

# Estudio de Impacto Ambiental Categoría I

**“PROYECTO: DEMOLICIÓN,  
ESTUDIO, DISEÑO,  
DESARROLLO DE PLANOS,  
CONSTRUCCIÓN Y  
REMODELACIÓN DEL IPT  
COLON, UBICADO EN LA  
PROVINCIA DE COLÓN,  
REPÚBLICA DE  
PANAMÁ”**

## 1. INDICE

1. INDICE.....	1
2. RESUMEN EJECUTIVO .....	3
2.1 DATOS GENERALES DE LA EMPRESA .....	3
3. INTRODUCCIÓN .....	4
3.1. Alcance, objetivo y metodología.....	6
3.2. Categorización: La categoría del EsIA, según, los criterios de protección ambiental .....	8
4. INFORMACIÓN GENERAL .....	9
4.1. Información sobre el Promotor, tipo de empresa, ubicación y Representante Legal .....	9
5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....	9
5.1. Objetivo del proyecto y su justificación .....	9
5.2. Ubicación geográfica (mapa en escala 1:50.000 y coordenadas UTM del polígono del proyecto) .....	21
5.3. Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto, obra o actividad.....	22
5.4. Descripción de las fases del proyecto, obra o actividad.....	24
5.4.1. Fase de Planificación .....	24
5.4.2. Fase de Construcción .....	24
5.4.3. Fase de Operación .....	25
5.4.4. Fase de Abandono .....	25
5.5. Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar .....	26
5.6. Necesidades de insumos durante las fases de construcción/ejecución y operación.....	28
5.6.1. Necesidades de Servicios Básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros).....	29
5.6.2. Mano de obra (fases de planificación, construcción y operación), empleos directos e indirectos generados .....	29
5.7. Manejo y disposición de desechos en todas las fases .....	30
5.7.1. Sólidos .....	30
5.7.2. Líquidos .....	31
5.7.3. Gaseosos .....	31
5.8. Concordancia con el plan de uso del suelo .....	31
5.9. Monto global de inversión .....	32
6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO .....	32
6.3. Caracterización del Suelo.....	32
6.3.1. Descripción de Uso del Suelo .....	32
6.3.2. Deslinde de la Propiedad .....	33
6.4. Topografía .....	34
6.4.1. Mapa topográfico o plano, según área a desarrollar a escala 1:50,000..	34
6.5. Clima .....	34

<b>6.6. Hidrología .....</b>	<b>34</b>
6.6.1. Calidad de las Aguas Superficiales.....	35
<b>6.7. Calidad del Aire .....</b>	<b>35</b>
6.7.1. Ruido .....	35
6.7.2. Olores.....	36
<b>7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO.....</b>	<b>36</b>
7.1. Característica de la Flora .....	37
7.1.1. Caracterización Vegetal, Inventario Forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por el Ministerio de Ambiente) .....	38
7.2. Característica de la fauna .....	38
<b>8. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO .....</b>	<b>39</b>
8.1. Uso actual de la tierra en sitios colindantes .....	39
8.3. Percepción Local sobre el Proyecto, obra o actividad (a través del plan de participación ciudadana).....	39
8.4. Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados.....	44
8.5. Descripción del paisaje.....	45
<b>9. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES ESPECÍFICOS .....</b>	<b>45</b>
9.1. Identificación de los impactos ambientales específicos.....	46
9.4. Análisis de los Impactos Sociales y Económicos a la Comunidad producidos por el Proyecto.....	49
<b>10. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL .....</b>	<b>49</b>
10.1. Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada Impacto Ambiental.....	50
10.2. Ente responsable de la ejecución de las medidas .....	52
10.3. Monitoreo .....	53
10.4. Cronograma de ejecución.....	53
10.7. Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora .....	56
10.11. Costo de la gestión ambiental .....	56
<b>12. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y LAS FIRMAS RESPONSABLES .....</b>	<b>57</b>
<b>13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>58</b>
13.1. Conclusiones.....	58
13.2. Recomendaciones.....	59
<b>14. BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>60</b>
<b>15. ANEXOS.....</b>	<b>62</b>

## 2. RESUMEN EJECUTIVO

El Instituto Profesional y Técnico de Colón, ubicado en la provincia de Colón, corregimiento de Cativa, tiene una superficie de 1ha + 1,044.35 m<sup>2</sup>, registrado en la finca 78, inscrita en el Tomo 5 Folio 463 y 464 la cual tiene una superficie total de 6 ha + 5,201.00 m<sup>2</sup>, Propiedad de la Nación, de los cuales serán intervenidos entre área abierta y área cerrada un total de 14,532.81m<sup>2</sup>.

El ambiente en el cual se desarrollará la obra, ha sido intervenido, por lo que el proyecto de remodelación donde se desarrolla el presente EsIA, no contempla la generación de impactos significativos sobre el ambiente; sin embargo, es de esperarse que se produzcan impactos mínimos, propios de este tipo de actividad, como lo es la generación de desechos sólidos, ruido, contaminación del aire y aguas residuales, durante la construcción principalmente. No obstante, estos impactos pueden mitigarse fácilmente, a través de acciones concretas incluidas en el Plan de Manejo Ambiental.

El presente EsIA, se ha elaborado bajo los criterios establecidos en el Decreto Ejecutivo 123, y contiene una descripción del proyecto, caracterización del ambiente físico y biológico, un listado y análisis de los posibles impactos a generarse, la consulta ciudadana a través de las encuestas y el plan de manejo ambiental que dispondrá de las acciones necesarias para eliminar o mitigar cualquier impacto identificado y generado por el proyecto.

### 2.1 DATOS GENERALES DEL PROMOTOR

**Promotor: Ministerio de Educación  
Maruja Guadalupe Gorday Moreno de Villalobos  
Cédula: 8-223-2096**

**Dirección:** Villa Cárdenas, corregimiento de Ancón. Panamá, República de Panamá.

**Persona a contactar:**

Ing. Jean Carlos Rodríguez Villegas  
Dirección Nacional de Ingeniería y Arquitectura  
Ministerio de Educación  
Cédula: 9-741-219

**Números de teléfonos:** +507 5114400; +507 63861404

**Correo electrónico:** [jeancarlos.rodriguez@meduca.gob.pa](mailto:jeancarlos.rodriguez@meduca.gob.pa)

**Página web:** [www.meduca.gob.pa](http://www.meduca.gob.pa)

**Nombre del consultor:** Ing. Ricaurte Samaniego

**Registro del consultor:** **IRC-045-2004**/ Resolución DIEORA ARC-001-2018 (11 de enero de 2018).

**Nombre del consultor Apoyo:** **Licdo. Joel Castillo**

**Registro del consultor:** **IRC-042-2001**/Resolución DIEORA ARC-036-2018 (31 de mayo de 2018).

### **3. INTRODUCCIÓN**

En Panamá existen actualmente 3,086 centros educativos, de los cuales un bajo porcentaje han recibido algún tipo de mantenimiento en sus infraestructuras, por lo que muchas escuelas y colegios oficiales del país no cuentan con las instalaciones adecuadas para el normal desenvolvimiento y desarrollo del aprendizaje. El proyecto “Mi Escuela Primero” es un programa del Gobierno Nacional, que junto con la empresa privada, ONG’S y organizaciones internacionales busca reparar, equipar, desarrollar planes de mantenimiento y construir aulas en las escuelas oficiales de áreas rurales y urbanas del país, para que los estudiantes cuenten con instalaciones dignas donde reciban una educación de calidad.

El Programa Mi Escuela Primero tiene como misión contribuir significativamente a las mejoras de las escuelas oficiales de Panamá, a través de una infraestructura digna, la transformación de una cultura de entusiasmo y aprendizaje y del liderazgo y participación activa de la comunidad educativa.

Este programa tiene como objetivo que más de 3,000 escuelas oficiales estén certificadas con estructura dignas con un programa de Estado establecido y que los futuros gobiernos acojan con entusiasmo.

En el año 1972, nace el Instituto Profesional y Técnico de Colón (I.P.T.C.). Después de 33 años, ha desarrollado una labor que transciende para la provincia de Colón, dotando al país de profesionales que han llevado el prestigio de la Educación Vocacional de nuestra República, egresados de las distintas carreras que se imparten en el plantel como las son: Auto Mecánica, Fontanería, Construcción, Chapistería, Ebanistería, Electricidad, Mecánica de Precisión, Refrigeración, Soldadura, Reparación de Computadoras. En el colegio también funciona un primer ciclo de enseñanza Pre-Media, se atiende a los estudiantes del Programa de Enseñanza Técnica, de los jóvenes del Instituto Panameño de Habilitación (I.P.H.E. DE COLÓN).

En la actualidad el colegio ésta formado por el Director, 158 profesores, 30 administrativos y 2,100 estudiantes en dos jornadas completas de trabajo.

La Institución también alberga al Instituto Profesional y Técnico Nocturno de Colón, como una respuesta a las aspiraciones de la comunidad colonense, con aquellos adultos que por motivos laborales y demás no tenían donde recibir una enseñanza vocacional.

No obstante las condiciones actuales del I.P.T. Colón, no son las más recomendables para el desarrollo de actividades de enseñanza aprendizaje recomendadas por entidades internacionales y nacionales dedicadas a la calificación de estas instituciones y que han demostrado según estudios realizados que afectan el desarrollo adecuado de los profesionales y debilita la colaboración de sus profesores y administrativos en tan ardua tarea.

La legislación panameña, la cual se basa en parámetros internacionales, en este caso ambientales, requiere que para el desarrollo de los diversos proyectos que se realicen, se demuestren los impactos ambientales a través de los estudios necesarios y que los mismos presenten las medidas de mitigación para evitar o

disminuir dichos impactos al ambiente en general y que de igual forma, estos impactos no afecten a las personas o comunidades que viven en el entorno directo e indirecto del proyecto.

Considerado lo anterior se presenta el Estudio de Impacto Ambiental categoría I del Proyecto denominado “Proyecto: Demolición, Estudio, Diseño, Desarrollo de Planos, Construcción y Remodelación del IPT Colon, ubicado en la Provincia de Colón, República de Panamá”, para ser evaluado por las autoridades competentes y así obtener la autorización necesaria para su construcción.

El análisis de los impactos ambientales identificados en la Tabla N° 7. “Clasificación y valoración de los impactos”, no son significativos y los mismos serán mitigados a través de la implementación de un Plan de Manejo Ambiental que el promotor debe ejecutar de acuerdo al cronograma y será supervisado por el Ministerio de Ambiente a través de sus direcciones competentes e igualmente podrá ser inspeccionado por otras instituciones competentes como el Municipio de Panamá, Ministerio de Salud, el Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral, el Benemérito Cuerpo de Bomberos entre otros.

### ***3.1. Alcance, objetivo y metodología***

**Alcance:** Desarrollar el estudio de impacto ambiental, en el que se indican las medidas de mitigación necesarias a implementar para evitar o minimizar los impactos generados por el proyecto en su fase de construcción, así como señalar las medidas necesarias para mitigar las posibles afectaciones ambientales en su fase de operación, sobre un terreno el cual ha sido ya intervenido.

#### **Objetivo:**

- Presentar ante las Autoridades Competentes, el estudio de impacto ambiental categoría 1 del Proyecto “Proyecto: Demolición, Estudio, Diseño, Desarrollo de Planos, Construcción y Remodelación del IPT Colon, ubicado en la Provincia de Colón, República de Panamá”, como parte de los requisitos necesarios para el desarrollo de una obra ambientalmente responsable.

- Orientar al promotor en implementar y dar seguimiento a las medidas de mitigación necesarias para los impactos identificados, las cuales se detallan en el plan de manejo ambiental correspondiente.
- Garantizar que los ciudadanos cercanos al área del proyecto, tengan conocimiento de lo que se construirá y puedan exigir el cumplimiento de lo establecido EsIA a través del desarrollo del mismo.

### **Metodología:**

La metodología a utilizar se fundamenta en el Decreto Ejecutivo 123 que regula lo relacionado a la elaboración, evaluación y aprobación de los Estudios de Impacto Ambiental. A continuación se presenta la metodología utilizada para el desarrollo del presente estudio:

- Visita al área donde se realizará la construcción, para obtener información general de la ubicación exacta y características del mismo.
- Caracterización del ambiente biológico y físico del lugar
- Revisión de los planos de la obra para verificar el alcance del proyecto,
- Aplicación de 21 encuestas el 24 de marzo de 2019 para conocer la opinión de los ciudadanos que viven cerca al área del proyecto. (ver anexo N° 2).
- Recopilación y análisis de información complementaria y bibliográfica, y se procede al análisis integral de la misma; se identifican los posibles impactos a generarse en cada fase de la obra, y cuáles son las acciones pertinentes para su mitigación, incluidas en el respectivo Plan de Manejo Ambiental.
- Elaboración del propio EsIA.

En este proceso participaron profesionales como forestal y sociólogo, además de asistentes de campo como apoyo a la toma de datos biológicos y encuestas a la comunidad se utilizó equipo de apoyo como cámaras fotográficas, sistema de posicionamiento global (GPS), libretas de campo y binoculares.

### **3.2. Categorización: La categoría del EsIA, según, los criterios de protección ambiental**

De acuerdo a los criterios de protección ambiental establecidos en el artículo 23 del Decreto Ejecutivo N° 123, del 14 de Agosto del 2009, el proyecto “Proyecto: Demolición, Estudio, Diseño, Desarrollo de Planos, Construcción y Remodelación del IPT Colon, ubicado en la Provincia de Colón, República de Panamá”, se define como Categoría I, pues en su construcción no se advierte la generación de impactos ambientales negativos significativos, no obstante los impactos que puedan generarse, son mitigables.

A continuación se enuncian los posibles impactos y los criterios que afectarían:

**Tabla No.1. Criterios que establecen la categoría del EsIA del Proyecto**  
“Proyecto: Demolición, Estudio, Diseño, Desarrollo de Planos, Construcción y Remodelación del IPT Colon, ubicado en la Provincia de Colón, República de Panamá”

Criterio	Aplica/No Aplica	Análisis del Criterio
<b>Criterio 1: Proyecto Genera o Presenta Riesgo a la Salud de la Población, Flora, Fauna y sobre el Ambiente en General.</b>	N/A	El proyecto no generará residuos sólidos y líquidos, efluentes líquidos, emisiones gaseosas, vibraciones o ruidos que sobrepasen los límites máximos permisibles, ni la proliferación de patógenos o vectores sanitarios. Por lo tanto las afectaciones que se generen producto de la construcción son mitigables.
<b>Criterio 2: proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, con especial atención a la afectación de la diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial.</b>	N/A	En la zona del proyecto no se identificaron suelos en estado de conservación natural (pues lo mismos han sido impactados); tampoco flora y fauna vulnerable o en peligro de extinción, bosques nativos, especies endémicas dentro del polígono del Colegio.
<b>Criterio 3. El proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre los atributos que dieron origen a un área clasificada como protegida o sobre el valor paisajístico, estético y/o turístico de una zona. A objeto de evaluar si se presentan alteraciones significativas sobre estas áreas o zonas</b>	N/A	El proyecto se encuentra dentro de los terrenos del Ministerio de Educación, específicamente IPT de Colón, en el corregimiento de Cativá. No se ubica dentro de un área protegida, ni cerca o colindante a un área con valor paisajístico declarado, o zona turística declarada. En el área de influencia del proyecto, el paisaje está compuesto por áreas residenciales e infraestructuras urbanas.

<p><b>Criterio 4. 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.</b></p>	N/A	Para la ejecución del proyecto no es necesario el reasentamiento o desplazamiento de comunidades humanas, ni la alteración de vida de grupos étnicos, pues en el sitio destinado a la ejecución del proyecto no existen asentamientos humanos.
<p><b>Criterio 5. Cuando el proyecto genera o presenta alteraciones sobre sitios declarados con valor antropológico, arqueológico, histórico y perteneciente al patrimonio cultural así como los monumentos.</b></p>	N/A	En el área propuesta para la construcción del proyecto no existen monumentos históricos, arquitectónicos, arqueológicos o públicos que se puedan ver afectados o alterados en la fase de construcción.

#### **4. INFORMACIÓN GENERAL**

##### **4.1. *Información sobre el Promotor, tipo de empresa, ubicación y Representante Legal***

El promotor del proyecto es el **MINISTERIO DE EDUCACIÓN**, Inscrito en el Tomo 8NT, Folio 01, Asiento 13656, de la Sección de Micropelícula Mercantil del Registro Público, entidad gubernamental, ubicado en Villa Cárdenas, Corregimiento de Ancón, Distrito de Panamá, Provincia de Panamá, cuyo representante Legal es la licenciada **MARUJA GUADALUPE GORDAY MORENO DE VILLALOBOS**, con número de identificación personal 8-223-2096.

El Ministerio de Educación, está fundamentado en la Ley 47 de 24 de septiembre de 1946, con El antecedente de la Ley 89 de 1 de julio de 1941.

La Ministra esta nombrada mediante Decreto Ejecutivo N° 112 del 01 de julio de 2019 en Gaceta Oficial No. 28808

Se adjunta al Estudio de Impacto Ambiental los siguientes documentos:

- fotocopia notariada de la cédula del representante legal,
- documento de registro de la propiedad del colegio,
- Declaración Jurada
- paz y salvo emitido por el Ministerio de Ambiente
- copia del recibo de pago por trámites de evaluación

#### **5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

Presentamos a continuación las necesidades que se han destacado como prioritarias y los trabajos que se requieren realizar como solución al problema.

Se propone un nuevo proyecto que requiere ser construido de manera que permita el funcionamiento del plantel escolar sin que los estudiantes vean interrumpidas sus clases por la construcción de la obra. **LA EMPRESA SUMINISTRARÁ AULAS MÓVILES O TEMPORALES DURANTE LA CONSTRUCCIÓN DE LA OBRA.**

Dentro de los alcances el contratista deberá realizar, la construcción del nuevo pabellón que contempla el remplazo de todas las aulas, oficinas y laboratorios existentes en edificio actual del pabellón 1, para lo que deberá realizar un estudio de suelo, nuevo sistema de agua potable, (tanque de almacenamiento, sistema de bombeo y distribución), nueva acometida eléctrica, y demás sistemas de infraestructura del plantel, construcción de nuevo gimnasio, una cancha sintética y estacionamientos, también se deben remodelar los talleres existentes y el pabellón

### **NUEVOS ESPACIO A CONSTRUIR:**

#### **Nuevo Edificio (reemplazo del pabellón 1):**

Debe contar con:

*Oficinas de administración:* secretaría, oficina para la dirección, oficina para la subdirección, oficina administrativa, oficina para la nocturna, oficina de contabilidad, oficina de cómputo (soporte), salón de reunión, salón de profesores, archivo, depósitos, enfermería/odontología, gabinete psicopedagógico, sanitario para el público damas (incluir discapacitados), sanitario para el público caballeros (incluir discapacitados), fuentes de agua, cuarto para paneles eléctricos, pasillos para circulación, cafetería, cuarto para seguridad y monitoreo, área para ubicar letrero o nombre del centro educativo , asta de bandera y monolito.

*Aulas:* Pasillos de Circulación, Aulas de teóricas, Aula de Apoyo, Batería de sanitarios niñas (incluir discapacitados), Batería de sanitarios niños (incluir discapacitados), Cuarto para paneles eléctricos, Fuentes de Agua, Cuarto de Aseo

*Laboratorios:* Batería de sanitarios niñas (incluir discapacitados), Batería de sanitarios niños (incluir discapacitados), salón de bellas artes, salón de música,

laboratorio de informática, laboratorio de ciencias, laboratorio de química, laboratorio de lenguas, laboratorio de dibujo automatizado, Depósitos, Cuarto para paneles eléctricos.

Otros espacios físicos: Biblioteca, auditorio, Batería de sanitarios niñas (incluir discapacitados), Batería de sanitarios niños (incluir discapacitados), Área para trabajadores manuales (incluye servicios sanitarios y vestidores), Salón de Conferencias, Almacén de Mercancía, Cuarto para paneles eléctricos, Depósitos, Cuartos para aires acondicionados, Circulación Interior.

- Cancha Sintética

La cancha contará con cerca perimetral y gradas techadas.

- Kiosco/Cafetería
- Nicho para tanque único de almacenamiento de gas licuado de petróleo.
- Facilidades: Estacionamientos, Garita de entrada, Sistemas de intercomunicación, Sistema de alarmas contra robo, Sistemas contra incendios
- Construcción de entrada principal y lateral incluyendo los accesos peatonales y vehiculares, rampas, escalera y pasillos que conecten las instalaciones entre sí.
- Circulación externa: pasillos, cobertizos, escaleras, rampas, señalización de seguridad y emergencia, señalización vial, cerca perimetral.
- Sistema de Almacenamiento, Bombeo y Distribución de Agua Potable: incluye: tanque de metal, válvulas, accesorios, pedestales, pintura, bombas, tuberías, sin limitarse.
- Tanque de almacenamiento de agua potable
- Sistema de bombeo hidroneumático: (incluye suministro e instalación de, bombas, tanques de presión, interruptores, controles eléctricos sin limitarse)
- Sistema de distribución de agua potable: (incluye: excavación, tuberías, válvulas y accesorios, grifos para jardín y limpieza)

- **Sistema de Aguas Residuales:**

Sistema de recolección de aguas residuales (incluye: excavación, tuberías, registros, cámaras de inspección, válvulas y accesorios)

Dos sistemas de tratamiento de aguas residuales s.t.a.r. (incluye: cámara de cribado, sedimentación, filtro biológico, sedimentador/clorador)

- **Sistema Húmedo Contra Incendio S.H.C.I.:** (incluye: bombas, controladores, interruptores, tuberías, gabinetes de manguera, aspersores (de ser necesarios; el proponente debe someter su propuesta a aprobación en la oficina de seguridad del benemérito cuerpo de bomberos de la República de Panamá), accesorios sin limitarse)

- **Sistema de Recolección de Aguas Pluviales:**

Rehabilitación del sistema existente de recolección y evacuación de aguas pluviales en todo el plantel (incluye: excavación/relleno, medias cañas, cabezales, tuberías, cajones pluviales, zampeado, sin limitarse)

Nuevo sistema de recolección y evacuación de aguas pluviales (incluye: excavación/relleno, medias cañas, cabezales, tuberías, cajones pluviales, zampeado, sin limitarse)

*La rehabilitación del sistema existente se integrará con el nuevo sistema para una eficiente recolección y evacuación de las aguas pluviales.*

**Para Electricidad:**

Se solicita el Diseño, Desarrollo, Suministro y Construcción de una acometida eléctrica trifásica, sistema estrella aterrizada 120/208 voltios, 4 hilos, 60 Hz, totalmente nueva, que manejará las cargas exclusivas del sistema húmedo contra incendio y sistema hidroneumático al igual que el Diseño y Desarrollo de planos, suministro e instalación del sistema eléctrico completo de todo el centro educativo incluyendo las adecuaciones y el edificio nuevo.

El contratista debe visitar el sitio de obra antes de presentar su propuesta, a fin de conocer las condiciones, las limitaciones existentes y la magnitud del trabajo

requerido. Deberá diseñar, suministrar e instalar todo el sistema eléctrico completo, incluye salidas eléctricas monofásicas, bifásicas y trifásicas completas.

### ***Sistema Eléctrico***

Se propone:

- El Diseño y Desarrollo de planos, suministro e instalación de todo el sistema eléctrico trifásico completo de la escuela.
- El Diseño, Desarrollo y construcción de una acometida eléctrica trifásica, sistema estrella aterrizada 120/208 V que manejará las cargas exclusivas del Sistema Húmedo Contra Incendio del plantel.
- Diseño y Construcción de vigaducto desde el TDP principal al TDP del Edificio Nuevo incluyendo obra civil, tuberías y alimentadores. (Sistema trifásico).
- Construcción de un cuarto de bomba.
- Instalación de un TDP y tableros de distribución secundarios.
- Instalación de tableros por pabellón para luces y tomacorrientes.
- Instalación de tableros por pabellón para aires acondicionados. Separación de las cargas de aire acondicionado de las de luces y tomacorriente.
- Los tableros eléctricos deben estar totalmente ordenados y no se permitirá empalmes de cables.
- Rotular todos los tableros eléctricos y crear su directorio.
- Instalación de tomas de corrientes, interruptores, cableado, abanicos y accesorios nuevos.
- Instalación de luminarias de emergencia.
- No se permitirá tuberías eléctricas expuestas ni cables colgantes.
- Todo lo instalado debe ser nuevo y de buena calidad.
- Instalación de fuentes de agua.
- Iluminación tipo postes en el desarrollo a realizarse en todo el centro educativo, preservando en todo momento un ambiente seguro dentro de las instalaciones.

### ***Remoción y limpieza general.***

Entrega de planos del sistema eléctrico de todo el plantel como construido.

### ***Sistemas Especiales***

Debe incluir el diseño, desarrollo de planos, suministro e instalación de los:

- Sistema de Alarma Contra Incendio.
- Sistema de Voz y Data (debe incluir central telefónica y salida telefónica en todas las partes requeridas. Igualmente se debe colocar las salidas de data en todas las áreas requeridas).
- Sistema de Circuito Cerrado de Televisión (CCTV).
- Sistema de Sonido (Voceo) e Intercomunicación.
- Sistema de Alarma de Seguridad y Contra Robo.
- Sistema de Protección Contra Rayos.
- Sistema Húmedo Contra Incendio.

### ***Fuentes de Agua***

- Suministro e instalación de fuentes de agua fría de 8 galones mínimo y adecuaciones para las conexiones de electricidad y plomería.
- Incluye tubería de agua servida, tubería de ventilación, tubería de agua potable, artefacto sanitario, ferretería, grifería, accesorios, etc.).
- Serán fuentes integradas dobles pareadas por pabellón. Una más alta que la otra y cada fuente debe tener un activador del surtidor en el frente y lados.

### **Especificaciones Generales mínimas**

- Capacidad de Enfriamiento: 8 GPH.
- Tipo de montaje: Pared.
- Acabado completo: Acero inoxidable.
- Certificación UL.
- Para uso de interiores.
- Acceso para discapacitados.
- Altura ajustable.
- Botones o controles de barra que se presionan con poco esfuerzo (toque fácil) con cierre automático en frente y lados.
- Sistema: 110V/60Hz, monofásica.

### **Aires Acondicionados**

- Incluye Diseño, suministro e instalación de unidades de aire acondicionado tipo Split o piso/techo inverter con todos sus accesorios y proporcional al área a acondicionar.

### **Presentación Física Del Centro Educativo**

- Todo trabajo eléctrico debe salvaguardar una excelente presencia física de la escuela sin olvidar de preservar la calidad y seguridad del trabajo.

### **Limpieza General**

- Toda actividad se finalizará con la limpieza del área impactada y de las áreas que se vean afectadas por alguna actividad.

### **Diseño y construcción de Gimnasio polideportivo**

- El nuevo gimnasio contará con:
- Cancha deportiva multiuso
- Vestidores para hombre y mujeres
- Anfiteatro
- Baños para hombres y mujeres
- Gradas

Diseño y desarrollo de paisajismo en todo el proyecto (área que va a quedar existente y nueva).

Demolición de Pabellón N°1 existente y gimnasio.

El contratista deberá incluir dentro de su propuesta el movimiento de tierra, acondicionamiento, compactación del terreno para la construcción de las nuevas edificaciones y estudios de suelo.

### **ESPACIOS A REMODELAR:**

#### **A. TALLERES:**

*Estructura*

*Techos y carpintería de puertas y ventanas*

Techos: Este proyecto contempla trabajos de remoción y remplazo de la estructura y cubierta de los techos de todos los talleres. Este subgrupo abarca también

actividades de remoción del cielo raso existente instalación de nuevo cielo raso tipo PVC incluyendo su estructura.

Puertas: se procederá a remover todas las puertas y remplazarlas por puertas nuevas basándonos en las especificaciones indicadas por MEDUCA para cada una de las áreas del colegio.

Ventanas: Se demolerán las actuales ventanas de bloques ornamentales y se reemplazarán por ventanas de paletas en cada una de las aulas detalladas en los planos esquemáticos.

#### *Albañilería general*

En este grupo se abarcaran diversas actividades como demolición de paredes, retaqueo de ventanas de bloques ornamentales con mortero, repello en todas las áreas intervenidas, construcción de mochetas para puertas y ventanas, reparaciones en estructuras despostilladas.

#### *Acabado de pisos y paredes*

El proyecto contempla revestir todos los pisos que se requieran y que en la actualidad no cuentan con ningún tipo de revestimiento adecuado. Para tal fin se removerán aquellos pisos que no cumplan con lo anterior y se instalarán baldosas adecuadas ya sea para áreas interiores, exteriores o sanitarias. Para los talleres en específico solo contaran con baldosa las áreas que las requieran, (por ejemplo las aulas de clases dentro de los mismos), el resto de los pisos debe ser pulido o según el requerimiento de la especialidad que se imparta en cada taller.

Pintura: Se procederá a remover las capas de pintura antigua y hacer los resanes correspondientes, para luego aplicar correctamente tres manos de pintura, una de ellas pintura base y las otras dos con la pintura indicada por el MEDUCA, se pintará todos los exteriores e interiores, incluyendo pinturas impermeabilizantes donde sea necesario.

### *Electricidad/Refrigeración*

Presentamos a continuación las necesidades que se han destacado como prioritarias y los trabajos que se requieren realizar como solución al problema.

#### *Sistema Eléctrico*

Se propone:

- Mejora del sistema de iluminación de todo el plantel y unificación de las lámparas.
- Instalación de luminarias de emergencia.
- En los talleres industriales se usaran luminarias de Tecnología Led de alta potencia.
- No se permitirá tuberías eléctricas expuestas ni cables colgantes.
- Todo lo instalado debe ser nuevo y de buena calidad.
- Instalación de fuentes de agua.
- Remoción y limpieza general.
- Entrega de planos del sistema eléctrico de todo el plantel como construido.

#### *Fuentes De Agua*

- Suministro e instalación de fuentes de agua fría de 8 galones mínimo y adecuaciones para las conexiones de electricidad y plomería.
- Incluye tubería de agua servida, tubería de ventilación, tubería de agua potable, artefacto sanitario, ferretería, grifería, accesorios, etc.).
- Serán fuentes integradas dobles pareadas por pabellón. Una más alta que la otra y cada fuente debe tener un activador del surtidor en el frente y lados.

#### *Especificaciones Generales mínimas*

- Capacidad de Enfriamiento: 8 GPH.
- Tipo de montaje: Pared.
- Acabado completo: Acero inoxidable.
- Certificación UL.
- Para uso de interiores.

- Acceso para discapacitados.
- Altura ajustable.
- Botones o controles de barra que se presionan con poco esfuerzo (toque fácil) con cierre automático en frente y lados.
- Sistema: 110V/60Hz, monofásica.
- Se propone suministro e instalación de fuentes de agua fría y adecuaciones para las conexiones de electricidad y plomería.
- Serán fuentes integradas dobles pareadas por pabellón. Una más alta que la otra y cada fuente debe tener un activador del surtidor en el frente.

#### *Aires Acondicionados*

- Remover todas las unidades existentes.

#### *Remoción*

- La remoción incluye el desmantelamiento de cualquier objeto, equipo, cable, accesorio, etc., y debe ser colocada en el sitio que indique el inspector de Meduca.

#### *Presentación Física Del Centro Educativo*

- Todo trabajo eléctrico debe salvaguardar una excelente presencia física de la escuela sin olvidar de preservar la calidad y seguridad del trabajo.

#### *Limpieza General*

- Toda actividad se finalizará con la limpieza del área impactada y de las áreas que se vean afectadas por alguna actividad.

#### *Salubridad/Plomería*

Se contempla el remplazo de todos los inodoros, urinales, duchas y lavamanos incluyendo los sobres donde se empotran, todas las tuberías de distribución de agua potable y las tuberías de aguas residuales y ventilación que hagan falta. Los artefactos deben ser nuevos incluyendo su grifería, tubería y accesorios, siguiendo las especificaciones del MEDUCA, Se mejorarán y remplazarán los cubículos o tinas de aseo ubicados en los módulos sanitarios.

### *Pavimento*

Se contempla la demolición de la calle que interna se encuentra alrededor de los talleres y la construcción de la vía nueva, en conjunto con el nuevo drenaje pluvial.

## **B. PABELLON N° 2**

### *Estructura*

#### *Techos y carpintería de puertas y ventanas*

Techos: Este proyecto contempla trabajos de remoción y remplazo de la estructura y cubierta de los techos de todo el pabellón. Este subgrupo abarca también actividades de remoción del cielo raso existente e instalación de nuevo cielo raso tipo PVC incluyendo su estructura.

Puertas: se procederá a remover todas las puertas y remplazarlas por puertas nuevas basándonos en las especificaciones indicadas por MEDUCA para cada una de las áreas del colegio.

Ventanas: Se demolerán las actuales ventanas de bloques ornamentales y se reemplazarán por ventanas de paletas en cada una de las aulas detalladas en los planos esquemáticos.

#### *Acabado de pisos y paredes*

El proyecto contempla revestir todos los pisos que se requieran y que en la actualidad no cuentan con ningún tipo de revestimiento adecuado. Para tal fin se removerán aquellos pisos que no cumplan con lo anterior y se instalarán baldosas adecuadas ya sea para áreas interiores, exteriores o sanitarias.

Pintura: En este plantel se procederá a remover las capas de pintura antigua y hacer los resanes correspondientes, para luego aplicar correctamente tres manos de pintura, una de ellas pintura base y las otras dos con la pintura indicada por el MEDUCA, se pintará todos los exteriores e interiores del plantel incluyendo pinturas impermeabilizantes donde sea necesario.

### *Albañilería general*

En este grupo se abarcan diversas actividades como demolición de paredes, retaqueo de ventanas de bloques ornamentales con mortero, repello en todas las áreas intervenidas, construcción de mochetas para puertas y ventanas, reparaciones en estructuras despostilladas y demolición de la losa de techo de la entrada principal y pasillo, Cada una de estas actividades está detallada y dimensionada en los planos esquemáticos.

### *Salubridad/Plomería*

Se contempla el remplazo de todos los inodoros, urinales, duchas y lavamanos incluyendo los sobre donde se empotran, todas las tuberías de distribución de agua potable y las tuberías de aguas residuales y ventilación que hagan falta. Los artefactos deben ser nuevos incluyendo su grifería, tubería y accesorios, siguiendo las especificaciones del MEDUCA, Se mejorarán y remplazarán los cubículos o tinas de aseo ubicados en los módulos sanitarios.

## **5.1. *Objetivo del proyecto y su justificación***

### **Objetivo.**

Construir y remodelar el Instituto Profesional y Técnico de Colón ubicado en el corregimiento de Cativá, para ofrecer a los estudiantes un espacio que les permita desarrollar sus competencias y habilidades en ambientes diseñados para el aprendizaje.

### **Justificación.**

Muchas escuelas del sector público no reciben ningún tipo de mantenimiento, por lo que el deterioro es visible a través de los años, perjudicando el normal desarrollo de las clases lo que a su vez incide de forma negativa en el proceso de aprendizaje. El IPT de Colón fue inaugurado en 1972, y desde entonces, además del incremento de la población estudiantil, el colegio también ha sido utilizado por la Universidad de Panamá, así como el colegio nocturno, lo que ha provocado su deterioro en los últimos años.

A través del proyecto Mi Escuela Primero, se espera dotar a las escuelas oficiales del país de una infraestructura digna, que apoye la transformación a una cultura de entusiasmo, aprendizaje y de liderazgo con la participación activa de la comunidad educativa.

El proyecto incluye remodelación de parte de la escuela y la construcción de otras instalaciones y facilidades, ya que se espera principalmente acabar con el problema de las inundaciones periódicas provocadas por la crecida de la quebrada Fantasma que atraviesa las instalaciones del colegio y que en los últimos años ha provocado pérdidas materiales del colegio, así como la perdida de clases durante los días en que llueve y provoca el desborde de la quebrada afectando principalmente el pabellón 1, las oficinas administrativas, la cafetería y el gimnasio Irving Saladino.

Esta remodelación incluye la demolición de todas las estructuras que se afectan por las inundaciones las cuales se volverán a construir hacia la parte posterior del colegio, donde actualmente existe una cancha de futbol, en el área que será demolida se construirá un área verde recreativa, que permitirá el desalojo de las aguas pluviales rápidamente sin afectar las instalaciones del colegio ni el normal desenvolvimiento de las clases.

## **5.2. *Ubicación geográfica (mapa en escala 1:50.000 y coordenadas UTM del polígono del proyecto)***

El proyecto se ubica en el corregimiento de Cativá, distrito de Colón, provincia de Colón, Republica de Panamá, en la finca 78, inscrita en el Tomo 5 Folio 464 con una superficie total de 6 ha + 5,200.00 m<sup>2</sup>, Propiedad de la Nación.

En el **Anexo 3- Ubicación Regional del Proyecto**, se evidencia la ubicación del sitio en mapa topográfico a escala 1:50,000; con sus debida coordenadas UTM en Datum WGS84 y del plano topográfico.

### Tabla No. 2 Coordenadas del polígono del área del proyecto

Coordenadas del Proyecto “ Proyecto: Demolición, Estudio, Diseño, Desarrollo de Planos, Construcción y Remodelación del IPT Colon, Ubicado en la provincia de Colón, República De Panamá ” Promotor Ministerio de Educación		
Punto	Coordenadas X	Coordenadas Y
1	17 p 0628997	1034866
2	17 p 0629030	1035106
3	17 p 0628842	1034880
4	17 p 0628918	1035098



Foto N° 1. Imagen satelital tomada de google earth donde se muestra la ubicación del área del proyecto

La imagen muestra el polígono demarcado en rojo que delimita aproximadamente la finca donde se construirá el proyecto.

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

- ANAM, Ley 41 de 1 de julio de 1998, por la cual se establecen los principios y normas básicas para la protección, conservación y recuperación del ambiente.

- ANAM. Resolución AG-0292-01 de 10 de septiembre de 2001, por la cual se adopta el Manual Operativo de Evaluación de Impacto Ambiental.
- ANAM. Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009. “Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 de 1 julio de 1998, General del Ambiente de la República de PANAMA y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre de 2006”.
- Ministerio de Ambiente, Ley 8 de 25 de marzo de 2015, que modifica la Ley 41 General de Ambiente
- Código Laboral, medidas de seguridad e higiene para los trabajadores (artículos 282, 283, 284, 288).
- Código sanitario, Ministerio de Salud (MINSA), 1947; eliminación de desechos (Art. 88 y 89).
- Decreto Ejecutivo de 25 de julio de 1998. Prohíbe el uso de soldadura de plomo y establece los límites de opacidad en fuentes móviles.
- Ministerio de Salud. Ley N° 66 de 1946, por el cual se reglamenta el Código Sanitario.
- Ministerio de Salud. Decreto Ejecutivo N° 306 de 2002. Establece los límites de exposición al ruido ocupacional.
- Ministerio de Salud. Decreto Ejecutivo N° 1 de 2004. Establece los límites de ruido ambiental diurno 60 dB y nocturno 50 dB.
- Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral. Decreto ejecutivo N°2 del 15 de enero de 2008, por el cual se reglamenta la seguridad, salud e higiene en la industria de la construcción.
- Resolución N° 49. Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000.

- DGNTI-COPANIT 44-2000. Criterios de selección de ruido ocupacional, conocer fuentes de ruido, capacitar y realizar exámenes auditivos.
- DGNTI-COPANIT 45-2000 Criterios para establecer las condiciones máximas de vibraciones.
- Resolución N° 277 de 1990 Sistema de detección y alarmas de incendio.
- Capítulo XIX Bomberos, extintores de incendio.
- Código NEC Instalación Eléctrica.

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

##### ***5.4.1. Fase de Planificación***

Durante esta fase, el promotor desarrolló el concepto del proyecto, considerando el pliego de cargos elaborado por las autoridades. Una vez que se ha determinado la viabilidad, se procede al diseño de los planos arquitectónicos y a la elaboración del EsIA, así como a los estudios complementarios y se realizan las solicitudes respectivas para la aprobación de los permisos requeridos por las autoridades competentes.

##### ***5.4.2. Fase de Construcción***

Durante esta fase, posterior a la aprobación del EsIA, es cuando se empieza a generar los impactos ambientales que fueron identificados durante el Estudio; durante este periodo, se inician las actividades y tareas para la construcción de las obras físicas, que incluirán entre otras cosas:

- Demolición de las estructuras a remodelar
- Movimiento y acondicionamiento del suelo
- Movimiento de personal, maquinaria y equipo
- Construcción y colocación de columnas y vigas estructurales
- Adecuación del pavimento para estacionamientos
- Construcción y rehabilitación de los canales pluviales

- Instalación de los sistemas de plomería, electricidad y cableado de comunicación (Internet, telefonía, cable tv)
- Construcción de paredes
- Instalación del mobiliario
- Acabados
- Pintura

Se ha planificado que la etapa de construcción dure 18 meses a partir de la aprobación del EsIA y de los permisos correspondientes en el Municipio de Panamá. Los residuos generados de la demolición se depositarán en un lugar aprobado para tal fin.

#### ***5.4.3. Fase de Operación***

Se inicia con la fase de ocupación de las nuevas instalaciones por parte de los estudiantes, docentes y administrativos. En esta etapa se prevé que los impactos al ambiente será mayormente la generación de desechos sólidos comunes y aguas residuales, los cuales serán manejados adecuadamente de acuerdo a las orientaciones del plan de manejo ambiental.

#### ***5.4.4. Fase de Abandono***

No se contempla la fase de abandono, porque la vigencia de este proyecto se considera indefinida, salvo que el Ministerio de Educación en un futuro considere reubicar el colegio.

Por otro lado, si por razones de diversa índole, el proyecto no llegase a finalizar, será responsabilidad del promotor, retirar y adecuar bajo sus costos, los equipos, materiales, insumos y obras realizadas que puedan generar algún tipo de contaminación al ambiente y/o implique riesgos a la salud de la población.

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

Dentro de los alcances se deberá realizar, la construcción del nuevo pabellón que contempla el remplazo de todas las aulas, oficinas y laboratorios existentes en edificio actual del pabellón 1, para lo que deberá realizar lo siguiente:

### 1. Nuevo Edificio (reemplazo del pabellón 1):

*Oficinas de administración:* secretaría, oficina para la dirección, oficina para la subdirección, oficina administrativa, oficina para la nocturna, oficina de contabilidad, oficina de cómputo (soporte), salón de reunión, salón de profesores, archivo, depósitos, enfermería/odontología, gabinete psicopedagógico, sanitario para el público damas (incluir discapacitados), sanitario para el público caballeros (incluir discapacitados), fuentes de agua, cuarto para paneles eléctricos, pasillos para circulación, cafetería, cuarto para seguridad y monitoreo, área para ubicar letrero o nombre del centro educativo, asta de bandera y monolito.

*Aulas:* pasillos de circulación, aulas de teóricas, aula de apoyo, batería de sanitarios niñas (incluir discapacitados), batería de sanitarios niños (incluir discapacitados), cuarto para paneles eléctricos, fuentes de agua, cuarto de aseo.

*Laboratorios:* batería de sanitarios niñas (incluir discapacitados), batería de sanitarios niños (incluir discapacitados), salón de bellas artes, salón de música, laboratorio de informática, laboratorio de ciencias, laboratorio de química, laboratorio de lenguas, laboratorio de dibujo automatizado, depósitos, cuarto para paneles eléctricos.

Otros espacios físicos: biblioteca, auditorio, batería de sanitarios niñas (incluir discapacitados), batería de sanitarios niños (incluir discapacitados), área para trabajadores manuales (incluye servicios sanitarios y vestidores), salón de conferencias, almacén de mercancía, cuarto para paneles eléctricos, depósitos, cuartos para aires acondicionados, circulación interior.

### 2. Cancha Sintética

La cancha contará con cerca perimetral y gradas techadas.

3. Kiosco/Cafetería
4. Nicho para tanque único de almacenamiento de gas licuado de petróleo.
5. Facilidades: Estacionamientos, Garita de entrada, Sistemas de intercomunicación, Sistema de alarmas contra robo, Sistemas contra incendios
6. Construcción de entrada principal y lateral incluyendo los accesos peatonales y vehiculares, rampas, escalera y pasillos que conecten las instalaciones entre sí.
7. Circulación externa: pasillos, cobertizos, escaleras, rampas, señalización de seguridad y emergencia, señalización vial, cerca perimetral.
8. Sistema de Almacenamiento, Bombeo y Distribución de Agua Potable: incluye: tanque de metal, válvulas, accesorios, pedestales, pintura, bombas, tuberías, sin limitarse.
9. Tanque de almacenamiento de agua potable, Sistema de bombeo hidroneumático: (incluye suministro e instalación de, bombas, tanques de presión, interruptores, controles eléctricos), sistema de distribución de agua potable: (incluye: excavación, tuberías, válvulas y accesorios, grifos para jardín y limpieza)
10. Sistema de Aguas Residuales:  
  
Sistema de recolección de aguas residuales (incluye: excavación, tuberías, registros, cámaras de inspección, válvulas y accesorios), dos sistemas de tratamiento de aguas residuales s.t.a.r. (incluye: cámara de cribado, sedimentación, filtro biológico, sedimentador/clorador).
11. Sistema Húmedo Contra Incendio S.H.C.I.:

Incluye bombas, controladores, interruptores, tuberías, gabinetes de manguera, aspersores (de ser necesarios; el proponente debe someter su propuesta a aprobación en la oficina de seguridad del benemérito cuerpo de bomberos de la República de Panamá.

#### 12. Sistema de Recolección de Aguas Pluviales:

Rehabilitación del sistema existente de recolección y evacuación de aguas pluviales en todo el plantel (incluye: excavación/relleno, medias cañas, cabezales, tuberías, cajones pluviales, zampeado.

En total el proyecto tendrá un área de construcción cerrada 5,984.82 m<sup>2</sup> y con un total de construcción abierta de 8,547.99 m<sup>2</sup> que incluye el área verde recreativa, pasillos, marquesinas y estacionamientos en un área total abierta y cerrada de 14,532.81m<sup>2</sup>, sobre una superficie de 1ha + 1,044.35 m<sup>2</sup> (Anexo No. 1 Planos Arquitectónicos).

El equipo necesario para el desarrollo de la infraestructura será el siguiente

- Camiones
- Máquina de soldadura
- Retroexcavadora
- Bobcat
- Tecle Mecánico
- Carretillas
- Monta cargas
- Concretera
- Mezcladora de concreto
- andamios

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

##### **Fase de Construcción**

Algunos de los materiales que se requerirán para llevar a cabo la fase de construcción se listan a continuación: Vigas de acero, bloques de concreto, tubos

de PVC, carriolas, hormigón, cemento, madera, alambre, varillas de acero, ventanas de vidrio, inodoros, baldosas, cables, entre otros.

### **Fase de Operación**

Durante esta fase, los insumos requeridos serán los necesarios para poner en función el Colegio, como sería los servicios básicos de agua, energía, comunicaciones, servicios de internet.

#### ***5.6.1. Necesidades de Servicios Básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros).***

En el área donde se ubica el proyecto existen todos los servicios básicos que se requieren para la construcción y operación del proyecto. De acuerdo a lo indicado los servicios básicos serán suministrados por las siguientes instancias:

**Tabla No. 3 Servicios básicos en el sitio del proyecto.**

SERVICIO	DESCRIPCIÓN
Agua:	IDAAN
Energía:	ENSA
Aguas servidas:	Planta de tratamiento propia
Vías de acceso:	El proyecto se ubica en el corregimiento de Cativá, en la provincia de Colón, frente a la única vía de acceso a este proyecto que es por la Boyd-Roosevelt (vía Panamá-Colón o Transístmica).
Transporte público:	El proyecto se ubica en un sector de alto tráfico, ya que a pesar de existir la autopista Panamá- Colón, es una vía muy utilizada por la población colonense y panameña, lo que hace que en las horas pico exista congestionamiento. Hay rutas de buses internas y taxis.
Entidades y oficinas gubernamentales:	En el sector donde se ubica el proyecto no se encuentran entidades públicas.
Escuelas:	Además del IPT de Colón, no existen otros colegios cercanos al área del proyecto.
Servicios de salud:	Cercano al colegio no se ubican instituciones de Salud.

#### ***5.6.2. Mano de obra (fases de planificación, construcción y operación), empleos directos e indirectos generados***

Durante la **fase de planificación**, la mano de obra utilizada ha sido de la propia Institución promotora, de la oficina de la empresa contratista y de los arquitectos encargados del diseño de los planos del proyecto.

Durante la **fase de construcción** se prevé la contratación de alrededor de 80 personas en diversas ramas de la construcción y diseño, además el proyecto, indirectamente, aportara a la economía local con la compra de los materiales e insumos, por lo cual impactará positivamente la generación de empleo y la economía.

Durante la **fase de operación** se prevé la creación de puestos de trabajo para profesores y personal administrativo, trabajadores manuales, entre otros.

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

#### **Fase de Planificación**

Considerando la naturaleza de las actividades que se desarrollan en esta fase, que pueden catalogarse como tareas de escritorio, no hay generación de desechos o puede considerarse como de mínima a nula.

#### **Fase de Construcción**

Durante el desarrollo de esta fase, se ejecutará gran parte de las tareas contempladas dentro del proyecto, lo que traerá consigo la generación de desechos sólidos (de materiales de construcción, restos de comida, materiales en general) y líquidos principalmente (desechos fisiológicos). Previendo esta situación el contratista colocará inodoros portátiles que la empresa encargada de los mismos deberá disponer de estos desechos, de acuerdo a los criterios sanitarios estipulados, en cuanto a los desechos sólidos, la empresa contratista dispondrá de una compañía que se encargará de recoger y disponer de estos desechos en los lugares legales acondicionados para tal fin.

##### **5.7.1. *Sólidos***

Se prevé la generación de desechos remanentes de la construcción como arena, piedras, pedazos de bloques, madera, caliche, pedazos de alambre, restos de tuberías de PVC, bolsas de cemento, cartuchos, cartón, vidrios, envases de pintura, cables, entre otros. Estos restos deberán ser colectados y depositados en cestas de basura que la contratista destine en el proyecto, estos serán

transportados por una compañía especializada contratada para tal fin, luego se llevará al relleno sanitario de Cerro Patacón u otro sitio destinado para tales fines, y podrá considerarse el reciclaje de aquellos que puedan ser reutilizados.

### **5.7.2. *Líquidos***

En la fase de construcción estos corresponden fundamentalmente a los desechos producidos por los trabajadores, cuyo manejo se realizará mediante sanitarios portátiles, que el promotor alquilará en el mercado local.

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

En la fase de construcción, el proyecto no considera la generación de gases contaminantes (si se da en menor grado), tratándose de un proyecto pequeño, el equipo o maquinaria con motor de combustión interna, es mínimo, por lo que no se espera la generación de desechos gaseosos en niveles que pudieran considerarse un riesgo para la salud de la población. No obstante, es responsabilidad del promotor y contratista la utilización de equipo en buenas condiciones mecánicas y el mantenimiento adecuado del mismo.

En general, en la fase de operación los desechos sólidos generados, serán los desechos orgánicos e inorgánicos y materiales comunes, producto de las actividades diarias del colegio, los mismos serán recogidos y manejados a través del Municipio de Colón u otra autoridad competente.

En tanto que el manejo de las aguas residuales provenientes del uso de los sanitarios y lavamos, serán tratadas en la nueva planta de tratamiento de aguas residuales del colegio, antes de ser vertidas al cauce de la quebrada. El agua que se deposita en la quebrada deberá cumplir con los parámetros correspondientes de aguas residuales de acuerdo a la norma existente.

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

Actualmente, el terreno donde se ubica el Colegio IPT de Colón y donde se construirán las nuevas instalaciones no cuenta con una zonificación establecida.

Se solicitará a la autoridad competente iniciar con el proceso de zonificación y uso de suelo para el colegio.

### **5.9. *Monto global de inversión***

Se estima que la inversión total para el desarrollo de la obra es de dos millones novecientos noventa y nueve mil setecientos ochenta y dos balboas (B/. 12,920,253.43) aproximadamente.

## **6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO**

No aplican los ítem 6.1-6.2

### **6.3. *Caracterización del Suelo***

El suelo del área donde se ubicará el proyecto ha sido modificado, pues ya existe el colegio por lo que en parte el suelo está alterado por la construcción, lo que provocó la perdida de la capa fértil en ese lugar y de las condiciones originales del suelo (Anexo 4. Informe de Estudio de Suelo).



Foto N°2: Vista aérea del estado actual del uso del suelo

#### **6.3.1. *Descripción de Uso del Suelo***

El uso del suelo del sector donde se ubica el proyecto es urbano.

### **6.3.2. Deslínde de la Propiedad**

El proyecto está registrado en la finca 78, inscrita en el Tomo 5 Folio 464 la cual tiene una superficie total de 6 ha + 5,201.00 m<sup>2</sup>, Propiedad de la Nación, de los cuales serán intervenidos entre área abierta y área cerrada un total de 14,532.81m<sup>2</sup>.

- Norte: Plantación de Teca
- Sur: Avenida Boyd-Roosevelt
- Oeste: Empresa Pilotes del Istmo S.A.
- Este: Barriada Villa Guadalupe Sector A

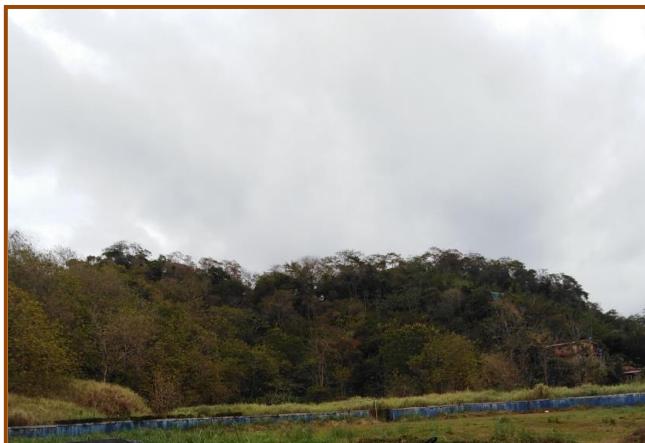


Foto Nº 3. Colindante norte plantación de teca



Foto Nº 4. Colindante este Villa Guadalupe



Foto Nº 5. Colindante norte Via Boyd-Roosevelt



Foto Nº 5. Colindante oeste Empresa Pilotes del Istmo S.A.

#### 6.4. *Topografía*

La topografía del área a desarrollar es completamente plana por lo que las tareas de nivelación o relleno serán mínimas.



Foto Nº 6. Topografía del lugar

##### 6.4.1. *Mapa topográfico o plano, según área a desarrollar a escala*

**1:50,000**

Ver mapa topográfico en el Anexo 3.

#### 6.5. *Clima*

El Clima se define como **tropical oceánico con estación seca corta**, este clima se presenta en las tierras bajas de la provincia de Colón, con mayor pluviosidad anual y una corta, poco acentuada estación seca. Las temperaturas medias anuales son de 26.5 °C en las costas y de 25.5 °C hacia el interior del continente. Las precipitaciones son abundantes. 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 (Atlas Ambiental de la República de Panamá (2010) clasificación climática según Dr. Alberto McKay 2000).

#### 6.6. *Hidrología*

Es ya conocido que la finca donde se ubica el Colegio IPT de Colón, la atraviesa la conocida quebrada Fantasma, la cual ha causado un sinnúmero de inundaciones dentro del colegio y en las áreas aledañas. No obstante el proyecto no pretende

realizar ningún tipo de cambio en la quebrada, ni obra en cauce, ni canalización, lo que el proyecto contempla realizar para disminuir el impacto de las inundaciones dentro del colegio, es trasladar todas las instalaciones que se afectan, a la parte posterior del colegio donde no existe evidencia de inundaciones y convertir el área en un área verde o parque recreativo, que permitirá el desalojo de las aguas con mayor rapidez y evitara mayores daños en las instalaciones y la perdida recurrente de clases.

El problema de las inundaciones en este sector es más complejo para resolver, por lo que se requiere en un futuro realizar obras con mayor alcance, para evitar este problema no solo en el colegio, sino en todo el sector donde la quebrada ha provocado grandes daños. (Anexo 5 Informe de Análisis de la Quebrada Fantasma y Cálculos Hidráulicos de la Qda. Fantasma)

#### ***6.6.1. Calidad de las Aguas Superficiales***

No aplica.

#### ***6.7. Calidad del Aire***

El proyecto se ubica en un sector donde existe una alta concentración de fuentes móviles que pueden producir niveles altos de contaminación al aire, no obstante no se ubican industrias que puedan generar gases contaminantes al ambiente.

El proyecto en sí, no genera contaminación al aire, y en su fase de construcción no debe verse afectada pues se tiene previsto la utilización de muy poco equipo a motor, por lo que las emisiones no serán significativas.

#### ***6.7.1. Ruido***

El proyecto se ubica en un sector altamente transitado por vehículos, donde existen niveles significativos de ruido y se agudiza aún más en horas pico cuando es la hora de entrada y salida del colegio, por lo que existen niveles significativos de ruido. No obstante este proyecto no prevé la generación de ruidos superiores a los que ya se dan diariamente en el sitio; sin embargo, en el plan de manejo ambiental se contemplan medidas para mitigar este impacto.

### 6.7.2. Olores

No se percibieron malos olores durante la evaluación del área, aunque es poco probable que se susciten por la acumulación de desechos sólidos (basura) o aguas servidas. Los desechos sólidos que se generen en la fase de construcción del proyecto serán debidamente manejados, en conjunto con una empresa seleccionada para tal fin.

Los malos olores, que se pueden percibir provienen de la propia quebrada Fantasma, la cual está altamente contaminada por aguas servidas, ya que en el sector no existe alcantarillado, por tanto una gran cantidad de aguas servidas van a parar a la propia quebrada.

En términos generales en el sector donde se desarrollará el proyecto en ocasiones se presentan malos olores. Por esta razón para su análisis nos basamos en la escala de percepción de olores de la Air & Waste Management Association (1995), que utiliza la siguiente metodología:

**Tabla No. 4 Escala de intensidad de olores**

Escala	Intensidad de Olores
0	No se percibe olor
1	Levemente perceptible (umbral de detección)
2	Perceptible, pero no identificable
3	Fácilmente perceptible (umbral de reconocimiento)
4	Fuerte
5	Repulsivo

Fuente: Air & Waste Management Association, USA, 1995.

Al momento de realizar la evaluación del proyecto se percibió un leve olor a aguas residuales, se clasifica en la escala 1. No obstante el olor puede llegar a ser fuerte.

## 7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

Para la evaluación del componente biológico, se realizó una visita al área del

proyecto, en la que se observaron, identificaron y anotaron los pocos representantes de flora y fauna existentes, complementando la información con consultas a literatura como el Atlas Nacional 2016 y el Atlas Ambiental de la República de Panamá 2010, de fuentes bibliográficas de interés científico y en conversaciones con vecinos del área.

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

Se considera al área donde se desarrollará el proyecto, dentro de la clasificación de las Ecorregiones de los bosques húmedos del lado atlántico del istmo, perteneciendo a **la Zona de Vida de Bosque Húmedo tropical bh T**, según el sistema de clasificación ecológica elaborado por Holdridge.

El polígono en su parte posterior está desprovisto de cubierta vegetal, los árboles o vegetación presente se encuentra dispersos por el colegio, caracterizada por algunos árboles de ficus (*Ficus sp*), mango (*Mangifera indica*), almendros (*Terminalia catappa*), guarumo (*Cecropia peltata*), teca (*Tecnona grandis*), pino (*Pino caribea*), y algunas palmas ornamentales entre los que más se observan.



Foto N° 7. Arboles presentes

### **7.1.1. Caracterización Vegetal, Inventario Forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por el Ministerio de Ambiente)**

No se realizó un levantamiento ni inventario forestal, ya que en el sitio de construcción no existen formaciones boscosas. En este sentido este acápite no aplica.

### **7.2. Característica de la fauna**

Al ser un área urbana cuya naturaleza ha sido modificada, con escasa formación vegetal, las especies de fauna que se lograron observar fueron aves (tabla No. 5), propias de zonas urbanas y adaptadas a vivir en la ciudad. En conversaciones con los lugareños, nos informan que en el lugar se observan ardillas (*Sciurus variegatoides*) y ñeques (*Dasyprocta punctata*), algunos pequeños reptiles como el borriquero (*Ameiva ameiva*), algunas culebras y diversas especies de aves.

Las condiciones ambientales propias del área, limita la existencia de especies de fauna silvestre, por lo que en general la construcción del proyecto no afectara ningún hábitat especial para especies de animales.

**Tabla No. 5 Listado de Aves observadas**

<b>Aves</b>	
<b>Nombre común</b>	<b>Nombre científico</b>
<b>Tortolita rojiza</b>	<i>Columbina talpacotii</i>
<b>chango</b>	<i>Quiscalus mexicanus</i>
<b>Tangará azuleja</b>	<i>Thraupis episcopus</i>
<b>Gallinazo cacifico</b>	<i>Coragyps atratus</i>
<b>casca</b>	<i>Turdus grayi</i>
<b>ruiseñor</b>	<i>Troglodytes aedon</i>
<b>Gavilan caracara</b>	<i>Milvago chimachima</i>
<b>Paloma casera</b>	<i>Columba livia</i>
<b>colibrí</b>	

## 8. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

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

- Norte: Zona Residencial y plantación de Teca
- Sur: Avenida Boyd-Roosevelt
- Oeste: Empresa Pilotes del Istmo S.A.
- Este: Barriada Villa Guadalupe Sector A

El proyecto está ubicado en el corregimiento de Cativa frente a la carretera Boyd-Roosevelt en el distrito de Colón, el uso de la tierra es urbano, pero en el área se ubican áreas industriales y comerciales.

Cativá fue creado en 1906, su nombre se origina por la gran cantidad del árbol llamado cativo que existía en esa zona, por lo que sus pobladores decidieron tomar este nombre para nombrar el poblado. Cuenta con una población de 34,558 habitantes (INEC, 2010), sobre una superficie aprox. de 23.1 Km<sup>2</sup>.

Este corregimiento, se ubica en las afueras de la ciudad de Colón, en donde se concentra múltiples barriadas.

### 8.2. Percepción Local sobre el Proyecto, obra o actividad (a través del plan de participación ciudadana)

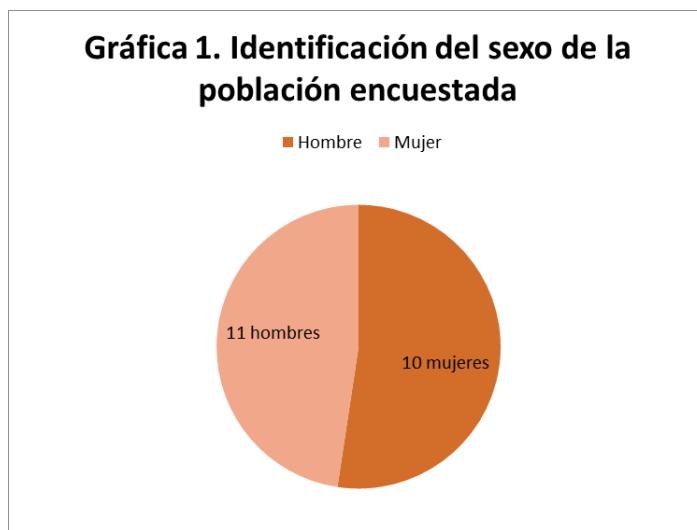
Para determinar la percepción de la población ubicada en torno al proyecto, se realizó una encuesta directa como parte del proceso de participación ciudadana, tal como señala el Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2009.

Los resultados de las encuestas serán presentados conforme se estructuró el instrumento de recolección de datos. En la primera parte se encontrará una breve información del proyecto, en la segunda parte lo concerniente a las características del encuestado, en la tercera parte la percepción que los encuestados tienen sobre el proyecto.

Se aplicaron 21 encuestas de forma aleatoria, el día 24 de marzo de 2019 (anexo No.2), a los residentes y vecinos del área de influencia del proyecto. Antes de aplicar la encuesta se les describió de forma detallada en qué consistía el Proyecto.

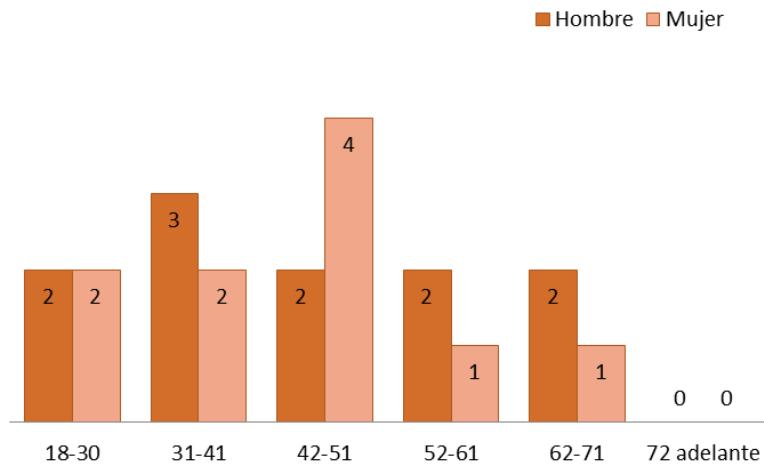
A continuación, se presentan los resultados de los temas considerados dentro de la encuesta aplicada a los ciudadanos para conocer su posición con relación al Proyecto denominado “Demolición, Estudio, Diseño, Desarrollo de Planos, Construcción y Remodelación del IPT Colón, ubicado en la Provincia de Colón, República de Panamá“.

Según los resultados a los encuestados se les dividió de acuerdo al género, resultando 52.4 % del sexo masculino y 47.6 % del sexo femenino (Gráfica No.1).



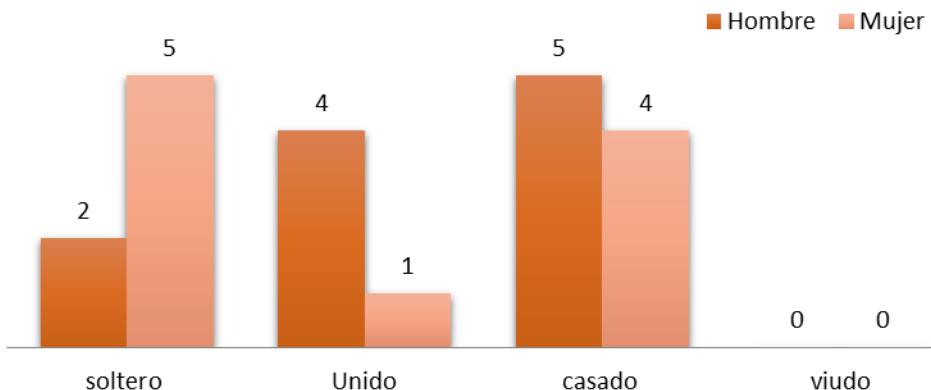
El rango de edades se concentra principalmente en personas de edad productiva próximos entre los 18 a 61 años (Gráfica N° 2), tenemos entonces que, el 52.4 % de los encuestados están en el rango de 30-51 años, el 14% en el rango de 52-51 años, el 19 %, en el rango de 18-30 años.

### Gráfica N° 2. Hombres y mujeres encuestados según su edad.



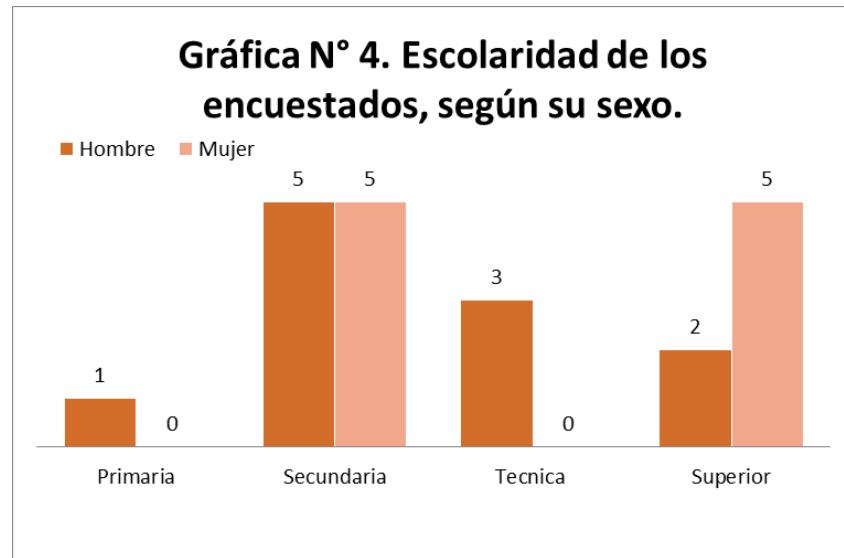
El estado civil de los encuestados (Gráfica N° 3) resultó de la siguiente manera: el 33.3 % es soltero, el 42.9 % casado, 23.8 % se declaró unido, y 0% viudo.

### Gráfica N° 3. Estado civil de los encuestados según su sexo

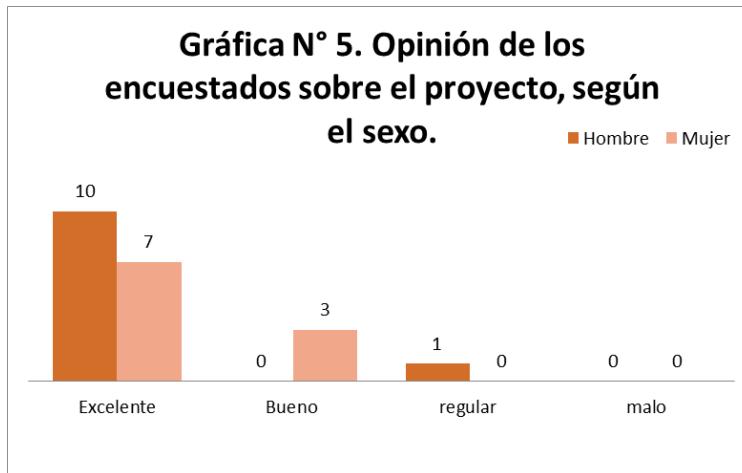


En cuanto al nivel de escolaridad de los encuestados (Gráfica N° 4) se obtuvo lo siguiente: 5 % de los encuestados solo llegó al nivel primario, 48 % estudiaron

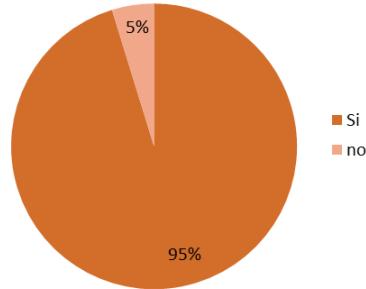
hasta nivel secundario; 14% tienen una formación técnica y el 33 % tienen una educación universitaria.



Con respecto a la percepción sobre el proyecto “**Demolición, Estudio, Diseño, Desarrollo de Planos, Construcción y Remodelación del IPT Colón, ubicado en la Provincia de Colón, República de Panamá**” (Gráfica N° 5) el 91% de los hombres y el 70% de las mujeres respondió que les parecía excelente, mientras que 30 % de las mujeres lo consideró buena y el 9 % de los hombres lo consideró regular. Finalmente, con relación a los resultados el 95% de los encuestados están de acuerdo con el proyecto. (Gráfica N° 6).



**Gráfica N° 6. Opinión de los encuestados  
sobre el proyecto, según el sexo.**



Entre las diversas opiniones que expresaron se encuentran las siguientes:

- Mayor beneficio para los estudiantes y la comunidad
- Por brindar una mejor educación
- Después que sea para el bien del colegio y no sea como años anteriores
- Moderniza las estructuras del colegio, adicional evitara la perdida de clases por inundaciones
- Porque se arregle el nivel de vida de los estudiantes
- Porque es beneficioso a favor de la educación
- Para que los jóvenes puedan estudiar mejor
- Ayuda al desarrollo educativo de la comunidad
- Porque ya está bueno de las inundaciones en la escuela
- Traerá incomodidad a la comunidad y los accesos serán perjudicados

Es primordial que el promotor y así se le ha indicado, debe mantener de forma permanente la comunicación con los vecinos del proyecto, para resolver cualquier observación que surja por parte de estos con relación al proyecto.

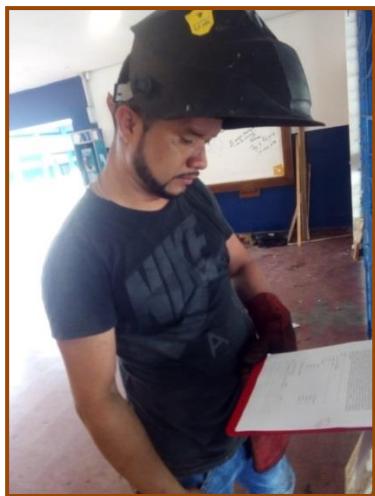


Foto N° 9 realización de las encuestas

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

En el área del proyecto, no se ha reportado ni se evidencia, sitios históricos y arqueológicos que pudieran verse afectados por la construcción del proyecto.

#### 8.4. Descripción del paisaje

El paisaje del área del proyecto, es completamente urbano, dominado principalmente por viviendas, pequeños comercios e industrias.



Foto N° 10. Vista del paisaje.



Foto N° 11. Vista del paisaje.



Foto N° 12. Vista del paisaje.

#### 9. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES ESPECÍFICOS

En el proceso de identificación de los impactos ambientales y sociales específicos, el equipo de consultores consideró el concepto de evaluación de impacto

ambiental, enmarcadas en la Ley 41 de 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y del Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009, que reglamenta el Capítulo II de la precitada Ley.

De acuerdo a lo señalado se tomó en cuenta primeramente la naturaleza del proyecto, de acuerdo a la lista taxativa, su ubicación, las acciones a ejecutarse, los recursos involucrados, entre ellos: mano de obra, equipo, insumos y los residuos que se generarán durante la implementación de las diferentes actividades y fases, que de una u otra manera, pudiesen ejercer efectos negativos sobre el entorno.

### **9.1. Identificación de los impactos ambientales específicos**

El análisis de los impactos y afectaciones generadas durante las fases del proyecto, de acuerdo a los criterios de protección ambiental establecidos en el Artículo 23 del Decreto Ejecutivo No. 123, concluyó que el Proyecto denominado **“Demolición, Estudio, Diseño, Desarrollo de Planos, Construcción y Remodelación del IPT Colón, ubicado en la Provincia de Colón, República de Panamá”** genera impactos ambientales negativos no significativos y no conlleva riesgos ambientales significativos.

Para clasificar y valorar los impactos ambientales específicos que detallamos en las tablas N°6 y N° 7, se utilizó el método expuesto en *Fundamentos de la Evaluación Ambiental*, cuyo autor es Guillermo Espinoza, considerando que recoge con bastante precisión los contenidos establecidos en el Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009. Sustentándonos en este método se definieron y establecieron los siguientes criterios para clasificar y valorar los impactos:

**Carácter:** Positivo o negativo.

**Grado de perturbación** en el medio (importante, regular y escasa).

**Importancia ambiental** desde el punto de vista de los recursos naturales y la calidad ambiental (clasificada como alta, media y baja).

**Riesgo de ocurrencia** o sea la probabilidad que los impactos estén presentes (clasificado como muy probable, probable, poco probable).

**Extensión de área** o territorio involucrado (regional, local o puntual).

**Duración** a lo largo del tiempo (clasificado como permanente o duradera en toda la vida del proyecto, media durante la fase de operación del proyecto y corta durante la fase de construcción del proyecto).

**Reversibilidad** para volver a las condiciones iniciales (clasificado como reversible si no requiere ayuda humana, parcial si requiere ayuda humana, e irreversible si se debe generar una nueva condición ambiental).

**Tabla No. 6 Clasificación de los impactos**

C: Carácter	Positivo (1)	Negativo (-1)	
Valoración			
	3	2	1
P: Perturbación	Importante	Regular	Escasa
I: Importancia	Alta	Media	Baja
O: Ocurrencia	Muy probable	Probable	Poco Probable
E: Extensión	Regional	Local	Puntual
D: Duración	Permanente	Media	Corta
R: Reversibilidad	Irreversible	Parcial	Reversible
<b>Impacto Total = C X</b> <b>C= Carácter</b> <b>X=(P + I + O + E+ D + R)</b>			

Impactos negativos (-)	Impacto positivos (+)	Criterio de referencia
Muy significativo	Alto	$\geq 15$
Significativo	Medio	14-11
Poco significativo	Bajo	10-8
Compatible	Muy bajo	$\leq 7$

Tabla No. 7 Clasificación y valoración de los impactos

Medio impactado	Fase	Impacto identificado	C	P	I	O	E	D	R	Total	Categoría
Físico	Construcción	Alteración de la calidad del aire (polvo y gases nocivos)	-1	2	2	2	1	1	1	-9	Poco significativo
		Generación de ruido	-1	2	3	2	1	1	1	-10	Poco significativo
		Generación de Desechos sólidos.	-1	2	2	2	1	1	1	-9	Poco significativo
		Generación de Aguas residuales	-1	2	2	1	1	1	1	-8	Poco significativo
		Obstrucción de los drenajes pluviales cercanos al proyecto.	-1	2	3	2	1	1	1	-10	Poco Significativo
		Remoción de la capa vegetal	-1	1	1	2	1	3	2	-10	Poco Significativo
		Generación de sedimentos	-1	3	2	2	1	1	1	-10	Poco Significativo
Socioeconómico	Operación	Generación de Desechos sólidos.	-1	2	2	2	1	1	1	-9	Poco Significativo
		Generación de Aguas residuales.	-1	2	2	3	1	2	2	-9	Poco Significativo
		Accidentes laborales y de tránsito.	-1	2	2	2	1	1	2	-10	Poco Significativo
		Molestias a los trabajadores y funcionarios y comercios más cercanos, peatones y conductores que transitán por las calles circundantes.	-1	2	2	2	1	2	1	-10	Poco Significativo
		Generación de empleos	1	1	3	3	3	3	3	16	Alto
		Aporte al comercio local de materiales de construcción	1	2	3	3	3	3	3	17	Alto
		Incremento de la economía.	1	1	3	3	3	3	3	16	Alto
	Operación	Mejoramiento de las condiciones de trabajo de los profesores y administrativos y de la calidad de educación.	1	1	3	3	3	3	3	16	Alto
		Mejoramiento de la estética del área y del colegio	1	1	3	3	2	3	2	14	Medio

En la tabla N° 7 se puede observar que la mayoría de los impactos negativos

generados por el proyecto son poco significativos, mientras que los impactos positivos se ubican mayormente en las categorías alta.

#### **9.4. Análisis de los Impactos Sociales y Económicos a la Comunidad producidos por el Proyecto**

Entre los principales impactos sociales y económicos que la comunidad podrá percibir, se encuentra:

- un colegio remodelado, amplio y seguro, que podrá albergar una mayor población estudiantil.
- Disminución de la incidencia de las inundaciones dentro del plantel.
- Generación de empleos para: los obreros de la construcción como albañiles, maestros de obra, plomeros, electricistas, así como de arquitectos, ingenieros civiles, almacenistas, dependientes, vendedores y otros.

Sobre los impactos negativos identificados y de los cuales la mayoría son poco significativos, podemos indicar que la implementación oportuna y responsable del Plan de Manejo Ambiental será la clave para mitigarlos, pues aunque sean poco significativos, siempre que se trate de modificaciones al ambiente y perturbaciones de carácter permanente, las mismas podrán afectar en mayor o menor grado la calidad de vida de las personas que habitan o trabajan en el sector, por lo que el compromiso de la promotora es realizar la construcción con el menor grado de impacto posible.

### **10. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL**

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) que presentamos a continuación, se ha formulado atendiendo las leyes y normas ambientales nacionales, con especial interés a la Ley 41 General de Ambiente y su reglamentación a través del Decreto Ejecutivo N° 123 y contiene la descripción de las medidas de mitigación específicas para cada impacto ambiental identificado en el capítulo anterior, el ente responsable de la ejecución de estas medidas, las acciones de monitoreo, el cronograma de ejecución y finalmente, el costo de la gestión ambiental.

## 10.1. Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada Impacto Ambiental

A continuación se presenta la Tabla No. 8 que incluye las medidas de mitigación recomendadas para cada uno de los impactos identificados:

**Tabla No. 8 Impactos y medidas de mitigación definidas**

Impacto	Fase del Proyecto	Mitigación	Responsable	Supervisor
Ruido	construcción	Empleo de equipos a motor en buenas condiciones mecánicas.	Ministerio de Educación Contratista	Ministerio de Ambiente, Ministerio de Salud Municipio de Panamá Ministerio de Trabajo
		Apagar los equipos a motor cuando no se usen.		
		Realizar los trabajos en horas diurnas (preferiblemente en horario de 7:00am a 5:00 pm y sábados hasta el medio día).		
Ruido	operación	Cumplir con las normas en materia de ruido detallada a continuación: <ul style="list-style-type: none"> <li>Decreto No. 306 del 4 de septiembre de 2002 del Ministerio de Salud</li> <li>Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 de enero de 2004 del Ministerio de Salud</li> <li>Acuerdo No. 141 del 23 de septiembre de 2014 del Consejo Municipal de Panamá</li> </ul>	Ministerio de Educación	Ministerio de Salud Municipio de Panamá
Polvo, sedimentos y gases	construcción	Establecer una cerca en las áreas a remodelar, mientras dure la construcción	Ministerio de Educación Contratista	Ministerio de Ambiente, Ministerio de Salud Municipio de Panamá
		Mantener el suelo húmedo.		
		Evitar que las calles de la comunidad se llenen de lodo, por lo que tendrán que mantener una cuadrilla de limpieza constante.		
		Los vehículos que transportan materiales y desechos, además de los depósitos de material en las áreas de depósito, deberán estar cubiertos con lonas de protección.		
		Mantener los vehículos a motor en buenas condiciones, para evitar la descarga de gases como CO y CO <sub>2</sub>		

Impacto	Fase del Proyecto	Mitigación	Responsable	Supervisor
Desechos sólidos	construcción	Colocación de recipientes – contenedores (55 galones) para el depósito de desechos comunes o basura orgánica e inorgánica, misma que será retirada por la empresa encargada de la recolección de basura contratada	Ministerio de Educación Contratista	Ministerio de Ambiente, Ministerio de Salud, Municipio de Panamá
		Establecer un sitio apropiado para depositar los desechos sólidos generados por las actividades propias de la construcción como caliche y otro. Estos desechos deberán ser recogidos y trasladados semanalmente a un sitio debidamente aprobado.		
		No permitir que conductores y ayudantes de los vehículos que transportan concreto, limpien los vehículos en el sitio del proyecto, para evitar que los desagües y sistema de alcantarillado se obstruyan por el concreto o cemento vertido.		
		Para eso las empresas responsables de ofrecer los servicios de despacho de concreto deben destinar un lugar acondicionado para realizar tales actividades.		
Desechos sólidos	operación	Cumplir con las normas en cuanto a la disposición de los desechos sólidos, y utilizar los envases adecuados  Contribuir con la separación de los desechos orgánicos e inorgánicos, para evitar la acumulación de basura en la tinaquera.  Propiciar el reciclaje de los residuos para disminuir el impacto en la recolección.	Ministerio de Educación	Ministerio de Ambiente, Ministerio de Salud, Municipio de Panamá, Autoridad de Aseo Domiciliario de Panamá
Aguas residuales	construcción	Alquiler de letrinas portátiles, las cuales deberán ser manejadas adecuadamente para evitar los vertidos accidentales	Ministerio de Educación Contratista	Ministerio de Ambiente, Ministerio de Salud
	operación	Las aguas residuales serán tratadas en la nueva planta de tratamiento  (La totalidad de estas aguas residuales, son producto de los vertidos a través de los sanitarios)		

Impacto	Fase del Proyecto	Mitigación	Responsable	Supervisor
Accidentes laborales	construcción	Suministrar el equipo de seguridad necesario a todos los trabajadores y velar por su utilización.	Ministerio de Educación Contratista	Ministerio de Ambiente, Ministerio de Salud, Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral, Benemérito Cuerpo de Bomberos de Panamá, Caja de Seguro Social
		Mantener delimitada el área de remodelación y construcción para evitar accidentes entre los estudiantes, docentes y administrativos.		
		Colocar letrero con las medidas de seguridad para los trabajadores y visitantes al proyecto.		
		Se deberán colocar letreros que anuncien la entrada y salida de vehículos y camiones de carga y/o maquinaria en las entradas o accesos de la obra.		
		La descarga de materiales se deberá realizar en el horario de menor tránsito.		
	operación	El colegio deberá establecer políticas y protocolo de seguridad tanto para los estudiantes como para los administrativos y docentes para evitar accidentes dentro de los predios del plantel	Ministerio de Educación	Caja de Seguro Social Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral, Benemérito cuerpo de Bomberos de Panamá

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

La implementación de las medidas de mitigación establecidas en el plan de manejo ambiental, son responsabilidad del Promotor del proyecto a través de la Empresa Contratada para realizar la obra. Para su efectivo cumplimiento, el promotor deberá establecer con los contratistas y trabajadores su corresponsabilidad para la implementación de este plan, en todos los contratos que suscriba con estos para las diferentes actividades que sean necesarias en la culminación del proyecto.

El Ministerio de Ambiente, las Unidades Ambientales Sectoriales y las otras autoridades competentes (Caja de Seguro Social, Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral, Municipio de Panamá, Cuerpo de Bomberos de Panamá,

Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre, etc.), supervisarán el cumplimiento de las mismas.

### **10.3. Monitoreo**

El monitoreo ambiental tiene como objetivo fundamental, evaluar el grado de cumplimiento en la ejecución de las medidas de mitigación y simultáneamente verificar la eficiencia de estas medidas, en función de la eliminación, reducción, corrección o mitigación de los efectos nocivos a los componentes ambientales y sociales. Es responsabilidad de la promotora, ejecutar las medidas y medir su eficiencia aplicando un programa de monitoreo, bajo la supervisión de las instituciones antes señaladas.

### **10.4. Cronograma de ejecución**

A continuación se presenta el cronograma de ejecución del Plan de manejo ambiental. Es necesario señalar, que el cronograma incluye 18 meses que es el tiempo estimado para completar la construcción. Aunque el proyecto total incluye más de 18 meses, este cronograma contempla el tiempo que se requerirá para completar otras fases del proyecto como el diseño y demás permisos necesarios para realizar el proyecto. En el Anexo 6 se incluye el cronograma total del proyecto

**Tabla No. 9 Cronograma de ejecución de las medidas de mitigación.**





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

No aplica para este proyecto.

## 10.6. Costo de la gestión ambiental

La implementación de las medidas de mitigación que forman parte del plan de manejo ambiental, solamente fueron consideradas para la fase de construcción, y se estima un costo de B/. 20,300.00. A continuación se presenta la tabla con su desglose respectivo:

**Tabla No. 10 Desglose de inversión para la implementación del plan de manejo ambiental (Fase de Construcción).**

Impacto	Fases	Mitigación	Costo de la medida
<b>Ruido</b>	Construcción	Empleo de equipos a motor en buenas condiciones mecánicas. Apagar los equipos a motor cuando no se usen. Realizar los trabajos en horas diurnas (preferiblemente en horario de 7:00am a 5:00 pm y sábados hasta el medio día).	1,500.00
<b>Polvo, sedimentos y gases</b>	Construcción	Delimitar el área de construcción Mantener el suelo húmedo mantener una cuadrilla de limpieza constante, para evitar que las calles de la comunidad se llenen de lodo y sedimentos Los vehículos que transportan materiales y desechos, además de los depósitos de material en las áreas de depósito, deberán estar cubiertos con lonas de protección. Mantener los vehículos a motor en buenas condiciones, para evitar la descarga de gases como CO y CO <sub>2</sub>	6,300.00
<b>Desechos sólidos</b>	Construcción	Colocación de recipientes – contenedores (55 galones) para el depósito de desechos comunes o basura orgánica e inorgánica, misma que será retirada por la empresa encargada de la recolección de basura contratada Establecer un sitio apropiado para depositar los desechos sólidos generados por las actividades propias de la construcción como caliche y otro. Estos desechos deberán ser recogidos y trasladados semanalmente a un sitio debidamente aprobado. No permitir que conductores y ayudantes de los vehículos que transportan concreto, limpien los vehículos en el sitio del proyecto, para evitar que los desagües y sistema de alcantarillado se obstruyan por el concreto o cemento vertido.	4,500.00

Impacto	Fases	Mitigación	Costo de la medida
<b>Aguas residuales</b>	Construcción	Alquiler de letrinas portátiles	3,000.00
<b>Accidentes laborales</b>	Construcción	<p>Suministrar el equipo de seguridad necesario a todos los trabajadores y velar por su utilización.</p> <p>Colocar letrero con las medidas de seguridad para los trabajadores y visitantes al proyecto.</p> <p>Se deberán colocar letreros que anuncien la entrada y salida de vehículos y camiones de carga y/o maquinaria en las entradas o accesos de la obra.</p> <p>La descarga de materiales se deberá realizar en el horario de menor tránsito.</p>	5,000.00
<b>TOTAL</b>			<b>20,300.00</b>

## 12. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y LAS FIRMAS RESPONSABLES

Este Estudio de Impacto Ambiental fue elaborado bajo la coordinación de Ricaurte Samaniego, con la colaboración de Joel Enock Castillo Valdés, profesionales independientes de la empresa promotora del proyecto, como lo estipula la Ley No. 41 de 1 de Julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá.

En el cuadro No. 11 se presenta el nombre de los consultores y sus números de registro en el Ministerio de Ambiente. Las firmas notariadas se presentan en el Anexo No. 7

### Cuadro No. 11 Consultores que participaron en el EsIA

Nombre	Profesión	Número de Registro	Función
Ricaurte Samaniego	Ingeniero Forestal	IRC-045-2004	<p>Descripción del proyecto, Ambiente biológico, identificación de impactos, plan de manejo ambiental.</p> <p>Coordinador del EsIA.</p>
Joel Enock Castillo Valdés	Sociólogo	IRC-042-01	Ambiente físico y socioeconómico, identificación de impactos, plan de manejo ambiental.

Además de los consultores principales, en el proyecto colaboraron en su diseño el arquitecto:

Nombre	Profesión	Cedula	Función
Julio Cesar Montañez Gallego	Arquitecto Idoneidad N.2010-001-005	8-768-1151	Diseño del proyecto, identificación de impactos.

## 13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 13.1. Conclusiones

- La propiedad donde se desarrollará el proyecto y su entorno ha sido modificado por actividades antropogénicas, por lo que los recursos naturales son escasos.
- El proyecto contribuirá a mitigar las afectaciones que se producen a causa del desborde de la quebrada Fantasma, lo cual es una reclamación histórica de la comunidad educativa del colegio IPT de Colón.
- El proyecto denominado **“Demolición, Estudio, Diseño, Desarrollo de Planos, Construcción y Remodelación del IPT Colon, ubicado en la Provincia de Colón, República de Panamá”** ha sido catalogado como Categoría 1, ya que genera impactos ambientales negativos no significativos y no conlleva riesgos ambientales significativos, de acuerdo al análisis de los criterios de protección ambiental regulados en el Artículo 23 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley No. 41 de 1 de julio de 1998.
- El proyecto en mención, se realizará cumpliendo con las normas ambientales, y con lo establecido en el Plan de Manejo Ambiental del presente EsIA, por lo que su implementación no deberá causar ni provocar efectos negativos en su entorno.

- El proyecto tiene un 95 % de aceptación, según el análisis de las personas encuestadas, porque consideran que el colegio necesita la remodelación para el bienestar de los jóvenes del sector de Cativá y comunidades aledañas

### 13.2. Recomendaciones

- Se recomienda tanto al Ministerio de Educación, como a las autoridades competentes, el seguimiento y vigilancia de la ejecución de las medidas de mitigación detalladas en el Plan de Manejo Ambiental, a fin de no afectar la calidad de vida de los vecinos, trabajadores y de los recursos ambientales.
- Se recomienda mantener los diseños, criterios técnicos y planos finales, los cuales han sido previamente aprobados por las autoridades competentes y bajo la supervisión de éstas.
- La promotora del proyecto debe gestionar ante las autoridades competentes los permisos pertinentes para su desarrollo.
- Es muy importante que los contratistas conozcan y ejecuten las medidas contempladas en el Plan de Manejo Ambiental, por lo que es importante, realizar una inducción a sus colaboradores en cuanto a cómo trabajar para evitar un daño ambiental o una molestia en la comunidad.

Finalmente el promotor de este proyecto denominado **“Demolición, Estudio, Diseño, Desarrollo de Planos, Construcción y Remodelación del IPT Colón, ubicado en la Provincia de Colón, República de Panamá”** conjuntamente con los consultores ambientales que elaboraron el presente Estudio de Impacto Ambiental categoría 1, declaramos, que este proyecto, además de atender las consideraciones jurídicas y técnicas que lo rigen, cumple con los requisitos mínimos establecidos en el artículo 26 del Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009, por lo que solicitamos al Ministerio de Ambiente, que una vez sometido este documento al proceso correspondiente, se emita su debida aprobación.

## 14. BIBLIOGRAFÍA

- ANAM. Ley N°41 del 1 de Julio de 1998 “General del Ambiente, República de Panamá”.
- ANAM. Decreto Ejecutivo N°123, del 14 de Agosto de 2009, referente al proceso de evaluación de los Estudios de Impacto Ambiental.
- ANAM (2010). Atlas Ambiental de la República de Panamá. Primera versión. Editora Novo Art, S.A. versión pdf 190 pp.
- Angehr, G. y Dean, R. 2010. The birds of Panama. Audubon, Panamá.
- Canter, L.W. 1998. Manual de evaluación de impacto ambiental. Técnicas para la elaboración de estudios de impacto. Primera edición en español. McGraw-Hill/Interamericana de España, S.A. Madrid, España. 841 p.
- Consejo Municipal de Panamá Acuerdo No. 141 del 23 de septiembre de 2014
- Contraloría General de la República. Censos Nacionales de Población y Vivienda 2010.
- Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia. Atlas Nacional de la República de Panamá. 2016
- Ministerio de Vivienda. Resolución 56-90, del 26 de octubre de 1990. Por el cual se establece la norma para la zonificación del uso del suelo urbano y las clasificaciones de las áreas residenciales para urbanizaciones y parcelaciones.
- Ministerio de Salud. Decreto No. 306 del 4 de septiembre de 2002
- Ministerio de Salud. Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 de enero de 2004
- Ministerio de Salud. Ley N° 66 de 1946, por el cual se reglamente el Código Sanitario.

- Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral. Decreto ejecutivo N°2 del 15 de enero de 2008, por el cual se reglamenta la seguridad, salud e higiene en la industria de la construcción.

- **Páginas Web consultadas:**

- <http://www.miambiente.gob.pa>
- <http://www.meduca.gob.pa>
- <http://www.contraloria.gob.pa>
- <http://www.hidromet.com.pa/cuencas.php>

## 15. ANEXOS

## ANEXO N° 1

### PLANTA ARQUITECTÓNICA A DESARROLLAR

## ANEXO N°2

### PERCEPCIÓN LOCAL SOBRE EL PROYECTO (ENCUESTAS)

## **ANEXO N° 3**

### **MAPA TOPOGRAFICO 1:50,000 DEL ÀREA DEL PROYECTO**

**ANEXO N° 4**  
**INFORME DE ESTUDIO DE SUELO**

## ANEXO 5

# **INFORME DE ANÁLISIS DE LA QUEBRADA FANTASMA Y CÁLCULOS HIDRÁULICOS DE LA QDA. FANTASMA**

## **ANEXO 6**

### **CRONOGRAMA TOTAL DEL PROYECTO**

**ANEXO NO. 7**  
**FIRMAS DE LOS CONSULTORES DEBIDAMENTE  
NOTARIADAS**