Nº: 221

**Empresa**

2. Nombre de la Empresa: A.B.R.E.Z.A.
   2.1. Nombre de la persona encuestada: _____ Cédula: _____
   2.2. Sexo: ___ hombre ___ mujer 2.3. Años de existencia en el área: ___

**Persona Natural**

3. Nombre de la persona encuestada: Yasinda Flores cédula: 3-706-563
4. Sexo: ___ hombre ✓ mujer.
5. Edad de la persona encuestada: __ 20 a 30 __ 31 a 40 ✓ 41 a 50 __ 51 a 60 __ 61 y más

6. ¿Cuál es su último grado aprobado? : Primaria completa: __ Primaria incompleta: __ Secundaria completa: ___ Secundaria incompleta: ___ Universidad completa: ___ Universidad incompleta: ✓ Ninguno: ___

7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
   ___ 0 a 10 ___ 11 a 20 __ 21 a 30 ✓ 31 y más

8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si ✓ No ___
   ___ Polvo abundante
   ___ Malos olores
   ___ Químicos en el ambiente
   ✓ Ruido
   ✓ Basura acumulada
   ___ Ninguno
   ✓ Otro. ¿Cuál? Falta de agua potable
   Explique a qué se debe ese problema ambiental: _____

9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
   ✓ Si ¿Cómo se enteró? Noticias
   ___ No

10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
    ✓ De acuerdo ___ En desacuerdo ___ Necesita más información ___ No sabe/no responde
    ___ Otro. Cuál? _____
    **¿Por qué?** _____

11. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
    ✓ Generación de empleos
    ✓ Desarrollo vial para la provinc a y para el país
    ✓ Desarrollo económico de la comunidad por las fuentes de empleo generadas
    ___ Desarrollo social para la comunidad.
    ___ Otro. Cuál? _____

12. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
    Más información

13. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?
    Que tome en cuenta las necesidades de la comunidad.

Encuestadora: Mariana Padilla

## ENCUESTA DE OPINIÓN PARA RESIDENTES

### Proyecto: Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de 1 Viaducto Vehicular y Paso a Desnivel con sus Accesos a la Autopista Panamá-Colón y 4 Retornos a Nivel Sobre la Avenida Boyd Roosevelt (Carretera Transístmica)

11 de diciembre de 2022

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincerc en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Colón Distrito: Colón Corregimiento: Limón
   Barrio: Avenida Boyd Ca le: transmica Nº:____

**Empresa**

2. Nombre de la Empresa: No recuerda el nombre
   2.1. Nombre de la persona er cuestada: Carlos Herrera Cédula: 3-718-485
   2.2. Sexo: ✓ hombre ___mujer 2.3. Años de existencia en el área: ✓ 4 años

**Persona Natural**

3. Nombre de la persona encuestada: Carlos Herrera cédula: 3-718-485
4. Sexo: ✓ hombre ___mujer.
5. Edad de la persona encuestada: __20 a 30 ✓31 a 40 __41 a 50 __51 a 60 __61 y más
6. ¿Cuál es su último grado aprobado? : Primaria completa:__ Primaria incompleta:__ Secundaria completa:✓ Secundaria incompleta:___ Universidad completa:___ Universidad incompleta:__ Ninguno:___
7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
   ___0 a 10 ___11 a 20 __21 a 30 ✓31 y más
8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si ✓ No___
   ___Polvo abundante
   ___Malos olores
   ___Químicos en el ambiente
   ___Ruido
   ✓Basura acumulada
   ___ Ninguno
   ___Otro. ¿Cuál?_____
   Explique a qué se debe ese problema ambiental: Se acumula mucha basura porque no la recogen a tiempo
9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
   ✓Si ¿Cómo se enteró? Reunión comunitaria
   ___No
10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
    ✓De acuerdo ___En desacuerdo ___Necesita más información ___ No sabe/no responde
    ___Otro. Cuál?_____
    **¿Por qué?** Será un beneficio para la comunidad.
11. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
    ___ Generación de empleos
    ✓Desarrollo vial para la provinc a y para el país
    ✓Desarrollo económico de la comunidad por las fuentes de empleo generadas
    ✓Desarrollo social para la comunidad.
    ___Otro. Cuál? _____

12. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
    En que afectara mi negocio y a la comunidad.
13. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?
    necesito más información del proyecto

Encuestadora: Maria Padilla

## ENCUESTA DE OPINIÓN PARA RESIDENTES

**Proyecto: Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de 1 Viaducto Vehicular y Paso a Desnivel con sus Accesos a la Autopista Panamá-Colón y 4 Retornos a Nivel Sobre la Avenida Boyd Roosevelt (Carretera Transístmica)**

9 de diciembre de 2022

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Colón Distrito: Colón Corregimiento: Limón
   Barrio: Cristobal 2da Calle: Transmica Nº:____

**Empresa**

2. Nombre de la Empresa:_____
   2.1. Nombre de la persona encuestada: _____ Cédula:_____
   2.2. Sexo: ___ hombre ___mujer 2.3. Años de existencia en el área: ___

**Persona Natural**

3. Nombre de la persona encuestada: Isabel Hernández cédula: 9-92-1113
4. Sexo: ___hombre ✓mujer.
5. Edad de la persona encuestada: ✓20 a 30 __31 a 40 __41 a 50 __51 a 60 __61 y más
6. ¿Cuál es su último grado aprobado? : Primaria completa: ✓ Primaria incompleta:__ Secundaria completa: ✓
   Secundaria incompleta:___ Universidad completa: ✓ Universidad incompleta:__ Ninguno:___
7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
   ___ 0 a 10 ___✓11 a 20 __21 a 30 __31 y más
8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si ✓ No___
   ___Polvo abundante
   ___Malos olores
   ___Químicos en el ambiente
   ___Ruido
   ___Basura acumulada
   ___Ninguno
   ✓Otro. ¿Cuál? agua
   Explique a qué se debe ese problema ambiental: no tienen agua las tuberías
9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
   ___Si ¿Cómo se enteró? por el Sr. Israel
   ✓No
10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
    ___De acuerdo ___En desacuerdo ✓Necesita más información ___ No sabe/no responde
    ___Otro. Cuál?_____
    ¿Por qué? por falta de información
11. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
    ✓Generación de empleos
    ✓Desarrollo vial para la provinc a y para el país
    ✓Desarrollo económico de la comunidad por las fuentes de empleo generadas
    ✓Desarrollo social para la comunidad.
    ___Otro. Cuál?_____
12. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
    no conocemos a la empresa
13. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?
    Que se enfoque a dar trabajo a la comunidad

Encuestadora: María Padilla

## ENCUESTA DE OPINIÓN PARA RESIDENTES

**Proyecto: Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de 1 Viaducto Vehicular y Paso a Desnivel con sus Accesos a la Autopista Panamá-Colón y 4 Retornos a Nivel Sobre la Avenida Boyd Roosevelt (Carretera Transístmica)**

__ de diciembre de 2022

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Colón Distrito: Colón Corregimiento: Limón
   Barrio: Quebrada Sucia Calle: Limón N°: 152

**Empresa**

2. Nombre de la Empresa:_____
   2.1. Nombre de la persona encuestada: _____Cédula:_____
   2.2. Sexo: ___ hombre ___mujer 2.3. Años de existencia en el área: ___

**Persona Natural**

3. Nombre de la persona encuestada: Julio Abrego cédula: 3-77-784
4. Sexo: ✓ hombre ___mujer.
5. Edad de la persona encuestada: __20 a 30 __31 a 40 __41 a 50 __51 a 60 ✓61 y más

6. ¿Cuál es su último grado aprobado? : Primaria completa:__ Primaria incompleta:__ Secundaria completa:___
   Secundaria incompleta:✓ Universidad completa:___ Universidad incompleta:__ Ninguno:___

7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
   ___ 0 a 10 __11 a 20 __21 a 30 ✓31 y más

8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si ✓ No___
   ✓Polvo abundante
   ___Malos olores
   ___Químicos en el ambiente
   ✓Ruido
   ___Basura acumulada
   ___ Ninguno
   ___Otro. ¿Cuál?_____
   Explique a qué se debe ese problema ambiental:_____

9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
   ✓Si ¿Cómo se enteró? Medio de Comunicación
   ___No

10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
    ___De acuerdo ___En desacuerdo ___Necesita más información ✓No sabe/no responde
    ___Otro. Cuál?_____
    **¿Por qué?** _____

11. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
    ✓Generación de empleos
    ___Desarrollo vial para la provincia y para el país
    ✓Desarrollo económico de la comunidad por las fuentes de empleo generadas
    ___Desarrollo social para la comunidad.
    ___Otro. Cuál? _____

12. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
    Mas información

13. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?
    Comunicación a la Comunidad.

Encuestadora: _____

## ENCUESTA DE OPINIÓN PARA RESIDENTES

**Proyecto: Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de 1 Viaducto Vehicular y Paso a Desnivel con sus Accesos a la Autopista Panamá-Colón y 4 Retornos a Nivel Sobre la Avenida Boyd Roosevelt (Carretera Transístmica)**

9 de diciembre de 2022

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Colón Distrito: Colón Corregimiento: Limón
   Barrio: Quebrada Arena Calle: Transmica Nº: 35A

**Empresa**

2. Nombre de la Empresa:_____
   2.1. Nombre de la persona encuestada: _____ Cédula:_____
   2.2. Sexo: ___ hombre ___ mujer 2.3. Años de existencia en el área: ___

**Persona Natural**

3. Nombre de la persona encuestada: Jackeline Yow cédula: 3-703-555
4. Sexo: ___hombre ✓mujer.
5. Edad de la persona encuestada: __20 a 30 __31 a 40 ✓41 a 50 __51 a 60 __61 y más

6. ¿Cuál es su último grado aprobado? : Primaria completa:__ Primaria incompleta:__ Secundaria completa: ✓
   Secundaria incompleta:___ Universidad completa:___ Universidad incompleta:__ Ninguno:___

7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
   ___0 a 10 ___11 a 20 __21 a 30 ✓31 y más

8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si ____ No ✓
   ___Polvo abundante
   ___Malos olores
   ___Químicos en el ambiente
   ___Ruido
   ___Basura acumulada
   ✓ Ninguno
   ___Otro. ¿Cuál?_____
   Explique a qué se debe ese problema ambiental: Recolección de basura

9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
   ✓Si ¿Cómo se enteró? Por una reunión comunitaria
   ___No

10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
    ___De acuerdo ___En desacuerdo ✓Necesita más información ___ No sabe/no responde
    ___Otro. Cuál?_____
    **¿Por qué?** _____

11. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
    ___ Generación de empleos
    ___ Desarrollo vial para la provincia y para el país
    ✓ Desarrollo económico de la comunidad por las fuentes de empleo generadas
    ___ Desarrollo social para la comunidad.
    ___Otro. Cuál? _____

12. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
    Que si van a dinamitar, me pueda afectar en mi casa

13. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?

Encuestadora: Yolanda Padilla

## ENCUESTA DE OPINIÓN PARA RESIDENTES

### Proyecto: Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de 1 Viaducto Vehicular y Paso a Desnivel con sus Accesos a la Autopista Panamá-Colón y 4 Retornos a Nivel Sobre la Avenida Boyd Roosevelt (Carretera Transístmica)

9 de diciembre de 2022

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Colón Distrito: Colón Corregimiento: Limón
   Barrio: Cristobal Arriba Calle: Transamericana Nº:____

**Empresa**

2. Nombre de la Empresa:_____
   2.1. Nombre de la persona encuestada: _____Cédula:_____
   2.2. Sexo: ___ hombre ___mujer 2.3. Años de existencia en el área: ___

**Persona Natural**

3. Nombre de la persona encuestada: Ana Clara Morelo cédula: 3-701-2283
4. Sexo: ___hombre ✓mujer.
5. Edad de la persona encuestada: __20 a 30 __31 a 40 ✓41 a 50 __51 a 60 __61 y más
6. ¿Cuál es su último grado aprobado? : Primaria completa:✓ Primaria incompleta:__ Secundaria completa:___ Secundaria incompleta:___ Universidad completa:___ Universidad incompleta:__ Ninguno:___
7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
   ___ 0 a 10 ___ 11 a 20 __21 a 30 ✓31 y más
8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si ____ No ✓
   ___Polvo abundante
   ___Malos olores
   ___Químicos en el ambiente
   ___Ruido
   ___Basura acumulada
   ___ Ninguno
   ___Otro. ¿Cuál?_____
   Explique a qué se debe ese problema ambiental:_____
9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
   ✓Si ¿Cómo se enteró? por ser Moradora del Lugar
   ___No
10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
    ___De acuerdo ___En desacuerdo ✓Necesita más información ___ No sabe/no responde
    ___Otro. Cuál?_____
    **¿Por qué?** _____
11. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
    ✓Generación de empleos
    ___Desarrollo vial para la provinc a y para el país
    ✓Desarrollo económico de la comunidad por las fuentes de empleo generadas
    ___Desarrollo social para la comunidad.
    ___Otro. Cuál? _____
12. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
    que si seremos desalojado por estar cerca del proyecto
13. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?
    que se tomen encuesta las personas del lugar para la plaza de empleo

Encuestadora: Maria Padilla

## ENCUESTA DE OPINIÓN PARA RESIDENTES

### Proyecto: Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de 1 Viaducto Vehicular y Paso a Desnivel con sus Accesos a la Autopista Panamá-Colón y 4 Retornos a Nivel Sobre la Avenida Boyd Roosevelt (Carretera Transístmica)

10 de diciembre de 2022

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Colón Distrito: Colón Corregimiento: Limón
   Barrio: Ciudad Boyd - El valle Calle: Transmisca Nº: 95

**Empresa**

2. Nombre de la Empresa: _____
   2.1. Nombre de la persona encuestada: _____ Cédula: _____
   2.2. Sexo: ___ hombre ___ mujer 2.3. Años de existencia en el área: ___

**Persona Natural**

3. Nombre de la persona encuestada: Ramona Morelo cédula: 3-707-606
4. Sexo: ___ hombre ✓ mujer.
5. Edad de la persona encuestada: __ 20 a 30 __ 31 a 40 ✓ 41 a 50 __ 51 a 60 __ 61 y más

6. ¿Cuál es su último grado aprobado? : Primaria completa: __ Primaria incompleta: __ Secundaria completa: ___ Secundaria incompleta: ___ Universidad completa: ___ Universidad incompleta: ✓ Ninguno: ___

7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
   ___ 0 a 10 ___ 11 a 20 __ 21 a 30 ✓ 31 y más

8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si ✓ No ___
   ___ Polvo abundante
   ___ Malos olores
   ___ Químicos en el ambiente
   ___ Ruido
   ✓ Basura acumulada
   ___ Ninguno
   ___ Otro. ¿Cuál? _____
   Explique a qué se debe ese problema ambiental: mal servicio en la recolección

9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
   ✓ Si ¿Cómo se enteró? Por los medios de comunicación
   ___ No

10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
    ___ De acuerdo ___ En desacuerdo ✓ Necesita más información ___ No sabe/no responde
    ___ Otro. Cuál? _____
    **¿Por qué?** No se sabe que familias serán afectadas

11. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
    ✓ Generación de empleos
    ✓ Desarrollo vial para la provinc a y para el país
    ✓ Desarrollo económico de la comunidad por las fuentes de empleo generadas
    ✓ Desarrollo social para la comunidad.
    ___ Otro. Cuál? _____

12. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
    Que a las familias afectadas no se les indemnice justamente
    Que las plazas de empleos no se den en la comunidad

13. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?
    Que las empresas participantes se sienten directamente con la comunidad sin intermediarios para que todo se haga con claridad

Encuestadora: Norma Padilla

## ENCUESTA DE OPINIÓN PARA RESIDENTES

## Proyecto: Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de 1 Viaducto Vehicular y Paso a Desnivel con sus Accesos a la Autopista Panamá-Colón y 4 Retornos a Nivel Sobre la Avenida Boyd Roosevelt (Carretera Transístmica)

9 de diciembre de 2022

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Colón Distrito: Colón Corregimiento: Limón
   Barrio: Cuipiala Arriba Calle: Transmisa Nº:____

**Empresa**

2. Nombre de la Empresa:_____
   2.1. Nombre de la persona encuestada: _____Cédula:_____
   2.2. Sexo: ___ hombre ___mujer 2.3. Años de existencia en el área: ___

**Persona Natural**

3. Nombre de la persona encuestada: [illegible] cédula: 3-702-66
4. Sexo: ___hombre X mujer.
5. Edad de la persona encuestada: __20 a 30 __31 a 40 X41 a 50 __51 a 60 __61 y más

6. ¿Cuál es su último grado aprobado? : Primaria completa:__ Primaria incompleta __ Secundaria completa:___
   Secundaria incompleta:___ Universidad completa: X Universidad incompleta:__ Ninguno:___

7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
   ___ 0 a 10 ___ 11 a 20 __21 a 30 X31 y más

8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si X No___
   ___Polvo abundante
   ___Malos olores
   ___Químicos en el ambiente
   ___Ruido
   X Basura acumulada
   ___ Ninguno
   ___Otro. ¿Cuál?_____
   Explique a qué se debe ese problema ambiental:_____

9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
   X Si ¿Cómo se enteró?_____
   ____No

10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
    ___De acuerdo ___En desacuerdo X Necesita más información ___ No sabe/no responde
    ___Otro. Cuál?_____
    ¿Por qué? cumplir las inquietudes

11. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
    X Generación de empleos
    X Desarrollo vial para la provincia y para el país
    X Desarrollo económico de la comunidad por las fuentes de empleo generadas
    ___ Desarrollo social para la comunidad.
    ___Otro. Cuál? _____

12. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
    - afluencia vehicular, ruidos, ciclonia, inundaciones, afectación

13. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?
    - Reunirse con la comunidad
    - Mejoras a la comunidad (Centro de [illegible])

Encuestador:

## ENCUESTA DE OPINIÒN PARA RESIDENTES

### Proyecto: Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de 1 Viaducto Vehicular y Paso a Desnivel con sus Accesos a la Autopista Panamá-Colón y 4 Retornos a Nivel Sobre la Avenida Boyd Roosevelt (Carretera Transístmica)

10 de diciembre de 2022

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Colón Distrito: Colón Corregimiento: Limón
   Barrio: Rusbe de Arriba Calle: Principal Nº 224

**Empresa**

2. Nombre de la Empresa:_____
   2.1. Nombre de la persona encuestada: _____ Cédula:_____
   2.2. Sexo: ___ hombre ___mujer 2.3. Años de existencia en el área: ___

**Persona Natural**

3. Nombre de la persona encuestada: Thany Vergara cédula: 3-741-1386
4. Sexo: ___hombre ✓mujer.
5. Edad de la persona encuestada: ✓20 a 30 __31 a 40 __41 a 50 __51 a 60 __61 y más
6. ¿Cuál es su último grado aprobado? : Primaria completa:__ Primaria incompleta:__ Secundaria completa:✓ Secundaria incompleta:___ Universidad completa:___ Universidad incompleta:__ Ninguno:___
7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
   ___ 0 a 10 ___ 11 a 20 ✓21 a 30 __31 y más
8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si ✓ No___
   ___Polvo abundante
   ___Malos olores
   ___Químicos en el ambiente
   ___Ruido
   ✓Basura acumulada
   ___Ninguno
   ___Otro. ¿Cuál?_____
   Explique a qué se debe ese problema ambiental: no recogen la basura a tiempo
9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
   ✓Si ¿Cómo se enteró? pero se necesita más información
   ___No
10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
    ___De acuerdo ___En desacuerdo ✓Necesita más información ___ No sabe/no responde
    ___Otro. Cuál?_____
    ¿Por qué? para poder saber que otras afectación producirán.
11. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
    ✓Generación de empleos
    ✓Desarrollo vial para la provincia y para el país
    ✓Desarrollo económico de la comunidad por las fuentes de empleo generadas
    ✓Desarrollo social para la comunidad.
    ___Otro. Cuál?_____
12. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
    Es que tanto nos afectara a nuestra salud
13. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?
    Que se tomen muy en serio el tema del agua para la comunidad ya que será mas transitada.

Encuestadora: Marna Padilla

## ENCUESTA DE OPINIÒN PARA RESIDENTES

**Proyecto: Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de 1 Viaducto Vehicular y Paso a Desnivel con sus Accesos a la Autopista Panamá-Colón y 4 Retornos a Nivel Sobre la Avenida Boyd Roosevelt (Carretera Transístmica)**

9 de diciembre de 2022

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Colón Distrito: Colón Corregimiento: Limón
   Barrio: Cuba Casa Verde Calle: Transistmica Nº:____

**Empresa**

2. Nombre de la Empresa:_____
   2.1. Nombre de la persona encuestada: _____ Cédula:_____
   2.2. Sexo: ___ hombre ___ mujer 2.3. Años de existencia en el área: ___

**Persona Natural**

3. Nombre de la persona encuestada: ~~Karineth~~ Karineth Sánchez cédula: 3-735-1842
4. Sexo: ___hombre ✓mujer.
5. Edad de la persona encuestada: __20 a 30 ✓31 a 40 __41 a 50 __51 a 60 __61 y más
6. ¿Cuál es su último grado aprobado? : Primaria completa:__ Primaria incompleta:__ Secundaria completa:___ Secundaria incompleta:___ Universidad completa:✓ Universidad incompleta:__ Ninguno:___
7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
   ___ 0 a 10 ___ 11 a 20 __21 a 30 ✓31 y más
8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si ✓ No___
   ___Polvo abundante
   ___Malos olores
   ___Químicos en el ambiente
   ___Ruido
   ___Basura acumulada
   ___Ninguno
   ✓Otro. ¿Cuál? agua
   Explique a qué se debe ese problema ambiental: No tiene agua los tuberías
9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
   ✓Si ¿Cómo se enteró? por el Sr Israel
   ___No
10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
    ___De acuerdo ___En desacuerdo ✓Necesita más información ___ No sabe/no responde
    ___Otro. Cuál?_____
    ¿Por qué? por falta de información
11. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
    ✓ Generación de empleos
    ✓ Desarrollo vial para la provincia y para el país
    ✓ Desarrollo económico de la comunidad por las fuentes de empleo generadas
    ✓ Desarrollo social para la comunidad.
    ___Otro. Cuál? _____
12. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
    No conocerá a la empresa
13. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?
    que se enfoque a dar trabajo a la comunidad

Encuestadora: Marena Padilla

ITS CONSULTANTS

## ENCUESTA DE OPINIÓN PARA RESIDENTES

## Proyecto: Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de 1 Viaducto Vehicular y Paso a Desnivel con sus Accesos a la Autopista Panamá-Colón y 4 Retornos a Nivel Sobre la Avenida Boyd Roosevelt (Carretera Transístmica)

10 de diciembre de 2022

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Colón Distrito: Colón Corregimiento: Limón
   Barrio: Vía Vieja Calle: Transmisión Nº: 94A

**Empresa** El Valle

2. Nombre de la Empresa:_____
   2.1. Nombre de la persona encuestada: _____ Cédula:_____
   2.2. Sexo: ___ hombre ___mujer 2.3. Años de existencia en el área: ___

**Persona Natural**

3. Nombre de la persona encuestada: Paula Martínez cédula: _____
4. Sexo: ___hombre ✓mujer.
5. Edad de la persona encuestada: ✓20 a 30 __31 a 40 __41 a 50 __51 a 60 __61 y más

6. ¿Cuál es su último grado aprobado? : Primaria completa:__ Primaria incompleta:__ Secundaria completa:___ Secundaria incompleta:___ Universidad completa:✓ Universidad incompleta:__ Ninguno:___

7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
   ___ 0 a 10 ✓11 a 20 __21 a 30 __31 y más

8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si ___ No ✓
   ___Polvo abundante
   ___Malos olores
   ___Químicos en el ambiente
   ___Ruido
   ___Basura acumulada
   ___Ninguno
   ___Otro. ¿Cuál?_____
   Explique a qué se debe ese problema ambiental:_____

9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
   ✓Si ¿Cómo se enteró? por comentarios de los Residentes
   ___No

10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
    ___De acuerdo ___En desacuerdo ✓Necesita más información ___ No sabe/no responde
    ___Otro. Cuál?_____
    **¿Por qué?** no se ha informado detalladamente lo que se efectuará

11. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
    ✓Generación de empleos
    ___Desarrollo vial para la provincia y para el país
    ___Desarrollo económico de la comunidad por las fuentes de empleo generadas
    ___Desarrollo social para la comunidad.
    ___Otro. Cuál? _____

12. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
    Que tanto afectará mi vida personal, y si desea que nos van a sacar de la área, pos cuando iniciarán?

13. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?
    Deben brindar más información a la población

Encuestadora: Paula

CAR WASH DEBAJO DEL PUENTE
BARBERIA
RESTAURANTE QUE ENTRA PAR VIALE

## ENCUESTA DE OPINIÓN PARA RESIDENTES

**Proyecto: Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de 1 Viaducto Vehicular y Paso a Desnivel con sus Accesos a la Autopista Panamá-Colón y 4 Retornos a Nivel Sobre la Avenida Boyd Roosevelt (Carretera Transístmica)**

12 de diciembre de 2022

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Colón Distrito: Colón Corregimiento: Limón
   Barrio: QUEBRADA ANCHA Calle: PANSISTHMICA Nº: Local 2. (HAY 3 Locales con la misma persona como dueña

**Empresa**

2. Nombre de la Empresa: LOS RECUERDOS DE ELLA
   2.1. Nombre de la persona encuestada: CRISTEL BROCE Cédula: 3-717-1348
   2.2. Sexo: ___ hombre ✓ mujer 2.3. Años de existencia en el área: 4 años

**Persona Natural**

3. Nombre de la persona encuestada: _____ cédula: _____
4. Sexo: ___hombre ___mujer.
5. Edad de la persona encuestada: __20 a 30 ✓31 a 40 __41 a 50 __51 a 60 __61 y más

6. ¿Cuál es su último grado aprobado? : Primaria completa:__ Primaria incompleta:__ Secundaria completa: ✓
   Secundaria incompleta:___ Universidad completa:___ Universidad incompleta:__ Ninguno:___

7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
   ✓ 0 a 10 ___11 a 20 __21 a 30 __31 y más

8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si ___ No ✓ (Polvo y ruido de la Calle
   ___Polvo abundante
   ___Malos olores
   ___Químicos en el ambiente
   ___Ruido
   ___Basura acumulada
   ___Ninguno
   ___Otro. ¿Cuál?_____
   Explique a qué se debe ese problema ambiental: _____

9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
   ✓ Sí ¿Cómo se enteró? Vecino y pasando de construcción que han estado en el area.
   ___No

10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
    ___De acuerdo ___En desacuerdo ✓Necesita más información ___No sabe/no responde
    ___Otro. Cuál?_____
    **¿Por qué?** han encuestado sobre el proyecto, pero no saben en donde específicamente se construirá, no le pueden afectar

11. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad? ellos estuvo en la reunión el 2 de diciembre pero no quedaron claros sobre el proyecto
    ___Generación de empleos
    ___Desarrollo vial para la provincia y para el país
    ___Desarrollo económico de la comunidad por las fuentes de empleo generadas
    ___Desarrollo social para la comunidad.
    ___Otro. Cuál? _____

12. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
    Desconocimiento

13. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?
    - Mas información sobre los afectaciones que pudieran tener

Encuestadora: _____

## ENCUESTA DE OPINIÓN PARA RESIDENTES

### Proyecto: Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de 1 Viaducto Vehicular y Paso a Desnivel con sus Accesos a la Autopista Panamá-Colón y 4 Retornos a Nivel Sobre la Avenida Boyd Roosevelt (Carretera Transístmica)

12 de diciembre de 2022

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Colón Distrito: Colón Corregimiento: Limón
   Barrio: El Valle Calle: Principal Nº: 9B

**Empresa**

2. Nombre de la Empresa: Quebrada
   2.1. Nombre de la persona encuestada: _____ Cédula: _____
   2.2. Sexo: ___ hombre ___ mujer 2.3. Años de existencia en el área: ___

**Persona Natural**

3. Nombre de la persona encuestada: Dipsi Quiroz cédula: 3-708-1357
4. Sexo: ___ hombre ✓ mujer.
5. Edad de la persona encuestada: __ 20 a 30 __ 31 a 40 ✓ 41 a 50 __ 51 a 60 __ 61 y más
6. ¿Cuál es su último grado aprobado? : Primaria completa: __ Primaria incompleta: __ Secundaria completa: __ Secundaria incompleta: ___ Universidad completa: ___ Universidad incompleta: ✓ Ninguno: ___
7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
   ___ 0 a 10 ___ 11 a 20 ___ 21 a 30 ✓ 31 y más Nació aquí
8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si ___ No ✓
   ___ Polvo abundante
   ___ Malos olores
   ___ Químicos en el ambiente
   ___ Ruido
   ___ Basura acumulada
   ___ Ninguno
   ___ Otro. ¿Cuál? _____
   Explique a qué se debe ese problema ambiental: _____
9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
   ✓ Si ¿Cómo se enteró? Hicieron reunión, pero ella no fue
   ___ No
10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
    ___ De acuerdo ___ En desacuerdo ✓ Necesita más información ___ No sabe/no responde
    ___ Otro. Cuál? _____
    **¿Por qué?** puede estar de acuerdo pero necesita mas información
11. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
    ✓ Generación de empleos
    ___ Desarrollo vial para la provinc a y para el país
    ___ Desarrollo económico de la comunidad por las fuentes de empleo generadas
    ___ Desarrollo social para la comunidad.
    ___ Otro. Cuál? _____
12. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
    - no sabe si se afectarán casas o comercios cercanos
13. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?
    - Que las fuentes de empleo se las den a la comunidad.
    - Hagan esa reunión los promotores del proyecto

Encuestadora: A. R.

Hicieron reunión con el representante pero Carol Rodríguez no entró.

* Si hacen una reunión que lo quiere con tiempo y que la comunidad se entere - se emplante en reunión

* Tienen un tramo de acera y alcantarillas a ambos lados y a los frentes (parte) no pero afectados

## ENCUESTA DE OPINIÓN PARA RESIDENTES

### Proyecto: Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de 1 Viaducto Vehicular y Paso a Desnivel con sus Accesos a la Autopista Panamá-Colón y 4 Retornos a Nivel Sobre la Avenida Boyd Roosevelt (Carretera Transístmica)

9 de diciembre de 2022

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Colón, Distrito: Colón Corregimiento: Limón
   Barrio: Quilombo Arabia Calle: transistmica Nº: 202

**Empresa**

2. Nombre de la Empresa:_____
   2.1. Nombre de la persona encuestada: _____ Cédula:_____
   2.2. Sexo: ___ hombre ___mujer 2.3. Años de existencia en el área: ___

**Persona Natural**

3. Nombre de la persona encuestada: Rosa Alba cédula: 3-715-973
4. Sexo: ___hombre ✓mujer.
5. Edad de la persona encuestada: __20 a 30 ✓31 a 40 __41 a 50 __51 a 60 __61 y más

6. ¿Cuál es su último grado aprobado? : Primaria completa:__ Primaria incompleta:__ Secundaria completa:___ Secundaria incompleta:✓ Universidad completa:___ Universidad incompleta:__ Ninguno:___

7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
   ___ 0 a 10 ___ 11 a 20 __21 a 30 ✓31 y más

8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si ____ No____
   ___Polvo abundante
   ___Malos olores
   ___Químicos en el ambiente
   ___Ruido
   ✓Basura acumulada
   ___ Ninguno
   ___Otro. ¿Cuál?_____
   Explique a qué se debe ese problema ambiental: no la recogen

9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
   ✓Si ¿Cómo se enteró? Reunión Comunitaria
   ___No

10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
    ___De acuerdo ___En desacuerdo ✓Necesita más información ___ No sabe/no responde
    ___Otro. Cuál?_____
    ¿Por qué? _____

11. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
    ✓Generación de empleos
    ___ Desarrollo vial para la provinc a y para el país
    ___ Desarrollo económico de la comunidad por las fuentes de empleo generadas
    ___Desarrollo social para la comunidad.
    ___Otro. Cuál? _____

12. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
    Si me van a desalojar

13. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?
    mas informacion

Encuestadora: Mayra Padilla

## ENCUESTA DE OPINIÓN PARA RESIDENTES

### Proyecto: Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de 1 Viaducto Vehicular y Paso a Desnivel con sus Accesos a la Autopista Panamá-Colón y 4 Retornos a Nivel Sobre la Avenida Boyd Roosevelt (Carretera Transístmica)

10 de diciembre de 2022

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincerc en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Colón Distrito: Colón Corregimiento: Limón
   Barrio: Quebrada Ancha Calle: Transmisca Nº 35 V

**Empresa**

2. Nombre de la Empresa:_____
   2.1. Nombre de la persona encuestada: _____Cédula:_____
   2.2. Sexo: ___ hombre ___mujer 2.3. Años de existencia en el área: ___

**Persona Natural**

3. Nombre de la persona encuestada: Howard Yee cédula: 3-715-305
4. Sexo: ✓hombre ___mujer.
5. Edad de la persona encuestada: __20 a 30 __31 a 40 ✓41 a 50 __51 a 60 __61 y más

6. ¿Cuál es su último grado aprobado? : Primaria completa:__ Primaria incompleta:__ Secundaria completa:___ Secundaria incompleta:___ Universidad completa:___ Universidad incompleta:✓ Ninguno:___

7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
   __ 0 a 10 __ 11 a 20 __21 a 30 ✓31 y más

8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si ✓ No____
   ___Polvo abundante
   ___Malos olores
   ___Químicos en el ambiente
   ___Ruido
   ✓Basura acumulada
   ___Ninguno
   ✓Otro. ¿Cuál? agua
   Explique a qué se debe ese problema ambiental: Demoran en recoger la basura

9. ¿Tenia usted conocimiento sobre este proyecto?
   ✓Si ¿Cómo se enteró? por comentario
   ___No

10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
    ___De acuerdo ___En desacuerdo ✓Necesita más información ___ No sabe/no responde
    ___Otro. Cuál?_____
    **¿Por qué?** _____

11. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
    ✓Generación de empleos
    ___ Desarrollo vial para la provinc a y para el país
    ___ Desarrollo económico de la comunidad por las fuentes de empleo generadas
    ___ Desarrollo social para la comunidad.
    ___Otro. Cuál? _____

12. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
    Quiero saber en que me va afectar

13. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?
    Que se genere empleo al área
    Que la comunidad se beneficie

Encuestadora: Maura Padilla

## ENCUESTA DE OPINIÓN PARA RESIDENTES

**Proyecto: Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de 1 Viaducto Vehicular y Paso a Desnivel con sus Accesos a la Autopista Panamá-Colón y 4 Retornos a Nivel Sobre la Avenida Boyd Roosevelt (Carretera Transístmica)**

10 de diciembre de 2022

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Colón Distrito: Colón Corregimiento: Limón
   Barrio: Cabecera Arriba Calle: Principal Nº: 93
   el valle

**Empresa**

2. Nombre de la Empresa: _____
   2.1. Nombre de la persona encuestada: Ilca Rachel Cédula: 3-708-846
   2.2. Sexo: ___ hombre ✓ mujer 2.3. Años de existencia en el área: ___

**Persona Natural**

3. Nombre de la persona encuestada: Ilca Rachel Morelo cédula: 3-108-846
4. Sexo: ___hombre ✓ mujer.
5. Edad de la persona encuestada: __20 a 30 __31 a 40 __41 a 50 __51 a 60 __61 y más

6. ¿Cuál es su último grado aprobado? : Primaria completa:__ Primaria incompleta:__ Secundaria completa:✓ Secundaria incompleta:___ Universidad completa:___ Universidad incompleta:__ Ninguno:___

7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
   ___ 0 a 10 ___ 11 a 20 __21 a 30 ✓31 y más

8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si ____ No ✓
   ___Polvo abundante
   ___Malos olores
   ___Químicos en el ambiente
   ___Ruido
   ___Basura acumulada
   ___ Ninguno
   ___Otro. ¿Cuál?_____
   Explique a qué se debe ese problema ambiental:_____

9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
   ✓ Si ¿Cómo se enteró? Comentarios de la gente
   ___No

10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
    ___De acuerdo ___En desacuerdo ✓Necesita más información ___ No sabe/no responde
    ___Otro. Cuál?_____
    **¿Por qué?** _____

11. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
    ✓Generación de empleos
    ___ Desarrollo vial para la provinc a y para el país
    ___ Desarrollo económico de la comunidad por las fuentes de empleo generadas
    ___ Desarrollo social para la comunidad.
    ___Otro. Cuál? _____

12. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
    Mi inquietud es saber como me afectaría en mi casa.

13. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?

Encuestadora: Marin Rabelo

## ENCUESTA DE OPINIÓN PARA RESIDENTES

### Proyecto: Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de 1 Viaducto Vehicular y Paso a Desnivel con sus Accesos a la Autopista Panamá-Colón y 4 Retornos a Nivel Sobre la Avenida Boyd Roosevelt (Carretera Transístmica)

12 de diciembre de 2022

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Colón Distrito: Colón Corregimiento: Limón
   Barrio: Quebrada Ancha Calle: _____ Nº:____

**Empresa**

2. Nombre de la Empresa: Mantenimiento Rinconcito Mi Salud
   2.1. Nombre de la persona encuestada: _____ Cédula: _____
   2.2. Sexo: ___ hombre ✓ mujer 2.3. Años de existencia en el área: ___ 8-804-1063

**Persona Natural**

3. Nombre de la persona encuestada: _____ cédula: _____
4. Sexo: ___hombre ✓ mujer.
5. Edad de la persona encuestada: __20 a 30 ✓31 a 40 __41 a 50 __51 a 60 __61 y más
6. ¿Cuál es su último grado aprobado? : Primaria completa:__ Primaria incompleta:__ Secundaria completa: ✓
   Secundaria incompleta:___ Universidad completa:___ Universidad incompleta:__ Ninguno:___
7. ¿Cuántos años hace que vivo en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
   ✓0 a 10 __11 a 20 __21 a 30 ✓31 y más Nació aquí
8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si ___ No ✓
   ___Polvo abundante
   ___Malos olores
   ___Químicos en el ambiente
   ___Ruido
   ___Basura acumulada
   ___ Ninguno
   ___ Otro. ¿Cuál?_____
   Explique a qué se debe ese problema ambiental: _____
9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
   ✓Si ¿Cómo se enteró? Comentarios por vía líder, que vino a dar la información
   ___No
10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
    ___De acuerdo ___En desacuerdo ✓Necesita más información ___ No sabe/no responde
    ___Otro. Cuál? Necesita mas información
    ¿Por qué? porque le han dicho cosas
11. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
    ✓ Generación de empleos muy pocos
    ___ Desarrollo vial para la provinc a y para el país
    ___ Desarrollo económico de la comunidad por las fuentes de empleo generadas
    ___ Desarrollo social para la comunidad.
    ___Otro. Cuál? _____
12. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a èste proyecto?
    - Mas información
13. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?
    Que empleen a gente de la comunidad y que el Rio no sea afectado

Encuestadora: Y. R.

ITS CONSULTANTS

## ENCUESTA DE OPINIÓN PARA RESIDENTES

### Proyecto: Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de 1 Viaducto Vehicular y Paso a Desnivel con sus Accesos a la Autopista Panamá-Colón y 4 Retornos a Nivel Sobre la Avenida Boyd Roosevelt (Carretera Transístmica)

12 de diciembre de 2022

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Colón Distrito: Colón Corregimiento: Limón
   Barrio: El Valle Calle: Principal Nº: 39

**Empresa** Quebrada Ancha

2. Nombre de la Empresa: _____
   2.1. Nombre de la persona encuestada: _____ Cédula: _____
   2.2. Sexo: ___ hombre ___ mujer 2.3. Años de existencia en el área: ___

**Persona Natural**

3. Nombre de la persona encuestada: Yetzenia Castillo cédula: 3-719-2310
4. Sexo: ___hombre ✓ mujer.
5. Edad de la persona encuestada: __20 a 30 ✓ 31 a 40 __41 a 50 __51 a 60 __61 y más
6. ¿Cuál es su último grado aprobado? : Primaria completa: ✓ Primaria incompleta: __ Secundaria completa: ___ Secundaria incompleta: ___ Universidad completa: ✓ Universidad incompleta: __ Ninguno: ___
7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
   ___ 0 a 10 __ 11 a 20 __21 a 30 ✓ 31 y más Toda la vida
8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si ____ No ✓
   ___Polvo abundante
   ___Malos olores
   ___Químicos en el ambiente
   ___Ruido
   ___Basura acumulada
   ___Ninguno
   ___Otro. ¿Cuál? _____
   Explique a qué se debe ese problema ambiental: _____
9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
   ✓ Si ¿Cómo se enteró? Escuchó a los vecinos y hubo una reunión para los moradores
   ___No
10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
    ___De acuerdo ___En desacuerdo ✓ Necesita más información ___ No sabe/no responde
    ___Otro. Cuál? _____
    **¿Por qué?** _____
11. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
    ✓ Generación de empleos
    ___ Desarrollo vial para la provinc a y para el país
    ___ Desarrollo económico de la comunidad por las fuentes de empleo generadas
    ___ Desarrollo social para la comunidad.
    ___Otro. Cuál? _____
12. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
    - Donde incluya esa intersección y si los afecta a ellos. Tomando
13. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?
    - Deben tomar en cuenta a las personas del área por las fuentes de empleos.

Encuestado(a): 42

- Le pregunta si le afectará el tráfico de aquí.

## ENCUESTA DE OPINIÓN PARA RESIDENTES

### Proyecto: Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de 1 Viaducto Vehicular y Paso a Desnivel con sus Accesos a la Autopista Panamá-Colón y 4 Retornos a Nivel Sobre la Avenida Boyd Roosevelt (Carretera Transístmica)

9- de diciembre de 2022

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Colón Distrito: Colón Corregimiento: Limón
   Barrio: TRANSISMICA Calle: [illegible] Nº: 28

**Empresa**

2. Nombre de la Empresa: _____
   2.1. Nombre de la persona encuestada: _____ Cédula: _____
   2.2. Sexo: ___ hombre ___ mujer 2.3. Años de existencia en el área: ___

**Persona Natural**

3. Nombre de la persona encuestada: Carlos Hine cédula: 7-111-961
4. Sexo: ✓ hombre ___ mujer.
5. Edad de la persona encuestada: __20 a 30 __31 a 40 __41 a 50 __51 a 60 ✓61 y más

6. ¿Cuál es su último grado aprobado? : Primaria completa:__ Primaria incompleta:__ Secundaria completa: ✓
   Secundaria incompleta:___ Universidad completa:___ Universidad incompleta:__ Ninguno:___

7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
   ___ 0 a 10 ___ 11 a 20 __21 a 30 ✓31 y más (CSO)

8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si ✓ No___
   ___Polvo abundante
   ___Malos olores
   ___Químicos en el ambiente
   ✓Ruido
   ___Basura acumulada
   ___Ninguno
   ___Otro. ¿Cuál?_____
   Explique a qué se debe ese problema ambiental: _____

9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
   ✓Si ¿Cómo se enteró? _____
   ___No

10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
    ___De acuerdo ___En desacuerdo ___Necesita más información ✓___ No sabe/no responde
    ___Otro. Cuál?_____
    ¿Por qué? _____

11. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
    ✓Generación de empleos
    ___ Desarrollo vial para la provinc a y para el país
    ___ Desarrollo económico de la comunidad por las fuentes de empleo generadas
    ___ Desarrollo social para la comunidad.
    ___Otro. Cuál? _____

12. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?

Bien vivo cerca del inicio del proyecto y necesito que se me visite para ver como evaluamos mi casa ya que quedaría demasiado cerca.

13. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?

Tengo título de propiedad y deseo ver si llegamos aún acuerdo en cuanto al valor de la misma.

Encuestadora: Mayra Padilla

## ENCUESTA DE OPINIÓN PARA RESIDENTES

### Proyecto: Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de 1 Viaducto Vehicular y Paso a Desnivel con sus Accesos a la Autopista Panamá-Colón y 4 Retornos a Nivel Sobre la Avenida Boyd Roosevelt (Carretera Transístmica)

9 de diciembre de 2022

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Colón Distrito: Colón Corregimiento: Limón
   Barrio: Quebrada Arena Calle: Transmisca Nº: 33

**Empresa**

2. Nombre de la Empresa: _____
   2.1. Nombre de la persona encuestada: _____ Cédula: _____
   2.2. Sexo: ✓ hombre ___ mujer 2.3. Años de existencia en el área: ___

**Persona Natural**

3. Nombre de la persona encuestada: Ruiz Abel cédula: 3-716-2338
4. Sexo: ✓ hombre ___ mujer.
5. Edad de la persona encuestada: __20 a 30 ✓ 31 a 40 __41 a 50 __51 a 60 __61 y más

6. ¿Cuál es su último grado aprobado? : Primaria completa: __ Primaria incompleta: __ Secundaria completa: ___
   Secundaria incompleta: ✓ Universidad completa: ___ Universidad incompleta: __ Ninguno: ___

7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?:
   ___ 0 a 10 ___ 11 a 20 __21 a 30 ✓ 31 y más

8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Sí ✓ No ___
   ___ Polvo abundante
   ___ Malos olores
   ___ Químicos en el ambiente
   ___ Ruido
   ✓ Basura acumulada
   ___ Ninguno
   ___ Otro. ¿Cuál? _____
   Explique a qué se debe ese problema ambiental: _____

9. ¿Tenía usted conocimiento sobre este proyecto?
   ✓ Sí ¿Cómo se enteró? Reunión Comunitaria
   ___ No

10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
    ✓ De acuerdo ___ En desacuerdo ___ Necesita más información ___ No sabe/no responde
    ___ Otro. Cuál? _____
    **¿Por qué?** Porque genera empleo

11. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
    ✓ Generación de empleos
    ___ Desarrollo vial para la provinc a y para el país
    ___ Desarrollo económico de la comunidad por las fuentes de empleo generadas
    ___ Desarrollo social para la comunidad.
    ___ Otro. Cuál? _____

12. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto?
    Si me afecta la circulación

13. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?
    Que genere empleo a la comunidad

Encuestadora: Myra Padilla

## ENCUESTA DE OPINIÓN PARA RESIDENTES

### Proyecto: Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de 1 Viaducto Vehicular y Paso a Desnivel con sus Accesos a la Autopista Panamá-Colón y 4 Retornos a Nivel Sobre la Avenida Boyd Roosevelt (Carretera Transístmica)

12 de diciembre de 2022

La presente encuesta tiene como objetivos: cumplir con las exigencias de las normativas de Medio Ambiente en Panamá y recoger las opiniones, y sugerencias de las familias y comercios que residen en el área de impacto directo e indirecto del proyecto. Le agradecemos sea sincero en sus comentarios ya que estos son muy importantes para el desarrollo del proyecto.

1. Provincia: Colón Distrito: Colón Corregimiento: Limón
   Barrio: Quebrada Ancha Calle: La Nº: 64 – Día 18 de dic

**Empresa** El Valle (Lucía del Valle)

2. Nombre de la Empresa: – Yo hicieron una reunión
   2.1. Nombre de la persona encuestada: Cédula:
   2.2. Sexo: ___ hombre ___ mujer 2.3. Años de existencia en el área: ___ Como Comunidad

**Persona Natural**

3. Nombre de la persona encuestada: Magdalena de la Cruz cédula:
4. Sexo: ___ hombre ___ mujer.
5. Edad de la persona encuestada: ___ 20 a 30 ___ 31 a 40 ___ 41 a 50 ___ 51 a 60 ___ 61 y más – Hace + de un mes que no respondió
6. ¿Cuál es su último grado aprobado? : Primaria completa: ___ Primaria incompleta: ___ Secundaria completa: ___ Secundaria incompleta: ___ Universidad completa: ___ Universidad incompleta: ___ Ninguno: ___
7. ¿Cuántos años hace que vive en este lugar o que la empresa está en este lugar?: ___ 0 a 10 ___ 11 a 20 ___ 21 a 30 ___ 31 y más – los mandaderos hicieron una reunión con la junta local de la Comunidad
8. ¿Existe algún tipo de problema ambiental en su comunidad? Si ___ No ___
   ___ Polvo abundante
   ___ Malos olores
   ___ Químicos en el ambiente
   ___ Ruido
   ___ Basura acumulada
   ___ Ninguno
   ___ Otro. ¿Cuál? ___
   Explique a qué se debe ese problema ambiental: ___

9. ¿Tenia usted conocimiento sobre este proyecto? – Lourdes (Hija)
   ___ Si ¿Cómo se enteró? ___
   ___ No – Hubo derrumbe y fueron afectados

10. ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto?
    ___ De acuerdo ___ En desacuerdo ___ Necesita más información ___ No sabe/no responde
    ___ Otro. Cuál? ___ – cuando hicieron la autopista, le quitaron la entrada y solo el derrumbe dejaron fueron afectados.
    ¿Por qué? ___

11. ¿Qué beneficios cree usted que tendrá este proyecto para la comunidad?
    ___ Generación de empleos
    ___ Desarrollo vial para la provinc a y para el país
    ___ Desarrollo económico de la comunidad por las fuentes de empleo generadas
    ___ Desarrollo social para la comunidad.
    ___ Otro. Cuál? ___ – quiere que vengan a conversar con ellos

12. ¿Qué inquietudes tiene usted con respecto a este proyecto? – La Comunidad se ha reunido y quiere que vengan a conversar con ellos.

13. ¿Qué sugerencias tiene para el proyecto?

Encuestadora:

Magdalena de la Cruz (Lourdes) – Hija

El Valle

# Anexo 7. Estudio de Suelo

LANCO GEOTECNIA Y LABORATORIO

LABORATORIO NACIONAL DE LA CONSTRUCCIÓN, S.A.

ESTUDIO DE SUELOS

REFERENCIA TÉCNICA:

Dirección: Corregimiento de Vallerrisa - Calle Principal, local 03-A, San José, Panamá

Teléfono de oficina (507) 241-1767

Código: LANCO-DIV-FRO-418

Versión: 0

Revisión: 8/11/22

División:

# ESTUDIO DE SUELOS
# EG-016-2022

## PROYECTO
## PUENTE INTERCAMBIADOR
## TRANSÍSTMICA - AUTOPISTA

## CLIENTE:

## CONSORCIO TRANSEQ - ESTRELLA

CONSORCIO TRANSEQ | ESTRELLA

**NOTA DE CONFIDENCIALIDAD E IMPARCIALIDAD**

La información contenida en este documento es de carácter confidencial e imparcial, y está destinada para el uso único y exclusivo de la entidad nombrada como LABORATORIO NACIONAL DE LA CONSTRUCCIÓN, S.A. (LANCO). Si el lector de este documento no es un usuario o representante de las entidades involucradas formal y legalmente con este documento, se le informa NO reproducir, diseminar o copiar total o parcialmente el contenido de este documento.

LABORATORIO NACIONAL DE LA CONSTRUCCIÓN, S.A. No. RUC 631775-1-456561 DV 12 Quejas y/o sugerencias al correo ventas@lanconlab.com

**SEPTIEMBRE 2022**

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN ..... 3
2. OBJETIVOS ..... 3
3. ALCANCE ..... 4
4. UBICACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO ..... 5
5. INFORMACIÓN UTILIZADA ..... 6
6. AMBIENTE TECTÓNICO Y SÍSMICO REGIONAL ..... 7
6.1 GEOLOGÍA REGIONAL ..... 8
7. METODOLOGÍA DE TRABAJO ..... 10
7.1 VISITAS DE RECONOCIMIENTO Y PLANIFICACIÓN ..... 10
7.2 ALCANCE DEL TRABAJO ..... 10
7.3 ALCANCE DE LA DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA ..... 11
7.4 DESCRIPCIÓN DE LOS ENSAYOS DE LABORATORIO ..... 11
8. RESULTADOS OBTENIDOS ..... 11
8.1 DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA DE LOS SONDEOS ..... 11
8.2 ENSAYOS DE LABORATORIO ..... 12
8.3 NIVEL FREÁTICO ..... 15
9. CRITERIOS DEL REGLAMENTOS ESTRUCTURAL DE PANAMÁ 2014 ..... 15
10. EVALUACIÓN GEOTÉCNICA DE EFECTO SÍSMICO ..... 16
10.1 CLASIFICACIÓN DEL TIPO DE SUELO ..... 17
11. EVALUACIÓN DEL TIPO DE CIMENTACIÓN ..... 19
11.5 EVALUACIÓN DE CAPACIDAD DE CARGA PARA LOS CIMIENTOS ..... 20
12. RECOMENDACIONES ..... 23
13. ANEXOS: ..... 25

## REGISTRO DE REVISIÓN

| Revisión | Fecha | Descripción | Páginas revisadas |
|---|---|---|---|
| A | 01-10-2022 | Versión Inicial | Todas |
| B | 05-10-2022 | Versión Inicial | Todas |
| | | | |
| | | | |

| *Redactado por:* | *Aprobado por:* |
|---|---|
| *Angie Rodríguez* | *Manuel Simmons* |
| *Entidad:* *Lanco S.A.* *Función:* *Ing. Geóloga* | *Entidad:* *Lanco S.A.* *Función:* *Director Técnico* |
| *Fecha* *01-10-2022* | *Fecha* *01-10-2022* |
| *Firma* ANGIE VANESSA RODRÍGUEZ CRUZ INGENIERA GEÓLOGA IDONEIDAD N°2019-015-007 FIRMA Ley 15 del 26 de enero de 1959 Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura | *Firma* MANUEL ESTEBAN SIMMONS V. INGENIERO CIVIL LICENCIA NO. 2007-008-083 FIRMA Ley 15 del 26 de Enero de 1959 Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura |

## 1. Introducción

El INFORME DE SUELO para "PUENTE INTERCAMBIADOR TRANSÍSTMICA - AUTOPISTA" se realiza a petición de **CONSORCIO TRANSEQ – ESTRELLA** y lo desarrolla **LANCO S.A.**

El presente informe pertenece al proyecto "PUENTE INTERCAMBIADOR TRANSÍSTMICA - AUTOPISTA", ubicado en el corregimiento de Limón, distrito de Colón, provincia de Colón, República de Panamá, y está basado en visita de reconocimiento, la técnica de sondeos mecánica a rotación y ensayos de laboratorio. El estudio realizado comprende la obtención de las característica y propiedades del suelo para la construcción de la edificación, (ver anexo de ubicación). El alcance de los trabajos y los ensayos realizados ha sido determinado por **CONSORCIO TRANSEQ – ESTRELLA**.

## 2. Objetivos

El objetivo fundamental de la presente investigación es aportar información sobre las características de los materiales del terreno en la zona estudiada (porción de terreno de la estructura, ver anexo de ubicación), de forma tal que pueda ser utilizado para el diseño, planificación y construcción, del mencionado proyecto.

## 3. Alcance

El presente informe geotécnico, está basado en la investigación geotécnica de campo y los ensayos de laboratorio, aportarán la siguiente información:

- Descripción de la investigación realizada, detallándose los datos obtenidos en los sondeos y ensayos de laboratorio.
- Determinación de la profundidad de las aguas freáticas y aguas colgadas, si la hubiera.
- Determinación de las irregularidades que puede presentar el terreno, como cavidades desconocidas, presencia de materia orgánica, fallas geológicas, etc.
- Identificación de las diferentes Unidades Litológicas determinadas en el área de estudio.
- Generación de un informe: El producto final contendrá un resumen de los pasos descritos anteriormente, esquemas y detalles de los sistemas propuestos de cimentación y observaciones o recomendaciones generales a tener en cuenta.

## 4. Ubicación del área de estudio

El área de estudio del proyecto "PUENTE INTERCAMBIADOR TRANSÍSTMICA - AUTOPISTA", esta situada en el distrito de Colón, provincia de Colón, República de Panamá (ver figura de ubicación).

*Figura 1: Mapa de ubicación de la obra.*

## 5. Información utilizada.

La información utilizada para la realización del presente informe a parte de los trabajos de investigación ha sido la siguiente:

- Mapa geológico de Panamá y sus alrededores. R.H y J.L. Stewart con la colaboración de W.P. Woodring
- Reglamento para el diseño estructural en la República de Panamá. REP-2014.
- Información disponible en entidades públicas e internacionales
  - Instituto Geográfico "Tommy Guardia" http://www.ignpanama.gob.pa/
  - Ministerio de Obras Públicas de Panamá. http://www.mop.gob.pa/
  - Observatorio Sísmico del Occidente de Panamá. http://www.osop.com.pa/
  - Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A. http://www.hidromet.com.pa/
  - Instituto de Geociencias – Red Sismológica Nacional – Universidad de Panamá. http://www.geocienciaspanama.org/
  - Autoridad Nacional del Ambiente. http://www.anam.gob.pa/
- Material bibliográfico
  - Ingeniería geológica. De Luis I. Gonzalez de Vallejo, 2004, PEARSON EDUCACIÓN S.A.
  - Tropical residual Soils. De Peter G.Fookes, 1997, Series Editor M. EDDELESTON.
  - Handbook of Tropical Residual Soils Engieering. De Bujang B.K. Huat, David G. Toll & Arund Prasad, 2012, Tailor & Francis Group.
  - Tropical Residuals Soils Geological Society Engineerin Group Working Party Report. De The Geological Society of London, 1990, Engineering Geology Special Publications.

## 6. Ambiente tectónico y sísmico regional

El Istmo de Panamá está situado sobre una miniplaca tectónica a la cual se ha denominado Bloque de Panamá. Esta miniplaca se encuentra activa sísmicamente, debido a la colisión de cuatro grandes placas tectónicas de las cuales está rodeada: la Placa Caribe, al norte; la Placa de Nazca, al sur; la Placa del Coco, al sudoeste y la Placa Suramericana, al este. Panamá presenta una historia sismotectónica reciente del Terciario, época en la cual emergen las estructuras que actualmente se conocen.

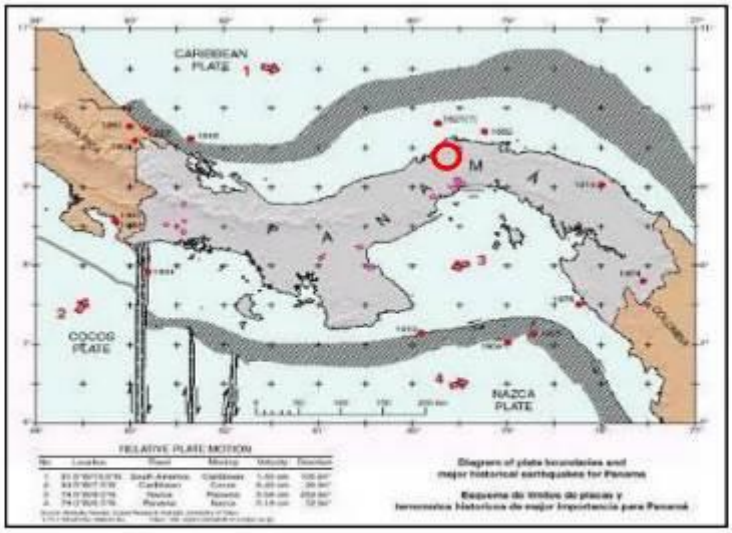



*Figura 2: Configuración tectónica del bloque de Panamá. El círculo rojo muestra el lugar donde se ubica el área de estudio.*

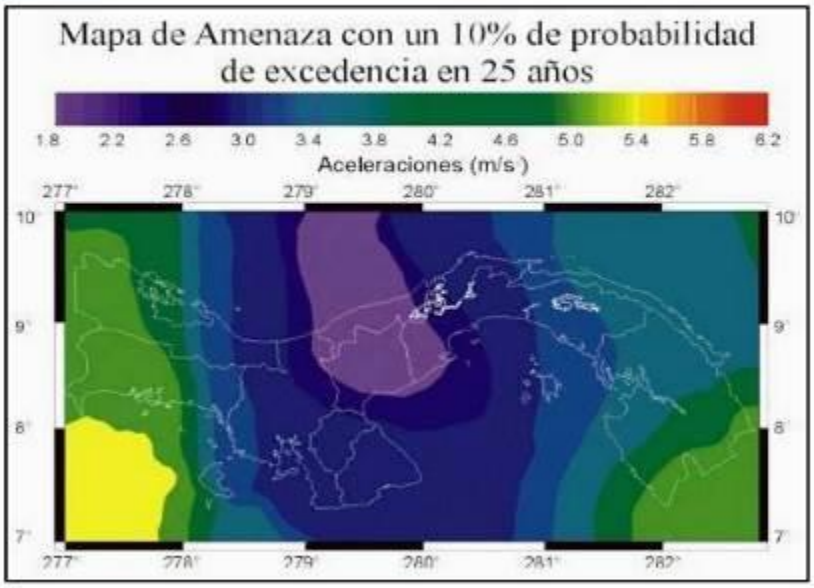



*Figura 3: Mapa de amenaza sísmica de la República de Panamá*

## 6.1 GEOLOGÍA REGIONAL

La litología en la zona del proyecto pertenece a la siguiente formación:

- Formación Ocú (K-CHAo):

  Constituido por calizas y tobas. Acuíferos locales restringidos a zonas fracturadas, ampliados en ciertos tramos debido a la presencia de grietas, ensanchadas por efecto secundario de disolución por el agua a lo largo de los planos de estratificación.

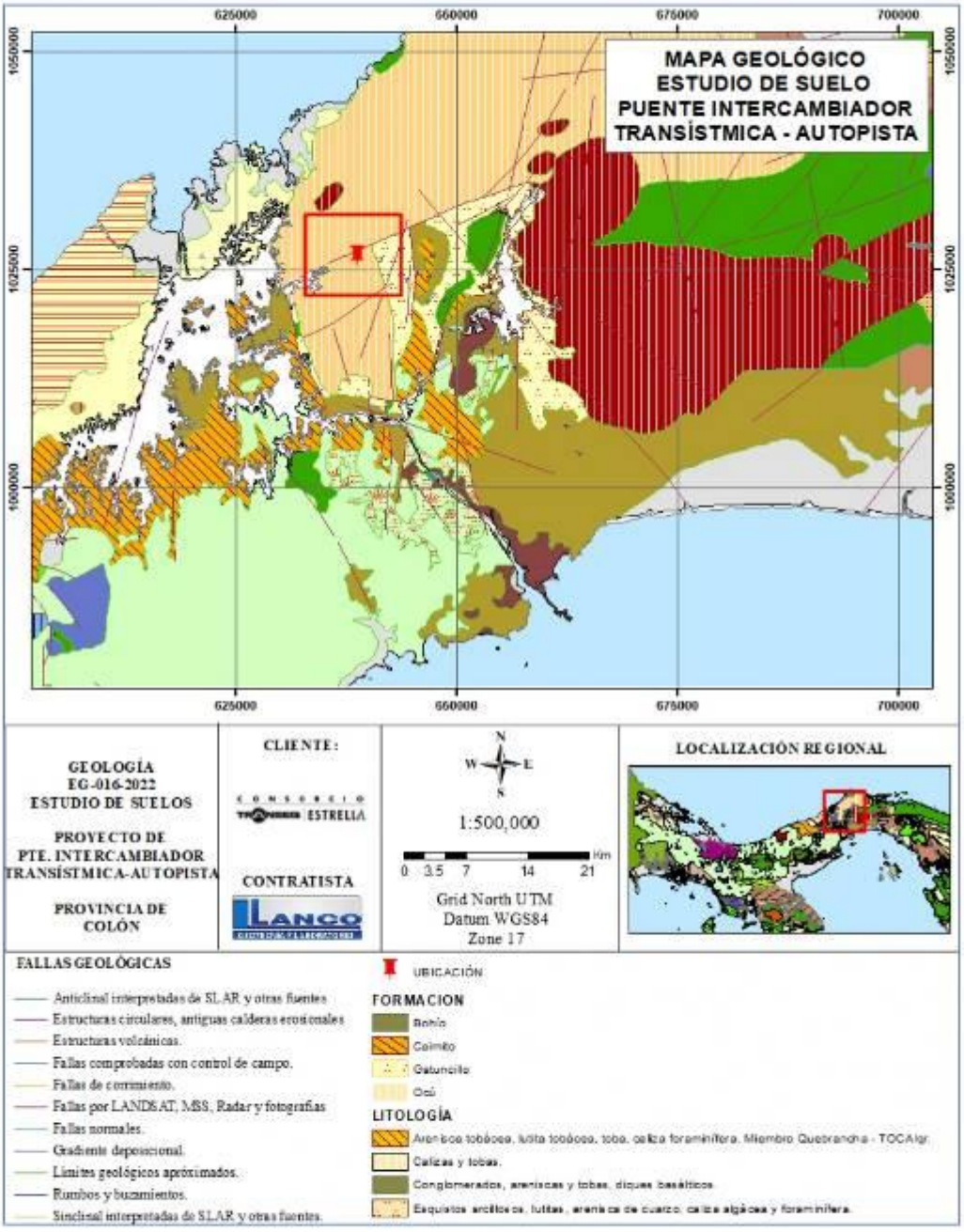



*Figura 4. Mapa geológico de la zona de estudio en la provincia de Colón*

# 7. Metodología de Trabajo

## 7.1 Visitas de reconocimiento y planificación

El día 19 de septiembre del 2022, se ha realizado una visita de reconocimiento del terreno, así como la ubicación in situ de los trabajos a ejecutar.

## 7.2 Alcance del trabajo

Para la elaboración del presente informe se han realizado un total de dos (2) sondeos, donde se perforó 26.55 m en su totalidad, distribuido de la siguiente forma:

**TABLA 1: Cantidad de sondeos y metros perforados.**

| Sondeos | Profundidad de perforada(m) | Fecha de ejecución | COORDENADA(UTM) | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Este(m) | Norte(m) |
| ESTRIBO 1 | 10.10 | 19/09/2022 | 638604 | 1026465 |
| ESTRIBO 2 | 16.45 | 20/09/2022 | 638612 | 1026502 |

La campaña de perforación de los sondeos se ha realizado los días 19 y 20 de septiembre, con la finalidad de muestrear los materiales del área de estudio. Para los siguientes sondeos se empleó el uso del equipo de perforación ROLATEC modelo RL-48 MP- 007, máquina de perforación a rotación con circulación de fluidos directos, perforaciones saca testigos y SPT estándar automático integrado. (ver figura 5)

***Figura 5: Equipo utilizado en la ejecución de los sondeos.***

### 7.3 ALCANCE DE LA DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA

Se describen las características geológicas de las muestras recuperadas en los sondeos realizados, tomando en cuenta el tipo de material, presencia de fragmentos de roca, nivel de compactación, cimentación, grado de meteorización...etc.

La descripción de visual de las unidades geológicas se ha realizado en base a la norma ASTM D 2488 y ASTM D 5434.

### 7.4 DESCRIPCIÓN DE LOS ENSAYOS DE LABORATORIO

Las muestras tomadas en campo en el sondeo realizado son llevadas al laboratorio para realizarles la descripción litológica, y proceder a los análisis correspondientes.

A continuación, se describe brevemente el procedimiento de cada ensayo realizado:

- Ensayo de la compresión simple o compresión uniaxial (ASTM-D7012): En este ensayo, se le aplica a una probeta una tensión longitudinal en roca, de tal forma que el esfuerzo aplicado se convierte a valores aproximados de la resistencia a la compresión sin confinar, según el diámetro de la muestra. El aparato de compresión puede ser cualquier instrumento de compresión con suficiente capacidad de control para proporcionar la velocidad de carga La carga es medida con un anillo o una celda de carga fijada al marco.

## 8. Resultados obtenidos

A continuación, se presentan, los resultados obtenidos a partir del análisis visual de las muestras obtenidas, y los ensayos de laboratorio.

### 8.1 DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA DE LOS SONDEOS

La descripción de visual de las unidades geológicas se ha realizado en base a la norma ASTM-D2488, integrada con la información resultante de los ensayos de laboratorio.

En los siguientes sondeos se encontraron los siguientes tipos de materiales:

La formación existente en el sitio de exploración corresponde a la formación Ocú (K-CHAo) del grupo Changuinola, donde encontramos tobas de cenizas de dureza moderadamente suave a moderadamente dura, presentan alto contenido de precipitados calcáreos resanando diaclasas. Algunas fracturas se encontraban húmedas lo que evidencia la circulación de flujos en el macizo rocoso. Aproximadamente a los 8.00m el comportamiento de relleno es más denso lo que impide el flujo del agua. La mayoría de los planos con relleno se encontraban cerrados, pero han sido abiertos por maniobras de la perforación.

Contienen estrías de movimiento en direcciones verticales y subverticales producto de los minerales precipitados, densidad alta, color gris medio a gris verdoso.

## 8.2 ENSAYOS DE LABORATORIO

La siguiente tabla resume la cantidad y tipo de ensayos realizados.

**TABLA 3: Ensayos de laboratorio realizados**

| Tipo de ensayo | Norma ASTM | Cantidad |
|---|---|---|
| Sondeos | D 420 | 2 |
| Densidad | D 7263 | 3 |
| Compresión en rocas | D 7012 | 3 |

A continuación, se presenta Tabla-resumen de los ensayos realizados:

**TABLA 4:** ***Localización de muestras ensayadas.***

| Tabla de asignación de ensayos | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Sondeo / Boring | Tipo de muesta | Prof. Inicial / Starting Depth (m) | Prof. Final / Final Depth (m) | Tipo de ensayo | |
| | | | | Densidad Aparente | Compresión de roca |
| ESTRIBO 1 | TR | 2.79 | 3.00 | ✔ | ✔ |
| | TR | 5.58 | 5.85 | ✔ | ✔ |
| | TR | 9.15 | 9.56 | ✔ | ✔ |
| ESTRIBO 2 | TR | 6.10 | 6.32 | ✔ | ✔ |
| | TR | 8.90 | 9.11 | ✔ | ✔ |
| | TR | 15.26 | 15.53 | ✔ | ✔ |

*TABLA 8: Resultado ensayo de compresión en rocas*

| Ensayos de Compresión Roca | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Sondeo | Tipo de Muestra | Prof. Inicial (m) | Prof. Final (m) | descripción | Densidad húmeda (g/cm³) | $q_u$ (kg/cm²) | qu (MPa) | Deformación unitaria(%) | Modulo de Young (kg/cm²) | % Humedad | Densidad seca (g/cm3) |
| ESTRIBO 1 | TR | 2.79 | 3.00 | Toba de cenizas | 2.40 | 93.38 | 9.16 | 0.91 | 7191.53 | 2.90 | 2.33 |
| | TR | 5.58 | 5.86 | Toba de cenizas | 2.61 | 425.87 | 41.76 | 1.83 | 21491.94 | 2.00 | 2.56 |
| | TR | 9.15 | 9.56 | Toba de cenizas | 2.60 | 330.43 | 32.4 | 1.83 | 15159.12 | 1.50 | 2.56 |
| ESTRIBO 2 | TR | 6.10 | 6.32 | Toba de cenizas | 2.43 | 128.30 | 12.58 | 1.51 | 15040.72 | 4.00 | 2.33 |
| | TR | 8.90 | 9.11 | Toba de cenizas | 2.49 | 300.62 | 29.48 | 1.52 | 6263.92 | 2.90 | 2.42 |
| | TR | 15.26 | 15.53 | Toba de cenizas | 2.47 | 34.40 | 3.37 | 1.23 | 2629.61 | 4.60 | 2.36 |

| Cuadro A6.2.6.2.1 Dureza y Resistencia de las Rocas | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Dureza** | **Resistencia** | **Rango de Resistencia No-Confinada $q_u$ (MPa)** | **Descripción de la Roca** | **Tipo de Roca** |
| RH-0 Muy suave | Extremadamente débil | <1 | Fácilmente mellada y pulverizada con la uña; cortada y tallada con cuchillo; se fractura con presión manual ligera. Se desintegra con un solo golpe del martillo. | Rocas piroclásticas y sedimentarias con fuerte alteración hidrotermal. Arcillas esquistosas, tiza, sal de roca, piedra jabón. Salbanda (gouge). |
| RH-1 Suave | Muy débil | 1 - 5 | Se mella y pulveriza fácilmente con un cuchillo o con presión ligera del pico del martillo. Se puede rallar con la uña. Se fractura con presión manual ligera a moderada. | Rocas sedimentarias y volcánicas extrusivas formadas de partículas finas con fuerte alteración a minerales arcillosos: lobes alteradas, areniscas y lutitas. |
| RH-2 Moderadamente suave | Débil | 5 - 25 | Se puede mellar hasta 2 mm de profundidad con el cuchillo o con presión moderada a alta del pico del martillo. Se fractura con un golpe ligero del martillo o con presión manual alta. | Rocas piroclásticas con matriz alterada a minerales arcillosos, tales como los aglomerados tobáceos. Rocas sedimentarias clásticas con cementación pobre o inexistente: conglomerados. |
| RH-3 Moderadamente dura | Moderadamente fuerte | 25 - 50 | Se puede rallar con cuchillo o presión ligera a moderada de la punta del pico del martillo. Se fractura con un golpe moderado del martillo. | Rocas piroclásticas, con matriz poco alterada o sin alteración. Rocas sedimentarias con cementación calcárea. |
| RH-4 Dura | Fuerte | 50 - 100 | Puede ser rallado con el cuchillo y con dificultad con el pico del martillo, usando fuerte presión. Se fractura con un golpe fuerte del martillo. | Rocas piroclásticas, bien soldadas, ignimbritas y calizas; rocas sedimentarias fuertemente cementadas, areniscas calcáreas. |
| RH-5 Muy dura | Muy fuerte | 100 - 250 | No se puede rallar con el cuchillo ni con el pico del martillo. Se fractura con repetidos golpes fuertes del martillo | Rocas ígneas intrusivas como granito, gabro, ígneas extrusivas como basaltos y andesitas, metamórficas como el mármol |
| RH-6 Extremadamente dura | Extremadamente fuerte | >250 | No se puede rallar con el cuchillo ni con el pico del martillo, se astilla con fuertes golpes del martillo de geólogo. | Rocas metamórficas como la cuarcita, dolerita y también algunos basaltos. |
| Adaptado de las referencias 2,9,11 y 59 | | | | |

Figura 7. Cuadro A6.2.6.2.1 Dureza y resistencia de las rocas – REP 2014

### NIVEL FREÁTICO

No se detectó presencia de nivel freático o agua colgada producto de alguna escorrentía subterránea

**TABLA 10: Datos de profundidad**

| Tabla de Medición de Niveles Freaticos | | |
|---|---|---|
| **Sondeo** | **Fecha** | **Profundidad(m)** |
| ESTRIBO 1 | 26/09/2022 | 1.50 |
| ESTRIBO 2 | 26/09/2022 | 0.80 |

## 9. Criterios del Reglamentos Estructural de Panamá 2014

De acuerdo con los alcances del Reglamento Estructural de Panamá 2014, para efectos de establecer comportamiento geo mecanismo de los diferentes materiales de suelo, se establece valores típicos o nominales de capacidad de soporto admisible para diversos tipos de suelos, presentados en literatura técnica. Los valores dado contemplan tanto los criterios de capacidad de soporte, como los asentamientos permisibles.

Para el caso de esta investigación de suelos y roca tenemos las siguientes condiciones:

• Según la tabla A6.3.7 del REP-2014, para formaciones rocosa en roca medio dura a dura se puede considerar una capacidad admisible de la siguiente manera:

| Valores nominales de capacidad de soporte admisible | | | |
|---|---|---|---|
| **Tipo de material** | **Consistencia medio dura e intacta** | **Rango común (MPa)** | **Valor Recomendado (MPa)** |
| Roca masiva ígnea | Roca dura | 6 a 10 | 8 |

## 10. Evaluación Geotécnica de Efecto Sísmico

La tabla que se presenta a continuación muestra los coeficientes de aceleración para la República de Panamá. Se ha resaltado con un rectángulo rojo la perteneciente a la zona de la provincia de Colón y distrito de Panamá, zona norte para un suelo tipo **B.** Los coeficientes de aceleraciones han sido determinados de los mapas presentados en el REP-2014.

**Aceleración Pico del suelo (PGA)/5% Amortiguamiento critico = 0.78 – 0.80g**
**Aceleración Espectral 1.0% ($S_1$) /5% Amortiguamiento critico = 0.56 – 0.58g**
**Aceleración Espectral 0.2% ($S_s$) /5% Amortiguamiento critico = 1.90 – 1.92g**

***Tabla 11: Coeficiente de aceleración de velocidades sísmicas (Tomado de REP 2014)***

| Coeficientes de aceleración | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Ciudad** | **Provincia** | **Latitud** | **Longitud** | **Sitio Clase** | **$S_s$** | **$S_1$** |
| Agua Dulce | Coclé | 08°15'00"N | 80°33'00"W | B | 0.720 | 0.304 |
| Aligandí | Kuna Yala | 09°14'00"N | 78°01'00"W | B | 0.940 | 0.380 |
| Almirante | Bocas del Toro | 09°18'00"N | 82°24'00"W | B | 1.282 | 0.517 |
| Bocas del Toro | Bocas del Toro | 09°20'00"N | 82°15'00"W | B | 1.285 | 0.522 |
| Boquete | Chiriquí | 08°47'00"N | 82°26'00"W | B | 1.410 | 0.529 |
| Changuinola | Bocas del Toro | 09°26'00"N | 82°31'00"W | B | 1.349 | 0.532 |
| Chepo | Panamá | 09°10'00"N | 79°06'00"W | B | 0.940 | 0.369 |
| Chiriquí Grande | Bocas del Toro | 08°57'00"N | 82°07'00"W | B | 1.078 | 0.443 |
| Chitré | Herrera | 07°58'00"N | 80°26'00"W | B | 0.776 | 0.381 |
| Chorrera | Panamá | 08°52'40"N | 79°46'41"W | B | Ver Mapas | |
| Colón | Colón | 09°21'33"N | 79°54'05"W | B | Ver Mapas | |
| Concepción | Chiriquí | 08°31'00"N | 82°37'00"W | B | 1.500 | 0.607 |
| Coronado | Coclé | 08°31'57"N | 79°53'13"W | B | 0.596 | 0.258 |
| David | Chiriquí | 08°25'38"N | 82°25'51"W | B | 1.500 | 0.564 |
| El Real | Darién | 08°06'36"N | 77°44'04"W | B | 1.445 | 0.503 |
| El Valle | Coclé | 08°36'03"N | 80°07'49"W | B | 0.592 | 0.247 |
| Jaqué | Darién | 07°31'03"N | 78°10'13"W | B | 0.940 | 0.380 |
| La Palma | Darién | 08°24'10"N | 78°08'43"W | B | 0.940 | 0.380 |
| Las Tablas | Los Santos | 07°46'00"N | 80°17'00"W | B | 0.836 | 0.390 |
| Panamá | Panamá | 08°59'37"N | 79°31'11"W | B | Ver Mapas | |
| Penonomé | Coclé | 08°31'00"N | 80°22'00"W | B | 0.623 | 0.260 |
| Portobelo | Colón | 09°33'00"N | 79°39'00"W | B | 0.940 | 0.380 |
| Puertos Armuelles | Chiriquí | 08°17'00"N | 82°52'00"W | B | 1.500 | 0.636 |
| Puerto Obaldía | Kuna Yala | 08°39'52"N | 77°25'08"W | B | 0.940 | 0.370 |
| Santiago | Veraguas | 08°06'00"N | 80°59'00"W | B | 0.712 | 0.347 |
| Soná | Veraguas | 08°01'00"N | 81°19'00"W | B | 0.800 | 0.368 |
| Tonosí | Los Santos | 07°24'00"N | 80°27'00"W | B | 1.020 | 0.517 |

## 10.1 Clasificación del Tipo de Suelo

**Clasificación de sitio para diseño sísmico:**

Según la estratigrafía del área en estudio y los ensayos realizados en cada sondeo, se detecta la roca meteorizada superficialmente clasificando el suelo como tipo C; es decir suelo denso y roca suave, (REP-2014 sección 4.1.4.2). Es importante indicar que esto es válido para el perfil estratigráfico completo.

Dónde:

Vs = Velocidad de la onda cortante, m/s

N = Resistencia a la penetración estándar (S.P.T), (golpe por pie)

Uc= Resistencia a la compresión no- confinada

***Tabla 12. Clasificación del tipo de perfil del suelo (REP-2014)***

| Tipo de perfil de suelo | Velocidad de onda cortante, Vs | Numero de Golpes N ó Nch | Resistencia cortante no confinada, Su |
|---|---|---|---|
| A<br>Roca dura | >1500 m/s | No es aplicable | No es aplicable |
| B<br>Roca | >1500 m/s | No es aplicable | No es aplicable |
| C<br>Suelo denso y roca suave | >1500 m/s | >50 | > 100 KPa |
| D<br>Suelo duro | >1500 m/s | 15 a 50 | 50 a 100 KPa |
| E<br>Suelo | >1500 m/s | < 15 | <50 KPa |
| F<br>Suelo que quiere evaluación especifica del sitio | 1. Suelos vulnerables a falla potencial o colapso<br>2. Arcillas altamente orgánicas<br>3. Arcillas de plasticidad muy alta.<br>4. Arcillas suaves a medianamente firmes | | |

*Tabla 13: Valores Extremos en Mapas de Aceleración del Sismo Máximo Considerado.*

| VALORES EXTREMOS EN MAPAS DE ACELERACIÓN DEL SISMO MÁXIMO CONSIDERADO | | |
|---|---|---|
| **DESCRIPCIÓN** | | **VALOR** |
| Aceleración pico del terreno (5% amortiguamiento crítico)) | PGA | 0.78g -0.80g |
| Aceleración espectral de 0.2 s | $S_s$ | 1.90g – 1.92g |
| Aceleración espectral de 1 s | $S_1$ | 0.56g – 0.58g |

*Tabla 14. Valores PGA, Fa y Fv(REP-2014 sección 4.1.4.2.-Norma ASCE/SEI7 -05) condiciones del sitio intensidad sísmica.*

| COEFICIENTES DE SITIO Y MÁXIMO DE TERREMOTO CONSIDERADO | | |
|---|---|---|
| **DESCRIPTION** | **TIPO DE PERFIL DEL SUELO** | **VALOR** |
| **Fpga** | **C** | 1.00 |
| **Fa** | | 1.00 |
| **Fv** | | 1.30 |

Parámetros de aceleración espectral para el sismo Máximo Considerado [MCE] (2500 años), 2% de probabilidad de excedencia en 50 años.

$S_{MS}$ = Fa * Ss

$S_{M1}$ = FV * S1

*Tabla 15. Parámetros de Aceleración Espectral para el Sismo máximo del sitio.*

| PARÁMETROS DE ACELERACIÓN ESPECTRAL PARA EL SISMO MÁXIMA CONSIDERADO [MCE] (2500 AÑOS) | | | |
|---|---|---|---|
| **DESCRIPCIÓN** | | **TIPO DE PERFIL DE SUELO** | **VALOR** |
| Aceleración pico del terreno (5% amortiguamiento crítico)) | **PGA** | **C** | 0.78g -0.80g |
| Aceleración espectral de 0.2 s | **$S_{MS}$** | | 1.90g – 1.92g |
| Aceleración espectral de 1.0 s | **$S_{M1}$** | | 0.73g – 1.01g |

## 11. Evaluación del Tipo de Cimentación

### 11.1 TIPO DE FUNDACIONES

Para la estructura se recomienda un sistema de fundaciones superficiales formada por zapatas corridas a que distribuyan las cargas verticales al suelo a la roca

### 11.2 PROFUNDIDADES DE DESPLANTE

Para el caso de fundaciones aisladas consideramos que las fundaciones de zapatas aisladas se pueden desplantar a una profundidad promedio entre 1.00m – 1.50m de profundidad, mientras que para fundaciones corridas de paredes se puede utilizar una profundidad entre 0.60m a 0.80 metros.

### 11.3 ASENTAMIENTO MÁXIMO RELATIVO ESPERADO

Como criterio para el cálculo de las capacidades de soporte de los diferentes puntos y profundidades de las pruebas SPT, se considera un asentamiento máximo admisible relativo de 1 pulgada (25.4mm)

## 11.5 EVALUACIÓN DE CAPACIDAD DE CARGA PARA LOS CIMIENTOS

### 11.5.1 Cimentaciones Superficiales sobre roca

Los cálculos de capacidades portantes han sido realizados usando únicamente los resultados puntuales a la profundidad del ensayo (considerando esta, como profundidad de empotramiento de cimentación).

En la siguiente Tabla se presentan las **capacidades soporte admisibles (qadm)** teóricas, estimadas según profundidad, en los puntos ensayados, y apoyando la cimentación sobre estos, utilizando la ecuación

$$qadm = Ksp * qu_{\ nucleos}$$

Dónde:

Ksp= coeficiente empírico (FS=3) $= \frac{3+{}^{c}/_{B}}{10\sqrt{1+300{}^{\delta}/_{c}}}$

c= espaciado de las discontinuidades

B= ancho de zapata

δ= apertura de discontinuidades

qu-nucleos = Resistencia promedio a la compresión no- confinada determinada en la prueba

Considerando una cimentación superficial tipo zapata a a una profundidad de desplante mínima de 3.50m, sobre la roca toba podemos estimar la capacidad de carga admisible para diferentes anchos de cimentación.

***TABLAS 21: Estimación de capacidad admisible en la roca para cimentaciones superficiales***

| Sondeo | Prof.(m) | q u-núcleo (Kg/cm²) |
|---|---|---|
| Estribo N°1 | 2.79 | 93.4 |
| | 5.58 | 425.9 |
| | 9.15 | 330.4 |
| q u-núcleo (MPa) | 37.08 | Promedio de ensayos |
| B (m) | 3.00 | Propuesto |
| c (m) | 0.60 | Evaluado |
| δ(m) | 0.007 | Evaluado |
| Ksp | 0.15 | |
| qadm (MPa) | 5.594 | |
| qadm (Kg/cm²) | 55.936 | |

| Sondeo | Prof.(m) | q u-núcleo (Kg/cm²) |
|---|---|---|
| Estribo N°2 | 6.10 | 142.4 |
| | 8.90 | 300.6 |
| | 15.26 | 34.4 |
| q u-núcleo (MPa) | 21.72 | Promedio de ensayos |
| B (m) | 3.00 | Propuesto |
| c (m) | 0.60 | Evaluado |
| δ(m) | 0.004 | Evaluado |
| Ksp | 0.18 | |
| qadm (MPa) | 4.013 | |
| qadm (Kg/cm²) | 40.132 | |

En el caso del estribo N°1, no se ha considerado resistencia a compresión de la roca por se un valor obtenido por arriba de la cota de desplante de la cimentación. En el estribo N°2 no se consideró la resistencia a los 15.56m, valor obtenido de resistencia a compresión bajo por influencia de fisuras en la roca por diaclasas

## 11.6 CLASIFICACIÓN GEOMECÁNICA RMR

La clasificación geomecánica RMR permite obtener un índice de calidad del macizo rocoso a partir de resistencia de la roca intacta, grado de fracturación y diaclasado de las discontinuidades del macizo, presencia de agua y la orientación de las discontinuidades respecto al elemento de estudio: túnel, talud o cimentación.

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ensayo carga puntual | >10 (15) | 10-4 (12) | 4-2 (7) | 2-1 (4) | | | |
| Compresión simple (MPa) | >250 (15) | 250-100 (12) | 100-50 (7) | 50-25 (4) | 25-5 (2) | 5-1 (1) | <1 (0) |
| RQD | | 90%-100% (20) | 75%-90% (17) | 50%-75% (13) | 25%-50% (8) | <25% (3) | |
| Separación entre diaclasas | Separación entre diaclasas | >2 m (20) | 0.6-2m (17) | 0.2-0.6m (10) | 0.06-0.2m (8) | <0.06m (5) | |
| Estado de las discontinuidades | Long. discontinuidad | <1m (6) | 1-3m (4) | 3-10m (2) | 10-20m (1) | >20m (0) | |
| | Abertura | Nada (6) | <0.1mm (5) | 0.1-1.0mm (3) | 1-5mm (1) | >5mm (0) | |
| | Rugosidad | Muy rugosa (6) | Rugosa (5) | Ligeramente rugosa (3) | Ondulada (1) | Suave (0) | |
| | Relleno | Ninguno (6) | Relleno duro <5mm (4) | Relleno duro >5mm (2) | Relleno blando <5mm (2) | Relleno blando >5 mm (0) | |
| | Alteración | Inalterada (6) | Ligeramente alterada (5) | Moderadamente alterada (3) | Muy alterada (1) | Descompuesta (0) | |
| Agua freática | Caudal por 10 m de túnel | Nulo (15) | <10 l/min (10) | 10-25 l/min (7) | 25-125 l/min (4) | >125 l/min (0) | |
| | Presión agua/tensión principal mayor | 0 (15) | 0-0.1 (10) | 0.1-0.2 (7) | 0.2-0.5 (4) | >0.5 (0) | |
| | Estado general | Seco (15) | Ligeramente húmedo (10) | Húmedo (7) | Goteando (4) | Agua fluyendo (0) | |
| Corrección orientación discontinuidades | Dirección y buzamiento | Muy favorables | Favorables | Medias | Desfavorables | Muy desfavorables | |
| | Túneles | 0 | -2 | -5 | -10 | -12 | |
| | Cimentaciones | 0 | -2 | -7 | -15 | -25 | |
| | Taludes | 0 | -5 | -25 | -50 | -60 | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Clasificación | Puntuación | (81-100) | (61-80) | (41-60) | (21-40) | (<20) |
| | Clase | Tipo I | Tipo II | Tipo III | Tipo IV | Tipo V |
| | Calidad | Muy buena | Buena | Media | Mala | Muy mala |

Figura 7. parámetros de clasificación geomecánica

**ESTRIBO 1**

***Roca sana 2.79m a 3.00m***

- Resistencia a la compresión simple 41.76 MPa = 4 puntos
- Porcentaje RQD = 17 puntos
- Espaciamiento entre discontinuidades = 10 puntos
- Estado de las discontinuidades = 22 puntos

- Agua freática = Apenas húmedo = Puntaje 12
- Orientación de discontinuidades = cimentaciones = puntaje -2

**Clasificación = 63 puntos = Tipo 2 = Buena**

***Roca sana 7.40m – 10.10m***

- Resistencia a la compresión simple 32.40 MPa = 4 puntos
- Porcentaje RQD = 20 puntos
- Espaciamiento entre discontinuidades = 17 puntos
- Estado de las discontinuidades = 23 puntos
- Agua freática = seco = 15 puntos
- Orientación de discontinuidades = cimentaciones = 0

**Clasificación = 79 puntos = tipo II = Buena**

**Estribo 2**

***Roca sana 3.95m a 12.55m***

- Resistencia a la compresión simple = 29.47 MPa = 4 puntos
- Porcentaje RQD = puntaje 8
- Espaciamiento entre discontinuidades = 10 puntos
- Estado de las discontinuidades = 15 puntos
- Agua freática = húmedo = 7 puntos
- Orientación de discontinuidades = cimentaciones = -2

**Clasificación = puntaje 42 = tipo III = media**

***Roca sana 12.55m – 16.45m***

- Resistencia a la compresión simple = 3.37 MPa = puntaje 1 **(Rotura en diaclasa)**
- Porcentaje RQD = 13 puntos
- Espaciamiento entre discontinuidades = 10 puntos
- Estado de las discontinuidades = 23 puntos

- Agua freática = apenas húmedo = 10 puntos
- Orientación de discontinuidades = cimentaciones = -2

**Clasificación = puntaje = tipo III = media**

## Recomendaciones

El sondeo ha sido realizado usando únicamente en donde se presenta resultados puntuales de los ensayos SPT, y la profundidad del ensayo (considerando esta, como profundidad de desplante de la cimentación).

Debido a que la investigación en campo se realiza para un punto en específico, las recomendaciones estarán basadas en los resultados obtenidos referidos al sondeo exploratorio.

La dimensión expresada en cuanto a la geometría de la cimentación en roca puede variar durante el periodo constructivo a medida que exponer la masa del macizo rocoso.

Considerar medidas adecuadas para asegurar la durabilidad de los materiales, como puede ser el empleo de cementos resistentes a los agentes agresivos como los sulfatos y cloruros. En todo caso se deberá realizar análisis químico de los materiales que se vayan a reutilizar y al agua existentes en el terreno.

El recubrimiento mínimo la cimentación deberá ser de 7cm a 10cm si está en contacto directo con el terreno.

Para los rellenos los limos y las arenas removidos de las excavaciones, generalmente constituyen material apropiado para usarlo como material de relleno, ya que contiene buena capacidad de compactación a humedades óptimas siempre y cuando estén libres de materiales vegetales y deshechos. Sin embargo, de ser requerido material de relleno adicional se podrá utilizar material selecto o capa base. En todo caso se deberá compactar mínimo al 98% del peso volumétrico seco máximo del material en capas máximas de 20cm

**OBSERVACIONES:**

- La información entregada en el estudio de suelos deberá ser revisada por el ingeniero estructural para realizar los ajustes y recomendaciones adicionales que se estimen convenientes de acuerdo con las condiciones del proyecto.
- La capacidad de soporte a distintas profundidades en conjunto con la información adicional incluida en el resto del informe contribuye elementos de referencia para diseño conceptual de la infraestructura, los cuales serán utilizados por el ingeniero estructural.

- Se pueden realizar mejoras a la capacidad de soporte del suelo mediante rellenos por debajo del nivel de desplante de las cimentaciones con material grava triturada o grava limpia, capa base o material selecto compactado, si es requerido.
- Aunque el propósito del estudio no es el diseño de la cimentación, el material en la zona inferior de las fundaciones debe compactarse a un 95% del peso volumétrico máximo seco del suelo, después de excavarse.
- Los resultados de estos sondeos no significan que sean válidos para otros lugares y en otra etapa.
- Este estudio ha sido realizado según el REP 2014 y tomando en cuenta el tipo de estructura que se va a construir. Por lo tanto, si en el futuro se desea construir otro tipo de edificación, se deberá hacer un nuevo estudio de suelo en base a eso requerimientos
- No se han realizado consideraciones de asentamiento ni estabilidad de taludes en este estudio.
- Se recomienda la instalación de tubo piezométrico para evaluar la variación del nivel freático.
- Para garantizar el índice de durabilidad de las rocas se recomienda realizar "Slake durability test" bajo la norma ASTM D 4644. Este ensayo se realiza para determinar la resistencia de una muestra de roca al debilitamiento y desintegración cuando se somete a dos ciclos normalizados de humedad-sequedad.

| | | | |
|---|---|---|---|
| LANCO GEOTECNIA Y LABORATORIO | LABORATORIO NACIONAL DE LA CONSTRUCCIÓN, S.A. | Código: | LANCOHOP-FRG1-418 |
| | ESTUDIO DE SUELOS | Versión: | 0 |
| | REFERENCIA TÉCNICA: | Revisión: | 0/1/22 |
| | Dirección: Corregimiento de Mañanitas -Calle Principal, local 61-A, San José, Panamá<br>Teléfono de Oficina: (507)-221-1707 Email: ventas@lancolab.com | División: | GERENCIA TÉCNICA |

# ESTUDIO DE SUELOS
# EG-016-2022

## PROYECTO
## CORREDOR DEL CARIBE
## ZONA DE MUROS DE CONTENCIÓN Y TALUD

## CLIENTE:

## CONSORCIO TRANSEQ - ESTRELLA

CONSORCIO TRANSEQ | ESTRELLA

**NOTA DE CONFIDENCIALIDAD E IMPARCIALIDAD**

La información contenida en este documento es de carácter confidencial e imparcial, y está destinada para el uso único y exclusivo de la entidad nombrada como LABORATORIO NACIONAL DE LA CONSTRUCCIÓN, S.A. (LANCO). Si el lector de este documento no es un usuario o representante de las entidades involucradas formal y legalmente con este documento, se le informa NO reproducir, diseminar o copiar total o parcialmente el contenido de este documento.

LABORATORIO NACIONAL DE LA CONSTRUCCIÓN, S.A. No. RUC 621770-1-456501 DV 18 Quejas y/o sugerencias al correo ventas@lancolab.com

**OCTUBRE 2022**

**CONTENIDO**

1. INTRODUCCIÓN ..... 3
2. OBJETIVOS ..... 3
3. ALCANCE ..... 4
4. UBICACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO ..... 5
5. INFORMACIÓN UTILIZADA. ..... 5
6. AMBIENTE TECTÓNICO Y SÍSMICO REGIONAL ..... 6
6.1 GEOLOGÍA REGIONAL ..... 8
7. METODOLOGÍA DE TRABAJO ..... 9
7.1 VISITAS DE RECONOCIMIENTO Y PLANIFICACIÓN ..... 9
7.2 ALCANCE DEL TRABAJO ..... 9
7.3 ENSAYOS DE CAMPO - SPT ..... 10
7.4 ALCANCE DE LA DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA ..... 11
7.5 DESCRIPCIÓN DE LOS ENSAYOS DE LABORATORIO ..... 11
8. RESULTADOS OBTENIDOS ..... 13
8.1 DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA DE LOS SONDEOS ..... 13
8.2 ENSAYOS DE LABORATORIO ..... 14
9. NIVEL FREÁTICO ..... 19
10. CRITERIOS DEL REGLAMENTOS ESTRUCTURAL DE PANAMÁ 2014 ..... 20
11. EVALUACIÓN GEOTÉCNICA DE EFECTO SÍSMICO ..... 20
10.1 CLASIFICACIÓN DEL TIPO DE SUELO ..... 21
12. EVALUACIÓN DEL TIPO DE CIMENTACIÓN ..... 24
11.5 EVALUACIÓN DE CAPACIDAD DE CARGA PARA LOS CIMIENTOS ..... 28
13. RECOMENDACIONES ..... 30
14. ANEXOS: ..... 35

## REGISTRO DE REVISIÓN

| Revisión | Fecha | Descripción | Páginas revisadas |
|---|---|---|---|
| A | 12-10-2022 | Versión Inicial | Todas |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

| *Redactado por:* | *Aprobado por:* |
|---|---|
| *Angie Rodríguez* | *Manuel Simmons* |
| *Entidad:* *Lanco S.A.* *Función:* *Ing. Geóloga* | *Entidad:* *Lanco S.A.* *Función:* *Director Técnico* |
| *Fecha* *12-10-2022* | *Fecha* *12-10-2022* |
| *Firma* ANGIE VANESSA RODRÍGUEZ CRUZ INGENIERA GEÓLOGA IDONEIDAD N°2019-015-007 FIRMA Ley 15 del 26 de enero de 1959 Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura | *Firma* MANUEL ESTEBAN SIMMONS V. INGENIERO CIVIL LICENCIA NO. 2007-008-088 FIRMA Ley 15 del 26 de Enero de 1959 Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura |

## 1. Introducción

El INFORME DE SUELO para "ZONA DE MUROS DE CONTENCIÓN Y TALUD – CORREDOR DEL CARIBE" se realiza a petición de **CONSORCIO TRANSEQ – ESTRELLA** y lo desarrolla **LANCO S.A.**

El presente informe pertenece al proyecto "ZONA DE MUROS DE CONTENCIÓN Y TALUD – CORREDOR DEL CARIBE", ubicado en el corregimiento de Limón, distrito de Colón, provincia de Colón, República de Panamá, y está basado en visita de reconocimiento, la técnica de sondeos mecánica a rotación y ensayos de laboratorio. El estudio realizado comprende la obtención de las característica y propiedades del suelo para la construcción de la edificación, (ver anexo de ubicación). El alcance de los trabajos y los ensayos realizados ha sido determinado por **CONSORCIO TRANSEQ – ESTRELLA.**

## 2. Objetivos

El objetivo fundamental de la presente investigación es aportar información sobre las características de los materiales del terreno en la zona estudiada (porción de terreno de la estructura, ver anexo de ubicación), de forma tal que pueda ser utilizado para el diseño, planificación y construcción, del mencionado proyecto.

## 3. Alcance

El presente informe geotécnico, está basado en la investigación geotécnica de campo y los ensayos de laboratorio, aportarán la siguiente información:

- Descripción de la investigación realizada, detallándose los datos obtenidos en los sondeos y ensayos de laboratorio.
- Determinación de la profundidad de las aguas freáticas y aguas colgadas, si la hubiera.
- Determinación de las irregularidades que puede presentar el terreno, como cavidades desconocidas, presencia de materia orgánica, fallas geológicas, etc.
- Identificación de las diferentes Unidades Litológicas determinadas en el área de estudio.
- Generación de un informe: El producto final contendrá un resumen de los pasos descritos anteriormente, esquemas y detalles de los sistemas propuestos de cimentación y observaciones o recomendaciones generales a tener en cuenta.

## 4. Ubicación del área de estudio

El área de estudio del proyecto "ZONA DE MUROS DE CONTENCIÓN Y TALUD – CORREDOR DEL CARIBE" está situada en el distrito de Colón, provincia de Colón, República de Panamá (ver figura de ubicación).

*Figura 1: Mapa de ubicación de la obra.*

## 5. Información utilizada.

La información utilizada para la realización del presente informe a parte de los trabajos de investigación ha sido la siguiente:

- Mapa geológico de Panamá y sus alrededores. R.H y J.L. Stewart con la colaboración de W.P. Woodring
- Reglamento para el diseño estructural en la República de Panamá. REP-2014.
- Información disponible en entidades públicas e internacionales
  - Instituto Geográfico "Tommy Guardia" http://www.ignpanama.gob.pa/
  - Ministerio de Obras Públicas de Panamá. http://www.mop.gob.pa/

- Observatorio Sísmico del Occidente de Panamá. http://www.osop.com.pa/
- Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A. http://www.hidromet.com.pa/
- Instituto de Geociencias – Red Sismológica Nacional – Universidad de Panamá. http://www.geocienciaspanama.org/
- Autoridad Nacional del Ambiente. http://www.anam.gob.pa/

- Material bibliográfico
  - Ingeniería geológica. De Luis I. Gonzalez de Vallejo, 2004, PEARSON EDUCACIÓN S.A.
  - Tropical residual Soils. De Peter G.Fookes, 1997, Series Editor M. EDDELESTON.
  - Handbook of Tropical Residual Soils Engieering. De Bujang B.K. Huat, David G. Toll & Arund Prasad, 2012, Tailor & Francis Group.
  - Tropical Residuals Soils Geological Society Engineerin Group Working Party Report. De The Geological Society of London, 1990, Engineering Geology Special Publications.

## 6. Ambiente tectónico y sísmico regional

El Istmo de Panamá está situado sobre una miniplaca tectónica a la cual se ha denominado Bloque de Panamá. Esta miniplaca se encuentra activa sísmicamente, debido a la colisión de cuatro grandes placas tectónicas de las cuales está rodeada: la Placa Caribe, al norte; la Placa de Nazca, al sur; la Placa del Coco, al sudoeste y la Placa Suramericana, al este. Panamá presenta una historia sismotectónica reciente del Terciario, época en la cual emergen las estructuras que actualmente se conocen.

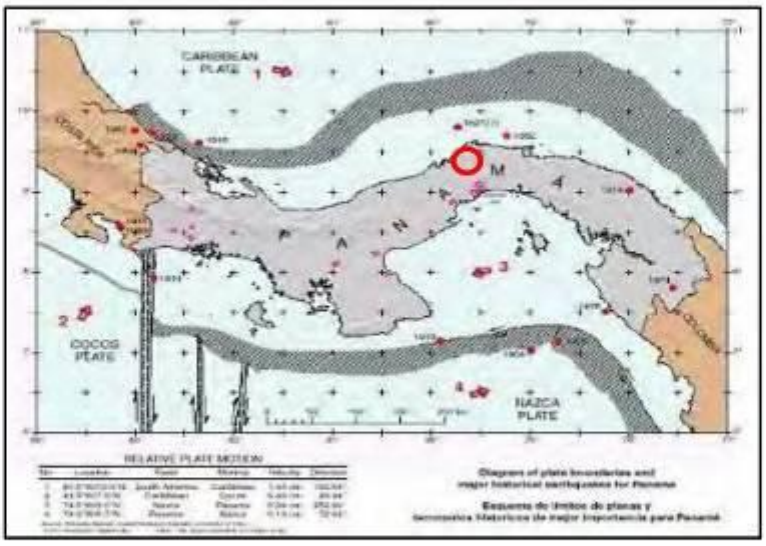



*Figura 2: Configuración tectónica del bloque de Panamá. El círculo rojo muestra el lugar donde se ubica el área de estudio.*

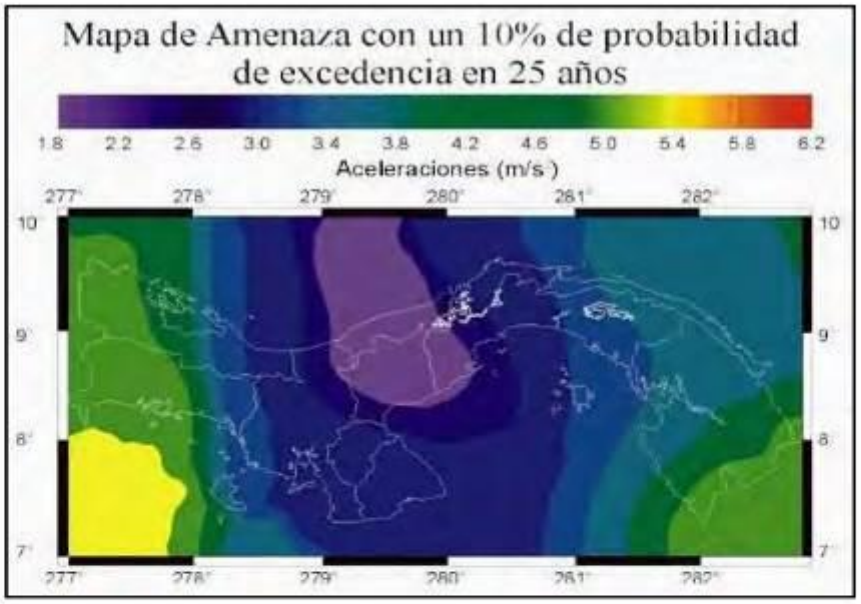



*Figura 3: Mapa de amenaza sísmica de la República de Panamá*

## 6.1 GEOLOGÍA REGIONAL

La litología en la zona del proyecto pertenece a la siguiente formación:

- Formación Ocú (K-CHAo):

  Constituido por calizas y tobas. Acuíferos locales restringidos a zonas fracturadas, ampliados en ciertos tramos debido a la presencia de grietas, ensanchadas por efecto secundario de disolución por el agua a lo largo de los planos de estratificación.

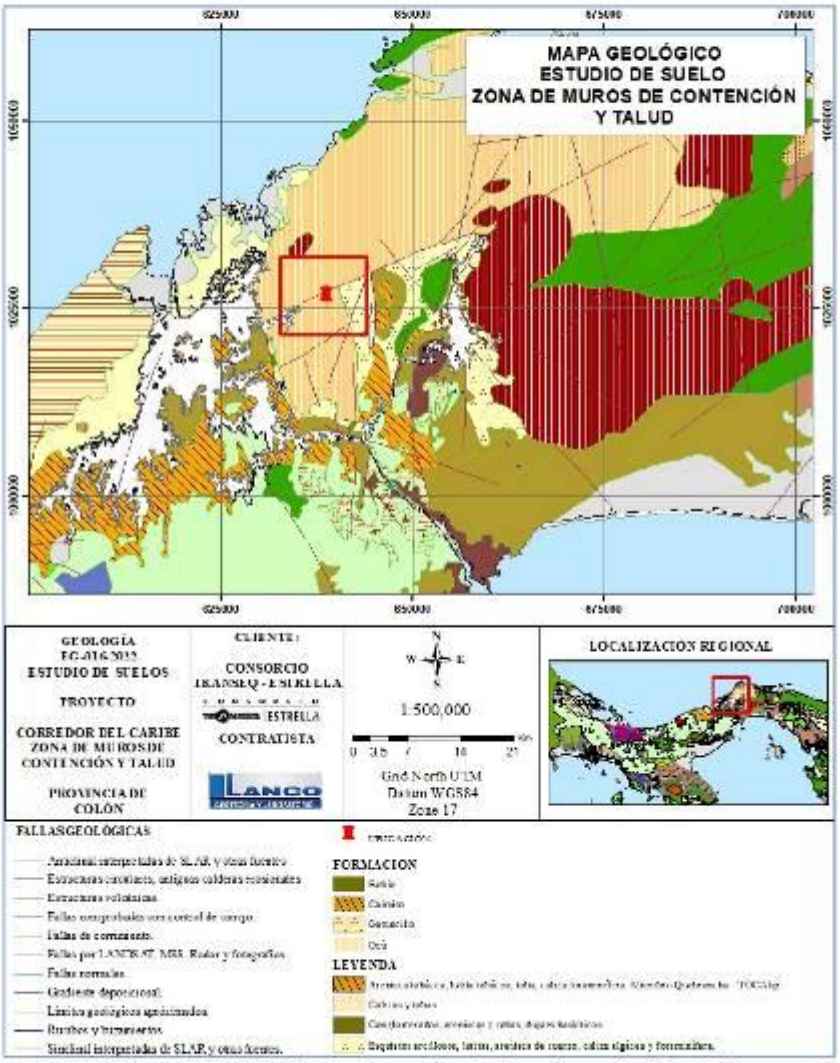



*Figura 4. Mapa geológico de la zona de estudio en la provincia de Colón*

# 7. Metodología de Trabajo

## 7.1 VISITAS DE RECONOCIMIENTO Y PLANIFICACIÓN

El día 16 de septiembre del 2022, se ha realizado una visita de reconocimiento del terreno, así como la ubicación in situ de los trabajos a ejecutar.

## 7.2 ALCANCE DEL TRABAJO

Para la elaboración del presente informe se han realizado un total de dos (4) sondeos, donde se perforó 44.70 m en su totalidad, distribuido de la siguiente forma:

**TABLA 1: Cantidad de sondeos y metros perforados.**

| Sondeos | Profundidad de perforada(m) | Fecha de ejecución | COORDENADA(UTM) | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Este(m) | Norte(m) |
| SD-1 Acceso desde María Chiquita a puente | 8.00 | 23/09/2022 | 638462 | 1026560 |
| SD-2 Retorno 1 | 12.00 | 21/09/2022 | 638892 | 1026594 |
| SD-3 Acceso Autopista dirección Colón a María Chiquita | 10.00 | 16/09/2022 | 638750 | 1026491 |
| SD-4 Talud | 14.70 | 23/09/2022 | 638261 | 1026696 |

La campaña de perforación de los sondeos se ha realizado los días 19 y 20 de septiembre, con la finalidad de muestrear los materiales del área de estudio. Para los siguientes sondeos se empleó el uso del equipo de perforación ROLATEC modelo RL-48 MP- 007, máquina de perforación a rotación con circulación de fluidos directos, perforaciones saca testigos y SPT estándar automático integrado. (ver figura 5)

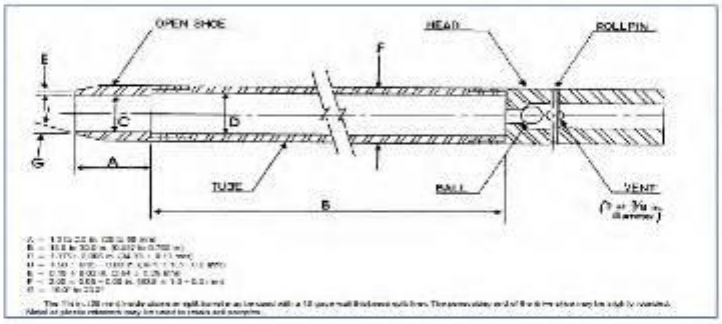
*Figura 5: Equipo utilizado en la ejecución de los sondeos*

## 7.3 ENSAYOS DE CAMPO - SPT

El SPT se realiza introduciendo dinámicamente en el suelo un toma-muestras, del tipo cuchara partida de 50 mm de diámetro externo y 35 mm de diámetro interno, mediante golpes de un martillo de 63.5 kilogramos de peso, con caída libre de 76 cm. El número de golpes del martillo necesarios para hincar los 30 cm centrales del total de 60 cm penetrados del toma-muestras, se registra como valor $N_{30}^{SPT}$ (valor N de resistencia a la penetración), el cual puede ser correlacionado con parámetros geotécnicos.

El ensayo se suspende cuando se exceden 50 golpes para avanzar un tramo de 15 cm, y se considera rechazo.

Para la caracterización geomecánicas de los suelos se recogieron muestras del ensayo SPT a diferente cota.




Para efecto de descripción, se utilizó una escala de clasificación de consistencia y dureza para suelo y roca respectivamente. A continuación, se describen las escalas adoptadas para los efectos de clasificación para los suelos.

***Tabla 1. Propiedades comunes de suelo cohesivos (Cuadro A6.2.6.6.1- REP-2014)***

| Tipo Básico de Suelo | Números de goles/ pies | Consistencia o Compacidad | Prueba Manual | γ (g/cm³) | $U_c$ (KPa) |
|---|---|---|---|---|---|
| Cohesivo | >30 | Dura | Difícil de mellar | >2.0 | >400 |
| | 15 a 30 | Muy Firme | Mellada con las uñas | 2.08 – 2.24 | 200 – 400 |
| | 8 a 15 | Firme | Mella por el pulgar | 1.92 – 2.08 | 100 – 200 |
| | 4 a 8 | Medianamente firme | Moldeada por presión fuerte | 1.76 – 1.92 | 50 – 100 |
| | 2 a 4 | Suave | Moldeada con presión leve | 1.60 – 1.76 | 25 – 50 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | < 2 | Muy Suave | Se estruje entre los dedos | 1.44 – 1.60 | 0 – 25 |
| No cohesivo | >50 | Muy Densa | N/A | - | N/A |
| | 30 a 50 | Densa | N/A | - | N/A |
| | 10 a 30 | Medianamente densa | N/A | - | N/A |
| | 4 a 10 | Suelta | N/A | - | N/A |
| | Menor de 4 | Muy Suelta | N/A | - | N/A |

Donde:

N(SPT) = resultados de la prueba de penetración estándar (golpes por pie)

$\gamma$(g/cm3) = peso unitario saturado
$U_c$= resistencia a compresión no confinada

### 7.4 Alcance de la descripción litológica

Se describen las características geológicas de las muestras recuperadas en los sondeos realizados, tomando en cuenta el tipo de material, presencia de fragmentos de roca, nivel de compactación, cimentación, grado de meteorización...etc.

La descripción de visual de las unidades geológicas se ha realizado en base a la norma ASTM D 2488 y ASTM D 5434.

### 7.5 Descripción de los ensayos de laboratorio

Las muestras tomadas en campo en el sondeo realizado son llevadas al laboratorio para realizarles la descripción litológica, y proceder a los análisis correspondientes.

A continuación, se describe brevemente el procedimiento de cada ensayo realizado:

- Granulometría (ASTM-D6913): Se toma la muestra del intervalo indicado en la planilla de solicitud de ensayos, se disgrega el material golpeándolo con un mazo de goma, cuchillo o espátula, se mezcla, se cuartea y se escoge el material de dos cuadrantes encontrados, se pesa y se deja con agua en reposo durante 16 horas, para proceder a lavarla a través de la malla 200, de allí se lleva al horno de 16 a 24 horas a 60°C, al sacar la muestra del horno, se pesa y seguidamente se procede a tamizarla con los tamices desde N.° 40 .

  De allí se hacen los cálculos para determinar la cantidad de material que es retenido en cada tamiz, y finalmente se procede a elaborar las planillas y gráficas de resultados.

- Límites de Atterberg (ASTM-D4318): La fracción restante de la muestra trabajada en la granulometría, se tamiza por la malla 40, se prepara una mezcla homogénea y se deja en reposo durante 16 horas. Después, con la Cuchara de Casagrande, se llena hasta la mitad, se enrasa, se realiza un surco con el ranurador del equipo, y se determina el límite líquido a tres puntos hasta completar de 30 a 33 golpes; 24 a 26 golpes y 15 golpes respectivamente, debiendo darse dos golpes por segundo.

  Al momento de alcanzar un cierre de las milades de aproximadamente media pulgada, se extrae la porción unida, se coloca en una tara de peso conocido y se pesa el conjunto; se lleva al horno, a masa constante, a aproximadamente 100°C, se saca y se pesa nuevamente, determinando el contenido de humedad. Este procedimiento se debe repetir en los tres puntos, y luego se calcula el promedio de las lecturas.

  Del mismo material colocado en la cuchara de Casagrande, se toma una porción para hacer el límite plástico, creando rollitos a 1/8" hasta fisurarse, se fracciona y se lleva al horno en una tara de peso conocido, a masa constante, se saca del horno y se determina el contenido de humedad (Ver Figura 14). Este procedimiento se repite tres veces. El valor final se determina a partir del promedio de los datos obtenidos.

- Humedad natural (ASTM-D2216): Se mide el contenido de agua de un suelo, el cual se determina a partir de la relación entre el peso de agua contenido en el mismo y el peso de su fase sólida, expresándose la medición como porcentaje. Esta propiedad física de los suelos determina su estado tensional, resistencia y deformabilidad. altura de la muestra.

- Ensayo de la compresión simple o compresión uniaxial en suelos (ASTM-D2166): En este ensayo, se le aplica a una probeta una tensión longitudinal en suelos, de tal forma que el esfuerzo aplicado se convierte a valores aproximados de la resistencia a la compresión sin confinar, según el diámetro de la muestra. El aparato de compresión puede ser cualquier instrumento de compresión con suficiente capacidad de control para proporcionar la velocidad de carga La carga es medida con un anillo o una celda de carga fijada al marco.

- Corte Directo (ASTM D 3080/ D 6528): este método describe y regula el método de ensayo para la determinación de la resistencia al corte de una muestra de suelo, sometida previamente a un proceso de consolidación, cuando se le aplica un esfuerzo de cizalladura o corte directo mientras se permite un drenaje completo de ella. El ensayo se lleva a cabo deformando una muestra a velocidad controlada, cerca de un plano de cizalladura determinado por la configuración del aparato de cizalladura. Generalmente se ensayan tres o más especímenes, cada uno bajo una carga normal diferente para determinar su efecto sobre la resistencia al corte y al desplazamiento y las propiedades de resistencia a partir de las envolventes de resistencia de Mohr.

- Ensayo de la compresión simple o compresión uniaxial (ASTM-D7012): En este ensayo, se le aplica a una probeta una tensión longitudinal en roca, de tal forma que el esfuerzo aplicado se convierte a valores aproximados de la resistencia a la compresión sin confinar, según el diámetro de la muestra. El aparato

de compresión puede ser cualquier instrumento de compresión con suficiente capacidad de control para proporcionar la velocidad de carga La carga es medida con un anillo o una celda de carga fijada al marco.

## 8. Resultados obtenidos

A continuación, se presentan, los resultados obtenidos a partir del análisis visual de las muestras obtenidas, y los ensayos de laboratorio.

### 8.1 DESCRIPCIÓN LITOLOGICA DE LOS SONDEOS

La descripción de visual de las unidades geológicas se ha realizado en base a la norma ASTM-D2488, integrada con la información resultante de los ensayos de laboratorio.

En los siguientes sondeos se encontraron los siguientes tipos de materiales:

Sondeo 1, Acceso desde Maria Ch. a puente se encontró un relleno de aproximadamente 4m de profundidad compuesto por gravas angulares hasta 40mm, envueltos en una capa de limo elástico arenoso, de media a alta plasticidad. El suelo natural inicia a los 4m compuesto por limo elástico, sin gravas, de muestra homogénea, con alta plasticidad y compacidad o consistencia media firme, color marrón rojizo.

Sondeo 2, Retorno 1 compuesto por un relleno de 4m con materiales areno-arcillosos de baja plasticidad y humedad, se encontró paso de cajón pluvial paralela al punto de sondeo. A los 4.50m aparece un material aluvial reciente transportado por corrientes paralelas al sondeo, limo con arena de compacidad firme y media plasticidad. A los 7.50m se encuentra el suelo natural, con materiales limo elásticos de alta plasticidad y humedad, de color marrón rojizo a marrón amarillento.

Sondeo 3, Acceso Autopista, Relleno hasta los 3m de profundidad compuesto de arenas con arcilla y gravas. A los 4m se encuentra un limo elástico de media plasticidad y alta humedad, seguido a los 6m un material de origen aluvial producto de corriente paralela al punto del sondeo, con limos grises y restos de materia orgánica, olor moderado, color gris verdoso.

Sondeo 4 Talud, inicia la roca meteorizada desde 0metros, grado V completamente meteorizada a grado IV muy meteorizada, triturada, en partes conserva estructura de arena limosa con baja plasticidad, nódulos de carbonato de calcio, color marrón amarillento. A los 9.45m inicia la roca con ligera meteorización, seguido de la roca sana grado I a los 10.80m con resistencia hasta RH2 producto de la alteración por clorita y precipitados calcáreos, estructura sólida, con espaciamiento entre fracturas mayores a 2m, aperturas cerradas con rellenos, color gris medio a oscuro.

## 8.2 Ensayos de Laboratorio

La siguiente tabla resume la cantidad y tipo de ensayos realizados.

**TABLA 3: Ensayos de laboratorio realizados**

| Tipo de ensayo | Norma ASTM | Cantidad |
|---|---|---|
| Sondeos | D 420 | 4 |
| SPT | D 1586 | 23 |
| Granulometría | D 6913 | 14 |
| Límites de Atterberg | D 4318 | 14 |
| Humedad | D 2216 | 44 |
| Densidad | D 7263 | 10 |
| Gravedad específica | D 854 | 10 |
| Corte directo UU | D 6528 | 10 |
| Compresión en suelos | D 2166 | 6 |
| Compresión de roca | D 7012 | 4 |

A continuación, se presenta Tabla-resumen de los ensayos realizados:

**TABLA 4: *Localización de muestras ensayadas.***

| Tabla de asignación de ensayos | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Tipo de ensayo | | | | | | | | | |
| Sondeo / Boring | Tipo de muestra | Prof. Inicial / Starting Depth (m) | Prof. Final / Final Depth (m) | Humedad | Granulometría | Límite de atterberg | Gravedad Específica | Densidad aparente | Corte directo UU | Compresión de suelo | Compresión de roca |
| SD-1 Acceso desde María Chiquita a puente | SPT | 1.50 | 1.95 | ✓ | | | | | | | |
| | MA | 1.95 | 3.00 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | | |
| | SPT | 3.00 | 3.45 | ✓ | | | | | | | |
| | MA | 3.45 | 4.50 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | | |
| | SPT | 4.50 | 4.95 | ✓ | | | | | | | |
| | MI | 5.40 | 6.00 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | | |
| | SPT | 6.00 | 6.45 | ✓ | | | | | | | |
| | MI | 6.90 | 7.50 | ✓ | | | | | | | |
| | SPT | 7.50 | 7.95 | ✓ | | | | | | | |
| | MA | 7.95 | 8.40 | ✓ | | | | ✓ | | ✓ | |
| | SPT | 9.00 | 9.45 | ✓ | | | | | | | |
| | MA | 9.45 | 10.00 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | |
| SD-2 Retorno 1 | MA | 0.00 | 1.50 | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | |
| | SPT | 1.50 | 1.95 | ✓ | | | | | | | |
| | MA | 1.95 | 3.00 | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | |
| | SPT | 3.00 | 3.45 | ✓ | | | | | | | |
| | MA | 3.45 | 4.50 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | | |
| | SPT | 4.50 | 4.95 | ✓ | | | | | | | |
| | MA | 4.95 | 6.00 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | | |
| | SPT | 6.00 | 6.45 | ✓ | ✓ | | | | | | |
| | SPT | 7.50 | 7.95 | ✓ | | | | | | | |
| | MA | 7.95 | 9.00 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | |
| | SPT | 9.00 | 9.45 | ✓ | | | | | | | |
| | SPT | 10.50 | 10.95 | ✓ | | | | | | | |
| | MA | 10.95 | 12.00 | ✓ | | | | ✓ | | ✓ | |
| SD-3 Acceso Autopista dirección Colón a María Chiquita | SPT | 1.50 | 1.95 | ✓ | | | | | | | |
| | MA | 1.95 | 3.00 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | | |
| | SPT | 3.00 | 3.45 | ✓ | | | | | | | |
| | MA | 3.45 | 4.50 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | |
| | SPT | 4.50 | 4.95 | ✓ | | | | | | | |
| | MI | 5.40 | 6.00 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | |
| | SPT | 6.00 | 6.45 | ✓ | | | | | | | |
| | TR | 7.50 | 7.78 | ✓ | | | | ✓ | | | ✓ |
| SD-4 Talud | SPT | 1.50 | 1.95 | ✓ | | | | | | | |
| | MA | 2.00 | 2.50 | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | |
| | SPT | 3.00 | 3.45 | ✓ | | | | | | | |
| | SPT | 4.50 | 4.95 | ✓ | | | | | | | |
| | MA | 5.00 | 5.50 | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | |
| | SPT | 6.00 | 6.40 | ✓ | | | | | | | |
| | SPT | 7.50 | 7.87 | ✓ | | | | | | | |
| | SPT | 9.00 | 9.46 | ✓ | | | | | | | |
| | TR | 11.10 | 11.30 | ✓ | | | | ✓ | | | ✓ |
| | TR | 12.28 | 12.60 | ✓ | | | | ✓ | | | ✓ |
| | TR | 14.12 | 14.48 | ✓ | | | | ✓ | | | ✓ |

*Tabla 2. Resultado ensayos de granulometría, humedad e índice de plasticidad, pasa tamiz N°200*

| Información General | | | | Clasificación de Suelos | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Sondeo | Tipo de Muestra | Prof. Inicial | Prof. Final | Clasificación | | | Descripción | % Grava | % Arena | % Finos / Fines | LL (%) | LP (%) | IP (%) | w (%) | IL (%) |
| | | | | AASHTO | Indice de Grupo | SUCS | | | | | | | | | |
| | | (m) | (m) | | | | | | | | | | | | |
| SD-1 Acceso desde María Chiquita a puente | MA-2 | 1.95 | 3.00 | A-7-5 | 19 | MH | Limo elástico con arena | 2.9 | 24.1 | 73.0 | 58 | 34 | 24 | 19.4 | -0.6 |
| | MA-3 | 3.45 | 4.50 | A-7-5 | 11 | MH | Limo elástico arenoso | 14.9 | 27.9 | 57.2 | 54 | 31 | 23 | 36.4 | 0.2 |
| | MI-1 | 5.40 | 6.00 | A-7-5 | 18 | MH | Limo elástico con arena | 1.9 | 20.0 | 78.1 | 57 | 38 | 19 | 49.0 | 0.6 |
| | MA-7 | 9.45 | 10.00 | A-7-5 | 22 | MH | Limo elástico | 0.0 | 11.5 | 88.5 | 54 | 34 | 20 | 45.1 | 0.6 |
| SD-2 Retorno 1 | MA | 0.00 | 1.50 | A-7-6 | 9 | ML | Limo arenoso | 8.9 | 37.2 | 53.9 | 49 | 28 | 21 | 26.4 | -0.1 |
| | MA | 1.95 | 3.00 | A-6 | 2 | SC | Arena arcillosa con grava | 20.3 | 41.0 | 38.7 | 38 | 21 | 17 | 13.4 | -0.4 |
| | MA | 3.45 | 4.50 | A-7-6 | 5 | SC | Arena arcillosa | 14.9 | 39.5 | 45.6 | 42 | 24 | 18 | 26.2 | 0.1 |
| | MA | 4.95 | 6.00 | A-7-6 | 15 | ML | Limo con arena | 0.6 | 15.8 | 83.7 | 43 | 27 | 16 | 47.6 | 1.3 |
| | MA | 7.95 | 9.00 | A-7-5 | 35 | MH | Limo elástico | 0.0 | 3.6 | 96.4 | 71 | 45 | 26 | 44.3 | 0.0 |
| SD-3 Acceso Autopista dirección Colón a María Chiquita | MA-2 | 1.95 | 3.00 | A-6 | 3 | SC | Arena arcillosa | 13.3 | 43.2 | 43.5 | 33 | 18 | 15 | 16.8 | -0.1 |
| | MA-3 | 3.45 | 4.50 | A-7-6 | 15 | CL | Arcilla con arena | 3.9 | 25.2 | 70.9 | 47 | 26 | 21 | 38.9 | 0.6 |
| | MI-1 | 5.40 | 6.00 | A-7-5 | 23 | MH | Limo elástico con arena | 0.4 | 19.0 | 80.6 | 60 | 36 | 24 | 42.3 | 0.3 |
| SD-4 Talud | MA-2 | 2.00 | 2.50 | A-2-4 | 0 | SM | Arena limosa | 2.6 | 70.9 | 26.6 | 27 | 22 | 5 | 24.2 | 0.4 |
| | MA-4 | 5.00 | 5.50 | A-2-4 | 0 | SM | Arena limosa | 9.2 | 64.3 | 26.4 | 27 | 22 | 5 | 19.9 | -0.4 |

**LL:** límite líquido de la muestra de suelos.

**LP:** límite plástico de la muestra de suelos.

**IP:** índice plástico de la muestra de suelos.

**Nº 200(%):** porcentaje que pasa en el tamiz Nº200 del ensayo de granulometría de la muestra de suelos.

**ω(%):** contenido de humedad de la muestra.

*Tabla 6: Resultado ensayo corte directo*

| Muestra | Prof. (m) | Tipo de suelo | Condición | Angulo de fricción interna (°) | Cohesión (Kpa) | W (%) | Densidad húmeda (Kg/cm³) | Densidad seca (Kg/cm³) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| SD-1 Acceso desde María Chiquita a puente | 1.95 - 3.00 | MH | UU | 24.50 | 10.61 | 19.34 | 1817.77 | 1523.19 |
| | 3.45 - 4.50 | MH | UU | 21.70 | 7.26 | 36.43 | 1798.64 | 1318.36 |
| | 5.40 - 6.00 | MH | UU | 21.00 | 11.95 | 43.98 | 1695.00 | 1,179.44 |
| | 9.45 - 10.00 | MH | UU | 19.20 | 9.71 | 45.29 | 1785.63 | 1229.01 |
| SD-2 Retorno 1 | 3.45 - 4.50 | SC | UU | 23.90 | 11.70 | 26.52 | 1811.78 | 1432.01 |
| | 4.95 - 6.00 | ML | UU | 10.20 | 6.30 | 47.45 | 1736.25 | 1177.52 |
| | 7.95 - 9.00 | MH | UU | 15.10 | 11.40 | 44.55 | 1689.15 | 1168.56 |
| SD-3 Acceso Autopista dirección Colón a María Chiquita | 1.95 - 3.00 | SC | UU | 18.50 | 17.60 | 16.55 | 1897.17 | 1627.77 |
| | 3.45 - 4.50 | CL | UU | 6.11 | 8.58 | 38.55 | 1804.90 | 1302.71 |
| | 5.40 - 6.00 | MH | UU | 33.02 | 27.76 | 42.41 | 1668.26 | 1171.45 |

*Tabla 7: Resultado ensayo de compresión en suelos*

| Muestra | Profundidad de ensayo(m) | Resistencia a compresión en Suelo qu lab. (kg/cm²) | Humedad (%) | Densidad húmeda (gr/cm³) | Densidad seca (gr/cm³) |
|---|---|---|---|---|---|
| SD-1 Acceso desde María Chiquita a puente | 7.95 - 8.40 | 1.44 | 52.3 | 1.63 | 1.07 |
| | 9.45 - 10.00 | 0.96 | 45.1 | 1.66 | 1.15 |
| SD-2 Retorno 1 | 7.95 - 9.00 | 1.01 | 44.3 | 1.70 | 1.17 |
| | 10.95 - 12.00 | 0.54 | 58 | 1.62 | 1.02 |
| SD-3 Acceso Autopista dirección Colón a María Chiquita | 3.45 - 4.50 | 3.45 | 38.9 | 1.83 | 1.32 |
| | 5.40 - 6.00 | 0.47 | 42.3 | 1.63 | 1.15 |

*TABLA 8: Resultado ensayo de compresión en rocas*

| Ensayos de Compresión Roca | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Sondeo | Tipo de Muestra | Prof. Inicial (m) | Prof. Final (m) | Descripcion | Densidad humeda (g/cm³) | $q_u$ (kg/cm²) | qu (MPa) | Deformación unitaria(%) | Modulo de Young (kg/cm²) | % Humedad | Densidad seca (g/cm3) |
| SD-3 Acceso Autopista dirección Colón a María Chiquita | TR | 7.5 | 7.78 | Toba | 2.5 | 183.23 | 17.97 | 1.53 | 8346.01 | 3 | 2.42 |
| SD-4 Talud | TR | 11.10 | 11.30 | Toba | 2.61 | 87.7 | 8.6 | 1.22 | 7331.94 | 3.5 | 2.52 |
| | TR | 12.28 | 12.60 | Toba | 2.68 | 174.08 | 17.07 | 1.53 | 11453.77 | 3 | 2.60 |
| | TR | 14.12 | 14.48 | Toba | 2.70 | 145.38 | 14.26 | 1.52 | 9317.07 | 2.1 | 2.64 |

**Cuadro A6.2.6.2.1 Dureza y Resistencia de las Rocas**

| Dureza | Resistencia | Rango de Resistencia No-Confinada $q_u$ (MPa) | Descripción de la Roca | Tipo de Roca |
|---|---|---|---|---|
| RH-0 Muy suave | Extremadamente débil | <1 | Fácilmente rallado y pulverizada con la uña; cortada y tallada con cuchillo; se fractura con presión manual ligera. Se desintegra con un solo golpe del martillo. | Rocas piroclásticas y sedimentarias con fuerte alteración hidrotermal. Arcillas esquistosas, tiza, sal de roca, piedra jabón, Saibanda (gouge). |
| RH-1 Suave | Muy débil | 1 - 5 | Se talla y pulveriza fácilmente con un cuchillo o con presión ligera del pico del martillo. Se puede rallar con la uña. Se fractura con presión manual ligera a moderada. | Rocas sedimentarias y volcánicas extrusivas formadas de partículas finas con fuerte alteración a minerales arcillosos; tobas alteradas, arenisca y lutitas. |
| RH-2 Moderadamente suave | Débil | 5 - 25 | Se puede rallar hasta 2 mm de profundidad con el cuchillo o con presión moderada a alta del pico del martillo. Se fractura con un golpe ligero del martillo o con presión manual alta. | Rocas piroclásticas con matriz alterada a minerales arcillosos, tobas como los aglomerados líticáceos. Rocas sedimentarias clásticas con cementación pobre o inexistente: conglomerados. |
| RH-3 Moderadamente dura | Moderadamente fuerte | 25 - 50 | Se puede rallar con cuchillo o presión ligera a moderada de la punta del pico del martillo. Se fractura con un golpe moderado del martillo. | Rocas piroclásticas, con matriz poco alterada o sin alteración. Rocas sedimentarias con cementación calcárea. |
| RH-4 Dura | Fuerte | 50 - 100 | Puede ser rallado con el cuchillo y con dificultad con el pico del martillo, usando fuerte presión. Se fractura con un golpe fuerte del martillo. | Rocas piroclásticas, bien soldadas, ignimbritas y tobas; rocas sedimentarias fuertemente cementadas, areniscas calcáreas. |
| RH-5 Muy dura | Muy fuerte | 100 - 250 | No se puede rallar con el cuchillo ni con el pico del martillo. Se fractura con repetidos golpes fuertes del martillo. | Rocas ígneas intrusivas como granito, gabro, ígneas extrusivas como basaltos y andesitas, metamórficas como el mármol. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| RH-6 Extremadamente dura | Extremadamente fuerte | >250 | No se puede rallar con el cuchillo ni con el pico del martillo, se astilla con fuertes golpes del martillo de geólogo. | Rocas metamórficas como la cuarcita, dolerita y también algunos basaltos. |
| Adaptado de las referencias 2,9,11 y 59 | | | | |

Figura 7. Cuadro A6.2.6.2.1 Dureza y resistencia de las rocas – REP 2014

## 9. NIVEL FREÁTICO

No se detectó presencia de nivel freático o agua colgada producto de alguna escorrentía subterránea

*TABLA 9: Datos de profundidad*

| Tabla de Medición de Niveles Freaticos | | |
|---|---|---|
| **Sondeo** | **Fecha** | **Profundidad(m)** |
| SD-1 Acceso desde María Chiquita a puente | 26/09/2022 | 5.00 |
| SD-2 Retorno 1 | 26/09/2022 | 0.60 |
| SD-3 Acceso Autopista dirección Colón a María Chiquita | 26/09/2022 | 4.00 |
| SD-4 Talud | 26/09/2022 | 8.50 |

## 10. Criterios del Reglamentos Estructural de Panamá 2014

De acuerdo con los alcances del Reglamento Estructural de Panamá 2014, para efectos de establecer comportamiento geo mecanismo de los diferentes materiales de suelo, se establece valores típicos o nominales de capacidad de soporte admisible para diversos tipos de suelos, presentados en literatura técnica. Los valores dado contemplan tanto los criterios de capacidad de soporte, como los asentamientos permisibles.

Para el caso de esta investigación de suelos tenemos las siguientes condiciones:

• Según la tabla A6.3.7 del REP-2014, para suelos de compacidad medio firme a firme, se recomienda utilizar una capacidad de soporte entre 0.10MPa a 0.30 MPa (1.00 - 3.00 Kg/cm$^2$), la cual corresponde los suelos compuestos por limos elásticos, limos elásticos arenosos (MH), limo arenoso (ML) y arcillas arenosas (CL)

• Según la tabla A6.3.7 del REP-2014, para suelos de consistencia medio compacta, se recomienda utilizar una capacidad de soporte entre 0.20MPa a 0.40 MPa (2.00 - 4.00 Kg/cm$^2$), la cual corresponde los suelos compuestos por arenas arcillosas (SC)

## 11. Evaluación Geotécnica de Efecto Sísmico

La tabla que se presenta a continuación muestra los coeficientes de aceleración para la República de Panamá. Se ha resaltado con un rectángulo rojo la perteneciente a la zona de la provincia de Colón y distrito de Panamá, zona norte para un suelo tipo **B.** Los coeficientes de aceleraciones han sido determinados de los mapas presentados en el REP-2014.

**Aceleración Pico del suelo (PGA)/5% Amortiguamiento critico = 0.78 – 0.80g**
**Aceleración Espectral 1.0% ($S_1$) /5% Amortiguamiento critico = 0.56 – 0.58g**
**Aceleración Espectral 0.2% ($S_s$) /5% Amortiguamiento critico = 1.90g – 1.92g**

*Tabla 10: Coeficiente de aceleración de velocidades sísmicas (Tomado de REP 2014)*

| Coeficientes de aceleración | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Ciudad** | **Provincia** | **Latitud** | **Longitud** | **Sitio Clase** | **$S_s$** | **$S_1$** |
| Agua Dulce | Coclé | 08°15'00"N | 80°33'00"W | B | 0.720 | 0.304 |
| Aligandí | Kuna Yala | 09°14'00"N | 78°01'00"W | B | 0.940 | 0.380 |
| Almirante | Bocas del Toro | 09°18'00"N | 82°24'00"W | B | 1.282 | 0.517 |
| Bocas del Toro | Bocas del Toro | 09°20'00"N | 82°15'00"W | B | 1.285 | 0.522 |
| Boquete | Chiriquí | 08°47'00"N | 82°26'00"W | B | 1.410 | 0.529 |
| Changuinola | Bocas del Toro | 09°26'00"N | 82°31'00"W | B | 1.349 | 0.532 |
| Chepo | Panamá | 09°10'00"N | 79°06'00"W | B | 0.940 | 0.369 |
| Chiriquí Grande | Bocas del Toro | 08°57'00"N | 82°07'00"W | B | 1.078 | 0.443 |
| Chitré | Herrera | 07°58'00"N | 80°26'00"W | B | 0.776 | 0.381 |
| Chorrera | Panamá | 08°52'40"N | 79°46'41"W | B | Ver Mapas | |
| Colón | Colón | 09°21'33"N | 79°54'05"W | B | Ver Mapas | |
| Concepción | Chiriquí | 08°31'00"N | 82°37'00"W | B | 1.500 | 0.607 |
| Coronado | Coclé | 08°31'57"N | 79°53'13"W | B | 0.596 | 0.258 |
| David | Chiriquí | 08°25'38"N | 82°25'51"W | B | 1.500 | 0.564 |
| El Real | Darién | 08°06'36"N | 77°44'04"W | B | 1.445 | 0.503 |
| El Valle | Coclé | 08°36'03"N | 80°07'49"W | B | 0.592 | 0.247 |
| Jaqué | Darién | 07°31'03"N | 78°10'13"W | B | 0.940 | 0.380 |
| La Palma | Darién | 08°24'10"N | 78°08'43"W | B | 0.940 | 0.380 |
| Las Tablas | Los Santos | 07°46'00"N | 80°17'00"W | B | 0.836 | 0.390 |
| Panamá | Panamá | 08°59'37"N | 79°31'11"W | B | Ver Mapas | |
| Penonomé | Coclé | 08°31'00"N | 80°22'00"W | B | 0.623 | 0.260 |
| Portobelo | Colón | 09°33'00"N | 79°39'00"W | B | 0.940 | 0.380 |
| Puertos Armuelles | Chiriquí | 08°17'00"N | 82°52'00"W | B | 1.500 | 0.636 |
| Puerto Obaldía | Kuna Yala | 08°39'52"N | 77°25'08"W | B | 0.940 | 0.370 |
| Santiago | Veraguas | 08°06'00"N | 80°59'00"W | B | 0.712 | 0.347 |
| Soná | Veraguas | 08°01'00"N | 81°19'00"W | B | 0.800 | 0.368 |
| Tonosí | Los Santos | 07°24'00"N | 80°27'00"W | B | 1.020 | 0.517 |

## 10.1 CLASIFICACIÓN DEL TIPO DE SUELO

**En Base a ensayos de S.P.T.**

**Análisis Sísmico:**

Según la estratigrafía del área en estudio y los ensayos de penetración Standard realizados en cada sondeo, el tipo de perfil de suelo clasifica como E; es decir suelo (REP-2014 sección 4.1.4.2). Es importante indicar que esto es válido para el perfil estratigráfico completo.

Donde:

Vs = Velocidad de la onda cortante, m/s

N = Resistencia a la penetración estándar (S.P.T), (golpe por pie)

Uc= Resistencia a la compresión no- confinada

*Tabla 11. Clasificación del tipo de perfil del suelo (REP-2014)- ASCE 7-05*

| Tipo de perfil de suelo | Velocidad de onda cortante, Vs | Numero de Golpes N ó Nch | Resistencia cortante no confinada, Su |
|---|---|---|---|
| A<br>Roca dura | >1500 m/s | No es aplicable | No es aplicable |
| B<br>Roca | 760 a 1500 m/s | No es aplicable | No es aplicable |
| C<br>Suelo denso y roca suave | 360 a 760 m/s | >50 | > 100 KPa |
| D<br>Suelo duro | 180 a 360 m/s | 15 a 50 | 50 a 100 KPa |
| E<br>Suelo | <180 m/s | < 15 | <50 KPa |
| | Cualquier perfil con mas de 10ft(3m) de suelos que tenga las siguientes características:<br>- Índice de plasticidad IP>20<br>- Contenido De humedad w≥ 40 %<br>- Resistencia al corte no drenado $\overline{S_u} < 500psf(24\,KPa)$ | | |
| F<br>Suelo que quiere evaluación especifica del sitio | 1. Suelos vulnerables a falla potencial o colapso<br>2. Arcillas altamente orgánicas<br>3. Arcillas de plasticidad muy alta.<br>4. Arcillas suaves a medianamente firmes | | |

***Tabla 12: Valores Extremos en Mapas de Aceleración del Sismo Máximo Considerado.***

| VALORES EXTREMOS EN MAPAS DE ACELERACIÓN DEL SISMO MÁXIMO CONSIDERADO | | |
|---|---|---|
| **DESCRIPCIÓN** | | **VALOR** |
| Aceleración pico del terreno (5% amortiguamiento crítico)) | PGA | 0.78g -0.80g |
| Aceleración espectral de 0.2 s | $S_s$ | 1.90g – 1.92g |
| Aceleración espectral de 1 s | $S_1$ | 0.56g – 0.58g |

***Tabla 13. Valores PGA, Fa y Fv(REP-2014 seccion 4.1.4.2.-Norma ASCE/SEI7 -05) condiciones del sitio intensidad sísmica.***

| COEFICIENTES DE SITIO Y MÁXIMO DE TERREMOTO CONSIDERADO | | |
|---|---|---|
| **DESCRIPTION** | **TIPO DE PERFIL DEL SUELO** | **VALOR** |
| **Fpga** | **E** | 0.90 |
| **Fa** | | 0.90 |
| **Fv** | | 2.40 |

Parámetros de aceleración espectral para el sismo Máximo Considerado [MCE] (2500 años), 2% de probabilidad de excedencia en 50 años.

$S_{MS}$ = Fa * Ss

$S_{M1}$ = FV * S1

*Tabla 14. Parámetros de Aceleración Espectral para el Sismo máximo del sitio.*

| PARÁMETROS DE ACELERACIÓN ESPECTRAL PARA EL SISMO MÁXIMA CONSIDERADO [MCE] (2500 AÑOS) | | | |
|---|---|---|---|
| **DESCRIPCIÓN** | | **TIPO DE PERFIL DE SUELO** | **VALOR** |
| Aceleración pico del terreno (5% amortiguamiento crítico)) | **PGA** | **E** | 0.70g -0.72g |
| Aceleración espectral de 0.2 s | **$S_{MS}$** | | 1.71g – 1.73g |
| Aceleración espectral de 1.0 s | **$S_{M1}$** | | 1.34g – 1.39g |

## 12. Evaluación del Tipo de Cimentación

### 11.1 TIPO DE FUNDACIONES

Para la estructura se recomienda un sistema de fundaciones superficiales formada por zapatas corridas que distribuyan las cargas verticales al suelo.

### 11.2 PROFUNDIDADES DE DESPLANTE

Para el caso del desplante de las fundaciones tipo zapata corridas dependerá de la altura del terreno que se va a contener y las presiones máxima y mínimas que se produzca el los extremo de lo ancho de la cimentación(punta y talón)

### 11.3 ASENTAMIENTO MÁXIMO RELATIVO ESPERADO

Como criterio para el cálculo de las capacidades de soporte de los diferentes puntos y profundidades de las pruebas SPT, se considera un asentamiento máximo admisible relativo de 1 pulgada (25.4mm)

### 11.4 COMPORTAMIENTO DE SUELOS COHESIVOS Y NO COHESIVOS

Según el Ensayo Normal de Penetración (S.P.T.), se procedió a identificar las Densidad Relativa (arenas) y las Consistencias Relativas en Suelos Cohesivos (arcillas y limos) con el Número de Golpes (N). Se presenta en forma secuencial, capa por capa y áreas estudiadas. (Ver Tabla N°9 y N°10)

*Tabla N° 15. Criterios utilizados para la correlación entre la densidad relativa en suelos no cohesivos (Arenas) y numero de golpes (N)*

| Densidad relativa | Muy suelta | Suelta | Medianamente densa | Densa | Muy densa |
|---|---|---|---|---|---|
| N° de golpes (N) | 0 - 4 | 4 - 10 | 10 - 30 | 30 - 50 | > 50 |

*Tabla N° 16 Criterios utilizados para la correlación entre la consistencia relativa en suelos cohesivos (Arcillas y limos) y numero de golpes (N).*

| Consistencia relativa | Muy Banda | Blanda | Medianamente Compacta | Compacta | Muy Compacta | Dura |
|---|---|---|---|---|---|---|
| N° de golpes (N) | 0 - 2 | 2 - 4 | 4 - 8 | 8 - 15 | 15 - 30 | > 30 |

*TABLA 17: Numero de golpes de SPT según profundidades, SD-1 Acceso desde María Ch. a Puente*

| Ensayo SPT | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Sondeo | Prof. Inicial (m) | Prof. Final (m) | Numero de golpes(N/15cm) | | | $Nspt_{30}$ | Consistencia |
| SD-1 Acceso desde María Chiquita a puente | 1.50 | 1.95 | 2 | 4 | 5 | 9 | Firme |
| | 3.00 | 3.45 | 5 | 5 | 5 | 10 | Firme |
| | 4.50 | 4.95 | 2 | 3 | 5 | 8 | Mediamente firme |
| | 6.00 | 6.45 | 3 | 5 | 7 | 12 | Firme |
| | 7.50 | 7.95 | 3 | 3 | 5 | 8 | Mediamente firme |
| | 9.00 | 9.45 | 2 | 3 | 4 | 7 | Mediamente firme |

**Gráfico N° 1. Número de Golpes (S.P.T) SD-1**

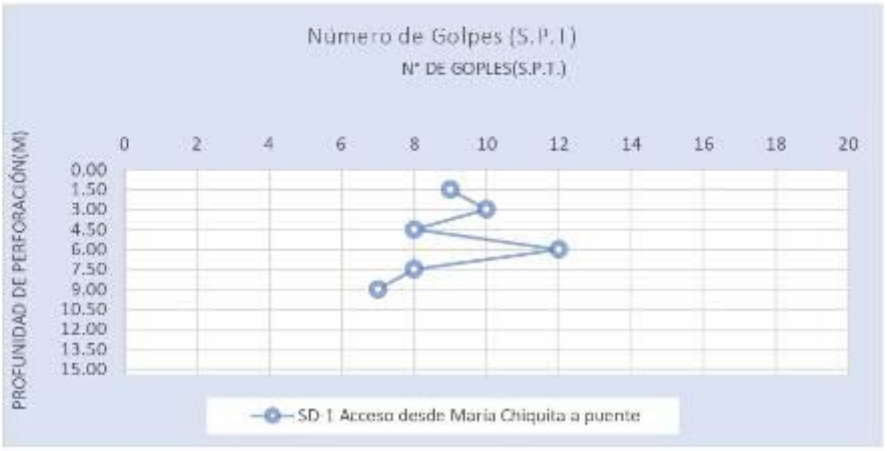


*TABLA 18: Numero de golpes de SPT según profundidades, SD-2 Retorno 1*

| Ensayo SPT | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Sondeo | Prof. Inicial (m) | Prof. Final (m) | Numero de golpes(N/15cm) | | | $Nspt_{30}$ | Consistencia |
| SD-2 Retorno 1 | 1.50 | 1.95 | 4 | 3 | 6 | 9 | Firme |
| | 3.00 | 3.45 | 3 | 6 | 6 | 12 | Firme |
| | 4.50 | 4.95 | 3 | 3 | 6 | 9 | Firme |
| | 6.00 | 6.45 | 3 | 4 | 5 | 9 | Firme |
| | 7.50 | 7.95 | 3 | 4 | 5 | 9 | Firme |
| | 9.00 | 9.45 | 3 | 4 | 4 | 8 | Mediamente firme |
| | 10.50 | 10.95 | 3 | 3 | 4 | 7 | Mediamente firme |

**Gráfico N° 2. Número de Golpes (S.P.T) SD- 2**

*TABLA 19: Numero de golpes de SPT según profundidades, SD-3 Acceso autopista*

| Ensayo SPT | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Sondeo | Prof. Inicial (m) | Prof. Final (m) | Numero de golpes(N/15cm) | | | $Nspt_{30}$ | Consistencia |
| SD-3 Acceso Autopista dirección Colón a Maria Chiquita | 1.50 | 1.95 | 3 | 3 | 3 | 6 | Mediamente firme |
| | 3.00 | 3.45 | 4 | 4 | 5 | 9 | Firme |
| | 4.50 | 4.95 | 4 | 3 | 2 | 5 | Mediamente firme |
| | 6.00 | 6.45 | 2 | 2 | 2 | 4 | Suave |

**Gráfico N° 3. Número de Golpes (S.P.T) SD- 3**

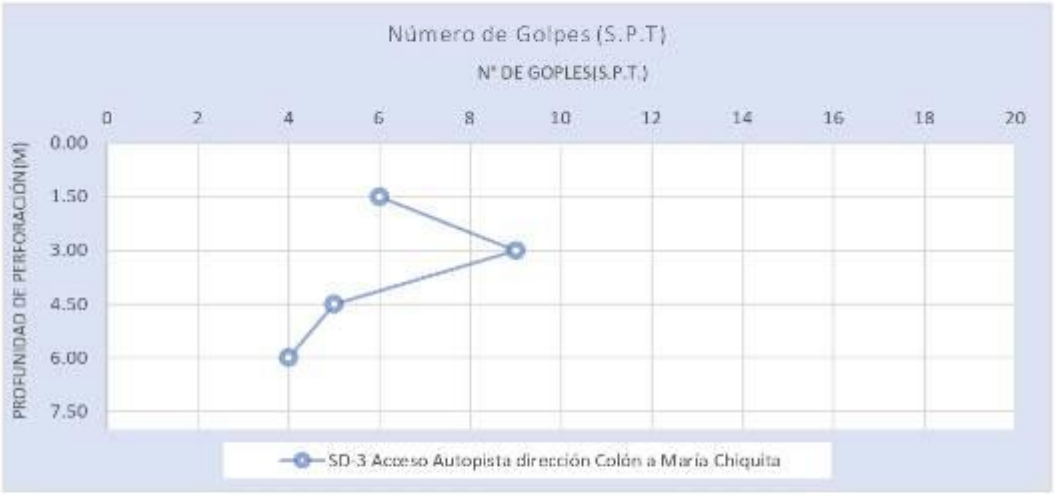
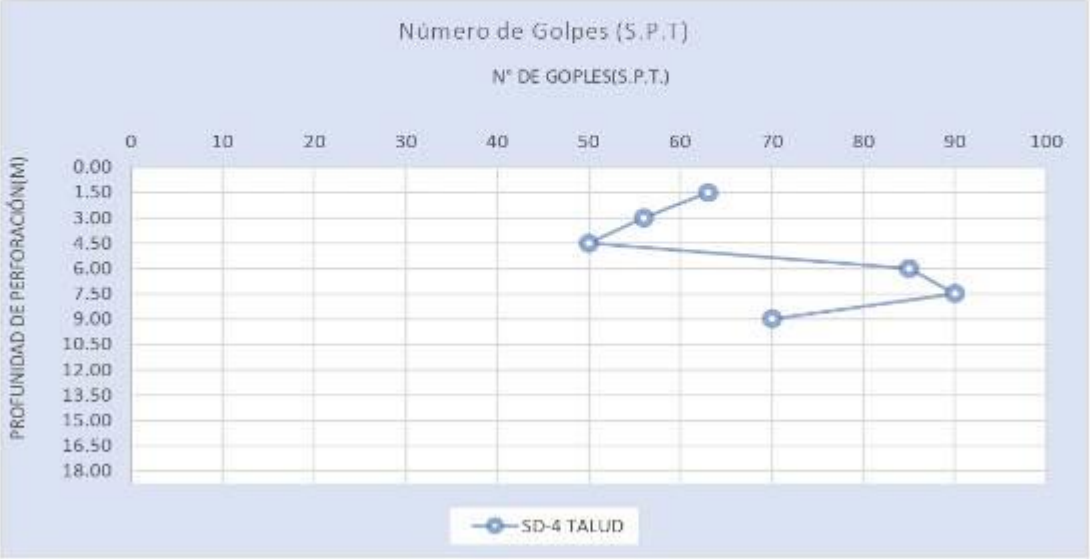



***TABLA 20: Numero de golpes de SPT según profundidades, SD-4 Talud***

| Ensayo SPT | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Sondeo | Prof. Inicial (m) | Prof. Final (m) | Numero de golpes(N/15cm) | | | $Nspt_{30}$ | Consistencia |
| SD-4 TALUD | 1.50 | 1.95 | 17 | 31 | 32 | 63 | Dura |
| | 3.00 | 3.45 | 15 | 26 | 30 | 56 | Dura |
| | 4.50 | 4.95 | 12 | 20 | 30 | 50 | Dura |
| | 6.00 | 6.40 | 10 | 35 | 50 | 85 | Dura |
| | 7.50 | 7.87 | 10 | 40 | 50 | 90 | Dura |
| | 9.00 | 9.45 | 20 | 30 | 40 | 70 | Dura |

**Gráfico Nº 4. Número de Golpes (S.P.T) SD- 4**




## 11.5 EVALUACIÓN DE CAPACIDAD DE CARGA PARA LOS CIMIENTOS

### 11.5.1 Cimentaciones Superficiales en suelos

Los cálculos de capacidades portantes han sido realizados usando únicamente los resultados puntuales a la profundidad del ensayo (considerando esta, como profundidad de empotramiento de cimentación).

En la siguiente Tabla se presentan las **capacidades soporte admisibles (qadm)** teóricas, estimadas según profundidad, en los puntos ensayados, y apoyando la cimentación sobre estos, utilizando la ecuación para determinada para la capacidad de soporte admisible de un suelo presentada por Meyerhof (1967).

$$qf = c\,Nc\,Fcs\,Fcd\,Fci + \gamma\,DNq\,Fqs\,Fqd\,Fqi + 0.5\gamma\,B\,N'\gamma\,Fys\,Fyd\,Fyi$$

Dónde:

| | |
|---|---|
| $q_f$ | = Capacidad de carga final (Ton/m²). |
| qadm | = Valor de carga estimado admisible (Ton/m²). |
| Cd | = Cohesión afectado por factor de seguridad (Ton/m²). |
| $p_n$ | = Presión efectiva por sobrecarga (Ton/m²). |
| ø | = Ángulo de fricción |
| c | = Cohesión (Kgl/cm2) |

| | | |
|---|---|---|
| γ | = | Peso específico de la masa del suelo (Ton/m³). |
| B | = | Ancho de la cimentación. |
| L | = | Longitud de la cimentación. |
| FS | = | Factor de Seguridad |
| $N'_c$, $N'_q$, $N'_\gamma$ | = | Factores adimensionales de capacidad de carga (f = $\phi_{rl}$). |
| $F_{cs}$, $F_{qs}$, $F_{\gamma s}$ | = | Factores de forma de Meyerhof. |
| $F_{cd}$, $F_{qd}$, $F_{\gamma d}$ | = | Factores de profundidad de Meyerhof. |
| $F_{ci}$, $F_{qi}$, $F_{\gamma i}$ | = | Factores de por inclinación de la carga de Meyerhof. |

Para los muros de contención se ha considerado los siguientes parámetros:

***Tabla 21. Parámetros mecánicos según profundidades, en los puntos ensayados.***

| Muro | Profundidad(m) | Tipo de suelo | Cohesión (KPa) | Angulo de fricción ø, (°) | Peso Volumétrico, γ(Kg/m³) |
|---|---|---|---|---|---|
| SD-1 Acceso desde María Chiquita a Puente | 1.95-10.00 | MH | 9.90 | 21.60 | 1774.26 |
| SD-2 Retorno 1 | 3.45 - 4.50 | SC | 11.70 | 23.90 | 1811.78 |
| | 4.95 - 6.00 | ML | 6.30 | 10.20 | 1736.25 |
| | 7.95 - 9.00 | MH | 11.40 | 15.10 | 1689.15 |
| SD-3 Acceso Autopista dirección Colón a María Chiquita | 1.95 - 3.00 | SC | 17.60 | 18.50 | 1897.17 |
| | 3.45 - 4.50 | CL | 8.58 | 6.11 | 1804.90 |
| | 5.40 - 6.00 | MH | 27.76 | 33.02 | 1668.26 |

***Tabla 22. Estimación de capacidad de carga para cada sondeo***

| Muro | Tipo de suelo | Df(m) | Ancho de cimentación B(m) | Capacidad Ultima (kg/cm²) | Capacidad admisible (kg/cm²) |
|---|---|---|---|---|---|
| SD-1 Acceso desde María Chiquita a Puente | MH | 6.00 | 2.00 | 5.29 | 1.76 |
| | | | 3.00 | 6.00 | 2.00 |
| | | | 4.00 | 6.74 | 2.25 |
| SD-2 Retorno 1 | MH | 8.00 | 2.00 | 3.26 | 1.09 |
| | | | 3.00 | 3.63 | 1.21 |
| | | | 4.00 | 4.01 | 1.34 |
| SD-2 Retorno 1 | MH | 6.00 | 2.00 | 14.71 | 4.90 |
| | | | 3.00 | 17.32 | 5.77 |
| | | | 4.00 | 20.11 | 6.70 |

**qultm:** Capacidad de carga última del suelo
**qadm:** Capacidad de carga admisible sobre un factor de seguridad FS=3.

En caso de requerir mayor capacidad de soporte se podrá, se deberá considerar realizar un mejoramiento del suelo utilizando material de base pétrea o material selecto que cumpla con parámetros de LL<40,

IP<10, porcentaje que el tamiz Nº200<35% (AASHTO M57). En su efecto se podrá utiliza material que cumpla con la calidad, que se pueda obtener la capacidad de soporte adecuada y disminuya los efectos de deformaciones ante la carga de la estructura.

## 13. Recomendaciones

El sondeo ha sido realizado usando únicamente en donde se presenta resultados puntuales de los ensayos SPT, y la profundidad del ensayo (considerando esta, como profundidad de desplante de la cimentación).

Debido a que la investigación en campo se realiza para un punto en específico, las recomendaciones estarán basadas en los resultados obtenidos referidos al sondeo exploratorio.

La zona estudiada, según la característica geotécnica, presenta similares propiedades geomecánicas.
Se deberá evitar filtraciones exteriores por agua de lluvia que alteren las condiciones de humedad del suelo.
En el caso de rellenar controlar por capas y realizar ensayos de compactación, para garantizar un suelo firme y apto. Es recomendable utilizar material con característica de LL<40, IP<10, porcentaje que el tamiz Nº200<35%

Basados en los resultados obtenidos en campo, las observaciones visuales, pruebas de laboratorio y las recomendaciones del REP 2014, brindamos la siguiente información técnica, como referencia para el diseño de las cimentaciones de la estructura.

Se recomienda para la colocación de la cimentación como estrato de apoyo, dependiendo de las condiciones del entorno de la obra.

- **Recomendación tipo de Cimientos Superficiales**

Para efecto de los cimientos superficiales tipo zapatas corridas donde se encuentra el estrado adecuado que no permita asentamiento superiores a 25mm (1.0").

Se han estimado capacidades admisible basando en los estratos de consistencia mediante firme a firme para el desplante de la cimentación

Sondeo SD1 y SD-2 recomienda unidad de apoyo a las 6.00m, capacidad admisible mínima **qadm= 1.76kg/cm²(18 Ton/m²)** para Acceso desde María Chiquita y capacidad admisible mínima **qadm= 4.90g/cm²(49 Ton/m²).** El sondeo SD-2 recomienda unidad de apoyo a las 8.00m, capacidad admisible mínima **qadm= 1.08kg/cm²(10.8 Ton/m²).**

En el sondeo SD-4, se detecta formación de roca desde el inicio del sondeo, para mantener su estabilidad se recomienda proteger contra la erosión principalmente los primeros 9.00m, en base algunas recomendaciones:

a. Se deberá evitar filtraciones exteriores por agua de lluvia que alteren las condiciones de humedad del suelo.

b. Las áreas verdes deben poseer bermas y sistemas de evacuación rápida de aguas para evitar infiltración que altere la humedad del suelo.

c. Controlar el efecto de las lluvias de manera preferente, esto se debe mantener logrando procesos de conformación de las áreas con unas series de zanjas colectoras que captan los escurrimientos superficiales conduciendo de manera adecuada a las aguas, es bueno anotar que en algunas ocasiones con los deslizamientos se logra retirar rellenos blandos de poco espesor que por su sola existencia hace crítica la sección y que con el retiro se elimina uno de los factores de inestabilidad.

d. En caso de ser necesario colocar derramadero, para no concentrar las aguas de la escorrentía superficial en uno solo punto.

e. Se podrá utilizar técnicas de bioingeniería basa do en plantas vivas como elementos constructivos o materiales inertes como mallas metálicas, geotextiles o productos sintéticos, piedras). Este método técnico ayuda a evitar la erosión superficial.

f. Para la erosión se podrá recubrir la superficie con siembra de diversos tipos, hidrosiembras, mantas y redes orgánicas.

Considerar medidas adecuadas para asegurar la durabilidad de los materiales, como puede ser el empleo de cementos resistentes a los agentes agresivos como los sulfatos y cloruros. En todo caso se deberá realizar análisis químico de los materiales que se vayan a reutilizar y al agua existentes en el terreno.

El recubrimiento mínimo la cimentación deberá ser de 7cm a 10cm si está en contacto directo con el terreno.

- **RELLENOS.**

Para los rellenos los limos y las arenas removidos de las excavaciones, generalmente constituyen material apropiado para usarlo como material de relleno, ya que contiene buena capacidad de compactación a humedades óptimas siempre y cuando estén libres de materiales vegetales y deshechos. Sin embargo, de ser requerido material de relleno adicional se podrá utilizar material selecto o capa base. En todo caso se deberá compactar mínimo al 98% del peso volumétrico seco máximo del material en capas máximas de 20cm

- **VALORES DE EMPUJE PASIVO, ACTIVO O REPOSO DEL SUELO**

Los empujes de tierras contra muros temporales o definitivos podrán ser calculados por el método de *Rankine* o de *Coulomb*. Los cálculos de empuje dependerán de las propiedades del material de relleno de la plataforma, como el ángulo de fricción interna y peso específico del suelo.

Todos los muros que puedan sufrir pequeños desplazamientos o rotación en su fundación deberán ser diseñados para el empuje activo, calculado por la siguiente expresión:

**$E = \gamma * Z * K + q * K + a * K^{1/2}$ (REP-2014, A.6.5.3.8)**

**Y**= Peso unitario del suelo

**q**=sobre carga aplicada al talud

**C**= cohesión del suelo

**Ø**= ángulo de fricción interna del suelo

**K**= coeficiente de empuje lateral (Ver tabla I)

**a**= coeficiente de contribución de cohesión (Ver tabla I)

***Tabla 24: Parámetros de empuje de tierra para muros***

| Condición | Θ | K | a |
|---|---|---|---|
| En reposo | 45 | 1 - sinØ | 0 |
| Activa | 45 + Ø/2 | $Tan^2$ (45-Ø/2) | - 2C |
| Pasiva | 45 – Ø/2 | $Tan^2$ (45+Ø/2) | +2C |

Para el caso de la zona en investigación tenemos suelos compuestos de arcilla arenosa la cual tienen las siguientes propiedades:

| | | |
|---|---|---|
| Angulo de fricción | **Ø°** | = 6.11 – 33.0° |
| Cohesión | **C** | = 8.52 – 27.76 KN/$m^2$ |
| Peso unitario | **γ** | = 1668 - 1897 Kg/$m^3$ |
| Coeficiente de empuje activo | **Ka** | = 0.29 - 0.81 |
| Coeficiente de empuje pasivo | **Kp** | = 1.24 – 3.39 |
| Coeficiente de empuje de reposo | **Ko** | = 0.45 – 0.89 |

Todas las estructuras enterradas y aquellas que por su gran rigidez no podrán sufrir desplazamientos, deberán ser dimensionadas para la condición de reposo:

**Eo = γ* H2 * Ko/2**

En el caso de estructuras apuntaladas o ancladas, se podrá disponer una distribución uniforme, con magnitud dada por:

**E = 0,65 * γ * H2 * Ka**

**OBSERVACIONES:**

- La información entregada en el estudio de suelos deberá ser revisada por el ingeniero estructural para realizar los ajustes y recomendaciones adicionales que se estimen convenientes de acuerdo con las condiciones del proyecto.
- La capacidad de soporte a distintas profundidades en conjunto con la información adicional incluida en el resto del informe contribuye elementos de referencia para diseño conceptual de la infraestructura, los cuales serán utilizados por el ingeniero estructural.
- Se pueden realizar mejoras a la capacidad de soporte del suelo mediante rellenos por debajo del nivel de desplante de las cimentaciones con material grava triturada o grava limpia, capa base o material selecto compactado, si es requerido.
- Aunque el propósito del estudio no es el diseño de la cimentación, el material en la zona inferior de las fundaciones debe compactarse a un 95% del peso volumétrico máximo seco del suelo, después de excavarse.
- Los resultados de estos sondeos no significan que sean válidos para otros lugares y en otra etapa.
- Este estudio ha sido realizado según el REP 2014 y tomando en cuenta el tipo de estructura que se va a construir. Por lo tanto, si en el futuro se desea construir otro tipo de edificación, se deberá hacer un nuevo estudio de suelo en base a eso requerimientos
- No se han realizado consideraciones de asentamiento ni estabilidad de taludes en este estudio.
- Se recomienda la instalación de tubo piezométrico para evaluar la variación del nivel freático.

# Anexo 8. Estudio Hidrológico.

CONSORCIO TRANSEQ | ESTRELLA

inifra

# Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de Carretera Quebrada Ancha – María Chiquita Provincia de Colón

## INT-ME-DR-01 ESTUDIO HIDROLÓGICO – HIDRÁULICO

CONTRATO N°UAL-1-22-22

Versión:
INT-ME-DR-01-001_ESTUDIO HIDROLÓGICO-HIDRÁULICO

Fecha:
14 Octubre 2022

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

EDWIN E. LEWIS Q.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2009-006-118

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

# Índice.

1 INTRODUCCION ..... 1

2 NORMATIVA APLICADA ..... 2

3 DRENAJE TRANSVERSAL ..... 2

3.1 Metodología de cálculo para determinación de caudales ..... 2

3.2 Inventario de las obras de drenaje existentes ..... 12

3.3 Estudio de cuencas y cálculo de caudal ..... 13

3.4 Criterios para dimensionamiento de obras de drenaje transversal ..... 14

3.5 Obras de drenaje transversal proyectadas ..... 15

4 DRENAJE LONGITUDINAL ..... 16

4.1 Datos preliminares ..... 16

4.2 Obras de drenaje longitudinal proyectadas: cuneta trapezoidal ..... 17

5 CONCLUSIONES ..... 18

APÉNDICE 1. CÁLCULOS HIDRÁULICOS ODT ..... 20

APÉNDICE 2. PLANO DE CUENCAS ..... 22

# 1 INTRODUCCION

Se desarrolla el proyecto Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de Carretera Quebrada Ancha - María Chiquita, con una longitud total de 25.095 kilómetros. El proyecto incluye la construcción de los carriles de aceleración y desaceleración para la salida y el acceso a la carretera Qda. Ancha- María Chiquita, construcción de (4) retornos sobre la vía Transístmica y construcción de un intercambiador con sus accesos cuyo objetivo es conectar la Autopista Panamá- Colón con la vía Transístmica y a su vez dar accesos a la carretera Qda. Ancha- María Chiquita.

La Memoria en desarrollo tiene por objeto el análisis de la hidrología para el cálculo de obras de drenaje transversal y longitudinal para las zonas antes mencionadas.

**Ilustración 1. Localización**

# 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 2 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 | $Qmáx = 34A^{0.59}$ | Tabla # 1 |
| 2 | 1 | $Qmáx = 34A^{0.59}$ | Tabla # 3 |
| 3 | 2 | $Qmáx = 25A^{0.59}$ | Tabla # 1 |
| 4 | 2 | $Qmáx = 25A^{0.59}$ | Tabla # 4 |
| 5 | 3 | $Qmáx = 14A^{0.59}$ | Tabla # 1 |
| 6 | 3 | $Qmáx = 14A^{0.59}$ | Tabla # 2 |
| 7 | 4 | $Qmáx = 9A^{0.59}$ | Tabla # 3 |
| 8 | 5 | $Qmáx = 4.5A^{0.59}$ | Tabla # 3 |
| 9 | 2 | $Qmáx = 25A^{0.59}$ | 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 3 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 |

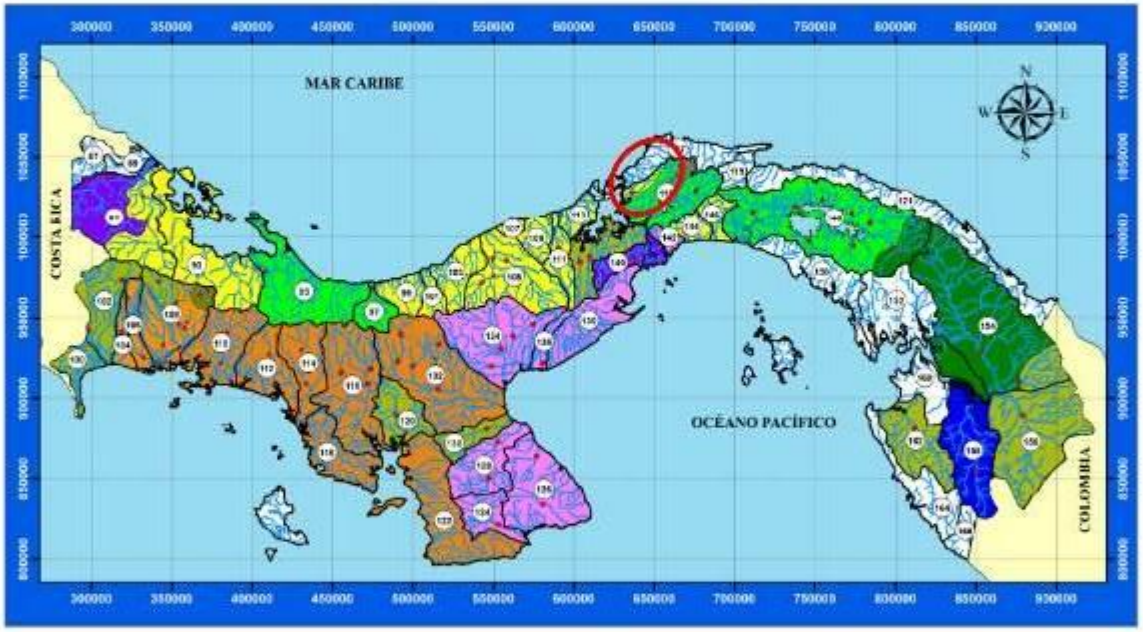
Se adjunta a continuación el plano elaborado por ETESA para la determinación de las áreas hidrológicamente homogéneas.

CONSORCIO TRANSEG | ESTRELLA

HIDROMETEOROLOGIA PANAMÁ

**República de Panamá**

**Regiones Hidrológicamente Homogéneas**




INT-ME-DR-01-001 ESTUDIO HIDROLÓGICO – HIDRÁULICO 6

### 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 |

Para el cálculo de la intensidad de lluvia en la zona del intercambiador y retornos se utilizarán los valores de la cuenca 115, Río Chagres

Se muestra a continuación imagen de la cuenca 115, la gráfica IDF y valores para la ecuación de la intensidad.

Ilustración 4 Cuenca del Río Chagres

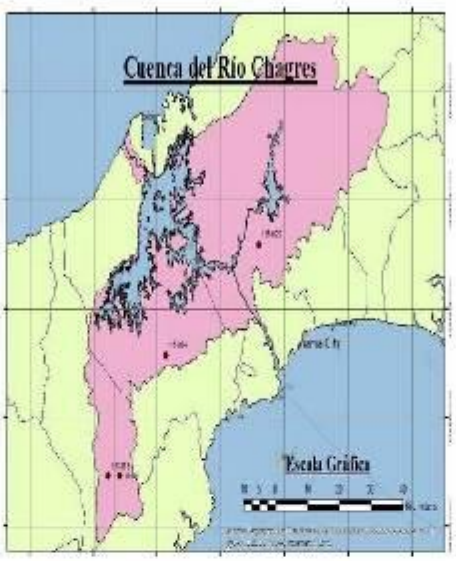



Ilustración 5 Gráfica relación Intensidad – Duración – Frecuencia de la cuenca del Río Chagres

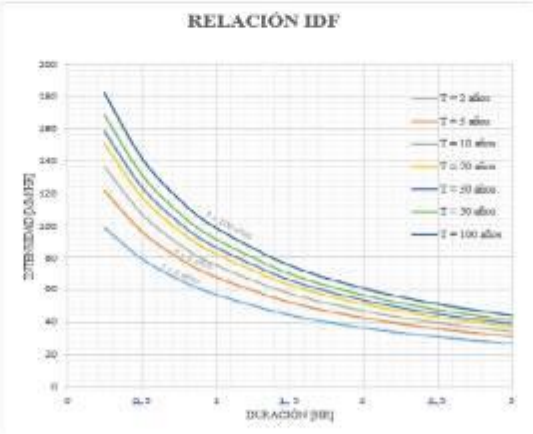


Ilustración 6 Tabla de ecuaciones de Intensidad – Duración – Frecuencia de la cuenca del Rio Chagres

| T [años] | 2 | 5 | 10 | 20 | 30 | 50 | 100 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| a [mm] | 102.821 | 116.305 | 126.787 | 137.202 | 143.280 | 150.934 | 161.326 |
| b [hr] | 0.793 | 0.707 | 0.681 | 0.663 | 0.656 | 0.647 | 0.637 |
| $R^2$ | 99.49% | 99.52% | 99.51% | 99.51% | 99.50% | 99.50% | 99.49% |

Periodo de retorno 20 años:

$$i = \frac{137.202}{d + 0.663}$$

Periodo de retorno 50 años:

$$i = \frac{150.934}{d + 0.647}$$

En donde:

i = Intensidad de lluvia en pulg/hora
d= Tiempo de concentración en minutos

### 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.

Para el drenaje transversal de la vía, se han encontrado un total de 12 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:

| ID | Estación | Nº elementos | Diámetro /altura (mm) | Ancho (mm) | Long. Existente (m) | Pendiente (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Retorno 1 | | 1 | 600 | | | |
| Eje 1 | K+2 | 1 | 1,150 | | 22.30 | 3.1% |
| Eje 1 | K+325 | 1 | 1,050 | | 39.82 | 5.9% |
| Eje 1 | K+494 | 1 | 1,250 | | 20.98 | 3.5% |
| Retorno 2 | | 1 | 1,200 | | 35.72 | 13.5% |
| Retorno 2 | | 1 | 1,000 | | 35.87 | 7.2% |

| ID | Estación | Nº elementos | Diámetro /altura (mm) | Ancho (mm) | Long. Existente (m) | Pendiente (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Eje 5 | K+11 | 1 | 1,600 | | 80.42 | 1.2% |
| Eje 1 Conexión | K+130 | 1 | | | | |
| Eje 2-3 Conexión | | 1 | 750 | | 9.60 | 4.8% |
| Eje 1 Conexión | K+268 | 1 | 1,000 | | 29.00 | 7.3% |
| Eje 1 Conexión | K+377 | 1 | 750 | | 51.25 | 4.4% |
| Retorno 3 | | 1 | 1,220 | 1,220 | 132.62 | 5.1% |

## 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 las cuencas.

| ID | ESTACIÓN | SUPERFICIE CUENCA(Ha) | LONGITUD DEL CAUCE (m) | COTA SUPERIOR | COTA INFERIOR (entrada ODT) | PENDIENTE CAUCE (m/m) | Tc (min) | C | PERIODO DE RETORNO (años) | I (mm/h) | Q (m3/s) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Retorno 1 | | 3.24 | 200 | 250 | 141 | 0.545 | 5 | 0.85 | 20 | 183.83 | 1.41 |
| Eje 1 | K+2 | 1.45 | 150 | 210 | 145 | 0.433 | 5 | 0.85 | 20 | 183.83 | 0.63 |
| Eje 1 | K+325 | 15.66 | 560 | 426 | 130 | 0.529 | 5 | 0.85 | 20 | 183.83 | 6.80 |
| Eje 1 | K+494 | 3.22 | 240 | 220 | 131 | 0.371 | 5 | 0.85 | 20 | 183.83 | 1.40 |
| Retorno 2 | | 1.67 | 165 | 220 | 122 | 0.594 | 5 | 0.85 | 20 | 183.83 | 0.73 |
| Retorno 2 | | 2.12 | 150 | 220 | 121 | 0.660 | 5 | 0.85 | 20 | 183.83 | 0.92 |
| Eje 5 | K+11 | 17.13 | 775 | 426 | 110 | 0.408 | 5 | 0.85 | 20 | 183.83 | 7.44 |
| Eje 5 | K+92 | 1.06 | 210 | 135 | 110 | 0.119 | 5 | 0.85 | 20 | 183.83 | 0.46 |
| Eje 14 | K+100 | 0.82 | 170 | 135 | 115 | 0.118 | 5 | 0.85 | 20 | 183.83 | 0.36 |
| Eje 1 Conexión | K+130 | 4.67 | 150 | 169 | 131 | 0.253 | 5 | 0.85 | 20 | 183.83 | 2.03 |
| Eje 2-3 Conexión | | 0.81 | 125 | 169 | 131 | 0.304 | 5 | 0.85 | 20 | 183.83 | 0.35 |
| Eje 1 Conexión | K+268 | 0.82 | 100 | 169 | 127 | 0.420 | 5 | 0.85 | 20 | 183.83 | 0.36 |
| Eje 1 Conexión | k+377 | 2.33 | 115 | 207 | 128 | 0.687 | 5 | 0.85 | 20 | 183.83 | 1.01 |
| Retorno 3 | | 4.90 | 230 | 207 | 126 | 0.352 | 5 | 0.85 | 50 | 206.66 | 2.39 |

## 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 0.75 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:

$$Q = S \times V = S \frac{R^{2/3} \cdot J^{1/2}}{n}$$

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 Cargos

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 | Diámetro /altura (m) | Ancho (m) | Tipo actuación |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Retorno 1 | | 1.41 | 1 | 0.75 | | Insuficiente |
| Eje 1 | K+2 | 0.63 | 1 | 0.90 | | Limpieza, extender |
| Eje 1 | K+325 | 6.80 | 1 | 1.50 | | Insuficiente |
| Eje 1 | K+494 | 1.40 | 1 | 1.20 | | Limpieza |
| Retorno 2 | | 0.73 | 1 | 1.20 | | Limpieza, extender |
| Retorno 2 | | 0.92 | 1 | 0.90 | | Limpieza, extender |
| Eje 5 | K+11 | 7.44 | 1 | 1.50 | | Limpieza |
| Eje 5 | K+92 | 0.46 | 1 | 0.75 | | Nuevo |
| Eje 14 | K+100 | 0.36 | 1 | 0.75 | | Nuevo |
| Eje 1 Conexión | K+130 | 2.03 | 1 | 0.90 | | Nuevo |
| Eje 2-3 Conexión | K+ | 0.35 | 1 | 0.75 | | Limpieza, extender |
| Eje 1 Conexión | K+268 | 0.36 | 1 | 0.90 | | Limpieza |
| Eje 1 Conexión | K+377 | 1.01 | 1 | 0.75 | | Limpieza |
| Retorno 3 | | 2.39 | 1 | 1.22 | 1.22 | Limpieza, extender |

# 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

Para el cálculo de la intensidad se utilizará los valores de la cuenca 115 río Chagres para el periodo de retorno considerado.

**Cuenca 115, Río Chagres**

$$i = \frac{137.202}{d + 0.663}$$

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.

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 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 115.

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.

CONSORCIO TRANSEC | ESTRELLA

# 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) |
| Retorno 1 | | 0.040 | 76.92 | 5.32 | 0.2650 | 0.2044 | 1.41 | 1 | 0.43 | 750 | 0.60 | 0.17 | |
| Eje 1 | K+2 | 0.031 | 76.92 | 3.92 | 0.1613 | 0.1543 | 0.63 | 1 | 0.27 | 900 | 0.72 | 0.45 | |
| Eje 1 | K+325 | 0.012 | 76.92 | 4.94 | 1.3755 | 0.4492 | 6.80 | 1 | 1.09 | 1,500 | 1.20 | 0.11 | |
| Eje 1 | K+494 | 0.035 | 76.92 | 4.97 | 0.2810 | 0.2032 | 1.40 | 1 | 0.36 | 1,200 | 0.96 | 0.60 | |
| Retorno 2 | | 0.134 | 76.92 | 6.63 | 0.1107 | 0.1143 | 0.73 | 1 | 0.19 | 1,200 | 0.96 | 0.78 | |
| Retorno 2 | | 0.072 | 76.92 | 5.87 | 0.1572 | 0.1520 | 0.92 | 1 | 0.27 | 900 | 0.72 | 0.45 | |
| Eje 5 | K+11 | 0.012 | 76.92 | 4.99 | 1.4912 | 0.4558 | 7.44 | 1 | 1.18 | 1,500 | 1.20 | 0.02 | |
| Eje 5 | K+92 | 0.044 | 76.92 | 4.11 | 0.1122 | 0.1287 | 0.46 | 1 | 0.23 | 750 | 0.60 | 0.37 | |
| Eje 14 | K+100 | 0.040 | 76.92 | 3.69 | 0.0966 | 0.1177 | 0.36 | 1 | 0.20 | 750 | 0.60 | 0.40 | |
| Eje 1 Conexión | K+130 | 0.020 | 76.92 | 4.46 | 0.4548 | 0.2628 | 2.03 | 1 | 0.61 | 900 | 0.72 | 0.12 | |
| Eje 2-3 Conexión | | 0.048 | 76.92 | 3.93 | 0.0900 | 0.1127 | 0.35 | 1 | 0.19 | 750 | 0.60 | 0.41 | |
| Eje 1 Conexión | K+268 | 0.073 | 76.92 | 4.48 | 0.0800 | 0.1004 | 0.36 | 1 | 0.17 | 900 | 0.72 | 0.56 | |
| Eje 1 Conexión | K+377 | 0.044 | 76.92 | 5.11 | 0.1984 | 0.1775 | 1.01 | 1 | 0.35 | 750 | 0.60 | 0.26 | |
| Retorno 3 | | 0.051 | 76.92 | 6.11 | 0.3916 | 0.2103 | 2.39 | 1 | 0.32 | 1,220 | 0.98 | 0.66 | 1,220 |

iniifra

CONSORCIO TRANSEQ | ESTRELLA

# APÉNDICE 2. PLANO DE CUENCAS

INT-ME-DR-01-001 ESTUDIO HIDROLÓGICO – HIDRÁULICO
22

Quebrad
39
38
Villa El
Guarumal
Iglesia Luterana
Quebrada Ancha
Quebr
Escuela de Quebrad
Iglesia Católica
Iglesia Monte Sión
Cantera
150
200
100
246
169
207
ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA
QUEBRADA ANCHA - MARÍA CHIQUITA
CONTRATO N° CAL-1-22-22
RETORNOS VÍA TRANSÍSTMICA E INTERCAMBIADOR
PLANO DE CUENCA
1:2000
OCTUBRE
2022

# Anexo 9. Estudio Arqueológica

**Evaluación de los Recursos Arqueológicos**
**EsIA Diseños y construcción de accesos, viaducto vehicular y paso a desnivel de: Paso vehicular a desnivel con intercambiador sobre Autopista Madden –Colón (Trompeta), Viaducto vehicular central de acceso, Rampa 1 de Acceso a Carretera Transístmica – Autopista Panamá Colón y Rampa 2 de Acceso a Autopista Panamá Colón – Carretera Transístmica**

Arqueólogo Alvaro M. Brizuela Casimir
Registro 04-09 DNPH
MIAmbiente IAR 035-03

1- Resumen ejecutivo

El siguiente documento es resultado de una prospección arqueológica llevaa a cabo como parte del Estudio de Impacto Ambiental de un proyecto vial, mediante el cual se proyecta adecual la actual Vía Transístmica con la futura carretera Quebrada Ancha-María Chiquita. El área de proyecto se ubica en la Provincia de Colón y su promotor es el Ministerio de Obras Públicas (MOP).

Se debe tener presente que los vestigios y restos arqueológicos, parte del acervo patrimonial de la nación, son recursos no renovables. 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 Promotor del proyecto.

Objetivos:

Determinar si la ejecución del proyecto afectará vestigios arqueológicos.

Plantear recomendaciones encaminadas a mitigar el impacto sobre los recursos arqueológicos dentro del área de proyecto.

Resultados:

El área de proyecto fue evaluada en su totalidad, no se hallaron evidencias materiales de interés patrimonial. Aunque hay cierto grado de alteraciones antrópicas, no se descarta al 100% la probabilidad de un hallazgo fortuito, se recomienda implementar un plan de monitoreo arqueológico durante las tareas relacionadas con movimientos de tierra.

2- Investigación bibliográfica

Periodo precolombino

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 puede tener mayor validez, por lo menos, para varios lustros inmediatamente precedentes a la conquista española.

Las áreas de impacto directo e influencia indirecta del proyecto se hallan en territorio marino costero del Caribe, dentro de la Región Oriental, o como se le conoce más recientemente, el Gran Darién. Esta región se extiende aproximadamente desde Chame, hasta el Departamento del Chocó en el occidente colombiano abarcado ambas costas del Istmo. Durante la etapa final de la época prehispánica, y de acuerdo con algunos cronistas españoles, los habitantes de la Región Oriental se comunicaban por medio de la lengua Cueva.

La evidencia más antigua de ocupación humana del actual territorio nacional, localizada hasta el momento, corresponde al denominado periodo Paleo Indio, proviene de los abrigos rocosos de Aguadulce y Cueva de los Vampiros, donde restos orgánicos recobrados en contextos arqueológicos arrojaron fechas aproximadas entre los 10,500 y 9000 años antes de Cristo. Hacia esta época los grupos humanos tenían un sistema de organización social incipiente, basado en una economía de apropiación de los recursos naturales, por consiguiente eran bandas o tribus nómadas que se desplazaban por diferentes regiones en búsqueda de alimentos (recolección, caza, pesca) y mejores condiciones climáticas. Esta etapa, también denominada pre cerámica, puede ser identificada en el registro arqueológico por medio de artefactos líticos terminados, o los desechos del proceso de su manufactura. También a través del estudio de los sustratos hallados en cuevas o abrigos rocosos en donde pueden ser hallados restos de materia orgánica que permita identificar no solo parte de la dieta, sino también del medio ambiente de esa época, así como restos que pueden ser fechados. En el lago artificial Alajuela, al este del área de proyecto, fueron localizadas algunas puntas de proyectil cuya tecnología y morfología permite identificarlas como Clovis y Cola de Pescado, halladas a lo largo de todo el continente americano. Bird y Cooke estiman que su antigüedad trasciende los 10,000 años.

La siguiente etapa –a partir del 2500 a. C., hasta la etapa de Contacto-, se denomina Cerámica, ha sido subdividida en temprano, medio y tardío.

Los grupos humanos se han vuelto sedentarios, surgen las pequeñas aldeas. Paulatinamente el sistema de organización social fue haciéndose más complejo al igual que las relaciones intergrupales, que podían resultar pacíficas o belicosas, a su vez la cantidad de miembros que constituían cada colectivo se iba incrementando. Con ello se hacen evidentes las prácticas agrícolas, adquieren el conocimiento de la agricultura cultivando maíz, zapallo, yuca y frijoles entre otros; que complementan con la recolección de otras plantas, frutos, y animales (terrestres y acuáticos). Por otra parte, surgen nuevos elementos en el registro

arqueológico, tal es el caso de la cerámica y algunas otras 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

A esta etapa se le conoce como el cerámico temprano, en la región cultural que nos ocupa pocos son los sitios arqueológicos explorados y ninguno corresponde a este periodo. Esta etapa puede ser considerada –temporalmente- entre el 2,500 antes de Cristo y 200 después de Cristo.

Siguiendo el esquema evolutivo basado en la clasificación de los objetos (o fragmentos) hechos en arcilla cocida, tenemos al cerámico medio cuyo rango cronológico oscila entre los años 200 a. C. al 700 d. C. El manejo plástico en las piezas cerámicas suele ir desde piezas sencillas, hasta las modeladas o estilizadas, e inclusive aparecen dentro del registro arqueológico piezas polícromas cuya procedencia es la Región Central, aunque hay otras producidas en esta región con clara influencia de aquella. Entre los grupos cerámicos tenemos los Relieves Incisos, la Pasta Roja, la Votiva, la Modelada Incisa, la Cubitá y la Conte. Sitios de este periodo: Alajuela, Playa Venado, Taboga, Archipiélago de Las Perlas (San Miguel, Saboga), Villas del Golf II y Panamá Viejo.

El siguiente periodo, Cerámico Tardío (700 d. C. hasta la época de Contacto con los europeos), 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 de un nuevo esquema sociopolítico denominado *Cacicazgo*. Fitzgerald (1998) señala que hacia los años 500 y 1000 d. C. en Panamá se comienzan a conformar y desarrollar los primeros cacicazgos, 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.

En este periodo final se refinan algunos estilos anteriores como el Votivo, la Modelada Incisa y la Pasta Roja, apareciendo también cerámica decorada con pintura procedente de la región central, como los estilos Conte y Hatillo. Entre los sitios conocidos están: Chilibre, Alajuela, Panamá Viejo, Archipiélago de Las Perlas (Isla Viveros), San Miguel, Bayano, Miraflores y Playa Venado, Paya Far Fan, Tocúmen y Veracruz. Además de varios yacimientos reportados por Gaber (1987), The Louis Berger Grup Inc. (2003), y también por Grigs, Sánchez y Fitzgerald (2006) en la cuenca del Canal de Panamá que testimonian el elevado potencial de recursos arqueológicos que presenta la denominada Región Oriental, que en términos de la división cultural precolombina es donde se ubica este proyecto.

Periodo colonial

En las áreas de influencia directa de este proyecto no existen monumentos históricos declarados pertenecientes a esta época. Tampoco se tiene identificada alguna fuente histórica que haga alusión al uso sociocultural de las mismas en tiempos de la Colonia.

Sin embargo, en la actual Provincia de Colón, en este periodo las actividades humanas acontecían en San Lorenzo el Real de Chagres, en el poblado de Nombre de Dios y Portobelo; que estaban comunicados con Panamá a través del Camino de Cruces y el Camino Real respectivamente.

En estos lugares el contexto arqueológico está compuesto por reminiscencias de edificaciones hechas con "cal y canto", es decir con cantos de río, o piedra arenisca o sedimentaria y ladrillos, unidas con mortero hecho de cal y arena principalmente, y cubiertas con tejas. Asociado a ellos están los remanentes artefactuales compuestos por objeto, o fragmentos de ellos, hechos en cerámicas que van desde las vidriadas monocromas, policromas, porcelanas, sin vidriar, hasta botellas y contenedores de vidrio, objetos metálicos y desechos de alimentos, entre otros. En su inmensa mayoría de importación europea o asiática; en tanto que una pequeña proporción de manufactura local.

Periodo post colonial

Hacia el sector oeste del área de proyecto (más no en su entorno inmediato), se encuentra la Ciudad de Colón, misma que cuenta con una protección legal ya que el 8 de agosto de 2002, mediante la Ley N° 47, "Que Declara Conjunto Monumental Histórico el Casco Antiguo de la Ciudad de Colón" quedan protegidos una serie de elementos arquitectónicos (edificios o conjuntos de edificaciones) y espacios abiertos al ser elevados a la categoría de Monumentos Históricos.

Su construcción inicia a mediados del Siglo XIX a raíz de la necesidad de implementar una terminal del ferrocarril en la costa atlántica (también denominada Caribe), cuya obra fue terminada en 1855. El paraje seleccionado era un islote cuyo entorno correspondía a un ecosistema pantanoso combinado con manglar; se trataba de la Isla Manzanillo en la Bahía de Limón.

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.

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. 2022 Evaluación de los recursos arqueológicos EsIA Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de Carretera Quebrada Ancha – María Chiquita. Presentado ante MiAmbiente. Inedito.

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.

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.

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

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.

Miranda, Máximo 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.

Stirling, Mattew W. and Marion Stirling 1964 The archaeology of Taboga, Urabá, and Taboguilla Islands, Panama. Smithsonian Institution. Bureau of American Ethnology. Antropological 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.

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 175 General de Cultura. Del 3 de noviembre de 2020

4- Metodología y técnicas aplicados

Las siguientes tres partes conforman el procedimiento llevado a cabo para la prospección arqueológica y elaboración del presente documento:

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: de acuerdo con la normativa nacional vigente en materia de trabajos arqueológicos en campo se llevó a cabo una prospección arqueológica tanto superficial como subsuperficial. En el primer caso se llevó a cabo mediante la verificación ocular de la condición actual en que se encuentra el suelo a lo largo interno del área de proyecto. A partir de la cual se procedió con la segunda, que consistió en hacer sondeos con pala con el propósito de verificar el subsuelo en los lugares seleccionados aleatoriamente con la finalidad de verificar si contenía evidencia material de artefactos patrimoniales. Se tomaron fotografías con cámara digital y las coordenadas con GPS portátil.

c) Procesamiento de datos para conformar el presente reporte.

5- Resultados

Las áreas que comprenden el proyecto propuesto presentan intervención antrópica en distintos niveles, así podemos considerar que no se trata de suelos del todo naturales. Algunas de ellas se relacionan con la construcción, rehabilitación y adecuación de la Vía Transistmica, así como a una serie de construcciones de tipo doméstico y otras actividades que han modificado la condición original del suelo.

El área prospectada comprende aproximadamente un 100% del trazo proyectado. Y aunque no se realizaron hallazgos de interés patrimonial, no se descarta por completo la eventual posibilidad de que fortuitamente llegase a ocurrir alguno.

6- Listado de yacimientos y caracterización

No se realizaron hallazgos.

7- Registro cualitativo.

No hay material cultural que cuantificar ni describir.

8- Evaluación y cuantificación del impacto del proyecto sobre el recurso arqueológico

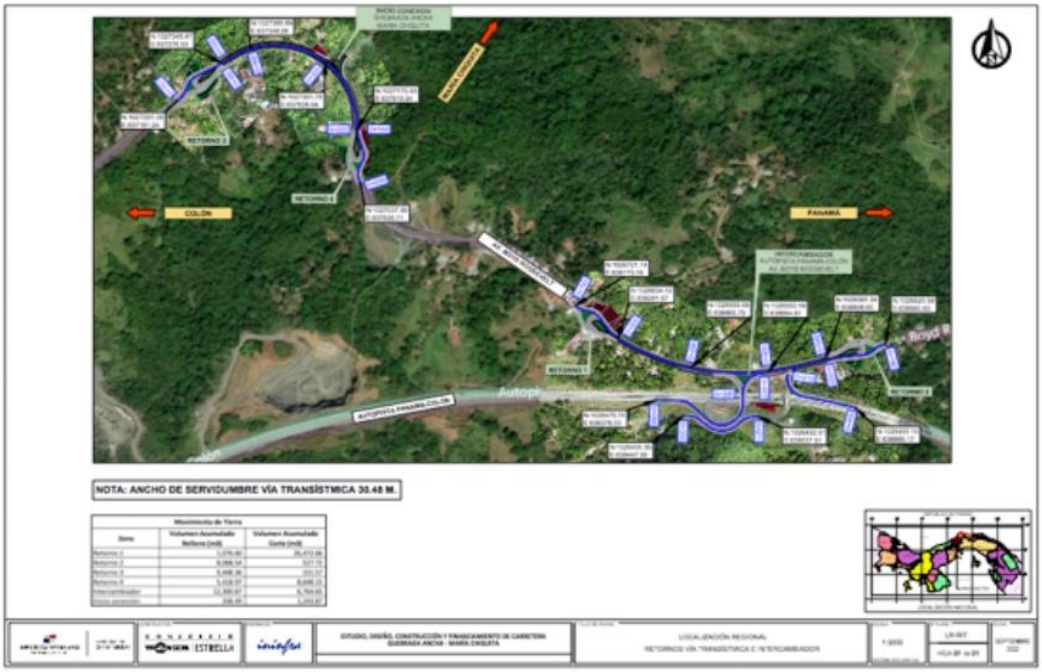
La condición antrópica del terreno, aunada a la ausencia de hallazgos durante la prospección arqueológica permite adelantar que el desarrollo del proyecto propuesto no supone una inminente afectación o impacto negativo a los recursos culturales de interés patrimonial; sin embargo, al no descartarse al 100% la eventual probabilidad de que ocurra algún hallazgo fortuito que deba ser documentado y atendido adecuadamente, se recomienda lo siguiente:

Que el promotor de proyecto contrate a un arqueólogo profesional debidamente registrado en la DNPC-MiCultura para que, de conformidad con la normativa vigente, elabore y lleve a cabo un Plan de Monitoreo Arqueológico.

9- Anexo gráfico

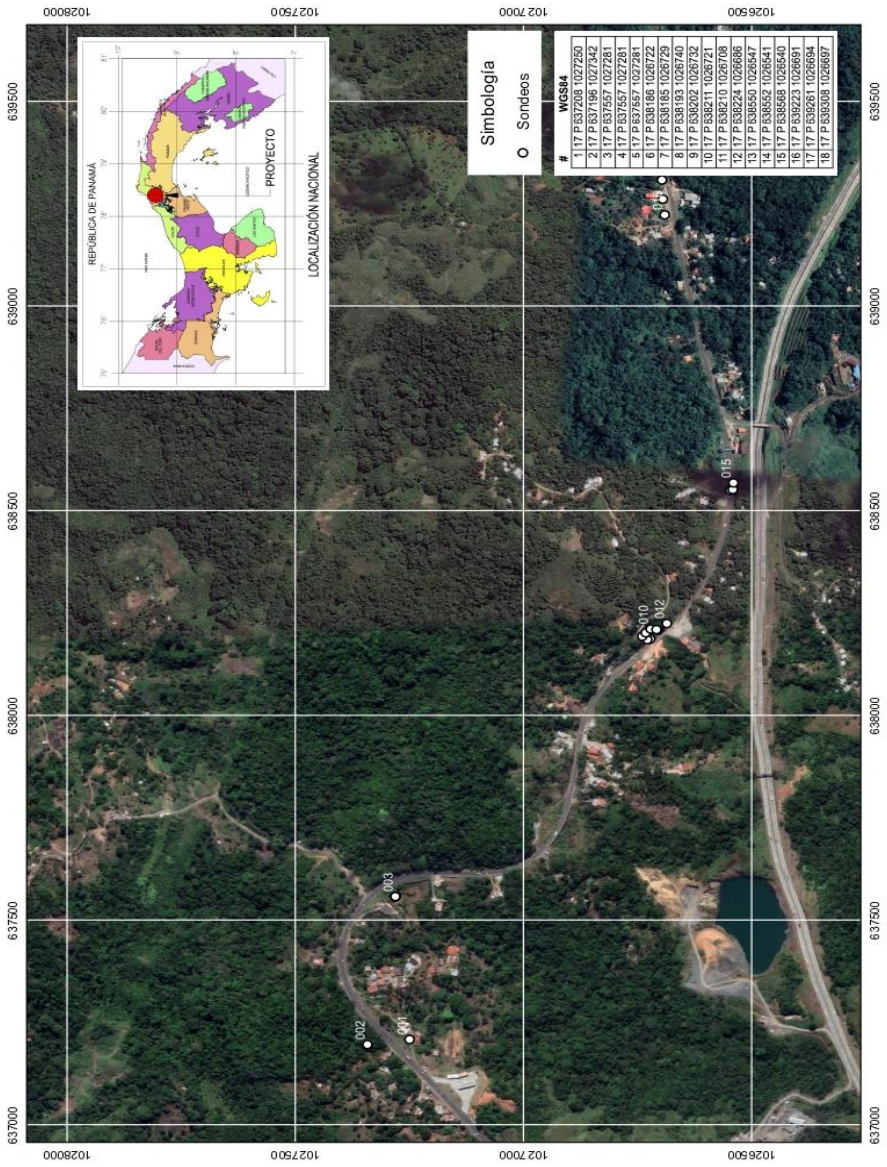
Localización regional del polígono de proyecto (hecho en Google Earth)

Área de proyecto (hecho por el promotor)



Localización regional del polígono de proyecto (hecho en Google Earth)

Mapa de la prospección arqueológica en el trazo de proyecto (hecho por el autor con Qgis)



Fotografías

Vistas generales

Proceso de sondeos

Coordenadas de los sondeos realizados

| # | WGS84 |
|---|---|
| 1 | 17 P 637208 1027250 |
| 2 | 17 P 637196 1027342 |
| 3 | 17 P 637557 1027281 |
| 4 | 17 P 637557 1027281 |
| 5 | 17 P 637557 1027281 |
| 6 | 17 P 638186 1026722 |
| 7 | 17 P 638185 1026729 |
| 8 | 17 P 638193 1026740 |
| 9 | 17 P 638202 1026732 |
| 10 | 17 P 638211 1026721 |
| 11 | 17 P 638210 1026708 |
| 12 | 17 P 638224 1026686 |
| 13 | 17 P 638550 1026547 |
| 14 | 17 P 638552 1026541 |
| 15 | 17 P 638568 1026540 |
| 16 | 17 P 639223 1026691 |
| 17 | 17 P 639261 1026694 |
| 18 | 17 P 639308 1026697 |

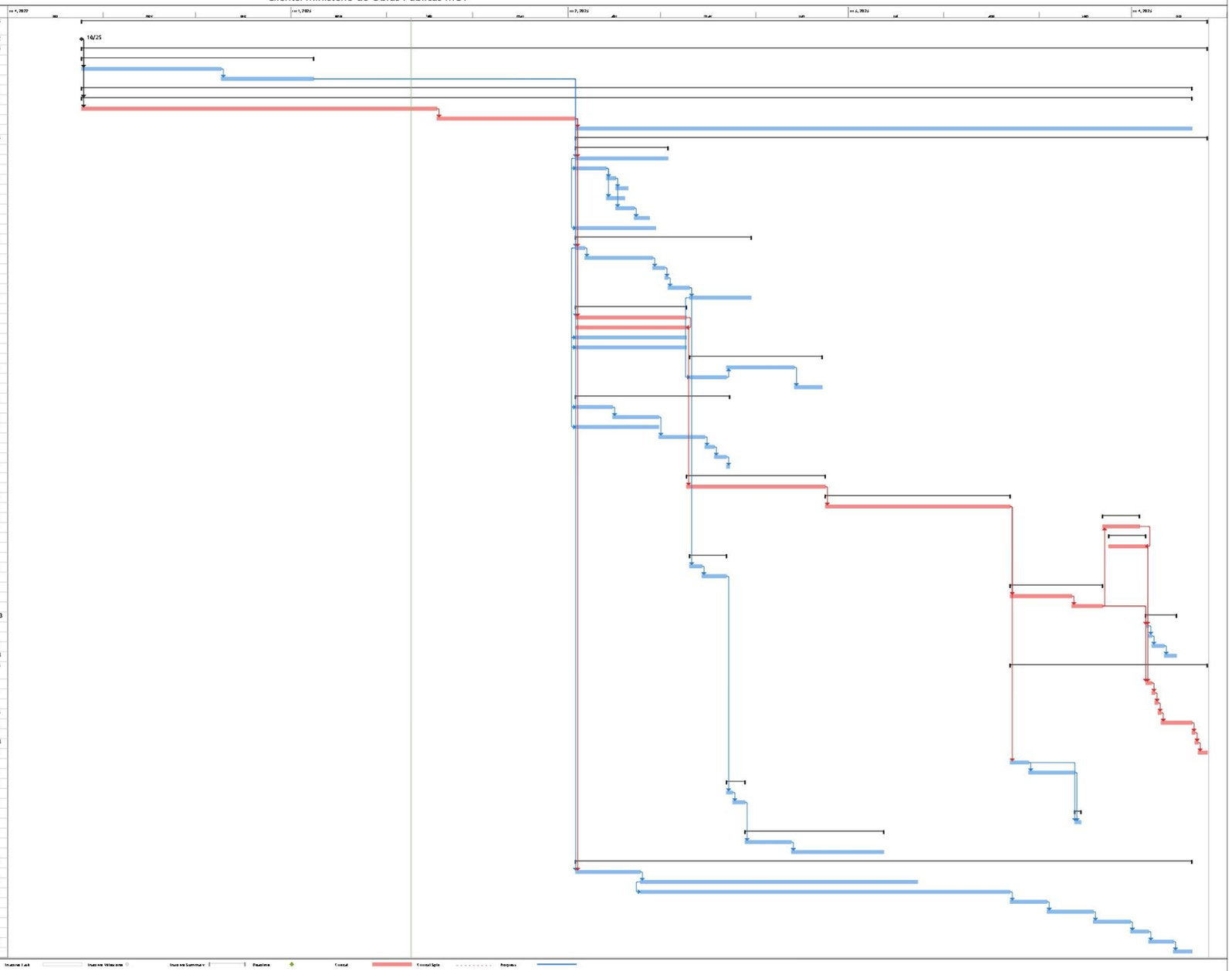
# Anexo 10. Cronograma y tiempo de ejecución el proyecto

**CONSORCIO TRANSEQ - ESTRELLA**

PROYECTO: ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA - MARÍA CHIQUITA - INTERCAMBIADOR

Cliente: Ministerio de Obras Públicas MOP

| Id | EDT | Modo de tarea | Task Name | Duration | Comienzo | Fin |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | **ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CARRETERA QUEBRADA ANCHA - MARÍA CHIQUITA** | **365 días** | **mar 10/25/22** | **mié 10/25/23** |
| 2 | 1.1 | | ORDEN DE PROCEDER | **0 días** | **mar 10/25/22** | **mar 10/25/22** |
| 4 | 1.2 | | ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DEL INTERCAMBIADOR Y RETORNOS | **365 días** | **mar 10/25/22** | **mié 10/25/23** |
| 4 | 1.2.1 | | ESTUDIOS Y DISEÑO DE PLANOS INTERCAMBIADOR Y RETORNOS | **75 días** | **mar 10/25/22** | **dom 1/8/23** |
| 5 | 1.2.1.1 | | Entrega de Estudios, Diseños y Planos | 45 días | mar 10/25/22 | vie 12/9/22 |
| 6 | 1.2.1.2 | | Aprobación de Estudios, Diseños y Planos | 30 días | vie 12/9/22 | dom 1/8/23 |
| 7 | 1.2.2 | | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL INTERCAMBIADOR Y RETORNOS | **360 días** | **mar 10/25/22** | **vie 10/20/23** |
| 8 | 1.2.2.1 | | ANEXO 1 - ASPECTOS AMBIENTALES | **360 días** | **mar 10/25/22** | **vie 10/20/23** |
| 9 | 1.2.2.1.1 | | Entrega de Estudio de Impacto Ambiental | 115 días | mar 10/25/22 | vie 2/17/23 |
| 10 | 1.2.2.1.2 | | Aprobación del Estudio de Impacto Ambiental | 45 días | vie 2/17/23 | lun 4/3/23 |
| 11 | 1.2.2.1.3 | | Implementacion de los Aspectos Ambientales | 200 días | lun 4/3/23 | vie 10/20/23 |
| 12 | 1.2.3 | | CONSTRUCCION DE RETORNOS, RAMPAS DE ACCESO Y PUENTE VEHICULAR | **205 días** | **lun 4/3/23** | **mié 10/25/23** |
| 13 | 1.2.3.1 | | DEMOLICIÓN, REMOCIÓN Y REUBICACIONES DE ESTRUCTURAS Y OBSTRUCCIONES | **30 días** | **lun 4/3/23** | **mié 5/3/23** |
| 14 | 1.2.3.1.1 | | Remoción de Edificaciones, Ranchos y similares | 30 días | lun 4/3/23 | mié 5/3/23 |
| 15 | 1.2.3.1.2 | | Perfilado de Carpeta Asfáltica | 10 días | lun 4/3/23 | jue 4/13/23 |
| 16 | 1.2.3.1.3 | | Remoción de tuberías 0.60 m (incluyendo cabezales, de existir) | 3 días | jue 4/13/23 | dom 4/16/23 |
| 17 | 1.2.3.1.4 | | Remoción de tuberías 1.05 m (incluyendo cabezales, de existir) | 4 días | dom 4/16/23 | jue 4/20/23 |
| 18 | 1.2.3.1.5 | | Remociones varias: barreras | 6 días | jue 4/13/23 | mié 4/19/23 |
| 19 | 1.2.3.1.6 | | Remociones varias: Cunetas pavimentadas | 6 días | dom 4/16/23 | sáb 4/22/23 |
| 20 | 1.2.3.1.7 | | Remociones varias: caseta s para buses | 5 días | sáb 4/22/23 | jue 4/27/23 |
| 21 | 1.2.3.1.8 | | Reubicaciones Varias: Postes metálicos | 26 días | lun 4/3/23 | sáb 4/29/23 |
| 22 | 1.2.3.2 | | DRENAJES TUBULARES | **57 días** | **lun 4/3/23** | **mar 5/30/23** |
| 23 | 1.2.3.2.1 | | Tubería de hormigón reforzado, de 0.60 m de diámetro | 3 días | lun 4/3/23 | jue 4/6/23 |
| 24 | 1.2.3.2.2 | | Tubería de hormigón reforzado, de 0.75 m de diámetro | 22 días | jue 4/6/23 | vie 4/28/23 |
| 25 | 1.2.3.2.3 | | Tubería de hormigón reforzado, de 0.90 m de diámetro | 4 días | vie 4/28/23 | mar 5/2/23 |
| 26 | 1.2.3.2.4 | | Tubería de hormigón reforzado, 1.20 m de diámetro | 1 día | mar 5/2/23 | mié 5/3/23 |
| 27 | 1.2.3.2.5 | | Tubería de hormigón reforzado, 1.50 m de diámetro | 7 días | mié 5/3/23 | mié 5/10/23 |
| 28 | 1.2.3.2.6 | | Tubería perforada 0.30 m | 20 días | mié 5/10/23 | mar 5/30/23 |
| 29 | 1.2.3.3 | | EXCAVACIÓN | **36 días** | **lun 4/3/23** | **mar 5/9/23** |
| 30 | 1.2.3.3.1 | | Excavación Común/Roca | 36 días | lun 4/3/23 | mar 5/9/23 |
| 31 | 1.2.3.3.2 | | Relleno | 36 días | lun 4/3/23 | mar 5/9/23 |
| 32 | 1.2.3.3.3 | | Excavación para estructura drenajes | 36 días | lun 4/3/23 | mar 5/9/23 |
| 33 | 1.2.3.3.4 | | Relleno para estructura drenajes | 36 días | lun 4/3/23 | mar 5/9/23 |
| 34 | 1.2.3.4 | | CANALES O CUNETAS PAVIMENTADAS | **43 días** | **mié 5/10/23** | **jue 6/22/23** |
| 35 | 1.2.3.4.1 | | Canales de hormigón (tipo trapezoidal B=0.30 m, h=0.30 m) | 22 días | lun 5/22/23 | mar 6/13/23 |
| 36 | 1.2.3.4.2 | | Canales de hormigón (para banquetas) | 12 días | mié 5/10/23 | lun 5/22/23 |
| 37 | 1.2.3.4.3 | | Derramadero | 9 días | mar 6/13/23 | jue 6/22/23 |
| 38 | 1.2.3.5 | | ESTRUCTURAS DE HORMIGON | **50 días** | **lun 4/3/23** | **mar 5/23/23** |
| 39 | 1.2.3.5.1 | | Hormigón reforzado, clase 210 kg/cm2 para cabezales de tuberías | 12 días | lun 4/3/23 | sáb 4/15/23 |
| 40 | 1.2.3.5.2 | | Hormigón reforzado para cajones incluyendo cabezales y tragantes | 15 días | sáb 4/15/23 | dom 4/30/23 |
| 41 | 1.2.3.5.3 | | Acero de refuerzo, grado 40 (para cabezales de tuberías a construir) | 27 días | lun 4/3/23 | dom 4/30/23 |
| 42 | 1.2.3.5.4 | | Área de zampeado con mortero | 15 días | dom 4/30/23 | lun 5/15/23 |
| 43 | 1.2.3.5.5 | | Diente de la base de zampeado con mortero (0.30m x 0.20m x ml) | 3 días | lun 5/15/23 | jue 5/18/23 |
| 44 | 1.2.3.5.6 | | Diente lateral de zampeado con mortero | 4 días | jue 5/18/23 | lun 5/22/23 |
| 45 | 1.2.3.5.7 | | Remate superior de zampeado con mortero (horizontal y vertical) | 1 día | lun 5/22/23 | mar 5/23/23 |
| 46 | 1.2.3.6 | | MATERIAL SELECTO - SUBBASE | **45 días** | **mar 5/9/23** | **vie 6/23/23** |
| 47 | 1.2.3.6.1 | | Material selecto o subbase | 45 días | mar 5/9/23 | vie 6/23/23 |
| 48 | 1.2.3.7 | | BASE DE AGREGADOS PETREOS | **60 días** | **vie 6/23/23** | **mar 8/22/23** |
| 49 | 1.2.3.7.1 | | Capa base | 60 días | vie 6/23/23 | mar 8/22/23 |
| 50 | 1.2.3.8 | | RIEGO DE IMPRIMACIÓN | **12 días** | **jue 9/21/23** | **mar 10/3/23** |
| 51 | 1.2.3.8.1 | | Imprimación de Asfalto | 12 días | jue 9/21/23 | mar 10/3/23 |
| 52 | 1.2.3.9 | | CARPETA DE HORMIGÓN ASFÁLTICO | **12 días** | **sáb 9/23/23** | **jue 10/5/23** |
| 53 | 1.2.3.9.1 | | Hormigón asfaltico caliente (220.5 lbs) (1000 kgs) | 12 días | sáb 9/23/23 | jue 10/5/23 |
| 54 | 1.2.3.10 | | CAJAS DE REGISTRO, TRAGANTES Y COLECTORES | **12 días** | **mié 5/10/23** | **lun 5/22/23** |
| 55 | 1.2.3.10.1 | | Cajas de registro pluvial | 4 días | mié 5/10/23 | dom 5/14/23 |
| 56 | 1.2.3.10.2 | | Tragantes tipo L3 | 8 días | dom 5/14/23 | lun 5/22/23 |
| 57 | 1.2.3.11 | | PAVIMENTO DE HORMIGÓN DE CEMENTO PORTLAND | **30 días** | **mar 8/22/23** | **jue 9/21/23** |
| 58 | 1.2.3.11.1 | | Pavimento de Hormigón de Cemento Portland de 250 mm (pulga.) de espesor | 20 días | mar 8/22/23 | lun 9/11/23 |
| 59 | 1.2.3.11.2 | | Pavimento de Hormigón de Cemento Portland de 300 mm (pulga.) de espesor | 10 días | lun 9/11/23 | jue 9/21/23 |
| 60 | 1.2.3.12 | | SEÑALAMIENTO PARA EL CONTROL DE TRÁNSITO | **10 días** | **jue 10/5/23** | **dom 10/15/23** |
| 61 | 1.2.3.12.1 | | Señales Preventivas | 1 día | jue 10/5/23 | vie 10/6/23 |
| 62 | 1.2.3.12.2 | | Señales Restrictivas | 1 día | vie 10/6/23 | sáb 10/7/23 |
| 63 | 1.2.3.12.3 | | Señales informativas | 4 días | sáb 10/7/23 | mié 10/11/23 |
| 64 | 1.2.3.12.4 | | Informativas con poste superior | 4 días | mié 10/11/23 | dom 10/15/23 |
| 65 | 1.2.3.13 | | LÍNEAS Y MARCAS PARA EL CONTROL DEL TRÁNSITO (PINTURA EN FRÍO Y PINTURA TERMOPLÁSTICA | **64 días** | **mar 8/22/23** | **mié 10/25/23** |
| 66 | 1.2.3.13.1 | | Líneas reflectantes continuas blancas | 2 días | jue 10/5/23 | sáb 10/7/23 |
| 67 | 1.2.3.13.2 | | Líneas reflectantes segmentadas blancas | 1 día | sáb 10/7/23 | dom 10/8/23 |
| 68 | 1.2.3.13.3 | | Líneas reflectantes continuas amarillas | 1 día | dom 10/8/23 | lun 10/9/23 |
| 69 | 1.2.3.13.4 | | Líneas reflectantes segmentadas amarillas | 1 día | lun 10/9/23 | mar 10/10/23 |
| 70 | 1.2.3.13.5 | | Flechas reflectantes blancas | 10 días | mar 10/10/23 | vie 10/20/23 |
| 71 | 1.2.3.13.6 | | Marcadores reflectivos tipo tachuela o botones (ojos de gato) (blancos de una cara) | 1 día | vie 10/20/23 | sáb 10/21/23 |
| 72 | 1.2.3.13.7 | | Marcadores reflectivos tipo tachuela o botones (ojos de gato) (amarillos de una cara) | 1 día | sáb 10/21/23 | dom 10/22/23 |
| 73 | 1.2.3.13.8 | | Amortiguador de impacto | 3 días | dom 10/22/23 | mié 10/25/23 |
| 74 | 1.2.3.13.9 | | Cordón de Hormigón Tipo_____ de _____ cm de ancho y _____ cm de espesor | 6 días | mar 8/22/23 | lun 8/28/23 |
| 75 | 1.2.3.13.10 | | Cordón cuneta de Hormigón Tipo_____ de _____ cm de ancho y _____ cm de espesor | 15 días | lun 8/28/23 | mar 9/12/23 |
| 76 | 1.2.3.14 | | LIMPIEZA DE ALCANTARILLA DE TUBO O CAJON, TRAGANTES, CORDON-CUNETA | **6 días** | **lun 5/22/23** | **dom 5/28/23** |
| 77 | 1.2.3.14.1 | | Limpieza de tubos de 0.30 a 0.90m. | 2 días | lun 5/22/23 | mié 5/24/23 |
| 78 | 1.2.3.14.2 | | Limpieza de cajón pluvial | 4 días | mié 5/24/23 | dom 5/28/23 |
| 79 | 1.2.3.15 | | CONSTRUCCION Y RECONSTRUCCION DE ACERAS | **2 días** | **mar 9/12/23** | **jue 9/14/23** |
| 80 | 1.2.3.15.1 | | Construcción de aceras (b=1.50 m) | 2 días | mar 9/12/23 | jue 9/14/23 |
| 81 | 1.2.3.16 | | VARIOS | **45 días** | **dom 5/28/23** | **mié 7/12/23** |
| 82 | 1.2.3.16.1 | | Caseta de Parada | 15 días | dom 5/28/23 | lun 6/12/23 |
| 83 | 1.2.3.16.2 | | Grama | 30 días | lun 6/12/23 | mié 7/12/23 |
| 84 | 1.2.4 | | CONSTRUCCION DEL PUENTE (35 M) | **200 días** | **lun 4/3/23** | **vie 10/20/23** |
| 85 | 1.2.4.1 | | Desmonte, Excavación | 21 días | lun 4/3/23 | lun 4/24/23 |
| 86 | 1.2.4.2 | | Cimentación | 90 días | lun 4/24/23 | dom 7/23/23 |
| 87 | 1.2.4.3 | | Fabricacion de Vigas | 120 días | lun 4/24/23 | mar 8/22/23 |
| 88 | 1.2.4.4 | | Izado de Vigas | 12 días | mar 8/22/23 | dom 9/3/23 |
| 89 | 1.2.4.5 | | Losa de Rodadura | 15 días | dom 9/3/23 | lun 9/18/23 |
| 90 | 1.2.4.6 | | Parapetos y Guarniciones | 12 días | lun 9/18/23 | sáb 9/30/23 |
| 91 | 1.2.4.7 | | Accesos | 6 días | sáb 9/30/23 | vie 10/6/23 |
| 92 | 1.2.4.8 | | Señalamiento y Dispositivos de Protección | 8 días | vie 10/6/23 | sáb 10/14/23 |
| 93 | 1.2.4.9 | | Limpieza Final | 6 días | sáb 10/14/23 | vie 10/20/23 |




Project: Intercambiador
Date: jue 2/9/23

Task · Split · Milestone · Summary · Project Summary · Inactive Task · Inactive Milestone · Inactive Summary · Manual Task · Duration-only · Manual Summary Rollup · Manual Summary · Start-only · Finish-only · External Tasks · External Milestone · Deadline · Progress

Page 1