



Bio Ecológica de Panamá  
Medio ambiente y Desarrollo!

# **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I**

**PROYECTO  
WORD PLANET**

**PROMOTOR  
WORD PLANET S.A.**

**Corregimiento de Cristóbal, Comunidad de Margarita  
distrito y provincia de Colon.**

**CONSULTOR  
Lic. José Rincón C.  
DEIA-IRC-042-2020/ACT. DEIA-IRC-076-2023**

**JUNIO 2024**

**1-0. INDICE**

	<b>TEMA</b>	<b>Pág.</b>
1.0	<b>ÍNDICE</b>	2
2.0	<b>RESUMEN EJECUTIVO</b>	6
2.1.	Datos generales del promotor, que incluya: a) Nombre del Promotor, b) En caso de ser persona jurídica el nombre del representante legal c) Persona a contactar; d) Domicilio o sitio en donde se reciben notificaciones profesionales o personales, con la indicación del número de casa o de apartamento, nombre del edificio, urbanización, calle o avenida, corregimiento, distrito y provincia; e) Números de teléfonos; f) Correo electrónico; g) Página Web; h) Nombre y registro del Consultor.	6
2.2.	Descripción de la actividad, obra o proyecto, ubicación, propiedad donde se desarrollará y monto de la inversión.	7
2.3.	Síntesis de las características físicas, biológicas y sociales del área de influencia de la actividad, obra o proyecto.	9
2.4.	Síntesis de los impactos ambientales y sociales más relevantes, generados por la actividad, obra o proyecto, con las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control.	11
3.0	<b>INTRODUCCIÓN</b>	12
3.1.	Importancia y alcance de la actividad, obra o proyecto que se propone realizar.	13
4.0	<b>DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD</b>	14
4.1.	Objetivo de la actividad, obra o proyecto y su justificación.	15
4.2.	Mapa a escala que permita visualizar la ubicación geográfica de la actividad, obra o proyecto, y su polígono, según requisitos exigidos por el Ministerio de Ambiente.	16
4.2.1.	Coordenadas UTM del polígono de la actividad, obra o proyecto y sus componentes. Estos datos deben ser presentados según lo exigido por el Ministerio de Ambiente.	17
4.3.	Descripción de las fases de la actividad, obra o proyecto.	17
4.3.1.	Planificación	17
4.3.2.	Ejecución	18
4.3.2.1	Construcción, detallando las actividades que se darán en esta fase incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros).	18
4.3.2.2.	Operación, detallando las actividades que se darán es esta fase incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, sistema de tratamiento de aguas residuales, transporte público, otros).	20
4.3.3.	Cierre de la actividad, obra o proyecto.	21
4.3.4.	Cronograma y tiempo de desarrollo de las actividades en cada una de las fases.	21
4.5.	Manejo y Disposición de desechos y residuos en todas las fases.	22
4.5.1.	Sólidos	22
4.5.2.	Líquidos	24

4.5.3.	Gaseosos	24
4.5.4	Peligrosos	25
4.6.	Uso de suelo asignado o esquema de ordenamiento territorial (EOT) y plano de anteproyecto vigente aprobado por la autoridad competente para el área propuesta a desarrollar.	26
4.7.	Monto Global de la Inversión.	26
4.8.	Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con la actividad, obra o proyecto.	26
5.0.	<b>DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO.</b>	29
5.3.	Caracterización del suelo del sitio de la actividad, obra o proyecto	30
5.3.1	Caracterización del área costero marina	30
5.3.2	La descripción del uso del suelo	30
5.3.4	Uso actual de la tierra en sitios colindantes al área de la actividad, obra o proyecto	31
5.4	Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamiento	31
5.5	Descripción de la topografía actual versus la topografía esperada y perfiles de corte y relleno.	31
5.5.1.	Plano topográfico del área del proyecto, obra o actividad a desarrollar y sus componentes, a una escala que permita su visualización	31
5.6.	Hidrología.	32
5.6.1.	Calidad de aguas superficiales.	33
5.6.2.	Estudio Hidrológico.	33
5.6.2.1.	Caudales (máximo, mínimo y promedio anual).	33
5.6.2.3	Plano del polígono del proyecto, identificando los cuerpos hídricos existentes (lagos, ríos, quebradas y ojos de agua) y establecer de acuerdo al ancho del cauce, el margen de protección conforme a la legislación correspondiente.	33
5.7	Calidad del aire.	34
5.7.1.	Ruido	35
5.7.3.	Olores	37
5.8	Aspectos climáticos	38
5.8.1	Descripción general de aspectos climáticos: precipitación, temperatura, humedad, presión atmosférica.	38
6.0.	<b>DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO</b>	40
6.1.	Característica de la Flora.	41
6.1.1.	Identificación y Caracterización de formaciones vegetales con sus estratos, e incluir especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción.	41
6.1.2.	Inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por Ministerio de Ambiente e incluir las especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción) que se ubiquen en el sitio.	41
6.1.3.	Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo a una escala que permita su Visualización, según requisitos exigido por el Ministerio de Ambiente	42
6.2.	Características de la Fauna	43
6.2.1.	Descripción de la metodología utilizada para la caracterización de la fauna, puntos y esfuerzo de muestreo georreferenciados y bibliografía.	43

6.2.2.	Inventario de especies del área de influencia, e identificación de aquellas que se encuentren enlistadas a causa de su estado de conservación.	44
7.0.	<b>DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO</b>	44
7.1.	Descripción del ambiente socioeconómico general en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto.	45
7.1.1	Indicadores demográficos: Población (cantidad, distribución por sexo y edad, tasa de crecimiento, distribución étnica y cultural), migraciones, entre otros.	46
7.2	Percepción local sobre la actividad, obra o proyecto, a través del Plan de participación ciudadana.	47
7.3.	Prospección arqueológica en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto, de acuerdo a los parámetros establecidos en la normativa del Ministerio de Cultura.	52
7.4.	Descripción de los tipos de paisaje en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto.	52
8.0.	<b>IDENTIFICACIÓN, VALORACIÓN DE RIESGOS E IMPACTOS AMBIENTALES, SOCIOECONÓMICOS, Y CATEGORIZACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.</b>	53
8.1.	Análisis de la línea base actual (físico, biológico y socioeconómico) en comparación con las transformaciones que generara la actividad, obra o proyecto en el área de influencia, detallando las acciones que conlleva en cada una de sus fases.	53
8.2.	Analizar los criterios de protección ambiental, determinando los efectos, características o circunstancias que presentará o generará la actividad, obra o proyecto en cada una de sus fases, sobre el área de influencia.	54
8.3.	Identificación y descripción de los impactos ambientales y socioeconómicos de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases; para lo cual debe utilizar el resultado del análisis realizado a los criterios de protección ambiental.	58
8.4	Valorización de los impactos ambientales y socioeconómicos, a través de metodologías reconocidas (cualitativa y cuantitativa), que incluya sin limitarse a ello: carácter, intensidad, extensión del área, duración, reversibilidad, recuperabilidad, acumulación, sinergia, entre otros. Y en base a un análisis, justificar los valores asignados a cada uno de los parámetros antes mencionados, los cuales determinaran la significancia de los impactos.	59
8.5	Justificación de la categoría del Estudio de Impacto Ambiental propuesta, en función al análisis de los puntos 8.1 a 8.4.	65
8.6.	Identificar y valorizar los posibles riesgos al ambiente que puede generar la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases.	66
9.0	<b>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA).</b>	67

9.1.	Descripción de las medidas específicas a implementar para evitar, reducir, corregir, compensar o controlar, a cada impacto ambiental y socioeconómico, aplicable a cada una de las fases de la actividad, obra o proyecto.	67
9.1.1.	Cronograma de ejecución.	70
9.1.2.	Programa de Monitoreo Ambiental.	72
9.3.	Plan de prevención de Riesgos Ambientales	76
9.6.	Plan de Contingencia.	78
9.7.	Plan de Cierre.	80
9.9.	Costo de la Gestión Ambiental.	80
11.	<b>LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.</b>	81
11.1.	Lista de nombres, número de cédula, firmas originales y registro de los Consultores debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista.	81
11.2.	Lista de nombres, números de cédula y firmas originales de los profesionales de apoyo debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista e incluir copia simple de cédula.	81
12.0.	<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	82
13.0.	<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	83
14.	<b>ANEXOS</b>	84
14.1	Copia de la solicitud de evaluación de impacto ambiental y copia de cédula de cedula del promotor	85
14.2	Copia de paz y salvo, y copia del recibo de pago para los trámites de evaluación emitido por el Ministerio de Ambiente	88
14.3	Copia del certificado de existencia de persona jurídica	91
14.4	Copia del certificado de propiedad (es) donde se desarrollará la actividad, obra o proyecto, con una vigencia no mayor de seis meses, o documento emitido por la Autoridad Nacional de Administración de tierras (ANATI) que valide la tenencia del predio.	92
14.5	Resolución de Uso de Suelo	95
14.6	Plano de la obra.	98
14.7	Mapa topográfico de localización general del proyecto	104
14.8	Mapa de cobertura vegetal	106
14.9	Mapa de redes hídricas	108
14.10	Estudio de prospección arqueológica	110
14.11	Informe de monitoreo de calidad de aire, ruido, y olores	126
14.12	Firma de consultores	136
14.13	Encuestas aplicadas	138

## 2. RESUMEN EJECUTIVO.

La empresa Promotora World Planet S.A. propone el desarrollo del proyecto de construcción de un Edificio, ubicado en el lote 9, Margarita, corregimiento Cristóbal, distrito y provincia de Colón en una superficie inicial de 902 metros cuadrados. El Edificio a construir será de uso comercial y residencial de un solo nivel que cuenta con la siguiente descripción:

- Nivel -000: diecinueve (19) estacionamientos, dos (2) locales comerciales, cada local contará con un servicio sanitario, cuarto eléctrico, área de juego, cuarto de bomba, tanque de reserva de agua y gas de 350 lbs de (GLP).
- Nivel-100: Escalera, cuarto eléctrico, ascensor, para cinco apartamentos que tienen: sala, comedor, cocina, lavandería, recámara principal con baño, dos recámaras secundarias, servicio sanitario.
- Nivel-200: Escalera, cuarto eléctrico, ascensor, para cinco apartamentos que tienen: sala, comedor, cocina, lavandería, recámara principal con baño, dos recámaras secundarias, servicio sanitario.

El proyecto se planea desarrollar en un área de carácter residencial, con código de zona R1d3 que corresponde a Residencial de Baja- Alta Intensidad), con tolerancia de 6 personas en densidad y 6.5 metros de altura, para el folio real No. 30317834, lote 9, con código de ubicación 3014, correspondiente a la finca No. 13536.

Por lo anteriormente descrito y en cumplimiento con la normativa ambiental, se presenta el siguiente estudio de Impacto Ambiental elaborado por un equipo de profesionales multidisciplinarios que desarrollaron la línea base, la evaluación de los impactos ambientales potenciales y las respectivas medidas de mitigación para garantizar la viabilidad del proyecto.

### **2.1. Datos Generales del Promotor que incluye a) Nombre del Promotor, b) En caso de ser persona jurídica el nombre del representante legal, c) Persona a contactar, d) Domicilio o sitio donde se reciben notificaciones profesionales o personales, e) Números de teléfono, f) correo electrónicos g) Pagina web h) Nombre y registro de Consultor.**

Los datos generales de la empresa promotora se presentan a continuación:

- a. Nombre de la Empresa Promotora: **WORLD PLANET, S.A.**
- b. Representante Legal: **LUIS ALFONSO SALAZAR ZULUAGA**
- c. Persona a Contactar: Janeth Martínez
- d. Dirección: Arraiján
- e. Teléfono:
- f. Correo electrónico:

Los datos generales del equipo consultor son los siguientes:

Nombre de Consultor: **José Isaac Rincón Calvo, Registro IRC-042-2020/**

**ACT. DEIA-ARC-076-2023**

Teléfono/celular: 6991-8741

Correo electrónico: bioecologicapty@gmail.com

**Italy González Guerra; Registro IRC-100-2021**

Los estudios técnicos de campo, análisis y edición del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I del Proyecto, fueron realizados por los Consultores Ambientales arriba descritos, ambos formalmente inscritos y habilitados en el Ministerio del Ambiente, para la realización de Estudios de Impacto Ambiental.

## **2.2. Descripción de la actividad, obra o proyecto; ubicación, propiedad (es) donde se desarrollará y monto de inversión.**

El presente Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I, corresponde al Proyecto denominado “WORD PLANET”, que será desarrollado por la empresa Promotora World Planet S.A., cuyo representante legal es Luis Alfonso Zalazar Zuluaga, de nacionalidad colombiana, con número de cédula N 21-432. El proyecto será desarrollado en la finca (Inmueble en Colón, código de Ubicación 3014, Folio Real 303178341), lote 9 corregimiento Cristóbal, distrito y provincia de Colón en una superficie inicial de 902.86 m<sup>2</sup> que consiste en la construcción de un (1) edificio comercial de un solo nivel que cuenta con la siguiente descripción:

- Nivel -000: diecinueve (19) estacionamientos, dos (2) locales comerciales, cada local contará con un servicio sanitario, cuarto eléctrico, área de juego, cuarto de bomba, tanque de reserva de agua y gas de 350 lbs de (GLP).
- Nivel-100: Escalera, cuarto eléctrico, ascensor, para cinco apartamentos que tienen: sala, comedor, cocina, lavandería, recámara principal con baño, dos recámaras secundarias, servicio sanitario.
- Nivel-200: Escalera, cuarto eléctrico, ascensor, para cinco apartamentos que tienen: sala, comedor, cocina, lavandería, recámara principal con baño, dos recámaras secundarias, servicio sanitario.

El proyecto se planea desarrollar en un área de carácter residencial, con código de zona R1d3 que corresponde a (Residencial de Baja densidad- Alta Intensidad), con tolerancia de 6 personas en densidad y 6.5 metros de altura, para el folio real No. 30317834, lote 9, con código de ubicación 3014, correspondiente a la finca No. 13536.

A continuación, se presentan las coordenadas UTM de cada uno de los postes de la línea de transmisión

<b>Vértices</b>	<b>Coordenadas Este</b>	<b>Coordenadas Norte</b>
1	0621535	1031295
2	0621572	1031302
3	0621565	1031274
4	0621540	1031269

Fuente: trabajo de campo del consultor



## LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO



Nota: sacado de Google eart 2024.

La construcción del proyecto tiene un costo aproximado de B/. B/. 1,418,936.00.

### 2.3 Síntesis de las características físicas, biológicas y sociales del área de influenciade la actividad, obra o proyecto.

Los suelos en la región del Proyecto, se han desarrollado a partir de un material parental de rocas sedimentarias principalmente de la Formación Rio Hato y Gatún. El régimen de precipitación media anual de más de 2,800 milímetros define niveles altos de lixiviación produciéndose suelos ácidos pertenecientes al orden Entisol. Estos suelos no presentan una diferenciación taxonómica por lo que se consideran suelos relativamente jóvenes con escaso desarrollo pedológico.

Los suelos en el área de construcción son suelos Clase V son los suelos de aptitud

principalmente planos, profundos de fertilidad baja con pendientes de hasta 5 por ciento. Se encuentran en áreas de depósitos fluviales, presentan limitaciones de drenaje y son susceptibles a inundaciones, conformados por arcilla, de tipos clase VI, los cuales son no arables con limitaciones severas.

El polígono se ubica en un predio con un uso de suelo que presenta un sistema vegetativo intervenido. Mediante recorridos generales por el terreno, se constató que el mismo presenta áreas con losas o estructuras donde anteriormente existió alguna edificio o casa. El uso actual de los sitios colindantes son viviendas, edificios con locales comerciales, edificio de la policía y por el otro lado las vías de comunicación. El proyecto se desarrollará sobre un polígono donde en algún momento existió alguna estructura.

Los resultados obtenidos para los cuatro parámetros se encuentran por debajo de valores de referencia para sitios con baja carga contaminante, no apreciándose en el momento del muestreo valores que puedan alterar la calidad del aire de la zona de medición y su entorno ambiental. Como referencia, los valores de PM<sub>2.5</sub>; PM<sub>10</sub> están por debajo de los 150 µg/m<sup>3</sup> y el NO<sub>x</sub> por debajo de los 150 µg/m<sup>3</sup> para 24 h que establece el Anteproyecto del ANAM (2006). Para los SO<sub>2</sub> y NO<sub>2</sub> las concentraciones horarias no superan el valor de 300 µg/m<sup>3</sup> según la OMS (2021).

Los valores de ruido ambiental registrado en el punto FAC 1, restando el ruido de fondo producido por el viento, se encuentran por debajo del límite legal de LAeq 60 db(A) que establece el Decreto Ejecutivo n° 1, de fecha 15 de enero de 2004 para ruido ambiental. Sin embargo, los valores del ruido ambiental en el punto FAC 2 punto de referencia del proyecto, fueron tomados en la comunidad de Margarita, lugar transcurrido y transitado por vehículos e influenciado por la vía principal, se encuentran al límite o por encima del límite legal de LAeq 64.5 db(A) que establece el Decreto Ejecutivo n° 1, de fecha 15 de enero de 2004 para ruido ambiental.

El área presenta serias perturbaciones como resultado de las actividades antrópica; como mencionamos anteriormente esta zona de 902.86 m<sup>2</sup> eran utilizados como edificio, la

superficie es plana con suelos desnudos y gramíneas; por lo que no hay presencia de flora que sería afectada por la construcción del proyecto. El área en donde se ubicará el proyecto es un polígono ya perturbado por las actividades antrópica y la vegetación natural existente fue reducida, el cambio de uso de suelo ha sido responsable de que en la zona no exista poblaciones de fauna silvestre. El hecho de que el polígono del proyecto anteriormente fuera una construcción, los alrededores se encuentra severamente impactado y el paso de vehículos a su alrededor, lo que genera ruido ahuyentando la poca fauna presente.

Cumpliendo con este numeral el promotor ha identificaron como actores claves a los residentes de la comunidad denominada margarita de aproximadamente 3,300 habitantes. El proyecto se encuentra inmerso en una zona totalmente urbana, con comercios y zonas residenciales. Igualmente, se realizaron encuestas y entrega de volantes. El promotor distribuyó en la comunidad de Margarita 50 volantes cuyo tenor se puede apreciar en los anexos de este documento. Igualmente se aplicaron 61 encuestas de percepción ciudadana, número resultante de la aplicación de la fórmula de Murray y Larry de 2005 para obtener el tamaño de la muestra de la población identificada.

#### **2.4 Síntesis de los impactos ambientales y sociales más relevantes, generados por la actividad, obra o proyecto, con las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control.**

Para los impactos ambientales identificados se han propuesto medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control de fácil aplicación, monitoreo y seguimiento como la recolección adecuada de los desechos sólidos y dispuestos correctamente, mantener en buen estado mecánico los equipos y vehículos para evitar contaminación del aire; exigir el cumplimiento de la velocidad dentro del área; rociar con agua para evitar la generación de polvo; cubrir los agregados con lonas y rociarlos con agua para evitar la generación de polvo al momento de ser utilizados; no realizar mantenimiento de equipo y vehículos en el área del proyecto para evitar contaminación del suelo; atender de manera adecuada los derrames de hidrocarburos, con la metodologías conocidas; trabajo preferiblemente en horas diurnas (8:00 am – 4:00 pm) y sábados hasta el mediodía (en caso de necesitar realizar labores nocturnas, se mantendrá informada a la comunidad de los horarios de

trabajo), mantener los vehículos que no estén en uso con el motor apagado; contratación de empresa de servicios portátiles para proveer y mantener los mismos. Desde el punto de vista socio ambiental, con la construcción del proyecto, se generarán una serie de medidas que beneficiarán a la comunidad, ya que, por un lado, se crearán plazas de trabajo temporales y permanentes.

De acuerdo con el análisis practicado a los criterios de protección ambiental establecidos en el Artículo 22 del Decreto Ejecutivo No. 2 del 27 de marzo de 2024, este proyecto genera impactos ambientales negativos no significativos y no conlleva riesgos ambientales significativos en ninguna de sus fases.

### 3. INTRODUCCIÓN.

La empresa **WORD PLANET, S.A.**, en calidad de promotor, presenta la evaluación y diseños necesarios para la construcción de un edificio de locales comerciales y apartamentos, ubicado en el corregimiento de Cristóbal, comunidad de margarita, distrito de Colon, provincia de Colon. El proyecto consiste en la construcción de un (1) edificio comercial que cuenta con la siguiente descripción:

- Nivel -000: diecinueve (19) estacionamientos, dos (2) locales comerciales, cada local contará con un servicio sanitario, cuarto eléctrico, área de juego, cuarto de bomba, tanque de reserva de agua y gas de 350 lbs de (GLP).
- Nivel-100: Escalera, cuarto eléctrico, ascensor, para cinco apartamentos que tienen: sala, comedor, cocina, lavandería, recámara principal con baño, dos recámaras secundarias, servicio sanitario.
- Nivel-200: Escalera, cuarto eléctrico, ascensor, para cinco apartamentos que tienen: sala, comedor, cocina, lavandería, recámara principal con baño, dos recámaras secundarias, servicio sanitario.

En cumplimiento con el Decreto Ejecutivo N° 2 de 27 de marzo de 2024, que reglamenta el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, se presenta el siguiente Estudio de Impacto Ambiental, en base a los contenidos mínimos establecidos en la normativa vigente y donde se evalúa la condición ambiental, biológica y socioeconómica en el área de estudio, para la identificación de los posibles

impactos ambientales y el establecimiento de medidas de prevención y mitigación que permiten minimizar los impactos negativos y garantizar una ejecución del proyecto compatible con el ambiente.

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

- **Alcance**

Presentar para aprobación ante el Ministerio de Ambiente el Estudio de Impacto Ambiental Categoría I para el Proyecto de Construcción de Edificio, con la descripción de las características del proyecto, evaluación de los impactos potenciales y establecimiento de las medidas de prevención, mitigación y contingencia para un desarrollo sostenible del proyecto en concordancia con su entorno.

- **Objetivo**

El presente Estudio de Impacto Ambiental tiene el objetivo de levantar la línea base del área donde se llevará a cabo el desarrollo del proyecto de construcción de Edificio, así como garantizar que los impactos ambientales y socioeconómicos que generará el desarrollo del Proyecto de construcción de Edificio, sean evaluados, mitigados, prevenidos o compensados de manera apropiada y eficiente, en cumplimiento con la normativa vigente.

En este sentido, se establecieron los siguientes objetivos específicos:

- Describir las características y las fases del proyecto.
- Identificar los posibles impactos ambientales que se pueden generar durante el desarrollo del proyecto.
- Establecer las medidas de prevención, mitigación y compensación para cada impacto identificado que permitan la viabilidad del proyecto a ejecutar.

- **Metodología.**

La metodología que se utilizó para la elaboración de este Estudio de Impacto Ambiental, se basó en la recopilación de la información y análisis técnico de los aspectos ambientales y socioeconómicos, realizado por especialistas profesionales idóneos en las disciplinas ambientales, a través de giras técnicas de reconocimiento y encuestas a los moradores del área de incidencia directa del proyecto, para determinar el estado ambiental del lugar antes de desarrollar el proyecto.

Para la obtención del objetivo de este Estudio de Impacto Ambiental, se desarrolló una

metodología participativa en la cual se ejecutaron los siguientes pasos:

- Reuniones de coordinación entre el equipo de consultores y representantes de la empresa Promotora, en donde se coordinan aspectos fundamentales en la metodología a seguir para el desarrollo del documento, fundamentado en el Decreto Ejecutivo 2 del 27 de marzo de 2024 y a su vez el Promotor brinda detalles del proyecto a desarrollar y suministra toda la descripción del mismo, así también la documentación legal de la empresa y del terreno seleccionado.
- Evaluación en campo (observación, levantamiento de información de flora y fauna y toma de evidencias fotográficas).
- Participación ciudadana a través de la aplicación de encuestas en campo para conocer la percepción de la comunidad sobre el proyecto y la distribución de volantes informativas.
- Revisión bibliográfica de toda la información obtenida, tanto del proyecto como del entorno, incluyendo el componente social y la elaboración del informe requerido en el Decreto Ejecutivo 21 del 27 de marzo de 2024.

#### **4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.**

El Proyecto denominado “WORD PLANET”, será desarrollado por la empresa Promotora World Planet S.A., cuyo representante legal es Luis Alfonso Zalazar Zuluaga, de nacionalidad colombiana, con número de cédula N 21-432. El proyecto será desarrollado en la finca Inmueble, código de Ubicación 3014, Folio Real 303178341, lote 9 corregimiento Cristóbal, distrito de Colón, provincia de Colón en una superficie inicial de 902.86 metros cuadrados, que consiste en la construcción de un (1) edificio comercial que cuenta con la siguiente descripción:

Nivel -000: diecinueve (19) estacionamientos, dos (2) locales comerciales, cada local contará con un servicio sanitario, cuarto eléctrico, área de juego, cuarto de bomba, tanque de reserva de agua y gas de 350 lbs de (GLP).

Nivel-100: Escalera, cuarto eléctrico, ascensor, para cinco apartamentos que tienen: sala, comedor, cocina, lavandería, recámara principal con baño, dos recámaras secundarias, servicio sanitario.

Nivel-200: Escalera, cuarto eléctrico, ascensor, para cinco apartamentos que tienen: sala, comedor, cocina, lavandería, recámara principal con baño, dos recámaras secundarias, servicio sanitario.

#### **4.1. Objetivo de la actividad, obra o proyecto y su justificación.**

- **Objetivo:**

El presente Estudio de Impacto Ambiental tiene el objetivo de levantar la línea base del área donde se llevará a cabo el desarrollo del proyecto de construcción de Edificio, así como garantizar que los impactos ambientales y socioeconómicos que generará el desarrollo del Proyecto de construcción de Edificio, sean evaluados, mitigados, prevenidos o compensados de manera apropiada y eficiente, en cumplimiento con la normativa vigente.

Por tal motivo se somete a la consideración del Ministerio de Ambiente, el presente estudio de impacto ambiental categoría I, en cumplimiento con el Decreto Ejecutivo N°2 de 27 de marzo de 2024, para analizar el impacto causado por las actividades a desarrollar sobre los componentes físico, biológico y social; así como las medidas de mitigación a implementar durante cada fase de desarrollo del proyecto.

- **Justificación:**

La creación de empleos y atender el déficit habitacional de la provincia de Colon es imperante, con el desarrollo del proyecto se crearán nuevas fuentes de empleo, también se impulsará los pequeños negocios, como también se crearán nuevas oportunidades de adquirir soluciones habitacionales en la provincia de Colon.

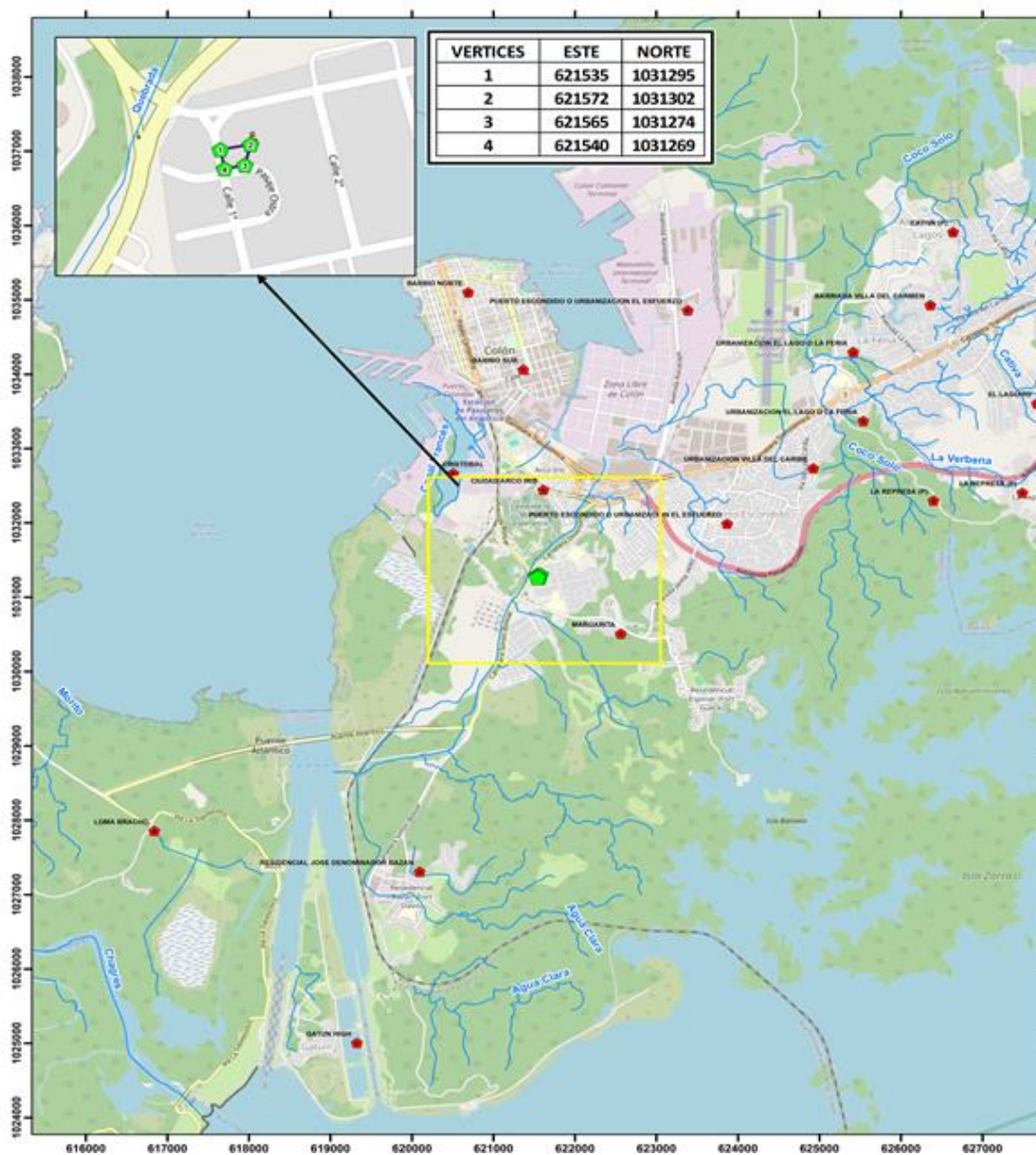
Presentar para aprobación ante el Ministerio de Ambiente el Estudio de Impacto Ambiental Categoría I para el Proyecto de Construcción de Edificio Word Planet, con la descripción de las características del proyecto, evaluación de los impactos potenciales y establecimiento de las medidas de prevención, mitigación y contingencia para un desarrollo sostenible del proyecto en concordancia con su entorno.



#### 4.2 Mapa de ubicación geográfica de la actividad, obra o proyecto, y su polígono.

El proyecto se encuentra ubicado en la Finca con número 13536, Rollo 21305, Lote N°9 con código de ubicación 2014, en Margarita, corregimiento de Cristóbal, Distrito de Colón, Provincia de Colón y abarca un área total de 902.86 m<sup>2</sup>.

**Mapa 2. Ubicación Regional del proyecto.**



Fuente: Equipo consultor.



#### 4.2.1. Coordenadas UTM del polígono de la actividad, obra o proyecto y sus componentes.

Las coordenadas UTM del polígono en donde se pretende desarrollar el proyecto “**Word Planet**” son las siguientes:

**Tabla 4.1. Coordenadas Geográficas UTM del sitio para el proyecto**

Vértices	Coordenadas Este	Coordenadas Norte
1	0621535	1031295
2	0621572	1031302
3	0621565	1031274
4	0621540	1031269







**Fuente:** Trabajo topográfico en campo, suministrado por el promotor.

#### 4.3 Descripción de las fases de la actividad, obra o proyecto.

En este apartado, se describirán los procesos a llevar a cabo para la ejecución del proyecto de “**WORD PLANET**”, que incluirá las siguientes etapas: Planificación, Construcción y Operación.

##### 4.3.1. Planificación

Dentro de la fase de planificación se incluyen las actividades de diseño y planeación de la ejecución del proyecto, donde se incluyen las siguientes actividades:

-  Selección del sitio del proyecto en base a las condiciones existentes (condiciones del terreno, viviendas, fuentes de agua, mano de obra, fuentes de energía eléctrica y otras infraestructuras, etc.).
-  Delimitación del área del proyecto.
-  Estado legal del área.
-  Levantamiento topográfico para confección de planos.
-  Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I.
-  Obtención de los respectivos permisos del MOP, ATTT y Municipio.



Tramitación de los permisos por parte de las autoridades competentes.

En esta fase se consideraron y evaluaron los aspectos relacionados con la parte administrativa previa al desarrollo del proyecto, así como los posibles impactos ambientales y sus medidas de mitigación correspondientes. Este proceso de planificación culmina con la aprobación del EsIA y la aprobación, por parte de los ministerios y entidades competentes, de los diseños finales del proyecto.

Esta etapa se desarrolla principalmente en campo y en oficina, con el levantamiento de la información necesaria para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, por lo que no se generará ningún tipo de impacto ambiental negativo en el sitio, y por el contrario generará algunas plazas de trabajo de índole técnico en diversas disciplinas.

#### **4.3.2. Ejecución**

La etapa de ejecución iniciará luego de obtener los permisos y aprobaciones correspondientes. Esto incluye la fase de construcción y operación.

##### **4.3.2.1. Construcción detallando las actividades que se darán en esta fase (incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros).**

Esta fase contempla las actividades de obras civiles que deberán desarrollarse para el establecimiento del edificio de apartamentos y locales comerciales. Entre las actividades a desarrollar se encuentran:

- ✓ Instalación de cerca perimetral
- ✓ Movimiento de tierra y adecuación del terreno
- ✓ Establecimiento de la fundación de estructura
- ✓ Erección de paredes y divisiones interiores
- ✓ Conexiones eléctricas e iluminación
- ✓ Instalación de sistema de agua potable y sistema de recolección de aguas servidas

- ✓ Instalación y prueba de sistema de detección de incendios y sistema contra incendios
- ✓ Pintura y acabados
- ✓ Desmontaje de oficinas temporales

Equipo y maquinaria a utilizar: Retroexcavadora, camión volquete, mezcladora de concreto, equipo manual y piloteadora, etc.

La empresa promotora del proyecto exigirá a todos los contratistas que la flota de transporte, tanto vehículos y equipo pesado se encuentren en buenas condiciones mecánicas, cuente con las debidas pólizas vigentes y con la cobertura adecuada para cada caso. Además, los operadores de estos equipos deben contar con la licencia específica y vigente para operar estas maquinarias y equipos. Dichos operadores deberán recibir una charla de inducción cuando sea pertinente a fin de evitar exceso de velocidad en la viabilidad interna en el sector que se encuentra el proyecto.

Mano de Obra: Se espera que durante la etapa de construcción se pueda incorporar un grupo de trabajadores y profesionales cercano a las 30 personas en su etapa de máxima construcción. De manera indirecta se espera beneficiar 120 personas principalmente del sector privado y de las empresas proveedoras de los suministros al proyecto. El promotor considerará la contratación del personal local para el desarrollo del proyecto.

Insumos: En la etapa de construcción del proyecto los insumos más frecuentemente demandados son: cemento, pvc, grava, arena y material selecto o tosca, bloque y otros materiales de esta índole de proyectos.

Servicios básicos (agua, energía, vías de acceso, transporte público y otros)

Agua: La provisión de agua para consumo humano en la fase de construcción se dará a través del IDAAN.

**Energía:** En la etapa de construcción la energía eléctrica será provista por generadores eléctricos para las actividades que lo requieren y se estima que la demanda será de 5 kW.

**Transporte público:** El proyecto se encuentra ubicado en un área de fácil acceso, con rutas de transporte y vías de acceso pavimentadas. Toda la movilización del personal se llevará a cabo través de taxis y vehículos propios para ingresar al área del proyecto.

**Manejo de aguas servidas:** la empresa promotora realizara contratación de empresa debidamente constituida para alquilar baños portátiles y realizar una deposición adecuada de las aguas servidas.

**4.3.2.2. Operación, detallando las actividades que se darán en esta fase (incluyendo infraestructuras a desarrollar equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vía de acceso, transporte público entre otros)).**

Esta etapa consiste en la entrega de los locales comerciales y en la ocupación de los nuevos inquilinos (propietarios de los apartamentos). Esta fase inicia con la entrega del Permiso de Ocupación por parte de la Oficina de Seguridad del Benemérito Cuerpo de Bomberos.

**Equipo a utilizar:** En la fase de operación se utilizará planta eléctrica en caso de fallo de la energía y otros equipos ligeros.

**Mano de Obra:** Se espera que durante la etapa de operación se pueda incorporar cercano a los 10 empleos directos para actividades de limpieza, mantenimiento y vigilancia, tales como: conserje, jardinero, personal de limpieza, administrador y seguridad, etc.

**Insumos:** En la fase de operación los insumos más comúnmente demandados serán agua potable, artículos para el aseo de las áreas comunes, fertilizantes para la jardinería y áreas verdes, gasolina para la planta eléctrica.

**Servicios básicos (agua, energía, vías de acceso, transporte público y otros):**

Agua: La provisión de agua para consumo humano en la fase de operación se dará a través del IDAAN.

Energía: En la etapa de operación la energía eléctrica será provista por el proveedor del servicio y se contempla un estimado de 1000 kW.

Transporte público: Hacia el área del corregimiento de margarita se cuenta con rutas de transporte público establecidas y vías de acceso pavimentadas.

**4.3.3. Cierre de la Actividad, Obra o Proyecto**

El proyecto en sí no contempla una etapa de abandono como tal, ya que la etapa de operación del proyecto es continua, y permanente. En el caso que, por cualquier motivo, en el futuro se diera un abandono de operaciones, las instalaciones pueden ser utilizadas para desarrollar actividades similares, compatibles con el uso del suelo, según zonificación vigente al momento del abandono de la empresa, cumpliendo con todas las medidas, normas, disposiciones legales que procedan para el ejercicio de dichas actividades. Así mismo, será responsabilidad del Promotor el velar por el saneamiento y seguridad de la propiedad, para impedir efectos sociales, ambientales y comerciales negativos en el área, de darse esta etapa.

**4.3.4. Cronograma y tiempo de desarrollo de las actividades en cada una de sus fases.**

	MESES								
Actividades	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9
<b>1. Etapa de Planificación.</b>									
Estudios complementarios									
Inclusión del Estudio de Impacto Ambiental en el Proceso de Evaluación del Ministerio de Ambiente									
Trámites gubernamentales y permisos varios									

<b>2. Etapa de Ejecución/Construcción</b>									
Delimitación del polígono									
Desplazamiento de maquinaria, equipos, materiales y contratación de personal									
Nivelación y compactación de terreno y construcción de fundaciones.									
Construcción de edificio									
<b>3. Etapa de Operación</b>									
Puesta en marcha de los locales comerciales.									
<b>4. Etapa de Cierre</b>									
Desmontaje del edificio.									No se contempla

Fuente: información proporcionada por el promotor

#### 4.5 Manejo y Disposición de desechos y residuos en todas las fases

En la fase de planificación, no se generarán desechos de ningún tipo, ya que la mayor parte de las actividades se ejecutan en oficina y en campo la recolección de datos puntuales y durante cortos períodos de tiempo. Los desechos y residuos se generarán principalmente en las fases de ejecución, construcción (adecuación), operación y cierre. El manejo y disposición de desechos que se generen durante las siguientes fases, han sido contempladas en las medidas de mitigación para evitar los impactos sobre el ambiente natural y social. Es responsabilidad del promotor brindarle el manejo a cada uno de los residuos generados de acuerdo a lo propuesto en el Plan de Manejo Ambiental.

##### 4.5.1 Sólidos

Los promotores deberán tomar en cuenta que los residuos acumulados generan malos olores, problemas estéticos y son foco y hábitat de varios vectores de enfermedades, debido a la putrefacción de residuos de origen animal o vegetal provenientes, principalmente, de la preparación y consumo de alimentos, por lo que se debe prestar especial atención al manejo adecuado de los mismos.

Durante esta etapa se generarán principalmente aguas servidas producto de las necesidades fisiológicas de los colaboradores, para lo cual se establecerán sanitarios portátiles en base a la normativa aplicable (Decreto Ejecutivo No. 2 de 15 de febrero de 2008) con una frecuencia de limpieza de al menos 2 veces por semana. Estos residuos serán recolectados de manera regular por una empresa autorizada para el manejo de este tipo de desechos.

### **Fase de ejecución y construcción**

Se generarán residuos sólidos como: trozos de madera, residuos de vegetación, restos de comida, plásticos, latas, etc. Todos los desechos y residuos serán recogidos por el promotor quien los dispondrá en contenedores y recipientes adecuados, con tapa, a los cuales se les deberá colocar las debidas bolsas negras para que el personal que trabaje durante esta etapa pueda disponer de los residuos sólidos orgánicos. Estos residuos deberán ser dispuestos en el vertedero utilizado por el municipio, conforme a las especificaciones técnicas pertinentes.

De existir desechos de naturaleza reciclable (latas, envases plásticos no tóxicos, papel y otros), se establecerán recipientes identificados con letreros para segregar este tipo de residuos y ser entregados a las empresas que se dedican a esta labor.

### **Fase de Operación**

Para esta fase, al igual que la anterior se generarán aguas servidas producto de las necesidades fisiológicas de los inquilinos que habiten los apartamentos. Estos desechos serán descargados al sistema de alcantarillado sanitario de la zona.

Durante la operación del proyecto, los residuos sólidos a generar serán producto de las actividades de mantenimiento y los desechos producidos por las actividades de los habitantes de los departamentos y los locales comerciales. Los desechos se dispondrán en el vertedero municipal correspondiente.

### **Fase de Cierre.**

Los desechos sólidos producto del equipamiento instalado recibirán un manejo similar al aplicado durante las fases anteriores, como lo son el desmantelamiento de las estructuras y retiro de los desechos como el caliche que se pueda presentar producto del desmonte de las estructuras.

#### **4.5.2 Líquidos**

En las diferentes fases de del proyecto no se generarán residuos líquidos de importancia, principalmente serán productos de aguas servidas, para lo cual contaremos con la debida medida de mitigación.

#### **Fase construcción**

Durante esta fase, las aguas servidas que generarán los colaboradores no constituyen un desecho que induzca a la construcción de sistemas sépticos permanentes, ya que esta fase es de corta duración y durante la mayor parte de la misma la presencia humana laboral no será significativa. Sin embargo, los colaboradores utilizarán los servicios sanitarios portátiles (letrinas) que el promotor ubicará dentro del área del proyecto, pero en un lugar seguro para ser utilizado por los trabajadores. La limpieza y disposición correcta de las aguas servidas será responsabilidad de la compañía proveedora del servicio de letrinas portátiles.

#### **Fase Operación**

Para esta fase, al igual que la anterior se generarán aguas servidas producto de las necesidades fisiológicas de los inquilinos que habiten los apartamentos. Estos desechos serán descargados al sistema de alcantarillado sanitario de la zona.

#### **Fase de Cierre**

Los desechos líquidos que se generarán durante esta fase de cierre serán del mismo tipo de los previstos (pero en mínimas cantidades) para las fases de construcción y operación y éstos recibirán un manejo similar al aplicado durante estas fases.

#### **4.5.3. Gaseosos**



Durante las fases del proyecto no se generan gases peligrosos.

### **Fase de Construcción**

Para esta fase se considera la emisión de gases de combustión por los vehículos, equipos y maquinarias utilizados para la movilización de materiales y personal que trabajará en el proyecto, sin embargo, no serán significativos. El promotor deberá tener una constancia del mantenimiento periódico de las mismas, para evitar el aumento de los niveles de emisiones gaseosas en el área.

### **Fase Operación**

Durante la operación los gases que se pueden generar serán aquellos provenientes de la combustión de los vehículos de los inquilinos de los apartamentos y locales.

### **Fase de Cierre**

Los desechos gaseosos que se generarán durante esta fase, serán del mismo tipo y muy mínimos de los previstos para las fases de construcción y éstos, recibirán un manejo similar al aplicado durante las fases anteriores.

#### **4.5.4. Peligrosos**

En el proyecto, no se utilizarán, en ninguna de sus fases, materiales, desechos o residuos considerados como peligrosos.

#### **4.6. Uso de Suelo o esquema de ordenamiento territorial/ anteproyecto vigente, aprobado por la autoridad competente para el área de la actividad, obra o proyecto propuesta a desarrollar.**

De acuerdo con la resolución 669-2023 de 8 de agosto del 2023, emitida por el Ministerio de Vivienda y ordenamiento Territorial, el uso de suelo se tiene mediante asignación como uso de suelo o código de zona R1d3 (Residencial de baja densidad - Alta intensidad) y tolerancia de seis personas en densidad y 6.5 metros de altura para el folio real

No.30317834, lote 9 con código de ubicación 3014, con una superficie de  $902 \text{ m}^2 + 86 \text{ dm}^2$ , ubicación corregimiento de Cristóbal, distrito y provincia de Colón.

#### **4.7. Monto Global de la Inversión**

Los costos generalizados tomados en cuenta para desarrollar el Proyecto, será de B/. 1,418,936.00 balboas.

#### **4.8. Legislación, Normas Técnicas e Instrumentos de Gestión Ambiental Aplicables, y su Relación con la Actividad, Obra o Proyecto.**

De acuerdo con lo establecido en el artículo 19 del Decreto 1 del 1 de marzo de 2023, el proyecto se incluye dentro del Sector Industria Manufacturera. A continuación, anotamos las normas legales y técnicas aplicables a este sector y su relación con el proyecto:

##### ***Leyes***

- Ley 01 del 03 de febrero de 1994, por la cual se establece la legislación forestal de la República de Panamá y se dictan otras disposiciones.
- Ley 06 de 3 de febrero de 1997, por la cual se dictó el Marco Regulatorio e Institucional para la Prestación del Servicio Público de Electricidad.
- Ley 14 de 18 de mayo de 2007, que adopta el Código Penal.
- Ley 14 del 05 de mayo de 1982, modificada parcialmente por la Ley 58 de agosto de 2003, que regula el patrimonio histórico de la nación y protege los recursos arqueológicos.
- Ley 24 de 7 de junio de 1995. Por la cual se establece la legislación de vida silvestre República de Panamá y se dictan otras disposiciones.
- Ley 41 de 01 de julio de 1998. Ley General de Ambiente.
- Ley 66, de 10 de noviembre de 1947. Por la cual se aprueba el Código Sanitario de la República de Panamá. (G. O. 10,467) y sus modificaciones. Código de Trabajo de la República de Panamá. Obligación de acatar todas las disposiciones legales en materia laboral, riesgos profesionales, etc.

##### ***Decretos***

- Decreto Ejecutivo 01 del 15 de enero de 2004. Que determina los niveles de ruido para las áreas residenciales e industriales.
- Decreto Ejecutivo 02 del 15 de febrero de 2008. Por el cual se reglamenta la seguridad, salud e higiene en la industria de la construcción.
- Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009. Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 del 5 de septiembre 2006.
- Decreto Ejecutivo 155 del 5 de agosto de 2011, que modifica el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009.
- Decreto Ejecutivo 255 de 18 de diciembre de 1998. Por el cual se reglamentan los Artículos 7, 8 y 10 de la Ley 36 de 17 de mayo de 1996 y se dictan otras disposiciones.
- Decreto Ejecutivo 306 del 04 de septiembre de 2002. Que adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, aéreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales.
- Decreto Ejecutivo 975 del 23 de agosto de 2012, que modifica el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009.

### ***Resoluciones***

- Resolución 067-08 DNPH del 10 de julio de 2008. Por la cual se definen términos de referencia para la evaluación de los informes de prospección, excavación y rescates arqueológicos, que sean producto de los Estudios de Impacto Ambiental y/o dentro del marco de investigaciones arqueológicas.
- Resolución AG-0151 del 22 de mayo de 2000. Por el cual se establecen los parámetros técnicos mínimos en la presentación por parte de los Reforestadores ante la Autoridad Nacional de Ambiente (ANAM), del Plan o Proyecto de Reforestación y del Informe Técnico Financiero.
- Resolución AG-0613 del 25 de septiembre de 2009. Por la cual se aprueba y se adopta en todas sus partes la Guía metodológica para desarrollar planes generales de Manejo Forestal (PGMF) y planes operativos anuales (POA) en bosques tropicales,

para el trámite de solicitudes de aprovechamientos forestales sostenibles.

- Resolución AG-0026-2002. Por la cual se establecen los cronogramas de cumplimiento para la caracterización y adecuación a los reglamentos técnicos para descargas de aguas residuales DGNTI-COPANIT 35-2000 y DGNTI-COPANIT 39-2000.
- Resolución AG-0235 del 12 de junio de 2003. Establece la tarifa para el pago en concepto de Indemnización Ecológica para la expedición de permisos de la tala rasa y eliminación de sotobosque o formación de gramíneas.
- Resolución AG-0292 del 14 de abril de 2008. Por la cual se establecen los requisitos para los Planes de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre.
- Resolución AG-0342 del 27 de junio de 2005. Que establece los requisitos para la autorización de obras en cauces naturales y se dictan otras disposiciones.
- Resolución AG-0363-2005. Por la cual se establecen medidas de protección del patrimonio histórico nacional ante actividades generadoras de impacto ambiental.
- Resolución 45,588-2011 JD del 17 de febrero de 2011. Reglamento general de prevención de riesgos profesionales y seguridad e higiene en el trabajo. Caja de Seguro Social.
- Resolución 537 Panamá, 24 de Julio de 2002, por la cual se adiciona se adopta por referencia el NFPA 70 NEC 1999 Edición en español, como el nuevo documento base del Reglamento para las Instalaciones Eléctricas (RIE) de la República de Panamá, en reemplazo del NFPA 70 NEC 1993 Edición en español actualmente vigente.
- Resolución 711 de 22 de marzo de 2006, por medio de la cual se aclara el uso obligatorio del NEC, documento base del Reglamento para las Instalaciones Eléctricas (RIE) de la República de Panamá.
- Resolución AN 1021 -Elec Panamá, 19 de julio de 2007, por la cual se deroga la Resolución JD-110 de 14 de octubre de 1997 y sus modificaciones, y se aprueba el nuevo procedimiento para otorgar licencias de construcción y explotación de plantas de generación de energía eléctrica.
- Resolución AN 8774-Elec de 6 de julio 2014 (Anexo A y Anexo B). Por el cual se

modifica el código de redes fotovoltaico Resolución AN 6979-Elec de 3 de enero de 2014, en el cual se establecen las normas técnicas, operativas y de calidad, para la conexión de los sistemas de centrales solares y centrales solares con tecnología fotovoltaica al Sistema Interconectado Nacional (SIN).

- Resolución AN 7200-Elec de 25 de marzo 2014 (Anexo A). Comentarios y observaciones recibidos, así como el análisis efectuado por la autoridad nacional de los servicios públicos con relación a la Consulta Pública No. 001-14; sobre la propuesta de reglas para la compraventa de energía mediante actos de concurrencia exclusivos para centrales de generación solar.

### ***Reglamentos***

- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000. Agua. Descargas de efluentes directamente a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001. Higiene y Seguridad Industrial. Condiciones de higiene y seguridad para el control de la contaminación atmosférica en ambientes de trabajo producidas por sustancias químicas.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000. Higiene y Seguridad Industrial. Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se generen ruidos.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 45-2000. Higiene y Seguridad Industrial. Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se generen vibraciones.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 47-2000. Agua. Usos y Disposición Final de Lodos.

## **5. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FISICO**

Describiremos en esta sección los aspectos característicos del ambiente físico del área de influencia del proyecto, como son las características topográficas, climatológicas, hidrológicas y las características de suelos en el área de influencia del Proyecto. Para complementar la línea base de este Estudio de Impacto Ambiental, se utilizó información secundaria como referencia, a saber: El Atlas Ambiental de la República de Panamá,

información del Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia, información del Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá, entre otros.

### **5.3. Caracterización del suelo del sitio de la actividad, obra o proyecto**

La región donde se ubica el Proyecto en el Sector Atlántico pertenece a formaciones de rocas sedimentarias del periodo terciario y cuaternario correspondientes al Grupo Gatún, Gatuncillo, y Aguadulce. En el mapa geológico se muestra que en el sector Atlántico las formaciones geológicas dominantes son:

- ✓ La Formación Río Hato “QR-Aha” compuesta de conglomerados, arenisca, lutitas, tobas y sedimentos, no diferenciados, que cubren prácticamente toda la Bahía de Limón.
- ✓ La Formación Gatún “TM-Ga” o “Tg” a nivel regional consiste de arenisca, lutitas, tobas y conglomerados.

Los suelos en la región del Proyecto, se han desarrollado a partir de un material parental de rocas sedimentarias principalmente de la Formación Río Hato y Gatún. El régimen de precipitación media anual de más de 2,800 milímetros define niveles altos de lixiviación produciéndose suelos ácidos pertenecientes al orden Entisol. Estos suelos no presentan una diferenciación taxonómica por lo que se consideran suelos relativamente jóvenes con escaso desarrollo pedológico.

Los suelos en el área de construcción son suelos Clase V son los suelos de aptitud principalmente planos, profundos de fertilidad baja con pendientes de hasta 5 por ciento. Se encuentran en áreas de depósitos fluviales, presentan limitaciones de drenaje y son susceptibles a inundaciones, conformados por arcilla, de tipos clase VI, los cuales son no arables con limitaciones severas.

#### **5.3.1 Caracterización del área costero marina.**

NO aplica para este proyecto.

#### **5.3.2. La Descripción del Uso del Suelo**

El polígono se ubica en un predio con un uso de suelo que presenta un sistema vegetativo

intervenido. Mediante recorridos generales por el terreno, se constató que el mismo presenta áreas con losas o estructuras donde anteriormente existió alguna edificio o casa.

#### **5.3.4. Uso actual de la tierra en sitios colindantes al área de actividad, obra o proyecto.**

El uso actual de los sitios colindantes son viviendas, edificios con locales comerciales, edificio de la policía y por el otro lado las vías de comunicación. El proyecto se desarrollará sobre un polígono donde en algún momento existió alguna estructura.

#### **5.4. Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamiento.**

El área donde se construirá el proyecto es prácticamente plana, debido a que es una zona que ya fue impactada previamente, debido a esto no existen sitios propensos a erosión y deslizamientos en el área de influencia directa del proyecto.

#### **5.5. Descripción de la Topografía actual versus la topografía esperada, y perfiles de corte y relleno.**

Tal cual se menciona en el punto anterior, se trata de un área ya impactada por actividades antrópicas, la topografía del sitio destinada para el desarrollo del proyecto es totalmente plana, por lo que es ideal para el desarrollo del proyecto. La topografía esperada no modificara la topografía actual del polígono.

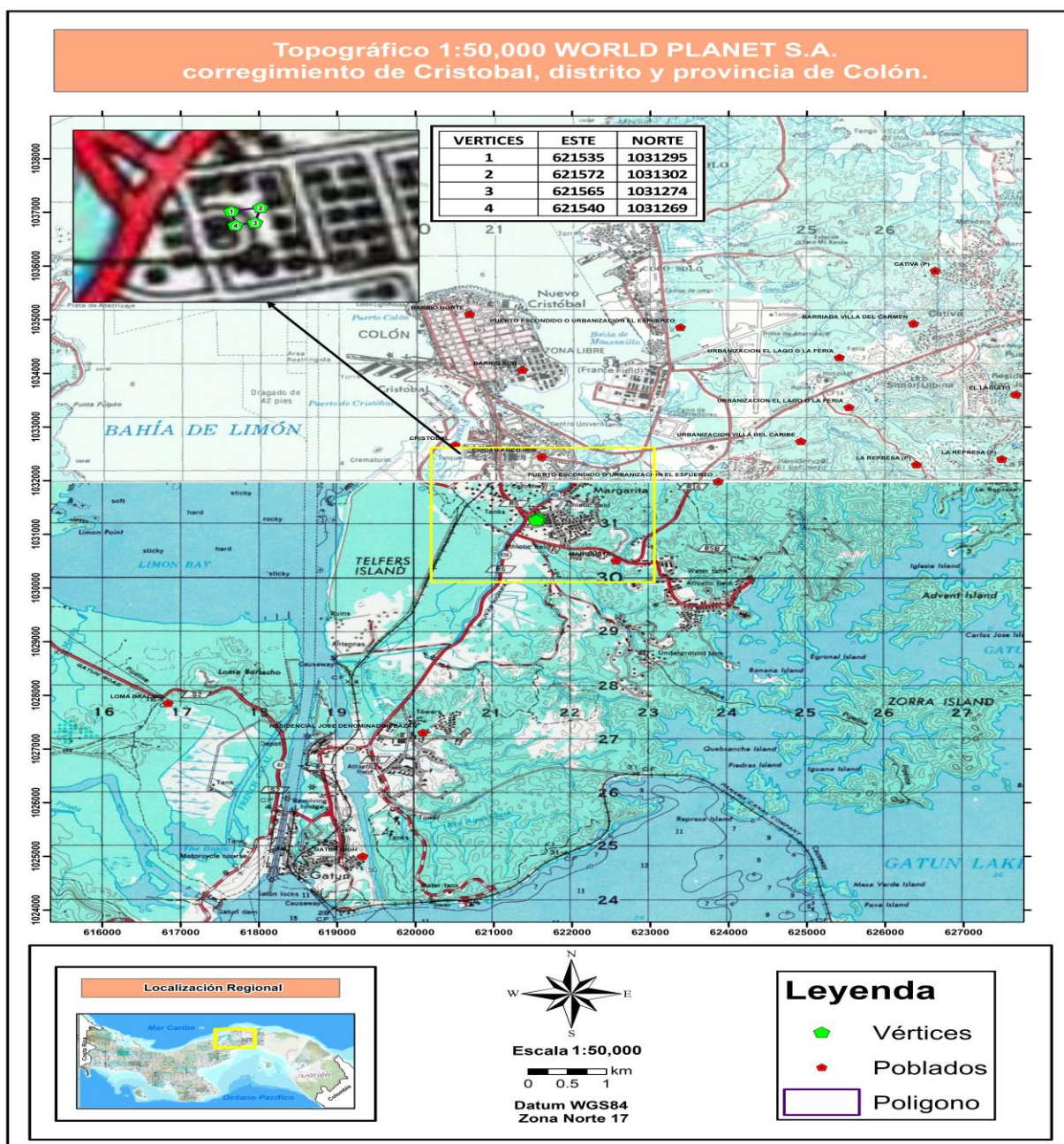
##### **5.5.1 Plano Topográfico del área del proyecto, obra o actividad a desarrollar**

El polígono donde se pretende la realización del proyecto presenta una topografía plana, esta área mantiene potreros para la actividad agropecuaria. (ver en anexo mapa)

Para describir la topografía de los suelos en el área de influencia del proyecto, se analizaron los datos topográficos del Mapa a Escala 1: 50,00 de la cartografía base del Instituto Geográfico Nacional “Tommy Guardia” con el Sistema de Información Geográfico SIG. En este sector, la topografía se caracteriza por presentar áreas planas extensas, que no superan los 20 metros de altura, estando asociada esta topografía a los pasados periodos geológicos, a destacar el periodo terciario que aportó sedimentos, el mioceno medio-superior y al final del período cuaternario con el holoceno, que terminó en modelar planos de playa, drenajes y aluviones hasta la época

actual.

**Mapa 2. Topográfico del área del proyecto, obra o actividad a desarrollar.**



Fuente: elaborado por el grupo Consultor.

## 5.6. Hidrología.

El polígono sobre la cual se pretende la construcción del proyecto NO presenta fuente de agua superficial.



### 5.6.1. Calidad de las aguas superficiales.

Como se menciona en el punto anterior, dentro del polígono del proyecto no existen cuerpos de agua.

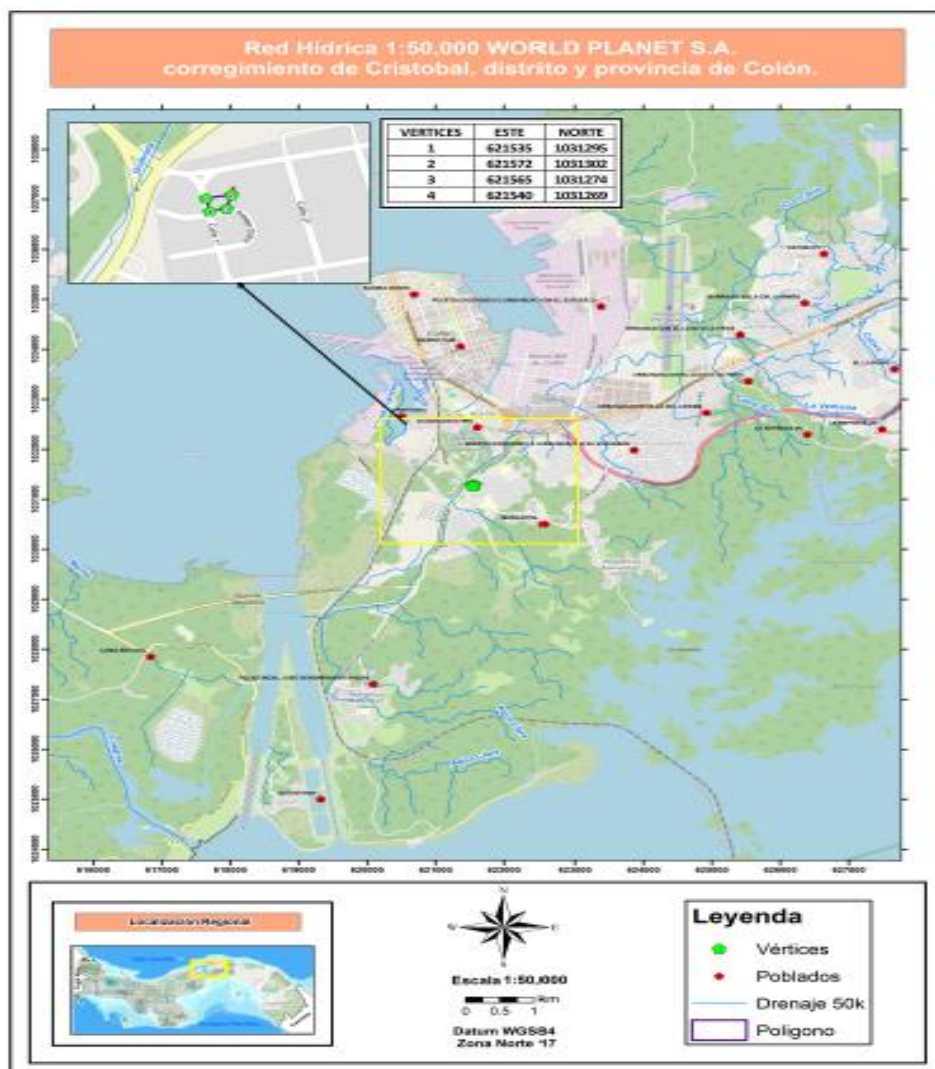
### 5.6.2 Estudio Hidrológico.

No aplica para este proyecto. No existe fuente hídrica dentro del polígono.

#### 5.6.2.1 Caudales (máximos, mínimos y promedio anual).

No aplica para este proyecto, por no registrar cuerpos de agua dentro del polígono de construcción.

**5.6.2.3. Plano del polígono del proyecto, identificando los cuerpos hídricos existentes (lagos, ríos, quebradas y ojos de agua) y establecer de acuerdo al ancho del cauce, la margen de protección conforme a la legislación correspondiente. (ver anexo)**



### 5.7. Calidad del Aire.

Para la medida de los parámetros PM<sub>2.5</sub>, PM<sub>10</sub>, NO<sub>x</sub>, CO<sub>2</sub>, HCHO y SO<sub>2</sub> durante una (1) hora y en áreas representativas en de cada uno de los sitios, se ha empleado un equipo Air Quality Detector M2000C de la casa comercial Tunkey Instruments y realizado por el laboratorio acreditado PFR ENVIRONMENTAL, SA que cumple con las normas UNE-ISO para calidad del aire.

El AQS 1 es un monitor compacto de calidad del aire ambiental que se dirige a contaminantes específicos. Se puede configurar para medir adicional el dióxido de nitrógeno, CO<sub>2</sub>, HCHO, SO<sub>2</sub>, ozono y las partículas, que son los contaminantes más comúnmente medidos en el medio.

Usando la tecnología de sensor patentada, el AQS 1 ofrece mediciones muy precisas. El AQS 1 combina un nefelómetro robusto, un ciclón de corte agudo y la tecnología de sensor de ozono GSS.

Utiliza un método patentado para corregir la interferencia del ozono en el CO<sub>2</sub>, HCHO, SO<sub>2</sub> electroquímico, un problema bien conocido con todos los sensores NO<sub>2</sub> electroquímicos. Al hacerlo, el monitor mide con niveles de Cercano a Referencia, produciendo datos de calidad superior a otros instrumentos basados en sensores. El AQS 1 es un monitor totalmente integrado.

Los resultados promedio de los parámetros analizados con el equipo de calidad del aire se incluyen en el cuadro siguiente.

CUADRO. CALIDAD DE AIRE AMBIENTAL				
SITIOS DE MONITOREO	PM <sub>2.5</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )
FAC1	3.1	9.5	7.8	11.0
FAC2 Ref	8.1	17,7	12.5	17.41

Fuente: análisis de laboratorio, trabajo de campo

Los resultados obtenidos para los cuatro parámetros se encuentran por debajo de valores de referencia para sitios con baja carga contaminante, no apreciándose en el momento del muestreo valores que puedan alterar la calidad del aire de la zona de medición y su entorno ambiental.

Como referencia, los valores de  $PM_{2.5}$ ;  $PM_{10}$  están por debajo de los  $150 \mu g/m^3$  y el  $NO_x$  por debajo de los  $150 \mu g/m^3$  para 24 h que establece el Anteproyecto del ANAM (2006)<sup>1</sup>. Para los  $SO_2$  y  $NO_2$  las concentraciones horarias no superan el valor de  $300 \mu g/m^3$  según la OMS (2021)<sup>2</sup>.

Los datos de calidad de aire fueron tomados entre 28°C y 33°C de temperatura ambiental con un porcentaje de humedad de 84%.

### 5.7.1. Ruido

Las mediciones se han realizado en los dos sitios según el siguiente protocolo recogido en la Instrucción PN102 de PFR ENVIRONMENTAL, SA que cumple con las normas UNE-ISO 1996- 1:2005 y UNE-ISO 1996-2:2009 para ruido ambiental:

- Mediciones externas: Para minimizar la influencia de reflexiones, las posiciones deben estar al menos a 3,5 m de cualquier estructura reflectante (distinta al suelo) y, si no se especifica estructura, entre 1,2 m y 1,5 m sobre el suelo.
- Mediciones externas cercanas a edificios: Si no se especifica otra cosa, las posiciones son de 1 m a 2 m de la fachada y 1,2 m a 1,5 m sobre el suelo.
- Mediciones al interior de los edificios: A menos que se especifique otra cosa, las posiciones a tomar son a lo menos 1 m de las paredes u otras superficies, 1,2 m a 1,5 m sobre el piso, y aproximadamente a 1,5 m de las ventanas.
- Contra el efecto de pantalla: El técnico de campo se situará en el plano normal al eje del micrófono y lo más separado posible del mismo.

---

<sup>1</sup> El anteproyecto del ANAM (2006) tomó como norma de referencia la US EPA 40 CRF.

<sup>2</sup> <https://apps.who.int/iris/handle/10665/395329> OMS (2021).

- Contra la distorsión direccional: En cada punto de medida el sonómetro se girará en el interior del ángulo sólido determinado por un octante, y se fijará en la posición cuya lectura es equidistante de los valores extremos así obtenidos.
- Contra el efecto del viento: se empleará una pantalla anti-viento en todas las medidas realizadas en el exterior, colocada sobre el cabezal del micrófono según las instrucciones del fabricante. No serán válidas aquellas medidas en las que la velocidad media durante la medición sea superior a 3 m/s.
- Contra el efecto de la humedad: se comprobará que las condiciones de humedad se ajustaban a las especificaciones del equipo de medida.
- Al inicio y final de cada serie de medidas se efectuará una comprobación del sonómetro utilizado mediante un pistófono-calibrador apropiado para el mismo.
- Al emplearse un sonómetro integrador Tipo 2, se mide directamente con el equipo el  $L_{Aeq}$  y su valor máximo ( $L_{Aeqmax}$ ) en el tiempo T considerado. Todas las mediciones se han realizado durante un período T de 1 hora.

Para la realización de las mediciones se ha empleado un sonómetro integrador Tipo 1 B&K 2260 Observer, así como un calibrador Sound Level Calibrator Type 510. Se comparan los niveles sonoros con la legislación vigente en Panamá:

1. Decreto Ejecutivo nº 1, de fecha 15 de enero de 2004 por el cual se determina los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales.
2. Decreto Ejecutivo nº 306, de fecha 4 de septiembre de 2002 que adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales.

Se ha tomado como límites legales de referencia los valores incluidos en el Decreto Ejecutivo nº 1, de fecha 15 de enero de 2004, considerando como descriptor del ruido ambiental el parámetro  $L_{Aeqmáx}$  para el período de medición diurno o nocturno establecido en dicho Decreto. Para la realización de las mediciones se ha empleado un sonómetro integrador Tipo 1 B&K 2260 Observer, así como un calibrador Sound Level Calibrator Type 510. Se comparan los niveles sonoros con la legislación vigente en Panamá:

1. Decreto Ejecutivo n° 1, de fecha 15 de enero de 2004 por el cual se determina los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales.

2. Decreto Ejecutivo n° 306, de fecha 4 de septiembre de 2002 que adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales.

Se ha tomado como límites legales de referencia los valores incluidos en el Decreto Ejecutivo n° 1, de fecha 15 de enero de 2004, considerando como descriptor del ruido ambiental el parámetro LAeqmáx para el período de medición diurno o nocturno establecido en dicho Decreto.

Los resultados de ruido ambiental se incluyen en el cuadro siguiente:

<b>CUADRO 3. RESULTADOS DE RUIDO AMBIENTAL</b>			
<b>SITIOS DE MONITOREO</b>	<b>LAeq (dB A)</b>	<b>LAF (NPS) (dB A)</b>	<b>LCF95.0 (dB A)</b>
<b>FAC1</b>	30.9	32.7	32.1
<b>FAC2 Ref</b>	54.5	61.7	70.3

Fuente: análisis de laboratorio

Los valores de ruido ambiental registrado en el punto FAC 1, restando el ruido de fondo producido por el viento, se encuentran por debajo del límite legal de LAeq 60 db(A) que establece el Decreto Ejecutivo n° 1, de fecha 15 de enero de 2004 para ruido ambiental.

Sin embargo, los valores del ruido ambiental en el punto FAC 2 punto de referencia del proyecto, fueron tomados en la comunidad de Margarita, lugar transcurrido y transitado por vehículos e influenciado por la vía principal, se encuentran al límite o por encima del límite legal de LAeq 64.5 db(A) que establece el Decreto Ejecutivo n° 1, de fecha 15 de enero de 2004 para ruido ambiental.

### **5.7.3 Olores Molestos.**

En el sitio en donde desarrollará el Proyecto “Word Planet”, los olores que se registran en los predios son productos de la actividad, los cuales son tratados de manera que no se presentan malos olores que afecten la calidad del aire debido principalmente a que es un área abierta.

## 5.8 Aspectos Climáticos

El clima de la región atlántica para la provincia de Colon, es típico de latitudes bajas en los trópicos y se caracteriza por presentar temperaturas y una humedad relativa moderadamente altas, abundantes lluvias; así como tormentas frecuentes durante la estación lluviosa. Cambios en las condiciones normales, a excepción de las lluvias, son poco frecuentes. El clima a través del istmo tiene distintas variaciones. La costa del Atlántico presenta fuertes vientos y además experimenta casi el doble de la precipitación registrada para la costa Pacífica. Cabe mencionar que, durante la estación seca, la costa del Atlántico está expuesta directamente a los vientos del Noreste.

A través de esta sección se presentan las principales características climáticas para la zona donde se desarrollará el Proyecto. La descripción climática incluye las variables de precipitación, temperatura del aire, humedad relativa y presión atmosférica.

### 5.8.1 Descripción general de aspectos climáticos: precipitación, temperatura, humedad, presión atmosférica.

#### Precipitación

Los datos de precipitación mensual, anual, promedio, máximos y mínimos, registrados en la Estación Gatún, se muestran en la siguiente tabla. La precipitación total promedio anual en el área de desarrollo del Proyecto varía entre 1617.9 mm y 2469.6 mm, siendo ésta en promedio de 2827.0 mm.

**Precipitación Mensual y Anual (mm) Estación Gatún (1996-2005)**

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
1996	414.0	139.7	61.0	94.0	254.0	289.6	203.2	218.4	119.4	256.5	612.1	198.1	2860.0
1997	45.7	15.2	0.0	10.2	241.3	116.8	116.8	160.0	462.3	213.4	215.9	20.3	1617.9
1998	15.2	40.6	45.7	520.7	292.1	223.5	419.1	271.8	83.8	264.2	223.5	363.2	2763.4
1999	101.6	53.3	149.9	137.2	261.6	241.3	345.4	510.5	188.0	317.5	398.8	693.4	3398.5
2000	119.4	22.9	15.2	132.1	406.4	579.1	228.6	241.3	142.2	680.7	182.9	718.8	3469.6
2001	66.0	5.1	132.1	35.6	149.9	134.6	246.4	269.2	325.1	464.8	558.8	416.6	2804.2
2002	188.0	20.3	94.0	218.4	193.0	142.2	388.6	401.3	231.1	231.1	525.8	45.7	2679.5
2003	27.9	12.7	0.0	231.1	274.3	297.2	241.3	419.1	355.6	203.2	279.4	419.1	2760.9
2004	55.9	2.5	43.2	134.6	421.6	368.3	322.6	426.7	236.2	421.6	434.3	342.9	3210.4
2005	121.9	35.6	68.6	274.3	256.5	144.8	246.4	414.0	365.8	142.2	436.9	198.1	2705.1
<b>PrecProm</b>	115.6	<b>34.8</b>	61.0	178.8	275.1	253.7	275.8	333.2	251.0	319.5	<b>386.8</b>	341.6	<b>2827.0</b>

Fuente: URS Holdings con datos proporcionados por la ACP (SE-09-16 Atlantic Crossing , Annex C

## Temperatura

El comportamiento de la temperatura ambiente presenta pocas fluctuaciones a lo largo de un período de registro de 10 años (1996 – 2005), de acuerdo a los datos de la Estación Gatún. La temperatura promedio anual en la Estación Gatún, alcanza un valor promedio de 26.8 °C con una máxima de 27.7 °C y una mínima de 26.1 °C. Las temperaturas promedios mensuales estuvieron entre 26.4°C y 27.4°C, presentándose las temperaturas más elevadas entre los meses de marzo y junio. Analizando los valores mensuales promedio, los meses más calurosos son marzo, abril y mayo con temperaturas de 27.1, 27.4 y 27.3°C respectivamente; mientras que el mes más fresco es diciembre (26.4°C).

**Temperatura Promedio Mensual, Anual, Máxima y Mínima (°C)  
Estación Gatún (1996-2005)**

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	PROM
1996	26.4	26.7	27.0	27.5	27.2	26.6	26.3	26.6	26.7	26.7	25.9	26.4	26.7
1997	26.5	27.3	27.0	27.9	27.6	27.0	27.7	27.6	26.9	27.3	26.6	27.4	27.2
1998	27.4	27.7	27.8	27.9	27.8	27.3	26.8	26.7	27.3	27.1	26.4	25.8	27.2
1999	26.4	26.4	26.7	27.1	27.0	26.3	26.4	26.1	26.4	26.5	25.7	24.8	26.3
2000	25.7	26.1	26.3	26.8	26.6	26.3	26.3	26.7	26.4	26.0	26.3	25.8	26.3
2001	25.8	26.5	26.4	27.1	27.2	27.4	26.7	27.4	26.7	27.2	26.2	26.3	26.7
2002	27.1	27.3	27.4	27.3	28.1	27.6	27.2	27.1	26.7	26.1	28.6	27.9	27.4
2003	25.8	27.5	27.8	27.8	27.2	26.9	26.7	26.8	26.9	26.9	26.7	26.6	27.0
2004	26.9	25.8	27.6	27.6	27.3	26.9	26.4	26.6	26.7	26.8	26.2	26.7	26.8
2005	26.6	26.4	27.3	27.3	26.9	27.6	27.5	26.8	26.6	26.8	25.9	26.4	26.8
<b>TPromProm</b>	26.5	26.8	27.1	27.4	27.3	27.0	26.8	26.8	26.7	26.7	26.5	26.4	<b>26.8</b>

Fuente: URS Holdings con datos proporcionados por la ACP (SE-09-16 Atlantic Crossing , Annex C

## Humedad Relativa

De los datos registrados en la Estación Gatún, muestra que la menor humedad relativa se registró durante los primeros meses, o sea, en la temporada seca y éstas, como promedio mensual, estuvieron entre 74.9% y 77.9%. En tanto que, valores más elevados de humedad relativa como promedio mensual fueron documentados en los meses de la estación lluviosa, encontrándose entre 81.6% y 85.9%. Cabe mencionar que, el año donde se observaron los menores niveles de humedad relativa como promedio anual, corresponde al año 1999 con 71.4%, mientras que los valores más elevados se registraron en el año 2005 con 92.0%.



### Humedad Relativa Promedio Mensual y Anual (%) Estación Gatún (1996-2005)

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	PROM
1996	79.6	76.4	71.3	73.9	76.5	78.7	80.0	78.9	78.3	77.2	78.7	74.8	77.0
1997	70.4	69.1	64.2	65.8	74.7	75.2	74.8	76.8	77.3	76.6	77.2	70.1	72.7
1998	68.1	67.2	65.4	69.3	73.8	75.6	75.5	76.2	72.8	72.9	74.2	75.6	72.2
1999	70.2	65.2	65.8	68.8	71.5	74.6	73.6	74.2	72.6	71.4	73.4	75.5	71.4
2000	68.3	64.9	63.2	67.2	72.5	75.3	74.1	92.6	90.6	92.0	89.9	90.4	78.4
2001	86.9	83.2	85.1	85.6	88.1	88.6	90.2	90.2	89.6	89.3	90.6	91.0	88.2
2002	86.3	82.0	82.8	85.1	86.2	88.4	89.5	89.8	89.4	92.1	78.5	80.3	85.9
2003	78.2	83.2	81.7	84.7	91.2	90.6	92.2	91.9	90.3	88.6	88.9	87.6	87.4
2004	81.0	78.6	79.2	81.5	87.4	90.9	93.2	94.7	94.3	95.0	95.7	91.5	88.6
2005	90.3	88.8	90.5	91.7	93.7	94.1	94.9	93.8	95.2	90.6	90.1	90.3	92.0
HR Prom	77.9	75.9	74.9	77.4	81.6	83.2	83.8	85.9	85.0	84.6	83.7	82.7	81.4

Fuente: URS Holdings con datos proporcionados por la ACP (SE-09-16 Atlantic Crossing , Annex C.

En cuanto a la presión atmosférica, no se tiene datos de las estaciones cercanas al proyecto. Hay datos proporcionados por el Instituto de Metrológica e hidrología de Panamá y que indican que para el año 2024, la presión atmosférica para la provincia de Colon en promedio se encuentra entre los 1008 a 1011 milibares.

## 6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLOGICO.

En este capítulo presentamos la línea base biológica del área de estudio de este proyecto, dando énfasis a temas relacionados con la flora, inventario forestal, fauna y ecosistemas representativos. La línea base de este capítulo, al igual que la de otros capítulos será la base en predicción, la identificación y valorización de los posibles impactos que el proyecto pudiera generar y darán forma al plan de manejo necesario para el proyecto.





## 6.1 Características de la Flora.

El área presenta serias perturbaciones como resultado de las actividades antrópica; como mencionamos anteriormente esta zona de 902 m<sup>2</sup> eran utilizados como edificio, la superficie es plana con suelos desnudos y gramíneas; por lo que no hay presencia de flora que sería afectada por la construcción del proyecto.

La flora para este proyecto está conformada por especies herbáceas que a continuación presentamos:

**Tabla 6.1. Listado de especies de flora**

Nombre Común	Especie	Familia	Habito de crecimiento
Diente de león	<i>Rynchospora nervosa</i>	Cyperaceae	Hierba
Cortadera	<i>Scleria scandens</i>	Poaceae	Hierba
Faragua	<i>Hyperrima rufa</i>	Poaceae	Hierba
Dientecillo	<i>Cyperus aggregatus</i>	Cyperaceae	Hierba
Flor de sol	<i>Ludwigia octobalis</i>	Cyclanthaceae	Hierba
Hierba de agua	<i>Cyperus sp.</i>	Cyperaceae	Hierba
Pasto	<i>Paspalum virgatum</i>	Poaceae	Hierba
Jazmín del diablo	<i>Hippobroma longiflora</i>	Lobeliaceae	Hierba
Dormidera	<i>Mimosa pudica</i>	Fabaceae	Hierba
Frijolito	<i>Desmodium incanum</i>	Fabaceae	Hierba

Fuente: trabajo de campo del consultor

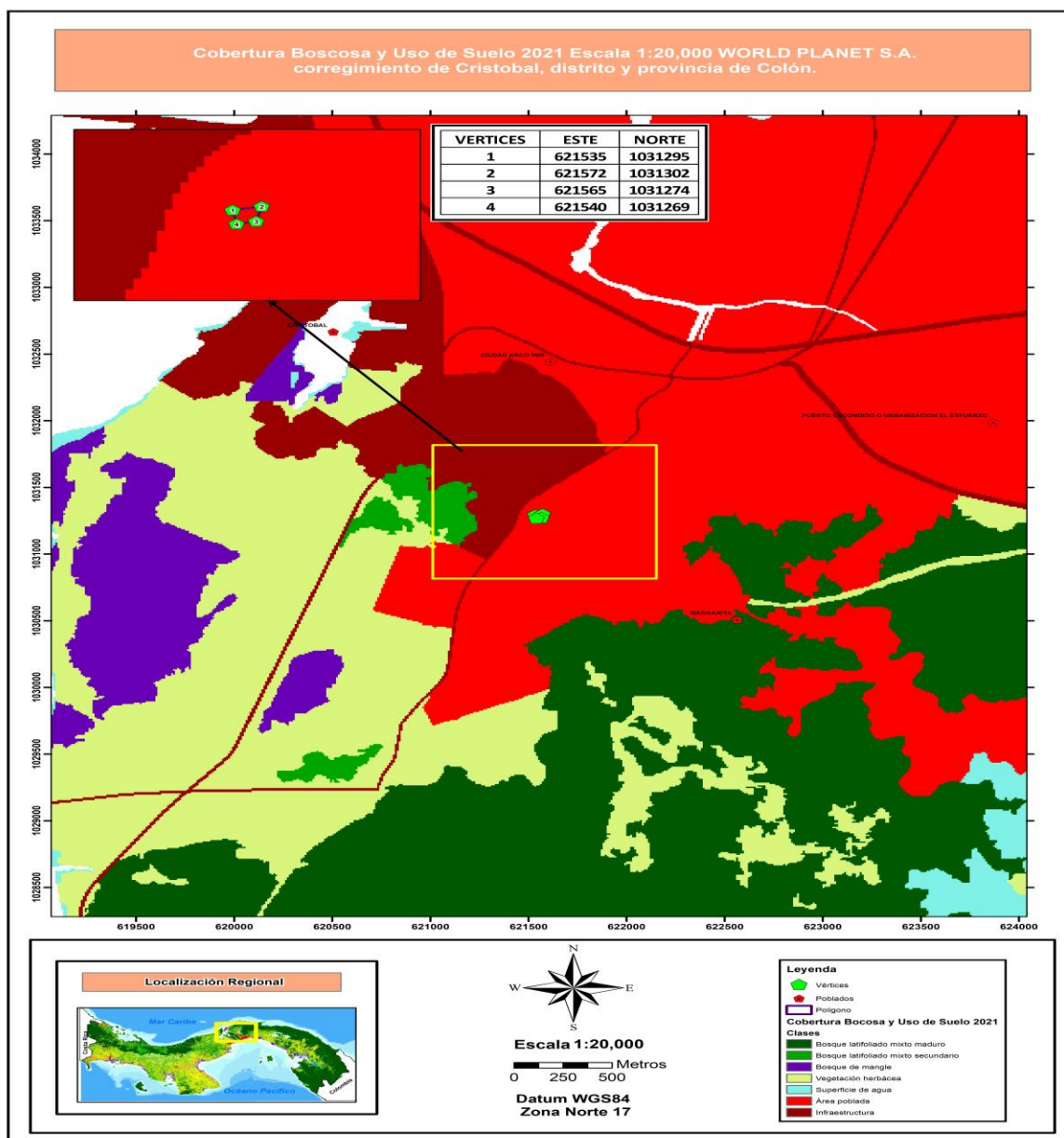
### 6.1.1 Identificación y caracterización de formaciones vegetales en sus estratos, e incluir especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción.

No hay especies vegetales en el polígono del proyecto consideradas amenazadas, endémicas o en peligro de extinción según la Resolución DM- 0657-2016, de 16 de diciembre de 2016, “Por la cual se Establece el Proceso para la Elaboración y Revisión Periódica del listado de las Especies de Fauna y Flora Amenazadas de Panamá, y se dictan otras disposiciones”. Igualmente, tampoco se encuentran dentro del polígono especies consideradas exóticas.

### 6.1.2 Inventario Forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por el Ministerio de Ambiente e incluir especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción) que se ubiquen en el sitio.

Como se ha mencionado con anterioridad, y como se aprecia en la imagen del punto anterior, en el área en donde se pretende construir únicamente hay gramíneas y suelo desnudo. Por no existir cobertura boscosa, ni remanente alguno de bosque, no aplica la presentación de inventario forestal conforme a normas técnicas recomendada por el Ministerio de Ambiente.

### 6.1.3 Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo a una escala que permita su visualización, según requisitos exigido por el Ministerio de Ambiente. (ver anexo)



## 6.2 Características de la Fauna.

El área en donde se ubicará el proyecto es un polígono ya perturbado por las actividades antrópica y la vegetación natural existente fue reducida, el cambio de uso de suelo ha sido responsable de que en la zona no exista poblaciones de fauna silvestre. El hecho de que el polígono del proyecto anteriormente fuera una construcción, los alrededores se encuentra severamente impactado y el paso de vehículos a su alrededor, lo que genera ruido ahuyentando la poca fauna presente.

En el área se pudo identificar algunas especies de aves y reptiles por observación directa, estas fueron:

**Tabla 6.2. Listado de especies de fauna registradas**

Nombre Científico	Nombre Común	Tipo de Registro	Categoría de Conservación
<b>AVES</b>			
<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo negro	O	LC <sub>UICN</sub>
<i>Columbina talpacoti</i>	Tortolita común	O	LC <sub>UICN</sub>
<i>Thraupis episcopus</i>	Tangara azuleja	O	LC <sub>UICN</sub>
<i>Quiscalus mexicanus</i>	Talingo	O	LC <sub>UICN</sub>
<b>REPTILES</b>			
<i>Ameiva ameiva</i>	Borriguero	O	LC <sub>UICN</sub>
<b>ANFIBIOS</b>			
<i>Engystomops postulosus</i>	Tungara	O	LC <sub>UICN</sub>

**Fuente:** trabajos de campo para este estudio y bibliografía consultada. TIPO DE REGISTRO: B= Bibliográfico; O= Observación directa en campo; R= Rastro; E= Entrevista a moradores. IUCN (2012) LC= datos insuficientes y LEGISLACIÓN PANAMEÑA (**Resolución N° DM-0657-2016**): DD= Datos Deficientes; LC= Riesgo Menor; NT= Cercano a peligro; VU= Vulnerable; EN= En Peligro; CR= Peligro Crítico; EX=Extinto. CITES (2012): Apéndices I, II y III de CITES. ENDÉMICAS: PA= Panamá. Arreglo taxonómico según Wilson & Reeder (2005).

### 6.2.1. Descripción de la metodología utilizada para la caracterización de la fauna, puntos y esfuerzo de muestreo georreferenciados y bibliografía.

En Panamá para el monitoreo de fauna existen diferentes metodologías que se implementan de acuerdo al grupo taxonómico que se quiere estudiar. Por ejemplo, para las aves se puede utilizar la metodología de puntos de conteo, para los anfibios y reptiles, transectos y para los mamíferos se puede implementar la instalación de cámaras trampa.

Para la caracterización de la fauna en el área del proyecto se decidió implementar una metodología de búsqueda generalizada (Búsqueda visual general sin restricciones), debido a las características del hábitat que se presenta en el polígono de construcción y al tamaño del polígono 920 m<sup>2</sup>. El esfuerzo de muestreo para esta área consto de un (1) día de trabajo de campo, donde se realizaron recorridos en transectos lineales sobre los cuales se realizó la búsqueda generalizada, las horas de muestreo fueron en horas de la mañana de 7:30 a.m. a 11:00 a.m. y por la tarde de las 3:00 p.m. a 5.30 p.m.

Para corroborar las especies de los individuos observados se utilizó la Guía de Aves de Panamá de Robert Ridgely; y Reptiles y anfibios de Centroamérica de Gunther Kholer, ambos detalles de la bibliografía más completa en el capítulo destinado a este fin.

#### **6.2.2. Inventario de especies del área de influencia, e identificación de aquellas que se encuentran enlistadas a causa de su estado de conservación.**

Ninguna de las especies observadas en los recorridos arriba detallados se encuentra listadas en el anexo de la Resolución DM. 0657-2016 del 16 de diciembre del 2016, “Por la cual se Establece el Proceso para la Elaboración y Revisión Periódica del Listado de las Especies de Fauna y Flora Amenazadas de Panamá, y se dictan otras disposiciones”.

## **7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO**

En este capítulo se presenta el diagnóstico demográfico, social y económico del área de influencia del Proyecto “**Word Planet**”. Igualmente, se describe la incorporación de la opinión y percepción de la comunidad sobre el proyecto a desarrollar después de ser informados sobre el mismo y el método de cómo son incluidos en el proceso de evaluación de los Estudios de Impacto Ambiental, tal y como lo solicita el Ministerio de Ambiente por

medio del Decreto N° 2 del 27 de marzo de 2024.

Se describe además en este capítulo, el uso actual de la tierra en sitios colindantes, los mecanismos de consulta que fueron utilizados en el Plan de Participación Ciudadana, la prospección arqueológica y la descripción del paisaje.

La información utilizada para el análisis socioeconómico, corresponde tanto a datos obtenidos de fuentes primarias (visitas de campo, encuestas, etc.), como datos de fuentes secundarias (datos e información de la Contraloría General de la República y otros).

### **7.1. Descripción del ambiente socioeconómico general en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto.**

En la provincia de Colón existe una marcada diferencia entre las áreas urbanas y rurales. El área de estudio se ubica, parcialmente, dentro de un área, predominantemente urbana. La atención de salud se lleva a cabo a través de la red de servicios del Ministerio de Salud y la Caja de Seguro Social. Una parte de la población se atiende en instalaciones privadas. Las instalaciones públicas se organizan por niveles de complejidad y capacidad de atención.

Colón es una de las provincias con el mayor promedio de años de instrucción aprobados, con 7.8, sólo superada por la provincia de Panamá. El distrito de Colón tiene, a su vez, un promedio de años aprobados de 8.2. De la misma manera, los porcentajes de analfabetismo están muy por debajo de la media Nacional que es del 7.62%. Así, la provincia de Colón tiene un índice de 3.74% y el distrito de Colón, un índice de 2.87%, lo cual corrobora el alto grado de escolaridad que existe en la provincia de Colón en especial, en el distrito de Colón. El corregimiento de Cristóbal, donde se enmarca el proyecto, cuenta con un porcentaje de analfabetas de 1.7% según el Censo de 2023.

Los datos obtenidos señalan que la mayoría de las viviendas en el corregimiento de Cristóbal cuentan con los servicios básicos de agua potable, luz y teléfono. El 98.4% de la

población cuenta con agua potable, un 97% con luz eléctrica y un 80% recibe los servicios de recolección de desechos

La población ocupada del corregimiento de Cristóbal, sólo 129 personas, es decir, menos del 1% de la población, se ocupa en actividades agropecuarias, lo que reafirma el carácter de la zona como área comercial y de servicios.

Las principales actividades económicas que se desarrollan en el área de Cristóbal son las relacionadas con el comercio/servicios y transporte. Aproximadamente un 90% de la población ocupada en la ciudad de Colón trabajan en empresas portuarias, la Zona Libre de Colón y negocios relacionados, entre los que destacan los servicios relacionados con el turismo.

#### **7.1.1 Indicadores demográficos: Población (cantidad, distribución por sexo y edad, tasade crecimiento, distribución étnica y cultural), migraciones, entre otros.**

La República de Panamá ha experimentado una acelerada redistribución de su población por áreas que reflejan el mayor grado de urbanización, sin embargo, en las últimas décadas esta última ha tenido importantes incrementos en su proporción de población en localidades urbanas, variando de una mayor representación de la zona rural para 1990 a un grado de urbanización en el 2010 de aproximadamente el 80 %. (INEC 2023)

Según el Censo de 2023, la población de la provincia de Colón era de 281,956 habitantes, con una densidad de 61.2 habitantes por km<sup>2</sup>, de acuerdo a la Contraloría General de la República, para el 2023. Asimismo, se observa que la tasa de crecimiento natural registró un aumento en las últimas tres décadas: con un crecimiento natural de 7.0 % en el 2023 (Contraloría General de la República, 2000).

De acuerdo al Censo del 2023, para el corregimiento de Cristóbal la población se estima en 10,466 habitantes, con una densidad de habitantes de 25.3; sobre una superficie de 412.9 km<sup>2</sup>; del total de población de corregimiento de Cristóbal, el 59.7% son hombres (6,251) y

el 40.3 % mujeres (4,215).

**Cuadro 7.1. Población de los corregimientos de las comunidades cercanas al proyecto**

Corregimiento	Superficie (Km <sup>2</sup> )	Población			Densidad (habitantes por Km <sup>2</sup> )		
		2000	2010	2023	2000	2010	2023
Colon	1,194.0	174,059	206,553	240,722	147.5	175.1	201.6
Cristóbal	412.9	37,426	49,422	10,466	87.3	115.3	25.3

Fuente: INEC, censo de población y vivienda 2023.

En cuanto a la distribución de la población, de acuerdo al sexo, durante todos los censos realizados se observan más hombres que mujeres. Esto se debe a que las mujeres migran con mayor regularidad en busca de mejores oportunidades de trabajo, ya que la economía del corregimiento se basa en la producción pecuaria y agrícola fuentes de trabajo que son aprovechadas por el sexo masculino. (ver cuadro 7.2.)

**Cuadro 7.2. Población de las comunidades cercanas al proyecto por sexo.**

Corregimiento	2020			
	Total	Hombres	Mujeres	Índice de masculinidad (hombres por cada 100 mujeres)
Colon	281,956	139,873	142,083	98.4
Cristóbal	10,466	6,251	4,215	148.3

Fuente: INEC, censo de población y vivienda 2020.

## **7.2 Percepción local sobre la actividad, obra o proyecto, a través del Plan de participación ciudadana.**

Dentro del desarrollo de cada proyecto se encuentra intrínseco la postura de las comunidades, es por ello que a través del Decreto 2 de 27 de marzo de 2024, mantiene a la participación ciudadana como una instancia legalmente establecida por el de Ministerio de Ambiente, para todo Estudio de Impacto Ambiental (EsIA). A través de este mecanismo se

informa a la comunidad respecto de las características constructivas y ambientales del proyecto, de los potenciales impactos con sus medidas de mitigación y control, del marco regulatorio e institucional involucrado, así como de los alcances y compromisos adquiridos. Según el artículo 40 del Decreto 2 de 27 de marzo de 2024, durante la elaboración de los Estudios de Impacto Ambiental, los promotores y consultores del proyecto deberán elaborar y ejecutar un Plan de Participación Ciudadana en el cual se procura la identificación de actores claves en el área de influencia del proyecto, obra o actividad que incluya sin limitarse a ellos a miembros de las comunidades, autoridades locales, representantes de organizaciones, juntas comunales, consejos consultivos ambientales, comités de cuencas entre otros.

Cumpliendo con este numeral el promotor ha identificaron como actores claves a los residentes de la comunidad denominada margarita de aproximadamente 3,300 habitantes. El proyecto se encuentra inmerso en una zona totalmente urbana, con comercios y zonas residenciales.

Igualmente, se realizaron encuestas y entrega de volantes. El promotor distribuyó en la comunidad de Margarita 50 volantes cuyo tenor se puede apreciar en los anexos de este documento. Igualmente se aplicaron 61 encuestas de percepción ciudadana, número resultante de la aplicación de la fórmula de Murray y Larry de 2005 para obtener el tamaño de la muestra de la población identificada.

Las encuestas se aplicaron los días 22 y 27 de diciembre de 2023 iniciando cerca de las 10:00 am; previo a la aplicación de éstas, se diálogo con las personas encuestadas explicándoles a qué obedecía nuestra presencia, posteriormente se les explicó en detalle en lo que consistía en proyecto a desarrollarse, los beneficios que conllevaría el desarrollo del proyecto. Las encuestas primeramente contaban con preguntas para conocer la edad, sexo y nivel de escolaridad del encuestado. Igualmente se realizaron preguntas dirigidas a conocer la percepción de los mismos respecto al proyecto, entre otras:

1. Conoce Usted sobre el desarrollo del futuro proyecto,



2. Considera Usted que la construcción de estas facilidades beneficiara a la comunidad.
3. Considera Usted que las obras favorecen la economía del corregimiento.
4. Considera Usted que las obras de construcción y operación de este proyecto contribuirá a crear empleo.
5. Considera Usted las obras de construcción y operación del proyecto perjudicaran a los moradores.
6. Considera Usted que este proyecto afectara en algo los recursos naturales de la zona.



**Encuestas aplicadas en la comunidad de Margarita**

A Continuación, presentamos los resultados obtenidos de las encuestas aplicadas:

### **Rango de Edades**

La muestra se dividió en 5 grupos de edades: el primero comprendido entre los 18 y 26 años (8 persona), otro entre los 27 y 36 años (9 personas), otro entre los 37 y 46 años (10 personas), otro grupo de 47 a 56 años (8 personas) y el último grupo de los 58 años en adelante (26 personas). La mayoría de las personas encuestadas fueron hombres, en total fueron 36 hombres que represento la mayoría de la muestra 59 % y 25 mujeres que represento el 41 % de la muestra.

En cuanto a las preguntas realizadas a los moradores de la comunidad sobre el proyecto en si tenemos los siguientes resultados:

- A los lugareños cuando se les consulto sobre si conocían sobre el desarrollo del futuro proyecto, el 91.8 % respondieron que no conocían del posible proyecto, y el 8.2 % respondieron que si conocían del proyecto. Lo que llama la atención ya el proyecto realizo una consulta para el cambio de zonificación.
- Cuando se le pregunto si considera que la construcción de estas facilidades beneficiara a la comunidad, el 37.7 % considera que si beneficia, el 36.1% considera que no, 19.7 % considera que beneficia poco y el 8.2 % que no sabía si beneficia o no.
- Al preguntar si considera que las obras favorecen la economía del corregimiento, el 49.2 % dijo que si beneficiaria, el 26.2 % dijo que no, 13.1.% dijo que poco ayudaría, el 9.8 % dijo que no sabía y el 1.6 % dijo que ayudaría mucho.
- Se pregunto si considera que las obras de construcción y operación de este proyecto contribuirá a crear empleo, a lo que respondió el 52.4 % que, si crearía nuevos trabajos, el 24.6 % dijo que crearía pocos trabajos, el 16.4 % que no crearía nuevos trabajos y el 6.6 % que no sabía.
- También se les pregunto si considera que las obras de construcción y operación del proyecto perjudicaran a los moradores, el 52.4 % dice que no perjudicaran en nada,

el 36.1 % dice que, si perjudicara, el 9.8 % dice que perjudicara poco y el 1,6 % que no sabe.

- También se le pregunto si considera que este proyecto afectara en algo los recursos naturales de la zona, a lo cual el 32.8 % respondió que no afectaría, el 24.6 % respondió que poco afectaría los recursos de la zona; esto sumado representa el 57.4 % de personas que consideran que no afecta los recursos naturales de la zona. El 22.9 % nos dicen que consideran que, si afectaría los recursos naturales.

**Cuadro 7.3. Resultados de las encuestas**

Total, por género	Masculino	36
	Femenino	25
Rangos similares de edades	18-27 años	8
	28-37 años	9
	38-47 años	10
	48-57 años	8
	58 o mas	26
Nivel escolar máximo	Técnicas	-
	Primaria	4
	Secundaria	25
	Universitaria	32
	otros	-
Conoce usted sobre el desarrollo del <b>proyecto</b>	Si	5
	no	56
Considera Usted que la construcción de estas facilidades <b>beneficiara a la comunidad.</b>	Si	23
	Mucho	-
	Poco	12
	No	22
	No sabe	5
Considera Usted que las obras favorecen la <b>economía del corregimiento.</b>	Si	30
	Mucho	1
	Poco	8
	No	16
	No sabe	6
Considera Usted que las obras de construcción y operación de este proyecto contribuirá a <b>crear empleo.</b>	Si	32
	Mucho	-
	Poco	15
	No	10

	No sabe	4
Considera Usted las obras de construcción y operación del proyecto perjudicarán a <b>los moradores.</b>	Beneficiaran	1
	Perjudicarán	22
	No afectarán	32
	Poco	6
Considera Usted que este proyecto afectará en algo los <b>recursos naturales de la zona.</b>	Si	14
	Mucho	5
	Poco	15
	No	20
	No sabe	7

Fuente: trabajo de campo del consultor.

### **7.3 Prospección arqueológica en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto, de acuerdo a los parámetros establecidos en la normativa del Ministerio de Cultura.**

De acuerdo al informe de prospección arqueológica elaborado para este proyecto y al mapa de Sitios Arqueológicos de la República de Panamá, publicado en el Atlas Ambiental de la República de Panamá (2010), preparado por la Autoridad Nacional del Ambiente, el sitio que corresponde al polígono de construcción del proyecto y sus alrededores no se encuentra señaladas por poseer elementos de valor histórico, arqueológico o cultural. Como ha sido señalado anteriormente, el área del proyecto ha estado sometida a diferentes usos de manera continua, lo que indica que cualquier indicio arqueológico hubiera sido observado debido a la profundidad que alcanzan los cimientos de otras construcciones hechas en ese polígono. En caso de darse un hallazgo durante la ejecución del proyecto, será deber de la Empresa Promotora paralizar los trabajos y notificar a la Dirección de Patrimonio Histórico del Instituto Nacional de Cultura para su investigación y recuperación. (ver en anexo Informe de prospección arqueológico).

### **7.4 Descripción de los tipos de paisajes en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto.**



El paisaje del área del proyecto está representado por un área abierta urbana, donde encontramos locales comerciales, escuelas, colegios particulares, zona residenciales etc., ubicado en el barrio de margarita.

**Figura 8.1. Paisaje sobre el cual se pretende desarrollar el proyecto**



Fuente: imagen Google earth

## **8.0 IDENTIFICACIÓN, VALORACIÓN DE RIESGOS E IMPACTOS AMBIENTALES, SOCIOECONÓMICOS, Y CATEGORIZACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.**

**8.1. Análisis de la línea base actual (físico, biológico y socioeconómico) en comparación con las transformaciones que generara la actividad, obra o proyecto en el área de influencia, detallando las acciones que conlleva en cada una de sus fases.**

Como hemos presentado en este estudio, el proyecto consiste en la construcción de un Edificio, ubicado en el lote 9, Margarita, corregimiento Cristóbal, distrito y provincia de

Colón en una superficie inicial de 902 metros cuadrados. El Edificio a construir será de uso comercial y residencial de un solo nivel que cuenta con la siguiente descripción:

- Nivel -000: diecinueve (19) estacionamientos, dos (2) locales comerciales, cada local contará con un servicio sanitario, cuarto eléctrico, área de juego, cuarto de bomba, tanque de reserva de agua y gas de 350 lbs de (GLP).
- Nivel-100: Escalera, cuarto eléctrico, ascensor, para cinco apartamentos que tienen: sala, comedor, cocina, lavandería, recámara principal con baño, dos recámaras secundarias, servicio sanitario.
- Nivel-200: Escalera, cuarto eléctrico, ascensor, para cinco apartamentos que tienen: sala, comedor, cocina, lavandería, recámara principal con baño, dos recámaras secundarias, servicio sanitario.

El proyecto se planea desarrollar en un área de carácter residencial, con código de zona R1d3 que corresponde a Residencial de Baja- Alta Intensidad), con tolerancia de 6 personas en densidad y 6.5 metros de altura, para el folio real No. 30317834, lote 9, con código de ubicación 3014, correspondiente a la finca No. 13536.

**8.2. Analizar los criterios de protección ambiental, determinando los efectos, características o circunstancias que presentará o generará la actividad, obra o proyecto en cada una de sus fases, sobre el área de influencia.**

En este apartado se realizará el análisis de los cinco (5) criterios de protección ambiental establecidos en el Artículo 22 del Decreto Ejecutivo N° 2 de 27 de marzo de 2024, enmarcado dentro del Sector de la Industria de la construcción. Se analizarán los efectos, características o circunstancias de la actividad en cada una de sus fases, sobre el área de influencia.

Cuadro 8.1. Análisis de los criterios de protección ambiental para el proyecto “Word Planet”

Criterio/factor	Concurrencia	Comentarios
<b>1. Sobre la salud de la población, flora, fauna y el ambiente en general:</b>		
a. Producción y/o manejo de sustancias peligrosas y no peligrosas, atendiendo a su composición, cantidad y concentración; así como la disposición de desechos y/o residuos peligrosos y no peligrosos.	NO	Durante las diferentes fases del proyecto no se generarán, recolectarán, almacenarán, transportarán o dispondrán, ni se realizarán procesos de reciclaje de ningún tipo de residuo industrial peligroso o tóxico.
b. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones, radiaciones y la posible generación de ondas sísmicas artificiales.	NO	En ninguna de las fases se presentarán vibraciones ni radiaciones.
c. Producción de efluentes líquidos, emisiones gaseosas, o sus combinaciones, atendiendo a su composición, calidad y cantidad, así como de emisiones fugitivas de gases o partículas producto de las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta.	NO	El principal efluente líquido en este proyecto lo suponen las aguas servidas generadas por los colaboradores en las diferentes fases del proyecto. Éstas se dispondrán en letrinas portátiles que la promotora dispondrá dentro del recinto del proyecto y que la empresa propietaria limpiará regularmente. Los gases resultantes de la combustión de los motores de vehículos constituyen las principales emisiones gaseosas que se generarán.
d. Proliferación de patógenos y vectores sanitarios.	NO	Durante la construcción y operación lo que podría influir sería los residuos sólidos; sin embargo, por las características del proyecto esta generación será mínima y los mismos serán manejados adecuadamente.
e. Alteración del grado de vulnerabilidad ambiental.	NO	No existe riesgo de vulnerabilidad ambiental ya que el polígono ya ha sido impactado y la construcción no tiene con paisaje actual de la zona.
<b>2. Sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales.</b>		
a. La alteración del estado actual de suelos.	NO	No se alterará el estado actual de los suelos. El polígono ya ha sido intervenido.
b. La generación o incremento de procesos erosivos.	NO	No se generarán actividades que supongan procesos erosivos en los suelos. La topografía del polígono es bastante plana por lo que los movimientos de suelo serán mínimos.

c. La pérdida de fertilidad en suelos.	NO	La actividad constructiva no conlleva pérdida de fertilidad.
d. La modificación de los usos actuales del suelo	NO	El suelo está en desuso actualmente y el proyecto esta de acorde a los usos actuales de la zona (residencial comercial)
e. La acumulación de sales y o contaminantes sobre el suelo.	NO	No se acumularán sales ni ningún tipo de contaminante sobre el suelo.
f. La alteración de la geomorfología.	NO	No se alterará la geomorfología del suelo.
g. La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua superficial, continental o marítima, y subterránea.	NO	No hay cuerpos de agua dentro del polígono.
h. La modificación de los usos actuales del agua.	N/A	No aplica.
i. La alteración de fuentes hídricas superficiales o subterráneas.	NO	No hay cuerpos de agua dentro del polígono.
j. La alteración de régimen de corrientes, mareas y oleajes.	N/A	No aplica, proyecto en tierra firme.
k. La alteración del régimen hidrológico.	N/A	No aplica no hay cuerpos de agua dentro del polígono.
l. La afectación sobre la diversidad biológica.	NO	En el sitio del proyecto no hay vegetación, salvo gramíneas. No hay fauna asociada en el lugar.
m. La alteración y/o afectación de los ecosistemas.	NO	No se afectarán ecosistemas ya que el polígono se encuentra perturbado.
n. La alteración y/o afectación de las especies de flora y fauna.	NO	En el sitio del proyecto no hay vegetación, salvo gramíneas y no hay poblaciones de fauna silvestre asociada en el lugar.
o. La extracción, explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales	NO	No existe fauna en el polígono del proyecto, que pueda ser explotada o extraída ya que el polígono esta latamente perturbado.
p. La introducción de especies de flora y fauna exóticas.	NO	No se introducirán especies exóticas de fauna y flora en el sitio del proyecto.
<b>3. Sobre los atributos que tiene un área clasificada como protegida, o con valor paisajístico, estético y/o turístico:</b>		
a. La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas y/o sus zonas de amortiguamiento.	NO	El proyecto no se encuentra dentro de áreas protegidas o en zonas de amortiguamiento. Y no afectara recursos naturales.
b. La afectación, intervención o explotación de áreas con valor paisajístico,	NO	En el sitio donde se desarrollará el proyecto no existen territorios con



estético y/o turístico.		valor paisajístico, estético y/o turístico declarados.
c. La obstrucción de la visibilidad a áreas con valor paisajístico, estético, turístico y/o protegidas.	NO	El proyecto se desarrollará dentro del polígono de la finca y no obstruye áreas con valor paisajístico.
d. La afectación, modificación/o degradación en la composición del paisaje.	NO	El proyecto es de muy baja magnitud, ya el sitio ha sido alterado por lo que no se modificará de manera negativa la composición del paisaje del lugar.
e. Afectaciones al patrimonio natural y/o al potencial de investigación científica.	NO	No existe peligro de afectaciones al patrimonio natural con potencial de investigación científica.
<b>4. Sobre los sistemas de vida y/o costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos</b>		
a. El reasentamiento o desplazamiento de comunidades humanas y/o individuos, de manera temporal o permanentemente.	NO	No aplica.
b. La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales.	NO	Dentro del polígono no se afectarán grupos humanos protegidos por disposiciones especiales.
c. La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales.	NO	No habrá transformación de Actividades económicas o culturales ya que el proyecto solo busca la generación de energía limpia para su actividad productiva.
d. Afectación a los servicios públicos.	NO	No habrá afectación a los servicios públicos.
e. Alteración al acceso de los recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica, de subsistencia, así como actividades sociales y culturales de seres humanos	NO	En el área del proyecto no se presentan recursos naturales con estas características.
d. Cambios en la estructura demográfica local.	NO	La demografía local no sufrirá cambio alguno por la ejecución de este proyecto.
<b>5. Sobre sitios y objetos arqueológicos, edificaciones y/o monumentos con valor antropológico, arqueológico, histórico y/o perteneciente al patrimonio cultural</b>		
a. La afectación, modificación, y/o deterioro de monumentos, sitios, recursos u objetos arqueológicos, antropológicos, paleontológicos, monumentos históricos y sus componentes	NO	No existen monumentos, sitios, recursos u objetos arqueológicos, antropológicos, paleontológicos, monumentos históricos o alguno de sus componentes en el sitio del proyecto.
b. La afectación, modificación, y/o deterioro de recursos arquitectónicos, monumentos públicos y sus componentes	NO	No existen monumentos históricos, arquitectónicos, públicos o zonas típicas declaradas dentro del polígono del proyecto o en sus alrededores.
Fuente: análisis de la información generada por parte del equipo consultor.		

Fuente: trabajo de campo

### 8.3 Identificación de los impactos ambientales y socioeconómicos de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases; para lo cual debe utilizar el resultado de los análisis realizados a los criterios de protección ambiental.

De acuerdo con el análisis practicado a los criterios de protección ambiental establecidos en el Artículo 22 del Decreto Ejecutivo No. 2 del 27 de marzo de 2024, este proyecto genera impactos ambientales negativos no significativos y no conlleva riesgos ambientales significativos en ninguna de sus fases.

**Cuadro 8.2. Impactos ambientales y socioeconómicos de la actividad en cada una de sus fases.**

Medio Impactado	Impacto Identificado	Fases		
		Construcción	Operación	Abandono
Físico	Alteración de la calidad del aire.	Si	NO	NO
	Erosión y contaminación del suelo.	Si	NO	NO
	Incremento en niveles de ruido	Si	NO	NO
	Olores molestos	NO	NO	NO
	Emisiones fugitivas de gases	NO	NO	NO
	Generación de desechos sólidos y líquidos	Si	NO	NO
Biológicos	Alteración de vegetación gramínea	NO	NO	NO
	Afectación fauna y su hábitat	NO	NO	NO
	Estética del lugar	NO	NO	NO
Paisaje	Calidad paisajística	NO	NO	NO
	Cambio visual	NO	NO	NO
	Accidentes laborales y de tránsito	NO	NO	NO
	Generación de empleos	Si	Si	Si
	Incremento de la economía local	Si	Si	Si

Socioeconómico	Mejoramiento de las condiciones socioeconómicas de la familia	Si	Si	Si
	Incremento de ingresos municipales.	Si	Si	Si
	Uso productivo del suelo	Si	Si	Si

Fuente: análisis de la información generada por parte del grupo consultor.

**8.4 Valorización de los impactos ambientales y socioeconómicos, a través de metodologías reconocidas (cualitativa y cuantitativa), que incluya sin limitarse a ello: carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración, reversibilidad, recuperabilidad, acumulación, sinergia, entre otros. Y en base a un análisis, justificar los valores asignados a cada uno de los parámetros antes mencionados, los cuales determinaran la significancia de los impactos.**

Para valorar los impactos ambientales específicos para el proyecto utilizamos el método desarrollado en el libro Fundamentos de la Evaluación Ambiental, cuyo autor es Guillermo Espinoza, con algunas adecuaciones para cumplir con los requerimientos del Decreto Ejecutivo N° 2 de 27 de marzo de 2024. Basándonos en este método, modificado para este propósito, se definieron y establecieron los siguientes criterios para clasificar y valorar los impactos:

**Naturaleza del Impacto:** 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).

**Recuperabilidad:** Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del Proyecto, es decir la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras).

**Acumulación:** Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.

**Sinergia:** Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. El componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente, no simultánea.

A continuación, se describen aquellos impactos ambientales identificados por el equipo de consultores. Para cada impacto identificado, se hace una diferencia entre los generados durante la etapa de construcción de aquellos que se producirán durante la etapa de operación. Los impactos han sido agrupados según el elemento ambiental a ser afectado; es decir, impactos a los elementos físicos, biológicos, socioeconómicos e histórico-culturales.

### **Impactos al Elemento Físico**

#### **A. Deterioro de la Calidad del Aire (A-1)**

##### **Etapas de Construcción**

Este impacto podría generarse debido a las partículas de polvo producto de las actividades de construcción en general. Por lo tanto, se ha evaluado como negativo, directo, de intensidad baja y extensión puntual, temporal, reversible y recuperable a corto plazo y de importancia baja. Por lo tanto, su grado de significancia es bajo (-12). Cabe mencionar que, por encontrarse el área del proyecto en un área abierta, las partículas se disiparán

rápidamente en la atmósfera. Este impacto será generado por el movimiento de vehículos en el área.

### **Etapas de Operación**

Se valoró este impacto como negativo, de efecto directo con una baja intensidad. Por lo que es calificado con una significancia baja (-10), ya que una vez entre en operación el proyecto, el deterioro de la calidad del aire será casi nulo. En el sitio, solo se generará gases producto de la combustión de los vehículos a motor que transiten por la avenida.

## **B. Generación de Ruido (R-1)**

### **Etapas de Construcción**

Este impacto será generado por la operación de las diferentes maquinarias y equipos de construcción, así como por el movimiento de vehículos. Dicho impacto en la etapa de construcción se evalúa como un impacto negativo, directo, con intensidad baja, de persistencia temporal, reversible en el corto plazo, mitigable, de importancia baja, de acumulación simple y con un riesgo de ocurrencia seguro. Este impacto ha sido valorado con significancia baja (-20).

### **Etapas de Operación**

Esta etapa consiste en las actividades típicas desarrolladas por el servicio que se ofrece. Por ello, se ha considerado evaluar este impacto como negativo, directo, con una extensión parcial, y acumulación simple; con una persistencia permanente e importancia baja. A pesar de que tendrá un riesgo de ocurrencia muy probable, su intensidad será baja y se considera mitigable y reversible a corto plazo en el momento que cesen las actividades; por lo tanto, se evalúa como de significancia baja (-16).

## **C. Erosión del Suelo y Sedimentación (SU-1)**

### **Etapas de Construcción**

Los trabajos de construcción, como movimiento del tierra y nivelación, podrían generar la erosión del suelo, lo cual podría producir sedimentos y dirigirse hacia los drenajes producto

de la escorrentía. El impacto se considera negativo, de mediana intensidad, puntual, temporal, con riesgo de ocurrencia probable, simple, recuperable a corto plazo, reversible a corto plazo y de importancia baja, por lo que cuantitativamente el impacto se considera bajo (-11).

### **Etapas de Operación**

Para la etapa de operación, no espera que este impacto ocurra, por lo que se considera neutro.

## **D. Contaminación del Suelo (SU-2)**

### **Etapas de Construcción**

Este impacto puede ser producido por las posibles pérdidas de combustibles y lubricantes que sean utilizados durante la construcción para realizar las actividades de limpieza y nivelación, que genere la construcción y los trabajadores, y por vertimiento al suelo de aguas contaminadas con cemento u otras sustancias.

El impacto se considera negativo, de baja intensidad, parcial, temporal (durante la construcción), directo, con riesgo de ocurrencia probable, simple, recuperable a corto plazo e importancia baja, por lo que cuantitativamente el impacto se considera bajo (-10).

### **Etapas de Operación**

Durante la etapa de operación el suelo, se encontrará totalmente pavimentado, por lo que este impacto no podrá ocurrir, siendo catalogado como neutro.

## **Impactos al Elemento Socioeconómico**

### **A. Generación de Desechos y Basura (SE-1)**

La generación de desechos y su disposición será responsabilidad del promotor del proyecto.

Las distintas actividades que se desarrollen en las etapas de construcción y operación

generarán desechos, residuos y desperdicios. Estos deberán ser gestionados adecuadamente por el promotor y el operador para atenuar sus efectos.

### **Etapas de Construcción**

Los desperdicios propios de la construcción como restos de acero, tuercas, tornillos, clavos, piedra, cemento, arena, pintura, entre otros, son responsabilidad del promotor y el contratista de la obra. Además, los trabajadores podrían contribuir al incremento de desperdicios orgánicos e inorgánicos; tales como: restos de comida, envases de todo tipo y de diferentes materiales y otros como bolsas plásticas, ropa, zapatos y otros. Será responsabilidad el establecimiento de un sistema para la recolección y disposición adecuada de todo tipo de basura que se genere, la basura será recolectada y la disposición final será a través del sistema de recolección de basura del municipio.

Este impacto ha sido catalogado como de carácter negativo, con un grado de intensidad mediana, parcial, temporal, con efecto directo, con un riesgo de ocurrencia muy probable, simple, recuperable a corto plazo, reversible a corto plazo, con una importancia baja. De esta manera, la significancia del efecto fue clasificada como baja (-14).

### **Etapas de Operación**

Durante la etapa de operación no se mantendrá personal ya que el proyecto sólo contemplaría personal para el mantenimiento, por lo que este impacto no podrá ocurrir, siendo catalogado como neutro.

### **B. Afectación a la Salud (SE-2)**

Durante el desarrollo de las actividades de construcción del proyecto no se realizarán grandes movimientos de terreno en el área, que pudieran producir un aumento en la zona de partículas suspendidas en el aire, lo que pudiera generar efectos sobre los moradores del área y los trabajadores que participen en las obras, especialmente si padecen alguna enfermedad de las vías respiratorias, afectando de esta manera su calidad de vida.

## Etapa de Construcción

Durante esta etapa se pueden generar partículas de polvo debido a las actividades de movimiento de tierra, construcción de infraestructura, disposición de desechos y basura orgánica, así como el movimiento de equipo. Todo eso, pudiera afectar la salud de los trabajadores durante la construcción.

Este impacto ha sido catalogado como de carácter negativo, de intensidad baja, parcial, temporal, de efecto directo, de ocurrencia probable, simple, recuperable a corto plazo, reversible en el corto plazo e importancia baja. Así su valoración de la significancia del efecto resultó baja (-11).

## Etapa de Operación

Durante la etapa de operación, se reducen en gran medida las probabilidades de adquirir enfermedades respiratorias y de la piel; ya que las actividades de construcción han cesado. Por lo tanto, este impacto es considerado como neutro.

**Matriz 1 Valoración de Impactos Etapa de Construcción**

Impacto código	Criterios de evaluación											SF	Clasificación de impacto
	CI	I	EX	SI	PE	EF	RO	AC	RC	RV	IMP		
<b>A-1</b>	(-)	2	1	1	1	D	2	1	1	1	2	12	Bajo
<b>R-1</b>	(-)	1	1	1	1	D	8	1	5	1	1	20	Bajo
<b>SU-1</b>	(-)	2	1	1	1	D	2	1	1	1	1	11	Bajo
<b>SU-2</b>	(-)	1	1	1	1	D	2	1	1	1	1	10	Bajo
<b>SE-1</b>	(-)	2	2	1	1	D	4	1	1	1	1	14	Bajo
<b>SE-2</b>	(-)	1	2	1	1	D	2	1	1	1	1	11	Bajo

Criterios de evaluación: **CI**: carácter de Impacto; **I**: intensidad; **EX**: extensión; **SI**: sinergia; **PE**: persistencia; **EF**: efecto; **RO**: riesgo de ocurrencia; **AC**: acumulación; **RC**: recuperación; **RV**: reversibilidad; **IMP**: periodicidad; **SF**: significancia del impacto.

Clasificación de impacto	Escala
Bajo	<25
Moderado	25-50
Alto	50-75
Muy Alto	>75



## Matriz 1 Valoración de Impactos Etapa de Operación

Impacto código	Criterios de evaluación											SF	Clasificación de impacto
	CI	I	EX	SI	PE	EF	RO	AC	RC	RV	IMP		
<b>A-1</b>	(-)	1	1	1	1	D	1	1	1	2	1	10	Bajo
<b>R-1</b>	(-)	1	2	1	3	D	3	1	3	1	1	16	Bajo
<b>SU-1</b>	+/-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Neutro
<b>SU-2</b>	+/-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Neutro
<b>SE-1</b>	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Neutro
<b>SE-2</b>	+/-	0	0	0	0	D	0	0	0	0	0	0	Neutro

Criterios de evaluación: **CI**: carácter de Impacto; **I**: intensidad; **EX**: extensión; **SI**: sinergia; **PE**: persistencia; **EF**: efecto; **RO**: riesgo de ocurrencia; **AC**: acumulación; **RC**: recuperación; **RV**: reversibilidad; **IMP**: periodicidad; **SF**: significancia del impacto.

Clasificación de impacto	Escala
Bajo	<25
Moderado	25-50
Alto	50-75
Muy Alto	>75

#### 8.5. Justificación de la categoría del Estudio de Impacto Ambiental propuesta, en función al análisis de los puntos 8.1 a 8.4.

El Decreto N° 2 de 27 de marzo de 2024, en el Título III, Capítulo I “De los Criterios de Protección Ambiental para Determinar la Categoría del Estudio de Impacto Ambiental” establece: Artículo 22: Para efectos de este Decreto Ejecutivo, se entenderá que las actividades, obras o proyectos, producen impactos ambientales negativos en su área de influencia, si como resultado de su ejecución, generan o presentan alguno de los efectos, características o circunstancias previstas en uno o más de los siguientes criterios de protección ambiental.

Tomando en cuenta el análisis desarrollado en los puntos anteriores y en base a las definiciones descritas en el Decreto N° 2 de 27 de marzo de 2024, el promotor del proyecto y el equipo de consultor, han establecido, que este Estudio de Impacto Ambiental denominado “**Word Planet**”, se presente a la evaluación del Ministerio de Ambiente como un Estudio Ambiental Categoría I.

### 8.6. Identificar y valorizar de los posibles riesgos ambientales de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases.

El riesgo ambiental, según el Decreto Ejecutivo N° 2 de 27 de marzo de 2024, se define como la “Capacidad de una acción de cualquier naturaleza que, por su ubicación, características y efectos, genera la **posibilidad** de causar daño al entorno o a los ecosistemas”.

Aun conociendo que nuestro proyecto es de carácter puntual, y que además se pretende realizar sobre un polígono ya intervenido por las actividades productivas y desarrollo vial de la zona.

Se identificaron 2 posibles riesgos ambientales a saber:

- Riesgo de Contaminación del Aire.
- Riesgo de Erosión y Contaminación del suelo.

### Cuadro 8.3. Riesgos Identificados, valorizados y su posibilidad de Ocurrencia en las distintas fases y su permanencia.

	Posibilidad de Ocurrencia				
Riesgo Identificado	Fase de Construcción (Instalación)	Fase de Operación	Fase de Cierre	Valorización	Permanencia
Contaminación	Presente	Ausente	Ausente	<b>Media</b>	<b>NO</b>
Erosión y Contaminación	Presente	Ausente	Ausente	<b>Media</b>	<b>NO</b>

Fuente: análisis de información recopilada por el equipo consultor

Los riesgos identificados, estarían presentes en las fases de Construcción (instalación), tendrían una valorización de carácter medio y no serían de tipo permanente dada la naturaleza del proyecto mismo.

## 9. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

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 No 2 de 27 de marzo de 2024 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 las medidas, las acciones de monitoreo, el cronograma de ejecución, un plan de rescate y reubicación de flora y fauna y finalmente, el costo de la gestión ambiental.

### 9.1. Descripción de las medidas específicas a implementar para evitar, reducir, corregir, compensar o controlar, a cada impacto ambiental y socioeconómico, aplicable a cada una de las fases de la actividad, obra o proyecto.

En este acápite detallamos las medidas conocidas y de fácil aplicación que se deberán implementar para evitar, reducir, corregir o compensar los impactos ambientales negativos no significativos que se pueden generar durante el desarrollo del proyecto que se identificaron en el capítulo anterior.

#### **Impacto identificado: Alteración de la calidad del aire.**

##### **Medidas de mitigación específicas:**

- Implementación de una adecuada recolección y manejo de los desechos sólidos domésticos que incluya, entre otros aspectos, la instrucción a los colaboradores, instalación de recipientes para depositar los desechos, recolección y transporte y disposición final de éstos en el vertedero municipal o en otro sitio autorizado por las autoridades competentes. **Aplica para todas las fases del proyecto.**
- El equipo y vehículos livianos, operarán en óptimas condiciones mecánicas, con un mantenimiento adecuado, incluyendo sus sistemas de combustión y escape. **Aplicable a todas las fases del proyecto.**
- Utilizar estrictamente y con la mayor eficiencia posible el equipo, camiones y vehículos livianos, de manera que se limiten al máximo las fuentes de emisiones de gases y polvo. **Aplica para la fase de la construcción del**

**proyecto.**

- La velocidad de los camiones y vehículos livianos relacionados con el proyecto, no deben exceder los 10-15 km/h dentro del mismo, para reducir la emanación de material particulado al aire. **Aplica para la fase de construcción del proyecto.**
- Aplicar agua sobre los sectores propensos a la generación de polvo. **Aplica para toda la fase de construcción del proyecto.**
- Los vehículos estacionados no deben permanecer encendidos por tiempo prolongado.

**Aplica para todas las fases del proyecto.**

- Rociar agua a los agregados (piedra, arena) para evitar que al momento de ser utilizados se desprendiera polvo de los mismos. **Aplica para la fase de operación.**

**Impacto identificado: Erosión y Contaminación del Suelo.**

**Medidas de mitigación específicas**

- Remover solamente la zona de gramíneas estrictamente necesaria para desarrollar el proyecto. **Aplica para la fase de construcción.**
- Evitar realizar movimientos innecesarios de tierra dentro y en los alrededores del proyecto durante la adecuación del terreno. **Aplica para la fase de construcción.**
- Dentro del mantenimiento de equipo y maquinarias, se incluirán los sellos, mangueras, retenedoras y demás elementos relacionados con las fugas de combustibles y lubricantes. Y los cambios de estos elementos se realizará fuera del polígono a intervenir, cuando sea posible. **Aplica para todas las fases.**
- El mantenimiento de los vehículos, camiones mezcladoras, vehículos livianos y demás equipos, debe realizarse fuera del predio primordialmente para evitar derrames puntuales y eventuales de grasas, aceites y combustibles. **Aplica para todas las fases.**
- Atención a cualquier tipo de derrame o “liqueo” de aceites/grasas,

combustibles con materiales absorbentes y metodologías adecuadas; no soterrar suelo contaminado con hidrocarburos. **Aplica para todas las fases.**

**Impacto identificado: Incremento en los Niveles de Ruido.**

**Medidas de mitigación específicas**

- Durante la operación se debe cumplir la norma sobre ruidos ambientales. **Aplica para la fase de construcción.**
- Minimizar la generación de ruido proveniente de equipo, y vehículos livianos, mediante el mantenimiento adecuado en función de los tiempos de operación para garantizar el buen funcionamiento. **Aplica para todas las fases.**
- Llevar registro del mantenimiento y calibración de los equipos. **Aplica para todas las fases.**
- La circulación de vehículos livianos, equipo pesado y concretas, se realizará solamente en horarios diurnos y sábados hasta mediodía. **Aplica para la fase de construcción.**

**Impacto identificado: Olores**

**Molestos. Medidas de mitigación específicas.**

- Los vehículos en espera no deben permanecer con el motor encendido por periodos prolongados innecesarios. **Aplica para todas las fases.**
- No se deberá incinerar o quemar ningún tipo de desecho orgánico ni inorgánico; estos serán recolectados en recipientes adecuados. **Aplica para todas las fases.**

Asegurar la correcta disposición de los residuos sólidos para evitar malos olores. **Aplica para todas las fases.**

- Mantener los recipientes de basura cerrados con tapas. **Aplica para todas las fases.**

**Impacto identificado: Generación de Desechos Sólidos y Líquidos.**

**Medidas de mitigación específicas.**

- Se deberá, mediante charlas informativas, concienciar a los trabajadores del proyecto, para que no boten desechos al suelo o áreas adyacentes a la Planta para lo cual deben utilizar los basureros destinados para el efecto. **Aplica para todas las fases.**
- Se debe destinar un solo lugar para la ubicación de los desechos sólidos, hasta su disposición al relleno sanitario. **Aplica para todas las fases.**
- El almacenamiento temporal se realizará en un lugar apropiado, con cubierta, protegido de la intemperie, los recipientes deberán estar identificados, indicando el tipo de desechos. **Aplica para todas las fases.**
- Estos recipientes deberán estar estratégicamente distribuidos en las instalaciones del campamento y otros componentes del proyecto. **Aplica para todas las fases.**
- Contratación de empresa que ofrezcan sanitarios portátiles y les den mantenimiento periódico. **Aplica para todas las fases.**
- En caso de encontrarse fauna herida, golpeada o deambulando en el proyecto, se llamará a biólogos rescatistas de vida silvestre para lograr su rescate y reubicación de acuerdo con las normas establecidas por el Ministerio de Ambiente y en coordinación con la Dirección Regional de Colon. **Aplica para todas las fases.**

**9.1.1. Cronograma de ejecución.**

Como mencionamos, la duración del proyecto está para desarrollarse en un tiempo estipulado de 5 meses aproximadamente. En consecuencia, el cronograma de ejecución de las medidas de mitigación que se presenta en el siguiente cuadro, se ha formulado considerando que el respectivo proyecto dura 12 meses hasta la operación, de tomar más tiempo, el cronograma se continúa implementando. Por otra parte, la mayoría de las medidas se implementarán en todas las fases (construcción, operación y abandono) principalmente, otras en la fase de operación solamente.

**Cuadro 9.1. Cronograma de medidas de aplicación de medidas de mitigación.**

Medidas de Mitigación	Planificación/ construcción/Operación											Operación
	Mes de Ejecución											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Programa de recolección y manejo de los desechos sólidos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Mantenimiento de vehículos livianos, y equipo pesado (fuera del polígono).	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Uso eficiente de los equipos y maquinarias (mantener apagado si no se está utilizando).	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Limitar la velocidad de tránsito dentro del proyecto a 15 km/h.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Aplicar agua en los lugares propensos a generar polvo	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Remover solamente la zona de gramíneas estrictamente necesaria.	X	X	X									
Evitar realizar movimientos innecesarios de tierra dentro y en los alrededores del proyecto durante la adecuación del terreno.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Los mantenimientos de los equipos y maquinarias se realizarán fuera del proyecto.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Se deberá atender cualquier tipo de derrame o fuga con materiales absorbentes y metodología adecuada para garantizar la limpieza y neutralización del suelo.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Se debe cumplir con la norma sobre ruidos ambientales.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Minimizar la generación de ruido proveniente de equipo, y vehículos livianos, mediante el mantenimiento adecuado.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Llevar registro del mantenimiento y calibración de los equipos.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Apagar los equipos cuando no estén en uso	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
La circulación de vehículos livianos, equipo pesado y concretas, se realizará solamente en horarios diurnos y sábados hasta mediodía.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
No se deberá incinerar o quemar ningún tipo de desecho; estos serán recolectados en recipientes adecuados y dispuestos en el vertedero municipal.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

[illegible]

Fuente: análisis de la información y elaborado por el equipo consultor

### 9.1.2 Programa de Monitoreo Ambiental.

El plan de monitoreo permite verificar periódicamente el cumplimiento de la normativa ambiental, la efectividad de las medidas de mitigación propuestas y medir el desempeño ambiental del promotor en el proyecto durante el periodo de construcción, operación y abandono del proyecto; a través de la medición de parámetros. En el siguiente cuadro se presenta el mismo:

**Cuadro 9.2 Plan de Monitoreo Ambiental (Fase de construcción)-**

Planes/Programas /Acciones	Actividades a Realizar	Periodo de Ejecución				Responsable	Mecanismo de Seguimiento
		D	S	M	A		
PMA	- Efectuar el seguimiento continuo del cumplimiento de las medidas de prevención, mitigación y corrección de los impactos ambientales negativos, incluidas en el PMA.	X				Promotor, Contratista	Inspecciones periódicas por parte de la Administración Regional de Panamá Oeste



	- Contratar a un profesional o empresa idónea para el seguimiento a la ejecución del Plan de Manejo Ambiental.						
Programa de Manejo de Desechos	- Verificar que los trabajadores reciban capacitación en el manejo de los desechos  - Verificar la recolección y disposición adecuada de desechos sólidos.	X	X			Promotor, Contratista	Inspecciones periódicas por parte de MiAmbiente, MINSA y el Municipio de Chorrera.
	- Verificar que en el área del proyecto existan recipientes y contenedores para el acopio de basuras y desechos de la construcción						
Programa de Seguridad y Salud Ocupacional	-Verificar que los trabajadores de la construcción haya recibida capacitación en asuntos de seguridad antes de iniciar las labores en campo.		X				
	- Vigilar que el personal de campo utilice los equipos de protección personal.  - Darle seguimiento a la colocación de letrinas portátiles en base al número de trabajadores y vigilar que sean mantenidas en buenas condiciones higiénicas y de limpieza con regularidad.	X  X	X			Promotor, Contratista	Inspecciones periódicas por parte de MiAmbiente, MINSA. Empresa encargada de monitoreos ambientales.

	- Verificar que todos los materiales e insumos para la construcción del proyecto se mantengan debidamente ordenados y en condiciones seguras.	X					
	- Verificar que el área de trabajo cuente con extintores.				X		
Plan de Riesgos	- Confirmar que se cuenten con botiquines, equipos de primeros auxilios y extintores.	X		X			Visita de personal de MiAmbiente o el MINSA;
	- Vigilar que se cumpla con la restricción de terceros o extraños al sitio de trabajo sin la previa autorización.		X			Promotor, Contratista	Registro del personal que ingresa al área de trabajo;
							Lista de asistencia a seminario;
	- Verificar la realización de la capacitación en materia de Seguridad y Salud ocupacional.	X	X				Vigilancia del estado mecánico de los vehículos y maquinaria en uso;
	- Controlar el estado de la maquinaria, equipos pesados y vehículos.						Archivo de registro de inquietudes recibidas. Demandas sin atender y causas.
	- Verificar el estricto cumplimiento del Código de Trabajo.	X					Inspecciones esporádicas por parte de MITRADEL
	- Verificar el uso constante de los equipos de seguridad para los trabajadores	X					
	- Verificar el mantenimiento del inventario de equipos y materiales para el control de emergencias.		X		X	Promotor, Contratista	Supervisión del Jefe de Seguridad

	- Vigilar que se realice el entrenamiento para la atención de emergencias.			X			
	- Verificar que se elaboren los reportes de incidentes.						
D=diario S=Semanal M=Mensual A=Anual							

Fuente: análisis de la información de línea base levantada y analizada por el consultor

**Cuadro 9.3 Plan de Monitoreo Ambiental (Fase de Operación)**

Planes/Programas /Acciones	Actividades a Realizar	Periodo de Ejecución				Responsable	Mecanismo de Seguimiento
		D	S	M	A		
Programa de Manejo de Desechos	- Verificar que los trabajadores reciban capacitación en el manejo de los desechos - Verificar la recolección y disposición adecuada de desechos sólidos.	X	X			Promotor, Contratista	Inspecciones periódicas por parte de MiAmbiente, MINSA y el Municipio
	- Verificar que en el área del proyecto existan recipientes y contenedores para el acopio de basuras y desechos de la construcción.	X					
Programa de Seguridad y Salud Ocupacional	- Verificar que los trabajadores de la construcción hayan recibido capacitación en asuntos de seguridad antes de iniciar las labores en campo.		X				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vigilar que el personal de campo utilice los equipos de protección personal.</li> <li>- Darle seguimiento a la colocación de letrinas portátiles en base al número de trabajadores y vigilar que sean mantenidas en buenas condiciones higiénicas y de limpieza con regularidad.</li> </ul>	X				Promotor, Contratista	Inspecciones periódicas por parte de MiAmbiente, MINSA. Empresa encargada de monitoreos ambientales.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificar que en el área de trabajo se cuente con botiquín de primeros auxilios, conteniendo los medicamentos e insumos médicos necesarios.</li> </ul>	X			X		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificar que se elaboren los reportes de incidentes.</li> </ul>						
Plan de Cierre	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificación del desmantelamiento de las instalaciones temporales, armadas en la etapa de construcción.</li> <li>- Verificación y control del manejo y disposición de los residuos y suelos contaminados. Esta actividad se realizará durante el proceso de cierre.</li> </ul>				X	Promotor / Contratista	Inspecciones periódicas de MiAmbiente y MINSA.
<b>D=diario</b> <b>S=Semanal</b> <b>M=Mensual</b> <b>A=Anual</b>							

Fuente: elaboración del equipo de consultor

### 9.3. Plan de Prevención de Riesgos Ambientales.

Para este tipo de proyectos existe un constante movimiento de vehículos, maquinaria, y existe la posibilidad de que se presenten riesgos ambientales ya que el polígono de construcción está fuertemente intervenido.

El Plan de Prevención de Riesgos Ambientales deberá ejecutarse con el fin de evitar que se presenten eventos, que puedan, además de perjudicar la salud de los empleados, la comunidad

cercana, los recursos naturales (principalmente aire y suelo), también afectarían el desarrollo normal de las actividades del proyecto.

A fin de presentar el plan de prevención de riesgos ambientales; se ha utilizado el siguiente orden: el riesgo identificado o peligro de que algo indeseable ocurra, el área de ocurrencia o sitio del proyecto donde pueda presentarse, seguidamente se establecen las acciones preventivas de rigurosa implementación, las personas responsables de ejecutar estas medidas, por lo general es el gerente del proyecto y el jefe de operaciones y finalmente las entidades con las que se deberán coordinar. Para este proyecto se identificaron los siguientes riesgos ambientales potenciales: 1. Contaminación del aire 2. Contaminación del Suelo.

**1. Riesgo Ambiental Identificado: Contaminación del Aire.**

**Fases en la que puede ocurrir:** Construcción (Instalación), operación y cierre.

**10 Acciones o medidas preventivas:**

- Rociar agua en el sitio del proyecto para evitar que se levante el polvo.
- Acatar el límite de velocidad para vehículos liviano y camiones.
- Rociar agua en los agregados para que al momento de ser utilizados no desprendan polvo.
- Recolección y manejo de los desechos sólidos domésticos que incluya recolección y transporte y disposición final de éstos en el vertedero municipal
- El equipo pesado, camiones y vehículos livianos, además de la planta misma, operarán en óptimas condiciones mecánicas.
- Los vehículos estacionados no deben permanecer encendidos por tiempo prolongado.
- Los agregados pétreos requeridos para la fabricación del concreto (arena, piedra) deben mantenerse cubiertos con cobertores (lona) en los patios para disminuir la emanación de partículas al aire.
- Asegurar el momento de la carga y descarga de los postes en los sitios de almacenamiento para evitar el aumento de la emisión de partículas al aire.

- Dotar al personal de equipo de protección y seguridad.

## **2. Riesgo Identificado:** Contaminación del suelo.

**Fases en la que puede ocurrir:** Construcción (Instalación), operación y cierre.

**Acciones o medidas preventivas:**

- Dentro del mantenimiento de equipo y maquinarias, se incluirán los sellos, mangueras, retenedoras y demás elementos relacionados con las fugas de combustibles y lubricantes.
- El mantenimiento de los vehículos, camiones mezcladoras, vehículos livianos y demás equipo pesado, debe realizarse fuera del predio primordialmente para evitar derrames puntuales y eventuales de grasas, aceites y combustibles.
- Atención a cualquier tipo de derrame o “liqueo” de aceites/grasas, combustibles con materiales absorbentes y metodologías adecuadas; no soterrar suelo contaminado con hidrocarburos.
- En caso de derrames accidentales de concreto, recoger inmediatamente dicho vertido y colocarlo en sitios para su reutilización (reciclaje).
- Evitar el vertido de concreto accidental en el suelo del proyecto, y al momento de ser despachado igualmente evitar derramar concreto en los alrededores.
- Disponer de los desechos sólidos y líquidos de manera correcta.

### **9.6. Plan de Contingencia.**

El presente Estudio de Impacto Ambiental se ha elaborado un plan de contingencia que busca atender de forma inmediata situaciones de emergencias, buscando evitar afectaciones a la salud, debido a fenómenos naturales (desastres naturales), errores humanos o situaciones fortuitas, relacionada con las actividades que se desarrollan en el proyecto, durante las fases de construcción (instalación), operación y cierre. En el plan de contingencia se enumeran los posibles eventos identificados en base a la prevención del riesgo.

1. **Evento suscitado:** Accidentes laborales

**Fases en que puede ocurrir:** Construcción (Instalación), operación y cierre.

**1. Acciones de contingencia:**

- Evaluación del accidentado del frente de trabajo (sitio o máquina).
- Aplicación de primeros auxilios para estabilizar el accidentado.
- Traslado del accidentado al centro médico más cercano.
- Informar inmediatamente a los superiores (por radio u otro medio disponible)

**Responsable de atender el evento:** jefe del Proyecto.

Entes de coordinación: (Centro de Salud más cercano) Ministerio de Salud, Cuerpo de Bomberos de Colon.

2. **Evento suscitado:** Derrames de productos derivados del petróleo.

**Fases en que puede ocurrir:** Construcción (Instalación), operación y cierre.

**2. Acciones de contingencia:**

- De ocurrir derrames sobre el suelo, contenerlo en el menor espacio posible, con el uso de materiales absorbentes, como aserrín y esponjas industriales. Evitar en todo momento que el producto derramado llegue a cursos de agua.
- Recoger y colocar el suelo y materiales absorbentes contaminados en tanques o cubos cerrados para su disposición final en un sitio aprobado por las autoridades competentes.
- Recordar, que no se debe enterrar suelo y materiales absorbentes contaminados con derivados de petróleo.

**Responsable de atender el evento:** jefe del Proyecto.

**Entes de coordinación:** Cuerpo de Bomberos de Santa María, Ministerio de Ambiente, Servicio Nacional de Protección Civil, Ministerio de Salud, Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre.

### **9.7. Plan de Cierre.**

El presente Plan de Cierre tiene el objetivo de establecer las acciones necesarias tendientes a la restauración de las áreas naturales y del medio físico, perturbadas durante la fase de construcción y operación del proyecto, con el fin de recuperar el suelo y el paisaje cuando inicie el abandono del sitio.

Por las características propias del Proyecto a construir, no se ha considerado el abandono de la obra. La vida útil se estima en más de 50 años; no obstante, de ser necesario el abandono de la misma, el promotor deberá cumplir con todos los requisitos exigidos por la legislación panameña vigente para este tipo de actividad.

Una vez culminen los trabajos de construcción, se restaurará el área a condiciones propicias para el restablecimiento de comunidades biológicas naturales en los sitios de trabajo que no serán utilizadas. Entre las acciones a desarrollar están:

- Control de erosión.
- Revegetación.
- Ajardinamiento de predios.
- Retiro de caliche.
- Limpieza general de la obra.

Todas las actividades que se realicen como parte de la recuperación ambiental y abandono, serán registradas mediante informes que serán de acceso libre a las autoridades que así lo soliciten.

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

Las estimaciones de costos de la gestión ambiental para este Estudio de Impacto Ambiental han sido realizadas con base en el análisis de las medidas de mitigación contempladas y la implementación de cada uno de los planes señalados anteriormente. El costo estimado para la gestión ambiental se estima en B/. 9,700.00 y el mismo abarca Medidas de mitigación y compensación establecidas en el PMA, Monitoreos y Permisos o tramites ambientales.



# **11. LISTA DE PROFECIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACION DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.**

## **11.1 LISTAS DE NOMBRES, NÚMERO DE CÉDULA, FIRMAS ORIGINALES Y REGISTRO DE LOS CONSULTORES DEBIDAMENTE NOTARIADAS IDENTIFICANDO EL COMPONENTE QUE ELABORO COMO ESPECIALISTA.**

**A- José I. Rincón C.**

**Especialidad Lic. en Biología** \_\_\_\_\_

**B-Italy J. González.**

**Especialidad Ingeniera Ambiental** \_\_\_\_\_

<b>NOMBRE</b>	<b>ESPECIALIDAD</b>	<b>REGISTRO</b>	<b>AMBIENTES DESARROLLADOS</b>
<b>José I. Rincón C. Céd. 4-194-950</b>	<b>Especialidad Lic. en Biología</b>	<b>DEIA-IRC-042- 2020/ACT DEIA- ARC-076-2023</b>	<b>Consultor coordinador, desarrollo del proyecto, capítulos 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10.</b>
<b>Italy González. Céd 4-778-505</b>	<b>Especialidad Ingeniera Ambiental</b>	<b>DEIA-IRC-100- 2021</b>	<b>Capítulo 7, 9, y 10</b>

## **11.2 LISTAS DE NOMBRES, NUMERO DE CEDULA Y FIRMAS ORIGINALES DE LOS PROFECIONALES DE APOYO DEBIDAMENTE NOTAREADAS, IDENTIFICANDO EL COMPONENTE QUE ELABORO COMO ESPECIALISTA.**

<b>NOMBRE</b>	<b>CÉDULA</b>	<b>COMPONENTE</b>	<b>FIRMA</b>
<b>Sara Castillo</b>	<b>2-744-471</b>	<b>Capítulo 6 y 7</b>	

## 12. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### Conclusiones

Luego del análisis y la verificación de los componentes físicos, biológicos, socioeconómicos y culturales del área donde se propone su desarrollo, concluimos:

- El desarrollo del proyecto no requiere de reasentamientos, desplazamientos y/o reubicaciones de comunidades humanas.
- Con las actividades de construcción, no habrá alteración sobre sitios declarados con valor antropológico, arqueológico, histórico y perteneciente al patrimonio cultural, como monumentos.
- Los trabajos durante las fases de construcción, aumentarán los niveles de ruido; así como de concentración de partículas por el proceso de movimiento de tierra.
- No se afectarán zonas con atributos que dieron origen a un área clasificada como protegida o sobre el valor paisajístico, estético y/o turístico de una zona, por lo que no habrá afectaciones sobre áreas con estas características.
- En el inventario de flora y fauna realizado en el Proyecto no se registraron especies de fauna o flora silvestre en peligro o protegidas por leyes de vida silvestre. La diversidad fue baja resultado del alto grado de perturbación antrópica.
- De acuerdo al análisis de los resultados de la participación ciudadana, se concluye que la mayoría de los participantes (61 encuestados) están de acuerdo con el desarrollo del proyecto.

### Recomendaciones

A continuación, se presentan las recomendaciones realizadas en base a los resultados del análisis ambiental:

- Implementar y ejecutar todas las medidas de prevención y/o mitigaciones establecidas en el Plan de Manejo Ambiental del presente EsIA, así como los sub planes que lo componen.
- Informar al Ministerio de Ambiente cualquier tipo de cambio o modificación significativa que se le realice al proyecto.
- En caso de sospechar de algún hallazgo arqueológico durante los trabajos de construcción, informar inmediatamente al Instituto Nacional de Cultura (INAC).

- Exigir al personal, que colabore con los trabajos de construcción y operación del proyecto, el cumplimiento de las medidas de seguridad, higiene, salud ocupacional y ambiental, establecidas por la legislación nacional vigente.

### 13. BIBLIOGRAFIA

- Autoridad Nacional de Ambiente, Atlas Ambiental de la República de Panamá. 2010. Primera versión. Editora Novo Art, S.A. versión pdf 190 pp
- Contraloría General de la República. Instituto de estadísticas y Censo Panamá en Cifras, 2023.
- Decreto Ejecutivo No 1 del 1 de marzo de 2023 (G.O. N° 29730-C de 1 de marzo de 2023) “ Que Reglamenta el Capítulo III del título II del Texto Único de Ley 41 de 1998, Sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y se dictan otras disposiciones”
- Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 de enero del 2004, en donde se establecen los Niveles de Ruido para áreas residenciales e industriales.
- Decreto Ley No. 35 de 1996, Por el cual se reglamenta el uso de agua en la República de Panamá Espinoza, Roberto. Fundamentos de la Evaluación de Estudio de Impacto Ambiental. 2001, Centro de Estudios para el Desarrollo (CED) de Chile.
- Instituto Geográfico Tommy Guardia. Atlas Nacional de La República de Panamá, 1988.
- Instituto de Investigaciones Agropecuaria de Panamá, IDIAP, 2006. Zonificación de Suelos de Panamá por Niveles de Nutrientes. Panamá.
- Kohler, Hunter. Reptiles de Centroamérica. 2003. Herpeton.
- Ley No. 66 de noviembre de 1947, Por el cual se Aprueba el Código Sanitario que regula lo referente a Salud Pública.
- Ley No. 1 del 3 de febrero de 1994, Por la cual se establece la Legislación Forestal en la República de Panamá y se dictan otras disposiciones.
- Ley No. 41 de 1 de julio de 1998, Ley General de Ambiente de la República de Panamá

# 14. ANEXOS

**ANEXO 14.1.**

**Copia de la Solicitud de evaluación de Impacto Ambiental  
Copia de cédula del promotor**

Panamá, República de Panamá al 14 de mayo del 2024

**Asunto:** Solicitud de Evaluación de Estudio de Impacto Ambiental Categoría I

**Proyecto:** "Word Planet, S.A.", ubicado en el Corregimiento de Cristóbal, provincia y distrito de Colon.

Ing. Milciades Concepción  
ADMINISTRADOR GENERAL  
Ministerio de Ambiente (MIAMBIENTE)  
Gobierno Nacional de la República de Panamá

Ingeniero Concepción,

Quien suscribe, **LUIS ALFONSO SALAZAR ZULUAGA**, varón, mayor de edad, con residencia en la ciudad de Panamá, de nacionalidad colombiana, portador de la cédula de identidad personal N 21-432, vecino de esta ciudad; Promotor del Proyecto denominado "**WORD PLANET, S.A.**", el cual será el contacto ante el Ministerio de Ambiente, ubicado calle 65, Corregimiento de San Francisco, Distrito de Panamá, teléfono de contacto +507-6613-2022,

Por este medio solicitamos formalmente el ingreso al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I Dara el Desarrollo del Proyecto: "WORD PLANET S.A.", ubicado en el corregimiento de Cristóbal, distrito y provincia de Colon.

De acuerdo a la Lista taxativa (Artículo 16, decreto 2 de 27 de marzo 2024), el proyecto queda enmarcado en el Sector de la construcción. Según los antecedentes e información que ha sido analizada y en la que se fundamenta el documento, el proyecto genera impactos ambientales negativos No significativos y No conlleva riesgos ambientales, por lo cual ha sido contemplado como Categoría I.

El documento está compuesto por: El Estudio de Impacto Ambiental de ( ) fojas. Un apartado de Anexos donde se incluyen los planos, informe fotográfico, Registro de Propiedad del Terreno, Encuestas, entre otra información de apoyo adicional.

El Estudio de Impacto Ambiental fue elaborado por consultores ambientales debidamente registrados en la Autoridad Nacional del Ambiente.

Nombre	Formación	Número de Registro
Italy González,	Ingeniera Ambiental	DEIA-IRC-100-2021
José Rincón C.	Lic. en Biología	DEIA-IRC-042-2020/ACT DEIA-ARC-076-2023

Agradeciendo de antemano su apoyo y colaboración, quedo de usted para cualquiera aclaración o comentario

Atentamente,

  
**LUIS ALFONSO**  
Promotor del P  
Cedula N 21



Yo, **Lidia SUMAYA BERTH**, p. **SECRETARIA**  
Autoridad Nacional del Ambiente de Panamá Oeste  
con cédula N° 8-524-1630

**CERTIFICADO**

Que da fe la veracidad de la información  
presentada en el documento  
que se presenta.

así que firma  
al autenticarlo

Panamá, **18 MAY 2024**

  
SECRETARIA

  
SECRETARIA

**Lidia SUMAYA BERTH**  
Secretaria Pública Legales del Corregimiento de Cristóbal



Yo, ANAYANSY JOVANÉ CUBILLA Notaría Pública Tercera del  
Circuito de Panamá, con Cédula de Identidad Personal N° 4-204-226

**CERTIFICO**

Que he cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática  
con el original que se me presentó y la he encontrado en su todo  
conforme

Panamá,

**MAY 23 2024**

Lieda. ANAYANSY JOVANÉ CUBILLA  
Notaría Pública Tercera



**Anexo 14.2.**

**Copia de paz y salvo y copia del recibo de Pago para los tramites de  
evaluación emitido por el Ministerio de Ambiente**





MINISTERIO DE  
AMBIENTE

República de Panamá  
**Ministerio de Ambiente**  
Dirección de Administración y Finanzas

**Certificado de Paz y Salvo**

**N° 239480**

Fecha de Emisión:

12	06	2024
----	----	------

(día / mes / año)

Fecha de Validez:

12	07	2024
----	----	------

(día / mes / año)

La Dirección de Administración y Finanzas, certifica que la Empresa:

**WORLD PLANET, S.A.**

Representante Legal:

**LUIS ALFONSO SALAZAR**

Inscrita

Tomo	Folio	Asiento	Rollo
	1556244677		
Ficha	Imagen	Documento	Finca

Se encuentra PAZ y SALVO, con el Ministerio del Ambiente, a la  
fecha de expedición de esta certificación.

Certificación, válida por 30 días

Firmado   
Jefe de la Sección de Tesorería.



11/4/24, 13:08

Sistema Nacional de Ingreso



**Ministerio de Ambiente**  
R.U.C.: 8-NT-2-5498 D.V.: 75  
**Dirección de Administración y Finanzas**  
**Recibo de Cobro**

**No.**  
**74922**

**Información General**

<b>Hemos Recibido De</b>	WORLD PLANET, S.A. * / 155624457	<b>Fecha del Recibo</b>	2024-4-11
<b>Administración Regional</b>	Dirección Regional MIAMBIENTE Colón	<b>Guía / P. Aprob.</b>	
<b>Agencia / Parque</b>	Ventanilla Tesorería	<b>Tipo de Cliente</b>	Contado
<b>Efectivo / Cheque</b>		<b>No. de Cheque</b>	
	Transferencia		B/. 353.00
<b>La Suma De</b>	TRESCIENTOS CINCUENTA Y TRES BALBOAS CON 00/100		<b>B/. 353.00</b>

**Detalle de las Actividades**

Cantidad	Unidad	Cód. Act.	Actividad	Precio Unitario	Precio Total
1		1.3.2.1	Evaluaciones de Estudios Ambientales, Categoría	B/. 350.00	B/. 350.00
1		3.5	Paz y Salvo	B/. 3.00	B/. 3.00
<b>Monto Total</b>					<b>B/. 353.00</b>

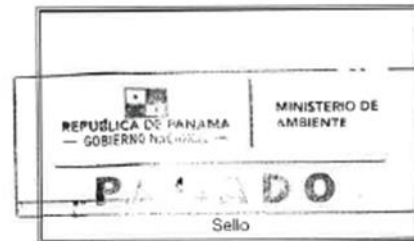
**Observaciones**

CANCELA EST. DE IMPACTO AMBIENTAL CAT.I Y PAZ Y SALVO TRANSF-1734031758

Día	Mes	Año	Hora
11	04	2024	01:07:55 PM

**Firma**

**Nombre del Cajero** Edma Tuñón



IMP 1

**ANEXO 14.3.**

**Copia de certificación de existencia de persona jurídica**



**Registro Público de Panamá**

FIRMADO POR: UMBERTO ELIAS PEDRESCHI PIMENTEL  
 FECHA: 2024.02.15 17:27:49 -05:00  
 MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD  
 LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

**CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA**

CON VISTA A LA SOLICITUD

63139/2024 (0) DE FECHA 15/02/2024

QUE LA SOCIEDAD

WORLD PLANET, S.A.  
 TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA  
 SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO N° 155624467 DESDE EL LUNES, 29 DE FEBRERO DE 2016  
 - QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRIPTOR: GERALDINE RODANICHE CEBALLOS  
 SUSCRIPTOR: ROGELIO BUSTAMANTE MELGAR

DIRECTOR / PRESIDENTE: LUIS ALFONSO SALAZAR ZULUAGA  
 DIRECTOR / TESORERO: MONICA MARIA GIRALDO QUINTERO  
 DIRECTOR / SECRETARIO: DIEGO ALEXANDER SALAZAR ZULUAGA

AGENTE RESIDENTE: GOMEZ GIRALDO & ASOCIADOS

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:  
 LA REPRESENTACION LEGAL DE LA SOCIEDAD CORRESPONDERA AL PRESIDENTE Y TESORERO DE LA SOCIEDAD EN SU AUSENCIA EL SECRETARIO DE LA SOCIEDAD.

- QUE SU CAPITAL ES DE 10,000.00 DÓLARES AMERICANOS  
 EL CAPITAL AUTORIZADO DE LA SOCIEDAD ES DE DIEZ MIL DOLARES AMERICANOS DIVIDIDOS EN CIENTO ACCIONES (100) COMUNES NOMINATIVAS CON UN VALOR NOMINAL DE CIENTO DOLARES CADA UNA DICHAS ACCIONES PODRAN SER UNICAMENTE NOMINATIVAS. ACCIONES: NOMINATIVAS

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA  
 - QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ , CORREGIMIENTO CIUDAD DE PANAMÁ, DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ

**ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO**

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL JUEVES, 15 DE FEBRERO DE 2024 A LAS 4:27 P. M..

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1404466411



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 4EB9B2DC-D066-44FD-A30E-211DDE5FC29B  
 Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando  
 Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

**ANEXO 14.4.**  
**Copia del certificado de la propiedad**



**Registro Público de Panamá**

FIRMADO POR: YHENIA YSSEL YANES PEREZ  
 FECHA: 2024.03.13 10:43:18 -05:00  
 MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD  
 LOCALIZACION: PANAMA ESTE, PANAMA

*Yhenia Yanes*

**CERTIFICADO DE PROPIEDAD**

**DATOS DE LA SOLICITUD**  
 ENTRADA 94646/2024 (0) DE FECHA 03/06/2024.

**DATOS DEL INMUEBLE**  
 (INMUEBLE) COLÓN CÓDIGO DE UBICACIÓN 3014, FOLIO REAL N° 30317834 UBICADO EN LOTE 9, CORREGIMIENTO CRISTÓBAL, DISTRITO COLÓN, PROVINCIA COLÓN.  
 NÚMERO DE PLANO: 30106-80618  
 SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 902 m<sup>2</sup> 86 dm<sup>2</sup>  
 VALOR DE TERRENO DE B/.135,429.00  
 VALOR DE TRASPASO: B/.148,980.00  
 FECHA DE ADQUISICION: 25 DE SEPTIEMBRE DE 2019


**TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)**  
 WORLD PLANET,S.A. TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

**GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES**  
 RESTRICCIONES: DECLARA LA NACIÓN Y ASÍ LO ACEPTA LA COMPRADORA QUE LA FINCA SERÁ DESTINADA PARA LOS USOS ESTABLECIDOS POR LAS NORMAS DE ZONIFICACIÓN DE MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL (MIVIOT) EN PRIMERA INSTANCIA O EL PLAN GENERAL DE USO CONSERVACIÓN Y DESARROLLO DE ÁREA DEL CANAL, ESTABLECIDO EN LA LEY 21 DE 2 DE JULIO DE 1997. LA COMPRADORA O EL FUTURO ADQUIRIENTE VARIEN EL USO O DESTINO DEL BIEN SIN PERMISO PREVIO DE LA NACIÓN ELLO PROVOCARA LA NULIDAD DE LOS RESPECTIVOS CONTRATOS.  
 INSCRITO AL ASIENTO 3, EL 09/26/2019, CON NÚMERO DE ENTRADA 334510/2019 (0)

**ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO**  
 NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA VIERNES, 8 DE MARZO DE 2024 3:18 P. M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1404500082

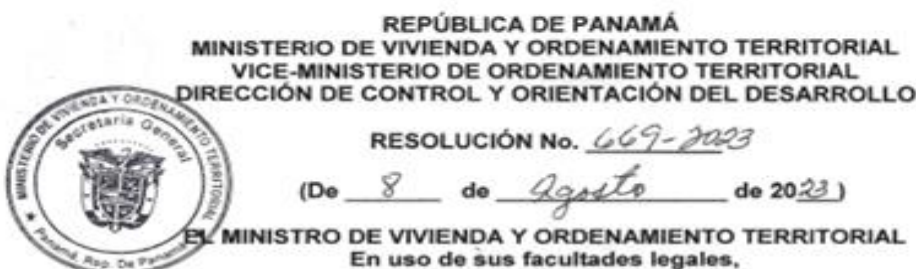


Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 4B421961-9393-4311-9BD3-09EDFF540FE6  
 Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando  
 Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

**ANEXO 14.5**  
**Resolución del MIVIOT por medio de la cual se Aprueba el**  
**Uso de Suelo, Zonificación.**





**CONSIDERANDO:**

Que la Dirección de Control y Orientación del Desarrollo, recibió de la arquitecta Janeth A. Martínez Cedeño, solicitud para la asignación de uso de suelo o código de zona R1d3 (Residencial de Baja Densidad-Alta Intensidad) establecido mediante la Resolución No.160-2002 de 22 de julio de 2002 y se otorga **Tolerancia de 6 personas en densidad y 6.50 metros en altura**, para el folio real No.30317834, lote 9, con código de ubicación 3014, con una superficie de 902 m<sup>2</sup> + 86 dm<sup>2</sup>, ubicado en el corregimiento Cristóbal, distrito y provincia de Colón, propiedad de WORLD PLANET, S.A., cuyo representante legal es Luis Alfonso Salazar Zuluaga;

Que de conformidad al numeral 19, artículo 2, de la Ley 61 de 23 de octubre de 2009, le corresponde al Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, levantar, regular y dirigir los planos reguladores, lotificaciones, zonificaciones, urbanizaciones, mapas oficiales, líneas de construcción y todos los demás asuntos que requiera la planificación de las ciudades, con la cooperación de los Municipios y otras entidades públicas;

Que para dar fiel cumplimiento al proceso de participación ciudadana, establecido en la Ley 6 de 1 de febrero de 2006, reglamentada por el Decreto Ejecutivo No. 23 de 16 de mayo del 2007 y su modificación mediante el Decreto Ejecutivo No. 782 del 22 de diciembre del 2010; se publicó el aviso de convocatoria por tres (3) días consecutivos en un periódico de circulación nacional, los días 28 de febrero, 1 y 2 de marzo del 2023, adicional se fijó el aviso de convocatoria el día 7 de marzo de 2023, por un término de diez (10) días hábiles en los estrados de la Institución y se desfiló el día 22 de marzo de 2023, a las 9:00 a.m.; y a su vez se colocó en un lugar visible de la Junta Comunal del corregimiento de Cristóbal; se llevó a cabo la reunión de participación ciudadana el día 22 de marzo de 2023 a las 10:00 a.m., en la Junta Comunal del corregimiento de Cristóbal, con relación a la solicitud de asignación de uso de suelo o código de zona R1d3 (Residencial de Baja Densidad-Alta Intensidad) para el folio real No.30317834, con el propósito de construir un proyecto residencial y comercial, dando como resultado el Informe de Consulta Ciudadana fechado 22 de marzo de 2023;

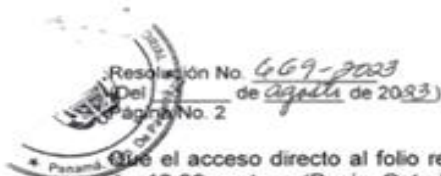
Que mediante nota 14.1103-244-2023 de 6 de abril de 2023, con fecha de recibido 11 de abril de 2023, se le envió copia del expediente a la Junta de Planificación Municipal del distrito de Colón, la cual se encuentra activa, y mediante nota No.081-2023-D-PAIM de 9 de mayo de 2023; recibida el 16 de mayo de 2023, donde indica que: *"en este sentido hacemos de su conocimiento que el mismo fue debidamente revisado y aprobado por dicha junta para los fines correspondientes"*;

Que la solicitud de asignación de uso de suelo o código de zona R1d3 (Residencial de Baja Densidad-Alta Intensidad) establecido mediante la Resolución No.160-2002 de 22 de julio de 2002 y **Tolerancia de 6 personas en densidad y 6.50 metros en altura**, para el folio real No.30317834, lote 9, con código de ubicación 3014, para el desarrollo de un proyecto de tipo residencial;

Que mediante nota 2023VUS022, de 03 de febrero de 2023, la Autoridad del Canal de Panamá, emite respuesta sobre la verificación del polígono con código de ubicación 3014, Folio Real No. 30317834, localizado en la comunidad de Margarita, el corregimiento Cristóbal, distrito y provincia de Colón, y nos le informan que: *"de acuerdo a las coordenadas geodésicas suministradas, el mismo se encuentra fuera de la cuenca hidrográfica del Canal de Panamá"*;

Que de acuerdo al estudio urbanístico realizado en un radio de 500 metros a la redonda, la tendencia principal es residencial con códigos aledaños de baja densidad, adicional podemos encontrar comercios, escuelas, iglesias y restaurantes;





Resolución No. 669-2023  
Del 23 de Agosto de 2023  
Página No. 2

Que el acceso directo al folio real No.30317834, se produce mediante la servidumbre vial de 12.80 metros (Peaje Ostra), según plano número 30106-80618 aprobado el 19 de noviembre de 1997 por la Dirección General de Catastro;

Que según nota N°188-Cert.-DNING, fechada 27 de diciembre de 2022 del Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN), informa lo siguiente: "el sistema de acueducto se encuentra en los extremos del perímetro del lote, este es accesible y podrá ser utilizado en el momento que la empresa constructora solicite al IDAAN, la interconexión de agua potable del proyecto;

Que el sector cuenta con servicios de electricidad a cargo de ENSA, mediante sistema de cableado soterrado, así como servicios de telefonía fija y celular;

Que mediante Informe Técnico 21-2023 de 18 de mayo de 2023, la Dirección de Control y Orientación del Desarrollo del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, considera técnicamente viable la solicitud de asignación de uso de suelo o código de zona R1d3 (Residencial de Baja Densidad-Alta Intensidad) establecido mediante la Resolución No.160-2002 de 22 de julio de 2002 y **Tolerancia de 6 personas en densidad y 6.50 metros en altura**, para el folio real No.30317834, lote 9, con código de ubicación 3014, con una superficie de 902 m2 + 86 dm2, ubicado en el corregimiento Cristóbal, distrito y provincia de Colón;

Que con fundamento en lo anteriormente expuesto,

#### RESUELVE:

**PRIMERO:** APROBAR la asignación de uso de suelo o código de zona R1d3 (Residencial de Baja Densidad-Alta Intensidad) establecido mediante la Resolución No.160-2002 de 22 de julio de 2002 y **Tolerancia de 6 personas en densidad y 6.50 metros en altura**, para el folio real No.30317834, lote 9, con código de ubicación 3014, con una superficie de 902 m2 + 86 dm2, ubicado en el corregimiento Cristóbal, distrito y provincia de Colón.

**SEGUNDO:** El uso residencial deberá acogerse a todas las regulaciones establecidas por el código de zona R1d3 (Residencial de Baja Densidad-Alta Intensidad) establecido mediante la Resolución No.160-2002 de 22 de julio de 2002.

**TERCERO:** La presente aprobación está sujeta a la veracidad de la documentación presentada en relación al memorial de la solicitud y a la ubicación del folio real No.30317834, con código de ubicación 3014.

**CUARTO:** Enviar copia de esta Resolución al Municipio de Colón, para los trámites subsiguientes.

**QUINTO:** Contra esta Resolución cabe el Recurso de Reconsideración ante el Ministro de Vivienda y Ordenamiento Territorial, dentro del término de cinco (5) días hábiles contados a partir de la notificación.

**FUNDAMENTO LEGAL:** Ley 38 de 31 de julio de 2000; Ley 6 de 22 de enero de 2002; Ley 6 de 1 de febrero de 2006; Ley 61 de 23 de octubre de 2009; Decreto Ejecutivo No.23 de 16 de mayo de 2007; Decreto Ejecutivo No. 782 de 22 de diciembre de 2010; Decreto Ejecutivo No.150 de 16 junio de 2020; Resolución No.160-2002 de 22 de julio de 2002; Ley 21 de 2 de julio de 1997;

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE,

  
**ROGELIO PAREDES ROBLES**  
Ministro  
REPÚBLICA DE PANAMÁ  
GOBIERNO NACIONAL  
MINISTERIO DE VIVIENDA  
Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL

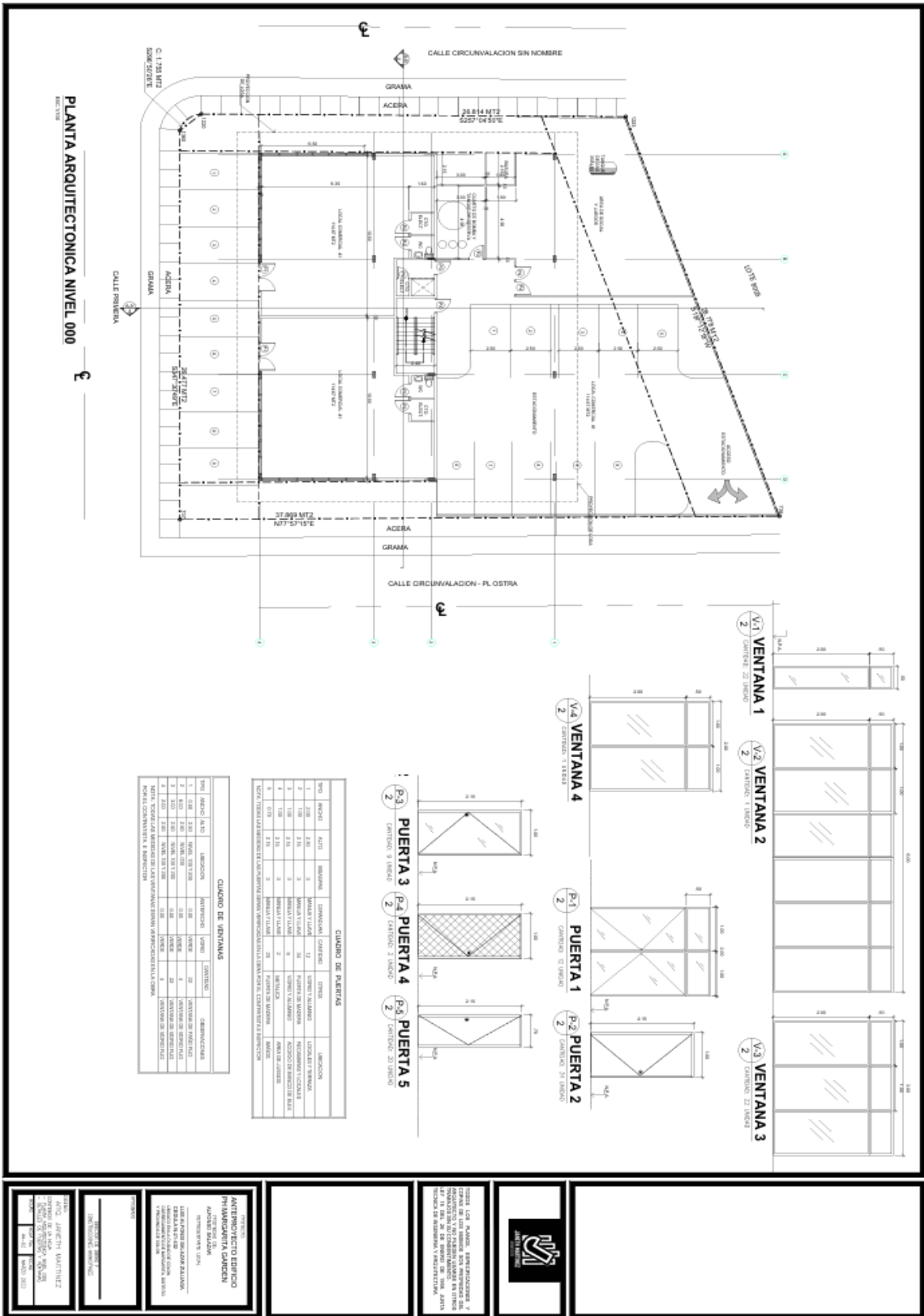
  
**ARQ. JOSÉ A. BATISTA G.**  
Viceministro de Ordenamiento  
Territorial

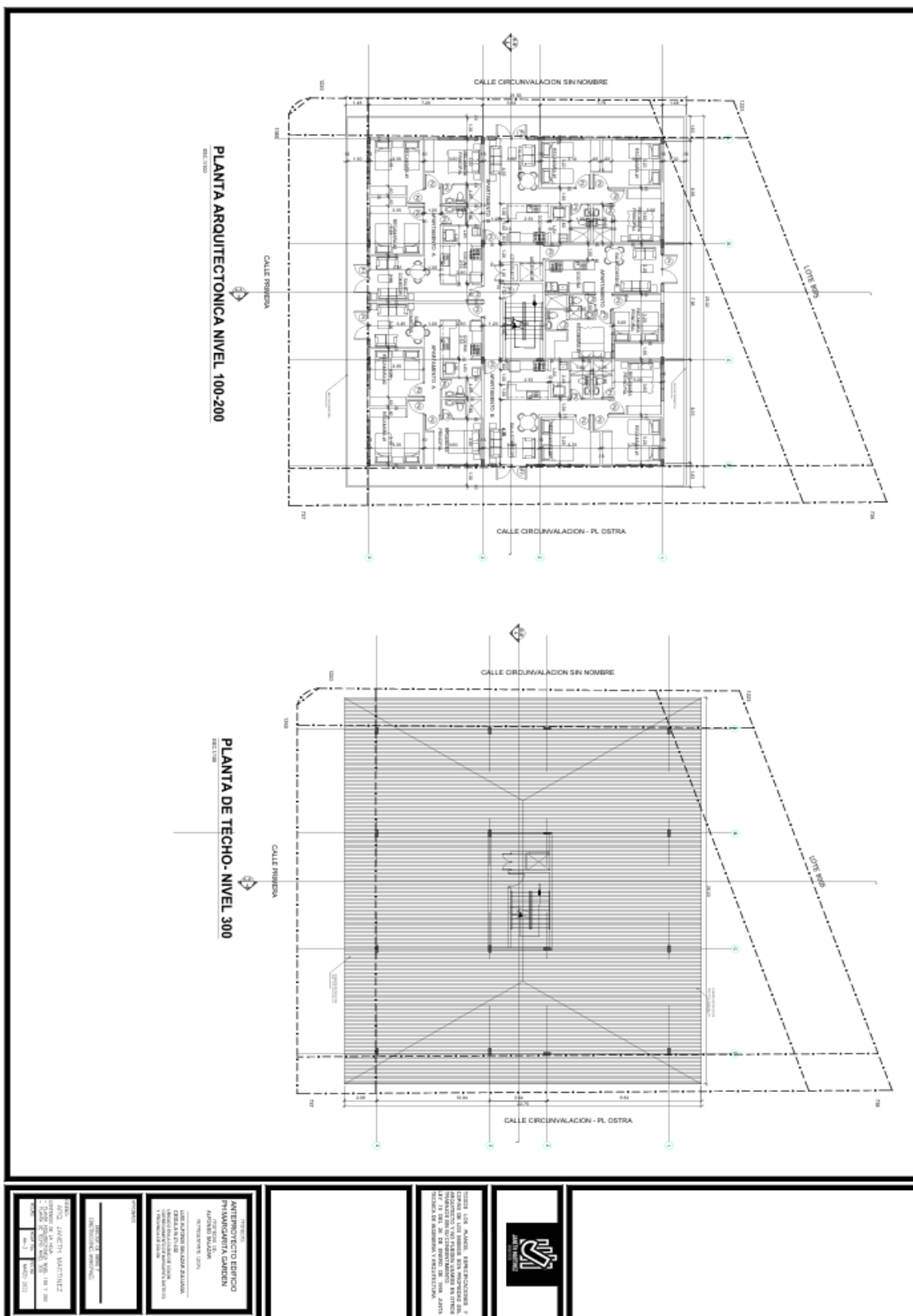
ES FIEL COPIA DEL ORIGINAL

SECRETARÍA GENERAL  
MINISTERIO DE VIVIENDA Y  
ORDENAMIENTO TERRITORIAL  
Fecha: 09-08-2023

**ANEXO 14.6**  
**PLANO DE LA OBRA A DESARROLLAR**

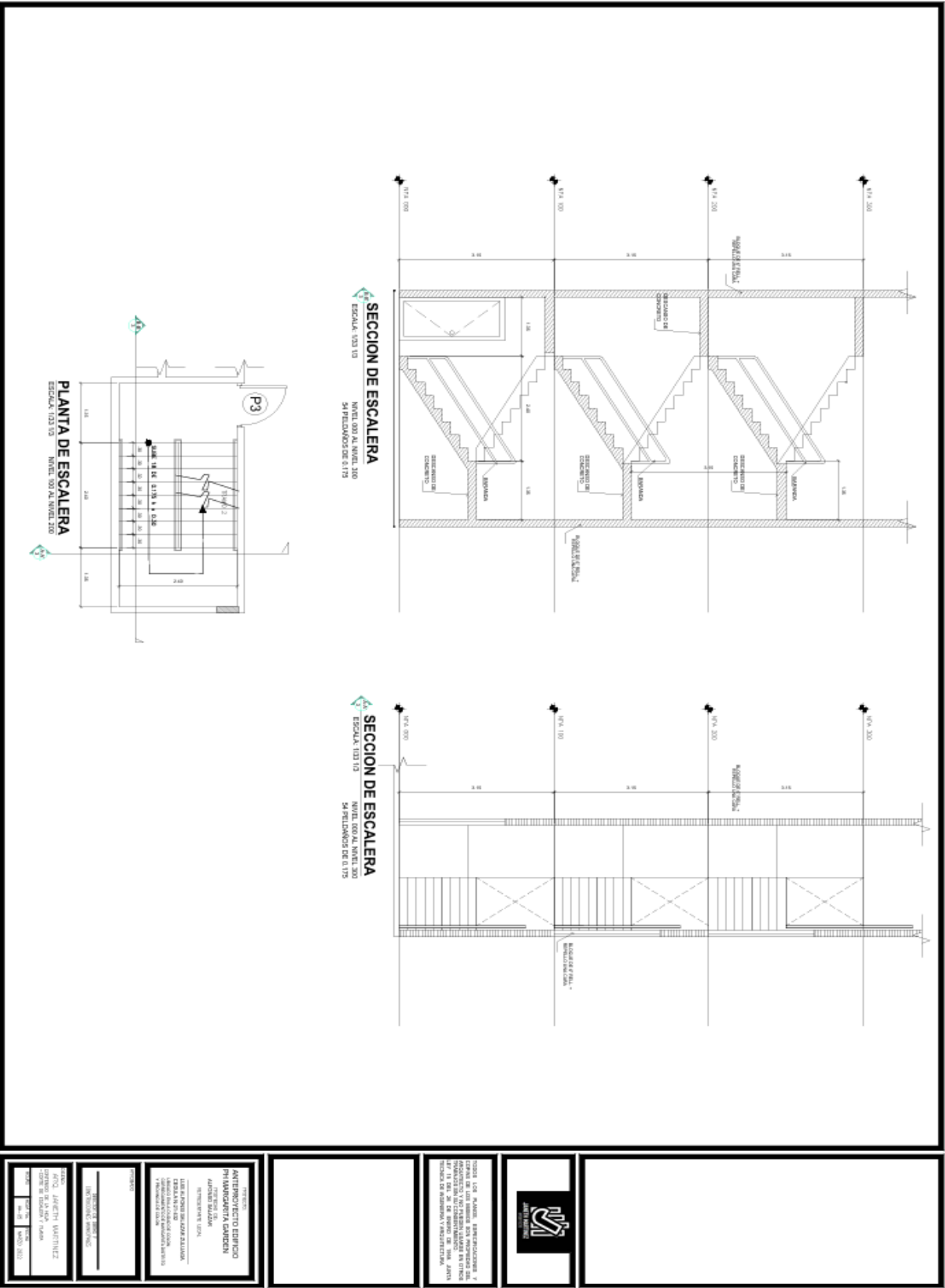






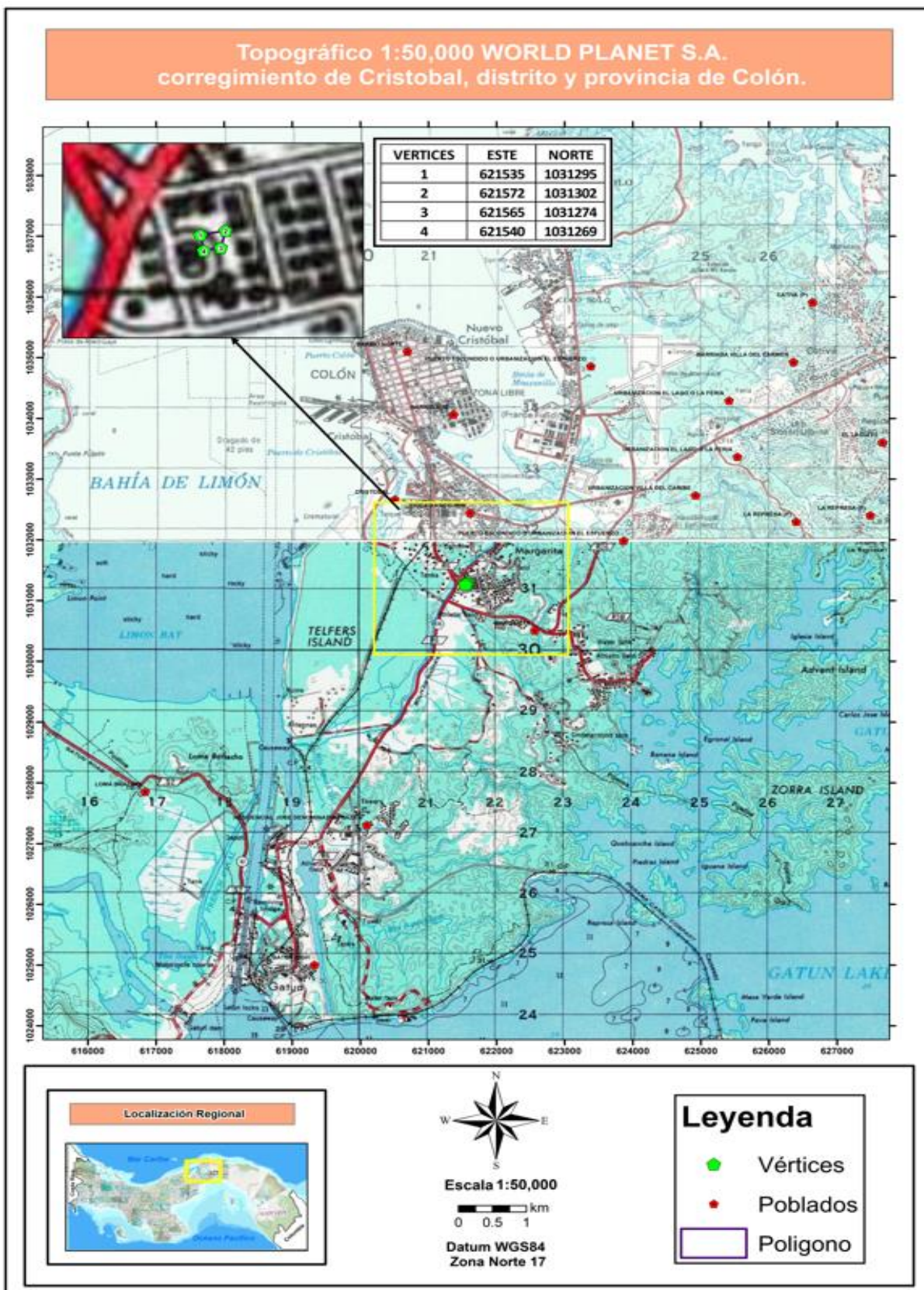




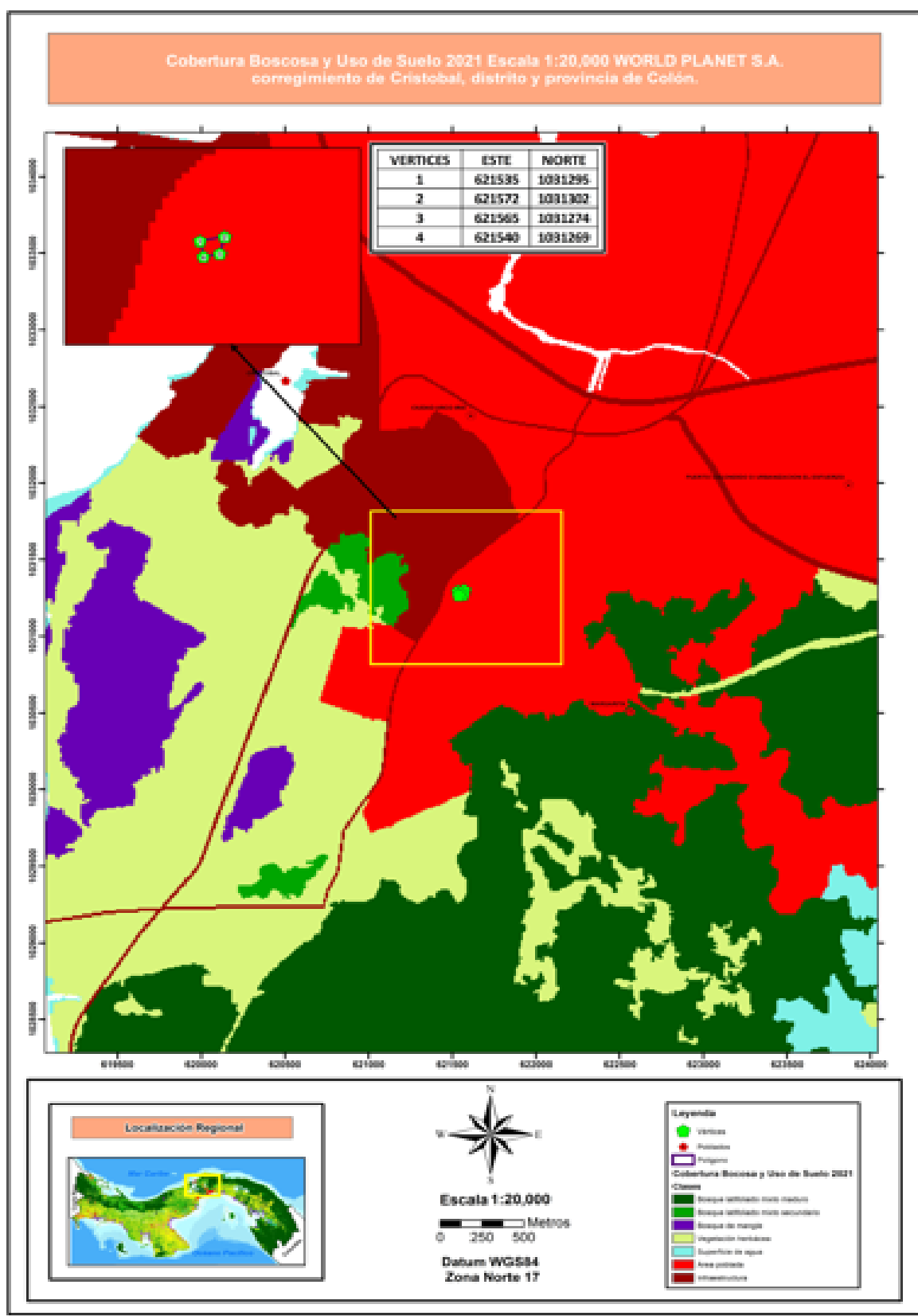


**ANEXO 14. 7**  
**Mapa Topográfico de localización general del proyecto**





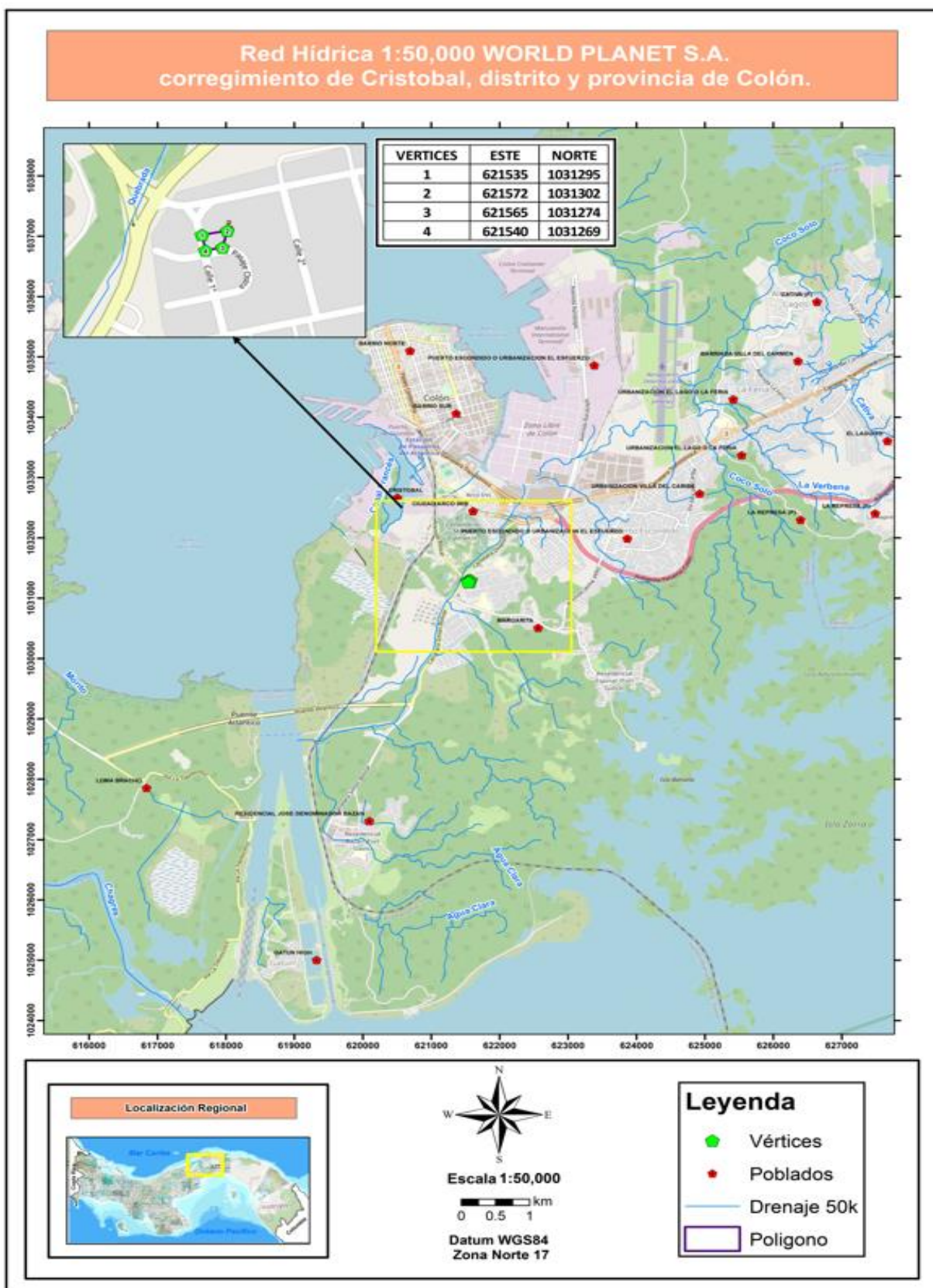
**ANEXO 14.8**  
**Mapa cobertura vegetal**



## **ANEXO 14.9**

### **Mapa Red Hídrica**





**ANEXO 14.10**  
**Estudio de Prospeccion Arqueológica**

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT. I

### PROYECTO:

### “WORD PLANET”

---

## INFORME DE ESTUDIO DE IMPACTO SOBRE LOS RECURSOS ARQUEOLÓGICOS

## CORREGIMIENTO DE CRISTOBAL, MARGARITA, DISTRITO Y PROVINCIA DE COLÓN, REPÚBLICA DE PANAMÁ.



**POR:**

*Mgtr. Aguilaro Pérez Y.*  
ARQUEÓLOGO  
Reg. 0709 INAC-DNPH

**MGTR. AGUILARDO PÉREZ Y.**  
**ARQUEÓLOGO**  
**REG. 0709 INAC-DNPH**  
**PANAMÁ, JUNIO DE 2024**

## RESUMEN EJECUTIVO

En este informe presentamos la inspección y evaluación arqueológica realizadas en el área que será desarrollado el proyecto denominado **“WORD PLANET”**, comunidad de Margarita, en el distrito y provincia de Colón. En esta inspección arqueológica se recorrió por toda el área del proyecto. Es un área sin vegetación arbórea, que son impactadas 100% en todo el polígono de 902 m<sup>2</sup> aproximados.

El presente Estudio de Impacto Ambiental, consiste en la construcción de un (1) edificio comercial de un solo nivel que cuenta con la siguiente descripción:

- ☐ Nivel -000: diecinueve (19) estacionamientos, dos (2) locales comerciales, cada local contará con un servicio sanitario, cuarto eléctrico, área de juego, cuarto de bomba, tanque de reserva de agua y gas de 350 lbs de (GLP).
- ☐ Nivel-100: Escalera, cuarto eléctrico, ascensor, para cinco apartamentos que tienen: sala, comedor, cocina, lavandería, recámara principal con baño, dos recámaras secundarias, servicio sanitario.
- ☐ Nivel-200: Escalera, cuarto eléctrico, ascensor, para cinco apartamentos que tienen: sala, comedor, cocina, lavandería, recámara principal con baño, dos recámaras secundarias, servicio sanitario.

El proyecto se planea desarrollar en un área de carácter residencial, con código de zona R1d3 que corresponde a (Residencial de Baja densidad- Alta Intensidad), con tolerancia de 6 personas en densidad y 6.5 metros de altura, para el folio real No. 30317834, lote 9, con código de ubicación 3014, correspondiente a la finca No. 13536.

El trabajo de inspección y evaluación arqueológica realizado en el proyecto **“WORD PLANET”**, no se llegó a efectuar los sondeos en todo el tramo del proyecto, por encontrarse en un área la mayor parte intervenida. En este caso los sondeos no proceden y sin embargo el trabajo de inspección y evaluación arqueológica realizado en este proyecto



se llegó a efectuar solamente un sondeo en todo el polígono de proyecto, para verificar y confirmar el suelo intervenido.

En la entrega del informe de trabajo en la parte de conclusión y de recomendaciones, se está haciendo énfasis cuando se llegue a realizar las excavaciones profundas y de monitoreo en el momento del desarrollo del mismo trabajo. De tal forma se considera que el proyecto no afecta en gran escala al recurso arqueológico si se llega a encontrarse eventualmente en el momento de las excavaciones profundas.

El Promotor del Proyecto es: **WORD PLANET, S.A.**

El representante Legal: **Luis Alfonso Zalazar Zuluaga.**

## INTRODUCCIÓN

El presente estudio de recursos arqueológicos forma parte del estudio de impacto ambiental correspondiente al proyecto denominado “**WORD PLANET**” ubicado en el distrito y provincia de Colón, cuyo promotor es la Empresa WORD PLANET, S.A.

El trabajo de inspección y evaluación arqueológica en el área del proyecto, se efectuó el 14 de marzo de 2024, para cumplir con el **Decreto Ejecutivo No. 2 del 27 de marzo de 2024**, que regula la actividad y enmarca los contenidos mínimos y términos de referencia para los estudios de impacto ambiental.

En este informe se presenta los resultados de los trabajos de inspección arqueológica llevada a cabo a lo largo del área de terreno, donde se indica la localización geográfica del proyecto, descripción del área, metodología utilizada, ubicación del proyecto dentro del mapa arqueológico de Panamá, característica del lugar desde el punto de vista arqueológico, conclusiones y recomendaciones.

### 1. OBJETIVOS DEL ESTUDIO ARQUEOLOGICO

#### 1.1. Objetivo General

Evaluar el impacto y los riesgos que cause el proyecto denominado “Word Planet” sobre los recursos arqueológicos, dentro del área de influencia directa.

## 1.2. Objetivos específicos

- Conocer las características y los antecedentes arqueológicos del área del proyecto, mediante revisión bibliográfica.
- Establecer la existencia o no de sitios arqueológicos dentro del área de influencia directa e impactos potenciales sobre estos recursos.
- Definir las medidas necesarias a implementar para la prevención, mitigación y/o compensación de los riesgos de impacto.

## 2. LOCALIZACION GEOGRAFICA DEL PROYECTO

El proyecto denominado “*Word Planet*”, estará a ubicado en el Corregimiento de Cristóbal, comunidad de Margarita Distrito y Provincia de Colón.

El área de influencia del proyecto comprende los componentes del entorno que se encuentran dentro de la misma finca y en el componente social, el alcance incluye a la comunidad de Margarita, por ser el área más cercana donde se establecerá las instalaciones del proyecto. Al proyecto se accesa a través de la vía principal de la autopista corredor Panamá-Colon, hacia la comunidad de margarita. La localización geográfica del terreno de proyecto se hizo mediante el sistema UTM, con proyección Datum WGS-84.

### PUNTOS RECORRIDOS APROXIMADOS DEL POLIGONO DE PROYECTO

CUADRO 1.

Vértices	Coordenadas Este	Coordenadas Norte
1	0621535	1031295
2	0621572	1031302
3	0621565	1031274
4	0621540	1031269

**Imagen 1. Localización del polígono del preyecto**

### **3. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE PROYECTO**

Es un área con topografía que varía de aplanada (suelo nivelado). En relación con la que presenta la característica de suelo, puede indicarse que de acuerdo a las observaciones de campo, según la conformación topográfica del terreno, la mayor parte del área de proyecto tiene ciertos desniveles, suelo arcilla roja y toscas.

### **4. METODOLOGÍA**

Para realizar esta inspección se contemplaron los aspectos propios de una investigación arqueológica y aquellas normas establecidas por la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico con respecto a los Estudios de Impacto Ambiental.

- 4.1. Se revisó la bibliografía arqueológica de la región.
- 4.2. Se analizaron las características geográficas del área del proyecto.
- 4.3. Se estudiaron los antecedentes del uso del suelo.
- 4.4. Se realizó un reconocimiento arqueológico de campo.

- 4.5. Se efectuó en total un (1) sondeo en todo el polígono de proyecto.
- 4.6. Herramientas de trabajo utilizados: Pala chica, palustrillo, cinta métrica, brocha, cámara fotográfica Panasonic de 12 mega pixeles, GPS portátil Etrex Garmin y libreta de campo para apuntes.

## **5. UBICACIÓN DEL PROYECTO DENTRO DEL MAPA ARQUEOLÓGICO PANAMEÑO.**

Las investigaciones arqueológicas realizadas en diferentes puntos del país, ha demostrado la rica existencia de cerámicas precolombinas. El área de proyecto “Word Planet” está ubicada en el sector Este de Panamá, en el mapa arqueológico *El Gran Darién*. Tratándose de las fronteras culturales del Panamá precolombino y ha definido en tres regiones, de acuerdo a la distribución geográfica de la cerámica pintada, por los arqueólogos. Sin embargo, el Dr. Cooke ha definido tres áreas culturales contiguas: 1 Región Occidental (Gran Chiriquí), 2: Región Central (Gran Coclé), 3: Región Oriental (Gran Darién) (Cooke 1984). Las dos últimas regiones culturales su frontera está sostenida por medio de una división lingüística que hicieran los españoles de la lengua cueva y luego estudiado por Kathleen Romoli (1987) y por otros lingüistas. La Región Oriental o el Gran Darién se ha ubicado desde Chame hasta el Darién, incluyendo las islas de la Bahía, alrededores de lago Madden y el valle interior del Bayano (Cooke 1973:398). En este sector aunque poco se ha trabajado en las investigaciones arqueológicas, sin embargo, con las informaciones obtenidas en ciertas áreas nos es suficiente para aseverar la presencia de restos arqueológicos en cualquier parte del territorio donde se haga un trabajo de este tipo.

En el sector pacífico de Panamá, al igual existen sitios de la época colonial, entre ellos las ruinas de Panamá Viejo, el Casco Viejo, Camino de Cruces y Camino Real. Estos dos últimos fueron utilizados para transportar el oro y la plata hacia el Caribe desde Suramérica por los españoles.

La propuesta que se plantea el proyecto “Word Planet”, en esta parte de la región ha sido poca explorada por los arqueólogos, debido a que el proceso de investigaciones arqueológicas se inclinó más hacia el sector Oeste de Panamá (Región Central de Panamá). Estudios realizados por los arqueólogos Cruxent (1957), Stirling y Stirling (1964), Biese

(1964), Linné (1929), Cooke (1973) y A. Pérez (1997) no varían en los materiales arqueológicos hallados en este sector de Panamá, lo que prevalece más es la cerámica con decoración plástica, incisa y ranuradas.

En las áreas aledañas realizaron excavaciones Linné (1927-29) en San Blas (Carreto y Mandinga) y en el Archipiélago de las Perlas; Catat (1889) única prospección arqueológica del siglo pasado en el Darién Oriental, en los sitios prehispánicos.

Estas investigaciones arrojaron bastante información sobre los materiales culturales utilizados por la población prehispánica hasta la época de la Conquista, pero poco se ha manejado y divulgado de los resultados de estos trabajos en esta región. Incluso sobre el ecosistema de la región Este de Panamá datos que dieron, demuestran que, en esta región la vertiente Central ya había sido colonizada por los agricultores, que ya conocían el cultivo de maíz (Cooke-1998:116). Análisis de fitolitos, demostró la presencia del maíz (Piperno 1994) en esta región.

En Panamá a la llegada de los españoles existía una densa población indígena según fuentes documentales del siglo XVI (Cooke 1998:163), se puede confirmar con prospecciones arqueológicas sistemáticas en el área que se plantea, ya que muy poco se ha trabajado en este sector.

El sitio del proyecto que nos ocupa es de un área prácticamente en su forma total está despejada de vegetación arbórea con dominio de vegetación herbácea, donde existe plancha de cemento en el medio del área de proyecto probablemente de construcciones anteriores durante la ocupación norteamericana de la zona del canal.

El Istmo de Panamá fue visitado por conquistadores españoles por primera vez como resultado de una expedición de un escribano de Triana, Rodrigo de Bastidas en 1501. Bastidas atravesó la costa norte desde el Golfo del Darién a través de las islas de San Blas (hoy Guna Yala) hasta la actual ciudad de Portobelo. Después de tomar riquezas de oro y

perlas, Bastidas suspendió su expedición debido a la mala condición de sus barcos y regresó a España con pocos tesoros.

La ciudad de Portobelo fue fundada el 20 de marzo de 1597 reemplazando a la ciudad de Nombre de Dios. Entre los siglos XVI y XVIII, Portobelo fue uno de los puertos más importantes de exportación de plata de Nueva Granada, y uno de los puertos de salida de la Flota de Indias. El oro, procedente sobre todo del Perú, era transportado en mulas a través del Camino de Cruces, en Panamá, continuando por el río Chagres mediante pequeñas embarcaciones, hasta llegar a Portobelo, en donde era embarcado hacia España. Portobelo fue saqueado varias veces por los piratas, entre ellos Francis Drake, Henry Morgan.

En la época colonial Portobelo se convirtió en una de las principales ciudades de tierra firme que dejó edificaciones de la época renacentista y que aún se conservan ruinas como: Fuertes de Santiago de la Gloria, San Jerónimo, San Fernando y San Fernandino; Iglesia de San Juan de Dios; convento de los Padres Mercedarios y La Aduana que fue uno de los edificios de mayor importancia de la época y construido entre 1630 y 1634. Este edificio fue utilizado como almacén, oficina fiscal, depósito de las cajas reales, residencia del gobernador y de los oficiales reales. Actualmente, las ruinas de la Aduana se encuentran reconstruidas y reutilizadas como museo, donde se muestran objetos de la época española que han sido encontrados en las últimas investigaciones arqueológicas.

En 1980, estas estructuras fueron declaradas Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO. Además de ser un sitio histórico Portobelo también es un Parque Nacional. El Parque Nacional Portobelo fue creado el 22 de diciembre de 1976.

En 1990-91 se hizo trabajos de investigación arqueológica en La Aduana de Portobelo, por la Dra. Beatriz E. Rovira, financiado por la Agencia Española de Cooperación Internacional y con el patrocinio de la Dirección Nacional del Patrimonio Histórico del INAC. En estas excavaciones arqueológicas en la Aduana y en sus entornos arrojaron informaciones importantes que *han puesto en evidencia una serie de elementos arquitectónicos pertenecientes a una edificación anterior a la actual*. En cuanto a los artefactos registrados

que prevalecen más, fueron los diferentes tipos de mayólicas que dieron los datos desde 1550, 1675 hasta 1830 (posición cronológica estimados) que caen en desuso. Entre los artefactos encontrados se destacan también tiestos de la época de contacto (hispano indígena) sin engobe y con engobe.

En el área del proyecto donde se llevará a cabo el proyecto “Word Planet”, se realizó la única inspección subsuperficial o sondeo que dio resultado negativo de las evidencias culturales prehispánicas e hispanicas.

## Ubicación de sitios arqueológicos y división de las Regiones culturales de Panamá durante la Época Prehispánica.

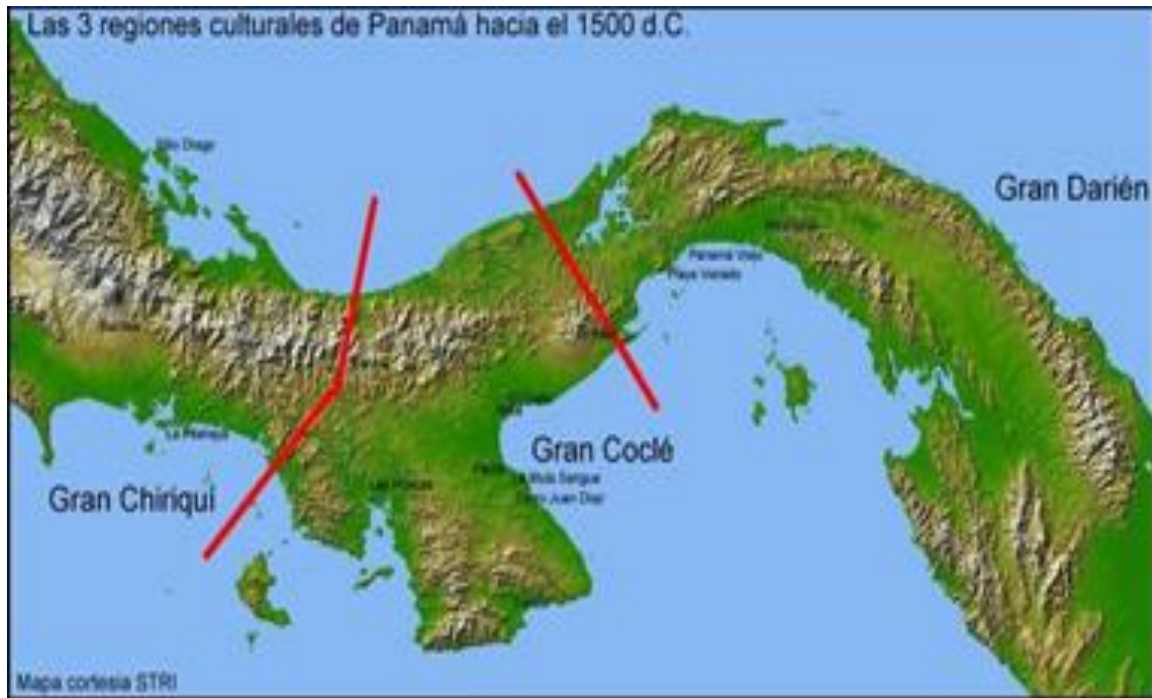






Foto 1. Sitio del polígono de construcción

## 6. RESULTADOS DEL RECONOCIMIENTO ARQUEOLÓGICO

En el recorrido para la inspección y evaluación arqueológica por el polígono y en el tramo del área de proyecto no se detectaron nada de materiales culturales que relacionen a las actividades humanas de la época hispánica y prehispánica.

## 7. DESCRIPCIÓN DE LA INSPECCIÓN

En total se hizo un (1) sondeo en toda área de afección directa del proyecto, el cual fue ubicado en las coordenadas UTM con proyección WGS 84, que fue obtenida para este sondeo empleando el equipo GPS (Sistema de Posicionamiento Global. En lo siguiente presentamos el único sondeo efectuado en el área de proyecto para la verificación del subsuelo existente:



**Fotos: 2 (Sondeo 1). Sondeo**

**1.** Este sondeo se ubicó a través del dispositivo de posicionamiento global, GPS, en coordenadas de UTM WGS 84: E 621568, N 1031296 y la elevación de 19msnm. Se hizo una cuadrícula de 30 x 30cm., a una profundidad de 14cm. En un solo nivel. Del 0 – 14cm suelo color arcilla roja. El sondeo se realiza para verificar o confirmar la característica del suelo estéril. Fotos: A. Pérez Y.



## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Durante la actividad de inspección arqueológica en el lugar del proyecto no se encontró ningún material cultural que relacione a las actividades humanas prehispánicas e hispánicas.

Por lo pronto podemos asegurar que en el área del proyecto no se evidencian impactos positivos respecto a los recursos arqueológicos de acuerdo a las informaciones obtenidas durante la inspección del campo y revisión bibliográfica concerniente. Por consiguiente, el proyecto no afectará o presenta alteraciones sobre sitios declarados con valor antropológico, arqueológico, histórico y perteneciente al patrimonio cultural, así como los monumentos.

El área de proyecto no es de considerarse influencia arqueológica. Sobre todo, el sitio del proyecto está totalmente intervenido, el suelo removido y en el centro del mismo se está

levantando el edificio. En este caso los sondeo pertinentes no proceden en áreas intervenidas, solamente se puede realizar inspecciones oculares superficialmente para verificar y confirmar si en algún momento los materiales arqueológicos fueron removidos o perturbados en el lugar del proyecto. Esto lo que se realizó efectivamente en dicho sitio del proyecto.

### **Recomendación:**

Se recomienda mantener el monitoreo continuo durante la fase de construcción y remoción profunda de tierra, ya que si se diera la posibilidad de presencia de materiales arqueológicos de la época prehispánica, deberá ser formalmente comunicada por el promotor a la Dirección Nacional del Patrimonio Histórico del Instituto Nacional de Cultura, para hacer el levantamiento urgente en el mismo sitio, y así poder continuar con el desarrollo normal del proyecto.

## **BIBLIOIGRAFÍA CONSULTAD**

Biese, Leo P.

1964            The Prehistory of Panamá Viejo. *Smithsonian Institution Bureau of American Ethnology* 191: 1-51. Washington DC: US Government Printing Office.

Bird, J. B. y R. G. Cooke

1977            Los Artefactos más Antiguos de Panamá. *Revista Nacional de Cultura* 6, INAC. Panamá: 7-31.

Bull, Thelma

1958            Excavations at Venado Beach, Canal Zone, Panama. *Panamá Archaeologist* 1: 6-17.

1961            An Urn Burial at Venado Beach, Canal Zone. *Panama Archaeologist* 4: 42-47.

Cooke, Richard G.

1973 Informe Sobre Excavaciones Arqueológicas en el Sitio CHO-3 (Miraflores), Río Bayano, Panamá.

1979 Los Impactos de las Comunidades Agrícolas sobre los Ambientes del Trópico Estacional: Datos del Panamá Prehistórico. Actas del IV Simposio Internacional de Ecología Tropical, Tomo III. Panamá: Instituto de Cultura, 917-973.

1981 Los Hábitos Alimentarios de los Indígenas Precolombinos de Panamá. Academia Panameña de Medicina y Cirugía 6: 65-89.

Cooke, Richard G., Luís A. Sánchez, Aguilaro Pérez, Ilean Isaza, Olman Solís y Adrián Badilla

1994 Investigaciones Arqueológicas en el Sitio Cerro Juan Díaz, Panamá Central. Informe sobre los trabajos realizados entre enero de 1992 y julio de 1994 por el Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales y la Dirección de Patrimonio Histórico del Instituto Nacional de Cultura de Panamá.

Cruxent, J. M

1957 Informe sobre un Reconocimiento Arqueológico en el Darién (Panamá). *Boletín del Museo de Ciencias Naturales*, Caracas, tomos II y III.

Gaber, S. A.

1987 An Archaeological Survey of the Panama Canal Area, 1979. M.A. Thesis, Temple University, Philadelphia.

Linné, Sigvald

1929 Darien in the Past: The Archaeology of Eastern Panama and Northwestern Colombia. Goteborgs Kund, Vetenskapsoch Vitterhets, Sam halles Handlingar. Femte Foljden, Ser. A, Band Y, No.3. Goteborg.

Lothrop, S. K.

1954 Suicide, Sacrifice and Mutilations in Burials at Venado Beach, Panama.

- Antiquity 19:226-234.
- 1956 Jewelery from the Panama Canal Zone. *Archaeology* 9:34-40.
- 1960 C-14 Dates for Venado Beach, Canal Zone. *Panama Archaeologist* 3:96.
- Pérez, A.  
1998 Informe sobre la Prospección Arqueológica en el Área de Influencia del Corredor Sur, desde Tocumen hasta río Matías Hernández. (Sin publicar).
- Piperno, D. R.  
1993 Phytolith and charcoal records from deep lake cores in the American tropics. In *Current Research in Phytolith Analysis: Applications in Archaeology and Paleoecology*, edited by D. M. Pearsall, and D. R. Piperno, pp. 58-71. MASCA, Philadelphia.
- Ranere, A. J. and R. Cooke  
1991 Paleoindian Occupation in the Central American Tropics. In *Clovis: Origins and Human Adaptation*, edited by R. Bonnichsen and K. Fladmark. *Peopling of the Americas. Center for the Study of the First Americans, Department of the Archaeology*, Oregon State University, Corvallis. pp. 237-253.
- Stirling, M. W. and M. Stirling  
1964 The Archaeology of Taboga, Uraba, and Taboguilla Islands, Panama. *Smithsonian Institution Anthropological Papers, Bureau of American Ethnography*, Bulletin 191, Washington D.C.
- Torres de Arauz, R.  
1977 Las Culturas Indígenas Panameñas en el momento de la conquista. *Hombre y Cultura* 3:69-96.

## NORMAS LEGALES APLICABLES

- **Constitución Política de la República de Panamá.** Artículo 85 y Artículo 257, numeral 8, en los cuales se establece la importancia del Patrimonio Histórico de la Nación.

- Autoridad Nacional del Ambiente. **Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de Agosto de 2009**, por el cual se reglamenta el Capítulo 2 del Título IV de la Ley 41 del 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo N° 59 del 16 de marzo de 2000.
- Instituto nacional de Cultura. Ley N.º **14 del 5 de mayo de 1982**, reformada por la **Ley 58 del 7 de agosto de 2003**, por la cual se dictan las medidas sobre la custodia, conservación y administración del Patrimonio Histórico de la Nación.
- Instituto Nacional de Cultura. **Resolución N° 0-07 DNPH de abril de 2007**, Por la cual se Definen los Términos de Referencia para la Evaluación de Impacto Ambiental sobre los Recursos Arqueológicos.

**ANEXO 14.11**  
**Informe de monitoreo de calidad de aire, ruido y Olores**

## PROYECTO

## WORD PLANET

Corregimiento de Cristóbal (Margarita), distrito y provincia de Colon.

## MONITOREO CALIDAD DE AIRE, RUIDO AMBIENTAL Y OLORES INFORME DE RESULTADOS



**PFR ENVIRONMENTAL, S.A.**

LABORATORIO DE ANÁLISIS AMBIENTALES

ANCON. Avda. Morgan, Dúplex 301-A  
Ciudad de Panamá. República de Panamá

22 de marzo de 2024

## ÍNDICE

<a href="#">1. INTRODUCCIÓN</a>	128
<a href="#">2. SITIOS DE MONITOREO</a>	128
<a href="#">3. METODOLOGÍA DE LOS TRABAJOS</a>	129
<a href="#">3.1. Ruido ambiental</a>	129
<a href="#">3.2. Calidad del aire</a>	130
<a href="#">4. RESULTADOS</a>	131
<a href="#">4.1. Ruido ambiental</a>	131
<a href="#">4.2. Calidad de aire</a>	132
4.3 Olores Molestos	8

## 1. INTRODUCCIÓN

Se presentan los resultados del monitoreo y análisis de calidad de Aire y Ruido ambiental, en diferentes sitios de monitoreo en la comunidad de Margarita, corregimiento de Cristóbal, distrito y provincia de Colon.

El monitoreo ambiental se ha completado el día 20 de marzo de 2024 en los sitios de monitoreo previamente seleccionados y aprobados por el cliente.

## 2. SITIOS DE MONITOREO

Los códigos empleados para los sitios de muestreo, así como su altitud, coordenadas UTM y parámetros analizados se recogen en el Cuadro 1 (ver mapa figura 1).

CUADRO 1. CARACTERÍSTICAS DE LOS SITIOS DE MONITOREO			
CÓDIGO SITIO DE MONITOREO	COORDENADAS UTM (WGS84)		ANÁLISIS
	ESTE	NORTE	
FAC1	621565	1031122	Calidad de Aire y Ruido Ambiental
FAC2 Ref	621552	1031283	Calidad de Aire y Ruido Ambiental



### 3. METODOLOGÍA DE LOS TRABAJOS

#### 3.1. Ruido ambiental

Las mediciones se han realizado en los dos sitios según el siguiente protocolo recogido en la Instrucción PN102 de PFR ENVIRONMENTAL, SA que cumple con las normas UNE-ISO 1996-1:2005 y UNE-ISO 1996-2:2009 para ruido ambiental:

- Mediciones externas: Para minimizar la influencia de reflexiones, las posiciones deben estar al menos a 3,5 m de cualquier estructura reflectante (distinta al suelo) y, si no se especifica estructura, entre 1,2 m y 1,5 m sobre el suelo.
- Mediciones externas cercanas a edificios: Si no se especifica otra cosa, las posiciones son de 1 m a 2 m de la fachada y 1,2 m a 1,5 m sobre el suelo
- interior de los edificios: A menos que se especifique otra cosa, las posiciones a tomar son a lo menos 1 m de las paredes u otras superficies, 1,2 m a 1,5 m sobre el piso, y aproximadamente a 1,5 m de las ventanas.
- Contra el efecto de pantalla: El técnico de campo se situará en el plano normal al eje del micrófono y lo más separado posible del mismo.
- Contra la distorsión direccional: En cada punto de medida el sonómetro se girará en el interior del ángulo sólido determinado por un octante, y se fijará en la posición cuya lectura es equidistante de los valores extremos así obtenidos.
- Contra el efecto del viento: se empleará una pantalla anti-viento en todas las medidas realizadas en el exterior, colocada sobre el cabezal del micrófono según las instrucciones del fabricante. No serán válidas aquellas medidas en las que la velocidad media durante la medición sea superior a 3 m/s.
- Contra el efecto de la humedad: se comprobará que las condiciones de humedad se ajustaban a las especificaciones del equipo de medida.
- Al inicio y final de cada serie de medidas se efectuará una comprobación del sonómetro utilizado mediante un pistófono-calibrador apropiado para el mismo.
- Al emplearse un sonómetro integrador Tipo 2, se mide directamente con el equipo el  $L_{Aeq}$  y su valor máximo ( $L_{Aeqmax}$ ) en el tiempo T considerado. Todas las mediciones se han realizado durante un período T de 1 hora.

Para la realización de las mediciones se ha empleado un sonómetro integrador Tipo 1 B&K 2260 Observer, así como un calibrador Sound Level Calibrator Type 510. Se comparan los niveles sonoros con la legislación vigente en Panamá:

1. Decreto Ejecutivo nº 1, de fecha 15 de enero de 2004 por el cual se determina los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales.
2. Decreto Ejecutivo nº 306, de fecha 4 de septiembre de 2002 que adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales.

Se ha tomado como límites legales de referencia los valores incluidos en el Decreto Ejecutivo nº 1, de fecha 15 de enero de 2004, considerando como descriptor del ruido ambiental el parámetro LAeqmáx para el período de medición diurno o nocturno establecido en dicho Decreto. Para la realización de las mediciones se ha empleado un sonómetro integrador Tipo 1 B&K 2260 Observer, así como un calibrador Sound Level Calibrator Type 510. Se comparan los niveles sonoros con la legislación vigente en Panamá:

1. Decreto Ejecutivo nº 1, de fecha 15 de enero de 2004 por el cual se determina los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales.
2. Decreto Ejecutivo nº 306, de fecha 4 de septiembre de 2002 que adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales.

Se ha tomado como límites legales de referencia los valores incluidos en el Decreto Ejecutivo nº 1, de fecha 15 de enero de 2004, considerando como descriptor del ruido ambiental el parámetro LAeqmáx para el período de medición diurno o nocturno establecido en dicho Decreto.

### 3.2. Calidad del aire

Para la medida de los parámetros PM2.5, PM10, NOx, CO2, HCHO y SO2 durante una (1) hora y en áreas representativas en de cada uno de los sitios, se ha empleado un equipo Air Quality Detector

M2000C de la casa comercial Tunkey Instruments y realizado por el laboratorio acreditado PFR ENVIRONMENTAL, SA que cumple con las normas UNE-ISO para calidad del aire.

El AQS 1 es un monitor compacto de calidad del aire ambiental que se dirige a contaminantes específicos. Se puede configurar para medir adicional el dióxido de nitrógeno, CO<sub>2</sub>, HCHO, SO<sub>2</sub>, ozono y las partículas, que son los contaminantes más comúnmente medidos en el medio.

Usando la tecnología de sensor patentada, el AQS 1 ofrece mediciones muy precisas. El AQS 1 combina un nefelómetro robusto, un ciclón de corte agudo y la tecnología de sensor de ozono GSS. Utiliza un método patentado para corregir la interferencia del ozono en el CO<sub>2</sub>, HCHO, SO<sub>2</sub> electroquímico, un problema bien conocido con todos los sensores NO<sub>2</sub> electroquímicos. Al hacerlo, el monitor mide con niveles de Cercano a Referencia, produciendo datos de calidad superior a otros instrumentos basados en sensores. El AQS 1 es un monitor totalmente integrado.

Ubicado en un gabinete resistente y a prueba de intemperie, incluye una PC incorporada y un completo sistema de software para soporte técnico remoto, administración de datos y análisis.



Foto 3. Medición de calidad de aire en el proyecto y comunidad como punto de referencia

## 4. RESULTADOS

### 4.1. Ruido ambiental

Los resultados de ruido ambiental se incluyen en el **Cuadro 3**.

**CUADRO 3. RESULTADOS DE RUIDO AMBIENTAL**

<b>SITIOS DE MONITOREO</b>	<b>LAeq (dB A)</b>	<b>LAF (NPS) (dB A)</b>	<b>LCF95.0 (dB A)</b>
<b>FAC1</b>	30.9	32.7	32.1
<b>FAC2 Ref</b>	54.5	61.7	70.3

Los valores de ruido ambiental registrado en el punto FAC 1, restando el ruido de fondo producido por el viento, se encuentran por debajo del límite legal de LAeq 60 db(A) que establece el Decreto Ejecutivo nº 1, de fecha 15 de enero de 2004 para ruido ambiental.

Sin embargo, los valores del ruido ambiental en el punto FAC 2 punto de referencia del proyecto, fueron tomados en la comunidad de Arosemena, lugar transcurrido y transitado por vehículos e influenciado por la vía principal que va y viene del Espino de la Chorrera y de otras fincas aledañas, se encuentran al límite o por encima del límite legal de LAeq 60 db(A) que establece el Decreto Ejecutivo nº 1, de fecha 15 de enero de 2004 para ruido ambiental.

#### 4.2. Calidad de aire

Los resultados promedio de los parámetros analizados con el equipo de calidad del aire se incluyen en el **Cuadro 4**.

**CUADRO 4. CALIDAD DE AIRE AMBIENTAL**

<b>SITIOS DE MONITOREO</b>	<b>PM<sub>2.5</sub> (µg/m<sup>3</sup>)</b>	<b>PM<sub>10</sub> (µg/m<sup>3</sup>)</b>	<b>NO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>)</b>	<b>SO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>)</b>
<b>FAC1</b>	3.1	9.5	7.8	11.0
<b>FAC2 Ref</b>	8.1	17,7	12.5	17.41

Los resultados obtenidos para los cuatro parámetros se encuentran por debajo de valores de referencia para sitios con baja carga contaminante, no apreciándose en el momento del muestreo valores que puedan alterar la calidad del aire de la zona de medición y su entorno ambiental. Como referencia, los valores de PM<sub>2.5</sub>; PM<sub>10</sub> están por debajo de los 150 µg/m<sup>3</sup> y el NO<sub>x</sub> por debajo de los

150  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  para 24 h que establece el Anteproyecto del ANAM (2006)<sup>3</sup>. Para los  $\text{SO}_2$  y  $\text{NO}_2$  las concentraciones horarias no superan el valor de 300  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  según la OMS (2021)<sup>4</sup>.

Los datos de calidad de aire fueron tomados entre 28°C y 30°C de temperatura ambiental con un porcentaje de humedad de 84%.

Figura 1. Mapa de Ubicación de Coordenadas de Monitoreo de Ruido Ambiental, Calidad de Aire y Vibraciones.



### 4.3 Olores Molestos.

En el sitio en donde desarrollará el Proyecto “Word Planet”, los olores que se registran en los predios son productos de la actividad, los cuales son tratados de manera que no se presentan malos olores que afecten la calidad del aire debido principalmente a que es un área abierta.

<sup>3</sup> El anteproyecto del ANAM (2006) tomó como norma de referencia la US EPA 40 CRF.

<sup>4</sup> <https://apps.who.int/iris/handle/10665/395329> OMS (2021).

## ANEXO. CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DE LOS EQUIPOS



### CERTIFICADO DE CALIBRACION

Fecha de calibracion: 6 de Febrero de 2023

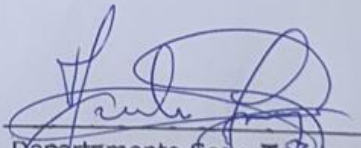
Equipo: MEDIDOR DE NIVEL DE SONIDO/SOUND LEVEL METER

Observaciones y/o trabajos a realizar:

1. Equipo de calibracion bajo parametro N.I.S.T.
2. Configuracion general.
3. Calibración de Sonometro digital

<b>Type:</b>	EXTECH INSTRUMENTS	<b>Serial N°:</b>	Q662698
	Digital Sound Sonometer	<b>Calibration Tech. Note:</b>	
<b>Model:</b>	SDL 510		Extech Manual - 407750 Page-8
<b>Calibration Instrument:</b>	EXTECH - Sound Level Calibrator, model 407744		
	<b>Frecuency:</b> 94db / 1Khz, Calibrated-NIST Traceable		
	<b>Serial Number</b>	315944	

	<u>Test</u>
<b>Results:</b>	ok
<b>Resolution/Acuracy:</b>	± 1dB / 0.1dB
<b>Level Calibrator:</b>	94db / 1Khz
<b>Exposure Reading:</b>	94.0db
<b>Band measure:</b>	31.5 Hz - 8 kHz
<b>Scale:</b>	30 - 130 dB
<b>Final Reading:</b>	95db

  
Departamento Serv. Técnico  
Felix Lopez





## ISET S.r.l. Unipersonale

Sede Legale e Ufficio  
Via Donatori di sangue, 9 - 48024 Moglia (BO)  
Tel. e fax +39 (0)576 590963  
www.iset-italia.eu [info@iset-italia.com](mailto:info@iset-italia.com)


Cap. soc. i.v. € 10.200,00  
Cod. Fisc. e P.IVA Reg. Imprese 02 332 750 369  
REA 02 332 750 369  
Cap. soc. i.v. 101 0221098

## CERTIFICATE

Certificat - Certificado- Сертификат - Zertifikat - 證書

- 1) **APPLICANT:** (who finally puts the product on the market)  
Elitech Technology, Inc.  
1551 McCarthy Blvd, Suite 112, Milpitas, CA 95035
- MANUFACTURER:**  
Jiangsu Jingchuang Electronics Co., Ltd  
No.1 Huangshan Rd. Tongshan Economic Development Zone Xuzhou Jiangsu China
- 2) **CERTIFICATE NO.:** ISETC.000520200323  
**FILE REFERENCE:** SCC(20)-30305A-10-EMC
- 3) **ISET MARK:**



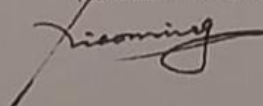
- 4) **CAUTION ABOUT CE MARKING** (Instruction for the Applicant who puts the product on the EU market):  


The label of the CE Marking on the left side should be not less than 5mm height. CE Marking and EC Declaration of Conformity are duties for the manufacturer or its applicant who puts the product on the market. This one is responsible to start the CE marking and certification procedure as required by the legislation in force. Only for the products which are compulsorily included into specific Directives or Regulations will be necessary to appoint a Notified Body.

- 5) **TYPE OF PRODUCT:** Air Quality Detector  
**MODEL(S):** M2000, M2000C
- 6) **LIST OF DIRECTIVES / REGULATIONS / STANDARDS** (as declared by the manufacturer itself)  
Electromagnetic Compatibility 2014/30/EU  
EN 61326-1:2013
- 7) **NOTE:** The applicant is aware about the contents and information included in the ModCOM04.06 Regulation for this type of Certificate that is considered totally accepted. The latest revision of the Regulation is available and can be downloaded from the website [www.iset-italia.eu](http://www.iset-italia.eu). This document is not referred to any evaluation that could be considered as included in the scope of the activities covered by the standard BS EN ISO/IEC 17065:2012 or European Regulation 765/2008.
- 8) **REMARK:** Certificate is issued on voluntary application from the Client and it gives to the applicant the right to use and affix the ISET Mark (at point 3) on their products, even if it doesn't imply any assessment on the safety and compliance of the product. ISET declares that the only scope of the assessment is to verify the existence of the declaration issued by the manufacturer or an applicant under its own responsibilities.

- 9) **DATE OF ISSUE:** 23/03/2020

- 10) **SIGNATURE:** Xiao Ming  
(On behalf of the Legal representative)




**EXPIRY DATE:** 22/03/2025

**ANEXO 14.12**  
**Firma de consultores**





**LISTA DE PROFECIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL. PROYECTO WORD PLANET, S.A.**

**11.1 LISTAS DE NOMBRES, NÚMERO DE CÉDULA, FIRMAS ORIGINALES Y REGISTRO DE LOS CONSULTORES DEBIDAMENTE NOTARIADAS IDENTIFICANDO EL COMPONENTE QUE ELABORÓ COMO ESPECIALISTA.**

A- Italy J. González.  
Especialidad Ingeniera Ambiental

B- José I. Rincón C.  
Especialidad Lic. en Biología

NOMBRE	ESPECIALIDAD	REGISTRO	AMBIENTES DESARROLLADOS
Italy González. Céd 4-778-505	Especialidad Ingeniera Ambiental	DEIA-IRC-100-2021	Consultor coordinador, Capítulo 2, 3, 4, 5, 9, y 10
José I. Rincón C. Céd. 4-194-950	Especialidad Lic. en Biología	DEIA-IRC-042-2020/ACT DEIA-ARC-076-2023	desarrollo del proyecto, capítulos 6, 7, 8, 10.

**11.2 LISTAS DE NOMBRES, NUMERO DE CEDULA Y FIRMAS ORIGINALES DE LOS PROFECIONALES DE APOYO DEBIDAMENTE NOTAREADAS, IDENTIFICANDO EL COMPONENTE QUE ELABORO COMO ESPECIALISTA.**

NOMBRE	CÉDULA	COMPONENTE	FIRMA
Sara Castillo	44-471	Capítulo 6	Sara C

**CERTIFICO:**

Que dada la cédula de la identidad del/los signatario(s) que firmó/firmaron el presente documento, así(s) como la cédula de identidad personal No. 4-201-226.

**MAY 06 2024**

Firmado:   
Notario  
Licenciada ANAYANSY IOVANE CURBILLA  
Notaria Pública Tercera del Circuito de Panamá



## **ANEXO 14.13**

### **Encuestas Aplicadas**