

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II

RESIDENCIAL SANTA ELENA II ETAPA



Promotor:
ROYAL CHINA, S.A.

Ubicación

Buen Retiro, Corregimiento de Antón, Distrito de Antón, Provincia de Coclé, República de Panamá.

Consultores Ambientales:

Ing. Zuleika Ibáñez IRC-077-2009

Ing. Eduardo Rivera IAR-133-2000

2021

1.0. ÍNDICE

1.0. <u>ÍNDICE</u>	2
2.0. <u>RESUMEN EJECUTIVO</u>	8
2.1 DATOS GENERALES DEL PROMOTOR, QUE INCLUYA: A) PERSONA A CONTACTAR; B) NÚMERO DE TELÉFONO; C) CORREO ELECTRÓNICO; E) PÁGINA WEB; F) NOMBRE Y REGISTRO DEL CONSULTOR .	9
2.2. UNA BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD, ÁREA A DESARROLLAR, PRESUPUESTO APROXIMADO:	9
2.3 SÍNTESIS DE CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.	10
2.4. INFORMACIÓN MÁS RELEVANTE SOBRE LOS PROBLEMAS AMBIENTALES CRÍTICOS GENERADOS POR EL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD	11
2.5 DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS POSITIVOS Y NEGATIVOS GENERADOS POR EL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.	12
2.6 DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL PREVISTAS PARA CADA TIPO DE IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO.	15
2.7 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE PARTICIPACIÓN PÚBLICA REALIZADO	17
2.8 FUENTES DE INFORMACIÓN UTILIZADAS (BIBLIOGRAFÍA)	18
3.0. <u>INTRODUCCIÓN</u>	23
3.1. INDICAR ALCANCE, OBJETIVOS, METODOLOGÍA DEL ESTUDIO PRESENTADO	24
3.2. CATEGORIZACIÓN: JUSTIFICAR LA CATEGORÍA DEL ESIA EN FUNCIÓN DE LOS CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL.....	26
4.0. <u>INFORMACIÓN GENERAL</u>	29
4.1. INFORMACIÓN SOBRE EL PROMOTOR (PERSONA NATURAL O JURÍDICA), TIPO DE EMPRESA, UBICACIÓN, CERTIFICADO DE EXISTENCIA Y REPRESENTACIÓN LEGAL DE LA EMPRESA Y CERTIFICADO DE REGISTRO DE LA PROPIEDAD, CONTRATO, Y OTROS.	29
4.2 PAZ Y SALVO EMITIDO POR EL MINISTERIO DE AMBIENTE, Y COPIA DEL RECIBO DE PAGO, POR LOS TRÁMITES DE LA EVALUACIÓN	29
5.0. <u>DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO</u>	30
5.1 OBJETIVO DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD Y SU JUSTIFICACIÓN	32
5.2. UBICACIÓN GEOGRÁFICA INCLUYENDO MAPA EN ESCALA 1: 50,000 Y COORDENADAS UTM O GEOGRÁFICAS DEL POLÍGONO DEL PROYECTO.....	33
5.3. LEGISLACIÓN, NORMAS TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL APLICABLES Y SU RELACIÓN CON EL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.	37
5.4. DESCRIPCIÓN DE LAS FASES DEL PROYECTO OBRA U ACTIVIDAD.....	39
5.4.1. PLANIFICACIÓN	39
5.4.2. CONSTRUCCIÓN/ EJECUCIÓN.....	40

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II - PROYECTO: RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA”- PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

5.4.3. OPERACIÓN	43
5.4.4 ABANDONO	44
5.4.5 CRONOGRAMA Y TIEMPO DE EJECUCIÓN DE CADA FASE	44
5.5. INFRAESTRUCTURA A DESARROLLAR Y EQUIPO A UTILIZAR.....	45
5.6. NECESIDADES DE INSUMOS DURANTE LA CONSTRUCCIÓN, EJECUCIÓN Y OPERACIÓN.	46
5.6.1. NECESIDADES DE SERVICIOS BÁSICOS (AGUA, ENERGÍA, AGUAS SERVIDAS, VÍAS DE ACCESO, TRANSPORTE PÚBLICO, OTROS).....	47
5.6.2. <i>MANO DE OBRA (DURANTE LA CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN), EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS GENERADOS</i>	47
5.7. MANEJO Y DISPOSICIÓN DE DESECHOS EN TODAS LAS FASES	48
5.7.1 SÓLIDOS	48
5.7.2 LÍQUIDOS	49
5.7.3 GASEOSOS.....	49
5.7.4 PELIGROSOS	50
5.8 CONCORDANCIA CON EL PLAN DE USO DE SUELO	50
5.9 MONTO GLOBAL DE INVERSIÓN	50
6.0. <u>DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO</u>	50
6.1. FORMACIONES GEOLÓGICAS REGIONALES	51
6.1.2. UNIDADES GEOLÓGICAS LOCALES:	51
6.3. CARACTERIZACIÓN DEL SUELO	51
6.3.1. LA DESCRIPCIÓN DEL USO DEL SUELO.....	51
6.3.2. DESLINDE DE LA PROPIEDAD.....	52
6.3.3. CAPACIDAD DE USO Y APTITUD.....	52
6.4. TOPOGRAFÍA.....	52
6.4.1 MAPA TOPOGRÁFICO O PLANO SEGÚN ÁREA A DESARROLLAR EN ESCALA 1:50 000	52
6.5. CLIMA.....	54
6.6. HIDROLOGÍA.....	55
6.6.1. CALIDAD DE AGUAS SUPERFICIALES.....	56
6.6.1. A. CAUDALES (MÁXIMO, MÍNIMO Y PROMEDIO ANUAL)	56
6.6.1.B-CORRIENTES, MAREAS Y OLEAJES:	56
6.6.2. AGUAS SUBTERRÁNEAS.....	56
6.7. CALIDAD DE AIRE.....	56
6.7.1. RUIDO	57
6.7.2. OLORES	57
6.8 ANTECEDENTES SOBRE LA VULNERABILIDAD FRENTE A AMENAZAS NATURALES EN EL ÁREA	57
6.9. IDENTIFICACIÓN DE LOS SITIOS PROPENSOS A INUNDACIONES:	58
6.10. IDENTIFICACIÓN DE LOS SITIOS PROPENSOS A EROSIÓN Y DESLIZAMIENTOS:	58
7. <u>DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO</u>	58
7.1. CARACTERÍSTICA DE LA FLORA	58
7.1.1. CARACTERIZACIÓN VEGETAL, INVENTARIO FORESTAL (APLICAR TÉCNICAS FORESTALES RECONOCIDAS POR MINISTERIO DE AMBIENTE).	59

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II - PROYECTO: RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA”- PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

7.1.2 INVENTARIO DE ESPECIES AMENAZADAS, VULNERABLES, ENDÉMICAS O EN PELIGRO DE EXTINCIÓN	63
7.1.3 MAPA DE COBERTURA VEGETAL Y USO DE SUELO EN UNA ESCALA 1: 20,000	63
7.2 CARACTERÍSTICAS DE LA FAUNA	65
7.2.1 ESPECIES AMENAZADAS, VULNERABLES, ENDÉMICAS O EN PELIGRO DE EXTINCIÓN	69
7.3. ECOSISTEMAS FRÁGILES	69
7.3.1 REPRESENTATIVIDAD DE LOS ECOSISTEMAS	69
8.0 <u>DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO</u>	69
8.1. USO ACTUAL DE LA TIERRA EN SITIOS COLINDANTES	70
8.2 CARACTÉRISTICA DE LA POBLACIÓN (NIVEL CULTURAL Y EDUCATIVO).....	70
8.2.1. INDICES DEMOGRÁFICOS, SOCIALES Y ECONÓMICOS:.....	71
8.2.3 ÍNDICE DE OCUPACIÓN LABORAL Y OTROS SIMILARES QUE APORTEN INFORMACIÓN RELEVANTE SOBRE LA CALIDAD DE VIDA DE LAS COMUNIDADES AFECTADAS	74
8.2.4. EQUIPAMIENTO, SERVICIOS, OBRAS DE INFRAESTRUCTURA Y ACTIVIDADES ECONÓMICAS:.....	74
8.3. PERCEPCIÓN LOCAL SOBRE EL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD (A TRAVÉS DEL PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA)	75
8.4. SITIOS HISTÓRICOS, ARQUEOLÓGICOS Y CULTURALES DECLARADOS.....	86
8.5 DESCRIPCIÓN DEL PAISAJE.....	86
9.0. <u>IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS.</u> ---	87
9.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN AMBIENTAL PREVIA (LÍNEA BASE) EN COMPARACIÓN CON LAS TRANSFORMACIONES DEL AMBIENTE ESPERADAS.....	87
9.2 IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES ESPECÍFICOS, SU CARÁCTER, GRADO DE PERTURBACIÓN, IMPORTANCIA AMBIENTAL, RIESGO DE OCURRENCIA, EXTENSIÓN DEL ÁREA, DURACIÓN Y REVERSIBILIDAD ENTRE OTROS.	89
9.3 METODOLOGÍAS USADAS EN FUNCIÓN DE: A) LA NATURALEZA DE LA ACCIÓN EMPRENDEDORA, B) LAS VARIABLES AMBIENTALES AFECTADAS, Y C) LAS CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES DEL ÁREA DE INFLUENCIA INVOLUCRADA.....	96
9.4 ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS SOCIALES Y ECONÓMICOS A LA COMUNIDAD PRODUCIDOS POR EL PROYECTO.....	98
10.0. <u>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)</u> -----	99
10.1. DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS FRENTE A CADA IMPACTO AMBIENTAL	102
10.2. ENTE RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS	102
10.3. MONITOREO	102
10.4. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN	108
10.5. PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA	113
10.6. PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS	116
10.7. PLAN DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA Y FLORA	118
10.8. PLAN DE EDUCACIÓN AMBIENTAL	118

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II - PROYECTO: RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA”- PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

10.9 PLAN DE CONTINGENCIA	119
10.10 PLAN DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL Y DE ABANDONO	121
10.11 COSTOS DE LA GESTIÓN AMBIENTAL	122
<u>11.0. AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANÁLISIS DE COSTO-BENEFICIO FINAL-----</u>	<u>123</u>
11.1. VALORACIÓN MONETARIA DEL IMPACTO AMBIENTAL.....	132
<u>12.0. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (S), FIRMA(S), RESPONSABILIDADES. -----</u>	<u>141</u>
12.1. FIRMAS DEBIDAMENTE NOTARIADAS.....	141
12.2. NÚMERO DE REGISTRO DE CONSULTOR (ES).....	141
<u>13.0. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES-----</u>	<u>142</u>
<u>14.0. BIBLIOGRAFÍA Y LEGISLACIÓN CONSULTADA -----</u>	<u>143</u>
<u>15.0. ANEXOS-----</u>	<u>148</u>

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Desglose de áreas	31
Figura 2. Casa Modelo.....	31
Figura 3. Fotografía 1 y 2 Terreno donde se desarrollará el proyecto.....	32
Figura 4. Ubicación del proyecto.....	33
Figura 5. Polígono del proyecto. Fuente: Planos del proyecto	34
Figura 6. Imagen Satelital de la ubicación de la PTAR.....	35
Figura 7. Mapa de clasificación climática según Köppen.	54
Figura 8. Ilustración fotográfica de árboles encontrados en el área del proyecto..	62
Figura 9. Ilustración fotográfica de la medición de los árboles del área del proyecto.	63
Figura 10. Imagen fotográfica de las especies observadas en el área del proyecto.	68
Figura 11. <i>Uso actual de la tierra en sitios colindantes</i>	70
Figura 12. Ilustración fotográfica de la participación ciudadana de la comunidad de Buen Retiro.....	85
Figura 13. Ilustración fotográfica de consulta a actores locales del corregimiento de Antón	85
Figura 14. Vistas del paisaje de la zona.....	86

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Medidas de Mitigación para cada impacto ambiental	15
Cuadro 2. Criterios de protección ambiental	26
Cuadro 3. Coordenadas de ubicación de la PTAR.....	35
Cuadro 4. Cronograma de ejecución	45
Cuadro 5. Especies encontradas en la cerca viva.	59
Cuadro 6. Lista de Anfibios registrados en el área de Proyecto.....	66
Cuadro 7. Lista de Reptiles registrados en el área de estudio del proyecto	66
Cuadro 8. Listado de aves documentadas en el área del proyecto	67
Cuadro 9. Superficie, población y densidad de población en el distrito de antón.....	71
Cuadro 10. Población de la República por sexo del distrito de Antón. Censo 2010	72
Cuadro 11. Características de las Viviendas de las comunidades con influenciadirecta en el proyecto, según Censo del 2010.....	72

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II - PROYECTO: RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA”- PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

Cuadro 12. Principales indicadores sociodemográficos y económicos del distrito de antón.	73
Cuadro 13. Análisis de la situación ambiental previa con las transformaciones esperadas	88
Cuadro 14. Parámetros de calificación de impactos	90
Cuadro 15. Jerarquización de impactos	91
Cuadro 16. Valoración y Jerarquización de Impactos Ambientales Identificados.	92
Cuadro 17. Descripción de los impactos ambientales específicos, positivos	94
Cuadro 18. Descripción de los impactos ambientales específicos, negativos	94
Cuadro 19. Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental, responsable de las medidas monitoreo y cronograma de ejecución.....	103
Cuadro 20. Cronograma de ejecución	108
Cuadro 21. Herramientas para la Participación Ciudadana	114
Cuadro 22. Costos de gestión ambiental	122
Cuadro 23. Criterios de decisión	128
Cuadro 24. Flujo de fondo neto para la evaluacion económica con externalidades. Proyecto: “RESIDENCIAL SANTA ELENA II ETAPA” (en millones de balboas).....	139

2.0. RESUMEN EJECUTIVO

El Estudio de Impacto Ambiental Categoría II se denomina RESIDENCIAL SANTA ELENA II ETAPA corresponde a la segunda etapa, ubicado en el Buen Retiro, en el corregimiento de Antón, Distrito de Antón, provincia de Coclé. Dicho proyecto consiste en construir 698 viviendas unifamiliares bajo la norma Fondo Solidario de Vivienda (FSV), a desarrollarse en la Finca identificada con el Folio Real N° 367944, del cual se utilizarán 23 HAS 5832.76 MTS 2, esta finca es propiedad de la empresa ROYAL CHINA, S.A. empresa promotora del proyecto, representada legalmente por el Señor Wei Wen Huang Chia con cédula de identidad personal N-19-2387. El Residencial SANTA ELENA ETAPA I, cuenta con un Estudio de Impacto Ambiental aprobado bajo la RESOLUCIÓN DRCC-IA-020-2021.

En la etapa de operación, se generarán aguas servidas, las cuales serán conducidas mediante el sistema de alcantarillado por gravedad hasta la planta de tratamiento que se construirá como parte del proyecto; se perforara un pozo y se colocarán dos tanques de almacenamiento de 20,000 galones, para abastecer el residencial de agua potable; durante la etapa de construcción el promotor será responsable del manejo de los desechos sólidos y líquidos que se generen en el proyecto, para el desarrollo del proyecto se cuenta con la Resolución N°737-20, del 23 de noviembre de 2020, mediante la cual se aprueba la propuesta de uso de suelo, zonificación y se da concepto favorable al plan vial, contenido en el Esquema de Ordenamiento Territorial.

Mediante la percepción de las comunidades locales, actores directos e indirectos al proyecto, se obtuvo que un 89% está de acuerdo con la ejecución de la segunda etapa del proyecto RESIDENCIAL SANTA ELENA II ETAPA Los impactos ambientales negativos identificados fueron los siguientes: Pérdida del Suelo por efectos erosivos, Disminución de la calidad del aire por la generación de polvo y humo por el uso de maquinarias y equipos, Afectación a la salud de los trabajadores y molestias a los habitantes cercanos al proyecto por la intensidad y duración del ruido, producido por el uso de maquinarias y equipos y por las vibraciones que ellos generan, Generación de desechos sólidos, Pérdida de vegetación terrestre natural, Alejamiento de la fauna silvestre, Contaminación del suelo por derrames de hidrocarburos, Modificación del paisaje, Aumento de tráfico vehicular, Contaminación fisicoquímica del agua superficial, Contaminación por descarga de aguas residuales no tratadas. En el plan de manejo ambiental se presenta las medidas mitigación para mitigar los impactos ambientales negativos identificados. Posterior a la

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II - PROYECTO: RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA”- PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

revisión de los Criterios de Protección Ambiental, que serían afectados por el proyecto, se concluye que se generaran impactos ambientales negativos significativos y que conllevan riesgos ambientales para contrarrestar los impactos, se aplicaran medidas de mitigación conocidas y de fácil aplicación, definiéndose el Estudio de Impacto Ambiental en la Categoría II.

2.1 Datos generales del promotor, que incluya: a) Persona a contactar; b) Número de teléfono; c) Correo electrónico; e) Página web; f) Nombre y registro del consultor

El promotor del proyecto es ROYAL CHINA, S.A. Sociedad anónima registrada en el folio N° 803447, representado legalmente por el señor Wei Wen Huang Chia, con cedula de identidad personal N-19-2387, localizable en el Distrito de Antón, Provincia de Coclé, teléfono móvil 6958- 8882.

PERSONA PARA CONTACTAR: **Wei Wen Huang Chia**

NÚMERO DE TELÉFONO:	6958-8882
CORREO ELECTRÓNICO:	gerencia.residencialsantaelena@gmail.com
PÁGINA WEB:	No disponible
NOMBRE Y REGISTRO DEL CONSULTOR AMBIENTAL	Zuleika Ibáñez IRC-077-2009 Eduardo Rivera IAR-133-2000.

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

El RESIDENCIAL SANTA ELENA II ETAPA, consistirá en la habilitación de 698 lotes para la construcción de residencias unifamiliares bajo la norma Fondo Solidario de Vivienda (FSV), 3 lotes para comercio urbano, 1 lote para puesto policial, 1 lote para escuela primaria, 2 lotes para uso público, 1 lote para centro parvulario, 1 lote para capilla, 1 lote para centro de salud, 1 lote para centro comunal, 1 lote para tanque de agua y pozo y 1 lote para planta de tratamiento, los lotes tienen áreas que van desde 200.00 m² hasta 18768.22 m²; para mayor detalle ver en anexo plano del proyecto.

El proyecto contará con sistema de acueducto interno a través de pozo lo cual asegura un constante volumen de agua potable, alcantarillado sanitario y planta de tratamiento de aguas

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II - PROYECTO: RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA”- PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

residuales. Dicha planta está diseñada para el tratamiento de un caudal de residencial de 202,560 GPD aproximadamente. Además de realizar la remoción de materia orgánica, asegura la disminución de las concentraciones de nitrógeno presentes en el agua. El Lote de la planta de tratamiento tiene un área de 1,431.98 m², el mismo fue contemplado en el estudio aprobado para la primera etapa, y dicha planta se ampliará para suplir con las necesidades de la II etapa del residencial. Para la descarga de sus aguas se implementará el Reglamento Técnico COPANIT 035-2019 sobre descargas de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas “Tiene como objetivo prevenir la contaminación de los cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas mediante el control de los efluentes líquidos provenientes de actividades domésticas, comerciales e industriales que se descargan a cuerpos receptores manteniendo una condición de aguas libres de contaminación”.

La disposición de la basura será a través de la recolección de empresa privada, encargada de los manejos de dichos desechos sólidos.

Para suplir la necesidad de agua potable de los residentes del proyecto, se cuenta con un área para la instalación de un pozo con un área de 827.88 m² y tanque de almacenamiento con capacidad de 20,000 galones.

El área del polígono que será usado para el desarrollo del proyecto es de 23 HAS 5832.73 m². El proyecto tiene contemplado un sistema vial interno que garantice la movilidad de todos sus futuros habitantes para esto se dispondrá de una red de calles con derechos de vía de 12.80 m y 15.00 m con superficie de rodadura de hormigón y cunetas abiertas pavimentadas cumpliendo con los estándares de las especificaciones y medidas con el Manual de Especificaciones Técnicas Generales para la Construcción y Rehabilitación de Carreteras y Puentes del Ministerio de Obras Públicas.

El proyecto se desarrollará en la finca N°. 367944 la cual tiene una superficie de 23 HAS 5832.73 m², la finca está ubicada en el sector Buen retiro, Corregimiento de Antón, Distrito de Antón. Provincia de Coclé, es propiedad de la empresa promotora **ROYAL CHINA, S.A.**

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

El área del proyecto cuenta con códigos de zonificación y usos del suelo propuestos en el Esquema de Ordenamiento Territorial denominado “RESIDENCIAL SANTA ELENA”

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II - PROYECTO: RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA”- PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

aprobado por el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, a través de la Resolución No. 737-20 del 23 de noviembre de 2020.

Dichos códigos de zonificación y usos de suelo se detallan a continuación: FSV (Fondo Solidario de vivienda), C-1 (Comercio urbano), P-1 (parque infantil), Pv (parque vecinal), Siv1 (servicio Institucional Vecinal de Baja Intensidad), Pnd- (área verde no desarrollable) y Esv (equipamiento de servicio básico vecinal)

El proyecto se ubica dentro de un área con influencia antropogénica. La vegetación que se desarrolla en el área está compuesta por especies gramíneas en su mayoría, sin embargo, también crecen especies de árboles de manera aislada.

El proyecto por desarrollar se ubica en el corregimiento de Antón, distrito Antón, el cual forma parte de la provincia de Coclé, República de Panamá. Dicho corregimiento cuenta con 44,039 habitantes (Censo 2010) y una superficie de 747.8 km².

Los usos de los suelos circundantes son compatibles con los usos propuestos ya que, en un radio de 4 km, se localizan 2 Proyectos con la misma similitud del propuesto, a continuación, mostraremos los proyectos antes mencionados: Urbanización Hacienda el Mirador y Urbanización Hacienda el Sendero del Valle.

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

Dentro de los problemas ambientales que puedan ser generados por el proyecto están: Pérdida del Suelo por efectos erosivos, Disminución de la calidad del aire por la generación de polvo y humo por el uso de maquinarias y equipos, Afectación a la salud de los trabajadores y molestias a los habitantes cercanos al proyecto por la intensidad y duración del ruido, producido por el uso de maquinarias y equipos y por las vibraciones que ellos generan, Generación de desechos sólidos, Pérdida de vegetación terrestre natural y plantada, Alejamiento de la fauna silvestre, Contaminación del suelo por derrames de hidrocarburos, Modificación del paisaje, Aumento de tráfico vehicular, Contaminación fisicoquímica del agua superficial, Contaminación por descarga de aguas residuales no tratadas.

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

A continuación, se describen los impactos positivos y negativos generados por el proyecto.

Impactos positivos

- 1. Generación de nuevos empleos temporales:** beneficiando principalmente a los habitantes del sector de Buen Retiro: con el desarrollo del proyecto se generará empleo en el área, tanto directo en la construcción como indirectos proveedores.
- 2. Incremento de la economía regional:** el desarrollo del proyecto contribuirá al incremento de la economía regional.
- 3. Oferta de nuevas residencias:** se construirán 698 viviendas nuevas, las cuales estarán a disposición de familias que deseen contar con su nuevo hogar.

Impactos negativos

- 1. Pérdida del Suelo por efectos erosivos:** Aumento del arrastre del suelo, por efectos de la lluvia y el viento, en los suelos descubiertos de pasto, producto del movimiento de tierra para el desarrollo del proyecto. Fases del proyecto en que se presentará: construcción. Acciones que lo generan: Eliminación de la cobertura vegetal y movimiento de tierra. Factores afectados y clasificación de impacto: factor afectado = suelo; Clasificación del impacto = incremento de procesos erosivos
- 2. Disminución de la calidad del aire por la generación de polvo y humo por el uso de maquinarias y equipos:** Deterioro de la calidad del aire por la suspensión de partículas de polvo y las emisiones producidas por los vehículos y maquinarias del proyecto. Fases del proyecto en que ocurrirá: Construcción. Acciones que lo generan: Movimiento de tierra por el equipo pesado en la época y días secos (partículas de polvo suspendidas en el aire) y el uso y circulación de los equipos y maquinarias del proyecto. Factores afectados y clasificación del impacto: factor afectado = aire; Clasificación del impacto = Alteración de la calidad del aire.
- 3. Afectación a la salud de los trabajadores y molestias a los habitantes cercanos al proyecto por la intensidad y duración del ruido, producido por el uso de maquinarias y equipos y por las vibraciones que ellos generan:** Afectación por contaminación acústica, debido al uso de equipos y maquinaria pesada en el proyecto,

para las actividades de movimiento y nivelación del terreno, corte y construcción de calles. Acciones que lo generan: El uso de equipos y maquinaria pesada en el proyecto, para las actividades de movimiento y nivelación del terreno, corte y construcción de calles. Fases del proyecto en que ocurrirá: Construcción. Factores afectados y clasificación del impacto: factor afectado = Recurso humano; Clasificación del impacto = Afectación a la población y trabajadores, por la intensidad y duración del ruido.

4. **Generación de desechos sólidos:** Deterioro de la calidad del suelo, por contaminación producida por los desechos sólidos. Fases del proyecto en que ocurrirá: Construcción y operación. Acciones que lo generan: Construcción: La generación de desechos sólidos de construcción, los cuales pueden ser vertidos en el suelo y generar contaminación y proliferación de vectores. Los desechos sólidos son generados por los trabajadores durante la etapa de construcción; en la etapa de operación los desechos sólidos son generados por los nuevos residentes del proyecto. Factores afectados y clasificación del impacto: factor afectado = suelo; Clasificación del impacto = alteración de la calidad del suelo, por la generación de desechos sólidos.
5. **Pérdida de vegetación terrestre natural:** Pérdida de la vegetación terrestre natural. Acciones que lo generan: eliminación de la vegetación plantada en el terreno para adecuarlo para la construcción del residencial, sus calles y demás infraestructura. Fases del proyecto en que aparecerá: construcción. Factores afectados y clasificación de impactos: factor afectado = flora; clasificación del impacto = perdida de vegetación terrestre.
6. **Alejamiento de la fauna silvestre:** Alejamiento temporal de la fauna silvestre por los trabajos de adecuación de sitio. Acciones que lo generan: Eliminación de árboles en el terreno. Fases del proyecto en que ocurrirá: Construcción. Factores afectados y clasificación del impacto: Fauna silvestre; alejamiento de la fauna silvestre.
7. **Contaminación del suelo por derrames de hidrocarburos:** Contaminación del suelo, por efecto de goteo y derrame de derivados de hidrocarburos. Fases del proyecto en que ocurrirá: Construcción. Acciones que lo genera: Uso y circulación de los equipos y maquinarias pesadas del proyecto. Factores afectados y clasificación del

- impacto: factor afectado = Suelo; Clasificación del impacto = Contaminación del suelo por derivados de hidrocarburos.
8. **Modificación del paisaje:** Modificación del paisaje por cambio de uso de suelo. De actividad agropecuaria cambiará para desarrollo de infraestructura residencial (lotes con viviendas, calles, red de tendido eléctrico, etc.). Fases del proyecto en que ocurrirá: Construcción y operación. Acciones que lo genera: Eliminación de pasto y arboles dispersos para dar paso a la construcción de calles, viviendas y suministros de agua potable, electricidad. Factores afectados y clasificación del impacto: Paisaje; modificación del paisaje.
9. **Aumento de tráfico vehicular:** Durante las fases de construcción, operación se aumentará el tráfico vehicular debido a la presencia humana laboral y al movimiento de equipo pesado y vehículos. El Promotor será responsable de colocar señalización informativa en la entrada y salida del proyecto que indique el Movimiento de equipo y deberá seguir las medidas indicadas en el Reglamento de Tránsito de la Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre. Fases del proyecto en que aparecerá: construcción y operación. Acciones que lo generan: Movimiento de camiones abastecedores de materiales, equipo y maquinaria por la calle pública en la fase de construcción, aumento de tráfico en la etapa de operación por los vehículos de los nuevos residentes. Factores afectados y clasificación de impactos: factor afectado = socioeconómico; clasificación del impacto = molestias en el tráfico vehicular
10. **Contaminación fisicoquímica del agua superficial:** Durante las fases de construcción y operación debido al no dar un manejo adecuado de los desechos líquidos y sólidos se genera este tipo de impacto. El promotor será responsable de colocar recipientes para el depósito de los desechos para impedir el arrastre. Impactos asociados: alteración de las aguas superficiales. Fases del proyecto en que aparecerá: construcción y operación. Factores afectados: agua; clasificación del impacto: alteración de la calidad del agua superficial.
11. **Contaminación por descarga de aguas residuales no tratadas:** Durante las fases de construcción y operación por la mala disposición y manejo inadecuado de los desechos sólidos, mantenimiento inapropiado del sistema de tratamiento de aguas

residuales. Factores afectados: Suelo/aire/agua. Clasificación del impacto: Contaminación por descarga de aguas residuales.

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

A continuación, se describen las medidas de mitigación que se aplicaran para cada uno de los impactos ambientales identificados

Cuadro 1. Medidas de Mitigación para cada impacto ambiental

IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS PARA CADA IMPACTO AMBIENTAL
1. Pérdida del Suelo por efectos erosivos.	Para minimizar grandes superficies expuestas a la recomienda la planificación del trabajo de limpieza, desarraigue, corte, y nivelación, que permita mantener el mayor tiempo posible el suelo cubierto por vegetación sin exponerlo a los procesos erosivos. En las áreas donde sea necesario se colocarán barreras temporales como: filtros de piedra, barreras de geotextil entre otros y permanentes como: el establecimiento de especies gramíneas, zampeado en las salidas de aguas de escorrentías. Revegetar las áreas verdes y de uso público. Manejar las aguas de escorrentía a través de zanjas o cunetas. Establecimiento de áreas verde según el Esquema de Ordenamiento Territorial. Aprovechar al máximo la estación seca para evitar el efecto de lavado o arrastre de partículas del suelo.
2. Disminución de la calidad del aire por la generación de polvo y humo por el uso de maquinarias y equipos.	Humedecer los caminos internos cuando así se requieran. No se permitirá la quema de ningún tipo de desechos en el área del proyecto. Efectuar y garantizar el mantenimiento periódico de los equipos que se utilizan en cada frente de obra. Durante la etapa de Construcción, apagar el equipo que no se esté utilizado Solicitar a los conductores de camiones conducir a baja velocidad. En la etapa de Construcción, exigir el uso de lonas a vehículos que transportan material. Realizar trabajos que ocasionen ruidos solamente en horas laborables 7:00 am a 5:00 pm.
3. Afectación a la salud de los trabajadores y molestias a los habitantes cercanos al proyecto por la intensidad y duración del ruido, producido por el uso de maquinarias y equipos y por las vibraciones que ellos generan.	Mantener el equipo en buen estado para evitar la generación de ruido. Evitar mantener equipo encendido sin necesidad. Proporcionar a los trabajadores el equipo de protección auditiva para las actividades que lo requieran. Realizar las actividades de construcción en un horario diurno para no perturbar el descanso de los vecinos del proyecto. Medición de Ruido Ocupacional. De acuerdo con el reglamento Técnico DGNT-COPANIT 44-2000. Higiene y Seguridad Industrial, condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se genere ruido.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II - PROYECTO: RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA”- PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS PARA CADA IMPACTO AMBIENTAL
4. Generación de desechos sólidos	Los restos de la construcción se pueden acumular en un sitio temporal dentro del terreno donde se desarrollará el proyecto con el fin de retirarlos con frecuencia. Se debe consultar al encargado de la obra y el encargado de ambiente, donde se ubicará el sitio de disposición temporal de los restos de construcción; los cuales deberán escoger el sitio considerando el cumplimiento de la normativa ambiental.
	Colocar tanques de 55 galones para depositar la basura generada por los trabajadores y asegurarse de realizar la recolección frecuente.
	Los desechos sólidos en la etapa de operación serán recogidos por los moradores del residencial y colocados en las tinaquerías. El servicio de recolección tendrá que ser contratado con la empresa privada que brinde el servicio en el área.
	Educar al personal sobre manejo de los desechos sólidos. Establecer un área específica para el depósito de los materiales reutilizables en la construcción y evitar estén dispersos en diferentes partes del Proyecto Al finalizar el proyecto las áreas deben quedar limpias y libre de desechos de construcción y/o sólidos comunes propios de las actividades en el proyecto de residencial.
5. Pérdida de vegetación terrestre natural	Efectuar el pago en concepto de indemnización ecológica al Ministerio del Ambiente de acuerdo con la Resolución AG-235 del 12 de junio de 2003.
	Arborizar las áreas verdes/ uso público del proyecto con árboles y arbustos.
	Los propietarios de viviendas contribuirán también, cuando planten arbustos en sus jardines.
6. Alejamiento de la fauna silvestre	Ningún trabajador en la obra de construcción cazará, capturará, colectará o tomará como mascota algún organismo encontrado en los alrededores y predios del proyecto.
	Colocar letreros alusivos a la protección de la fauna silvestre.
	Incluir dentro de las capacitaciones de los trabajadores temas sobre protección de la fauna silvestre.
7. Contaminación del suelo por derrames de hidrocarburos.	Disponer de material absorbente como por ejemplo caliche o arena, absorbentes granulados o kit de absorbentes, para el control de cualquier derrame de aceite o combustible.
	Mantener en buen estado la maquinaria y equipos pesados durante la ejecución de los trabajos de construcción. Realizar mantenimientos periódicos. Este compromiso será extensivo a los contratistas y subcontratistas del proyecto y todo el equipo pesado que se utilice en el proyecto.
	En caso de derrames accidentales de lubricantes, combustibles, etc., los residuos deben ser recolectados de inmediato, incluyendo las capas de suelo afectadas y brindarles el tratamiento adecuado, bajo la supervisión del encargado de ambiente.
8. Modificación del paisaje	Revegetar las áreas intervenidas con grama y especies nativas, de rápido crecimiento, como ornamentales y frutales.
	Dar mantenimiento periódico a las áreas verdes para garantizar su crecimiento, desarrollo y buena apariencia del proyecto, tanto en la fase de construcción como de operación del proyecto.
	Respetar el área destinada a conservación dentro del proyecto.
9. Aumento de tráfico vehicular	Colocar señales informativas en la entrada del proyecto en la etapa de construcción (conos, letreros de advertencia sobre movimiento de equipo y maquinaria en el lugar).
	Colocar señales verticales y horizontales en las calles del residencial, indicando la restricción de velocidad, entre otras.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II - PROYECTO: RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA”- PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS PARA CADA IMPACTO AMBIENTAL
	Colocar letreros indicativos sobre uso de implementos y medidas de seguridad.
	Colocación de recipientes para el depósito de los desechos para impedir el arrastre hacia la fuente de agua.
	Utilizar troncos o piedras para evitar que los desechos y el suelo erosionado lleguen a la fuente de agua.
10. Contaminación del agua superficial	Mantenimiento a los drenajes para evitar el arrastre de los desechos. Se prohibirá el lavado de equipo o herramientas en la fuente de agua. Mantenimiento periódico al sistema de tratamiento de aguas residuales para un buen funcionamiento. Cumplir con las recomendaciones en cuanto a la frecuencia de mantenimiento de la PTAR
	Colocación de baños portátiles de acuerdo al número de empleados y alejados de la fuente de agua.
11. Contaminación por descarga de aguas residuales	En la etapa de operación, se generarán aguas servidas, las cuales serán conducidas mediante el sistema de alcantarillado por gravedad hasta la planta de tratamiento que se construirá como parte del proyecto, dicha planta estará diseñada para el tratamiento de un caudal de agua residual de 202,560 GPD aproximadamente. Además de realizar la remoción de materia orgánica, asegura la disminución de las concentraciones de nitrógeno presentes en el agua. Darle el mantenimiento periódico al sistema de tratamiento de las aguas residuales. Se prohibirá a los trabajadores realizar sus necesidades en la fuente de agua.

2.7 Descripción del Plan de Participación Pública realizado

Como parte del Plan de Participación Ciudadana, Se aplicó un total de 30 encuestas y 1 entrevista, incluyendo actores claves o líderes comunitarios del corregimiento. La entrega de volantes, aplicación de encuestas y búsqueda de actores claves como son las autoridades y líderes comunitarios, así como la ubicación física de los dueños de las viviendas colindantes al proyecto o más cercanas, se realizó el día 27 de enero de 2021 y el 15 de julio de 2021

La técnica de participación empleada consistió en:

- **Entrega de volantes:** Contiene la información más relevante del proyecto, datos del promotor, superficie del proyecto; incluye imágenes de apoyo, organizando la información de manera clara sobre el proyecto.
- **Encuesta de percepción ciudadana:** se realizó la aplicación de una encuesta, a fin de medir la percepción ciudadana de la población en las localidades cercanas a la zona del proyecto

- **Entrevista a actores claves / líderes comunitarios y colindantes del proyecto:** se encuestó a actores claves del corregimiento de Antón, colindantes más próximos al proyecto. Ver en anexo encuestas que se realizaron. Se realizó una entrevista a la secretaría del Representante del sector de Buen Retiro.

Para el desarrollo de la consulta, el equipo consultor se apoyó en la utilización de las siguientes herramientas.

- Visita domiciliaria a las viviendas ofreciéndoles una descripción de las características principales del proyecto.
- Aplicación de encuesta y entrevista a actores claves.
- Volanteo

Como resultado de las preguntas realizadas a los pobladores, un 89% expreso que, si están de acuerdo con el desarrollo del proyecto RESIDENCIAL SANTA ELENA II ETAPA, ya que son oportunidades de empleo durante la construcción del proyecto y beneficiara a mucha población. Mientras que el 11% no opino.

2.8 Fuentes de información utilizadas (bibliografía)

Las fuentes de información utilizadas durante la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental fue la siguiente:

- Contraloría General de Panamá. Instituto Nacional de Estadísticas y Censo (INEC). Censos Nacionales de Población y Vivienda del 2010 y Censo Agropecuario del 2011.
- Autoridad Nacional de Administración de Tierras (ANATI). Instituto Geográfico Nacional. "Tommy Guardia". Atlas Nacional de la República de Panamá. 2016.
- Ley No 8 de 25 de marzo de 2015 “Ley que Crea el Ministerio de Ambiente de la República de Panamá.
- Ley Nº 41 del 1 de julio de 1998. Ley General del Ambiente modificada por la Ley Nº8 de 2015.
- Decreto Ejecutivo Nº 123 de 2009. Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental. El proyecto se encuentra incluido dentro de la Lista Taxativa de esta norma, por tanto, debe presentar un estudio de impacto ambiental.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II - PROYECTO: RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA”- PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

- Decreto Ejecutivo N° 155 de 2011. Que modifica algunos artículos del Decreto Ejecutivo N° 123 del 2009. Participación ciudadana y los tiempos de evaluación del EsIA, lo cual es aplicable a este documento.
- Decreto Ejecutivo N° 975 de 2012. Que modifica algunos artículos del Decreto Ejecutivo N° 123 de 2009. Norma las modificaciones de los proyectos aprobados. Lo cual sería aplicable, si el promotor modifica alguna actividad y/u obra del proyecto, después de ser aprobado.
- Decreto Ejecutivo N° 38 de 3 de junio de 2009 “Normas Ambientales de Emisiones para Vehículos Automotores”.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000. “Descarga de efluente líquidos directamente a masas de aguas superficiales y subterráneas”.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 39-2000. Agua. “Descarga De Efluentes Líquidos Directamente A Sistemas De Recolección De Aguas Residuales”.
- 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 producida por sustancias químicas.
- Ley N°1 del 3 de febrero de 1994, por la cual se crea la Ley Forestal de la República de Panamá, con la finalidad de proteger, conservar, mejorar, acrecentar, educar, investigar, manejar y aprovechar razonablemente los recursos forestales.
- Ley No 24 de 7 de junio de 1995. Vida silvestre. Protección y cuidado de la vida silvestre dentro del proyecto.
- Resolución AG – 0235 -2003, Indemnización ecológica. El proyecto deberá compensar de forma monetaria, la pérdida de vegetación por el establecimiento de viviendas.
- Ley 14 de 2007. Código Penal de la República de Panamá. Delitos contra el Ambiente y el Ordenamiento Territorial.
- Ley N° 6 de 1 de febrero de 2006. “Que reglamenta el ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y dicta otras disposiciones”. El proyecto es de tipo residencial, por lo cual debe cumplir con las normas del MIVIOT.
- Ley N° 9 del 25 de enero de 1973, crea el Ministerio de Vivienda con la finalidad de establecer, coordinar y asegurar de manera efectiva, la ejecución de una Política Nacional de Vivienda y Desarrollo Urbano.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II - PROYECTO: RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA”- PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

- Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 de enero de 2004 del Ministerio de Salud, el cual modifica el Decreto Ejecutivo No. 306 del 4 de septiembre de 2002 que determina los niveles de ruido permitidos en áreas residenciales e industriales.
- Decreto Ejecutivo No. 640 de 27 de diciembre de 2006 “Por el cual se expide el Reglamento de Tránsito Vehicular de la República de Panamá”.
- Código de Trabajo. Artículos 282 hasta 290 sobre Higiene y seguridad en el trabajo.
- Ley Orgánica de la Caja del Seguro Social. Ley 51 de 27 de diciembre de 2005, señala en su Artículo 246, que modifica el artículo 69 del DG 68 de 1970 que “la prevención de los Riesgos Profesionales y Seguridad e Higiene del Trabajo”.
- Decreto Ejecutivo Nº2 de 2008. Por el cual se reglamenta la seguridad, salud e higiene en la industria de la construcción.
- Resolución No. 597 del 12 de noviembre de 1999. Que aprueba el Reglamento Técnico DGNTI – COPANIT 23 – 395 – 99, referente al agua potable, establece los requisitos físicos, químicos, biológicos y radiológicos que debe cumplir el agua potable.
- Resolución No. 275 del 20 de julio de 2001. Que aprueba el Reglamento Técnico DGNTI– COPANIT 48 – 2001, establece especificaciones para los bloques huecos de concreto para uso estructural y no estructural.
- Adaptación de códigos de Seguridad: Resolución por la cual se adoptan el NFPA 101, Reglamento de Seguridad Humana; NFPA 13, Reglamento de Sistemas Rociadores contra incendios, NFPA 20.

Bibliografía citada en el componente biológico

- Angehr, G. 2003. Directorio de Áreas Importantes para Aves en Panamá. Sociedad Audubon de Panamá, BirdLife/ Vogelbescherming Nederland. 342pp.
- Angehr, G. 2006. Annotated Checklist of the Birds of Panamá. USAID, Bird life international, Panamá Audubon Society. 74pp.
- Aranda, M. 2000. Huellas y Otros Rastros de Mamíferos Grande de México.
- Instituto de ecología. A, C, primera edición impreso en México.155p
- Asociación Red Colombiana de Reservas Naturales de la Sociedad Civil Asociación para el Estudio y la Conservación de las Aves Acuáticas en Colombia, Calidris; WWF Colombia (ARCRNSC, 2004). 2004. Manual para el Monitoreo de Aves Migratorias,

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II - PROYECTO: RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA”- PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

Asociación Red Colombiana de Reservas Naturales de la Sociedad Civil Asociación para el Estudio y la Conservación de las Aves Acuáticas en Colombia, Calidris; WWF Colombia. 54pp.

- Carrasquilla, L. 2008. Árboles y Arbustos de Panamá. Editora Novo Art. Segunda Edición, Panamá. 478 pág.
- Gargiullo, M., B. Magnuson & L. Kimball. 2008. A field guide to plants of Costa Rica. Oxford University Press, Inc. 494 pág.
- Ibáñez, R.; A. S. Rand & C. Jaramillo. 1999. Los anfibios del Monumento Natural Barro Colorado, Parque Nacional Soberanía y áreas adyacentes. Panamá: Editorial Mizrachi & Pujol, S.A. 192 p.
- Köhler, G. 2008. Reptiles de Centro América. 2nd edition offenbach: Herpeton Verlag, 2008. 400 p.
- Maas, P., L. Westra & A. Farjon. 1998. Familias de Plantas Neotropicales.
- A.R.G. Gantner Vertag Kommanditgesellschaft, Alemania. 315 pág.
- National Geographic. 2002. Field Guide to the Birds of North America. Fourth Edition. National Geographic Washington, D.C.
- Pérez, R. 2008. Árboles de los Bosques del Canal de Panamá. Boski S.A. Panamá. 466 pág.
- Reid, F. A. 1997. A Field Guide to Mammals of Central America & Southeast Mexico. Oxford University Press. New York.
- Ridgely, R. S. & J. A. Gwynne. 1993. Guía de las Aves de Panamá. I Edicion. Princeton University Press & Ancon Rep. de Panama.
- Rincón, R., R. Mendoza, D. Cáceres & M. Piepenbring. 2009. Nombres comunes de plantas en el oeste de Panamá. Puente Biológico 2:101 pág.
- Savage, J. 2002. Amphibians and Reptiles of Costa Rica. a Herpetofauna Between two Continent. The University of Chicago Press. Printed in China 934 p.
- Stotz, D. F., J. W. Fitzpatrick, T. A. Parker III & D. K. Moskovits. 1996. Neotropical Birds. Ecology and Conservation. The University of Chicago Press
- Zuchowski, W & Forsyth. 2007. Tropical Plants of Costa Rica. A guide to native and exotic flora. Zona Creativa S.A. Costa Rica. 259 págs.

Leyes y normas legales

Constitución Política de La República de Panamá.

- Asamblea Legislativa

Ley N° 14 del 5 de mayo de 1982, por la cual se dictan las medidas sobre la custodia, conservación y administración del Patrimonio Histórico de La Nación. Gaceta Oficial19566 de 14/05/1982

- Asamblea Legislativa

Ley 58 del 7 de agosto de 2003, por la cual se modifica artículos de la ley 14 de 1982, sobre custodia, conservación y administración del patrimonio histórico de La Nación, y dicta otras disposiciones. Gaceta Oficial24864 de 12/08/2003

- Asamblea Legislativa

Ley N° 41 del 1 de julio de 1998, la cual establece que la administración del ambiente es una obligación del Estado. En su artículo 5 crea La Autoridad Nacional del Ambiente como rectora en materia de recursos naturales y del ambiente. Gaceta Oficial 23578 de 03/07/1998

- Asamblea Legislativa

Ley 58 de 2003 del 7 de agosto de 2003, por la cual se modifica artículos de la Ley 14 de 1982, sobre custodia, conservación y administración del Patrimonio Histórico de la Nación, y dicta otras disposiciones. Gaceta Oficial24864 de 12/08/2003

- Autoridad Nacional del Ambiente

Resolución N° AG-0209-01 de 10 de diciembre de 2001, “Por la cual se establece el manual operativo de evaluación de impacto ambiental “

- Autoridad Nacional del Ambiente

Resolución AG-0363-2005 (De 8 de Julio de 2005) “Por la cual se establecen medidas de protección del patrimonio histórico nacional ante actividades generadoras de impacto ambiental”

- Autoridad Nacional del Ambiente

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II - PROYECTO: RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA”- PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

- Atlas Ambiental de La República de Panamá. Gobierno Nacional, 2010
- Dirección Nacional de Patrimonio Histórico.
- Resolución 067-08 DNPT de 20 De Julio de 2008
- Ministerio de Economía y Finanzas

Decreto Ejecutivo N° 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 N° 209 del 5 de septiembre de 2006. Gaceta Oficial 26352-A de Recursos electrónicos

Recursos electrónicos

Imagen satelital de la República de Panamá. (En línea) <http://www.earth> (Consulta 07- 05-2021)

3.0. INTRODUCCIÓN

El proyecto RESIDENCIAL SANTA ELENA II ETAPA, es promovido por ROYAL CHINA, S.A., ocupará una superficie de 23 HAS 5832.73 m² para la construcción de 698 viviendas unifamiliares como alternativa a la creciente demanda habitacional bajo el programa Fondo Solidario de Vivienda (FSV) del MIVIOT, aprobado mediante el Decreto Ejecutivo No. 306 de 31 de julio de 2020.

El proyecto se desarrollará en el sector de Buen Retiro, Corregimiento de Antón, Distrito de Antón, Provincia de Coclé, República de Panamá.

La elaboración de un estudio de impacto ambiental actualmente es la herramienta que contribuye a la preservación, protección del ambiente y los recursos naturales en el que se encuentra insertado y en especial para el caso presente, en salvaguardar los efectos ambientales potenciales que el residencial podrá ocasionar sobre la zona del proyecto y los componentes ambientales de influencia

En cumplimiento con la Ley N° 8 de 25 de marzo de 2015, el Decreto Ejecutivo No123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo 155 de 2011 y el Decreto Ejecutivo No 975 de 23 de agosto de 2012, que modifica el artículo 20 del Decreto Ejecutivo N° 123 de 2009, que establece que cualquier proyecto que pueda representar impactos negativos y riesgo al medio ambiente debe presentar un Estudio de Impacto Ambiental para ser sometido a evaluación ante el

Ministerio de Ambiente (MIAMBIENTE), específicamente el artículo 16 del Decreto Ejecutivo 123 de 2009, el cual establece la lista de proyectos que necesitan someterse a tal evaluación, en este caso, el proyecto trata sobre la construcción de un residencial, motivo por el cual recae en el Sector: “Industria de la Construcción”, en la actividad de urbanizaciones residenciales con más de cinco (5) viviendas.

El Estudio de Impacto Ambiental para presentar, además de cumplir con las exigencias legales, tiene por finalidad valorar la incidencia del proyecto en su entorno y determinar las medidas necesarias, a juicio del equipo redactor, para que la realización del proyecto sea compatible con la capacidad de acogida del territorio y contribuya a la sostenibilidad ambiental de la zona.

3.1. Indicar Alcance, objetivos, metodología del estudio presentado

El Estudio Impacto Ambiental (EsIA), es un documento que describe las características de una actividad humana y predice, identifica e interpreta los impactos ambientales, y describe, las medidas para evitar, reducir, corregir, compensar y controlar los impactos adversos significativos (Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009).

El alcance del Estudio de Impacto Ambiental comprende la descripción del proyecto y el entorno donde se desarrollará el mismo, se describen las acciones a realizar, lo que permitirá identificar los potenciales impactos ambientales que se generarán, luego, se diseñarán y propondrán las correspondientes medidas de mitigación, las cuales, en este caso son conocidas y de fácil aplicación.

Los objetivos del EsIA Categoría II propuesto son los siguientes:

- Cumplir con lo estipulado en el Decreto Ejecutivo No 123 del 14 de agosto del 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, considerando además el Decreto Ejecutivo No 155 del 5 de agosto de 2011, que modifica algunos artículos del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009 y el Decreto Ejecutivo No. 36 de 03 de junio de 2019, que modifica el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009.
- Levantar una línea base de los elementos básicos constitutivos del componente físico, biológico y social para analizar los riesgos ambientales y proponer medidas correctivas a los mismos.

- Hacer del conocimiento público en las comunidades próximas al proyecto la intención de desarrollar un proyecto residencial y pueda hacer sus observaciones al respecto y que las instituciones fiscalizadoras puedan realizar una revisión adecuada y ordenada de este.
- Formular un Plan de manejo Ambiental (PMA), que incluya la descripción de las medidas de mitigación específicas, el ente responsable de su ejecución, el monitoreo y cronograma de ejecución y finalmente los costos de la gestión ambiental, para que el proyecto se desarrolle de manera que se ejecute una actividad compatible con el ambiente.

La metodología utilizada para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental consistió en recopilar y analizar la información básica de los aspectos ambientales, físicos y socioeconómicos existente del área donde se espera desarrollar el proyecto.

Esta recopilación de información incluyó lo siguiente:

- Revisar la documentación técnica referente al proceso de evaluación de impacto ambiental, principalmente el Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009, que reglamenta el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y los Decretos Ejecutivos 155 y 36, los cuales, modifican el Decreto Ejecutivo No. 123.
- Una vez definida el área del proyecto se procedió a realizar las respectivas evaluaciones biológicas, físicas y socioculturales en el área de impacto directo e indirecto del proyecto.
- Realización de prospección arqueológica
- Levantamiento de información en campo de la flora y fauna
- Para obtener la información socioeconómica de las comunidades con influencia directa en el proyecto se consultó los Resultados Finales del Censo de Población del 2010, publicado por la Contraloría General de la República, además para conocer la percepción de la comunidad referente a la ejecución del proyecto, se repartieron fichas informativas y se aplicaron encuestas al azar, también se hizo una consulta a actores claves del corregimiento.
- Para la identificación y valorización los impactos ambientales se trabajaron con una matriz de doble entrada basada en una relación de causa - efectos entre las principales actividades físicas del proyecto y los factores ambientales con la finalidad de determinar la importancia ambiental de los impactos negativos identificados para priorizar y

planificar la aplicación de las medidas de mitigación para integrarlos en el Plan de Manejo Ambiental (PMA).

Constantemente se mantuvo un intercambio de información, entre el equipo consultor encargado de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental y el promotor, para conocer los detalles del proyecto a fin de que las ideas de los consultores estuvieran acordes con la realidad del proyecto y se estableciera un compromiso por parte del promotor en el cumplimiento de las medidas estipuladas en el estudio.

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

Según el Decreto Ejecutivo No. 123 de 2009, toda actividad en el Sector de la Construcción requiere la presentación de un estudio de impacto ambiental. Dicha norma describe en los Artículos 22 y 23 los Cinco Criterios de Protección Ambiental, los cuales permiten determinar la categoría del Estudio de Impacto Ambiental, usando para ello una matriz simple donde se enuncian los criterios, factores, actividades del proyecto, fase de ocurrencia y dos casillas para marcar si son afectados o no de manera significativa. Ver el siguiente cuadro.

Cuadro 2. Criterios de protección ambiental

CRITERIOS	ACTIVIDADES RELEVANTES	ES AFECTADO	
		SI	NO
CRITERIO 1. Se define cuando el proyecto genera o presenta riesgo para la salud de la población, flora y fauna y sobre el ambiente en general. Para determinar la concurrencia del nivel de riesgo, se considerarán los siguientes factores:			
a. La generación, recolección, almacenamiento, transporte o disposición de residuos industriales, atendiendo a su composición, peligrosidad, cantidad y concentración, particularmente en el caso de materiales inflamables, tóxicos, corrosivos y radioactivos a ser utilizados en las diferentes etapas de la acción propuesta	Construcción y operación	X	
b. La generación de efluentes, líquidos, emisiones gaseosas, residuos sólidos o sus combinaciones cuyas concentraciones superen los límites máximos permisibles establecidos en las normas de calidad ambiental.	Durante la fase de construcción	X	
c. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones y/o radiaciones.	por la generación de polvo, ruido y vibraciones de forma puntual.	X	
d. La producción, generación, recolección, disposición y reciclaje de residuos domésticos o domiciliarios que por sus características constituyen un peligro sanitario a la población			X
e. La composición, calidad y cantidad de emisiones fugitivas de gases o partículas generadas en las diferentes etapas de desarrollo		X	

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II - PROYECTO: RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA”- PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

de la acción propuesta.			
f. El riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios			X
CRITERIO 2. Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, con especial atención a la diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial. Al objeto de evaluar el grado de impacto sobre los recursos naturales, se deberán considerar los siguientes factores:			
a. La alteración del estado de conservación de suelos			X
b. La alteración de suelos frágiles			X
c. La generación o incremento de procesos erosivos al corto, mediano y largo plazo.		X	
d. La pérdida de fertilidad en suelos adyacentes a la acción propuesta.			X
e. La inducción del deterioro del suelo por causas tales como desertificación, generación o avances de dunas o acidificación.			X
f. La acumulación de sales y/o vertido de contaminantes sobre el suelo.			X
g. La alteración de especies de flora y fauna vulnerables, amenazadas, endémicas, con datos deficientes o en peligro de extinción.			X
h. La alteración del estado de la conservación de especies de flora y fauna.			X
i. La introducción de especies flora y faunas exóticas que no existen previamente en el territorio involucrado.			X
j. La promoción de actividades extractivas, de explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales			X
k. La presentación o generación de algún efecto adverso sobre la biota, especialmente la endémica.			X
l. La inducción a la tala de bosques nativos.			X
m. El reemplazo de especies endémicas.			X
n. La alteración de la representatividad de las formaciones vegetales y ecosistemas a nivel local, regional o nacional.		X	
o. La promoción de la explotación de la belleza escénica declarada.			X
p. La extracción, explotación o manejo de fauna y flora nativa.			X
q. Los efectos sobre la diversidad biológica.			X
r. La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua		X	
s. La modificación de los usos actuales del agua.			X
t. La alteración de cuerpos o cursos de agua superficial, por sobre caudales ecológicos.			X
u. La alteración de cursos o cuerpos de aguas subterráneas.			X
v. La alteración de la calidad del agua superficial, continental o marítima y subterránea.			

Construcción y operación

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II - PROYECTO: RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA”- PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

CRITERIO 3. Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre los atributos que dieron origen a un área clasificada como protegida o sobre el valor paisajístico, estético y/o turístico de una zona. Al objeto de evaluar si se presentan alteraciones significativas sobre áreas o zonas se deberán considerar los siguientes factores:

a. La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas	Construcción y operación		X
b. La generación de nuevas áreas protegidas.			X
c. La modificación de antiguas áreas protegidas.			X
d. La pérdida de ambientes representativos y protegidos.			X
e. La afectación, intervención o explotación de territorios con valor paisajístico y/o turístico declarado.			X
f. La obstrucción de la visibilidad a zonas con valor paisajístico declarado.			X
g. La modificación en la composición del paisaje.			X
h. El fomento al desarrollo de actividades recreativas y/o turísticas.			X

CRITERIO 4. Este criterio se define cuando el proyecto genera reasentamientos, desplazamientos y reubicaciones de comunidades humanas y alteraciones significativas sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos. Se considera que concurre este criterio si se producen los siguientes efectos, características o circunstancias:

a. La inducción a comunidades humanas que se encuentren en el área de influencia del proyecto a reasentarse o reubicarse, temporal o permanentemente.	Construcción y operación		X
b. La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales.			X
c. La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales con base ambiental del grupo comunidad humana local.			X
d. La obstrucción del acceso a recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica o de subsistencia de comunidades humanas aledañas.			X
e. La generación de procesos de rupturas de redes o alianzas sociales.			X
f. Los cambios en la estructura demográfica local.			X
g. La alteración de sistemas de vida de grupos étnicos con alto valor cultural.			X
h. La generación de nuevas condiciones para los grupos o comunidades humanas.			X

CRITERIO 5. Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones sobre sitios declarados con valor antropológico, arqueológico y perteneciente al patrimonio cultural, así como los monumentos. Al objeto de evaluar si se generan alteraciones significativas en este ámbito, se considerarán los siguientes factores:

a. La afectación, modificación y deterioro de algún monumento histórico, arquitectónico, monumento público, monumento arqueológico, zona típica, así declarado.			X
b. La extracción de elementos de zonas donde existan piezas o construcciones con valor histórico, arquitectónico o arqueológico declarados.			X
c. La afectación de recursos arqueológicos, antropológicos en cualquiera de sus formas			X

Justificación técnica de la categoría del proyecto: El proyecto RESIDENCIAL SANTA ELENA II ETAPA, afecta seis (6) factores en dos (2) Criterios de Protección Ambiental, por lo cual se justifica como categoría II. La alteración a los seis factores y los impactos ambientales negativos significativos identificados, serán mitigados mediante la aplicación de técnicas y medidas conocidas, las cuales sean de fácil aplicación durante la fase de construcción y operación.

4.0. INFORMACIÓN GENERAL

En esta sección se presenta la información principal del promotor, estado legal de la propiedad donde desarrollará el proyecto.

4.1. Información sobre el Promotor (persona natural o jurídica), tipo de empresa, ubicación, certificado de existencia y representación legal de la empresa y certificado de registro de la propiedad, contrato, y otros.

El promotor del proyecto es la sociedad anónima ROYAL CHINA, S.A, inscrita en la Ficha No. 803447, representada legalmente por el Sr. WEI WEN HUANG CHIA, con cédula de identidad personal N-19-2387, localizable en el Distrito de Antón, Provincia de Coclé, teléfono móvil 6958- 8882 y correo electrónico gerencia.residencialsantaelena@gmail.com.

El terreno donde se ejecutará el proyecto es propiedad de ROYAL CHINA, S.A. inscrita como finca Folio Real N.º 367944, Código de Ubicación 2101, la que representan una superficie inscrita de 23 HAS 9658.98 m², ubicada en el sector de Buen Retiro, Corregimiento de Antón, Distrito de Antón, Provincia de Coclé, República de Panamá.

4.2 Paz y Salvo emitido por el Ministerio de Ambiente, y copia del recibo de pago, por los trámites de la evaluación

Se obtuvo el certificado de paz y salvo en el cual se evidencia que la empresa ROYAL CHINA S.A; se encuentra Paz y Salvo con el Ministerio de Ambiente; también se presenta el recibo de pago en concepto de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto: RESIDENCIAL SANTA ELENA II ETAPA. Ver en anexo copia de certificado de paz y salvo y recibo de pago de evaluación.

5.0. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El Proyecto “RESIDENCIAL SANTA ELENA II ETAPA”, consistirá en la habilitación de 698 lotes para la construcción de residencias unifamiliares bajo la norma Fondo Solidario de Vivienda (FSV), 3 lotes para comercio urbano, 1 lote para puesto policial, 1 lote para escuela primaria, 2 lotes para uso público, 1 lote para centro parvulario, 1 lote para capilla, 1 lote para centro de salud, 1 lote para centro comunal, 1 lote para tanque de agua y pozo y 1 lote para planta de tratamiento el mismo fue contemplado en el EsIA CAT 1 aprobado para la Etapa I, se hará una adecuación para cubrir la demanda global ya que se desarrolla en el mismo polígono (Ver en anexos Memoria de cálculo de la PTAR); los lotes tienen áreas que van desde 200.00 m² hasta 18768.22 m². El proyecto contará con sistema de acueducto interno a través de pozo lo cual asegura un constante volumen de agua potable, alcantarillado sanitario y planta de tratamiento de aguas residuales.

Las residencias tendrán un área de 92.80 m² con un lote de 200.00 m². Es una vivienda de paredes de concreto armado, pisos de concreto, techo de láminas de zinc canal corriente ondulado color rojo, pisos revestidos con cerámica importada, baños revestidos con cerámica importada, cocina con muebles, paredes revestidas de cerámica importadas, ventanas francesas y puertas de seguridad. Las casas estarán compuestas por 3 habitaciones, 1 baño, sala, comedor, portal, estacionamientos y acceso peatonal. El residencial dispondrá de los servicios básicos de agua potable, luz eléctrica, calle de acceso principal y secundaria ambas serán de concreto, aceras de hormigón y cunetas pavimentadas.

El terreno donde se realizará el proyecto es en la finca: Folio Real N° 367944, Código de Ubicación 2101, Propiedad de ROYAL CHINA, S.A. El tipo de zonificación bajo la cual se construirá es bajo la norma (FSV) Fondo Solidario de Vivienda.

El área del polígono que será usado para el desarrollo del proyecto es de 23 ha + 5,832.76 m², distribuida de la siguiente manera:

DESGLOSE DE AREAS ETAPA II		
AREA UTIL DE LOTES	140,009.93 M2	
AREA DE CALLES	50,408.05 M2	
AREA DE TANQUE DE AGUA	827.88 M2	
AREA DE LOTES COMERCIAL VECINAL O DE BARRIO C-1	13,220.21 M2	
AREA DE RESTO LIBRE	611.31 M2	
AREA DE PROTECCION DEL BOSQUE DE GALERIA	2297.58 M2	
USOS COMUNITARIOS	AREA DE USO PUBLICO PARQUE INFANTIL Y VECINAL	24,721.88 M2
	AREA DE CENTRO PARVULARIO	600.00 M2
	AREA DE ESCUELA PRIMARIA	985.11 M2
	AREA DE CAPILLA	600.00 M2
	AREA DE PUESTO DE SALUD	857.79 M2
	AREA DE CENTRO COMUNAL	450.00 M2
	AREA DE PUESTO DE POLICIA	243.02 M2
AREA TOTAL ETAPA II		23 HAS 5,832.76 M2 77.18%

Figura 1. Desglose de áreas. *Fuente: Planos del proyecto.*

El proyecto tiene contemplado un sistema vial interno que garantice la movilidad de todos sus futuros habitantes para esto se dispondrá de una red de calles con derechos de vía de 12.80 m y 15.00 m con superficie de rodadura de hormigón y cunetas abiertas pavimentadas cumpliendo con los estándares de las especificaciones y medidas con el Manual de Especificaciones Técnicas Generales para la Construcción y Rehabilitación de Carreteras y Puentes del Ministerio de Obras Públicas.



Figura 2. Casa Modelo. *Fuente: Planos del proyecto*



Figura 3. Fotografía 1 y 2 Terreno donde se desarrollará el proyecto. *Fuente equipo consultor*

5.1 Objetivo del proyecto, obra o actividad y su justificación

El objetivo de la empresa **ROYAL CHINA S.A.** es incursionar en el mercado habitacional en el Distrito de Antón, al formular un proyecto residencial de 23 ha + 5,832.76 m², del cual 698 lotes se utilizarán para la construcción de viviendas unifamiliares; aplicando técnicas que favorezcan la arborización de las áreas verdes y cumplir con lo dispuesto en las normas y leyes ambientales panameñas.

Justificación: El proyecto se justifica por ser una actividad que contribuye con la sociedad al disponer unidades de viviendas nuevas, en un corregimiento con un enorme potencial para el desarrollo habitacional por su clima agradable. El proyecto genera empleos temporales y la mano de obra se puede obtener en la localidad y sus alrededores, realizando un aporte a la economía del corregimiento de Antón y del Distrito de Antón

Los impactos negativos ambientales son significativos, pero pueden ser minimizados con la aplicación de medidas conocidas y de fácil aplicación. Este proyecto no conlleva afectaciones a los Criterios de Protección Ambiental N° 3, N° 4 y N°5; en el Criterio N°1 se afectan los literales b, c, e y en el criterio N°2 se afectan los literales c, n y r motivo por el cual este estudio de impacto ambiental entra en la Categoría II.

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

El proyecto se desarrollará en el sector de Buen Retiro, Corregimiento de Antón, Distrito de Antón, Provincia de Coclé, República de Panamá.

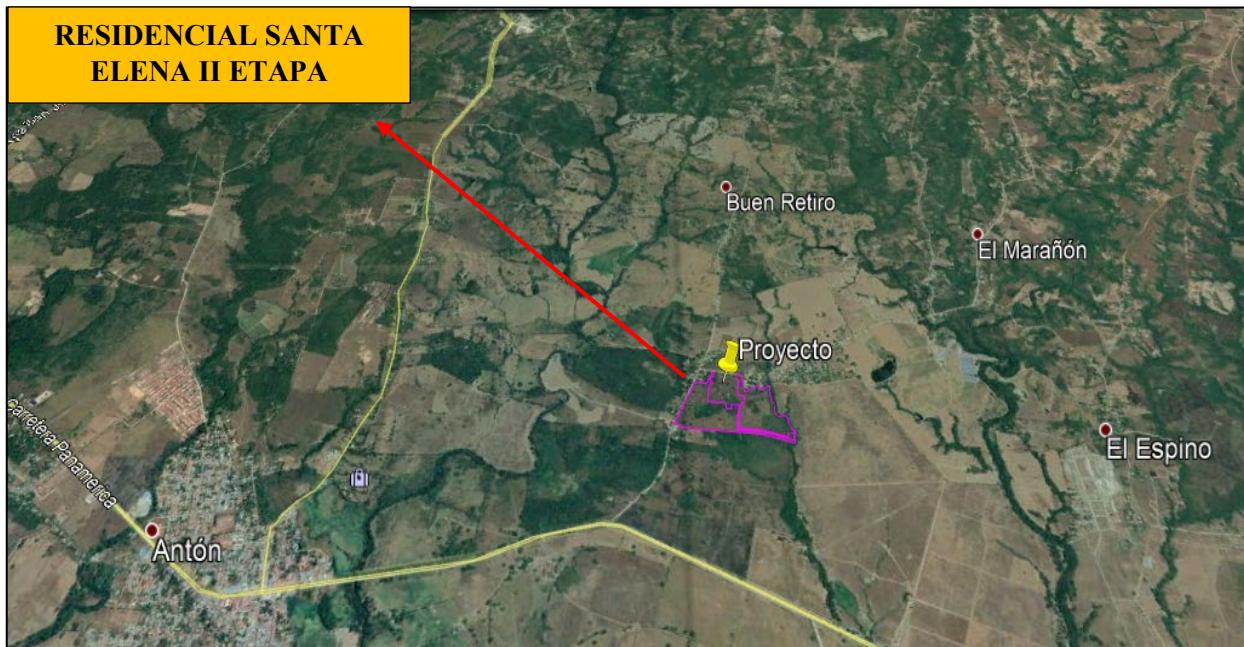


Figura 4. Ubicación del proyecto. Fuente: Google earth 2021

A continuación, las coordenadas del área del proyecto:

COORDENADAS DEL POLÍGONO

Puntos	mE	mN	Puntos	mE	mN
1	583800.31	929878.1	49	584192.05	929683.21
2	583727.21	929716.8	50	584276.7	929675.6
3	583774.14	929708.5	51	584297.4	929673.7
4	583778.18	929687.4	52	584329.3	929670.7
5	584287.93	929641.7	53	584349	929668.0
6	584338.34	929636.9	54	584375.8	929661.0
7	584367.19	929629.3	55	584429.9	929645.9
8	584420.43	929614.5	56	584533.2	929612.1
9	584582.91	929561.4	57	584538.4	929615.3
10	584584.31	929600.5	58	584543.5	929649.8
11	584583.58	929611.5	59	584592.5	929642.5
12	584596.61	929637.20	60	584592.6	929638.1
13	584596.41	929650.00	61	584579.5	929612.3
14	584564.49	929689.9	62	584580.31	929600.43
15	584554.28	929718.2	63	584579.70	929583.46
16	584544.15	929785.7	64	584426.22	929633.60
17	584528.49	929792	65	584372.44	929648.62
18	584490.59	929786.8	66	584341.85	929656.69

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II - PROYECTO: RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA”- PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

19	584475.19	929787.4	67	584289.87	929661.59
20	584460.93	929812.1	68	584174.14	929671.97
21	584459.71	929879.5	69	584175.62	929688.47
22	584441.07	929947.3	70	584203.25	929875.08
23	584435.77	929999.9	71	584199.88	929879.63
24	584439.10	930031.2	72	584147.65	929887.36
25	584437.81	930043.9	73	584151.02	929882.82
26	584426.89	930044.2	74	584145.69	929846.81
27	584374.34	930010.5	75	584106.12	929852.67
28	584355.70	930052.8	76	584111.45	929888.68
29	584280.53	930003.7	77	584115.99	929892.05
30	584251.71	929989.9	78	583975.13	929912.91
31	584241.52	930031.5	79	583997.90	930066.63
32	584241.25	930045.1	80	584017.68	930063.70
33	584242.9	930102.4	81	584020.83	930084.95
34	584242.2	930142.1	82	584001.04	930087.88
35	584207.2	930147.3	83	584006.90	930127.45
36	584202.6	930143.9	84	584026.69	930124.52
37	584195.8	930098.7	85	584033.24	930168.78
38	584215.6	930095.1	86	584029.82	930173.33
39	584196.56	929966.45	87	584023.05	930174.24
40	584216.35	929963.52	88	583977.74	930067.12
41	584216.46	929964.31	89	583885.98	930078.21
42	584229.13	929962.43			
43	584229.01	929961.64			
44	584248.79	929958.71			
45	584236.28	929874.23			
46	584220.46	929876.58			
47	584215.91	929873.21			
48	584188.45	929687.78			

✓ **Elevación aproximada: 48.00 msnm**

✓ **Localización**

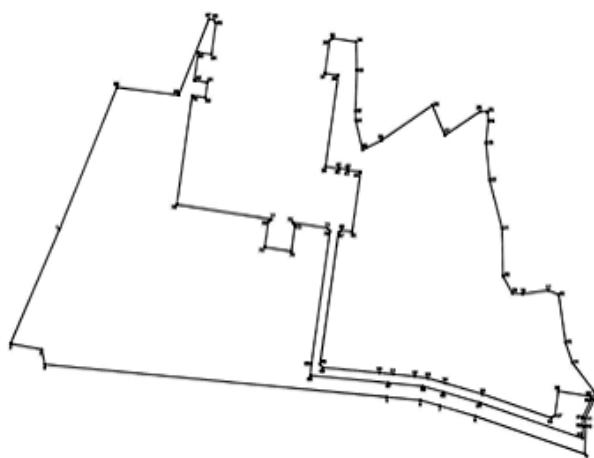


Figura 5. Polígono del proyecto. Fuente: Planos del proyecto

Coordenadas donde se instalará La Planta De Tratamiento.

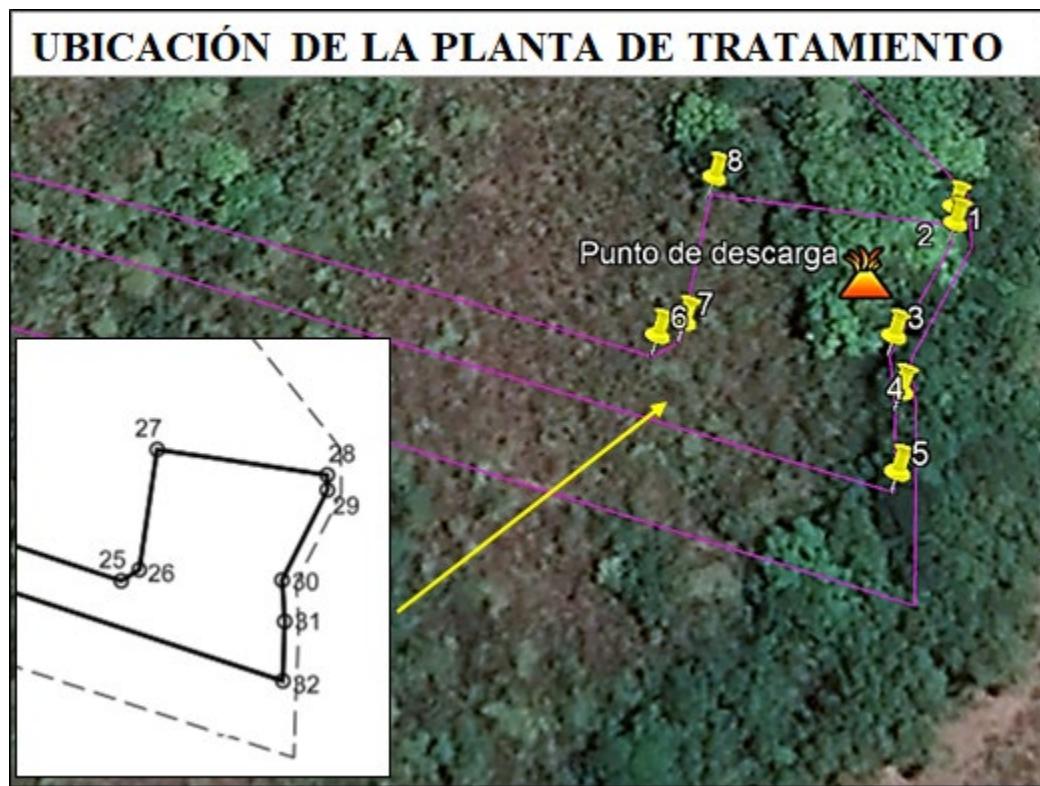
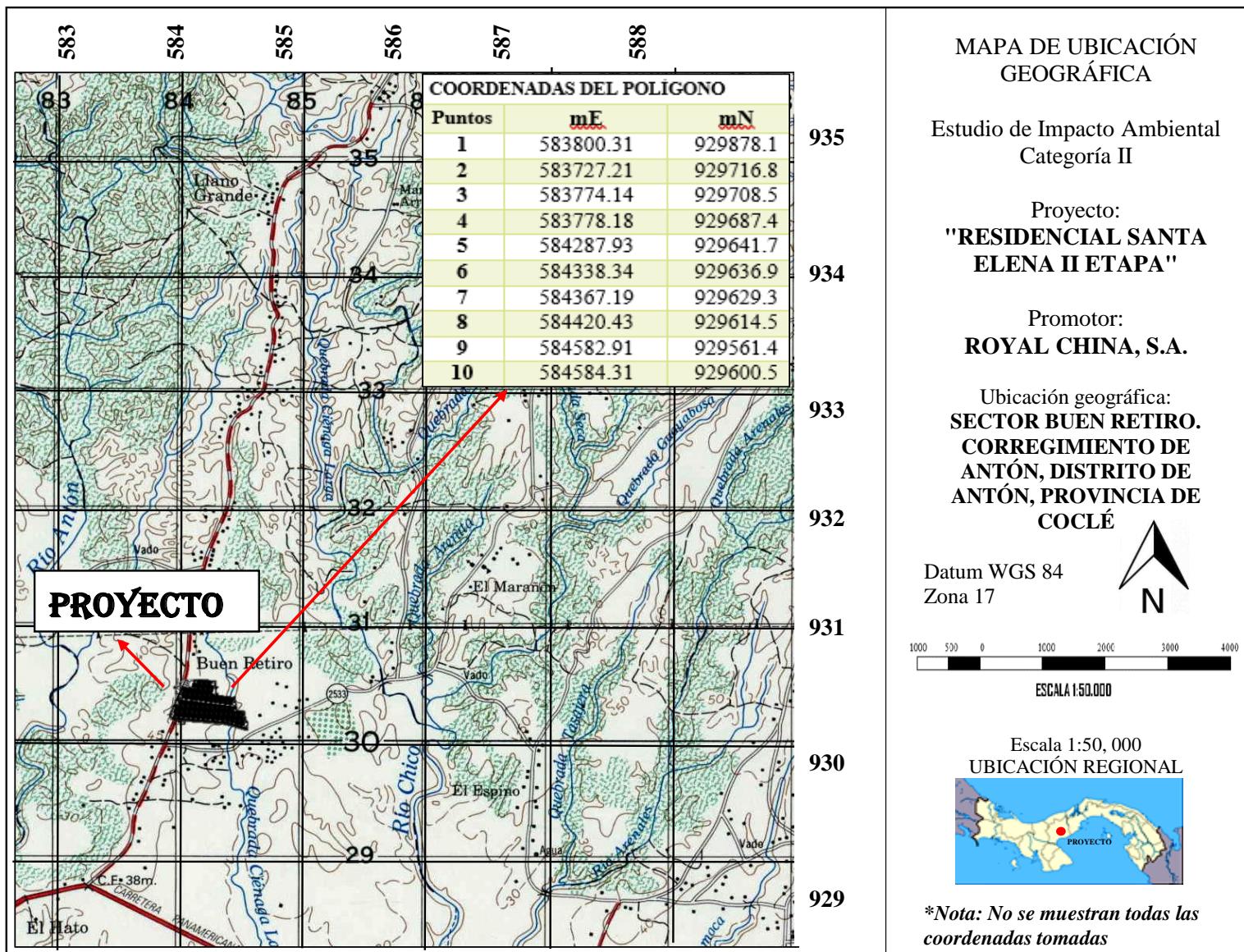


Figura 6. Imagen Satelital de la ubicación de la PTAR. *Fuente:* Google Earth Pro, 2021

Cuadro 3. Coordenadas de ubicación de la PTAR

COORDENADAS DE UBICACIÓN		
Puntos	mE	mN
1	584592.52	929642.53
2	584592.59	929638.13
3	584579.52	929612.31
4	584580.31	929600.43
5	584579.70	929583.46
6	584533.22	929612.11
7	584538.41	929615.33
8	584543.52	929649.79
Punto de Descarga.	584575.67	929625.75



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II - PROYECTO: RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA” - PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

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

El proyecto “**RESIDENCIAL SANTA ELENA II ETAPA**”, tiene las siguientes bases legales.

- **Constitución Nacional**, en su Artículo 114 establece que es deber fundamental del Estado garantizar que la población viva en un ambiente sano y libre de contaminación, en donde el aire, el agua y los alimentos, satisfagan los requerimientos del desarrollo adecuado de la vida humana.

Normas ambientales:

- Ley 8 de 25 de marzo de 2015 por la cual se crea el Ministerio de Ambiente de Panamá.
- Ley N.º41 del 1 de julio de 1998 por la cual se dicta la Ley General de Ambiente de la República de Panamá.
- Decreto Ejecutivo N.º123 del 14 de agosto de 2009, el Decreto Ejecutivo 155 de 05 de agosto de 2011 y el Decreto Ejecutivo No. 36 de 3 de junio de 2019, los cuales regulan el proceso de evaluación ambiental.
- Ley 1 del 3 de febrero de 1994, por la cual se crea La Ley Forestal de la República de Panamá.

Suelo

Decreto Ejecutivos N° 2 de 14 de enero de 2009. Calidad de Suelos. Por el cual se establece la Norma Ambiental de Calidad de Suelos para diversos usos.

Aire

- Decreto N° 160 del 7 junio de 1993, por el cual se expide el Reglamento de tránsito vehicular de la República de Panamá.
- Ley N.º. 88 de 1998 Protocolo de Kyoto regula la reducción de emisiones CO₂, CH₄, NO₂
- Ley N. 225/1998 Cronograma de desaparición de CFC's.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II - PROYECTO: RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA” - PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

Agua

- DGNTI-COPANIT 35-2019. Descarga de Efluentes Líquidos Directamente a Cuerpos y Masas de Agua Superficiales y Subterráneas.
- DGNT-COPANIT 23-395-99. Agua Potable: Definiciones y Requisitos Generales.
- DGNTI-COPANIT 47-2000. El manejo de lodos excedentes de la operación que se catalogan como lodos domésticos, o sea, aquellos “lodos generados por una planta de tratamiento de aguas residuales y de la extracción de aguas de fosas sépticas tales como: tiendas, lavanderías, venta de comestibles u otros “

Salud y Seguridad Ocupacional

- Reglamento Técnico DGNTI - COPANIT 44-2000, "Higiene y Seguridad Industrial Condiciones de Higiene y Seguridad en Ambientes de Trabajo donde se Genere Ruido".
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT45-2000, "Higiene y Seguridad Industrial Condiciones de Higiene y Seguridad en Ambientes de Trabajo donde se Genere Vibraciones".
- Decreto N° 150 del 19 de febrero de 1971, reglamento sobre ruidos.
- Normas de seguridad industrial elaboradas por la Cámara Panameña de la Construcción.
- Ley 44 de 12 de agosto de 1995. Por la cual se dictan normas para regularizar y modernizar las relaciones laborales.
- Ley N.º 66 del 10 de noviembre de 1947, por la cual se aprueba el Código Sanitario que autoriza al Ministerio de Salud a regular el saneamiento ambiental e higiene industrial. •
- Código NEC sobre Instalaciones Eléctrica.
- Resolución N° 319 de 1999. Establece niveles mínimos de iluminación.
- Decreto Ejecutivo N° 306 de 04 de septiembre de 2002. Por el cual se adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes Laborales.
- Decreto Ejecutivo N° 1 de 15 enero de 2004, por el cual se determinan los niveles

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II - PROYECTO: RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA” - PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

de ruido para las áreas residenciales.

Urbanismo y Construcción

- Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial. Ley 14 de 21 de abril de 2015, que reglamenta el ordenamiento territorial para el desarrollo urbano.
- Resolución N° 366-2020 del 5 de agosto de 2020. Por la cual se aprueban los códigos de zonificación para los proyectos habitacionales de interés social a nivel nacional.
- Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial. Decreto Ejecutivo No. 306 de 31 de julio de 2020, que subroga el Decreto Ejecutivo No. 10 de 15 de enero de 2019, que crea el fondo solidario de vivienda (fsv) y deroga el Decreto Ejecutivo No. 50 de 31 de mayo de 2019 y el Decreto Ejecutivo No. 54 de 26 de junio de 2019.
- Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial. Ley 61 de 23 de octubre de 2009, que reorganiza el Ministerio de Vivienda y establece el Viceministerio de Ordenamiento Territorial.
- Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial. Decreto Ejecutivo N° 150 de 16 de junio de 2020. Que deroga el decreto ejecutivo N°. 36 de 31 de agosto de 1998 y actualiza el reglamento Nacional de urbanizaciones, lotificaciones y parcelaciones, de aplicación en todo el Territorio de la República de Panamá
- Ministerio de Obras Públicas, Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura (Ley 15 de 26 de enero de 1959), Resolución N° JTIA-639 (De 29 de septiembre de 2004), por medio de la cual se adopta el Reglamento para el Diseño Estructural en la República de Panamá 2004 (Rep-04)."

5.4. Descripción de las fases del proyecto obra u actividad

5.4.1. Planificación

Las actividades en la fase de planificación consistieron en los siguientes estudios:

- Análisis técnico, financiero y económico de las actividades que se realizan antes, durante y después de la ejecución del proyecto.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II - PROYECTO: RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA” - PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

- Recopilación de información sobre normas de zonificación (compatibilidad con el uso de suelo).
- Elaboración del diseño del proyecto (planos).
- Revisión y aprobación de planos de anteproyecto ante el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT).

Posteriormente, se elabora el Estudio de Impacto Ambiental y se realizan las gestiones para la aprobación de este por parte del Ministerio de Ambiente. Básicamente, la fase de planificación corresponde al diseño y planeación de la urbanización y la consecución de los permisos y autorizaciones institucionales requeridas.

5.4.2. Construcción/ Ejecución

El proyecto RESIDENCIAL SANTA ELENA II ETAPA, se llevará a cabo en un área de 23 ha + 5,832.76 m², para construir 698 viviendas bajo la norma FSV Residencial Fondo Solidario de Vivienda, acompañado de lotes para uso público, calles, Servicio Institucional Vecinal, lote comercial, parvulario, puesto de salud, policial, escuela y planta de tratamiento.

Después que el Ministerio de Ambiente aprueba el presente Estudio de Impacto Ambiental, y se obtengan los permisos correspondientes de las instituciones pertinentes y la aprobación de los planos de proyecto se procede a realizar la etapa de construcción del proyecto.

Esta fase consiste en el establecimiento de las obras físicas requeridas para el desarrollo del proyecto. Entre las actividades que se desarrollaran en esta fase tenemos:

- Instalación de un letrero que identifique la obra: de acuerdo con las características generales que deberá establecer MIAMBIENTE y en el cual se exprese la autorización ambiental para llevar a cabo el proyecto.
- Colocar a la vista, el correspondiente permiso de construcción emitido por el Municipio de Antón.
- Habilitar una caseta de campo provisional para la administración de la obra, se colocará una letrina portátil para ser empleada por los trabajadores que laboren en el sitio de proyecto.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II - PROYECTO: RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA” - PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

- **Traslado de maquinaria, equipos, materiales y personal:** Como pasó inicial, es indispensable desplazar hacia el área del proyecto la maquinaria, los materiales y el personal que va a laborar en la construcción de las obras. Los trabajos preliminares contemplan: Habilitación de Bodegas, para guardar herramientas, maquinaria eléctrica, y material de construcción, Establecimiento de área para acopio de material, Establecimiento de área para maquinaria y equipo rodante.
- **Trazado, limpieza y nivelación del terreno:** Esta actividad consiste en la limpieza de la vegetación que puede obstruir la construcción de la infraestructura y las estructuras del proyecto.
- **Excavaciones y movimientos de tierra dentro de la construcción:** Es la excavación para fundaciones y sus profundidades hasta encontrar la resistencia de suelo.
- Instalación de líneas de agua potable y sistema de alcantarillado sanitario.
- **Instalación de Planta de tratamiento de aguas residuales.** En la etapa de operación, se generarán aguas servidas, las cuales serán conducidas mediante el sistema de alcantarillado, para llevarlas hasta la planta de tratamiento que se construirá como parte del proyecto. dicha planta estará diseñada para el tratamiento de un caudal de agua residual de 202,560 GPD aproximadamente. Además de realizar la remoción de materia orgánica, asegura la disminución de las concentraciones de nitrógeno presentes en el agua. La planta de tratamiento tiene un área de 1,431.98 m².
 - **Segmento descriptivo de la planta de tratamiento:** Primero se construirá el tanque de pretratamiento, en este tanque se colocará una con marco metálico para retención de objetos sólidos. El caudal de aguas residuales filtradas llegara a la Planta de Paso de Tratamiento de Aguas Negras a un tanque de Aireación Primaria, luego estas aguas pasaran a un segundo y tercer tanque de Aireación Secundaria, en estos tanques de aireación se inyectará aire u oxígeno, bacterias y microorganismos para reducir la materia orgánica en suspensión, medida como Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO). El cumplimiento de los requisitos del proceso de tratamiento depende de la efectiva aireación y mezcla del líquido, los requerimientos de oxígeno del proceso están influenciados por la composición del agua residual. Los lodos generados en estos tanques de aireación serán extraídos

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II - PROYECTO: RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA” - PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

por gravedad mediante tuberías colocada en el fondo de los tanques y con su respectiva válvula de control. Después del proceso de aireación las aguas serán conducidas a los Tanques Clarificador Primario, Clarificador Secundario y Clarificador Terciario, objeto de estos clarificadores es decantar el lodo activo y separarlo del agua residual, en este proceso el flujo es ascendente el cual es muy lento y el tiempo de retención es mayor. El lodo que decanta en el canal interior del clarificador cae al fondo del tanque y va a ser extraído mediante un tubo de recolección, el cual estará en el fondo del tanque o mediante una bomba ascendente de aire o sumergible, para ser depositados en el lecho de secado de los lodos pueden ser utilizados para recirculación a los tanques de aireación. Luego del proceso de clarificación estas aguas pasaran al tanque de Sedimentación, en el cual estará en contacto de cloro, para luego ser vertido al campo de filtración.

- **Construcción de calles:** El proyecto tiene contemplado un sistema vial interno que garantice la movilidad de todos sus futuros habitantes para esto se dispondrá de una red de calles con derechos de vía de 12.80 m y 15.00 m superficie de rodadura de hormigón y cunetas abiertas pavimentadas cumpliendo con los estándares de las especificaciones y medidas con el Manual de Especificaciones Técnicas Generales para la Construcción y Rehabilitación de Carreteras y Puentes del Ministerio de Obras Públicas.
- Demarcación de lotes, replanteo y realización de las fundaciones.
- **Trabajo de albañilería y acabados:** levantamiento de todas las paredes de bloques que se requieran (paredes internas y externa de la vivienda); armazón y colocación del techo.
- **Repellos:** todas las paredes serán repelladas con la mejor calidad, en vigas y columnas se aplicarán aditivos de unión al relleno.
- **Instalación de acabados:** Se refiere al material para pisos y paredes como baldosas, azulejos y zócalos de buena calidad.
- **Instalación de ventanas y puertas:** Marcos de aluminio y madera para ventanas y puertas respectivamente.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II - PROYECTO: RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA” - PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

- **Pintura:** cada vivienda será pintada en todo su interior y exterior. La pintura que será usada cumplirá con la calidad requerida para esta actividad.
- **Sistema eléctrico:** incluye todas las operaciones, para la completa instalación del alumbrado eléctrico de las viviendas, instalación de postes y cableados para la distribución eléctrica del residencial.
- **Colocación de cielo raso:** El trabajo consiste en la instalación del cielo raso.
- **Sistema sanitario, recolección de desechos sanitarios y depósito de agua potable:** El trabajo incluye la instalación de los diversos artefactos y accesorios que componen la red sanitaria de cada casa (inodoro, lavamanos; fregador, tina de lavado), la tinaquera para el depósito de desechos sólidos domésticos; la red de distribución de agua potable, perforación de pozo e instalación de tanque de reserva de agua para uso del residencial el cual tendrá una capacidad de 20,000 galones.
- **Limpieza final del área de trabajo:** Al terminar la construcción de las calles, viviendas, instalación del sistema de electrificación, de la red de agua potable y tanques de reserva de agua potable, deberá quedar libre el residencial de desechos sólidos producto de la etapa de construcción.
- **Finalizado el proceso constructivo, el promotor someterá la infraestructura a la revisión de las instancias competentes, entre ellas:** Benemérito Cuerpo de Bomberos, Empresa de Distribución Eléctrica, Oficina de Ingeniería Municipal, para obtener el correspondiente permiso de ocupación.

5.4.3. Operación

En esta fase se realizarán las gestiones ante las entidades correspondientes para obtener los permisos de ocupación de cada una de las residencias.

En esta fase se realizarán las siguientes actividades:

Control de la disposición de desechos sólidos. En cada una de las residencias serán colocados tinaqueras para la disposición de bolsas plásticas de desechos. Cada propietario será responsable de gestionar los trámites de recolección de desechos con la empresa privada que preste el servicio. Con esta actividad se espera dar un manejo

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II - PROYECTO: RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA” - PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

a adecuado a la producción de desechos sólidos y de paso se evita la producción de vectores.

El Mantenimiento del sistema de agua potable será brindado por el promotor, y los residentes pagaran una cuota por mes por estos servicios.

Mantenimiento de la PTAR. El mantenimiento de la PTAR lo realizara la empresa promotora durante la etapa de operación y los residentes pagarán una cuota por mes. Dicha planta estará diseñada para el tratamiento de un caudal de agua residual de 202,560 GPD aproximadamente.

Mantenimiento de áreas verdes. Esta es una de las principales actividades que deben ser llevadas por El Promotor del proyecto, y en la etapa de operación será responsabilidad de los residentes el mantenimiento de las misma.

5.4.4 Abandono

Al finalizar la etapa de construcción, se debe realizar una limpieza de los materiales resultantes de construcción, por parte de la empresa contratista y dejar el área libre de desechos y escombros antes de entregar las residencias. La fase de abandono del proyecto no está contemplada por parte del promotor del proyecto, por lo cual se prevé un proyecto residencial a largo plazo.

5.4.5 Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase

La ejecución del proyecto se realizará en cuatro fases: planificación, construcción, operación y abandono, contemplando 6 años aproximadamente. Para el promotor lo óptimo es ejecutar el proyecto en el menor tiempo posible, sin embargo, hay que tomar en consideración el tiempo de tramitación de la documentaciónn y venta

de las residencias, lo cual es un variable que no depende del promotor.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II - PROYECTO: RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA” - PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

Cuadro 4. Cronograma de ejecución

FASES DEL PROYECTO	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	A partir del 6 año
Fase I. Planificación: Estudio de factibilidad, Estudioeconómico, levantamiento topográfico, diseños de planos, elaboración de estudios de percolación, calidad de agua superficial, suelo. Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, trámites varios.	X				
Fase II. Construcción Preparación del terreno: limpieza, nivelación, desarraigue. Marcación de lotes., Conformación de calles, aceras, pasos vehiculares, Construcción de viviendas, Instalación del sistema de electrificación, red de agua potable y tanques de almacenamiento, y limpieza final.			X	X	X
Fase III. Operación Venta de viviendas, por agente de Bienes Raíces, ocupación de las viviendas, mantenimiento de los lotes y sistema de aguas residuales			X	X	X
Fase IV. Abandono El promotor estima que en cinco años puede finalizar la etapa de construcción, se debe realizar una limpieza de los materiales resultantes de construcción, por parte de la empresa contratista y dejar el área libre de desechos y escombros antes de entregar la última residencia.				X	X

5.5. Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar

Infraestructuras temporales:

El proyecto contempla la construcción de algunas infraestructuras temporales para el personal de la obra misma. Entre estas son: área de almacenamiento, estacionamientos especiales para equipo pesado de carga, zona de carga y descarga de materiales, área de letrinas portátiles y vestidores para los trabajadores de la obra.

Infraestructuras permanentes:

Se construirán 698 viviendas, además de calles de rodadura de hormigón, la calle principal

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II - PROYECTO: RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA” - PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

con una servidumbre de 15.00 metros de anchura y la secundaria de 12.80 metros, cunetas pavimentadas en ambos lados de las vías y de aceras peatonales. La urbanización contará con todas las facilidades requeridas para que las familias residentes convivan en un ambiente agradable y con las comodidades de la vida urbana

Equipo a utilizar

La realización del proyecto requerirá de equipos mecanizados normalmente utilizados en la industria de la construcción, tales como:

- Tractores
- Palas mecánicas
- Retroexcavadoras
- Compactadores
- Camiones volquetes.
- Motoniveladoras
- Carros tanques de agua
- Distribuidora de asfalto
- Pavimentador

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

Entre los insumos que serán necesarios para el desarrollo del proyecto se pueden mencionar los siguientes:

- **Fase de Construcción:** arena, madera, varillas de acero, carriolas, bloques, grava, cemento, baldosas, zinc, puertas, ventanas, marcos para puertas, equipos de electricidad y soldadura, pintura, agua no potable, agua potable, asfalto, tubos para el sistema de agua potable y sistema sanitario.
- **Fase de Operación:** Móobiliarios y electrodomésticos para viviendas, insumos para el mantenimiento de uso público y mantenimiento de la planta de tratamiento que será responsabilidad del promotor.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II - PROYECTO: RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA” - PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

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

- **Agua:** Para el abastecimiento de agua potable, el residencial tendrá un pozo privado el mismo contará con una concesión de uso de agua permanente el cual el promotor pagará un Cannon anual, además se contará con un tanque de reserva de 20,000 galones.
- **Electricidad:** Esta será suministrada por la empresa de distribución de energía eléctrica nacional que preste los servicios en el área.
- **Aguas residuales:** Las aguas residuales producidas en la etapa de construcción producto de los trabajadores de la obra, serán manejadas mediante el uso de baños portátiles. Estas letrinas serán alquiladas a empresas certificadas para este negocio, el contrato incluirá el servicio de mantenimiento y disposición final de los desechos producidos. Las aguas servidas generadas en el proyecto en su etapa de operación se manejarán a través de un sistema de Tratamiento de Aguas Residuales. Para la descarga de sus aguas se implementará el Reglamento Técnico COPANIT 035-2019 sobre descargas de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas “Tiene como objetivo prevenir la contaminación de los cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas mediante el control de los efluentes líquidos provenientes de actividades domésticas, comerciales e industriales que se descargan a cuerpos receptores manteniendo una condición de aguas libres de contaminación”.

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

Los trabajos que deben ejecutarse dentro del residencial requieren personal de diversas disciplinas. Entre ellos, arquitecto, ingeniero civil, Ing. ambiental, seguridad laboral, así como trabajadores calificados, no calificados y ayudantes generales para las construcciones de las diferentes infraestructuras, se dará preferencia a contratar personal del área:

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II - PROYECTO: RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA” - PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

Planificación en esta etapa se requerirá del siguiente personal: ingeniero civil (1) y topógrafo (1) con ayudantes (2), para elaboración de los planos y cálculo de materiales, arquitecto para los diseños de casas (1), áreas de uso público y áreas verdes, Consultores ambientales (2), para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.

En la etapa de construcción se requerirá del siguiente personal: ingeniero civil y topógrafo, para los trabajos de trazado y construcción de calles y delimitación de lotes, ingeniero ambiental (1) para el seguimiento de las medidas de mitigación, especialista en seguridad laboral (1), capataces (2), para dirigir los trabajos de construcción de viviendas, albañiles (15), para la construcción de viviendas, ayudantes de albañiles (20), fontaneros (plomeros 2), para instalación del sistema de agua potable y baños, electricistas (2), para la instalación del cableado eléctrico de las viviendas, operadores de equipo pesado y camiones (5), trabajadores manuales (2), celadores (2).

Operación: en esta etapa se requerirá del siguiente personal: gerente (1), agente de ventas (2), abogado (1), para el trámite de traspaso de viviendas a sus dueños.

5.7. Manejo y disposición de desechos en todas las fases

Los desechos que se generarán en la obra en la etapa de construcción provienen principalmente, de las actividades de limpieza, movimiento de tierra, sobrantes de materiales de construcción y de las maquinarias utilizadas para este fin. Los desechos domésticos serán los que generen los trabajadores del proyecto; en la etapa de operación se generarán los desechos sólidos y líquidos de los residentes de las nuevas viviendas, a continuación, se detalla, el manejo de los desechos sólidos, líquidos, gaseosos y peligrosos.

5.7.1 Sólidos

Fase de planificación: No se generará desechos sólidos en esta fase.

Fase de construcción: Los desechos sólidos domésticos, generados durante la fase de construcción serán recolectados mediante bolsas plásticas y tanques de 55 galones de capacidad para ser dispuestos y transportados el relleno sanitario. Los trabajadores colaboraran para la recolección de los desechos.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II - PROYECTO: RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA” - PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

Los desechos de materiales de construcción, como es el caso de restos de madera, bloques, restos de baldosas, azulejos, caliche, restos de hierro y carriolas, cajas, entre otras, serán recolectadas y dispuestas en un lugar dentro del proyecto, para posteriormente ser trasladados al Relleno Sanitario, mediante camiones contratados por el promotor del proyecto.

Fase de operación: En la fase de operación los desechos sólidos generados se deberán a la presencia de los nuevos dueños de las residencias y comercios, para la cual estos tendrán la responsabilidad de recolectarla y ponerla a disposición de una empresa privada, mediante previo contrato.

Fase de abandono: al terminar de construir la última casa, el promotor será responsable de recoger los escombros de la construcción, rellenará los huecos para evitar caídas de animales domésticos o personas, eliminará cualquier peligro o riesgo para los residentes del proyecto.

5.7.2 Líquidos

Fase de planificación: No se generará desechos líquidos en esta fase.

Fase de construcción: Durante esta fase se instalarán letrinas portátiles para el uso de los trabajadores, la empresa que brindara el servicio de alquiler, le proporcionara el debido mantenimiento, limpieza y desinfección semanalmente.

La cantidad de letrinas a colocar está en función de la cantidad de trabajadores.

Fase de operación: Durante la fase de operación, las aguas residuales domesticas serán manejadas mediante planta de tratamiento de aguas residuales.

Fase de abandono: No se contempla esta fase en el proyecto.

5.7.3 Gaseosos

Fase de planificación: No se generará desechos gaseosos.

Fase de construcción: Durante la fase de construcción, las emisiones gaseosas a generarse no son significativas, generalmente serán provenientes de las maquinarias y equipos, que se usarán durante un corto periodo, mientras dure la fase de construcción, a estas maquinarias se le brindara mantenimiento, a fin de evitar las emisiones a la atmósfera que sobrepasen la norma.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II - PROYECTO: RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA” - PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

Fase de operación: Durante esta fase, las emisiones provendrán de la circulación de vehículos, dentro del residencial. En el país existe una norma de revisado vehicular anual que obliga a los propietarios de vehículos a realizarlo para poder tener su placa vigente, lo cual ha permitido que las emisiones del parque vehicular cumplan con la norma de fuentes móviles.

Fase de abandono: No se contempla esta fase.

5.7.4 Peligrosos

La construcción del proyecto RESIDENCIAL SANTA ELENA II ETAPA”, no contempla la generación de residuos peligrosos.

5.8 Concordancia con el plan de uso de suelo

El uso de suelo propuesto obedece a la vocación del área circundante al proyecto, que es el uso Fondo Solidario de Vivienda (FVS).

Para el desarrollo del proyecto se cuenta con la Resolución N°737, del 22 de noviembre de 2020, mediante la cual se aprueba la propuesta de uso de suelo, zonificación y se da concepto favorable al plan vial, contenido en el Esquema de Ordenamiento Territorial. Ver en anexo Resolución N°737, del 22 de noviembre de 2020.

5.9 Monto global de inversión

La inversión para el desarrollo del proyecto se estima en catorce millones con 00/100. (B/. 14,000,000.00)

6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

El capítulo que se presenta a continuación, contiene la información relacionada con la descripción del ambiente físico entre ellas: formaciones geológicas regionales, unidades geológicas locales, caracterización geotécnica, geomorfología, caracterización del suelo, la descripción del uso del suelo, deslinde de la propiedad, capacidad de uso y aptitud, topografía, mapa topográfico o plano según área a desarrollar en escala 1:50,000, clima, hidrología, calidad de aguas superficiales, caudal máximo, mínimo y promedio anual, corrientes mareas y oleajes, aguas subterráneas, identificación de acuífero, calidad de aire, ruido, olores antecedentes sobre la vulnerabilidad frente a amenazas naturales del área, identificación de sitios propensos a inundaciones,

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II - PROYECTO: RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA” - PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

identificación de sitios propensos a erosión y deslizamiento. Su desarrollo se ha tomado en consideración del contenido mínimo establecido en el Decreto Ejecutivo No 123 del 14 de agosto de 2009; así como, sus modificaciones. Para la caracterización física del área del proyecto, se utilizaron fuentes bibliográficas, en especial el Mapa Geológico de Panamá y registros meteorológicos de ETESA, así como el Atlas Nacional de la República de Panamá, 2012.

6.1. Formaciones geológicas regionales

Estas llanuras de Antón presentan rocas volcánicas y sedimentadas, pertenecientes a las formaciones La Yeguada, Cerro El Encanto, El Valle, Tucué y la formación Río Hato del grupo Aguadulce, ésta última de carácter sedimentario

6.1.2. Unidades geológicas locales:

La zonificación petrológica de las rocas presenta una distribución más acentuada de rocas ígneas compuestas por basaltos, andesitas, dacitas/riodacitas, ignimbritas, subintrusivos (algunos de grano fino), tobas, lavas en el sector norte del distrito que corresponde al sector en donde se ubicará nuestro proyecto y predominantemente de rocas sedimentarias a base de conglomerados, lutitas, tobas, areniscas no consolidada y piedra pómez con algunas intrusiones o bolsones de basaltos y andesitas.

6.3. Caracterización del Suelo

Los suelos del sector son generalmente ácidos, debido a la lixiviación de los materiales derivados del vulcanismo del Valle de Antón. Se estima que el pH de estos oscila entre 4.5 y 5.1, dentro de los suelos clases VI, que significa que son arables con algunas limitaciones que pueden reducir el número de cultivos que se pueden utilizar y requieren prácticas moderadas de conservación. Son suelos muy fértiles, característicos para actividades de labranza, y además responden bien a la fertilización.

6.3.1. La descripción del uso del suelo

Los suelos de esta propiedad y su entorno cercano muestran que han estado bajo uso agropecuario por varias décadas, principalmente en la actividad ganadera extensiva, o el cultivo del arroz y sorgo de manera mecanizada. Dentro de la finca en que se ejecutará el proyecto existe

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II - PROYECTO: RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA” - PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

aún la actividad de ceba de ganado. Colindante con el proyecto se encuentra la quebrada Ciénaga Larga, la cual no será intervenida.

6.3.2. Deslinde de la propiedad

El terreno sobre el que se tiene planeado desarrollar el proyecto RESIDENCIAL SANTA ELENA II ETAPA., está identificado como la Finca N.^o 367944, esta finca es propiedad de ROYAL CHINA, S.A., tiene las siguientes colindancias:

- Al norte: Limita con Camino de Buen Retiro.
- Al sur: Limita con Finca 613. Propiedad de: Eliseo Eligio Murillo y Otros.
- Al este: Limita con Quebrada Ciénaga Larga.
- Al Oeste: Limita con Vía Santa Rita.

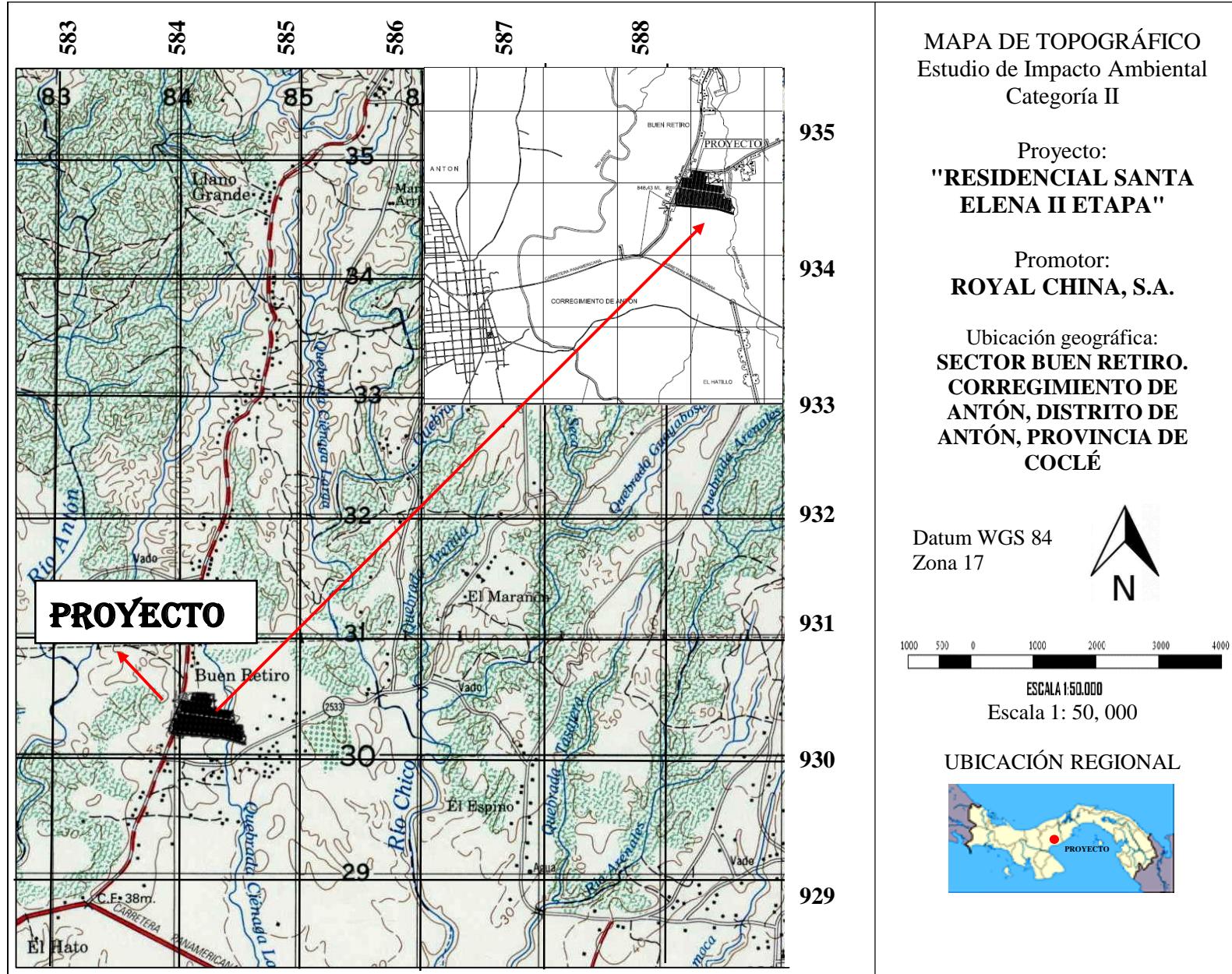
6.3.3. Capacidad de uso y aptitud

Desde el punto de vista agrológico, son suelos de clase VI, arables, pero con serias limitaciones para sostener actividades económicas, principalmente por factores de riesgo por la erosión, que se ve favorecida por la presencia de grueso manto de sedimentos arenosos, de igual forma son suelos que tienden a perder su humedad con mucha rapidez por lo cual, en ausencia de sistemas de riego complementario, cualquier actividad agrícola se vería en riesgo si no cuenta con este recurso.

6.4. Topografía

La característica topográfica del proyecto es un terreno de topografía mixta con un 40% de área plana, un 30% de área ondulada y un 30% de área accidentada. En la propiedad se aprecian varias depresiones naturales debido a la forma del terreno. La parte más alta de la propiedad se encuentra a 59.20 m.s.n.m.m y está ubicada en la parte Noreste del proyecto colindante con camino buen retiro, por otro lado, la parte más baja está a unos 43.14 m.s.n.m.m y está localizado en la sección Suroeste del proyecto en el final de avenida Ciénaga.

6.4.1 Mapa topográfico o plano según área a desarrollar en escala 1:50 000



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II - PROYECTO: RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA” - PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

6.5. Clima

El sitio cuenta con un clima tropical de sabana (Aw), según la taxonomía de Köppen, sujeto a sistemas atmosféricos predominantes para la vertiente central de Panamá y las condiciones climáticas regionales que moldean los regímenes pluviales de la zona. Las temperaturas oscilan entre los 25 a 27 °C, establece un régimen de precipitación anual menor de 2,000 mm. Este tipo de clima presenta una estación seca prolongada (meses de lluvia menor que 63 mm), en el invierno de hemisferio norte, la temperatura media del mes más fresco es mayor a 18°C. La humedad relativa anual es de 80-85%

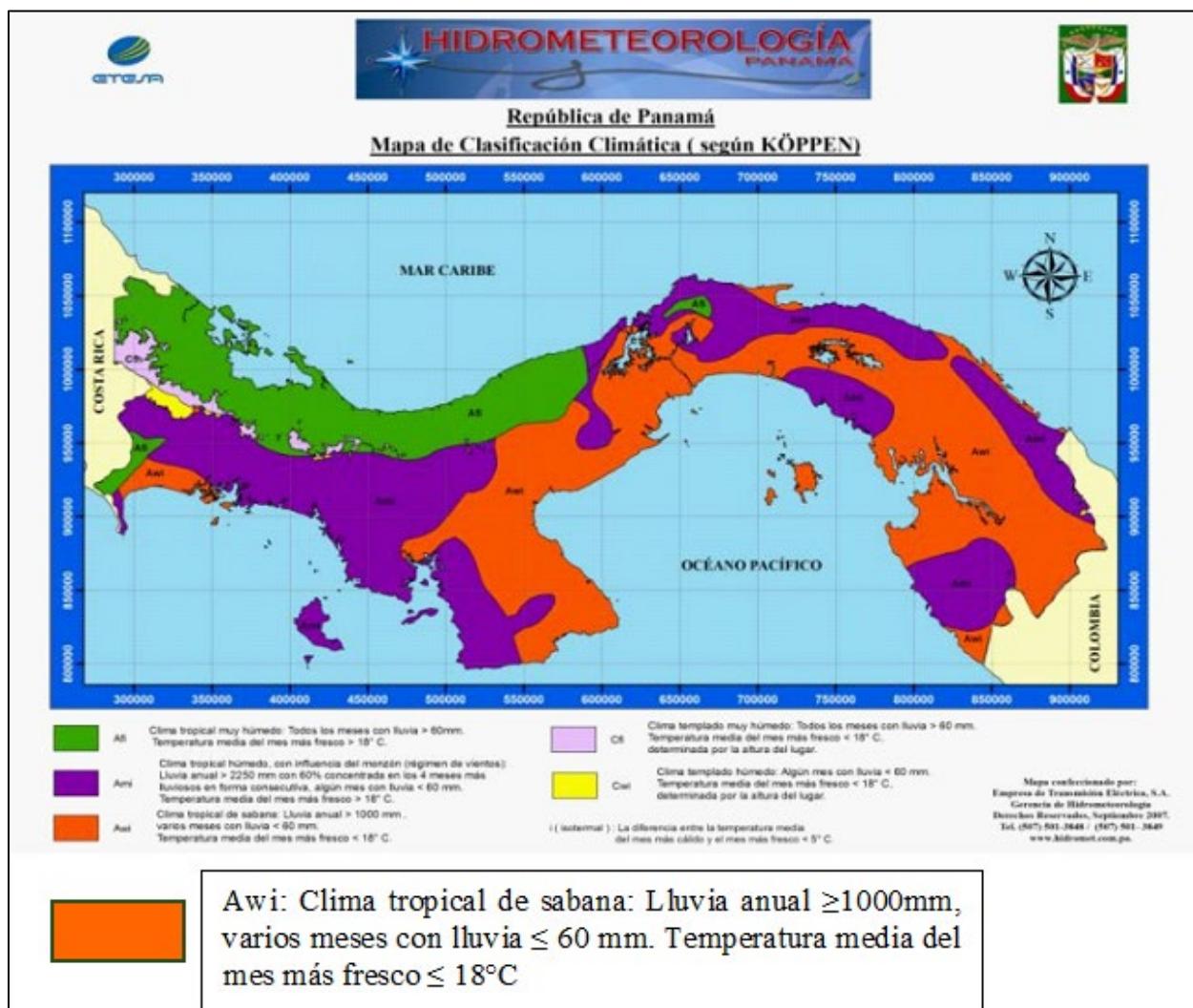


Figura 7. Mapa de clasificación climática según Köppen. Fuente: ETESA, 2021

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II - PROYECTO: RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA” - PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

- **Precipitación:** En promedio, en esta región precipitan entre 1,550 y 1,750 mm anuales, teniendo un comportamiento de lluvias más intensas entre septiembre y noviembre, para entrar de lleno en la estación seca que puede proyectarse desde fines de diciembre hasta mayo de cada año.
- **Temperatura:** La temperatura promedio es de 26°C teniendo meses con promedios de 23° (diciembre-enero), meses más calurosos con promedio de 28°C y máximas en marzo de 29°C a 30°C. Los vientos dominantes son del noreste (alisios) que mueven mucha precipitación. Los vientos del suroeste reducen los niveles de precipitación al alejarse de las costas, las masas cargadas de humedad.
- **Vientos:** Los vientos dominantes son del noreste (alisios) que promueven las sequías, mientras que las lluvias más intensas son provocadas por vientos del suroeste que mueven mucha precipitación.
- **Zonas de vida:** De acuerdo con el mapa de clasificación de zonas de vida de Panamá, el sector comprendido entre Antón y sus alrededores hacia el lado sur y oeste, está incluido dentro de la franja del bosque seco tropical.

6.6. Hidroología

La ubicación geográfica del proyecto, su tamaño, forma, orientación y relieve determinan la distribución temporal y espacial de la lluvia y, por ende, de los caudales. Cabe destacar que el proyecto se encuentra ubicado en su sección límite Oeste dentro de la cuenca 136 del Río Antón y en su sección de límite Este se encuentra dentro de la cuenca 138 Ríos entre el Río Antón y el Río Caimito. Las características geomorfológicas, geológicas y de uso del suelo influyen en la longitud, pendiente y orientación de los cursos de agua, así como en la capacidad de retención de las cuencas. El Proyecto “RESIDENCIAL SANTA ELENA II ETAPA” internamente posee pocas depresiones naturales debido a la conformación de su topografía, las cuales manejan poco volumen de agua en los meses lluviosos. Por otro lado, la fuente hídrica más importante cerca al proyecto es el Rio Antón el cual es suministro de agua para la población y se encuentra a 0.82 Km del proyecto, Otra fuente hídrica colindante al proyecto es la Qda. Ciénega Larga, la cual encuentra al Este del Residencial Santa Elena II ETAPA.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II - PROYECTO: RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA” - PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

6.6.1. Calidad de aguas superficiales

Con motivo de la ejecución del presente estudio impacto ambiental, se efectuó el análisis de una calidad de agua superficial a la sección de la quebrada Ciénega Larga, la cual colinda en la sección Este de la propiedad, cuyos resultados se incluyen en los anexos. Valga señalar que este curso fluvial mantiene caudales moderados durante la estación lluviosa, y cuando avanza el verano a partir del mes de febrero, el caudal se reduce notablemente.

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

De acuerdo con el Estudio Hidráulico e Hidrológico para el proyecto “Residencial Santa Elena II etapa” el caudal de esta quebrada es de 22.36 m³/s.

6.6.1.b-Corrientes, mareas y oleajes:

Las únicas corrientes de agua superficial corresponden a las que descargan por la pequeña quebrada Ciénega Larga, que, durante la parte más intensa de la estación lluviosa entre los meses de septiembre y noviembre, pueden alcanzar el borde del cauce, en eventos de crecidas que se evacuan rápidamente después de los grandes aguaceros. Por estar alejado del mar, este terreno no se ve amenazado por mareas ni oleajes.

6.6.2. Aguas subterráneas

El agua potable será tomada de un pozo profundo, al cual se le realizará el correspondiente trámite de uso y solicitud concesión de agua subterránea, se instalará un tanque de reserva, para suministro de las viviendas, el tanque de reserva de agua del residencial tendrá un volumen de 20,000 galones. El lote donde se perforará el pozo y se instalara el tanque de reserva tiene una superficie de 827.88 m². El agua será tratada para que cumpla con los parámetros para ser potable y adecuar su uso.

6.7. Calidad de aire

En el área del proyecto el aire se percibe en forma agradable pues no hay en las áreas próximas industrias o fuentes que produzcan una contaminación significativa. Es importante aclarar que las actividades del proyecto, en ninguna de sus fases afectarán la calidad del aire en forma significativa. Probablemente, la principal afectación se producirá en la fase de construcción durante la estación seca, ya que se pueden originar polvaredas. En caso de que se genere polvo al momento de la construcción la empresa promotora, regará las veces que sea necesario para

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II - PROYECTO: RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA” - PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

controlar el polvo. Durante el levantamiento de la línea base del proyecto se realizó un monitoreo de calidad de aire, el cual indica que la calidad del aire se encuentra dentro de los permitido por la norma. **Ver en anexo informe de Monitoreo de calidad de aire.**

6.7.1. Ruido

El uso de máquina pesada puede aumentar los niveles de ruido durante la construcción del proyecto, por lo cual se recomienda un horario de trabajo de 7:00 a.m. a 5:00 p.m., mantener la maquinaria y equipo en condiciones mecánicas aceptables para que no sobrepasen los 85 db(A); también que apaguen los motores cuando no estén en uso. Cumplir con el Reglamento Técnico COPANIT 44 -2000. Higiene y Seguridad Industrial. Condiciones de Higiene y Seguridad en Ambiente de Trabajo donde se genere ruido.

Los ruidos generados en esta zona no son significativos y los mismos son producto del paso de vehículos y el desplazamiento de los residentes colindantes con el futuro proyecto. Durante el levantamiento de la línea base del proyecto se realizó un monitoreo de ruido ambiental, el cual indica que los niveles de ruido se encuentran dentro de los permitido por la norma. **Ver en anexo informe de Monitoreo de ruido ambiental.**

6.7.2. Olores

Mediante inspecciones a campo no se determinó olores molestos en el área del proyecto. La ejecución del Residencial SANTA ELENA II ETAPA., no generará malos olores o desagradables que afecten a los pobladores.

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

No se han dado amenazas naturales que puedan poner en peligro la ejecución del proyecto como: incendios forestales, huracanes, inundaciones, etc. Se solicitó inspección del Sistema Nacional De Protección Civil, la inspección se realizó el 17 de septiembre de 2021 y en el Informe Técnico SINAPROC- DPC-070-27/09/2021 se indica que en la finca donde se desarrollará el proyecto no se tendrá problemas de inundación y/o deslizamientos; cabe resaltar que la inspección abarcó las dos etapas del proyecto residencial, donde se evidencia movimiento de suelo y primera casa del residencial Santa Elena Etapa I; el promotor debe seguir las recomendaciones propuestas por la entidad. **Ver en anexo copia de Informe Técnico SINAPROC- DPC-070/27/09/2021.**

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II - PROYECTO: RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA” - PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

6.9. Identificación de los sitios propensos a inundaciones:

Como se ha señalado previamente, la pequeña quebrada Ciénega Larga atraviesa el borde este del polígono de obras, influyendo en un tramo de 63m lineales aproximadamente, en el cual, de acuerdo con los testimonios de los moradores del sector, no hay antecedentes de graves inundaciones provocadas por la quebrada, tampoco el estudio hidrológico practicado en los terrenos de la empresa promotora, dan indicios de que pueda ocurrir un en inundación a escala crítica en este sector.

6.10. Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamientos:

Dada la condición topográfica del terreno objeto del presente estudio de impacto ambiental, el cual se observa con una pendiente muy leve no se encuentra ningún tipo de cañadas abruptas, barrancos o laderas, no existen sitios que presenten propensión a nivel crítico para la ocurrencia de procesos erosivos y deslizamientos. No se descarta la posibilidad de que, producto del movimiento de tierra puedan ocurrir procesos erosivos moderados si ocurre esta actividad durante la estación lluviosa.

7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

Para el desarrollo de este componente se realizaron recorridos, tanto para levantar información de flora, como de fauna. En este sentido se levanta un inventario del 100 % de los árboles y arbustos mayores de 20 cm de diámetro, presentes en toda el área de influencia del proyecto. El inventario fue desarrollado por personal técnico idónea a través de recorrido a pie, en toda el área del proyecto. Igualmente, se realiza la identificación de fauna presente en la zona.

7.1. Característica de la flora

La caracterización de la flora se realizó, mediante recorridos de a pie por toda el área, para levantar información sobre la vegetación presente. Durante el recorrido se pudo evidenciar que la zona es un área que ha sido dedicada a la ganadería de ahí que se puede visualizar a simple vista, una cobertura del 70% de áreas cuya vegetación está compuesta por gramíneas, con la presencia de árboles y palmas. Colindante al área del proyecto se encuentra el desarrollo de la primera etapa del Residencial Santa Elena I ETAPA aprobado mediante la Resolución DRCC-IA-020-2021.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II - PROYECTO: RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA” - PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

Se identifica en la zona una cerca viva compuesta por una variedad de árboles, la cual recorre todo el perímetro externo de la finca.

De igual manera, hay una quebrada (Ciénega Larga) que recorre perimetralmente la sección este de la colindancia, la misma presenta un bosque de galería con árboles y arbustos característicos de este tipo de habitat.

- **Cercas Vivas:** Las cercas vivas están compuestas por árboles que soportan el ramoneo del ganado, y también son especies rústicas que toleran la época seca, además de las actividades propias del mantenimiento de la cerca (cortes periódicos de acuerdo al crecimiento). A continuación, mostramos una lista de las especies encontradas.

Cuadro 5. Especies encontradas en la cerca viva.

No.	Nombre común	Nombre científico	Familia
1	Almacigo	<i>Boursera simaruba</i>	Burseras
2	Corotú	<i>Enterolobium cyclocarcum</i>	Fabaceae
3	Marañón	<i>Anacardium occidentale</i>	Anacardiaceae
4	Nance	<i>Byrsonima crassifolia</i>	Malpighiaceae
5	Palo Santo	<i>Erythrina fusca</i>	Fabaceae-papilionoidae

7.1.1. Caracterización Vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por Ministerio de Ambiente).

Para documentar el inventario forestal se ha aplicado una metodología de muestreo que consiste en fajas, donde se levanta el 100% de la vegetación existente que presente un DAP igual o mayor a 20 cm. Se toma este número como punto de partida de la norma de manejo de bosques naturales donde se indica que estos árboles con un DAP mínimo de 20 cm son árboles que pueden ser extraídos. Se definieron fajas para obtener datos Dasométricos de todos los árboles que pudieran ser afectados por la construcción del proyecto y que cumplan con el mínimo de DAP. A estos árboles se le toma la siguiente información:

- Identificación de su nombre común, el nombre científico y familia del árbol, de igual forma se verifica la clasificación del árbol de acuerdo a las diversas listas de especies

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II - PROYECTO: RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA” - PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

arbóreas endémicas, o en peligro de extinción. La clasificación Dendrológica del árbol se hace en campo con la experiencia del ingeniero forestal, y cuando existe una especie que no se logra identificar en campo, se toma una muestra fotográfica, o vegetal, para su posterior identificación en oficina con la ayuda de claves dicotómicas y bibliografía forestal.

- Se utiliza la cinta métrica para medir el DAP de los árboles igual o superior a 20 cm.
- Con la ayuda de un Leica DISTO D2 - Medición de distancia láser métrica, se toma la altura total y la comercial del árbol. El trabajo de campo, se complementa con una revisión y consultas bibliográficas, libros y Claves de Taxonomía Botánica.

También se usan herramientas como GPS (Sistema de posicionamiento global) marca Garmin, modelo 60 csx, binoculares (para la observación directa y lejana de las especies de flora), y materiales varios para las anotaciones, como libreta de campo impermeable, lápices, pilotos, bolsas de colecta etc. Con base en lo anterior, la caracterización vegetal del área de estudio se basó en observación, para determinar su composición y estructura. Durante el estudio se caracterizó la vegetación de acuerdo al tipo, las especies fueron identificadas con el respectivo nombre común.

INVENTARIO FORESTAL

No.	Nombre Común	Nombre Científico	DAP (m)	HC (m)	HT (m)	Volumen (m³)
1	Nance	<i>Byrsonima crassifolia</i>	0.54	1.7	8.89	1.22
2	Nance	<i>Byrsonima crassifolia</i>	0.45	2.8	8	0.76
3	Nance	<i>Byrsonima crassifolia</i>	0.33	2.05	10.55	0.54
4	Nance	<i>Byrsonima crassifolia</i>	0.58	3.88	12.03	1.91
5	Nance	<i>Byrsonima crassifolia</i>	0.46	5	8.5	0.84
6	Nance	<i>Byrsonima crassifolia</i>	0.31	3.8	9.88	0.44
7	Nance	<i>Byrsonima crassifolia</i>	0.22	2.5	7.8	0.17
<i>Volumen Total:</i>						5.88

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II - PROYECTO: RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA” - PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

No.	Nombre Común	Nombre Científico	DAP (m)	HC (m)	HT (m)	Volumen (m³)
1	Palo santo	<i>Erythrina fusca</i>	0.44	1.8	4.5	0.41
2	Marañón	<i>Anacardium occidentale</i>	0.51	1.5	5	0.61
3	Jagua	<i>Genipa americana</i>	0.25	1.83	8	0.23

No.	Nombre Común	Nombre Científico	DAP (m)	HC (m)	HT (m)	Volumen (m³)
1	Mango	<i>Mangifera indica</i>	1.22	1.75	10	7.01
2	Mango	<i>Mangifera indica</i>	0.91	1.8	5	1.95
3	Mango	<i>Mangifera indica</i>	2.86	1.5	8.5	32.76
4	Mango	<i>Mangifera indica</i>	1.12	2.5	9	5.32
5	Mango	<i>Mangifera indica</i>	0.77	1.8	10	2.79
6	Mango	<i>Mangifera indica</i>	0.79	1.8	10	2.94
<i>Volumen Total:</i>						52.77

No.	Nombre Común	Nombre Científico	DAP (m)	HC(m)	HT (m)	Volumen (m³)
1	Papelillo	<i>Miconia argentea</i>	0.25	1.8	5.33	0.15
2	Papelillo	<i>Miconia argentea</i>	0.27	5	10	0.34
3	Papelillo	<i>Miconia argentea</i>	0.25	3	5	0.14
4	Papelillo	<i>Miconia argentea</i>	0.21	5	9.34	0.19
5	Papelillo	<i>Miconia argentea</i>	0.27	2	8	0.27
6	Papelillo	<i>Miconia argentea</i>	0.27	1.2	5	0.17
7	Papelillo	<i>Miconia argentea</i>	0.3	1.2	5	0.21
8	Papelillo	<i>Miconia argentea</i>	0.25	2	7	0.21
9	Papelillo	<i>Miconia argentea</i>	0.25	3.98	7	0.21
<i>Volumen Total</i>						1.89

No.	Nombre Común	Nombre Científico	DAP (m)	HC(m)	HT (m)	Volumen (m³)
1	Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia Lam</i>	0.27	3	9.8	0.34
2	Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia Lam</i>	0.22	2	7	0.16
3	Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia Lam</i>	0.25	2	7.5	0.22

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II - PROYECTO: RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA” - PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

No.	Nombre Común	Nombre Científico	DAP (m)	HC(m)	HT (m)	Volumen (m ³)
4	Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia Lam</i>	0.34	1.56	6.8	0.37
5	Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia Lam</i>	0.25	1.52	6.33	0.18
6	Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia Lam</i>	0.27	2	5	0.17
7	Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia Lam</i>	0.24	3.22	7.3	0.19
8	Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia Lam</i>	0.22	2.98	6	0.13
9	Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia Lam</i>	0.29	3.12	8.8	0.35
10	Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia Lam</i>	0.28	2.05	6.33	0.23
<i>Volumen total:</i>						2.34



Figura 8. Ilustración fotográfica de árboles encontrados en el área del proyecto. Fuente: Equipo consultor, 2021.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II - PROYECTO: RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA” - PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

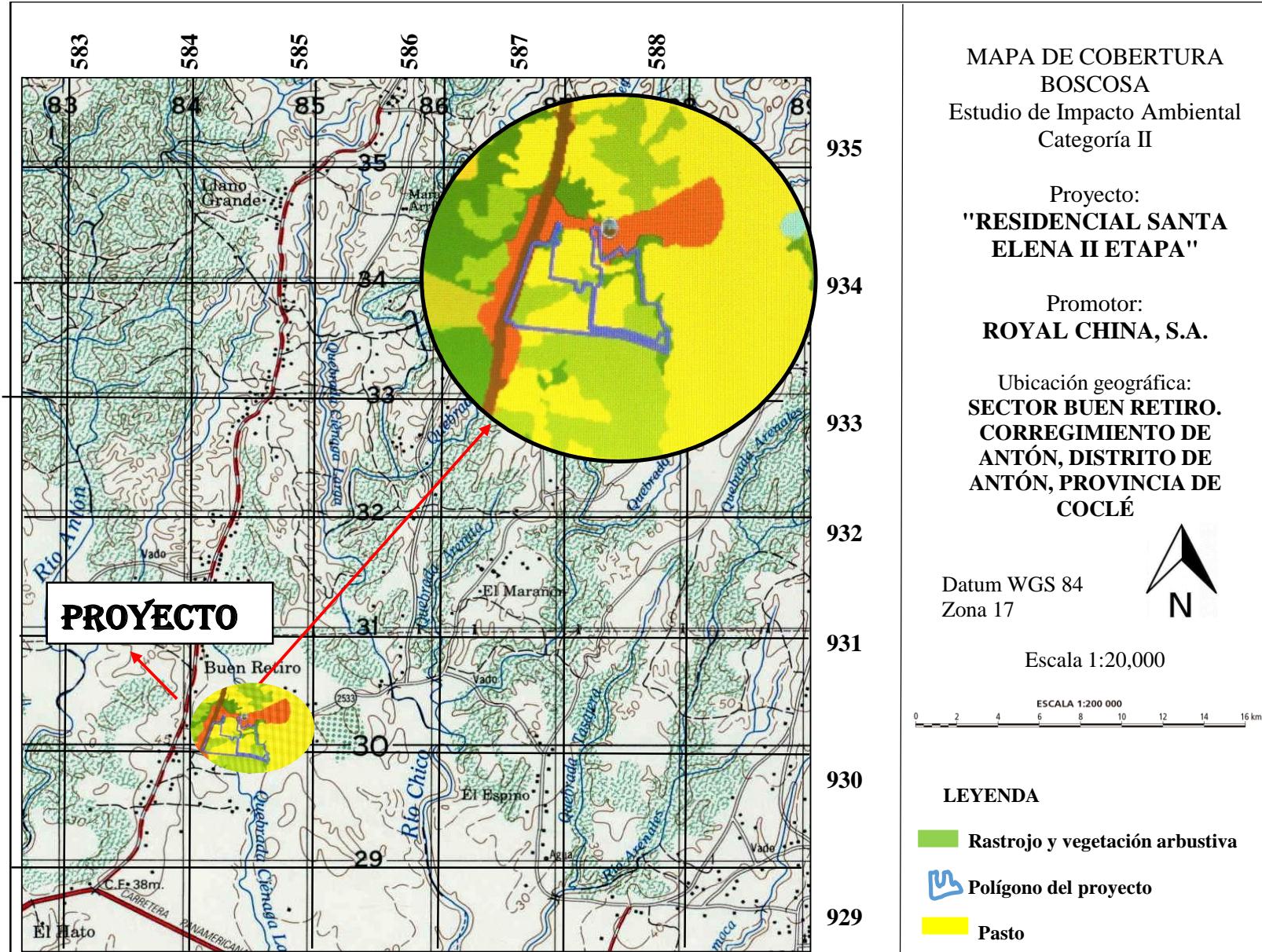


Figura 9. Ilustración fotográfica de la medición de los árboles del área del proyecto. Fuente: Equipo consultor, 2021

7.1.2 Inventario de Especies Amenazadas, Vulnerables, Endémicas o en Peligro de Extinción

Es importante resaltar que dentro de las especies de flora observadas en el área del proyecto NO se encuentran declaradas en la lista de apéndices CITES o dentro de las especies amenazadas del Ministerio de Ambiente (MiAmbiente) a través de su Resolución N° DM-0657-2016 y la categoría UICN.

7.1.3 Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo en una escala 1: 20,000



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II - PROYECTO: RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA” - PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

7.2 Características de la fauna

- Objetivo

Registrar la mayor cantidad de especies de anfibios, reptiles, aves y mamíferos, que se encuentren en el área del proyecto.

Metodología

ANFIBIOS Y REPTILES: Para realizar el inventario de las especies en el área del proyecto se realizaron recorridos diurnos y nocturnos dentro del área del proyecto.

Para la búsqueda de la herpetofauna (Anfibios y Reptiles). Se utilizó el método de Búsqueda generalizada. Este método consintió en recorridos a pie revisando la hojarasca, debajo de troncos, arbustos, árboles.

Para la identificación de los anfibios y reptiles se utilizaron claves dicotómicas y guías de campo como: Ibáñez et al, (1999), Savage, (2002); Köhler, (2008); Köhler, (2011).

AVES: Para el muestreo de las aves se utilizó el método de (Búsqueda Intensiva) por medio de recorridos a pie en el área del proyecto. Las observaciones se hicieron con el uso de binoculares Olympus 8 x 42. Las especies fueron identificadas con la ayuda de la Guía de Campo de las Aves de Panamá de (Ridgely & Gwynne, 1993) The Birds of Panama a Field Guide (Angehr, 2010).

MAMÍFEROS: Para la búsqueda de mamíferos medianos a grandes se realizaron recorridos a pie diurnos y nocturnos dentro del área del proyecto invirtiendo un mayor esfuerzo en la vegetación que existe en el proyecto. Para la identificación de las especies observadas se utilizó la guía de campo A Field Guide to the Mammals of Central America and Southeast Mexico (Reid, 2009).

• RESULTADOS

Durante los muestreos de la fauna en el área del proyecto se obtuvo como resultado el registro de 33 especies vertebrados desglosados de la siguiente manera: 3 especies de anfibios, 3 reptiles, 25 especies de aves y 2 especies de mamíferos.

Anfibios y Reptiles

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II - PROYECTO: RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA” - PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

Se registraron 4 especies de anfibios y 5 especies de reptiles. La mayoría de las especies fueron observadas, esto se debe a que la vegetación que se presenta cerca al área del proyecto.

Ninguna de las especies de anfibios y reptiles registrados se encuentra catalogada en categorías de conservación ni poseen rangos de distribución endémica o restringida.

Cuadro 6. Lista de Anfibios registrados en el área de Proyecto

TAXÓN	NOMBRE COMÚN
Clase Amphibia	
Orden Anura	
Familia Bufonidae	
<i>Rhinella horribilis</i>	Sapo gigante
<i>Craugastor fitzingeri</i>	Rana de hojarasca
Familia Strabomantidae	
<i>Pristimantis ridens</i>	Rana de hojarasca
Total, de especies (3)	

Cuadro 7. Lista de Reptiles registrados en el área de estudio del proyecto

TAXÓN	NOMBRE COMÚN
Clase Reptilia	
Orden Squamata	
Familia Corytophanidae	
<i>Basiliscus basiliscus</i>	Moracho de sierra
Familia Dactyloidae	
<i>Anolis biporcatus</i>	Anolis
<i>Anolis polylepis</i>	Anolis

TOTAL: 3 especies

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II - PROYECTO: RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA” - PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

Aves

Durante el muestreo se registraron un total de 25 especies pertenecientes a 14 familias de aves. Las aves fueron observadas principalmente en las áreas abiertas y en los parches de vegetación presentes en el área del proyecto.

Las especies de aves registradas corresponden principalmente a especies de hábitos generalistas, las cuales son comunes en potreros, rastrojos, jardines e incluso en zonas urbanizadas.

Cuadro 8. Listado de aves documentadas en el área del proyecto

Taxón	Nombre Común
Familia Ardeidae	
<i>Bubulcus ibis</i>	Garceta Bueyera
Familia Cathartidae	
<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo Negro
<i>Buteo magnirostris</i>	Gavilán Caminero
Familia Columbidae	
<i>Columbina talpacoti</i>	Tortolita Rojiza
<i>Leptotila verreauxi</i>	Paloma Rabiblanca
Familia Cuculidae	
<i>Piaya cayana</i>	Cuco Ardilla
<i>Crotophaga ani</i>	Garrapatero Piquiliso
Familia Caprimulgidae	
<i>Nyctidromus albicollis</i>	Tapacamino Común
Familia Momotidae	
<i>Momotus momota</i>	Momoto Coroniazulado
Familia Picidae	
<i>Melanerpes rubricapillus</i>	Carpintero Coronirrojo
Familia Falconidae	
<i>Milvago chimachima</i>	Caracara Cabeciamarilla
Familia Tyrannidae	
<i>Megarynchus pitangua</i>	Mosquero Picudo
<i>Myiozetetes similis</i>	Mosquero Social
<i>Myiozetetes granadensis</i>	Mosquero Cabecigrís
<i>Myiodynastes maculatus</i>	Mosquero Rayado
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano Tropical

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II - PROYECTO: RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA” - PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

Taxón	Nombre Común
Familia Troglodytidae	
<i>Troglodytes aedon</i>	Sotorrey Común
Familia Turdidae	
<i>Turdus grayi</i>	Mirlo pardo
Familia Thraupidae	
<i>Ramphocelus dimidiatus</i>	Tangara Dorsirroja
<i>Thraupis episcopus</i>	Tangara Azuleja
<i>Thraupis palmarum</i>	Tangara Palmera
<i>Cyanerpes cyaneus</i>	Mielero Patirrojo
Familia Icteridae	
<i>Quiscalus mexicanus</i>	Negro Coligrande
<i>Psarocolius wagleri</i>	Oropéndula Cabecicastaña



Figura 10. Imagen fotográfica de las especies observadas en el área del proyecto.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II - PROYECTO: RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA” - PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

7.2.1 Especies amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción

No se identificaron especies amenazadas, vulnerables endémicas o en extinción durante el levantamiento de línea base.

7.3. Ecosistemas frágiles

Como ecosistema frágil se determina la quebrada Ciénega Larga colindante al terreno; en el PMA se plantean medidas para prevenir afectaciones que puedan repercutir en las mismas.

7.3.1 Representatividad de los ecosistemas

En el área del proyecto, la vegetación existente, generalmente es establecida, con fines Ganaderos, dentro del área donde se desarrolla el proyecto no existe representatividad de ecosistemas.

8.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

Para el desarrollo de este capítulo, se han utilizado los datos del censo de población y vivienda llevado a cabo en mayo de 2010 por el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC) de la Contraloría General de la República. Son datos generales de la provincia, el distrito y corregimiento. Igualmente, se recoge la data obtenida en campo, donde la comunidad objeto de estudio expone sus expectativas y la percepción social, económica y ambiental del proyecto.

El distrito de Antón es uno de los 6 distritos de la provincia de Coclé, fue fundado el 12 de septiembre de 1855, cuenta con 10 corregimientos donde actualmente existe una población aproximada de 54,632 habitantes, según datos del censo de población del año 2010. Uno de los corregimientos del distrito de Antón lleva su mismo nombre, dicho corregimiento se encuentra ubicado en la zona noroeste del golfo de Panamá, y cuenta con una población de 9,790 habitantes y una densidad de 92,1 hab/km² según datos del censo de 2010.

Debido a que cuenta con una topografía relativamente plana, con amplias extensiones de territorio destinadas para la agroindustria y ganadería, las principales actividades económicas que se ejecutan son la pesca comercial y artesanal, crianza de animales, y posee amplias regiones con muchos atractivos turísticos que son el deleite de extranjeros y nacionales. En su zona litoral posee una cadena de varias empresas hoteleras, las cuales contribuyen con el desarrollo turístico de la zona y generando empleomanía.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II - PROYECTO: RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA” - PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

8.1. Uso actual de la tierra en sitios colindantes

La ganadería extensiva es la principal actividad agropecuaria que se lleva a cabo en los alrededores, aunque debido a la crisis del sector agropecuario, en muchos terrenos están siendo reemplazados los rubros agropecuarios por el desarrollo inmobiliario, tal, es el caso de ciertos sectores próximos a carreteras nacionales o locales. Tal es el caso en la cual se observa el desarrollo de infraestructura turística y residencial.

Los usos de los suelos circundantes son compatibles con los usos propuestos ya que, en un radio de 4 km, se localizan 3 Proyectos con la misma similitud del propuesto, a continuación, mostraremos los proyectos antes mencionados.

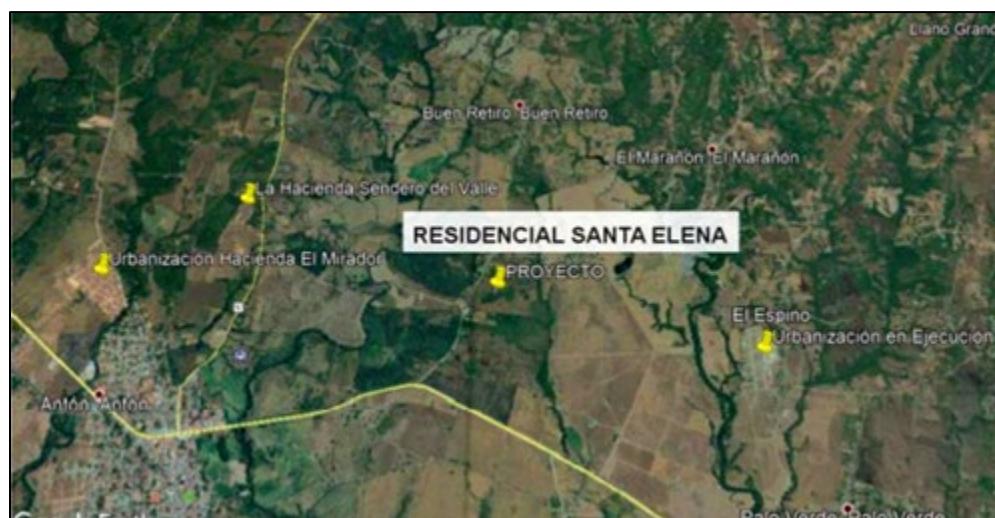


Figura 11. Uso actual de la tierra en sitios colindantes. Fuente: Google Earth, 2021

8.2 Característica de la población (nivel cultural y educativo)

En la provincia de Coclé los principales indicadores en educación demuestran avances significativos, sin embargo, la población preparada y formada no encuentra en la provincia los espacios laborales necesarios para mantenerse y asentarse. El Nivel Educativo de la población de 4 años y más de edad, señala que en el distrito de Antón el 7.2 % de la población tenía menos de III grado de primaria aprobado en comparación con el total de la República que concentró el 10.4% según el censo del 2010. En el Distrito existen 46 instalaciones educativas, según datos oficiales del Instituto Nacional de Estadística y Censo de la Contraloría General de la República, en el 2014.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II - PROYECTO: RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA” - PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

En algunos casos en la misma instalación se ofrecen tres (3) niveles de enseñanza: preescolar, primaria, premedia. No hay presencia de educación universitaria.

8.2.1-Indices demográficos, sociales y económicos:

La población total del corregimiento de Antón es de 9,790 habitantes con una superficie de 106.3 km² y una densidad de 92.1 habitantes por km². Se cree que el crecimiento de la población en Antón, en los últimos años se deba a la migración interna, más que al incremento en sí de su población.

Cuadro 9. SUPERFICIE, POBLACIÓN Y DENSIDAD DE POBLACIÓN EN EL DISTRITO DE ANTÓN.

Distrito y corregimiento	Superficie (Km ²) (23)	Población			Densidad (habitantes por Km ²)		
		1990	2000	2010	1990	2000	2010
Antón	747.8	37,137	44,039	54,632	49.7	58.9	73.1
Antón (corregimiento)	106.3	7,220	8,360	9,790	67.9	78.6	92.1

Fuente; Contraloría General de la República de Panamá, Censo mayo de 2010.

Se registra un crecimiento poblacional importante, según el censo del año 2000 el distrito de Antón creció un 24.0%, con diferencia al corregimiento de Antón que creció un 17.0%. Según las estimaciones de la población, el crecimiento de población del distrito indica que entre los años 2017 – 2020, estarían incorporado unos 9,000 habitantes.

El análisis de las estructuras de población del distrito de Antón según el Censo de Población y Vivienda de 2010, permite clasificarla la población, en poblaciones jóvenes de 0 a 4 años con 28.8%; poblaciones en transición muestra un 62.4%; y población en edad vieja marca un 8.8%.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II - PROYECTO: RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA” - PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

Cuadro 10. Población de la República por sexo del distrito de Antón. Censo 2010

DISTRITO, CORREGIMIENTO	TOTAL	HOMBRES	MUJERES
ANTÓN	54,632	28,177	26,455
ANTON (CABECERA)	9,790	4,911	4,879

Fuente; Contraloría General de la República de Panamá, Censo mayo de 2010.

Según cifras oficiales del Censo Nacional de Población y Vivienda 2010, reflejan la existencia de 13,047 viviendas con ocupantes presentes en el Distrito, de estas 2.6% no tiene acceso a agua potable, 10.4% tiene piso de tierra, 13.8% no cuenta con servicio sanitario, 24.9% no posee luz eléctrica y en 8.6% de las viviendas se vive en hacinamiento.

Cuadro 11. Características de las Viviendas de las comunidades con influencia directa en el proyecto, según Censo del 2010.

<i>Características de las viviendas</i>	Distrito de Antón	<i>Corregimiento de Antón</i>
<i>Total</i>	13,047	2,485
<i>Con piso de tierra%</i>	10.4	4.0
<i>Sin agua potable%</i>	2.6	1.9
<i>Sin servicio sanitario%</i>	3.6	1.8
<i>Sin luz eléctrica%</i>	24.9	11.4
<i>Cocinan con leña%</i>	22.9	9.4
<i>Cocinan con carbón%</i>	0.0	0.0
<i>Sin televisor%</i>	26.6	13.0
<i>Sin radio%</i>	34.4	30.5
<i>Sin teléfono residencial%</i>	87.1	73.8

Fuente; Contraloría General de la República de Panamá, Censo mayo de 2010.

Según cifras oficiales del Censo Nacional de Población y Vivienda 2010, reflejan la existencia de 13,047 viviendas con ocupantes presentes en el Distrito, de estas 2.6% no tiene acceso a agua

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II - PROYECTO: RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA” - PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

potable, 10.4% tiene piso de tierra, 13.8% no cuenta con servicio sanitario, 24.9% no posee luz eléctrica y en 8.6% de las viviendas se vive en hacinamiento.

Cuadro 12. PRINCIPALES INDICADORES SOCIODEMOGRÁFICOS Y ECONÓMICOS DEL DISTRITO DE ANTÓN.

DISTRITO, CORREGIMIENTO	PROMEDIO DE HABITANTES POR VIVIENDA	ÍNDICE DE MASCULINIDAD (HOMBRES POR CADA 100 MUJERES)	PORCENTAJE DE HOGARES CON JEFE HOMBRE	PORCENTAJE DE HOGARES CON JEFE MUJER	MEDIANA DE EDAD DE LA POBLACIÓN TOTAL	PORCENTAJE DE POBLACIÓN MENOR DE 15 AÑOS	PORCENTAJE DE POBLACIÓN DE 15 A 64 AÑOS	PORCENTAJE DE POBLACIÓN DE 65 Y MÁS AÑOS	PORCENTAJE DE POBLACIÓN CONEDAD NO DECLARADA	PORCENTAJE DE POBLACIÓN QUE NO TIENE SEGURO SOCIAL
ANTÓN	4.0	101.6	69.59	30.41	28	27.71	63.57	8.72	0.00	49.25
ANTÓN (corregimiento)	3.9	96.1	66.63	33.37	30	24.86	64.57	10.57	0.00	40.20
DISTRITO, CORREGIMIENTO	PORCENTAJE DE POBLACIÓN INDIGENA	PORCENTAJE DE POBLACIÓN NEGRA O AFRODESCENDIENTE	PORCENTAJE DE POBLACIÓN QUE ASISTE A LA ESCUELA ACTUALMENTE	PROMEDIO DE AÑOS APROBADOS (GRADO MÁS ALTO APROBADO)	PORCENTAJE DE ANALFABETAS (POBLACIÓN DE 10 Y MÁS AÑOS)	PORCENTAJE DE DESOCUPADOS (POBLACIÓN DE 10 Y MÁS AÑOS)	MEDIANA DE INGRESO MENSUAL DE LA POBLACIÓN OCUPADA DE 10 Y MÁS AÑOS	MEDIANA DE INGRESO MENSUAL DEL HOGAR	PROMEDIO DE HIJOS NACIDOS VIVOS POR MUJER	
ANTÓN	0.83	8.75	30.94	8.5	2.30	7.36	325.0	500.0	2.4	
ANTÓN (corregimiento)	0.38	14.92	30.71	9.5	1.67	8.41	379.0	626.5	2.3	

Fuente; Contraloría General de la República de Panamá, Censo mayo de 2010.

La población rural es de 64.5 por ciento, frente a la población urbana que es de 35.5 por ciento, lo que dificulta el acceso a equipamientos públicos y servicios básicos por efecto de la baja densidad y dispersión territorial. Se registra un crecimiento poblacional importante: el distrito creció un 24%, con diferencias en el distrito de Antón con un 17%. La estructura de la población, en base a la pirámide poblacional del Distrito, muestra migraciones en las edades productivas y una reducción en la base de la pirámide, en las franjas etarias de los pasivos provisarios (niños y adolescentes hasta 14 años). A futuro, de mantenerse esta tendencia, en el distrito podría escasear la mano de obra joven. En general, se registran bajos niveles de pobreza, reflejados en los buenos indicadores de Necesidades Básicas Insatisfechas. El déficit habitacional parece poco importante, concentrado principalmente en la calidad de los materiales y el acceso a alcantarillado de red.

La cobertura de salud se encuentra por debajo del promedio nacional y puede deberse a la dificultad de incorporar mayor complejidad y servicios debido al bajo poblamiento de la región. Los indicadores de analfabetismo son bajos, aunque el nivel de educación alcanzado por la población está por debajo de la media nacional.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II - PROYECTO: RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA” - PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

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

Las principales actividades laborales a la que se dedican los residentes del Corregimiento de Antón, distrito de Antón son las de pesca comercial y artesanal, crianza de animales manufactura de bloques, el secado y pilado de arroz, la producción de manjar y derivados de la leche; cría, estabulación y venta de ganado, y cría, venta de camarones y finalmente, pero no menos importantes las actividades turísticas por sus grandes extensiones de playas que cuentan con grandes cadenas hoteleras frecuentadas por nacionales y extranjeros.

A causa del auge que ha tenido el rubro de la construcción, actualmente un porcentaje de la población también se dedica a labores de construcción y sus actividades complementarias, tales como bienes y raíces, limpieza, jardinería y administración de proyectos residenciales, mantenimiento en general, entre otras ocupaciones con menores porcentajes como la enseñanza, labores en hospitales, cultivos, fabricación de muebles entre otros.

Luego de un análisis de estas actividades, se puede concluir que la provincia de Coclé está en pleno crecimiento hacia la oferta de nuevas plazas laborales para personas calificadas en el campo de la construcción como topógrafos, arquitectos, ingenieros y también no calificadas, como el caso de obreros y personal de apoyo para estos menesteres.

8.2.4-Equipamiento, servicios, obras de infraestructura y actividades económicas:

a-Equipamiento:

En el sector de Buen Retiro, corregimiento de Antón, tal como indicó el IDAAN en su certificación no se provee servicio de agua potable ni alcantarillado, la electricidad y telefonía, son provistas por empresas distribuidoras de este servicio, las vías públicas, en este caso está totalmente asfaltada.

b-Servicios básicos:

Como se ha señalado en párrafo anterior, la población depende de la perforación de pozos para el abastecimiento de agua, es el caso de la localidad de Buen Retiro. Estas comunidades cuentan con energía eléctrica y telecomunicaciones.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II - PROYECTO: RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA” - PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

c-Actividades económicas:

Debido a que cuenta con una topografía relativamente plana, con amplias extensiones de territorio la zona ha sido desarrollada principalmente con actividades ganaderas, tratándose de la principal actividad económica que se ejecuta en estas llanuras centrales del país.

Otros rubros comerciales son la pesca comercial y artesanal, y muchos atractivos turísticos que son el deleite de extranjeros y nacionales, por lo cual, en su zona litoral, posee una cadena de varias empresas hoteleras, las cuales contribuyen con el desarrollo turístico de la zona y generando empleomanía.

De igual forma en esta periferia hay tiendas de ventas de víveres y mini súper.

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

La participación ciudadana es una herramienta fundamentada en la Ley N°8 del 25 de marzo de 2015 que crea el Ministerio de Ambiente, en el Decreto Ejecutivo No.123 del 14 de agosto del 2009 y el Decreto Ejecutivo No.155 de 2011. Con esta normativa, se busca integrar a la población en el conocimiento de los nuevos proyectos y su aporte para ser considerados en el desarrollo de las diferentes etapas de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental y en la ejecución del proyecto después de ser aprobado.

La consulta pública permite tener los primeros contactos con los miembros de la comunidad y las autoridades locales cuyo objetivo principal es considerar las sugerencias, aclarar las ideas y atender cualquier posible afectación, de modo que se pueda desarrollar el proyecto resolviendo cualquier conflicto que se presente. Además de obtener la percepción ciudadana sobre el desarrollo del proyecto. Los resultados de esta participación ciudadana se logran a través de diversos mecanismos de participación, en este caso específico se aplicaron encuestas de opinión al azar y se entregaron a los miembros de la comunidad fichas informativas relacionadas al proyecto y se realizó entrevista a un actor clave de tres convocados.

Objetivos:

- Informar a la población circundante datos generales sobre el proyecto y conocer su opinión.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II - PROYECTO: RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA” - PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

- Establecer canales de comunicación con los miembros de las comunidades vecinas, aclarando dudas e interrogantes referentes al proyecto.

Metodología:

Cálculo del tamaño de la muestra

La técnica de muestro poblacional utilizada fue el muestreo probabilístico aleatorio; la muestra es seleccionada en un proceso que brinda a todos los individuos de la población las mismas oportunidades de ser partícipe de ésta. Para ello se utilizó el cálculo de tamaño de muestra (n) para estudios en Ciencias Sociales con población finita, expresada a continuación:

$$N\sigma^2 Z^2$$

$$n = \frac{N\sigma^2 Z^2}{(N-1)e^2 + \sigma^2 z^2}$$

Los criterios utilizados para la selección de la muestra (n) son:

1. Tamaño poblacional o marco muestral (N).
2. Probabilidad o porcentaje de confiabilidad del muestreo con un 93% (z).
3. Error de la estimación al 12% (e).
4. Desviación estándar poblacional (σ).

Del estudio en campo se obtuvieron los siguientes datos:

Tamaño poblacional (N): Para determinar el Marco Muestral (N) se tomaron en consideración 60 viviendas ubicadas en un radio de 400 metros.

A continuación, se detalla la fórmula utilizada:

$$n = \frac{N\sigma^2 Z^2}{(N-1)e^2 + \sigma^2 z^2}$$

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II - PROYECTO: RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA” - PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

Cálculos para determinar el Tamaño de la Muestra (n)

$$60 \times 0.5^2 \times 1.81^2$$

$$n = \frac{60}{(60 - 1) \times 0.12^2 + 0.5^2 \times 1.81^2}$$

$$n = \frac{49.1415}{1.668625}$$

n = 29 muestras

La cantidad de encuestas proyectadas fue de 29 (igual a la muestra), para un porcentaje de confiabilidad del 93% y un error de estimación del 12%

Las encuestas se realizaron los días 27 de enero de 2021 y el 15 de julio de 2021, mediante una selección al azar de 60 viviendas, todas ubicadas en los lugares cercanos al sitio donde se desarrollará el proyecto. Se obtuvo la participación de 19, ya que un alto porcentaje no participó justificando su acción en el distanciamiento o preventivamente evitar el contacto para no contagiarse del coronavirus (COVID-19), y/o no había o salió nadie al momento de la visita. De esta forma se toma en cuenta a los residentes del área en el plan de participación ciudadana, considerando que la muestra es representativa.

Estructura de la Información según los Criterios del Decreto Ejecutivo N.º 123.

En atención a la normativa existente en el país sobre las modalidades y los derechos de participación y consulta a la ciudadanía, se estableció un proceso de consulta directa y atención de las inquietudes y sugerencias emitidas por la población interesada o potencialmente afectada por el proyecto.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II - PROYECTO: RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA” - PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

Artículo 30.” Durante la elaboración de los Estudios de Impacto Ambiental, el Promotor del proyecto deberá elaborar y ejecutar un plan de participación ciudadana en concordancia con los siguientes contenidos:

- a. Identificación de actores claves dentro del área de influencia del proyecto, obra o actividad (comunidades, autoridades, organizaciones, juntas comunales, consejos consultivos ambientales, otros).
- b. Técnicas de participación empleadas a los actores claves (encuestas, entrevistas, talleres, asambleas, reuniones de trabajo, etc.), los resultados obtenidos y su análisis.
- c. Técnicas de difusión de información empleados.
- d. Solicitud de información y respuesta a la comunidad.
- e. Aportes de los actores claves.
- f. Identificación y forma de resolución de posibles conflictos generados o potenciados por el proyecto.

a. Identificación de actores claves dentro del área de influencia del proyecto, obra o actividad (comunidades, autoridades, organizaciones, juntas comunales, consejos consultivos ambientales, otros).

El plan de participación ciudadana consistió en una consulta a los residentes próximos al sitio del proyecto, el sector del Buen Retiro, corregimiento de Antón, distrito de Antón, provincia de Coclé. En este primer contacto con la comunidad consistió fundamentalmente en consultar a personas y autoridades, con la finalidad de recoger toda la información posible, sin embargo, los días que se realizó la consulta ciudadana solo se logró hablar con la secretaria del Honorable Representante del corregimiento, la cual no quiso dar complemento de participación y así como tampoco, responder la encuesta.

b. Técnicas de Participación empleadas a los actores claves (encuestas, entrevistas talleres, asambleas, reuniones de trabajo, etc.), los resultados y análisis.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II - PROYECTO: RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA” - PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

Se aplicaron un total de 19 encuestas, incluyendo actores claves o líderes comunitarios del corregimiento, las encuestas se realizaron los días 27 de enero de 2021 y el 15 de julio de 2021.

Entrega de ficha informativa: Contiene la información más relevante del proyecto, datos del promotor, breve descripción del proyecto. Se entregó una a cada encuestado y se recorrió la comunidad colindante al proyecto pegando fichas en las tiendas casetas de la comunidad

- **Encuesta de percepción ciudadana:** se realizó la aplicación de una encuesta, a fin de medir la percepción ciudadana de la población en las localidades cercanas a la zona del proyecto. Ver en anexo encuestas que se realizaron.

Aplicación de Encuestas:

En la tarea de conocer la percepción de la comunidad se necesita aplicar una herramienta metodológica que permita recopilar información objetiva acerca del asunto que nos ocupa. Se aplicaron un total de 19 encuestas, incluyendo actores claves o líderes comunitarios del corregimiento, en la cual se obtuvo que el 89% considera está de acuerdo con el desarrollo del proyecto.

c. Técnicas de difusión empleados.

Para el desarrollo de la consulta, el equipo consultor se apoyó en la utilización de las siguientes herramientas.

- Visita domiciliaria a las viviendas más cercanas al proyecto ofreciéndoles una descripción de las características principales del proyecto.
- Aplicación de encuesta a actores claves.
- Entrega de ficha informativa.

Solicitud de información y respuestas a la comunidad.

Se informó a la comunidad la intención de la Empresa promotora ROYAL CHINA S.A. desarrollará la segunda etapa del Residencial Santa Elena y se les mencionó que la empresa estará anuente a atender las inquietudes de la población, en asuntos relacionados con el proyecto y las

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II - PROYECTO: RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA” - PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

repercusiones que este pueda afectar en su calidad de vida. Aclarar inquietudes, expectativas de la población con relación a los estudios y al proyecto.

Este proceso de consulta pretende generar una respuesta de la empresa promotora que incluya las respuestas y compromisos derivados de los planteamientos surgidos durante la consulta ciudadana.

Aportes de los actores claves.

Los líderes locales y la población perciben el proyecto de distinta manera, el 100% de los encuestados considera que el desarrollo del proyecto le beneficia, un 21% considera que le proyecto afectaría al ambiente, porque habrá un deterioro de la calidad del ambiente y un 89% está de acuerdo con el desarrollo del proyecto. Adicionalmente cabe resaltar que la entrevista a actores claves como el representante del corregimiento

Identificación y formas de resolución de conflictos generados y potenciados por el proyecto.

Posterior a esta recolección inicial de información se procedió a laborar estrategias de información a la comunidad, como principal fuente para evitar conflicto en la ejecución del proyecto. Entre los principales elementos de involucramiento de la comunidad en el proyecto, se contempla considerar la contratación de mano de obra local.

Resultados de la consulta pública. A continuación, se describe los resultados obtenidos de las encuestas aplicadas.

FECHA DE LA ENCUESTA

La encuesta se realizó el día 27 de enero de 2021 y el 15 de julio de 2021 en horas de la mañana.

TAMAÑO DE LA MUESTRA

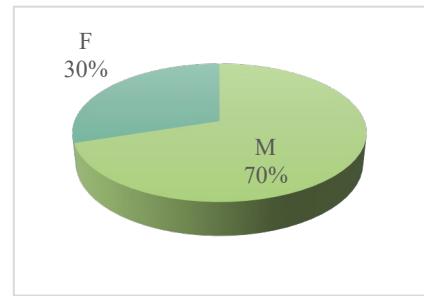
Se encuestó un total de 19 personas. Ver Anexos.

A continuación, presentamos los resultados de la participación ciudadana realizada para el proyecto:

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II - PROYECTO: RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA” - PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

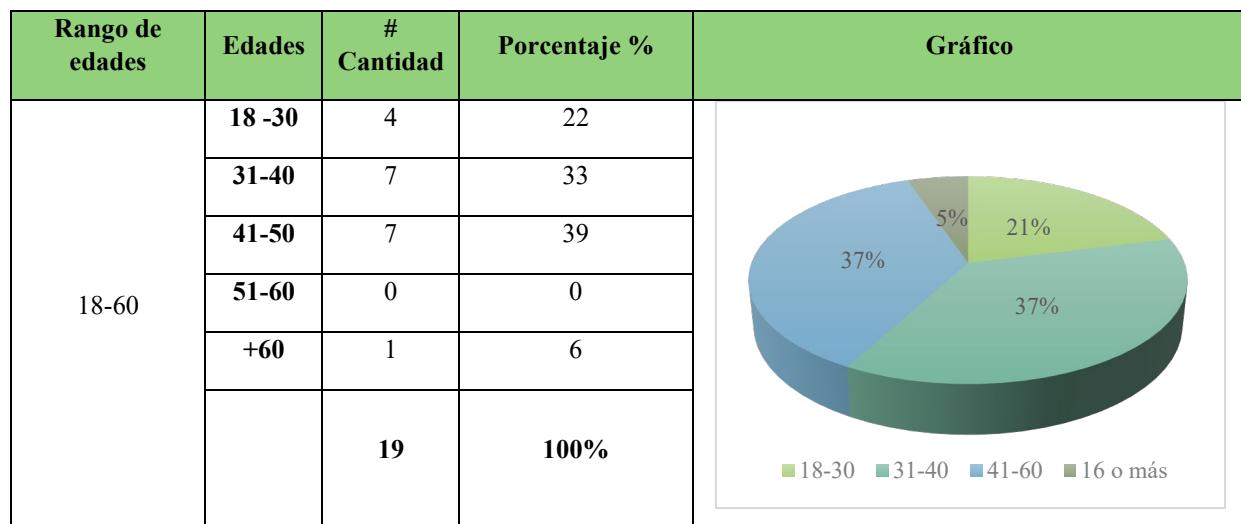
I. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENTREVISTADAS.

- **Sexo**

Encuestados	# Muestra	Sexo				Ocupación	Gráfico
		M	%	F	%		
Residentes, Transeúntes y Labora en el área.	19	14	70	5	30	Entre las ocupaciones de las personas encuestadas, tenemos albañil, ama de casa, doctor, cocinero, maestros, profesores, estudiantes, auxiliar, policía, entre otras actividades.	

Fuente: Equipo consultor

- **Edad en los rangos establecidos**

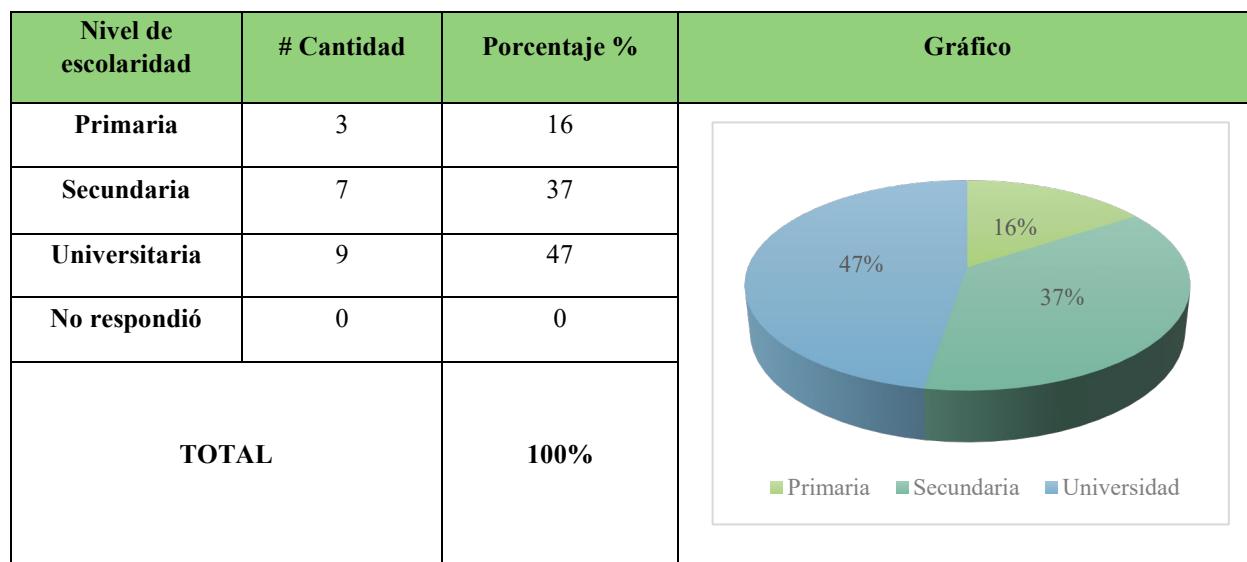


Fuente: Equipo consultor

Las personas consultadas fueron todas mayores de 18 años, con presencia de adultos jóvenes, adultos maduros y tercera edad; todos haciendo participes de la entrevista, sin embargo, los de mayor participación fueron los adultos que estuvieron en el rango de 41-50 años como se puede observar en el cuadro anterior.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II - PROYECTO: RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA” - PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

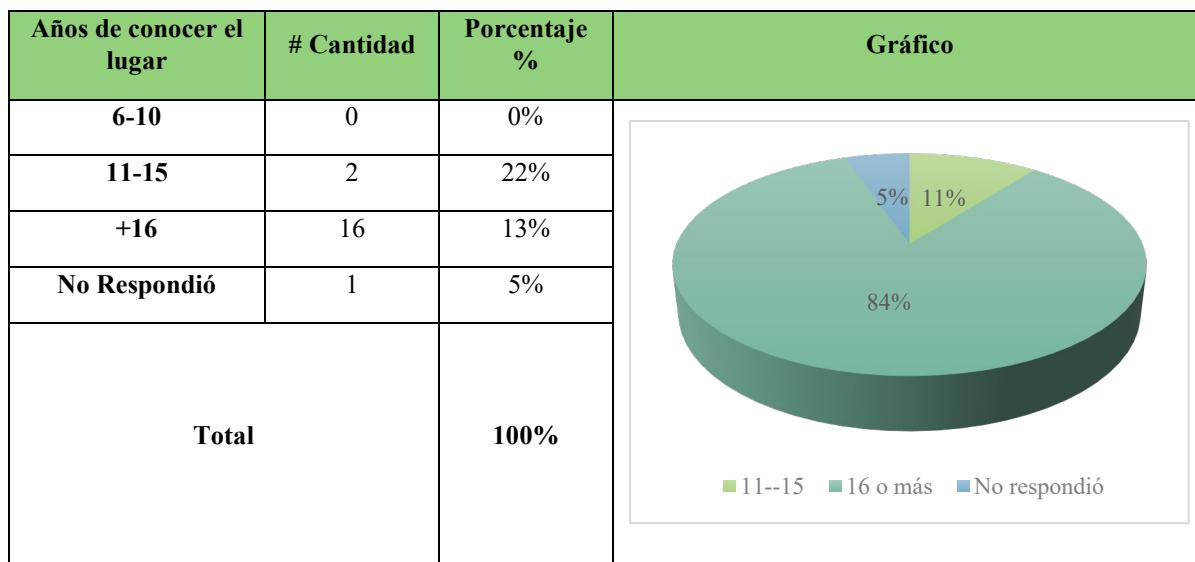
- **Nivel de escolaridad**



Fuente: Equipo consultor

Como puede observarse en el cuadro la mayor parte de los encuestados ha completado estudios universitarios (47%). Mientras que un 37% (7 personas) solo cuentan con estudios secundarios y un 16% solo completo la primaria.

- **Años de conocer el lugar**



Fuente: Equipo consultor

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II - PROYECTO: RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA” - PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

Tenemos que la mayor parte de las personas consultadas tienen 16 años o más de conocer o residir en el lugar, lo que significa que tienen un conocimiento amplio de las necesidades, expectativas, problemas y realidad socioeconómica de la zona, de igual modo encontramos personas que trabajan diariamente cerca al área donde se situará el proyecto.

• Relación con el lugar

Al consultar a los entrevistados su relación con el lugar, en otras palabras, si eran residentes, comerciantes, transeúntes, si laboraban en el área u otro que debían especificar; el 100% de los entrevistados respondió que residían en el lugar.

II. ANÁLISIS DE CADA PREGUNTA REALIZADA DURANTE LA PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL PROYECTO – RESULTADOS

Preguntas	Análisis / Resultado	Gráfico				
1. ¿Tiene usted conocimiento sobre el desarrollo del proyecto?	En la primera pregunta aplicada, 4 encuestados (21%) dijeron no tener conocimiento del proyecto quedando informadas con la volante informativa, mientras que la mayor parte de los encuestados 15 (79%) dijeron que tenían conocimiento alguno acerca del proyecto.	<table border="1"> <tr> <td>Si</td> <td>79%</td> </tr> <tr> <td>No</td> <td>21%</td> </tr> </table>	Si	79%	No	21%
Si	79%					
No	21%					
2. ¿Cree usted que el proyecto generaría algún beneficio u oportunidad?	En la segunda pregunta el 100% de los encuestados opinaron que el proyecto traería beneficios para la comunidad	<table border="1"> <tr> <td>Si</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>No</td> <td>0%</td> </tr> </table>	Si	100%	No	0%
Si	100%					
No	0%					
2.1. En caso de responder sí, diga cual o cuales	Entre algunas opiniones de los encuestados que mencionaron que el proyecto podía causar algún impacto positivo están las siguientes: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Generación de empleo ✓ Ingreso al negocio y mayor venta. ✓ Oportunidad de empleo a la sociedad. 					

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II - PROYECTO: RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA” - PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

Preguntas	Análisis / Resultado	Gráfico								
3. ¿Cree usted que el desarrollo del proyecto pudiese causar algún impacto negativo?	En la tercera pregunta 14 (74%) consideran que la construcción del proyecto NO causar afectaciones, mientras que 1 (5%) no opinó y un 21% considera que el proyecto si causara impactos al entorno.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Opción</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Si</td> <td>21%</td> </tr> <tr> <td>No</td> <td>74%</td> </tr> <tr> <td>No opino</td> <td>5%</td> </tr> </tbody> </table>	Opción	Porcentaje	Si	21%	No	74%	No opino	5%
Opción	Porcentaje									
Si	21%									
No	74%									
No opino	5%									
3.1. En caso de responder sí, diga a quien y de qué manera.	De los 19 encuestados que contestaron que el proyecto causará impacto negativo; manifestaron él porque: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Contaminación a la quebrada ✓ Basura y deforestación ✓ Contaminación 									
4. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este proyecto?	En esta cuarta pregunta unas 17 (89%) dijeron estar de acuerdo con tolerar los inconvenientes que produzca la ejecución del proyecto; un 11% (2) no opinó.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Opción</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Si</td> <td>89%</td> </tr> <tr> <td>No opino</td> <td>11%</td> </tr> </tbody> </table>	Opción	Porcentaje	Si	89%	No opino	11%		
Opción	Porcentaje									
Si	89%									
No opino	11%									
5. ¿Qué recomendación le daría usted al promotor?	Entre las recomendaciones o comentarios obtenidos podemos citar textualmente: <ol style="list-style-type: none"> 1. Cuidar la quebrada 2. Oportunidad de empleo 3. Buen proyecto para la comunidad 4. Casas accesibles. 									

Fuente: Datos de campo. 2021.

A continuación, presentamos en la ilustración fotográfica la evidencia de la aplicación de la encuesta de participación ciudadana y entrega de fichas informativas.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II - PROYECTO: RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA” - PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.



Figura 12. Ilustración fotográfica de la participación ciudadana de la comunidad de Buen Retiro.
Fuente: Equipo consultor.



Figura 13. Ilustración fotográfica de consulta a actores locales del corregimiento de Antón.
Fuente: Equipo consultor

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II - PROYECTO: RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA” - PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

8.4. Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados

Ver en anexos informe sobre los recursos arqueológicos

8.5 Descripción del Paisaje

El paisaje donde será desarrollado el residencial es de carácter rural, se está reconvirtiendo en terrenos urbanizables. El sitio del proyecto era usado para actividad ganadera donde predominan pastos y en una de sus colindancias se encuentra la quebrada Ciénega Larga, con bosque ribereño, caminos de acceso al proyecto.



Figura 14. Vistas del paisaje de la zona. Fuente Equipo consultor, 2021

9.0. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS.

Cualquier actividad humana genera impactos sobre el ambiente, entendiéndose por impacto la alteración de la situación actual de los ambientes físico, biótico y socioeconómico, debido a la acción antrópica o en este caso debido a las acciones del proyecto; sin embargo, lo importante es determinar el grado de importancia de dichos impactos, para ello, se utilizaría la Matriz de Importancia Ambiental, donde se toma en consideración los elementos ambientales descritos en la línea base del presente estudio, y se sobreponen las actividades o acciones del proyecto en sus distintas etapas.

Impacto ambiental: alteración negativa o positiva del medio natural o modificado como consecuencia de actividades de desarrollo, que puede afectar la existencia de la vida humana, así como los recursos naturales renovables y no renovables del entorno. Definición de Impacto Ambiental establecida en el Decreto Ejecutivo 123. 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 De 5 De septiembre De 2006.

En esta sección se identifica el impacto ambiental y social que ocasionará el proyecto en las diferentes etapas. Se define el carácter del impacto, así como su grado de perturbación, importancia ambiental, y otras variables que definen su significancia.

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

Al describir el objetivo del proyecto y del ambiente donde se desarrollará, así como su entorno, procederemos analizar la interacción entre ambos; es decir entre las actividades del proyecto y su incidencia con cada uno de los factores ambientales, del entorno del proyecto. Para ello se procede a describir las acciones del proyecto con posible incidencia ambiental en la fase de construcción y operación.

La situación previa del área específica que será afectada, en comparación con las transformaciones esperadas con la ejecución del proyecto propuesto, es la de un área intervenida por la mano del hombre. El potencial paisajístico, el suelo, la vegetación y en general todo el entorno ambiental,

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II - PROYECTO: RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA” - PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

sufrirá una transformación similar a lo que se está dando en los alrededores debido a las actividades de la construcción de proyectos residenciales.

Ante esta realidad, el proyecto que se pretende realizar, de construcción de viviendas no representa un impacto nuevo sobre el área, pero sí para el sitio específico. En este aspecto, hace viable el proyecto desde el punto de vista ambiental. El desarrollo del proyecto residencial no impactará la zona de manera global, sino local y exclusivamente sobre el recurso presente en una finca privada. La afectación, aunque es negativa sobre los recursos naturales, también es una afectación manejable y mitigable de acuerdo con la normativa ambiental existente y también en ámbito social.

Cuadro 13. Análisis de la situación ambiental previa con las transformaciones esperadas

COMPONENTE AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN DE LÍNEA BASE	TRANSFORMACIONES ESPERADAS
Suelo	La topografía del terreno es irregular, existe vegetación de gramíneas y árboles dispersos	Eliminación de la vegetación del área aumento del proceso erosivo del suelo, por la carencia de vegetación.
Atmósfera	En el área a ejecutar el proyecto residencial, no presenta fuentes directas de contaminación atmosférica.	En la fase de construcción, se prevé la alteración de la calidad del aire, por las emisiones resultantes del uso de los equipos y maquinarias pesadas y el movimiento de tierra en días secos lo cual se reduce únicamente en la fase de construcción, por un corto periodo
Paisaje	El terreno posee actualmente pastos, árboles dispersos.	Se prevé la eliminación de árboles. Dispersos para la construcción de las viviendas.
Flora y fauna	En el área del proyecto la vegetación típica de sistemas agropecuarios con gramíneas, Árboles, arbustivas y herbáceas y especies de fauna asociadas especialmente al arbolado.	La vegetación del área de potrero será eliminada para la construcción de las calles y viviendas
Nivel de vida	La construcción del residencial contribuirá con la demanda habitacional en el distrito de Antón	Aumenta la calidad de vida, con los buenos servicios del área, agua potable, luz eléctrica, servicio de recolección de basura, calles de carpeta asfáltica, otros
Economía	Las actividades principales que se establecen en el Distrito de Antón son los comercios, actividad ganadera y agricultura y actualmente el desarrollo de proyectos urbanísticos.	El proyecto propone la construcción de casas y la infraestructura necesaria para dar sustentabilidad al residencial.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II - PROYECTO: RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA” - PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

9.2 Identificación de los impactos ambientales específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración y reversibilidad entre otros.

Para determinar entre los impactos negativos identificados su Importancia Ambiental se utiliza la metodología del cálculo del CAI, donde la calificación ambiental de impactos (CAI) constituye una herramienta que facilita la jerarquización de los impactos, al objeto de priorizar y planificar la aplicación de las medidas de mitigación, compensación o restauración. La CAI se organiza por componente ambiental, evaluando los impactos que potencialmente podrían afectar a cada uno de los elementos identificados en el área de influencia.

La CAI de un impacto se determina a partir de la asignación de parámetros semi- cuantitativos, establecidos en escalas relativas, a cada uno de los impactos ambientales. La valoración final se obtiene a partir de un índice múltiple que refleja características cuantitativas y cualitativas del impacto. Los parámetros que se definen son aquellos identificados por la normativa ambiental vigente, los que ponderados para obtener el CAI de la siguiente manera:

$$\text{CAI} = \text{Ca} \times \text{RO} \times (\text{GP} + \text{E} + \text{Du} + \text{Re}) \times \text{IA}$$

En donde:

Ca: Carácter, RO: Riesgo de Ocurrencia, GP: Grado de Perturbación, E: Extensión, Du: Duración, Re: Reversibilidad, IA: Importancia Ambiental

La definición, rango y calificación para cada uno de estos parámetros se presenta a continuación:

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II - PROYECTO: RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA” - PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

Cuadro 14. Parámetros de calificación de impactos

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

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

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II - PROYECTO: RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA” - PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

Los cálculos de la Calificación Ambiental del Impacto (CAI) para cada elemento ambiental, se efectúan en matrices. La CAI es la expresión numérica determinada para cada impacto ambiental, resultante de la interacción o acción conjugada de factores que definen la probabilidad de que ocurra el impacto, la magnitud con que podría manifestarse (grado de perturbación, extensión, duración y capacidad de revertirse) y el valor o importancia ambiental del elemento que es alterado o impactado. La importancia de la Calificación Ambiental del Impacto se clasifica según una escala de jerarquización conceptual, que se presenta a continuación:

Cuadro 15. Jerarquización de impactos

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

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II - PROYECTO: RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA” - PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

Cuadro 16. Valoración y Jerarquización de Impactos Ambientales Identificados.

VALORACIÓN Y JERARQUIZACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS.											
Factor/Medio	Acciones que causan el impacto	Impacto ambiental identificado	Carácter	Riesgo de ocurrencia	Grado de perturbación	Extensión	Duración	Reversibilidad	Importancia Ambiental	CAI	Jerarquización
MEDIO SOCIAL POBLACIÓN	Movimiento de tierra, Limpieza, desarraigue, poda, tala, Construcción de calles, Instalación sistema de agua potable e instalación de tendido eléctrico, Construcción de viviendas, Construcción de planta de tratamiento	Afectación a la salud de los trabajadores y molestias a los habitantes cercanos al proyecto por la intensidad y duración del ruido, producido por el uso de maquinarias y equipos y por las vibraciones que ellos generan.	-1	1	2	2	2	1	2	-14	Importancia Menor
		Generación de desechos líquidos	-1	1	2	1	3	2	2	-16	Importancia moderada
		Generación de desechos sólidos	-1	1	2	1	3	2	2	-16	Importancia moderada
		Generación de nuevos empleos temporales, beneficiando principalmente a los habitantes del distrito de Antón	1	1	3	1	2	1	2	16	Importancia positiva
		Incremento de la economía regional	1	1	3	3	3	1	2	20	Importancia positiva
		Oferta de nuevas residencias	1	1	3	3	3	1	2	20	Importancia positiva
MEDIO FÍSICO AIRE, SUELO Y AGUA	Movimiento de tierra, Limpieza, desarraigue, poda, tala, Construcción de calles, Instalación sistema	Aumento de tráfico vehicular	-1	1	1	1	2	1	2	-10	Importancia menor
		Perdida de suelo por efectos erosivos	-1	1	2	1	2	1	2	-12	Importancia menor

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II - PROYECTO: RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA” - PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

VALORACIÓN Y JERARQUIZACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS.											
Factor/Medio	Acciones que causan el impacto	Impacto ambiental identificado	Carácter	Riesgo de ocurrencia	Grado de perturbación	Extensión	Duración	Reversibilidad	Importancia Ambiental	CAI	Jerarquización
MEDIO BIOLÓGICO	de agua potable e instalación de tendido eléctrico, Construcción de viviendas, Construcción de planta de tratamiento	Disminución de la calidad del aire por la generación de polvo y humo por el uso de maquinarias y equipos	-1	1	2	1	2	1	2	-12	Importancia Menor
		Modificación del paisaje	-1	1	1	1	2	1	2	-10	Importancia Menor
		Contaminación del suelo por derrames de hidrocarburos.	-1	1	1	1	2	1	2	-10	Importancia Menor
		Contaminación por descarga de aguas residuales no tratadas	-1	1	2	1	2	2	2	-12	Importancia Menor
		Contaminación fisicoquímica del agua superficial	-1	1	2	1	1	2	2	-10	Importancia Menor
MEDIO BIOLÓGICO	Movimiento de tierra, Limpieza, desarraigue, poda, tala, Construcción de calles, Instalación sistema de agua potable e instalación de tendido eléctrico, Construcción de viviendas, Construcción de planta de tratamiento	Pérdida de vegetación terrestre natural	-1	1	2	1	2	2	2	-16	Importancia Moderada
		Alejamiento de la fauna silvestre	-1	1	1	1	2	1	2	-10	Importancia Menor

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II - PROYECTO: RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA” - PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

Cuadro 17. Descripción de los impactos ambientales específicos, positivos

Descripción de los impactos ambientales específicos, Positivos.							
Impacto	Carácter	Riesgo de ocurrencia	Grado de perturbación	Extensión	Duración	Reversibilidad	Importancia ambiental
Generación de nuevos empleos temporales,	Positivo	Muy probable	Importante	Local (área del proyecto)	Permanente	Reversible	Media
Incremento de la economía regional.	Positivo	Muy probable	Importante	Amplia	Permanente	Reversible	Media
Oferta de nuevas residencias	Positivo	Muy probable	Importante	Amplia	Permanente	Reversible	Media

Cuadro 18. Descripción de los impactos ambientales específicos, negativos

Descripción de los impactos ambientales específicos, Negativos							
Impacto	Carácter	Riesgo de ocurrencia	Grado de perturbación	Extensión	Duración	Reversibilidad	Importancia ambiental
Pérdida del Suelo por efectos erosivos.	Negativo	Muy probable	Regular	Local	Media	Reversible	Media
Disminución de la calidad del aire por la generación de polvo y humo por el uso de maquinarias y equipos.	Negativo	Muy probable	Regular	Local	Media	Reversible	Media
Afectación a la salud de los trabajadores y molestias a los habitantes cercanos al proyecto por la intensidad y duración del ruido, producido por el uso de maquinarias y equipos y por las vibraciones que ellos generan	Negativo	Muy probable	Regular	Media	Media	Reversible	Media

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II - PROYECTO: RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA” - PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

Descripción de los impactos ambientales específicos, Negativos							
Impacto	Carácter	Riesgo de ocurrencia	Grado de perturbación	Extensión	Duración	Reversibilidad	Importancia ambiental
Generación de desechos líquidos	Negativo	Muy probable	Regular	Local	Permanente	Parcialmente reversible	Media
Generación de desechos sólidos	Negativo	Muy probable	Regular	Local	Permanente	Parcialmente reversible	Media
Perdida de vegetación natural	Negativo	Muy probable	Regular	Local	Permanente	Parcialmente reversible	Media
Alejamiento de la fauna silvestre	Negativo	Muy probable	Escasa	Local	Media	Parcialmente reversible	Media
Aumento del tráfico vehicular	Negativo	Muy probable	Escasa	Local	Media	Reversible	Media
Contaminación por descarga de aguas residuales no tratadas	Negativo	Muy probable	Regular	Local	Permanente	Reversible	Media
Aumento de la sedimentación	Negativo	Muy probable	Regular	Local	Media	Reversible	Media
Contaminación fisicoquímica del agua superficial.	Negativo	Muy probable	Regular	Local	Media	Reversible	Media

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II - PROYECTO: RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA” - PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

9.3 Metodologías usadas en función de: a) la naturaleza de la acción emprendida, b) las variables ambientales afectadas, y c) las características ambientales del área de influencia involucrada.

La actividad principal del proyecto es la construcción de viviendas y la instalación de los servicios básicos (calles, electricidad, agua potable, planta de tratamiento de aguas residuales), en una superficie de 23 HAS 5832.73 m².

Para determinar la naturaleza de la acción emprendida se utilizó la siguiente metodología:

- Inspección preliminar de campo para verificar la categoría del Estudio y los estudios complementarios.
- Información de gabinete misma que comprendió la recopilación, clasificación y análisis sistemático de la información existente sobre las áreas donde se ejecutara el proyecto.
- Normativa ambiental, se revisaron documentos y gacetas oficiales acerca de las leyes y decretos que aplican para el proyecto.

Las variables ambientales afectadas

La metodología seguida para la identificación de los impactos y su posterior evaluación consta de los siguientes elementos:

- Revisión de la información documental existente (clima, hidrología, socioeconómica, demográfica, otros).
- Levantamiento de la Línea Base, en función del trabajo de campo realizado por los consultores y equipo de apoyo.
- Identificación de las variables ambientales que serían afectadas por la ejecución del Proyecto.
- Elaboración de una Matriz de Identificación de Impactos, tomando de base los Criterios de Protección Ambiental contenidos en el Decreto Ejecutivo N° 123 de 2009, que permitió contrastar las diferentes actividades del Proyecto con los recursos y procesos naturales que podrían ser afectados por las actividades a realizar.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II - PROYECTO: RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA” - PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

- Luego de haberse identificados los impactos ambientales específicos se procedió a valorizarlos y jerarquizarlos utilizando la matriz de Calificación Ambiental de Impacto (CAI)
- Finalmente se propuso un Plan de Manejo Ambiental y otros planes complementarios contemplados en el Decreto Ejecutivo N° 123 de 2009.

Características ambientales del área de influencia involucrada

El área de influencia del proyecto comprende la población residente en el sector de Buen Retiro, corregimiento de Antón, distrito de Antón, la cual es la más próxima al proyecto, para ello, se consultó el Censo de Población y Vivienda del 2010 y se levantó la percepción ciudadana a través de encuesta a los pobladores de sitios cercanos, además se identificaron las áreas de influencia directa e indirecta del proyecto y se caracterizó el medio, de la siguiente manera:

Medio Físico: Se consideraron los siguientes elementos: Topografía y relieve, Geología, geomorfología, litología y tectónica, Clima, Zona de vida, Suelo: Unidades geológicas, geomorfológicas, lito-estratigráficas y edafológicas, los procesos erosivos y las amenazas geológicas existentes. Recursos Hídricos, Aire, Riesgos Naturales (erosión, deslizamientos, inundaciones, incendios)

Medio Biológico: Para la caracterización del medio biológico se consideraron los siguientes elementos: Vegetación: zonas de vida, formaciones presentes, diversidad, formaciones de interés, endémicas, especies protegidas, etc.; Fauna: especies de interés presentes y protegidas, endémicas, amenazadas, etc.

Medio Socioeconómico: Se obtuvo información, sobre la característica de la población, nivel cultural y educativo, índices demográficos, sociales y económicos, indicadores sociodemográficos del corregimiento, características de vivienda, ocupación de los pobladores censados, y equipamientos, de las infraestructuras existentes en el Distrito de Antón.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II - PROYECTO: RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA” - PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

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

A continuación, se detallan los impactos sociales y económicos que el proyecto produce a la comunidad:

La construcción del Residencial contempla los siguientes impactos sociales:

- El proyecto, se encuentra ubicado en Antón, donde hay comercios de toda índole, cadenas de supermercados, por lo cual será beneficioso para los dueños de viviendas, ya que la distancia es relativamente corta por la facilidad de desplazamiento de la vía que conducen hacia Antón y otros distritos de la provincia.
- El proyecto proveerá nuevas unidades de viviendas al mercado de bienes raíces, aportando oportunidades a familias de tener casas propias mejorando con ello la calidad y nivel de vida de la población.
- La construcción de este proyecto brindará conformidad, bienestar, armonía por el establecimiento de las áreas verdes, sendero y área de conservación; por lo cual se tendrá menor estrés por parte de los habitantes, al encontrarse en contacto con la naturaleza y sus beneficios.
- El proyecto residencial contribuirá a mejorar las condiciones sociales de los nuevos dueños de viviendas, al elegir en primera instancia una propiedad con un terreno que le permita tener espacio suficiente para su casa, su jardín, sus árboles frutales, su mascota; calles amplias, áreas verdes y áreas de uso público. En segundo término, socializar con otras familias y ganar nuevos amigos. Todo esto trae como beneficio, una nueva comunidad con menor estrés y menos problemas sociales.

Dentro de los impactos positivos económicos, que tendrá la construcción del residencial se mencionan los siguientes:

- Aumento del valor de los terrenos colindantes con el proyecto
- Aumento de la economía per cápita, del sector de Antón, por la compra de insumos tanto para la construcción (bloques, carriolas, vigas, arena, piedra, cemento, etc.), como para los

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II - PROYECTO: RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA” - PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

trabajadores (Equipos de protección personal y colectivos) e insumos alimenticios para los trabajadores del proyecto. Compra de combustible, etc.

- Generación de empleos directos e indirectos, de forma temporal y permanente.

10.0. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

Las medidas de mitigación propuestas en el presente Plan de Manejo Ambiental (PMA), van dirigidas a reducir la intensidad, frecuencia y efectos adversos de la acción que los provoca. A continuación, se presenta la lista de los impactos ambientales negativos, cuyos efectos son necesarios prevenir o mitigar.

A continuación, se presenta la lista de los impactos ambientales negativos, cuyos efectos son necesarios prevenir, disminuir o mitigar:

1. **Pérdida del Suelo por efectos erosivos:** Aumento del arrastre del suelo, por efectos de la lluvia y el viento, en los suelos descubiertos de pasto, producto del movimiento de tierra para el desarrollo del proyecto. **Fases del proyecto en que se presentará:** construcción. Acciones que lo generan: Eliminación de la cobertura vegetal y movimiento de tierra. **Factores afectados y clasificación de impacto:** factor afectado = suelo; Clasificación del impacto = incremento de procesos erosivos
2. **Disminución de la calidad del aire por la generación de polvo por el uso de maquinarias y equipos:** Deterioro de la calidad del aire por la suspensión de partículas de polvo y las emisiones producidas por los vehículos y maquinarias del proyecto. **Fases del proyecto en que ocurrirá:** Construcción. Acciones que lo generan: Movimiento de tierra por el equipo pesado en la época y días secos (partículas de polvo suspendidas en el aire) y el uso y circulación de los equipos y maquinarias del proyecto. **Factores afectados y clasificación del impacto:** factor afectado = aire; Clasificación del impacto = Alteración de la calidad del aire.
3. **Afectación a la salud de los trabajadores y molestias a los habitantes cercanos al proyecto por la intensidad y duración del ruido, producido por el uso de maquinarias y equipos y por las vibraciones que ellos generan:** Afectación por contaminación acústica, debido al uso de equipos y maquinaria pesada en el proyecto, para las actividades de movimiento y nivelación del terreno, corte y construcción de calles. Acciones que lo generan: El uso de equipos y

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II - PROYECTO: RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA” - PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

maquinaria pesada en el proyecto, para las actividades de movimiento y nivelación del terreno, corte y construcción de calles. *Fases del proyecto en que ocurrirá:* Construcción. *Factores afectados y clasificación del impacto:* factor afectado = Recurso humano; Clasificación del impacto = Afectación a la población y trabajadores, por la intensidad y duración del ruido.

4. ***Generación de desechos sólidos:*** Deterioro de la calidad del suelo, por contaminación producida por los desechos sólidos. *Fases del proyecto en que ocurrirá:* Construcción y operación. Acciones que lo generan: Construcción: La generación de desechos sólidos de construcción, los cuales pueden ser vertidos en el suelo y generar contaminación y proliferación de vectores. Los desechos sólidos son generados por los trabajadores durante la etapa de construcción; en la etapa de operación los desechos sólidos son generados por los nuevos residentes del proyecto, los cuales contratarán los servicios de la empresa privada o municipio que corresponda, para su disposición final. *Factores afectados y clasificación del impacto:* factor afectado = suelo; Clasificación del impacto = alteración de la calidad del suelo, por la generación de desechos sólidos.
5. ***Pérdida de vegetación terrestre natural:*** Pérdida de la vegetación terrestre natural. Acciones que lo generan: eliminación de la vegetación plantada en el terreno para adecuarlo para la construcción del residencial, sus calles y demás infraestructura. *Fases del proyecto en que aparecerá:* construcción. *Factores afectados y clasificación de impactos:* factor afectado = flora; clasificación del impacto = perdida de vegetación terrestre.
6. ***Alejamiento de la fauna silvestre:*** Alejamiento temporal de la fauna silvestre por los trabajos de adecuación de sitio. Acciones que lo generan: Eliminación de árboles dispersos en el terreno. *Fases del proyecto en que ocurrirá:* Construcción. *Factores afectados y clasificación del impacto:* Fauna silvestre; alejamiento de la fauna silvestre.
7. ***Contaminación del suelo por derrames de hidrocarburos:*** Contaminación del suelo, por efecto de goteo y derrame de derivados de hidrocarburos. *Fases del proyecto en que ocurrirá:* Construcción. Acciones que lo genera: Uso y circulación de los equipos y maquinarias pesadas del proyecto. *Factores afectados y clasificación del impacto:* factor afectado = Suelo; Clasificación del impacto = Contaminación del suelo por derivados de hidrocarburos.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II - PROYECTO: RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA” - PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

8. **Modificación del paisaje:** Modificación del paisaje por cambio de uso de suelo. De actividad agropecuaria (pastizales con líneas de árboles, árboles dispersos en el terreno) cambiará para desarrollo de infraestructura residencial (lotes con viviendas, calles, red de tendido eléctrico, etc.). **Fases del proyecto en que ocurrirá:** Construcción y operación. Acciones que lo genera: Eliminación de pasto y árboles dispersos para dar paso a la construcción de calles, viviendas y suministros de agua potable, electricidad. **Factores afectados y clasificación del impacto:** Paisaje; modificación del paisaje.
9. **Aumento de tráfico vehicular:** Durante las fases de construcción, operación se aumentará el tráfico vehicular debido a la presencia humana laboral y al movimiento de equipo pesado y vehículos. El Promotor será responsable de colocar señalización informativa en la entrada y salida del proyecto que indique el Movimiento de equipo y deberá seguir las medidas indicadas en el Reglamento de Tránsito de la Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre. **Fases del proyecto en que aparecerá:** construcción y operación. Acciones que lo generan: Movimiento de camiones abastecedores de materiales, equipo y maquinaria por la calle pública en la fase de construcción, aumento de tráfico en la etapa de operación por los vehículos de los nuevos residentes. **Factores afectados y clasificación de impactos:** factor afectado = socioeconómico; clasificación del impacto = molestias en el tráfico vehicular.
10. **Contaminación fisicoquímica del agua superficial:** Durante las fases de construcción y operación debido al no dar un manejo adecuado de los desechos líquidos y sólidos se genera este tipo de impacto. El promotor será responsable de colocar recipientes para el depósito de los desechos para impedir el arrastre. Impactos asociados: alteración de las aguas superficiales. **Fases del proyecto en que aparecerá:** construcción y operación. **Factores afectados:** agua; clasificación del impacto: alteración de la calidad del agua superficial.
11. **Contaminación por descarga de aguas residuales no tratadas:** La generación de desechos líquidos, serán producto de las necesidades fisiológicas de los trabajadores durante la etapa de construcción y las aguas servidas de los nuevos residentes de las viviendas, las cuales se manejarán a través de la planta de tratamiento que se construirá, en la etapa de operación y alquiler de letrinas en la etapa de construcción. Factores afectados: Suelo/aire/agua. Clasificación del impacto: Contaminación por descarga de aguas residuales.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II - PROYECTO: RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA” - PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

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

Los impactos significativos identificados en la matriz pasan a formar parte del Plan de Mitigación que se ejecutará en el proyecto. El propósito del Plan de Mitigación es describir aquellas acciones que ayuden al promotor a minimizar o disminuir los impactos negativos del proyecto. (Ver cuadro No.20)

10.2. Ente responsable de la ejecución de las medidas

La responsabilidad del cumplimiento de estas medidas de mitigación es del Promotor del Proyecto, la empresa ROYAL CHINA, S.A, quien contratará a un profesional idóneo de forma temporal para que los asesore en el cumplimiento de las diferentes actividades establecidas en el Plan de Manejo Ambiental y en la resolución de aprobación de proyecto que emita el Ministerio de Ambiente.

10.3. Monitoreo

El programa de seguimiento, vigilancia y control ambiental tiene el propósito de monitorear la implementación y eficacia de las medidas propuestas en el Plan de Manejo Ambiental (PMA) y realizar los ajustes en caso necesario.

Los objetivos que se persiguen con este monitoreo son los siguientes:

- Realizar mediciones de los parámetros ambientales
- Asegurar que las medidas de mitigación planteadas en el Plan de Manejo Ambiental (PMA), sean cumplidas a cabalidad, o introducir o mejorar las medidas planteadas en caso de surgir nuevos elementos a proteger durante la ejecución del Proyecto.

A continuación, se presenta cuadro con las medidas de mitigación descritas para cada uno de los impactos ambientales identificados y la frecuencia de monitoreo que se debe aplicar para garantizar su cumplimiento.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II - PROYECTO: RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA” - PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

Cuadro 19. Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental, responsable de las medidas monitoreo y cronograma de ejecución.

Impacto Ambiental	MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS PARA CADA IMPACTO AMBIENTAL	Responsable de la Ejecución de la Medida	Monitoreo	Cronograma de Ejecución
Pérdida del Suelo por efectos erosivos.	<ul style="list-style-type: none"> • Para minimizar grandes superficies expuestas a la erosión por la adecuación del terreno, se recomienda la planificación del trabajo de limpieza, desarraigue, corte, y nivelación, que permita mantener el mayor tiempo posible el suelo cubierto por vegetación sin exponerlo a los procesos erosivos. • En las áreas donde sea necesario se colocarán barreras temporales como: filtros de piedra, barreras de geotextil entre otros y permanentes como: el establecimiento de especies gramíneas, zampeado en las salidas de aguas de escorrentías. • Revegetar las áreas verdes y de uso público. • Manejar las aguas de escorrentía a través de zanjas o cunetas. • Establecimiento de áreas verdes según el Esquema de Ordenamiento Territorial. • Aprovechar al máximo la estación seca para evitar el efecto de lavado o arrastre de partículas del suelo. 	Promotor	Mensualmente	Etapa de construcción y operación
Disminución de la calidad del aire por la generación de polvo por el uso de maquinarias y equipos.	<ul style="list-style-type: none"> • Humedecer caminos internos y zonas que se identifiquen durante la construcción que generen polvaredas. • No se permitirá la quema de ningún tipo de desechos en el área del proyecto. • Efectuar y garantizar el mantenimiento periódico de los equipos que se utilizan en cada frente de obra. • Durante la etapa de Construcción, apagar el equipo que no se esté utilizado. • Solicitar a los conductores de camiones conducir a baja velocidad. • En la etapa de Construcción, exigir el uso de lonas a vehículos que transportan material. 	Promotor	El monitoreo de estas medidas se debe realizar diaria en la época seca y semanal en la época de lluvia.	Etapa de Construcción

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II - PROYECTO: RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA” - PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

Impacto Ambiental	MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS PARA CADA IMPACTO AMBIENTAL	Responsable de la Ejecución de la Medida	Monitoreo	Cronograma de Ejecución
Afectación a la salud de los trabajadores y molestias a los habitantes cercanos al proyecto por la intensidad y duración del ruido, producido por el uso de maquinarias y equipos por las vibraciones que ellos generan	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar trabajos que ocasionen ruidos solamente en horas laborables 7:00 am a 5:00 pm. • Mantener el equipo en buen estado para evitar la generación de ruido. • Evitar mantener equipo encendido sin necesidad • Proporcionar a los trabajadores el equipo de protección auditiva para las actividades que lo requieran. • Realizar las actividades de construcción en un horario diurno para no perturbar el descanso de los vecinos del proyecto. 	Promotor	Quincenal	Construcción
Generación de desechos sólidos	<ul style="list-style-type: none"> • Los restos de la construcción se pueden acumular en un sitio temporal dentro del terreno donde se desarrollará el proyecto con el fin de retirarlos con frecuencia. Se debe consultar al encargado de la obra y el encargado de ambiente, donde se ubicará el sitio de disposición temporal de los restos de construcción; los cuales deberán escoger el sitio considerando el cumplimiento de la normativa ambiental. • Colocar tanques de 55 galones para depositar la basura generada por los trabajadores y asegurarse de realizar la recolección frecuente. • Los desechos sólidos en la etapa de operación serán recogidos por los moradores del residencial y colocados en las tinaqueras. El servicio de recolección tendrá que ser contratado con la municipalidad o empresa privada que brinde el servicio en el área. • Educar al personal sobre manejo de los desechos sólidos. • Al finalizar el proyecto las áreas deben quedar limpias y libre de desechos de construcción y/o sólidos comunes propios de las actividades en el proyecto de residencial. 	Promotor	Semanal	Etapa de Construcción y operación

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II - PROYECTO: RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA” - PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

Impacto Ambiental	MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS PARA CADA IMPACTO AMBIENTAL	Responsable de la Ejecución de la Medida	Monitoreo	Cronograma de Ejecución
Pérdida de vegetación terrestre natural	<ul style="list-style-type: none"> • Efectuar el pago en concepto de indemnización ecológica al Ministerio del Ambiente de acuerdo con la Resolución AG-235 del 12 de junio de 2003. • Se realizará el corte de la vegetación en las áreas necesarias. • Se establecerán barreras vivas y muertas en las áreas que lo ameriten. • El suelo removido será utilizado como relleno en las áreas necesarias. • Se construirá un sistema adecuado de drenajes. • Se revegetarán las áreas desnudas una vez finalice la construcción del proyecto. • Finalizada la construcción implementar la siembra de especies aromáticas en el perímetro de la planta de tratamiento y en áreas que lo requieran. • Protección del bosque de galería de la quebrada. 	Promotor	Semestral	Etapa de construcción
Alejamiento de la fauna silvestre	<ul style="list-style-type: none"> • Ningún trabajador en la obra de construcción cazará, capturará, colectará o tomará como mascota algún organismo encontrado en los alrededores y predios del proyecto. • Colocar letreros alusivos a la protección de la fauna silvestre. • Incluir dentro de las capacitaciones de los trabajadores temas sobre protección de la fauna silvestre. 	Promotor	Semestral	Etapa de construcción y operación
Aumento de tráfico vehicular	<ul style="list-style-type: none"> • Colocar señales informativas en la entrada del proyecto en la etapa de construcción (conos, letreros de advertencia sobre movimiento de equipo y maquinaria en el lugar). • Colocar señales verticales y horizontales en las calles del residencial, indicando la restricción de velocidad, entre otras. • Colocar letreros indicativos sobre uso de implementos y medidas de seguridad. 	Promotor	Semestral	Etapa de construcción

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II - PROYECTO: RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA” - PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

Impacto Ambiental	MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS PARA CADA IMPACTO AMBIENTAL	Responsable de la Ejecución de la Medida	Monitoreo	Cronograma de Ejecución
Contaminación del suelo por derrames de hidrocarburo	<ul style="list-style-type: none"> • Disponer de material absorbente como por ejemplo caliche o arena, absorbentes granulados o kit de absorbentes, para el control de cualquier derrame de aceite o combustible. • Mantener en buen estado la maquinaria y equipos pesados durante la ejecución de los trabajos de construcción. • Realizar mantenimientos periódicos. Este compromiso será extensivo a los contratistas y subcontratistas del proyecto y todo el equipo pesado que se utilice en el proyecto. • En caso de derrames accidentales de lubricantes, combustibles, etc., los residuos deben ser recolectados de inmediato, incluyendo las capas de suelo afectadas y brindarles el tratamiento adecuado, bajo la supervisión del encargado de ambiente. 	Promotor	Semestral	Etapa de construcción
Modificación del paisaje	<ul style="list-style-type: none"> • Revegetar las áreas intervenidas con grama y especies nativas, de rápido crecimiento, como ornamentales y frutales. • Dar mantenimiento periódico a las áreas verdes para garantizar su crecimiento, desarrollo y buena apariencia del proyecto, tanto en la fase de construcción como de operación del proyecto. • Respetar el área destinada a conservación dentro del proyecto 	Promotor	Semestral	Etapa de operación
Contaminación fisicoquímica del agua superficial	<ul style="list-style-type: none"> • Colocación de recipientes para el depósito de los desechos para impedir el arrastre hacia la fuente de agua. • Utilizar troncos o piedras para evitar que los desechos y el suelo erosionado lleguen a la fuente de agua. • Mantenimiento a los drenajes para evitar el arrastre de los desechos. • Se prohibirá el lavado de equipo o herramientas en la fuente de agua. • Mantenimiento periódico al sistema de tratamiento de aguas residuales para un buen funcionamiento. 	Promotor	In situ	Ejecutar en la etapa de construcción

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II - PROYECTO: RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA” - PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

Impacto Ambiental	MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS PARA CADA IMPACTO AMBIENTAL	Responsable de la Ejecución de la Medida	Monitoreo	Cronograma de Ejecución
	<ul style="list-style-type: none"> • Cumplir con las recomendaciones en cuanto a la frecuencia de mantenimiento y monitoreo de la PTAR. 			
Contaminación por descarga de aguas residuales no tratadas:	<ul style="list-style-type: none"> • Colocación de baños portátiles de acuerdo al número de empleados y alejados de la fuente de agua. • Darle el mantenimiento periódico al sistema de tratamiento de las aguas residuales. • Se prohibirá a los trabajadores realizar sus necesidades en la fuente de agua. • Establecer un área específica para el depósito de los materiales reutilizables en la construcción y evitar estén dispersos en diferentes partes del Proyecto 	Promotor	In situ	Etapas de construcción y operación
El costo aproximado para la ejecución de las medidas de mitigación temporales como obra de conservación de suelo, manejo de desechos sólidos, líquidos, reforestación de áreas verdes, entre otras medidas es de B/. 50,000.00 . El resto de las medidas de mitigación temporal y permanente como: la Planta de Tratamiento y la construcción de cuentas pavimentadas, mantenimiento de equipo, entrega de Equipo de protección personal, entre otras medidas, están incluidos en el costo general del proyecto.				

Durante la etapa de construcción del proyecto se monitoreará el ruido en la presencia de maquinaria donde exista generación de ruido.

El costo aproximado para la ejecución del Plan de Monitoreo es de B/2,000.00

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II - PROYECTO: RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA” - PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

10.4. Cronograma de ejecución

A continuación, se presenta el cronograma de ejecución de las medidas de mitigación que se presentan en el Plan de Manejo Ambiental de este Estudio. En este cronograma se indican los impactos ambientales y las medidas de mitigación que se proponen, así como el tiempo en que se ejecutarán estas medidas de mitigación. En el año 2021 se comenzará a ejecutar las medidas de mitigación a partir de la aprobación del Estudio De Impacto Ambiental y según estima el promotor el proyecto puede tener una duración de 4 años, a partir del inicio de las actividades de construcción. Una vez terminado el proyecto solo se ejecutarán las medidas sobre el manejo de los desechos sólidos y líquidos, las cuales serán responsabilidad de los propietarios de las viviendas y el promotor.

Cuadro 20. Cronograma de ejecución

Impacto Ambiental	MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS PARA CADA IMPACTO AMBIENTAL	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Pérdida del Suelo por efectos erosivos.	<ul style="list-style-type: none">Para minimizar grandes superficies expuestas a la erosión por la adecuación del terreno, se recomienda la planificación del trabajo de limpieza, desarraigue, corte, y nivelación, que permita mantener el mayor tiempo posible el suelo cubierto por vegetación sin exponerlo a los procesos erosivos.En las áreas donde sea necesario se colocarán barreras temporales como: filtros de piedra, barreras de geotextil entre otros y permanentes como: el establecimiento de especies gramíneas, zampeado en las salidas de aguas de escorrentías.Revegetar las áreas verdes y de uso público. *Manejar las aguas de escorrentía a través de zanjas o cunetas.Establecimiento de áreas verdes según el Esquema de Ordenamiento Territorial.Aprovechar al máximo la estación seca para evitar el efecto de lavado o arrastre de partículas del suelo.					

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II - PROYECTO: RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA” - PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

Impacto Ambiental	MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS PARA CADA IMPACTO AMBIENTAL	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Disminución de la calidad del aire por la generación de polvo por el uso de maquinarias y equipos.	<ul style="list-style-type: none"> • Humedecer los caminos internos cuando así se requieran. No se permitirá la quema de ningún tipo de desechos en el área del proyecto. • Efectuar y garantizar el mantenimiento periódico de los equipos que se utilizan en cada frente de obra. • Durante la etapa de Construcción, apagar el equipo que no se esté utilizado. • Solicitar a los conductores de camiones conducir a baja velocidad. • En la etapa de Construcción, exigir el uso de lonas a vehículos que transportan material. 					
Afectación a la salud de los trabajadores y molestias a los habitantes cercanos al proyecto por la intensidad y duración del ruido, producido por el uso de maquinarias y equipos por las vibraciones que ellos generan	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar trabajos que ocasionen ruidos solamente en horas laborables 7:00 am a 5:00 pm. • Mantener el equipo en buen estado para evitar la generación de ruido. • Evitar mantener equipo encendido sin necesidad • Proporcionar a los trabajadores el equipo de protección auditiva para las actividades que lo requieran. • Realizar las actividades de construcción en un horario diurno para no perturbar el descanso de los vecinos del proyecto. 					

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II - PROYECTO: RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA” - PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

Impacto Ambiental	MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS PARA CADA IMPACTO AMBIENTAL	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Generación de desechos sólidos	<ul style="list-style-type: none"> • Los restos de la construcción se pueden acumular en un sitio temporal dentro del terreno donde se desarrollará el proyecto con el fin de retirarlos con frecuencia. Se debe consultar al encargado de la obra y el encargado de ambiente, donde se ubicará el sitio de disposición temporal de los restos de construcción; los cuales deberán escoger el sitio considerando el cumplimiento de la normativa ambiental. • Colocar tanques de 55 galones para depositar la basura generada por los trabajadores y asegurarse de realizar la recolección frecuente. • Los desechos sólidos en la etapa de operación serán recogidos por los moradores del residencial y colocados en las tinaqueras. El servicio de recolección tendrá que ser contratado con la municipalidad o empresa privada que brinde el servicio en el área. • Educar al personal sobre manejo de los desechos sólidos. • Al finalizar el proyecto las áreas deben quedar limpias y libre de desechos de construcción y/o sólidos comunes propios de las actividades en el proyecto de residencial. 					
Pérdida de vegetación terrestre natural	<ul style="list-style-type: none"> • Efectuar el pago en concepto de indemnización ecológica al Ministerio del Ambiente de acuerdo con la Resolución AG- 235 del 12 de junio de 2003. • Se realizará el corte de la vegetación en las áreas necesarias. • Se establecerán barreras vivas y muertas en las áreas que lo ameriten. • El suelo removido será utilizado como relleno en las áreas necesarias. • Se construirá un sistema adecuado de drenajes. • Se revegetarán las áreas desnudas una vez finalice la construcción del proyecto. • Finalizada la construcción implementar la siembra de especies aromáticas en el 					

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II - PROYECTO: RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA” - PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

Impacto Ambiental	MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS PARA CADA IMPACTO AMBIENTAL	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
	<p>perímetro de la planta de tratamiento y en áreas que lo requieran.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Protección del bosque de galería de la quebrada. 					
Alejamiento de la fauna silvestre	<ul style="list-style-type: none"> • Ningún trabajador en la obra de construcción cazará, capturará, colectará o tomará como mascota algún organismo encontrado en los alrededores y predios del proyecto. • Colocar letreros alusivos a la protección de la fauna silvestre. • Incluir dentro de las capacitaciones de los trabajadores temas sobre protección de la fauna silvestre. 					
Aumento de tráfico vehicular	<ul style="list-style-type: none"> • Colocar señales informativas en la entrada del proyecto en la etapa de construcción (conos, letreros de advertencia sobre movimiento de equipo y maquinaria en el lugar). *Colocar señales verticales y horizontales en las calles del residencial, indicando la restricción de velocidad, entre otras. • Colocar letreros indicativos sobre uso de implementos y medidas de seguridad. 					
Contaminación del suelo por derrames de hidrocarburo	<ul style="list-style-type: none"> • Disponer de material absorbente como por ejemplo caliche o arena, absorbentes granulados o kit de absorbentes, para el control de cualquier derrame de aceite o combustible. • Mantener en buen estado la maquinaria y equipos pesados durante la ejecución de los trabajos de construcción. • Realizar mantenimientos periódicos. Este compromiso será extensivo a los contratistas y subcontratistas del proyecto y todo el equipo pesado que se utilice en el proyecto. • En caso de derrames accidentales de lubricantes, combustibles, etc., los residuos deben ser recolectados de inmediato, incluyendo las capas de suelo afectadas y brindarles el tratamiento adecuado, bajo la supervisión del encargado de ambiente. 					

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II - PROYECTO: RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA” - PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

Impacto Ambiental	MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS PARA CADA IMPACTO AMBIENTAL	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Modificación del paisaje	<ul style="list-style-type: none"> • Revegetar las áreas intervenidas con grama y especies nativas, de rápido crecimiento, como ornamentales y frutales. • Dar mantenimiento periódico a las áreas verdes para garantizar su crecimiento, desarrollo y buena apariencia del proyecto, tanto en la fase de construcción como de operación del proyecto. • Respetar el área destinada a conservación dentro del proyecto 					
Contaminación fisicoquímica del agua superficial	<ul style="list-style-type: none"> • Colocación de recipientes para el depósito de los desechos para impedir el arrastre hacia la fuente de agua. • Utilizar troncos o piedras para evitar que los desechos y el suelo erosionado lleguen a la fuente de agua. • Mantenimiento a los drenajes para evitar el arrastre de los desechos. • Se prohibirá el lavado de equipo o herramientas en la fuente de agua. • Mantenimiento periódico al sistema de tratamiento de aguas residuales para un buen funcionamiento. • Cumplir con las recomendaciones en cuanto a la frecuencia de mantenimiento y monitoreo de la PTAR. 					
Contaminación por descarga de aguas residuales no tratadas:	<ul style="list-style-type: none"> • Colocación de baños portátiles de acuerdo al número de empleados y alejados de la fuente de agua. • Darle el mantenimiento periódico al sistema de tratamiento de las aguas residuales. • Se prohibirá a los trabajadores realizar sus necesidades en la fuente de agua. • Establecer un área específica para el depósito de los materiales reutilizables en la construcción y evitar estén dispersos en diferentes partes del Proyecto 					

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II - PROYECTO: RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA” - PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

10.5. Plan de participación ciudadana

El Plan de Participación Ciudadana busca integrar a la comunidad en la toma de decisiones en la ejecución de los proyectos, a través de la opinión, percepción, sugerencias, recomendaciones y resolución de conflictos, desde la etapa de planificación y elaboración del Estudio de Impacto Ambiental hasta la finalización del proyecto.

La participación ciudadana en los Estudios de Impacto Ambiental, Categoría II, es exigida por las siguientes normas legales:

- Ley No. 41 del 1 de julio de 1998, que en su artículo 27, del Capítulo II, establece: La autoridad Nacional del Ambiente hará de conocimiento público la presentación de los Estudios de Impacto Ambiental, para su consideración, y otorgará un plazo para los comentarios sobre la actividad, obra o proyecto propuesto, que será establecido en la reglamentación de acuerdo con la complejidad del proyecto, obra o actividad.
- Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 agosto 2009, que reglamenta el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental. Decreto Ejecutivo N° 155 del 5 de agosto de 2009, por el cual se modifican algunos artículos del Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 agosto 2009.

Tomar en cuenta las naturales inquietudes, preocupaciones, expectativas, demandas, informaciones y sugerencias de la comunidad para la toma de decisiones es una intención que se expresa claramente en las acciones de estos tiempos.

10.5.1. Objetivo:

- Involucrar a la población de las comunidades vecinas al área del proyecto, a través de la participación ciudadana de su opinión e inquietudes acerca del proyecto en la toma de decisiones respecto al mismo.
- La empresa promotora desde su etapa de planificación mantendrá comunicación directa y amplia sobre los contenidos y planes sobre el desarrollo del proyecto en el área de estudio. Esto creará un vínculo directo entre la empresa y la sociedad civil, para informar y trabajar en conjunto con la población del área.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II - PROYECTO: RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA” - PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

10.5.2. Participación Ciudadana

Con el fin de determinar la opinión y las diversas consideraciones de la población beneficiada por el proyecto, así como los aspectos socioeconómicos propios del área, se utilizó el método de encuestas directas de opinión pública, aplicadas a un total de diecinueve, (19), unidades muestrales.

Cuadro 21. Herramientas para la Participación Ciudadana

Herramienta instrumento	o Participación ciudadana	Acciones
Ficha y/o Volante Informativa	Conoce sobre el proyecto, sus principales características, posibles beneficios y/o afectaciones.	Provisión de información primaria (Divulgación)
Encuesta de Percepción estructurada.	Provee información primaria sobre la percepción ciudadana del proyecto, manifiesta su opinión, plantea recomendaciones e inquietudes con relación al proyecto.	Aplicación de la encuesta impresa y/o por medio digital.
Informe de Resultados en el contexto del aspecto Socioeconómico del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, para el proyecto.	Acceso a la información por medio del EIA, derecho a consultas y verificación de que su participación se tomó en cuenta y documentó.	Ponderación, evaluación y análisis de resultados; valoración y elaboración del Estudio socioeconómico del EIA. Cumplimiento legal.

Fuente: Equipo consultor

- ***Ficha / Volante Informativa:*** Para la divulgación de la información del proyecto, se utilizará una ficha o volante informativa, la cual se incluye en la sección de anexos de este documento.
- ***Encuesta:*** La encuesta aplicada, se presenta en los anexos de este documento.

Herramientas para verificación de lo ejecutado.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II - PROYECTO: RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA” - PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

- Para las encuestas impresas aplicadas, se llevará una lista de nombres y firmas que se presentará a los encuestados. (Se adjunta lista de firmas en la sección de anexos).
- Para registrar la opinión de los actores sociales claves, se entregará un documento de complemento. (Se adjunta en la sección de anexos).
- Se utilizarán otras herramientas y equipos tales como: vehículo, tabla para escribir, lápiz, bolígrafo, gps, cámara fotográfica, teléfono celular, computadora, software, entre otros.

10.5.4. Recepción de consultas y quejas

Para cumplir el proceso de participación ciudadana, las quejas se atenderán a partir del reconocimiento de los afectados, estableciendo comunicación con los mismos, por medio de visitas, reuniones en donde de ser necesario, se vinculen funcionarios, instituciones públicas u organizaciones, y/o autoridades que puedan en alguna manera ser afectados. Los pasos para seguir cumplen en primera instancia, un acercamiento para diagnóstico de la situación particular que se presente, el análisis de esta que incluye su validación, verificación de campo, la búsqueda de acuerdos para finiquitar las quejas que se presenten.

El procedimiento debe realizarse según lo siguiente:

1. Presentación y atención de quejas: deberán ser atendidas por el responsable social del proyecto y/o el encargado de campo, quien deberá remitirlo al responsable o gestor social.
2. Toda queja debe quedar por escrito, por lo tanto, se debe elaborar un formulario para ser utilizado para el registro de queja.
3. El proceso de gestión de solución de queja, tiene que ser completado por el gestor social, con el apoyo de los jefes de los sectores que estén involucrados en las quejas.
4. De acuerdo con el tipo de queja se debe fijar un tiempo máximo para dar respuesta al afectado. Lo recomendable es que el plazo no exceda los tres días.
5. Toda queja debe ser resuelta, finiquitada e informada.

10.5.5. Método de solución de conflictos

Cuando existan conflictos, se debe buscar una solución sana y saludable para las partes, antes de elevar la situación a un nivel superior u otras instancias; por lo tanto, se debe plantear el problema de forma práctica, entendible y sincera; se tienen que ponderar las posibles soluciones de manera

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II - PROYECTO: RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA” - PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

que se pueda estimar y verificar que la solución compensa o sustituye, de manera equitativa y razonable el daño causado. Es necesario perseguir el consenso de las Partes, sin la intervención de un tercero y estando conscientes, que ocasionalmente esto involucra la renuncia de algunos intereses.

La ejecución del plan de participación ciudadana tiene un costo aproximado de B/4,000.00

10.6. Plan de Prevención de Riesgos

Dentro de este plan se establecen medidas preventivas para evitar accidentes o en su efecto reducir las probabilidades de ocurrencia que puedan perjudicar la salud y seguridad de la población, incluyendo a los trabajadores, población aledaña. Los riesgos identificados para el Proyecto han sido los siguientes:

1. Accidentes vehiculares de tránsito
2. Sedimentación de las cunetas y Quebrada Ciénega Larga.
3. Derrame de hidrocarburos (combustible y aceites)
4. Daños a terceros (accidentes personales y daños a propiedades, incendio).

Riesgo: Accidentes vehiculares de Tránsito

Acciones preventivas:

- Ubicar las señales de tránsito, de acuerdo con las cantidades y requisitos establecidos en el Manual de Control del Tránsito durante la Ejecución de Trabajos de Construcción y Mantenimiento en Calles y Carreteras.
- Contratación de personal con experiencia en manejo de maquinaria y equipo pesado y ligero.

Riesgo: Sedimentación de las cunetas y Quebrada Ciénega Larga

Acciones preventivas:

- Construir oportunamente las obras de control de sedimento.
- Para minimizar grandes superficies expuestas a la erosión por la adecuación del terreno, se recomienda la planificación del trabajo de limpieza, desarraigue, corte, y nivelación, que

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II - PROYECTO: RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA” - PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

permita mantener el mayor tiempo posible el suelo cubierto por vegetación sin exponerlo a los procesos erosivos.

- Construir cunetas pavimentadas para el manejo de las aguas de escorrentía.
- En las áreas donde sea necesario se colocarán barreras temporales como: filtros de piedra, barreras de geotextil entre otros y permanentes como: establecimiento de especies gramíneas.
- Revegetar las áreas verdes y de uso público.

Riesgo: Derrame de hidrocarburos (combustible y aceites)

Acciones preventivas:

- Mantener material absorbente como por ejemplo caliche o arena, absorbentes granulados o kit de absorbentes, para el control de cualquier derrame de aceite o combustible.
- Mantener en buen estado la maquinaria y equipos pesados durante la ejecución de los trabajos de construcción. Realizar mantenimientos periódicos. Este compromiso será extensivo a los contratistas y subcontratistas del proyecto y todo el equipo pesado que se utilice en el proyecto.
- En caso de derrames accidentales de lubricantes, combustibles, etc., los residuos deben ser recolectados de inmediato, incluyendo las capas de suelo afectadas y brindarles el tratamiento adecuado, bajo la supervisión del encargado de ambiente.

Riesgo: Daños a terceros (accidentes personales y daños a propiedades, incendio

Acciones preventivas:

- Mantener extintores en el área del proyecto, maquinaria y capacitar al personal en el manejo de estos.
- Mantener una lista actualizada y accesible, de las Instituciones locales, a quien se pueda llamar en caso de emergencia (bomberos, hospitales, SINAPROC).
- Mantener 1 Botiquín de Primeros Auxilios en cada frente de trabajo y en la maquinaria y equipos.
- Contratación de personal idóneo con experiencia en los trabajos asignados y registrarlos en la CSS.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II - PROYECTO: RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA” - PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

- Suministrar el equipo de protección personal: cascos, botas, guantes, gafas, orejeras, protectores de nariz, etc., y velar por su uso.
- Revisiones periódicas de todo el equipo y maquinaria utilizada
- Restringir el ingreso de terceras personas a los lugares de trabajo, sin la previa autorización del Ingeniero Residente o sin las medidas de seguridad requeridas.

La ejecución del plan de prevención de riesgo tiene un costo aproximado de B/8,000.00

10.7 Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora

El Plan de Rescate y Reubicación de Flora no aplica para este proyecto, ya que la vegetación a ser afectada está constituida por pasto y algunos árboles que son comunes y que están bien representados dentro de la finca y las áreas colindantes. Los resultados del inventario de flora realizado arrojaron que no existe flora endémica, ni en peligro de extinción y las existentes son de amplia distribución en el área, por lo que no se amerita el rescate y reubicación de la flora. Previo a la tala de algún árbol se sacarán los correspondientes permisos en las oficinas de MiAmbiente en Coclé.

No hay flora que sustente la existencia de fauna presente en el proyecto para aplicar el Plan de Rescate de Fauna en el proyecto.

10.8 Plan de Educación Ambiental

El Plan de Educación Ambiental se aplicará durante la etapa de construcción del proyecto, el mismo consiste en una serie de charlas y exposiciones de concientización sobre riesgos laborales y aspectos ambientales, los cuales serán dictados por especialistas en la materia, por parte de la empresa y expertos de Instituciones públicas (CSS, Cuerpo de Bomberos, Protección Civil, MITRADEL, MIAMBIENTE, entre otros) y del sector privado.

Objetivos

- Capacitar a los trabajadores sobre las medidas preventivas del manejo, operación y mantenimiento del equipo.
- Sensibilizar a los trabajadores sobre la importancia de trabajar basados en la seguridad, salud e higiene laboral y protección ambiental.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II - PROYECTO: RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA” - PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

- Sensibilizar a los trabajadores sobre la importancia de conservar los recursos naturales renovables del área.
- Fomentar la iniciativa laboral en cuanto al respeto y cuidado del medio ambiente.

Alcance

Este programa de capacitación está dirigido a los trabajadores de la construcción.

Actividades:

- Realizar capacitaciones a todo el personal.
- Colocación de letreros ambientales dentro del proyecto alusivo a la protección ambiental.

Se recomiendan los siguientes temas, pero que pueden variar de acuerdo con las necesidades que se presenten:

- Manejo de derrames de aceites y combustibles.
- Uso de equipo de protección personal y medidas preventivas de incendios, contaminación y otros.
- Primeros auxilios
- Aplicación de medidas de control de erosión.

El costo de ejecución de este Plan de Educación Ambiental se calcula en B/.1,500.00

10.9 Plan de Contingencia

El plan de contingencia debe ser de conocimiento de todo el personal, para ello el promotor debe indicarle a los trabajadores al momento de contratarlos que se cuenta con un plan de contingencia; además se debe instalar en un lugar visible en las instalaciones de la empresa un Mural informativo, en el cual se incluya un listado con los teléfonos de las Instituciones relacionadas a la asistencia médica y de seguridad para casos de emergencia; como: Hospitales de Coclé, Cuerpo de Bomberos, Policía Nacional, SINAPROC; entre otras. Se debe contar con extintores, los cuales deben estar al alcance de todos, en un lugar accesible y se debe capacitar al personal en el uso de este.

El Plan de Contingencia que se presenta, a continuación, tiene como propósito establecer una serie de acciones, tendientes a atender situaciones de emergencia durante la ejecución del Proyecto.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II - PROYECTO: RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA” - PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

Cuadro 19. Plan de contingencia

RIESGO IDENTIFICADO	ACCIONES DE CONTINGENCIA
1. Accidentes vehiculares de transito	<ul style="list-style-type: none"> • Todo el personal contratado, debe estar dentro de la Planilla de la Caja de Seguro Social, además se deben entregar a los trabajadores las fichas de seguro social en tiempo oportuno. • Revisar en el Mural informativo el listado con los teléfonos del Centro de Salud más cercano, Protección Civil, Cuerpo de Bomberos, Tránsito, etc. Y realizar la llamada correspondiente. • Revisar el listado actualizado de todo el personal del proyecto, que incluya el nombre, domicilio y números de teléfonos de los familiares, para casos necesarios. • Evacuación del accidentado e inmovilizarlo, dependiendo de la gravedad. • Llamar a la ambulancia más cercana y trasladar el accidentado al Centro de Salud más cercano.
2. Sedimentación de las cunetas	<ul style="list-style-type: none"> • Si se sedimentan las cunetas, el promotor deberá disponer de una cuadrilla de trabajadores, para realizar el retiro de los sedimentos y colocar las barreras de control de erosión, con el fin de evitar la obstrucción de las cunetas.
3. Derrame de hidrocarburos (combustible y aceites).	<ul style="list-style-type: none"> • En caso de ocurrir derrames de combustible u otro producto sobre el suelo, se le debe aplicar material absorbente, como aserrín o biosolve. • El suelo tratado se debe recoger y depositar en un envase apropiado
4. Daños a terceros (accidentes personales y daños a propiedades, incendio).	<ul style="list-style-type: none"> • Revisar en el Mural informativo el listado con los teléfonos del Centro de Salud más cercano, Protección Civil, Cuerpo de Bomberos, Tránsito, etc. Y realizar la llamada correspondiente. • En caso de incendio, proceder a sofocar el fuego mediante la utilización de extintor. Si el fuego es

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II - PROYECTO: RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA” - PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

RIESGO IDENTIFICADO	ACCIONES DE CONTINGENCIA
	<p>incontrolable entonces llamar al Cuerpo de Bomberos más cercano.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El personal debe recibir entrenamiento por personal calificado del Cuerpo de Bomberos Protección Civil. • El personal debe ser capacitado. Mantener una actitud preventiva ante las posibilidades de accidentes personales e incendios. • Revisar el listado actualizado de todo el personal del proyecto, que incluya el nombre, domicilio y números de teléfonos de los familiares, para casos necesarios. • Evacuación del accidentado e inmovilizarlo, dependiendo de la gravedad. • Llamar a la ambulancia más cercana y trasladar el accidentado al Hospital o Centro de Salud. • Todo el personal contratado, debe estar dentro de la Planilla de la Caja de Seguro Social.

La ejecución del plan de contingencia tiene un costo aproximado de B/5,000.00

10.10 Plan de Recuperación Ambiental y de Abandono

El proyecto residencial será permanente, no se tiene contemplado su abandono, sin embargo, a medida que se avanza en su construcción se tiene que realizar una serie de actividades para recuperar el área y dejarla lo más natural posible.

Plan de Recuperación Ambiental

Este documento en la sección de medidas específicas del Plan de Manejo Ambiental propone una serie de medidas de mitigación las cuales son de obligatorio cumplimiento y que tienen el objetivo de recuperar el ambiente a medida que se ejecuta el proyecto.

Plan de Abandono

En cuanto al plan de abandono se proponen las siguientes medidas de mitigación:

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II - PROYECTO: RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA” - PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

- Eliminación y desmantelamiento de las infraestructuras temporales y complementarias que se hayan construido como el campamento, patio, depósito y otras.
- Construcción de obras finales de conservación de suelo
- Revegetación
- Limpieza general del sitio.

Estas obras de conservación de suelo deben tener un carácter permanente, entre las que se tiene:

- Engramado y siembra de hierbas ordinarias, pastos de Brachiaria

El costo del Plan de Recuperación Ambiental y de Abandono se estima en B/. 7,000.00.

10.11 Costos de la Gestión Ambiental

El promotor invertirá B/. 14,000,000.00, para el desarrollo del proyecto en mención; de este monto tiene contemplado B/. 47,253.00, para la ejecución del Plan de Manejo Ambiental que se presenta en este Estudio de Impacto Ambiental, el cual incluye lo siguiente:

Cuadro 22. Costos de gestión ambiental

CONCEPTO DE:	COSTO TOTAL (B/)
Pago de la tarifa de MIAMBIENTE, para la Evaluación Ambiental del EIA - Categoría II	1,253.00
Ejecución de las medidas de mitigación y protección ambiental	50,000.00
Plan de Monitoreo	2,000.00
Plan de participación ciudadana	4,000.00
Plan de prevención de riesgo	8,000.00
Plan de educación ambiental	1,500.00
Plan de contingencia	5,000.00
Plan de recuperación Ambiental y de Abandono	7,000.00
Total	78,753.00

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

Para realizar el análisis costo-beneficio se tomó como insumo primordial el Estudio Financiero elaborado por el promotor, el cual responde a intereses privados económicos y sociales; y busca la maximización del bienestar en la comunidad de Buen Retiro, corregimiento y distrito de Antón, de tal manera que las inversiones llevadas a cabo por un sector privado sean exitosas mientras mayor sea la magnitud de la diferencia que se logre entre los ingresos y gastos en la operación del proyecto. En esta modalidad, el promotor construirá viviendas de interés social, por lo cual debe demostrar previamente que los recursos que asigne a este proyecto (financiero, humano, tecnológico, entre otros) retornarán en la forma de beneficios sociales, esto es, que el proyecto es socialmente rentable. El crecimiento de la economía es una forma de medir los beneficios sociales. Romer (1986) y Barro (1990) miden, por ejemplo, el bienestar social a través de la maximización de la renta per cápita.

Para ello se valorizan económicamente los beneficios sociales esperados y los costos del proyecto (inversión, operación y mantenimiento); por lo cual se incorporaron metodologías de análisis que permitan la medición desde el punto de vista de la sociedad en su conjunto; es decir que recursos el proyecto le quita a la economía y a cambio que le ofrece como beneficios, con el propósito de ajustar el flujo de fondos netos con los parámetros nacionales establecidos para éste fin, cuyas estimaciones se están utilizando a precio de mercado, con su respectiva tasa social de descuento del 10%. Entre los beneficios externos identificados y de mayor relevancia, podemos mencionar: Generación de empleos; Mejoramiento en los niveles de vida de la población de la región; Disminución de las migraciones hacia la ciudad capital; Mejoramiento y ampliación de los servicios básicos de electricidad, teléfono y agua; Mejoramiento de las infraestructuras, por lo cual se consideró el efecto multiplicador del sector construcción para medir el impacto positivo que tendrá en el área de influencia del proyecto toda vez mejorará la calidad de vida de sus habitantes y reducirá los efectos negativos en la salud.

Igualmente tiene efectos positivos y adversos en materia ambiental como es la pérdida de cobertura vegetal, pérdida de productividad por erosión del suelo, pérdida de nutrientes por erosión del suelo; y los costos de gestión ambiental entre otros, los cuales han sido calculados a precio de mercado, por ser una metodología sencilla, aunque inusual debido a que los bienes y servicios ambientales

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II - PROYECTO: RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA” - PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

no se intercambian en los mercados tradicionales, los cuales podemos observar con más detalle en el Cuadro de Flujo de Fondos Netos con las externalidades sociales y ambientales correspondientes; el cual permite llegar a los cálculos de los coeficientes e indicadores característicos de los resultados económicos del proyecto.

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

Metodología

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

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

Desde el punto de vista de la evaluación de proyectos y políticas es importante realizar un balance entre los beneficios y costos de las alternativas disponibles con la idea de averiguar qué es lo que más le conviene a la sociedad para maximizar el bienestar económico; brinda bases sólidas para identificar si la implementación del proyecto genera pérdidas o ganancias en el bienestar social del país; y para el privado, criterios de decisión más completos.

En este sentido, el ACB ambiental debe integrarse al EsIA debido a que los resultados de las evaluaciones ambientales y económicas lograrían tener resultados más robustos y precisos sobre los efectos económicos globales de la ejecución de un proyecto. Este análisis considera la tasa de descuento social (algunas veces llamada tasa de descuento económica), como la tasa de descuento

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II - PROYECTO: RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA” - PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

de los valores para un cierto período de tiempo. Esta tasa incluye las preferencias de las generaciones para el cálculo del valor presente neto de los beneficios.

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

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

Aplicación del Análisis Costo Beneficio

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

Paso 1 - Consiste en la definición del proyecto; se describen claramente los objetivos perseguidos con el megaproyecto, se identifican los posibles ganadores y perdedores, producto de la ejecución del mismo y se realiza un análisis de la situación económica, ambiental y social “con proyecto” y “sin proyecto”.

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

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

Técnicamente, no es viable realizar la valoración económica de todos los impactos ambientales identificados. En este caso, se valoran aquellos de mayor impacto (los cuales deben estar bien

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II - PROYECTO: RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA” - PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

soportados), bajo el supuesto que los demás impactos pueden controlarse y generan beneficios/costos residuales. Esta fase de identificación de impactos es realizada en el EsIA.

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

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

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

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

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II - PROYECTO: RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA” - PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

Una vez se tiene el flujo de costos y beneficios consolidado, este debe descontarse utilizando la tasa social de descuento, para obtener el Valor Presente Neto (VPN) o Valor Actual Neto (VAN) de los beneficios/costos. Es necesario aclarar que este ACB no es el análisis convencional, sino que hace referencia a los beneficios netos generados a la sociedad por las afectaciones en el flujo de bienes y servicios ambientales impactados. Los beneficios y costos se deben agregar de forma anual (según corresponda), teniendo en cuenta los períodos sobre los cuales se presenta el impacto, y el número de afectados (por ejemplo, número de viviendas, número de hogares, número de hectáreas, etc.). Lo anterior se debe especificar para cada tipo de costo y beneficio valorado. El cálculo del VPN se obtiene de la siguiente manera:

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

Donde cada valor representa lo siguiente:

Q_n : representa flujos de caja.

I : es el valor del desembolso inicial de la inversión. N es el número de períodos considerado.

El tipo de interés es r

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

Cuadro 23. Criterios de decisión

Valor	Significado	Decisión a tomar
$VAN > 0$	La inversión produciría ganancias por encima de la rentabilidad exigida (r)	El proyecto puede aceptarse
$VAN < 0$	La inversión produciría pérdidas por debajo de la rentabilidad exigida (r)	El proyecto debería rechazarse

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II - PROYECTO: RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA” - PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

VAN = 0	La inversión no produciría ni ganancias ni pérdidas	Dado que el proyecto no agrega valor monetario por encima de la rentabilidad exigida (r), la decisión debería basarse en otros criterios, como la obtención de un mejor posicionamiento en el mercado u otros factores.
----------------	---	---

La inversión no produciría ni ganancias ni pérdidas, dado que el proyecto no agrega valor monetario por encima de la rentabilidad exigida (r), la decisión debería basarse en otros criterios, como la obtención de un mejor posicionamiento en el mercado u otros factores.

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

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

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

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

Paso 4: Construcción del flujo de costos y beneficios

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

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

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

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II - PROYECTO: RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA” - PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

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

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

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

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

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

Aplicación del método de cambios en la productividad

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

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

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II - PROYECTO: RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA” - PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

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

Paso 2 – Evaluar monetariamente los efectos en la productividad: Consiste en evaluar los efectos de la productividad en un escenario con y sin proyecto. La opción sin proyecto es necesaria para identificar cambios causados por el proyecto y el grado de impactos causados por el mismo.

Posteriormente, se debe hacer supuestos sobre el horizonte de tiempo sobre el cual los cambios en la producción deben ser medidos y finalmente los valores monetarios deben ser incorporados en el análisis costo beneficio del proyecto.

Método de Funciones de Transferencia de Resultados3: La transferencia de beneficios – también conocida como transferencia de resultados no constituye un método separado de valoración sino una técnica a veces utilizada para estimar valores económicos de servicios del ecosistema mediante la transferencia de información disponible de estudios – denominados estudios de fuente – realizados en base a cualquiera de los métodos previamente expuestos, de un contexto o localidad a otra (SEEA, 2003).

En otras palabras, es el traspaso del valor monetario de un bien ambiental (denominado sitio de estudio) a otro bien ambiental (denominado sitio de intervención) (Brouwer 2000). Este método permite evaluar el impacto de políticas ambientales cuando no es posible aplicar técnicas de valorización directas debido a restricciones presupuestarias y a límites de tiempo. Las cifras derivadas de la transferencia de beneficios constituyen una primera aproximación valiosa para los tomadores de decisiones, acerca de los beneficios o costos de adoptar una política programa o proyecto a ejecutar.

Una de las principales ventajas de aplicar la transferencia de beneficios consiste en que ahorra tiempo y dinero. Este método se utiliza generalmente cuando es muy caro o hay muy poco tiempo disponible para realizar un estudio original, y sin embargo, se precisa alguna medida. No obstante, el método de transferencia de beneficios puede ser solamente tan preciso como lo sea el estudio

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II - PROYECTO: RESIDENCIAL “SANTA ELENA
II ETAPA” - PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.**

original. Además, es indispensable ser cauteloso con relación a la transitividad de los costos y las preferencias de una situación a la otra. A su vez, es necesario asegurarse de que

los atributos de calidad ambiental a evaluarse sean los mismos, así como las características de la población afectada.

Existen distintas alternativas para la aplicación de esta técnica: i) la transferencia del valor unitario medio; ii) la transferencia del valor medio ajustado; iii) la transferencia de la función de valor, y iv) el meta-análisis (Azqueta, 2002).

Finalmente, para las externalidades sociales, hemos considerado el efecto multiplicador, el cual es el conjunto de incrementos que se producen en la Renta Nacional de un sistema económico, a consecuencia de un incremento externo en el consumo, la inversión o el gasto público.

La idea básica asociada con el concepto de multiplicador es que un aumento en el gasto originará un aumento mayor de la renta de equilibrio. El multiplicador designa el coeficiente numérico que indica la magnitud del aumento de la renta producido por el aumento de la inversión en una unidad; es decir que es el número que indica cuántas veces ha aumentado la renta en relación con el aumento de la inversión.

En un modelo keynesiano es la inversa de la PMgS, es decir

$$\frac{1}{PMgS}$$

Y como:

$$PMgS = 1 - PMgC$$

El multiplicador puede expresarse como:

$$\alpha = \frac{1}{1 - PMgC}$$

11.1. Valoración monetaria del impacto ambiental

11.1.1 Selección de los Impactos del Proyecto a ser Valorados

Al realizar un Estudio de Impacto ambiental se debe considerar claramente las implicaciones que tiene el proyecto sobre algunos de los factores ambientales, por causa de los cambios generados por una determinada acción del proyecto.

En el caso del proyecto “RESIDENCIAL SANTA ELENA II ETAPA”, ubicado en el sector de Buen Retiro, corregimiento y distrito de Antón, provincia de Chiriquí, se consideraron algunos impactos que responden a las siguientes características:

- Que producen modificación en el ambiente
- Que esta modificación debe ser observable y medible.
- Que solo se consideran impactos aquellos derivados de la acción humana que modifican la evolución espontánea del medio afectado.
- Para que la alteración pueda ser considerada y valorada como tal, debe alcanzar una dimensión y una significación mínima que justifique su estudio y su medida.

En este sentido para seleccionar los impactos ambientales del proyecto que estarán sujetos a la valoración monetaria o económica, hemos considerado los siguientes criterios:

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

11.1.2. Valoración Monetaria de los Impactos Seleccionados

Para la valoración monetaria del impacto ambiental del proyecto es importante conocer las condiciones actuales en la que se encuentra el sitio seleccionado conformado principalmente por fincas con uso ganadero (antes del proyecto) y estimar según los recursos naturales existentes de

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II - PROYECTO: RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA” - PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

acuerdo al diseño y desarrollo del proyecto, cual pudiera llegar a ser la situación del área con el proyecto ejecutado.

Vegetación: La vegetación presente en el área del polígono general del proyecto con una superficie de 23 HAS 5832.76 MTS², está representada por herbazales, rastrojos y gramíneas y arboles dispersos que estaba dedicada a la producción agropecuaria y que se desarrollará como proyecto residencial.

A continuación, presentamos la valoración económica de estos impactos:

11.1.2.1. Beneficios Económicos Ambientales

Para calcular el valor económico de los beneficios asociados a la producción de bienes y servicios ambientales por la revegetación del área, hemos considerados las 3.00 hectáreas para la revegetación por la pérdida de la cobertura vegetal conformadas por especies arbóreas ornamentales de flores con colores llamativos y fomentar la siembra de árboles frutales y nativos en el perímetro del proyecto, con lo cual se espera mejorar no solamente las condiciones ambientales del sitio seleccionado sino también el aspecto estético paisajístico, en las áreas de uso público.

Restauración y/o Recuperación del Área

Para valorar el impacto ambiental de este punto utilizamos el método de cambio de productividad, por efecto de la transferencia de carbono a la atmósfera como factor de valoración; en donde cada hectárea contiene 175 toneladas de carbono y una tonelada de carbono transferida a la atmósfera, lo que equivale a 3.67 toneladas de dióxido de carbono (CO₂), la cual es obtenida de acuerdo a estudios realizados por el Center for International Forestry Research (CIFOR),

$$\text{Revegetación} = \quad 3.00 * 175 * 3.67 = \quad 1926.75 \text{ toneladas (CO}_2\text{)}$$

Como señalamos anteriormente, el proyecto revegetará 3.00 has de árboles ornamentales, por lo cual procedimos a calcular el servicio ambiental por conservación que brinda el bosque a la economía panameña, cuyo resultado es el siguiente:

$$\text{SAch} = 1926.75 * 63.19 = 121751.33$$

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II - PROYECTO: RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA” - PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

Para el cálculo de los beneficios o servicios ambientales obtenidos por la restauración del Bosque (PCV) hemos utilizado datos actuales de los mercados internacionales en donde el precio, durante el mes de septiembre de 2021 es de 53.47 €/ton, que es el precio promedio establecido para 30 días, según la Bolsa de SENDECO2 que es un Sistema Electrónico de Negociación de Derechos de Emisión de Dióxido de Carbono. Dicho valor está dado en euro por lo cual se aplicó la conversión a dólares americanos para poder realizar los cálculos correspondientes a la fecha antes indicada (septiembre 2021), obteniendo como resultado B/.63.19US\$/tonelada.

11.1.2.2. Costos Económicos Ambientales

- Pérdida de la cobertura vegetal**

El proyecto “RESIDENCIAL SANTA ELENA II ETAPA”, afectará 23 HAS 5832.76 MTS2 de cobertura vegetal conformada por vegetación está representada por herbazales, rastrojos y algunos árboles dispersos, ocasionando la pérdida de cobertura boscosa y vegetal.

Para valorar los herbazales, se consideró que el mismo está compuesto por vegetación de gramíneas, algunas herbáceas y árboles dispersos, que fueron o que aún se conservan como áreas de potrero, para los cuales se consideró el valor asignado a la actividad silvopastoril de acuerdo a informe presentado por “MIRANDA, Taymer; MACHADO, R; MACHADO, Hilda y DUQUESNE, P. sobre

Carbono secuestrado en ecosistemas agropecuarios cubanos y su valoración económica.: Estudio de caso. Pastos y Forrajes (2007, vol.30, n.4 [citado 2015-01- 02], pp. 0-0) el cual establece para la actividad silvopastoril 126.62 ton de CO2/ha/año

La fórmula aplicada para este impacto es la siguiente:

$$\text{TONdeCO}_2\text{TRANSFERPROYECTO} = \text{No. has} * \text{CO}_{\text{ton/ha}} * \text{FtCO}_2$$

en donde,

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II - PROYECTO: RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA” - PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

TONdeCO2TRANFERIDOporPROYECTO - Toneladas de dióxido de carbono (CO2) transferidas por el proyecto “RESIDENCIAL SANTA ELENA II ETAP”,

No. has - Número de hectáreas afectadas = 23 HAS 5832.76 MTS 2

$$\text{Herbazales} = (23 \text{ HAS } 5832.76 \text{ MTS 2}) (126.62 \text{ ton/ha}) (3.7 \text{ ton}) = 11,048.62 \text{ toneladas (CO2)}$$

Coton/ha - Toneladas de carbono por hectárea = Herbazales = 126.62 ton/ha

Ft = Factor de transferencia de carbono a dióxido de carbono (CO2 = 3.7 ton)

Las 23 HAS 5832.76 MTS 2 que se van afectar, producen 11,048.62 toneladas de CO2 y para el cálculo del costo de la Pérdida de la Cobertura Vegetal (PCV) hemos utilizado datos actuales de los mercados internacionales utilizados en punto de restauración y recuperación del área.

Con dicho dato procedimos a calcular el costo de la pérdida de capacidad de captura de carbono por falta de cobertura vegetal (PCV) del proyecto, cuyo resultado es el siguiente:

$$\text{PCV} = 11,048.62 * 63.19 = 698,162.29$$

- Pérdida de productividad**

El valor económico de la pérdida de productividad por hectárea en un sitio determinado i se aproxima en el estudio utilizado como referencia con la siguiente ecuación:

$$C_i = P_m * \Delta y_{ij}$$

Donde Ci: Es el costo de la erosión por hectárea

Pm: Es el precio de mercado por tonelada de producto agrícola, y

Δy_{ij} : Es la pérdida de producto en toneladas/ha asociada a la pérdida de centímetros de suelo en el sitio i.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II - PROYECTO: RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA” - PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

El precio de mercado utilizado es de B/.248.00 USD por tonelada, en un escenario crítico que se establece para un rango máximo de (0.3 ton/ha) y el rendimiento promedio de ton/ha para los cultivos agrícolas que se establece en 2.29 ton/ha promedio, Obteniendo un valor total de:

$$VE = 9.27035 * 567.92 = 5,264.82$$

• **Pérdida de Nutrientes**

Para valorar este impacto ambiental utilizamos el método de Costo de Reemplazo del impacto ambiental, en donde se consideraron las cantidades y el costo de fertilizantes requeridos para reemplazar los nutrientes medidos que se pierde a consecuencia de la erosión de suelos. Los resultados obtenidos en dichos estudios aproximan al costo del servicio ambiental por la presencia de macronutrientes, en donde se consideró el escenario critico establecido (donde 1 cm de suelo erosionado ocasiona la pérdida de 300 kg) y se establece el costo en B/.22.10 por hectárea, tomando en consideración los costos asociados a la pérdida de nitrógeno, fósforo y potasio alcanzan (B/.6.2 por ha, B/.9.6 por ha y B/.6.3 por ha), respectivamente.

Partiendo de esta premisa, podría decirse que el valor económico del servicio ambiental que brinda el componente forestal sobre conservación de suelos, se multiplica el valor económico por la pérdida de nutrientes (B/. 22.10) por el número de hectáreas totales que se afectarán con la pérdida de la cobertura vegetal que producirían efectos negativos por la pérdida de nutrientes en el suelo.

Para esta estimación utilizamos la siguiente ecuación:

$$VE (Cs) = AD \times Ve$$

Donde:

VE: Valor económico del servicio ambiental conservación de suelos AD: Pérdida de Cobertura Vegetal

Ve: Valor económico de la pérdida de nutrientes

$$VE = 23 HAS 5832.76 MTS 2* 22.10 = 521.190$$

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II - PROYECTO: RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA” - PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

11.1.3. Beneficios Económicos Sociales

Para el cálculo de la Valoración Monetaria de las Externalidades Sociales, para el proyecto externalidades sociales de mayor potencial, por su gran impacto a la región como lo es:

- Incremento en la economía local y regional**

El proyecto “RESIDENCIAL SANTA ELENA II ETAPA”, incrementará la economía local, debido al efecto multiplicador de la construcción. El monto total estimado de la inversión es de 14 millones de balboas, durante un año, tiempo aproximado que durará la construcción de la obra.

El efecto multiplicador del sector construcción a nivel nacional es de 1.646 el cual nos indica que por cada balboa invertido hay un beneficio mayor, por lo tanto, el impacto sobre la economía es el siguiente:

$$\text{Proyecto} = \text{IE}_l * \text{M}_i * \text{EM}$$

en donde:

IE_l = Impacto en la economía local que se considera = 60% de la inversión

I_a = Inversión Anual = 2.8 millones anuales

EM = Efecto multiplicador Nacional para el sector Construcción = 1.64

Obteniéndose el siguiente resultado:

Proyecto = 2,800,000.00 (millones de balboas) * 1.64* 0.60 = 2,755,200.00 millones de balboas anuales.

El aporte a la economía local (regional y provincial) será de 2,755,200.00 millones de balboas anuales durante la construcción y adecuación del proyecto.

- Generación de Empleo**

Bien es cierto que el proyecto empleará 3 personas (técnicos) de manera directa durante la etapa de operación; más no se refleja de manera cuantificada todas aquellas que laborarán en el proyecto

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II - PROYECTO: RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA” - PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

durante la etapa de construcción y todas aquellas personas entre concesionarios y contratistas que interactúan con las actividades del proyecto.

Para ello hemos considerado unos 80 empleos directos e indirectos, con salarios promedios entre B/.700.00 y B/.800.00-. Entre los empleos indirectos podemos señalar a los transportistas, pues su labor es de largo plazo, técnicos que realizarán el mantenimiento y supervisión para garantizar el buen funcionamiento del mismo. Asimismo, generará remuneraciones en la región a concesionarios que guarden relación con las actividades que desarrolle en el área de influencia del proyecto y de cuan exitoso sea el resultado del mismo.

11.1.3. Costos Económicos Sociales

En el caso de los costos económicos sociales, hemos considerados los costos de la gestión ambiental que se generarán para el desarrollo de las actividades relacionadas con el proyecto.

- Costo de la Gestión Ambiental**

El Costo de la Gestión Ambiental estimado en el Capítulo 10 es el siguiente:

CONCEPTO DE:	COSTO TOTAL (B/)
Pago de la tarifa de MIAMBIENTE, para la Evaluación Ambiental del EIA - Categoría II	1,253.00
Ejecución de las medidas de mitigación y protección ambiental	50,000.00
Plan de Monitoreo	2,000.00
Plan de participación ciudadana	4,000.00
Plan de prevención de riesgo	8,000.00
Plan de educación ambiental	1,500.00
Plan de contingencia	5,000.00
Plan de recuperación Ambiental y de Abandono	7,000.00
Total	78,753.00

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II - PROYECTO: RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA” - PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

Para una mejor comprensión de los efectos positivos y adversos en materia ambiental y social, a continuación, presentamos, el cuadro de “Flujo de Fondo Neto, con externalidades”, el cual incluye todos los beneficios y costos externos que impactan de manera más significativa al desarrollo del proyecto “RESIDENCIAL SANTA ELENA II ETAPA”.

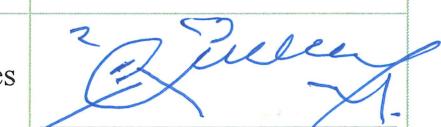
Cuadro 24. FLUJO DE FONDO NETO PARA LA EVALUACION ECONÓMICA CON EXTERNALIDADES. Proyecto: “RESIDENCIAL SANTA ELENA II ETAPA” (en millones de balboas)

Beneficio/Costo	Años				
	1	2	3	4	5
	Balboas				
FUENTE DE FONDOS					
Ingresos Totales	1,500,000	1,500,000	1,500,000	1,400,000	1,360,000
Valor de rescate	5,800,000				
Externalidades Sociales	1,764,000	1,764,000	1,764,000	1,764,000	1,764,000
Incremento de la economía local	2,755,200	2,755,200	2,755,200	2,755,200	2,755,200
Generación de empleo	288,000	288,000	288,000	288,000	288,000
Externalidades ambientales	0	40,584	40,584	40,584	40,584
Servicio Ambiental por revegetación (Restauración y/o Recuperación del Área)	40,584	40,584	40,584	40,584	40,584
TOTAL, DE FUENTES	12,147,784	6,388,368	6,388,368	6,288,368	6,248,368
USOS DE FONDOS					
Inversión	14,000,000				
Costos de operaciones	675,000	675,000	675,000	675,000	675,000
Costo de Administración y Mantenimiento	675,000	675,000	675,000	675,000	675,000
Externalidades Sociales	247,731	340,522	340,522	340,522	340,522
Costo de la Gestión Ambiental	78,753	0	0	0	0
Externalidades Ambientales	247,731	340,522	340,522	340,522	340,522
Pérdida de la Cobertura Vegetal	242,851	335,642	335,642	335,642	335,642
Pérdida de Productividad por Erosión del Suelo	8,697	8,697	8,697	8,697	8,697
Pérdida de Nutrientes por Erosión del Suelo	383	383	383	383	383
TOTAL DE USOS	16,176,146	2,375,766	2,375,766	2,375,766	2,375,766

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II - PROYECTO: RESIDENCIAL "SANTA ELENA II ETAPA" - PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

12.0. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (S), FIRMA(S), RESPONSABILIDADES.

12.1. Firmas debidamente notariadas

NOMBRE DEL CONSULTOR	ACTIVIDAD DESARROLLADA	FIRMA
Ing. Zuleika Ibáñez	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinadora del EsIA. • Descripción del proyecto. • Identificación de impactos ambientales. • Descripción del ambiente físico del proyecto. • Presentación de las medidas de mitigación, monitoreo y presupuesto. • Descripción del componente biológico. 	  Ing. Zuleika Ibáñez IRC-077-2009
Ing. Eduardo Rivera	<ul style="list-style-type: none"> • Descripción de las actividades. • Descripción de las medidas ambientales para el manejo. • Preparación del Plan de Participación Ciudadana (encuestas, análisis de los resultados). • Edición final del documento. 	  Ing. Eduardo Rivera IAR 133-2000

Personal colaborador

NOMBRE	PROFESIÓN	ACTIVIDAD
Hercyalariza Pérez	Ing. en Manejo de Cuencas y Ambiente	Participación ciudadana
Eva Moreno	Ing. en Manejo de Cuencas y Ambiente	Participación ciudadana
Hellen Santamaría	Ing. en Manejo de Cuencas y Ambiente	Tabulación de Datos
Diana Villarreal	Ing. en Manejo de Cuencas y Ambiente	Participación ciudadana
Ariel González	Ing. en Manejo de Cuencas y Ambiente	Elaboración de Mapa a escala

12.2. Número de registro de consultor (es)

Ing. Zuleika Ibáñez IRC-077-2009
 Ing. Eduardo Rivera IAR 133-2000



13.0. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Se considera viable ambientalmente la realización del proyecto “RESIDENCIAL SANTA ELENA II ETAPA”, el mismo produce impactos ambientales negativos significativos que afectan parcialmente el ambiente, pero los mismos pueden ser mitigados con las medidas recomendadas a fin de proteger a los trabajadores y el entorno.

A corto plazo, durante la construcción de las obras civiles se generarán fuentes de empleo directa e indirectamente, para los habitantes del lugar. A mediano plazo, ya en funcionamiento el residencial proveerá un mejor y más agradable entorno de vida para los nuevos residentes.

Los impactos ambientales negativos que se generan como parte de las acciones del proyecto, son mitigables con medidas de mitigación conocidas y fáciles de aplicar, lo cual está acorde con el Decreto Ejecutivo No 123 del 14 de agosto de 2009 y las Normas y Disposiciones Sectoriales y fue consignado como parte de la responsabilidad del Promotor, dentro del Plan de Manejo Ambiental - PMA, que se incluye en este EsIA y su cumplimiento es responsabilidad del Promotor y empresa contratista.

Se recomienda al promotor cumplir con lo siguiente:

- Cumplir con el Estudio de Impacto Ambiental, aquí consignado y la Resolución de Aprobación de dicho Estudio, para evitar sanciones por incumplimiento al mismo.
- Contratar mano de obra en las comunidades aledañas al proyecto, principalmente del Corregimiento de Antón.
- Aplicar el Plan de Manejo Ambiental al momento de iniciar los trabajos de adecuación del sitio, construcción de calles y casas.
- Despues de aprobado el Estudio de Impacto ambiental, tramitar el permiso de indemnización ecológica.
- Despues de iniciar la fase de construcción, entregar de forma oportuna los informes de cumplimiento ambiental ante MIAMBIENTE, con la frecuencia que la autoridad determine.

14.0. BIBLIOGRAFÍA Y LEGISLACIÓN CONSULTADA

Las fuentes de información utilizadas durante la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental fue la siguiente:

- Contraloría General de Panamá. Instituto Nacional de Estadísticas y Censo (INEC). Censos Nacionales de Población y Vivienda del 2010 y Censo Agropecuario del 2011.
- Autoridad Nacional de Administración de Tierras (ANATI). Instituto Geográfico Nacional. "Tommy Guardia". Atlas Nacional de la República de Panamá. 2016.
- Ley No 8 de 25 de marzo de 2015 “Ley que Crea el Ministerio de Ambiente de la República de Panamá.
- Ley Nº 41 del 1 de julio de 1998. Ley General del Ambiente modificada por la Ley Nº8 de 2015.
- Decreto Ejecutivo Nº 123 de 2009. Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental. El proyecto se encuentra incluido dentro de la Lista Taxativa de esta norma, por tanto, debe presentar un estudio de impacto ambiental.
- Decreto Ejecutivo Nº 155 de 2011. Que modifica algunos artículos del Decreto Ejecutivo Nº 123 del 2009. Participación ciudadana y los tiempos de evaluación del EsIA, lo cual es aplicable a este documento.
- Decreto Ejecutivo Nº 975 de 2012. Que modifica algunos artículos del Decreto Ejecutivo Nº 123 de 2009. Norma las modificaciones de los proyectos aprobados. Lo cual sería aplicable, si el promotor modifica alguna actividad y/u obra del proyecto, después de ser aprobado.
- Decreto Ejecutivo Nº 38 de 3 de junio de 2009 “Normas Ambientales de Emisiones para Vehículos Automotores”.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019. “Descarga de efluente líquidos directamente a masas de aguas superficiales y subterráneas”.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 39-2000. Agua. “Descarga De Efluentes Líquidos Directamente A Sistemas De Recolección De Aguas Residuales”.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II - PROYECTO: RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA” - PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

- 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 producida por sustancias químicas.
- Ley N°1 del 3 de febrero de 1994, por la cual se crea la Ley Forestal de la República de Panamá, con la finalidad de proteger, conservar, mejorar, acrecentar, educar, investigar, manejar y aprovechar racionalmente los recursos forestales.
- Ley No 24 de 7 de junio de 1995. Vida silvestre. Protección y cuidado de la vida silvestre dentro del proyecto.
- Resolución AG – 0235 -2003, Indemnización ecológica. El proyecto deberá compensar de forma monetaria, la pérdida de vegetación por el establecimiento de viviendas.
- Ley 14 de 2007. Código Penal de la República de Panamá. Delitos contra el Ambiente y el Ordenamiento Territorial.
- Ley N° 6 de 1 de febrero de 2006. “Que reglamenta el ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y dicta otras disposiciones”. El proyecto es de tipo residencial, por lo cual debe cumplir con las normas del MIVIOT.
- Ley N° 9 del 25 de enero de 1973, crea el Ministerio de Vivienda con la finalidad de establecer, coordinar y asegurar de manera efectiva, la ejecución de una Política Nacional de Vivienda y Desarrollo Urbano.
- Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 de enero de 2004 del Ministerio de Salud, el cual modifica el Decreto Ejecutivo No. 306 del 4 de septiembre de 2002 que determina los niveles de ruido permitidos en áreas residenciales e industriales.
- Decreto Ejecutivo No. 640 de 27 de diciembre de 2006 “Por el cual se expide el Reglamento de Tránsito Vehicular de la República de Panamá”.
- Código de Trabajo. Artículos 282 hasta 290 sobre Higiene y seguridad en el trabajo.
- Ley Orgánica de la Caja del Seguro Social. Ley 51 de 27 de diciembre de 2005, señala en su Artículo 246, que modifica el artículo 69 del DG 68 de 1970 que “la prevención de los Riesgos Profesionales y Seguridad e Higiene del Trabajo”.
- Decreto Ejecutivo N°2 de 2008. Por el cual se reglamenta la seguridad, salud e higiene en la industria de la construcción.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II - PROYECTO: RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA” - PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

- Resolución No. 597 del 12 de noviembre de 1999. Que aprueba el Reglamento Técnico DGNTI – COPANIT 23 – 395 – 99, referente al agua potable, establece los requisitos físicos, químicos, biológicos y radiológicos que debe cumplir el agua potable.
- Resolución No. 275 del 20 de julio de 2001. Que aprueba el Reglamento Técnico DGNTI– COPANIT 48 – 2001, establece especificaciones para los bloques huecos de concreto para uso estructural y no estructural.
- Adaptación de códigos de Seguridad: Resolución por la cual se adoptan el NFPA 101, Reglamento de Seguridad Humana; NFPA 13, Reglamento de Sistemas Rociadores contra incendios, NFPA 20.

Bibliografía citada en el componente bilógico

- Angehr, G. 2003. Directorio de Áreas Importantes para Aves en Panamá. Sociedad Audubon de Panamá, BirdLife/ Vogelbescherming Nederland. 342pp.
- Angehr, G. 2006. Annotated Checklist of the Birds of Panamá. USAID, Bird life international, Panamá Audubon Society. 74pp.
- Aranda, M. 2000. Huellas y Otros Rastros de Mamíferos Grande de México. Instituto de ecología. A, C, primera edición impreso en México.155p
- Asociación Red Colombiana de Reservas Naturales de la Sociedad Civil Asociación para el Estudio y la Conservación de las Aves Acuáticas en Colombia, Calidris; WWF Colombia (ARCRNSC, 2004). 2004. Manual para el Monitoreo de Aves Migratorias, Asociación Red Colombiana de Reservas Naturales de la Sociedad Civil Asociación para el Estudio y la Conservación de las Aves Acuáticas en Colombia, Calidris; WWF Colombia. 54pp.
- Carrasquilla, L. 2008. Árboles y Arbustos de Panamá. Editora Novo Art. Segunda Edición, Panamá. 478 pág.
- Gargiullo, M., B. Magnuson & L. Kimball. 2008. A field guide to plants of Costa Rica. Oxford University Press, Inc. 494 pág.
- Ibáñez, R.; A. S. Rand & C. Jaramillo. 1999. Los anfibios del Monumento Natural Barro Colorado, Parque Nacional Soberanía y áreas adyacentes. Panamá: Editorial Mizrahi & Pujol, S.A. 192 p.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II - PROYECTO: RESIDENCIAL “SANTA ELENA
II ETAPA” - PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.**

- Köhler, G. 2008. Reptiles de Centro América. 2nd edition offenbach: Herpeton Verlag, 2008. 400 p.
- Maas, P., L. Westra & A. Farjon. 1998. Familias de Plantas Neotropicales. A.R.G. Gantner Vertag Kommanditgesellschaft, Alemania. 315 pág.
- National Geographic. 2002. Field Guide to the Birds of North America. Fourth Edition. National Geographic Washington, D.C.
- Pérez, R. 2008. Árboles de los Bosques del Canal de Panamá. Boski S.A. Panamá. 466 pág.
- Reid, F. A. 1997. A Field Guide to Mammals of Central America & Southeast Mexico. Oxford University Press. New York.
- Ridgely, R. S. & J. A. Gwynne. 1993. Guía de las Aves de Panamá. I Edicion. Princeton University Press & Ancon Rep. de Panama.
- Rincón, R., R. Mendoza, D. Cáceres & M. Piepenbring. 2009. Nombres comunes de plantas en el oeste de Panamá. Puente Biológico 2:101 pág.
- Savage, J. 2002. Amphibians and Reptiles of Costa Rica. a Herpetofauna Between two Continent. The University of Chicago Press. Printed in China 934 p.
- Stotz, D. F., J. W. Fitzpatrick, T. A. Parker III & D. K. Moskovits. 1996. Neotropical Birds. Ecology and Conservation. The University of Chicago Press
- Zuchowski, W & Forsyth. 2007. Tropical Plants of Costa Rica. A guide to native and exotic flora. Zona Creativa S.A. Costa Rica. 259 págs.

Leyes y normas legales

Constitución Política de La República de Panamá.

Asamblea Legislativa

- Ley Nº 14 del 5 de mayo de 1982, por la cual se dictan las medidas sobre la custodia, conservación y administración del Patrimonio Histórico de La Nación. Gaceta Oficial19566 de 14/05/1982

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II - PROYECTO: RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA” - PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

- Ley 58 del 7 de agosto de 2003, por la cual se modifica artículos de la ley 14 de 1982, sobre custodia, conservación y administración del patrimonio histórico de La Nación, y dicta otras disposiciones. Gaceta Oficial 24864 de 12/08/2003
- Ley N° 41 del 1 de julio de 1998, la cual establece que la administración del ambiente es una obligación del Estado. En su artículo 5 crea La Autoridad Nacional del Ambiente como rectora en materia de recursos naturales y del ambiente. Gaceta Oficial 23578 de 03/07/1998
- Ley 58 de 2003 del 7 de agosto de 2003, por la cual se modifica artículos de la Ley 14 de 1982, sobre custodia, conservación y administración del Patrimonio Histórico de la Nación, y dicta otras disposiciones. Gaceta Oficial 24864 de 12/08/2003

Autoridad Nacional del Ambiente

- Resolución N° AG-0209-01 de 10 de diciembre de 2001, “Por la cual se establece el manual operativo de evaluación de impacto ambiental”
- Resolución AG-0363-2005 (De 8 de Julio de 2005) “Por la cual se establecen medidas de protección del patrimonio histórico nacional ante actividades generadoras de impacto ambiental”

Atlas Ambiental de La República de Panamá. Gobierno Nacional, 2010

Dirección Nacional de Patrimonio Histórico.

Resolución 067-08 DNPT de 20 De Julio de 2008

Ministerio de Economía y Finanzas

- Decreto Ejecutivo N° 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 N° 209 del 5 de septiembre de 2006. Gaceta Oficial 26352-A de Recursos electrónicos

Recursos electrónicos

- Imagen satelital de la República de Panamá. (En línea) <http://www.earth> (Consulta 07-07-2021)

15.0. ANEXOS

	PÁGINA
1. Nota de Solicitud de Evaluación	148
2. Declaración jurada	150
3. Copia de cédula notariada del representante legal	153
4. Paz y Salvo del promotor, expedido por MiAmbiente	155
5. Recibo de Pago para la evaluación del EIA Cat. II	157
6. Prueba de Percolación	159
7. Nota del IDAN	164
8. Estudio Hidrológico de Qda. El Tejar.	166
9. Informe de Calidad de Agua Superficial de Qda. Ciénega Larga.	185
10. Informe de Inspección De Ruido Ambiental	200
11. Informe de inspección de Calidad de Aire	215
12. Informe de Evaluación de Riesgos Elaborado por SINAPROC.	226
13. Encuestas aplicadas, volante (Ficha Informativa) y hoja de firmas de los encuestados	233
14. Estudio de impacto sobre los recursos arqueológicos	256
15. Resolución de Ordenamiento Territorial	281
16. Resolución de Aprobación de Estudio de Impacto Ambiental Etapa I	286
17. Plano de anteproyecto	296
18. Memoria de Cálculo de la PTAR	298
19. Certificado de propiedad	309
20. Certificado de Sociedad	311

1. NOTA DE SOLICITUD DE EVALUACIÓN

**MINISTRO
MILCIADES CONCEPCIÓN
MINISTERIO DE AMBIENTE
REPÚBLICA DE PANAMÁ.
E S. D.**



Distinguido Señor Ministro:

Yo, **WEI WEN HUANG CHIA**, varón, panameño, mayor de edad, con cédula de identidad personal número N-19 2387, residente en el Distrito de Antón, Provincia de Coclé, número de teléfono 6958-8882 en calidad de Representante Legal de la empresa promotora **ROYAL CHINA, S.A.** (Folio No. 2390083), hago constar que la persona a contactar para recibir notificaciones es Hercylariza Pérez González, teléfono móvil 6726-3829, correo electrónico hercylarizaperezg@hotmail.com, procedo hacerle entrega formal de un documento original y una copia del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, del Proyecto denominado "**RESIDENCIAL SANTA ELENA II ETAPA**" para su respectiva evaluación y aprobación, el mismo está ubicado en el corregimiento de Antón, distrito de Antón, provincia de Panamá, república de Panamá, dentro del inmueble Folio Real No. 367944, (F), código de ubicación 201.

El proyecto consiste en la construcción de 698 viviendas unifamiliares bajo la norma Fondo Solidario de Vivienda (FSV) en un área de 23 HAS 5832.76 MTS 2

El Estudio de Impacto Ambiental cuenta con los requerimientos de un Categoría II y conforme a lo establecido en el artículo 38, del decreto 123 del 14 de agosto de 2009; el cual está compuesto por ____ fojas debidamente enumeradas, incluyendo los anexos.

Adjuntamos a la presente solicitud los siguientes documentos:

- Declaración Jurada Notarial.
- Certificación de Registro Público de la empresa ROYAL CHINA, S.A., promotora del proyecto.
- Copia de cédula notariada del representante legal del promotor del proyecto
- Certificado de propiedad de la finca donde se desarrollará el proyecto.
- Paz y salvo del Ministerio de Ambiente
- Recibo de pago en concepto de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental.

Los consultores responsables son: la Ing. Zuleika Ibáñez (IRc-077-2009) y el Ing. Eduardo Rivera, (IAR-133-2000), celular de contacto 6211-1225 y correo electrónico hercylarizaperezg@gmail.com

Fundamento de derecho: Constitución Política de la República de Panamá: Ley 41 del 1 de julio de 1998; decreto ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009; modificado por el Decreto Ejecutivo 155 del 05 de agosto de 2011 y demás normas concordantes y complementarias.

Panamá, 22 de septiembre de dos mil veintiuno (2021).

WEI WEN HUANG CHIA

**REPRESENTANTE LEGAL DEL PROYECTO
ROYAL CHINA, S.A.**

cc. Archivo.



Esta autenticación no
implica responsabilidad de
nuestra parte, en cuanto al
contenido del documento.
Yo, ANAYANSY JOVANE CUBILLA
Notaria Pública Tercera del Circuito de Panamá, con
cédula de identidad personal No. 4-201-226.

CERTIFICO:

Que dada la certeza de la identidad del(s) sujeto(s)
que firmó(firmaron) el presente documento, su(s)
firma(s) es(son) auténtica(s).

SEP 27 2021

Testigo

Licenciada ANAYANSY JOVANE CUBILLA
Notaria Pública Tercera del Circuito de Panamá

2. DECLARACIÓN JURADA

1 Novecientos noventa y ocho (1998). -----

2 **TERCERO:** Declaro que esta declaración jurada, la hago de manera libre y espontánea ante

3 Notario Público para los efectos legales pertinentes. -----

4 Así terminó de exponer la declarante y leída como le fue esta diligencia en presencia de los

5 testigos instrumentales **Jiovanny Morris Marin**, varón, panameño, portador de la cédula

6 de identidad personal número ocho- setecientos dieciséis- quinientos cincuenta y dos (8-

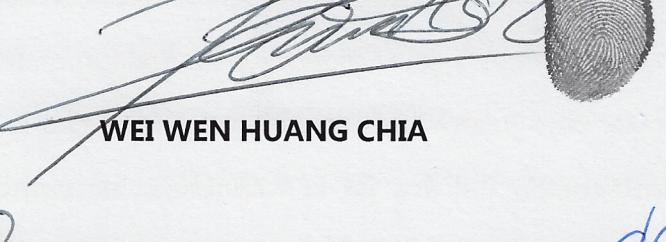
7 716-552) y **Judith Méndez de Serracín**, mujer, panameña, portadora de la cédula de

8 identidad personal número ocho – doscientos treinta y siete – ciento veintitrés (8-237-123),

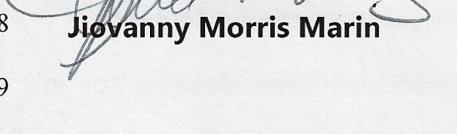
9 ambos mayores de edad, y vecinos de esta ciudad, a quienes conozco y son hábiles para

0 ejercer el cargo, la encontraron conforme, le impartieron su aprobación y la firman todos

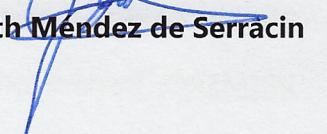
1 para constancia, por ante mí, el Notario que doy fe. -----



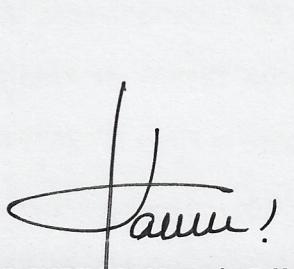
WEI WEN HUANG CHIA



Jiovanny Morris Marin



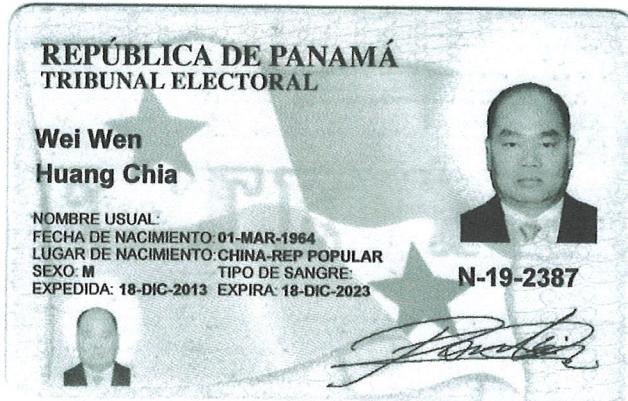
Judith Méndez de Serracín



Licenciada ANAYANSY JOVANE CUBILLA, Notaria Pública Tercera de Circuito de Panamá



3. COPIA DE CÉDULA NOTARIADA DEL REPRESENTANTE LEGAL



Yo, ANAYANSY JOVANÉ CUBILLA Notaria Pública Tercera del Circuito de Panamá, con Cédula de Identidad Personal N° 4-201-226

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

SEP 30 2021

Panamá,

Licda. ANAYANSY JOVANÉ CUBILLA

Notaria Pública Tercera



**4. PAZ Y SALVO DEL PROMOTOR,
EXPEDIDO POR MIAMBIENTE**



República de Panamá
Ministerio de Ambiente
Dirección de Administración y Finanzas

Certificado de Paz y Salvo
Nº 191864

Fecha de Emisión:

29	09	2021
----	----	------

(día / mes / año)

Fecha de Validez:

29	10	2021
----	----	------

(día / mes / año)

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

ROYAL CHINA, S.A.

Representante Legal:

WEI WEN HUANG CHIA

Inscrita

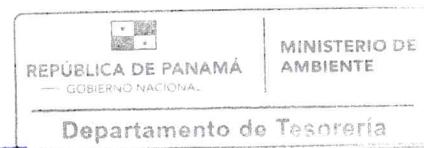
Tomo	Folio	Asiento	Rollo
			2390083
Ficha	Imagen	Documento	Finca
803447	1		

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

Certificación, válida por 30 días

Firmado

Jefe de la Sección de Tesorería.



5. RECIBO DE PAGO PARA LA EVALUACIÓN DEL EIA CAT. II

Ministerio de Ambiente

No.

R.U.C.: 8-NT-2-5498 D.V.: 75

63047

Dirección de Administración y Finanzas

Recibo de Cobro

Información General

<u>Hemos Recibido De</u>	ROYAL CHINA,S.A. / 2390083-1-803447-DV-30	<u>Fecha del Recibo</u>	29/9/2021
<u>Administración Regional</u>	Dirección Regional MiAMBIENTE Coclé	<u>Guía / P. Aprov.</u>	
<u>Agencia / Parque</u>	Ventanilla Tesorería	<u>Tipo de Cliente</u>	Contado
<u>Efectivo / Cheque</u>		<u>No. de Cheque</u>	
	Slip de de		B/. 1,253.00
<u>La Suma De</u>	MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y TRES BALBOAS CON 00/100		B/. 1,253.00

Detalle de las Actividades

Cantidad	Unidad	Cód. Act.	Actividad	Precio Unitario	Precio Total
1		1.3.2	Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental	B/. 1,250.00	B/. 1,250.00
1		3.5	Paz y Salvo	B/. 3.00	B/. 3.00

Monto Total B/. 1,253.00

Observaciones

CANCELA EST. DE IMPACTO AMB. CAT.2 Y PAZ Y SALVO SLIP-10605680

Día	Mes	Año	Hora
29	09	2021	02:44:51 PM

Firma

NOMBRE DEL CAJERO Edma Tuñon



Sello

IMP 1

6.PRUEBA DE PERCOLACIÓN

ESTUDIO DE PERCOLACION
Proyecto Residencial Santa Elena II Etapa.
Propiedad de Royal China S.A.
Preparado por: Ing. Alvaro G. Moreno.
Marzo 2021.

Objetivo del Estudio

La presente prueba tiene la finalidad de determinar el ritmo de percolación del agua para obtener así las medidas del campo de precolación para el proyecto “**Residencial Santa Elena II Etapa** ” propiedad de Royal China S.A.

Localización del Estudio

El estudio se realiza en Buen Retiro, Corregimiento de Antón, Distrito de Antón, Provincia de Coclé. Sobre las Fincas: 30132249 y 367944.

Trabajo Realizado

- Se excavaron doce (12) hoyos en el área del campo de percolación de 0.30 m X 0.30 m X 0.60 m a partir de la superficie final del terreno.
- Doce hoyos en los Lotes.
- Se Limpió cuidadosamente el fondo y las paredes de cada hoyo para eliminar las superficies sucias que dificultaran las infiltraciones del agua.
- Se depositó grava en el fondo hasta un espesor de 5 cm. que sirvió como filtro de agua.
- Se vertió agua en los hoyos durante dos horas hasta la saturación del sitio.
- Veinticuatro horas después, se empapo cada hoyo y se dejó escurrir.
- Se vertió agua limpia hasta una profundidad de 15 cm. y Se registró el tiempo en minutos requerido para que el agua bajara 2.5 cm. Se repitió este procedimiento hasta que el tiempo empleado para bajar 2.5 cm. Fuera el mismo para dos pruebas sucesivas en cada hoyo.

Alvaro G. Moreno Moreno

FIRMA

**Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura,**

Resultados Obtenidos.

Hoyo	Ritmo (minutos/2.5 cm).
Nº 1	7.41
Nº 2	8.51
Nº 3	9.14
Nº 4	7.27
Nº 5	7.56
Nº 6	8.12
Nº 7	9.02
Nº 8	7.14
Nº 9	8.32
Nº 10	8.14
Nº 11	7.34
Nº 12	8.46

Promedio: 8.04.

Criterios de Diseño

Para el Proyecto se Construirá una Planta de Paso de Tratamiento de Aguas Negras Filtradas, en la cual hemos tomado en consideración los siguientes parámetros:

El caudal de diseño para las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR), será el 80% del caudal medio horario, más los caudales de infiltración y aportes institucionales, comerciales e industriales que se definan en el área.

En el caso de las lagunas, el caudal de diseño será el caudal de aguas servidas (QAS), que representa el 80% del consumo diario promedio de agua potable.

Para su correcta disposición las aguas residuales, deberán pasar por un proceso de tratamiento de cuatro etapas:

1. Tratamiento Preliminar: en donde se remueven los grandes sólidos y la arena.
2. Tratamiento Primario: basado en la remoción de los sólidos sedimentables y flotantes.
3. Tratamiento Secundario: en donde la acción biológica se transforma en materia orgánica biodegradable en materia estable.
4. Tratamiento de Desinfección: desinfección de las aguas, para asegurar el cumplimiento de las normas sanitarias vigentes para los afluentes de este tipo.

ALVARO G. MORENO C.

INGENIERO CIVIL

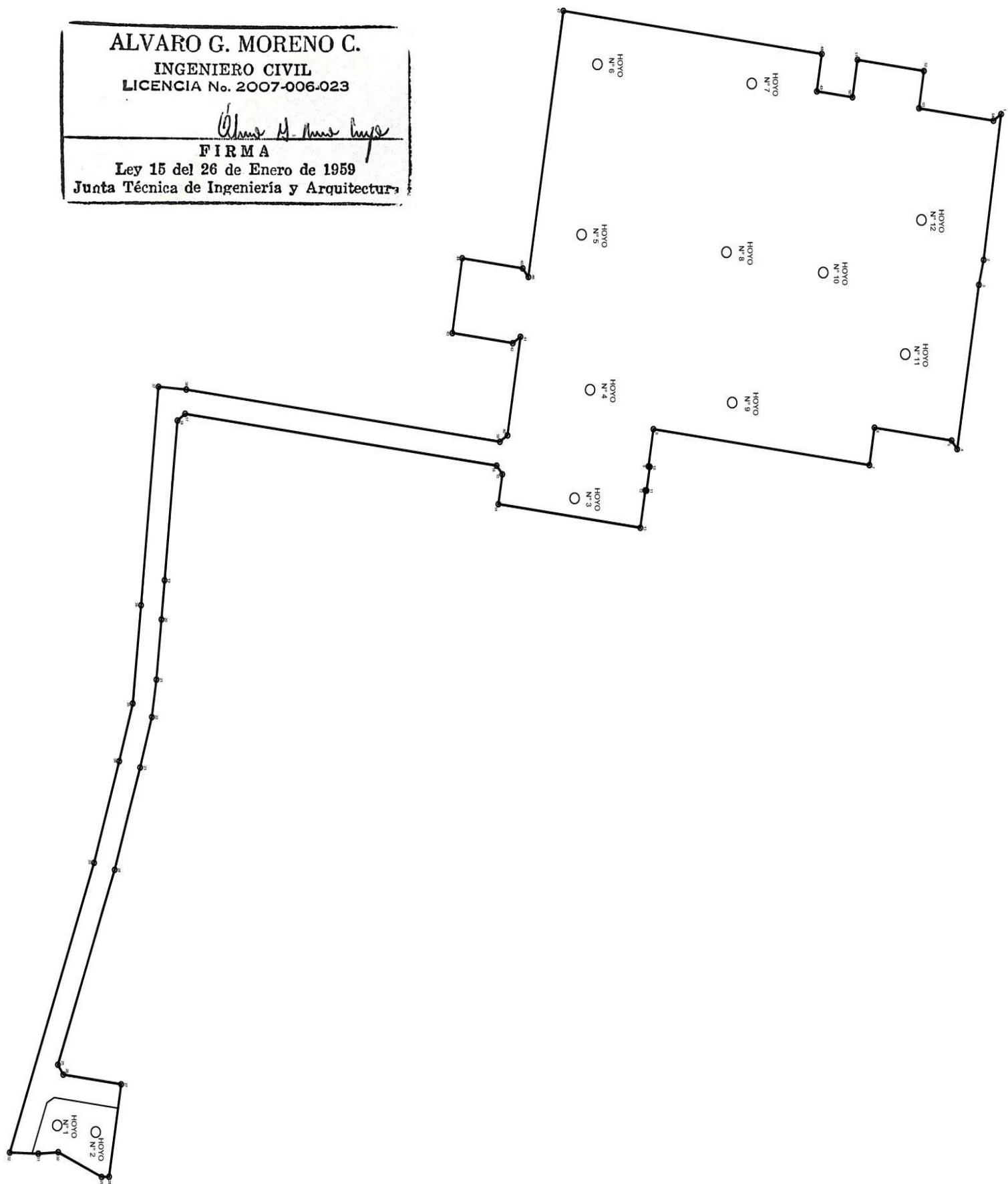
LICENCIA No. 2007-006-023

Alvaro G. Moreno Moreno

FIRMA

Ley 15 del 26 de Enero de 1959

Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura



Fotos de Hoyos:



7. NOTA DEL IDAAN



Panamá, edificio Sede, Vía Brasil
Edo. 0016.CISPS
Central Telefónica: 523-8570.77
www.idaan.gob.pa

Aguadulce, 7 de octubre de 2020.

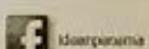
Certificación

A solicitud del Arquitecto Edwin Isaac Vergara Barroso, con cédula de identidad personal N°4-733-1413 y licencia de idoneidad N° 2008-057-014, certificamos que las fincas N° 30132249, código de ubicación 2101, y la finca N° 367944 código de ubicación 2101, propiedad de Royal China, S.A., ubicadas en el sector de Buen Retiro, Corregimiento de Antón, Distrito de Antón, Provincia de Coclé, República de Panamá se encuentran fuera de la jurisdicción de los Sistemas de Acueducto y Alcantarillado del IDAAN.

ATENTAMENTE,

AL/kc

Anabel P. de Lombaro
ING. ANABELA LOMBARDO
GERENTE - PROVINCIAL
IDAAN-COCLÉ



idaapanama



idaainforma



idaapanama



idaapanama

8. ESTUDIO HIDROLÓGICO DE QDA. CIÉNEGA LARGA

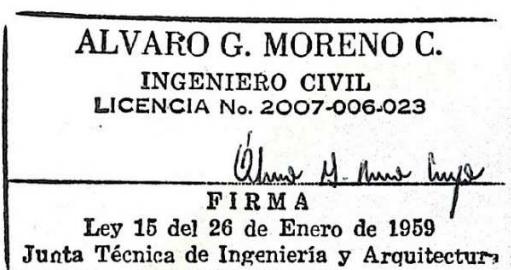
Estudio Hidrológico. Quebrada Cienaga Larga.

PROYECTO:
RESIDENCIAL SANTA ELENA.

UBICACION:
**Buen Retiro, Corregimiento de Antón, Distrito de
Antón, Provincia de Coclé, República de Panamá.**

PROPIETARIO:
Royal China, S.A.

PREPARADO POR:
Ing: Alvaro Moreno.



Agosto 2021.

ESTUDIO HIDROLÓGICO:

1. CLIMATOLOGÍA.

1.1 CLIMATOLOGÍA DEL ÁREA DE LA CUENCA DE LA QUEBRADA EN ESTUDIO:

La precipitación media anual es de 1795 mm; noviembre uno de los meses más lluvioso con una precipitación promedio de 297 mm, mientras que el mes más seco es febrero con 5 mm. La estación seca o de menor cantidad de precipitación se prolonga desde enero hasta abril, mientras que la estación lluviosa inicia en mayo y se extiende hasta finales de diciembre. El 95,56% de la precipitación anual en esta región se da en la estación lluviosa y el 4,4% se da en la estación seca (ETESA 2008).

La temperatura media de la región es de 32,2 °C. La temperatura promedio se mantiene bastante constante a lo largo del año; los meses más frescos son septiembre y diciembre con 31,3 °C y 31,1 °C respectivamente, mientras que los más cálidos son marzo y abril con 33,4 °C y 33,8 °C, respectivamente, justo en los meses de cambio de época seca a lluviosa y viceversa (Censo Panamá 2000).

En los meses secos el promedio mensual es de 236,0 horas sol, mientras que en los meses húmedos es de 118,0 horas sol (Censo Panamá 2001). Los datos de viento se registran en la estación meteorológica del Caño, y cuyos datos indican valores que 1,76 m/s como velocidad media anual; el mes con mayor velocidad de viento es marzo con una velocidad de 3,75 m/s, mientras que el mes con menor velocidad es septiembre con 0,60 m/s (Censo Panamá 2001).

El valor de humedad relativa promedio anual en esta región asciende a 82,3%, en el mes más seco (marzo) la humedad relativa alcanza un valor promedio mensual de 73,8%, mientras que en el más húmedo (septiembre) la humedad relativa promedio es de 87,21% (Censo Panamá 2000).

Según la clasificación de climas de Koppen el área de influencia donde se desarrollará el Proyecto se ubica dentro del Clima Tropical Húmedo, con un periodo de lluvias de 8 meses y una época seca con 3 a 4 meses, en este período se registran temperaturas muy bajas por las noches y elevadas durante el día.

Factores que afectan el clima panameño:

Los factores que afectan en gran magnitud el clima panameño son:

- a. **Su baja Latitud Geográfica:** su ubicación entre los 7 y 10° de L.N. coloca a Panamá dentro de la zona intertropical cuyas tierras bajas la temperatura es de “tierra caliente”. Las tierras bajas o calientes son las que van desde el nivel del mar hasta los 700 metros de altura. Abarcan el 87% de la superficie del istmo. Encontramos también “tierras templadas” entre los 700 y 1500 metros de altitud y por último tenemos las “tierras frías” con más de 1500 metros de altura.
- b. **Los vientos:** Panamá tiene dos estaciones: seca y lluviosa. Durante la estación seca soplan los vientos Alisios del Norte y los vientos del Norte. Son vientos de poca velocidad (promedio de 10 millas por hora). En la estación lluviosa los vientos son más débiles (promedio de 5 a 6 millas por hora). Hay fuertes aguaceros de mediodía (mayo a septiembre) y las lluvias más largas (de tarde y noche) esto ocurre con mayor intensidad de octubre a diciembre.
- c. **Las lluvias:** la distribución de las lluvias en nuestro istmo es desigual. Recibe mayor cantidad de lluvia en la vertiente del Caribe especialmente en las cuencas del Bayano y del Chucunaque. Los lugares más lluviosos son Portobelo y Bocas del Toro en la región de “selvas”. La cordillera central donde chocan los vientos cargados de humedad del Caribe, recibe una gran cantidad de lluvia.

1.2 DESCRIPCIÓN DE LA CUENCA EN ESTUDIO.

Este Afluente, tiene un área de drenaje de 0.4555 Km². Su conformación topográfica inicia con una elevación de 49.86 m.n.m.m y en su desembocadura con una elevación de 38.01 m.n.m.m.

El área de drenaje objeto de este estudio, comprende el área que afecta directamente al proyecto en estudio y el cual podemos apreciar en la fig. 1.

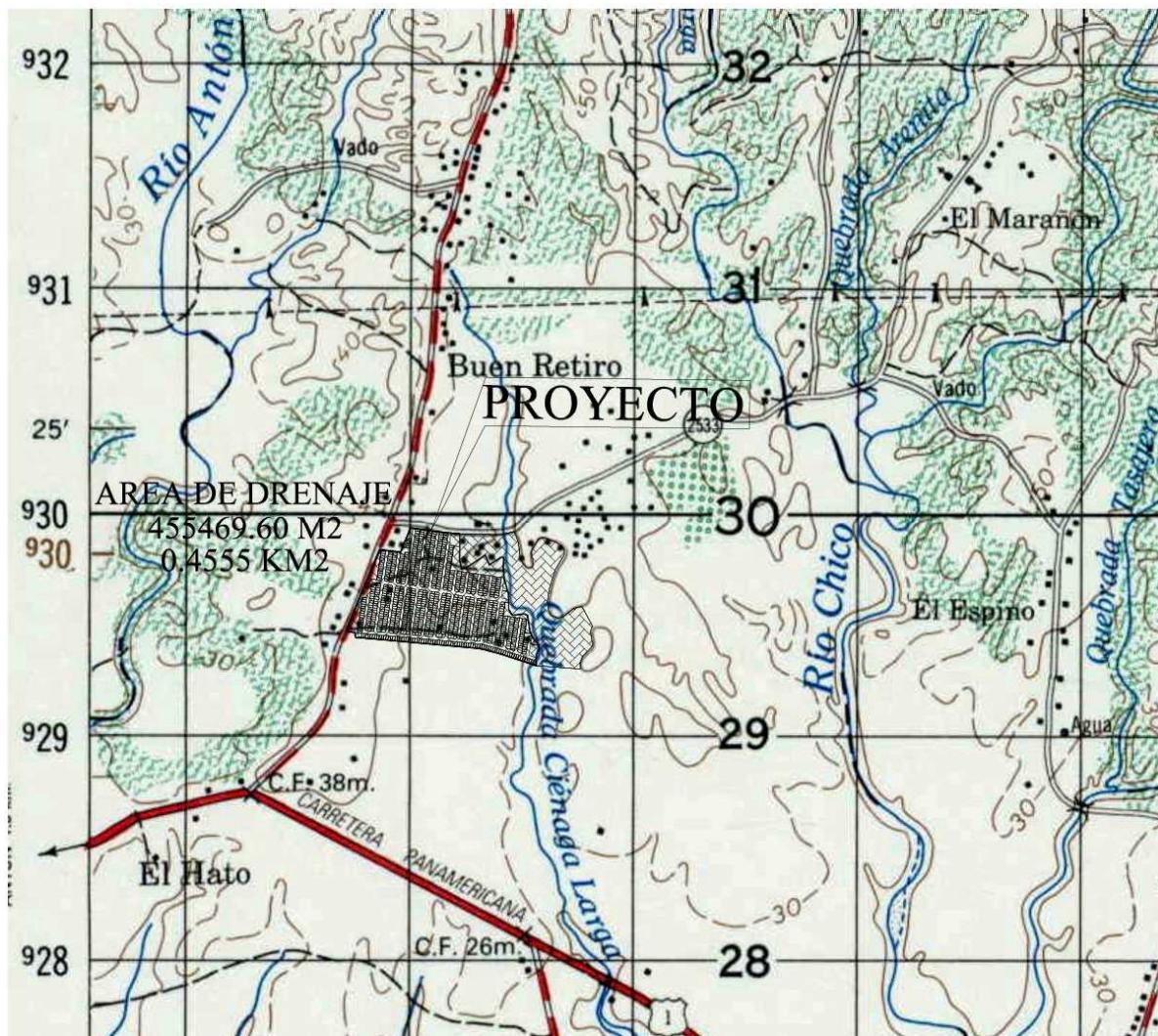


Fig.1. Área de Drenaje.

2. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO.

El Proyecto de lotificación que estamos sometiendo para su evaluación y consideración se ha nombrado como “**Residencial Santa Elena**”, y el mismo será construido en un globo de terreno de 30 HAS 5559.92 MTS 2., que se encuentra localizado en el sector de Buen Retiro, Corregimiento de Antón, Distrito de Antón, Provincia de Coclé, Republica de Panamá. en las coordenadas UTM 583727.21 E, 929716.82N.

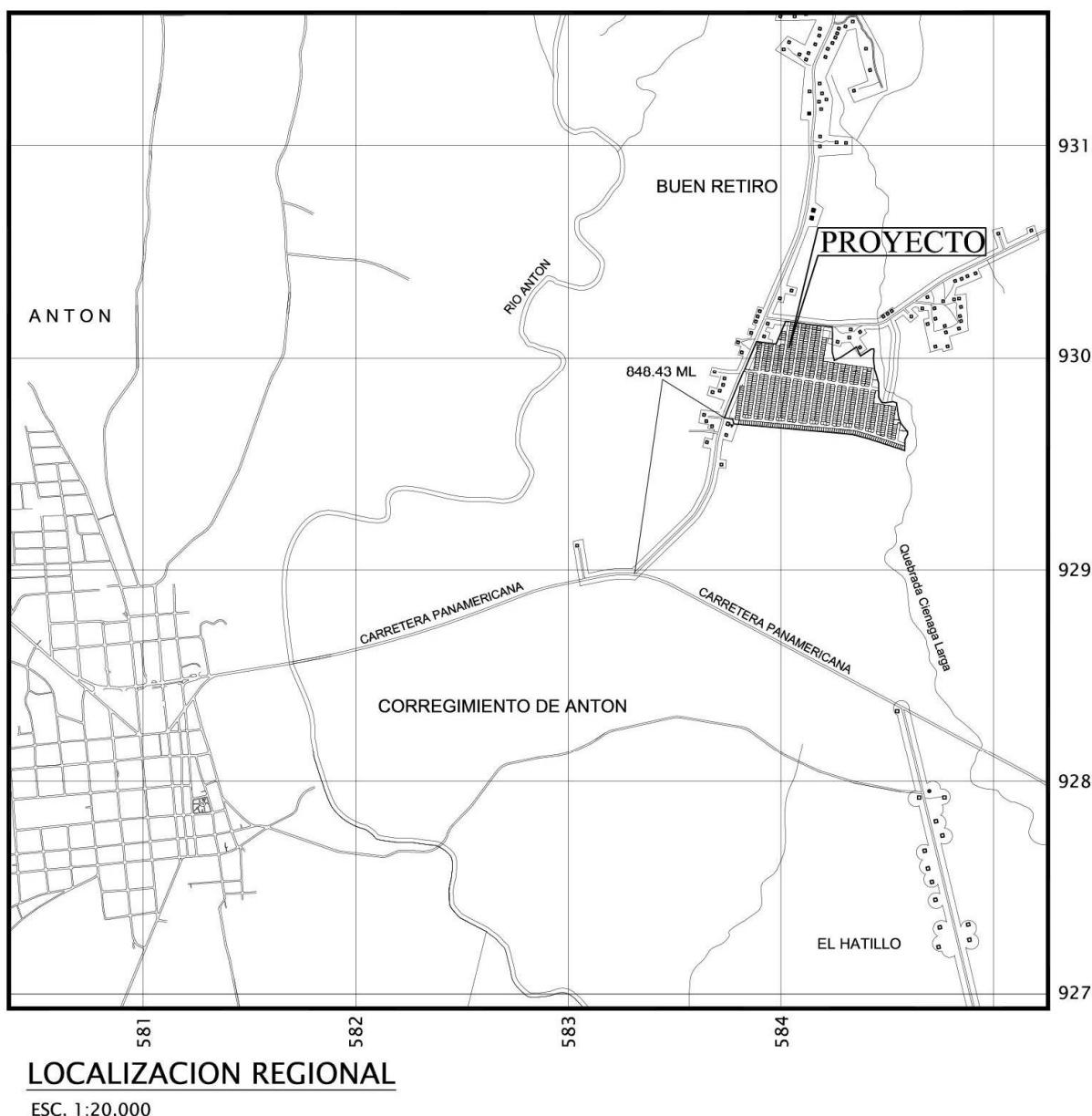


FIG 2. Localización.

3. CRITERIO DE DISEÑO METODO LAVALIN.

Estimación de Caudales:

Área de drenaje:

Este Afluente, tiene un área de drenaje de 0.4555 Km².

La cuenca del estudio forma parte de la cuenca 134 del Río Zarati. En vista que el área de drenaje de la cuenca es de 0.4555 Km². Utilizaremos para la estimación de los caudales el método de desarrollo por Lavalin Internacional titulado “Análisis Regional de Crecidas Máximas”.

Análisis Regional de Crecidas Máximas:

En octubre de 1986, la empresa Lavalin Internacional presentó en su estudio de proyectos hidroeléctricos de mediana capacidad un anexo “Análisis de Crecidas Máximas” en el mismo se establece una metodología que permite estimar la frecuencia de crecidas máximas que pueden ocurrir en un sitio determinado de un río. Su uso es adecuado especialmente para aquellas cuencas no controladas, ya que solo se requiere conocer el área de drenaje de la cuenca hasta el sitio de estudio (punto de control) y su ubicación en el país (región o zona). Este análisis se basó fundamentalmente en la información de 55 estaciones limnigráficas o de registro continuo de nivel, de los caudales, 49 eran operadas por el entonces Instituto de Recursos Hidráulicos y Electrificación (IRHE) y 6 por la Comisión del Canal de Panamá (ACP).

Para elaborar el mapa de regionalización de crecidas máximas se utilizó la siguiente metodología:

- Recopilación de la información de las crecidas máximas anuales.
- Revisión, extensión, y relleno nivel anual de la información de caudales máximos instantáneos.
- Determinación de las relaciones que definen la crecida media anual y el área de la cuenca.
- Elaboración de las curvas de frecuencia a dimensional generalizada.
- Delimitación de las regiones hidrológicamente homogéneas.
- Elaboración del mapa que muestra las distintas regiones.
- Aplicación del método “Análisis de Crecidas Máximas”.
- Comparación de los resultados con otros métodos.

$$Q_{PROM} = KA^{0.59}$$

En donde:

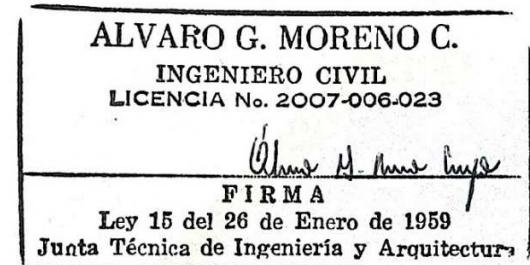
Q_{PROM} : Caudal promedio en m^3/s

K: Constante (depende de la región o zona)

A: Área de drenaje de la cuenca en Km^2 .

Q_{MAX} : factor (Q_{PROM})

En donde:



Q_{MAX} : Caudal máximo en m^3/s .

Factor: Constante (depende el periodo de retorno).

Q_{PROM} : Caudal promedio en m^3/s .

Para establecer los límites de las regiones con igual comportamiento de crecidas, se tomó en consideración el área de drenaje que, de acuerdo a las investigaciones, está relacionada con el indicador de crecidas, y puede utilizarse como una base confiable para la estimación de la magnitud de las crecidas en cuencas no aforadas. Para esto, se relacionó el área de drenaje de la cuenca y el promedio de todas las crecidas máximas anuales registradas durante el periodo 1972-2007, en las 58 estaciones hidrológicas limnigráficas convencionales, operadas por ETESA (53 son estaciones limnigráficas activas y 5 son limnigráficas suspendidas con buena información); y las 6 estaciones limnigráficas activas con registro largo manejadas por la Autoridad del Canal de Panamá.

Estas relaciones permiten estimar la crecida promedio anual de las cuencas no controladas a partir de su área de drenaje en Km³ y de su ubicación en el país. De acuerdo a la teoría de los valores extremos, la media de todas las crecidas deberá tener su valor correspondiente a aquel de un acontecimiento de 2.33 años de periodo de retorno. En el anexo se presentan las ecuaciones resultantes del análisis regional de crecidas para el año 1986 y el año 2008.

El Análisis Regional de Crecidas Máximas de Panamá correspondiente al año 2008 ha sido actualizado gracias al crecimiento de registros de crecidas a nivel nacional con más de 15 años adicionales, que en el año 1986, al mejoramiento de la precisión de la ubicación de las estaciones hidrológicas sobre todo las que están en área de difícil acceso; a la disponibilidad de mejores herramientas para el cálculo de las áreas de drenaje; a la disponibilidad de información cartográfica actualizada y a la experiencia del personal de la Gerencia de Hidrometeorología de ETESA.

Dado que el interés del método Regional de Análisis de Crecidas Máximas es conocer los caudales máximos instantáneos que se puedan presentar en un sitio determinado para distintos periodos de recurrencia., se procedió a elaborar las curvas de frecuencia a dimensional. ETESA calculó estas curvas para todas las estaciones hidrológicas, pero especialmente a aquellas con el registro más largo y representativas del área, la relación entre el caudal máximo del todo el registro

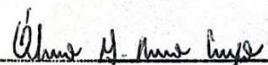
$Q_{max}/Q_{pro.\max}$ para convertir el caudal máximo a valores dimensionales, de cada una de las estaciones,

se les calculó la probabilidad de ocurrencia mediante la fórmula de probabilidad de Weibull. Los resultados fueron graficados en papel logarítmico de probabilidades resultando cuatro distribuciones de frecuencia. Esta delimitación se hizo basándose en el hecho de que estos valores a dimensionales de estaciones hidrológicamente similares tienden a agruparse en una línea recta. Se fijó la recta dándole mayor peso a las estaciones con el registro largo, debe tener un periodo de recurrencia de aproximadamente 2.33 años. Como resultado de este análisis, el método regional ha generado una Serie de Factores $Q_{max}/Q_{max. \text{ prom.}}$. Para diferentes periodos de retorno que se detallan a continuación.

Como último paso para actualizar el Método Regional de Análisis de Crecidas Máximas en Panamá, ETESA generó una delimitación de las regiones hidrológicamente homogéneas y elaboró un mapa que muestra las distintas regiones. Este mapa permite ubicar la cuenca que se desea estimar, sus caudales máximos y determinar la ecuación a utilizar y qué distribución de caudales máximos utilizar para obtener caudales máximos para diferentes periodos de retorno. A continuación, se presenta el mapa y tabla con detalles de ecuaciones y distribuciones a utilizar según regiones hidrológicas del país.

ALVARO G. MORENO C.

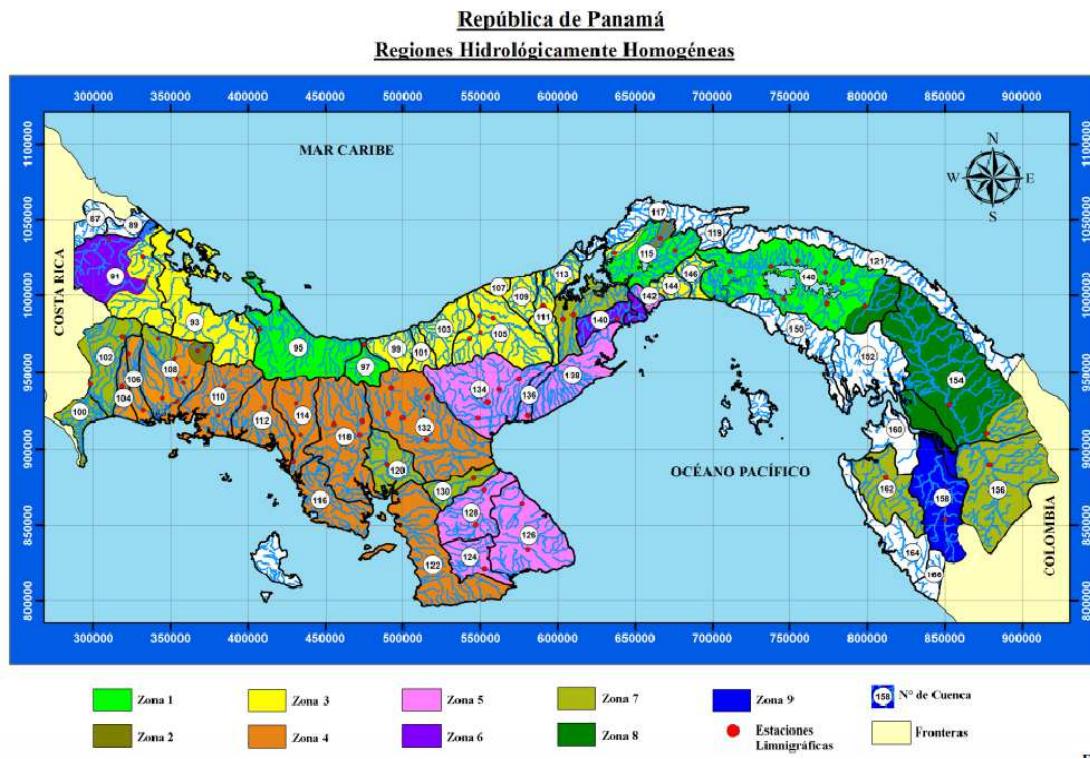
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2007-006-023



FIRMA

Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Fig. 3. Mapa y tabla con detalles de ecuaciones a utilizar.



Zona	Número de ecuación	Ecuación	Distribución de frecuencia
1	1	$Q_{\max} = 34A^{0.59}$	Tabla # 1
2	1	$Q_{\max} = 34A^{0.59}$	Tabla # 3
3	2	$Q_{\max} = 25A^{0.59}$	Tabla # 1
4	2	$Q_{\max} = 25A^{0.59}$	Tabla # 4
5	3	$Q_{\max} = 14A^{0.59}$	Tabla # 1
6	3	$Q_{\max} = 14A^{0.59}$	Tabla # 2
7	4	$Q_{\max} = 9A^{0.59}$	Tabla # 3
8	5	$Q_{\max} = 4.5A^{0.59}$	Tabla # 3
9	2	$Q_{\max} = 25A^{0.59}$	Tabla # 3

A. Cálculos Hidrológicos.

El área de estudio pertenece a la región o zona 5 (ver fig. 3. donde se indican las zonas hidrológicamente homogéneas), por lo tanto, el valor de (K) es de 14, entonces:

Q_E : Caudal máximo en m^3/s .

$Q_{E=14}A^{0.59}$ Según Tabla de Regiones Homogéneas Zona #5, Tabla#5

$$Q_E = 14(0.4555 \text{ km}^2)^{0.59} = 8.80 \text{ m}^3/\text{s}.$$

Calcularemos caudales para periodos de retorno de 1:10 años, 1:50 años. El valor de los factores para estos periodos de retorno son respectivamente 1.60 y 2.24.

A1: Periodo de retorno de 1:10 años:

$$Q_E: 1.60 (8.80 \text{ m}^3/\text{s}) = 14.08 \text{ m}^3/\text{s}.$$

$$Q_E = 14.08 \text{ m}^3/\text{s} @ \text{usar.}$$

A2: Periodo de retorno de 1:50 años:

$$Q_E: 2.24 (8.80 \text{ m}^3/\text{s}) = 19.71 \text{ m}^3/\text{s}.$$

$$Q_E = 19.71 \text{ m}^3/\text{s} @ \text{usar.}$$

Cuadro A3: Resumen de Caudales para periodos de retorno de 1:10 años, 1:50 años:

Tr (años)	AD (km^2)	Q_{PROM}	Factor	Q_E
1:10	0.4555	8.80	1.60	14.08
1:50	0.4555	8.80	2.24	19.71

Nota:

El caudal obtenido para un periodo de retorno de 1:10 años se utilizará para verificar el nivel mínimo de las descargas pluviales del proyecto hacia el afluente.

El caudal obtenido para el periodo de retorno de 1:50 años se utilizará para verificar el nivel de terracería para el proyecto.

El análisis hidráulico para la quebrada lo realizaremos utilizando el Método de Manning.

B.1. MÉTODO DE MANNING:

Para el cálculo de la profundidad de flujo normal utilizaremos la ecuación de Manning para canales abiertos.

$$Q: c/n \text{ } RH^{2/3} \text{ } S^{1/2} \text{ } A$$

En Donde:

Q: caudal en m³/s

c: coeficiente (depende del sistema de unidades)

n: Coeficiente de rugosidad de Manning (depende del tipo de superficie en contacto con el agua).

RH: Radio Hidráulico en metros.

S: Pendiente longitudinal del cauce en m/m

A: área de la sección transversal en m².

c: 1.00 (sistema métrico)

RH: Área / perímetro mojado.

1 Cálculo de la pendiente longitudinal:

Utilizaremos el método de los dos puntos.

1.1 Método de los dos puntos:

En este método se toma la diferencia entre el punto inicial y el punto final y luego se divide por la longitud entre estos dos puntos.

$$S = \frac{H_f - H_i}{L} = \frac{(49.86 - 38.01) / 20}{600} = 0.0656 \text{ m/m.}$$

1.2 Cálculo de rugosidad:

Coeficiente de rugosidad de Manning (depende del tipo de superficie en contacto con el agua el cual es tierra por lo tanto utilizaremos $n = 0.025$).

4. CRITERIO DE DISEÑO METODO RACIONAL.

Para el desarrollo de los cálculos de los sistemas pluviales hemos tomado en consideración los siguientes parámetros:

1. Para el Cálculo de la Área de Drenaje para el punto en estudio, se utilizaron las plantas de levantamientos topográficos, complementadas con mosaicos del área. El tiempo de concentración es el tiempo que demora la gota más alejada en llegar al punto en donde se encuentra ubicado el proyecto. Para este diseño se utilizó un tiempo concentración basado en la siguiente formula de Kirpick:

$$T_c = \left(\frac{0.871 L^3}{\Delta H} \right)^{0.385}$$

Donde, L, longitud en Km

ΔH , diferencia de altura

2. La intensidad de lluvia para el diseño de los pluviales, aliviaderos y puentes existentes se calculará con una recurrencia de 1 en 50 años según la norma de aprobación de planos vigentes en el MOP.

La expresión que se utiliza es:

$$I_{50 \text{ años}} = \frac{370}{33 + T_c}$$

Donde, I, intensidad de lluvia (mm/hora)

Tc, Tiempo de concentración en minutos

3. El caudal requerido será el determinado por medio de la fórmula racional.

$$Q = \frac{C I A}{360}$$

Donde Q, caudal de lluvia que escurre hasta la tubería, ($\text{m}^3/\text{seg.}$)

C, coeficiente escorrentía, 0.85.

I, intensidad de lluvia, (mm/hora).

A, área de drenaje, (Hectáreas).

4. Para determinar la capacidad de las secciones se utilizará la fórmula de Manning.

Por medio de la siguiente expresión:

$$Q = \frac{1}{n} AR^{\frac{2}{3}} S^{\frac{1}{2}}$$

En donde,

Q , caudal en el canal (m^3/seg).

n , es el coeficiente de rugosidad del material del canal (para tierra $n = 0.025$).

A , es el área hidráulica de la sección transversal del canal (m^2).

R , es el radio hidráulico (m).

S , es la pendiente final saliente en m/m.

Las capacidades de las secciones están calculadas en base a un tirante de 80% de la altura.

4.1 METODO RACIONAL

Características de la quebrada.

Forma sinuosa, de terreno con vegetación moderada.

Área de drenaje calculada según mosaicos del Instituto geográfico Tommy Guardia es de: **0.4555 km². = 45.55 Has.**

Coeficiente de escorrentía: 0.85 debido a la poca población según manual del MOP

Intensidad de lluvia para 1:50 años según manual del MOP

$$I_{50} = 370 / (33+T_c)$$

$$T_c = 57 (L^3 / H)^{0.385}$$

Dónde: $L=0.60$ km (longitud del cauce) y $H=11.85$ (cambio de altura).

$$T_c = 57 ((0.60)^3 / 11.85)^{0.385}$$

$$T_c = 12.20 \text{ min}$$

$$I_{50} = 370 / (33+T_c)$$

$$I_{50} = \left(\frac{370}{33 + 12.20} \right) \times 25.40 = 207.92 \text{ mm/hr}$$

Caudal Racional:

$$Q = CIA/3.6 = \text{m}^3/\text{s}$$

$$Q \text{ máximo} = 0.85 \times 207.92 \times 45.55 / 360 = 22.36 \text{ m}^3/\text{s}$$

5. RESULTADOS:

Método de Lavalin:

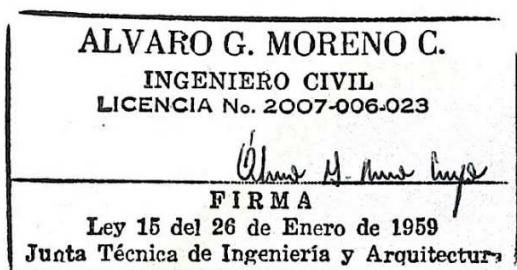
$$QE = 19.71 \text{ m}^3/\text{s.}$$

Método Racional:

$$Q: 22.36 \text{ m}^3/\text{s.}$$

NOTA:

Para la confección de los cálculos hidrológicos se utilizaron las siguientes fuentes: Red de Estaciones Hidrometeorológicas, ETESA, Método Análisis Regional de Crecidas Máximas, Mapa de Regiones Hidrológicamente homogéneas, Método de Manning, Método de los dos puntos, Tabla para cálculo del Tirante Normal y Crítico, AutoCAD (Civil 3D).



ANEXOS

IMAGENES

CIENAGA LARGA

Residencial Santa Elena – Estudio Hidrológico.



9. INFORME DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL DE QDA. CIÉNEGA LARGA.



INFORME DE INSPECCIÓN DE TOMA DE MUESTRAS DE AGUA PARA ANÁLISIS DE LABORATORIO

PROYECTO: "RESIDENCIAL SANTA ELENA II
ETAPA"

PROMOTOR: ROYAL CHINA S.A.

FECHA: 1 DE SEPTIEMBRE DE 2021

TIPO DE PROYECTO: CONSTRUCCIÓN

CLASIFICACIÓN: MUESTREO DE AGUA PARA ANÁLISIS DE
LABORATORIO

IDENTIFICACIÓN DEL INFORME: 21-15-84-HL-01-LMA-V1



APROBADO POR:
ING. INDUSTRIAL ALIS SAMANIEGO

CONTENIDO

1. Infomación General

2. Objetivo de la Medición

3. Norma aplicable

4. METODOLOGÍA

Etapa 1: Procedimiento

Etapa 2: Preparación de la muestra

5. Anexos

Descripción fotográfica

Informe de resultados del laboratorio

1 INFORMACIÓN GENERAL

1.1 Tipo de Servicio: Toma de muestra de agua para análisis de laboratorio

1.2 Identificación de la Aprobación del servicio: 21-84-HL-01-LMA-V1

1.3 Datos de la Empresa Contratante

Nombre del Proyecto	RESIDENCIAL SANTA ELENA II ETAPA
Fecha del muestreo de agua	1 DE SEPTIEMBRE DE 2021
Promotor del proyecto	ROYAL CHINA S.A.
Contacto en Proyecto	HERCY LARISA PÉREZ
Localización del proyecto	ANTÓN, COCLÉ.
Coordinadas	PUNTO 1 929558 N 584585 E PUNTO 2 929639 N 584597 E

1.4 Descripción del trabajo de Inspección

La inspección de toma de muestra de agua se efectuó el 1 de septiembre de 2021, en horario diurno, a partir de las 10:52 am, en el Distrito de Antón, Provincia de Coclé.

2 OBJETIVO DE LA INSPECCIÓN

Realizar la toma de muestra de agua representativa para análisis de laboratorio de acuerdo a las Metodologías SM del Standard methods of examination of Water and Wastewater, 23º Edición.

Los análisis de laboratorio son realizados por laboratorio Acreditado de acuerdo a la Norma DGNTI-COPANIT ISO IEC/ 17025-2006, y comparados con el Decreto Ejecutivo N°75 (de 4 de junio de 2008) "Por el cual se dicta la norma primaria de calidad ambiental y niveles para las aguas continentales de uso recreativo con y sin contacto directo", comparada específicamente con contacto directo.

3 NORMA APLICABLE

Los análisis de laboratorio son realizados por laboratorio Acreditado de acuerdo a la Norma DGNTI-COPANIT ISO IEC/ 17025-2006, y comparados con el Decreto Ejecutivo N°75 (de 4 de junio de 2008) "Por el cual se dicta la norma primaria de calidad ambiental y niveles para las aguas continentales de uso recreativo con y sin contacto directo", comparada específicamente con contacto directo.

4 METODOLOGÍA

Aplicación del procedimiento establecido en P-15-LMA-V1.

4.1 PROCEDIMIENTO

Tipo de muestra: Muestra simple.

Recolección de la muestra: Recolección manual con vara de muestreo.

Parámetros a Analizar en el laboratorio: PH, Temperatura, Coliformes Totales, Sólidos Totales, Aceites y Grasas, DBO5.

Número de Muestras: 2 muestras

Volumen de cada muestra: 4 litros por muestra.

Cantidad de envases: 6 envases por muestra.

Definir si es agua Natural o está sometida a algún tratamiento de depuración (Cloro, Filtración, Carbón Activo, UV, Otros). Agua natural sin tratamiento.

Parámetros ambientales

Temperatura: 31.2°C

Humedad Relativa: 58.2%

Velocidad del Viento: 2.2 km/h.

4.2 PREPARACIÓN DE LAS MUESTRAS

Hora del Muestreo

Envase	Código de la muestra	Parámetros
1/6 -3/6	MAS-01-84-HL-01	CT
4/6	MAS-01-84-HL-01	ST, PH, T
5/6	MAS-01-84-HL-01	DBO5
6/6	MAS-01-84-HL-01	AY G
1/6 -3/6	MAS-02-84-HL-01	CT
4/6	MAS-02-84-HL-01	ST, PH, T
5/6	MAS-02-84-HL-01	DBO5
6/6	MAS-02-84-HL-01	AY G

5. ANEXOS

DESCRIPCIÓN FOTOGRÁFICA

PUNTO 1. UTM 929558 N 584585 E

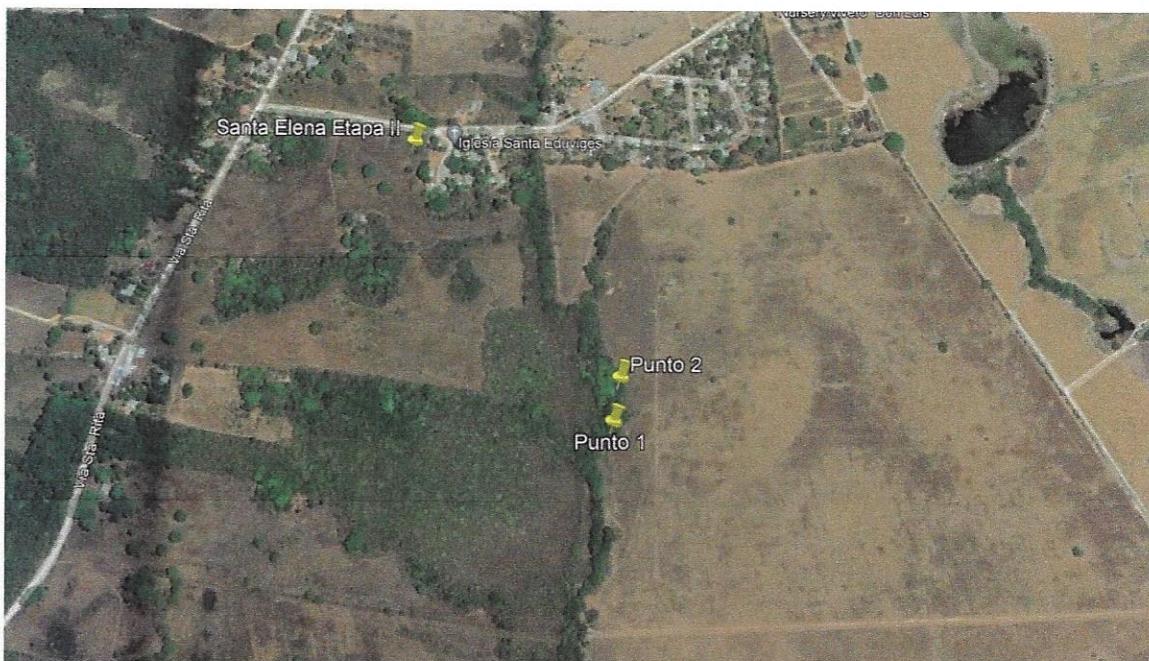




PUNTO 2. UTM 929639 N 584597 E



UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MUESTREO



QUEBRADA LA CIÉNEGA -ANTÓN COCLÉ
UTM PUNTO 1 929558 N 584585 E
UTM PUNTO 2 929639 N 584597 E

INFORME DE RESULTADOS DE ANÁLISIS DE LABORATORIO

INFORME DE RESULTADOS ANALÍTICOS

IDENTIFICACIÓN

Nombre del Solicitante: LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES	
Dirección: DAVID, CHIRIQUÍ	
Teléfono: (+507) 730-5658	Correo: labmedicionesambientales@gmail.com
Objeto de la Muestra: AGUA SUPERFICIAL	
Local de Muestreo: PROYECTO RESIDENCIAL SANTA ELENA - ANTÓN, COCLÉ	
Fecha de muestreo:	CLIENTE
	Entrega de Resultados:
	20/09/2021

TRAZABILIDAD DEL SERVICIO

Fecha de Solicitud de Servicio:	01/09/2021	Propuesta 249_21
Fecha de Aprobación de Servicio	01/09/2021	Hora: -
Fecha de Inicio de Muestreo:	CLIENTE	Hora: -
Fecha de Término de Muestreo:	CLIENTE	Hora: -
Fecha de Recepción en Laboratorio:	02/09/2021	Hora: 10:06 AM
Fecha de Inicio de los Ensayos:	02/09/2021	Hora: 10:30 AM
Fecha de Conclusión de los ensayos:	17/09/2021	Hora: 5:00 PM

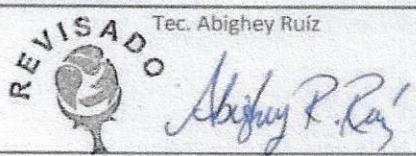
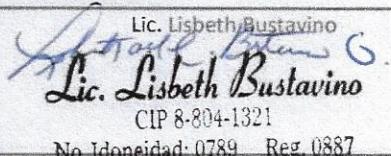
DATOS IMPORTANTES

Responsables de la Toma de la Muestra:	CLIENTE
Responsable del Transporte de Muestra:	RETIRO EN FLETE CHAVALE
Descripción de la Muestra(s):	AGUA SUPERFICIAL
Condiciones Ambientales:	NO ESPECIFICADO POR EL CLIENTE
Procedimiento de Almacenaje:	EN SUS ENVASES, PRESERVADOS EN FRÍO

Análisis Subcontratados	Este resultado ha sido revisado por:	N/A
Toth está de acuerdo con los resultados y no presenta objeciones.		

TOTH Research & Lab establece, promueve y garantiza las buenas prácticas de calidad en ensayo/ calibración y que todos los profesionales envueltos practiquen estándares del Sistema de Gestión de Calidad descritos según normativa Internacional ISO/IEC 17025:2017.

Los Procedimientos utilizados están determinados en los Procedimientos Operacionales Estándares (POE). Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con la debida autorización del cliente. Toth Research & Lab, Laboratorio de Ensayo, realiza todas las actividades en sus instalaciones. Toth realiza la actividad de muestreo en base al Procedimiento RP-002_Muestreo.

Redactado por:	Revisado por:	Autorizado por:
Tec. Ana Best 	Tec. Abighey Ruiz 	Lic. Lisbeth Bustavino  Lic. Lisbeth Bustavino CIP 8-804-1321 No. Idoneidad: 0789 Reg. 0887

Identificación de la Muestra:

300-1

RESULTADOS

Parámetro Analizado		Metodología	Resultados	Unidad	±U	Límite Máximo Permisible*
<input checked="" type="checkbox"/>	pH ^{CNA}	SM 4500-H ⁺ B	7.38	-	± 0.15	6.5 - 8.5
<input checked="" type="checkbox"/>	Temperatura ^{CNA}	SM 2550 B	26.2	°C	± 0.2	3 Δ°C
<input checked="" type="checkbox"/>	Coliformes Totales ^{CNA}	SM 9223 B	> 2419.6	NMP/100 mL	-	-
<input checked="" type="checkbox"/>	Sólidos Totales ^{CNA}	SM 2540 B	209.00	mg/L	± 2.65	-
<input checked="" type="checkbox"/>	Aceites y Grasas ^{CNA}	SM 5520 B	< 10.00	mg/L	± 2.02	< 10
<input checked="" type="checkbox"/>	Demandra Bioquímica de Oxígeno ^{CNA}	SM 5210 D	5.1	mg/L	± 4.9	< 3

Identificación de la Muestra:

300-2

RESULTADOS

Parámetro Analizado		Metodología	Resultados	Unidad	±U	Límite Máximo Permisible*
<input checked="" type="checkbox"/>	pH ^{CNA}	SM 4500-H ⁺ B	7.30	-	± 0.15	6.5 - 8.5
<input checked="" type="checkbox"/>	Temperatura ^{CNA}	SM 2550 B	26.3	°C	± 0.2	3 Δ°C
<input checked="" type="checkbox"/>	Coliformes Totales ^{CNA}	SM 9223 B	> 2419.6	NMP/100 mL	-	-
<input checked="" type="checkbox"/>	Sólidos Totales ^{CNA}	SM 2540 B	207.00	mg/L	± 2.65	-
<input checked="" type="checkbox"/>	Aceites y Grasas ^{CNA}	SM 5520 B	< 10.00	mg/L	± 2.02	< 10
<input checked="" type="checkbox"/>	Demandra Bioquímica de Oxígeno ^{CNA}	SM 5210 D	4.30	mg/L	± 4.9	< 3

Leyenda

Las Metodologías SM son del Standard Methods of Examination of Water and Wastewater, 23^º Edición.

^{CNA} Las Metodologías que están acompañadas por este símbolo están acreditadas por el Consejo Nacional de Acreditación con la Norma DGNI-COPANIT ISO IEC/17025-2006. Resolución No. 5 del 6 de marzo de 2017.

(*) Decreto Ejecutivo No. 75 (De 4 de junio de 2008) "Por el cual se dicta la norma primaria de calidad ambiental y niveles para las aguas continentales de uso recreativo con y sin contacto directo", comparada específicamente con contacto directo.

- Se refiere a un valor no establecido

0: Ensayo realizado in situ.

Almacenamiento de la (s) muestra (s)

La(s) muestra(s), luego de su análisis en Toth Research & Lab, permanecerá(n) almacenada(s) en custodia por siete días a contar de la emisión del informe. Pasado este tiempo, la(s) muestra(s) se desechará(n).

Anexos

- Imágenes de las muestras
- Cadena custodia de la muestra #2262

Observaciones

Muestras enviadas por el Cliente.

Imágenes de las muestras :

300-1



300-2



Toth Research Lab, INC
Calle Sexta, Pueblo Nuevo
Teléfono: 215-8520
info@laboratoriototh.com



FORMATOS
FOR-RP06-2021
DEPARTAMENTO

IL 2262

CADENA DE CUSTODIA

Nº de Solicitud:

Diagnóstico:

#300 Laboratorio de mediciones Ambientales - Proyecto Provincial Santa Elena - Distrito Coche
Fecha: 02 / 09 / 21
 Simple Compuesto Matriz: Agua Superficial

Condiciones Ambientales:

Caudal:

Observaciones/Comentarios:

Totes, A&G, DB05,

Muestras recolectadas por el estudiante para análisis de: pH, Temperatura, calinidad total, cloruro

Probante 249-21

Transporte vía:

Transporte via:

Terrain - Vehicles

Conductor Responsible: Picture on file - 10th Research & Inf

Revisado por: *Alejandro*

Muestreador: Lub. de Medicinas Ambulatorio

Firma: _____

Responsable: José J. Medina y Gómez

67

Lob de Medicina e Odontologia

— 6 —

— 84 —

VERSION 3

TOTH Research and Lab
Rev. 29 de enero de 2021

**LABORATORIO DE
MEDICIONES AMBIENTALES**

Plaza CDOPIVE, Local N° 7,
Teléfono: 730-5139
Correo: labmedicionesambientales@gmail.com

CADENA DE CUSTODIA MUESTREO DE AGUA

CÓDIGO: TP-15-01-LMA-V2	SERVICIO: Toma de muestra de agua superficial	CONSECUTIVO: 21-15-B4-HL-D1-2MA-V1	(1/2)
CLIENTE: Henry Correa Pérez	DIRECCIÓN DEL CLIENTE: Antón Coche		
TELÉFONO DE CONTACTO: 6228-1405	DIRIGACIÒN DEL PROYECTO: Antón Coche		
PROYECTO: S-622729 Residencial Santa Elena	COORDENADAS: 9245'58"	524588	
RAZÓN DEL MUESTREO: Lluvia lluvia	INSPECTOR: Alz. Sanamente / Sofía Correa	10.528	
FECHA: 17/09/2021	HORA:		
TIPO DE AGUA: AGUA POTABLE			
ORIGEN DE LA MUESTRA: POZO	QUEBRADA	MANGANATO	AGUA RESIDUAL
			PO-15-01
VERIFICACIÓN DE FUNCIONAMIENTO EQUIPO MULTIPARÁMETROS			
IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO			
PARAMETROS DE CAMPO			
CONDICIONES AMBIENTALES	TEMPERATURA: 31°C	HUMEDAD RELATIVA: 58.21% Rh	VELOCIDAD DEL VIENTO: 2.2 Km/h
EQUIPO UTILIZADO: ED-01-01 Multíparametros Ambientales			NIVELES DE LUZ: —
Envase (B/T)	Código de la muestra	Tipo de Muestra: Compuesta	Integrada
			Simple
			Hora de toma de la muestra:
1/6	MAS-01-B4-HL-01		✓ 10:52 am CT
4/6	MAS-01-B4-HL-01		✓ 10:53 am ST, pH, T
5/6	MAS-01-B4-HL-01		✓ 10:54 am DBDS
6/6	MAS-01-B4-HL-01		✓ 10:55 am Argo
Definir si es Agua Natural o está sometida a algún TRATAMIENTO DE DEPURACIÓN (CLORO, FILTRACIÓN, CARBÓN ACTIVO)			
Natural, Quebrada Cienega, Cerca Punto			
Parametros solicitados			
Transporte: Plata Chevrolet			
Número de Guia: 150154-276			
Firma del Laboratorio que recibe: Toth Research & Lab			
Fecha: 2/9/2021 hora: 10:06 am			

ma del Inspector:
cambio de Posesión:

Alz. Sanamente

Transporte: *Plata Chevrolet*
Firma del Laboratorio que recibe:

Número de Guia: 150154-276

Fecha: 2/9/2021 hora: 10:06 am

LABORATORIO DE
MEDICIONES AMBIENTALES

Plaza COOPEYE, Local N° 7
Teléfono 730-5139
Correo: labmedicionesambientales@gmail.com

CADENA DE CUSTODIA MUESTREO DE AGUA

CÓDIGO IP: 15-01-CMA-V2 CLIENTE: TELÉFONO DE CONTACTO: PROYECTO: RAZÓN DEL MUESTREO: FICHA:	SERVICIO: <i>Toma de muestra en aguas superficiales</i> <i>Nerio Lanza Pérez</i> <i>6278-2905</i> <i>Bosques de Santa Elena</i> <i>Calle 20</i> <i>1-8-2021</i>	CONSECUITIVO: DIRECCIÓN DEL CLIENTE: UBICACIÓN DEL PROYECTO: COORDENADAS INSPECTOR:	21-15-84-HL-01-CMA-V1 <i>Antón, Paola</i> <i>9316-27</i> <i>Alc. Sonorape / Sopla Carre</i> <i>SP 4597</i> <i>780m</i>					
TIPO DE AGUA: ORIGEN DE LA MUESTRA	AGUA POTABLE POZO	AGUA RESIDUAL MANANTIAL	AGUA SOTERRANEA CISTERNA	AGUA SUPERFICIAL RÍO	LAGO	OCEANO DISUELTO	INDUSTRIAL	DOMÉSTICA
VERIFICACIÓN DE FUNCIONAMIENTO EQUIPO MULTIPARÁMETROS	IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO	EQ-15-01		pH CLORO RESIDUAL CONDUCTIVIDAD CLORO LIBRE CLORO TOTAL	ID. PATRÓN ID. PATRÓN ID. PATRÓN ID. PATRÓN ID. PATRÓN		RESULTADO RESULTADO RESULTADO RESULTADO RESULTADO	
PARÁMETROS DE CAMPO	pH TEMPERATURA	26.40 26.8°C				OXÍGENO DISUELTO	CONDUCTIVIDAD	
DEFINIR SI ES AGUA NATURAL O ESTÁ SOMETIDA A ALGUN TRATAMIENTO DE DEDICACIÓN (CLORO, FILTRACIÓN, CARBÓN ACTIVO)	<i>Natural, desbordada, corriente lenta, Puerto 2</i>							
CONDICIONES AMBIENTALES	TEMPERATURA	31.1°C	HUMEDAD RELATIVA	53 / 8h	VELOCIDAD DEL VIENTO	ZKM/h	NIVELES DE LUZ	
EQUIPO UTILIZADO	EQ-01-01	<i>Multíparametro Portátil</i>						
Envase Nº/Td	Código de la muestra	Composición	Integrada	Simple	Hora de toma de la muestra	Parámetros Solicitados		
16-2% %	MAS-02-84-HL-01			✓	11:00 am	OT		
16-1%	MAS-02-84-HL-01			✓	11:02 am	ST, pH, T		
16-1%	MAS-02-84-HL-01			✓	11:03 am	DBO5		
16-1%	MAS-02-84-HL-01			✓	11:04 am	A3G		

Firma del inspector: *Alc. Sonorape*

Cambio de posesión:

Transporte: *Flete Chancal*

Firma del Laboratorio que recibe: *Yoth Research & Lab*

Número de Guia:

150154276

Fecha: 27/9/2021 hora: 10:06 am

10. INFORME DE INSPECCIÓN DE RUIDO AMBIENTAL



INFORME DE INSPECCIÓN DE RUIDO AMBIENTAL

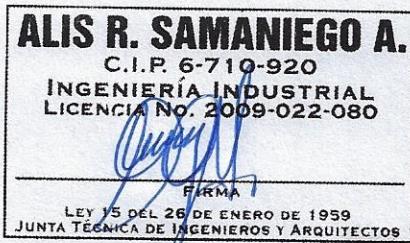
PROYECTO: “RESIDENCIAL SANTA ELENA II
ETAPA”

FECHA: 1 DE SEPTIEMBRE DE 2021.

TIPO DE PROYECTO: CONSTRUCCIÓN

CLASIFICACIÓN: MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL

IDENTIFICACIÓN DEL INFORME: 21-16-84-HL-01-LMA-V1



APROBADO POR:
ING. INDUSTRIAL ALIS SAMANIEGO

CONTENIDO

1. INFORMACIÓN GENERAL	3
2. MÉTODO	4
3. NORMA APLICABLE	4
4. EQUIPO	5
5. DATOS DE LA INSPECCIÓN	6
6. CÁLCULO DE INCERTIDUMBRE	7
7. RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN	8
8. INTERPRETACIÓN	8
9. DATOS DEL INSPECTOR	9
10. ANEXOS	10

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1 Tipo de Servicio: Monitoreo de Ruido Ambienteal

1.2 Identificación de la Aprobación del Servicio: 21-84-HL-01- LMA-V1.

1.3 Datos de la Empresa Contratante

Nombre del Proyecto	RESIDENCIAL SANTA ELENA II ETAPA
Fecha de la inspección	1 DE SEPTIEMBRE DE 2021
Promotor del proyecto	ROYAL CHINA S.A.
Contacto en Proyecto	HERCY LARIZA PÉREZ
Localización del proyecto	ANTÓN, PROVINCIA DE COCLÉ
Coordenadas	PUNTO 1 – 584259 E 930084 N PUNTO 2 – 584257 E 930126 N

1.3 Descripción del trabajo de Inspección

El monitoreo de ruido ambiental se efectuó el día 1 de septiembre de 2021, en horario diurno, a partir de las 11:30 am, en el Distrito de Antón, Provincia de Coclé.

Con este informe se presenta la situación acústica en zonas puntuales de los poblados antes mencionado para la valoración del ruido ambiental, considerando los siguientes descriptores:

L_{eq} → Nivel sonoro equivalente para evaluación de cumplimiento legal (calculado por el instrumento en escala lineal y ajustada a escala A).

L₉₀ → Nivel sonoro en el percentil 90 para evaluación de ruido ambiental de fondo (calculado por el instrumento).

2. MÉTODO

El procedimiento de inspección utilizado P-16-LMA-V0, está basado en la norma UNE-ISO 1996-2:2009 “Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental, parte 2: Determinación de los niveles de ruido.

3. NORMA APLICABLE

Para las mediciones de ruido ambiental la metodología empleada se basa en:

3.1 Decreto ejecutivo N°1 del 15 de enero de 2004 del Ministerio de Salud, por el cual se determina los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales.

3.2 Decreto Ejecutivo N°306 del 4 de septiembre de 2002 de Ministerio de Salud, por el cual adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales.

Los límites máximos para determinar el ruido ambiental son los siguientes:

- Según el Decreto Ejecutivo N° 1 del 15 de enero de 2004.

Diurno: 60 dBA (de 6:00 a.m hasta 9:59 p.m).

- Según el Decreto Ejecutivo N° 306 de 2002.

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

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

4. EQUIPO DE MEDICIÓN

Instrumento utilizado	Sonómetro integrador
Modelo	Casella Cel -620 B
Serie del sonómetro	4806771
Serie del calibrador acústico	5039133
Fecha de calibración	10 de marzo de 2021.
Norma de fabricación	IEC 61672-1-2002-5 IEC 60651: 1979 tipo 1 Especificación ANSI S1.4 Tipo 1 para sonómetros
Se ajustó antes y después de la medición	114 dB
Soporte	Trípode

5. DATOS DE LA MEDICIÓN:

PUNTO 1. DE MEDICIÓN DENTRO DEL PROYECTO

DATOS DE LA MEDICIÓN					
HORA DE INICIO	11:30 am	HORA FINAL	12:30 pm		
INSTRUMENTO UTILIZADO	SONÓMETRO DIGITAL CASELLA SERIE CEL- 620B				
DATOS DEL CALIBRADOR	114 dB +-0.5 dB	CUMPLE	<input checked="" type="checkbox"/>	NO CUMPLE <input type="checkbox"/>	
CONDICIONES CLIMÁTICAS		COORDENADAS UTM			
HUMEDAD	61.4 % RH	NORTE	930084		
VELOCIDAD DEL VIENTO	0 km/h	ESTE	584259		
TEMPERATURA	31.4°C	Nº PUNTO	Punto 1		
PRESIÓN BAROMÉTRICA	-	CLIMA			
Parte posterior al proyecto, residencias colindantes al proyecto, cerca viva, trabajos de nivelación en proyecto. área Rural		NUBLADO <input type="checkbox"/>	SOLEADO <input checked="" type="checkbox"/>	LLUVIOSO <input type="checkbox"/>	
TIPO DE VEHÍCULO	PESADOS <input type="checkbox"/>	CANT 0	LIGEROS <input type="checkbox"/>	CANT 0	
TIPO DE SUELO	Tierra, sabana				
ALTURA DE FUENTE CON RESPECTO AL INSTRUMENTO:	1.50 m				
DISTANCIA DE LA FUENTE AL RECEPTOR:	10 m de la residencia colindante al proyecto				
TIPO DE RUIDO					
CONTINUO <input checked="" type="checkbox"/>	INTERMITENTE <input type="checkbox"/>	IMPULSIVO <input type="checkbox"/>			
TIPO DE VEGETACIÓN					
CONTINUO <input type="checkbox"/>	BOSQUE <input type="checkbox"/>	PASTIZAL <input type="checkbox"/>	MATORRAL <input type="checkbox"/>		
RESULTADOS DE LA MEDICIÓN					
Leq	55.0	Lmin	54.4		
Lmax	70.3	L90	30.1		
DURACIÓN	1 hora	OBSERVACIONES	-		
MEDICIÓN DE DATOS PARA CÁLCULO DE LA INCERTIDUMBRE					
Leq 1	Leq 2	Leq 3	Leq 4	Leq 5	Observaciones
54.4	54.9	54.9	55.2	55.5	-

PUNTO 1. DE MEDICIÓN DENTRO DEL PROYECTO
DATOS DE LA MEDICIÓN

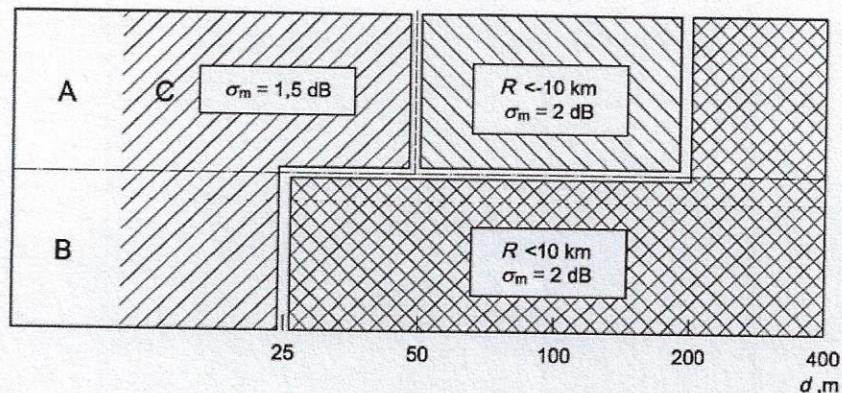
HORA DE INICIO	12:42 pm	HORA FINAL	1:42 pm		
INSTRUMENTO UTILIZADO	SONÓMETRO DIGITAL CASELLA SERIE CEL- 620B				
DATOS DEL CALIBRADOR	114 dB +-0.5 dB	CUMPLE <input checked="" type="checkbox"/>	NO CUMPLE <input type="checkbox"/>		
CONDICIONES CLIMÁTICAS		COORDENADAS UTM			
HUMEDAD	61.4 % Rh	NORTE	930126		
VELOCIDAD DEL VIENTO	2.5 km/h	ESTE	584257		
TEMPERATURA	34.2°C	Nº PUNTO	Punto 2		
PRESIÓN BAROMÉTRICA	-	CLIMA			
Zona rural, a 10 m de residencia colindante al proyecto en el área frontal, árboles dispersos.	NUBLADO <input type="checkbox"/>	SOLEADO <input checked="" type="checkbox"/>	LLUVIOSO <input type="checkbox"/>		
TIPO DE VEHÍCULO	PESADOS <input type="checkbox"/>	CANT 0	LIGEROS <input type="checkbox"/> CANT 7		
TIPO DE SUELO	Tierra				
ALTURA DE FUENTE CON RESPECTO AL INSTRUMENTO:	1.50m				
DISTANCIA DE LA FUENTE AL RECEPTOR:	10 m				
TIPO DE RUIDO					
CONTINUO <input checked="" type="checkbox"/>	INTERMITENTE <input type="checkbox"/>	IMPULSIVO <input type="checkbox"/>			
TIPO DE VEGETACIÓN					
CONTINUO <input checked="" type="checkbox"/>	BOSQUE <input type="checkbox"/>	PASTIZAL <input type="checkbox"/>	MATORRAL <input type="checkbox"/>		
RESULTADOS DE LA MEDICIÓN					
Leq	52 dB	Lmin	52.0		
Lmax	69.7	L90	17.7		
DURACIÓN	1 hora	OBSERVACIONES	-		
MEDICIÓN DE DATOS PARA CÁLCULO DE LA INCERTIDUMBRE					
Leq 1	Leq 2	Leq 3	Leq 4	Leq 5	Observaciones
53.1	53.4	52.5	52.1	52.0	-

6. CÁLCULO DE INCERTIDUMBRE

Tabla 1 – Resumen de la incertidumbre de medición para L_{Aeq}

Incertidumbre típica				Incertidumbre típica combinada	Incertidumbre de medición expandida
Debido a la instrumentación ^a	Debido a las condiciones de funcionamiento ^b	Debido a las condiciones meteorológicas y del terreno ^c	Debido al sonido residual ^d		
1,0 dB	X dB	Y dB	Z dB	$\frac{\sigma_t}{\sqrt{1,0^2 + X^2 + Y^2 + Z^2}}$ dB	$\pm 2,0 \sigma$ dB

^a Para la instrumentación de clase 1 de la Norma IEC 61672-1:2002. Si se utiliza otra instrumentación (clase 2 de la Norma IEC 61672-1:2002 o sonómetros tipo 1 de las Normas IEC 60651:2001/IEC 60804:2000) o micrófonos direccionales, el valor será mayor.
^b Para ser determinado al menos a partir de tres mediciones en condiciones de repetibilidad, y preferiblemente cinco (el mismo procedimiento de medición, los mismos instrumentos, el mismo operador, el mismo lugar) y en una posición donde las variaciones en las condiciones meteorológicas ejercen una influencia débil en los resultados. Para mediciones a largo plazo, se requieren más mediciones para determinar la desviación típica de repetibilidad. Para el ruido del tráfico rodado, se indican algunas directrices para el valor de X en el apartado 6.2.
^c El valor varía dependiendo de la distancia de medición y de las condiciones meteorológicas que prevalecen. En el anexo A se describe un método que utiliza una ventana meteorológica simplificada (en este caso $Y = \sigma_m$). Para mediciones a largo plazo, es necesario tratar las diferentes categorías meteorológicas por separado y después combinarlas. Para mediciones a corto plazo, las variaciones en las condiciones del terreno son mínimas. Sin embargo, para mediciones a largo plazo, estas variaciones pueden sumarse de forma considerable a la incertidumbre de medición.
^d El valor varía dependiendo de la diferencia entre los valores totales medidos y el sonido residual.



Leyenda

- A alto
- B bajo
- C sin restricciones

Figura A.1 — Radio de curvatura de la trayectoria sonora, R , y la contribución a la incertidumbre de medición asociada, expresada como la desviación típica, σ_m , debido a la influencia climática, para varias combinaciones de alturas fuente/receptor (A a C), en suelos porosos. A distancias d , expresadas en metros, de más de 400 m, el radio de curvatura debe ser menor

$$\text{a } 10 \text{ km y entonces la incertidumbre de medición, } \sigma_m, \text{ es igual a } \left(1 + \frac{d}{400}\right) \text{ dB}$$

6.1. Cálculo de la incertidumbre para la medición del proyecto:

Para obtener la incertidumbre típica combinada se consideraron 5 mediciones, para el cálculo de la “Incertidumbre típica debido a las condiciones de funcionamiento en base a la norma (X)”, la “Incertidumbre de la variable debido al Instrumento”, la “Incertidumbre debido a las condiciones meteorológicas y del terreno (Fig. A1 referencia de la Norma)” y el aporte de la “Incertidumbre debido al sonido residual que se considera 0 (área rural)”.

Punto de Inspección	Incertidumbre del Instrumento	Incertidumbre debido a las condiciones del funcionamiento ambientales	Incertidumbre debido a las condiciones ambientales	Incertidumbre por sonido residual	Incertidumbre típica combinada	Incertidumbre de medición expandida
Punto 1	0.7	0	0.5	0.41	0.95	+1.91
Punto 2	0.7	0.36	0.5	0.61	1.11	+2.23

7. RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN

Niveles de ruido ambiental en la jornada diurna				
Localización	Leq(dBA)	Distancia al receptor (m)	L90 (dBA)	Incertidumbre
Punto 1.	55.0	10m	30.1	+1.91
Punto 2.	52.0	10m	17.7	+2.23

8. INTERPRETACIÓN

Los datos obtenidos en las mediciones ambientales arrojan como resultado; en el área más cercana del proyecto a la fuente principal de ruido, los valores se encuentran dentro de los límites de la norma. De acuerdo al Decreto Ejecutivo N°1 del 15 de enero del 2004 y el Decreto Ejecutivo 306 de 2002 en donde el Ministerio de Salud señala que los niveles permisibles, no debe superar los 60.0 dBA para horario diurno en áreas residenciales e industriales y áreas públicas.

9. DATOS DEL INSPECTOR

NOMBRE: Alis Samaniego

CEDULA: 6-710-920

CARGO: Inspector

FIRMA



10. ANEXOS

1. Evidencias Fotográficas
2. Ubicación
3. Certificado de calibración

EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS DE LA MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL

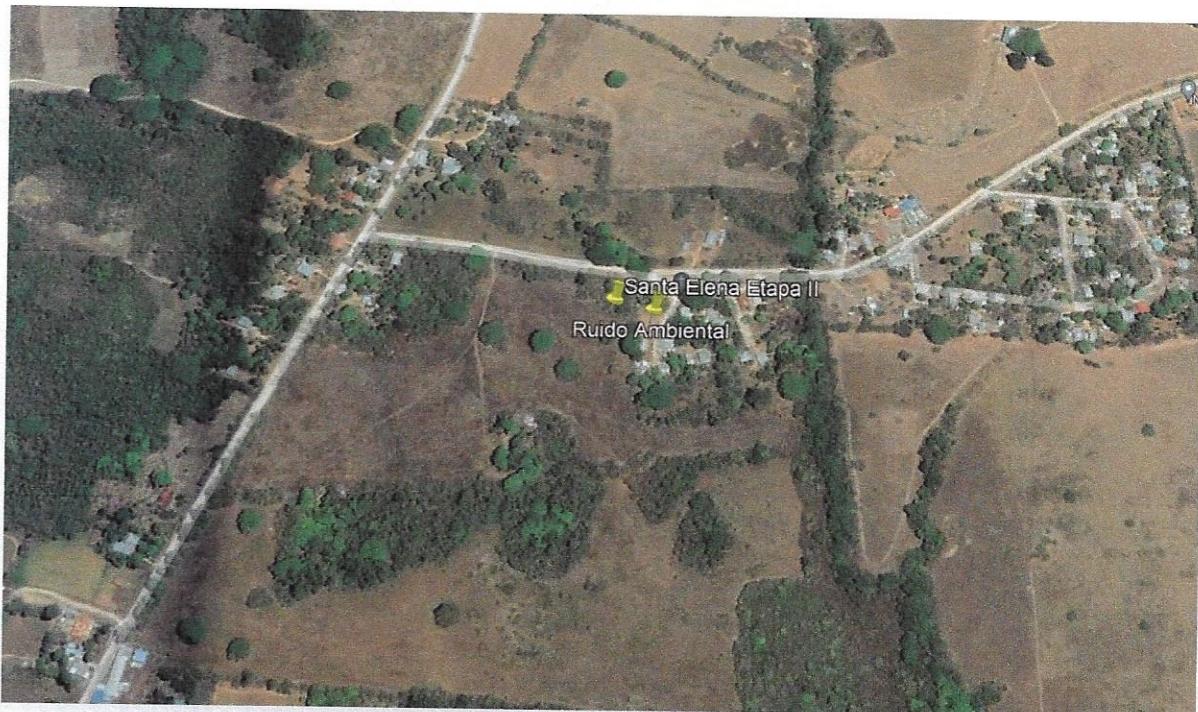




Punto 2

UTM 930126 N 584257 E

UBICACIÓN DEL PROYECTO



Residencial Santa Elena Etapa II

Antón, Provincia de Coclé

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

www.casellasolutions.com

CASELLA

EQ-16-02
2021-2022

Certificate of Conformity and Calibration

<u>Instrument Model:</u>	CEL-620B
Serial Number	4806771
Firmware revision	V01B-03
<u>Microphone Type:</u>	CEL-251
Serial Number	5167
<u>Preamplifier Type:</u>	N/A
<u>Serial Number</u>	

Instrument Class/Type: 1

Applicable standards:

IEC 61672: 2002 / EN 60651 (Electroacoustics - Sound Level Meters)
IEC 60651 1979 (Sound Level Meters), ANSI S1.4: 1983 (Specifications For Sound Level Meters)

Note: The test sequences performed in this report are in accordance with the current Sound level meter Standard - IEC61672. The combination of tests performed are considered to confirm the products electro-acoustic performance to all applicable standards including superceded Sound Level Meter Standards - IEC60651 and IEC61672.

Test Conditions:

22.3 °C	Test Engineer:	Stephen Potten
36.7 %RH	Date of Issue:	March 10, 2021
994.4 mbar		



Declaration of conformity:-

This test certificate confirms that the Instrument specified above has been successfully tested to comply with the manufacturer's published specifications. Tests are performed using equipment traceable to national standards in accordance with Casella's ISO 9001:2008 quality procedures. This product is certified as being compliant to the requirements of the CE Directive.

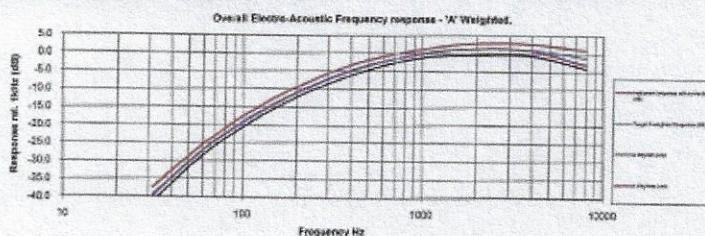
Test Summary:-

Self Generated Noise Test	All Tests Pass
Electrical Signal Test Of Frequency Weightings	All Tests Pass
Frequency & Time Weightings At 1 kHz	All Tests Pass
Level Linearity On The Reference Level Range	All Tests Pass
Toneburst Response Test	All Tests Pass
C-peak Sound Levels	All Tests Pass
Overload Indication	All Tests Pass
Acoustic Tests	All Tests Pass

Combined Electro-Acoustic Frequency Response - A Weighted

Combined Electro-Acoustic Frequency Response - A Weighted (IEC 61672-3-2004)

The following A-Weighted frequency response graph shows this instruments overall frequency response based upon the application of multi-frequency pressure field calibration. The microphones Pressure to Field field correction coefficients are applied to pressure responses. Reference level taken at 1kHz.



Casella UK
Regent House, Whalley Road,
Hawthorn, Bedf ord
MK42 7JY
United Kingdom
Tel: +44(0) 1234 844168
Fax: +44(0) 1234 844169
E-mail: info@casellasolutions.com

Casella US
13 Provo Junction Road
Dracut, MA 01826-2205
USA
Tel: +1 978 686-2996
E-mail: info-us@casellasolutions.com

Casella India
Sonal Instruments India Pvt Ltd
228-A, Sector 4, Township, B. Mohan Road,
Sector-47, Ludhiana, 141001, Punjab (India)
Tel: +91 172 4400100
E-mail: contact.india@sonal-instruments.in

Casella Drive
Room 303 Building 1, No. 555, Changan
West, Pudong District, Shanghai, China
Telephone: +86-21-37261166
Email: sh@casella-shanghai.com



www.casellasolutions.com

Solutions for Risk Reduction

Tested to CEL-620 Test sheet TP046 Revision 07-00

Page 1 of 1

11. INFORME DE INSPECCIÓN DE CALIDAD DE AIRE



INFORME DE INSPECCIÓN DE CALIDAD DE AIRE. MEDICIÓN DE PARTÍCULAS SUSPENDIDAS PM10

PROYECTO: "RESIDENCIAL SANTA ELENA II ETAPA"

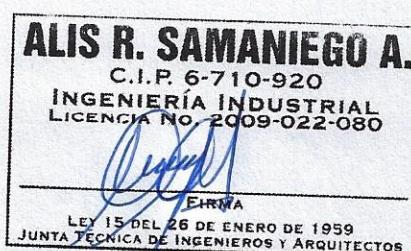
PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

FECHA: 1 DE SEPTIEMBRE DE 2021

TIPO DE PROYECTO: CONSTRUCCIÓN

CLASIFICACIÓN: CALIDAD DE AIRE PM10

IDENTIFICACIÓN DEL INFORME: 21-23-84-HL-01-LMA-V1



APROBADO POR:
ING. INDUSTRIAL ALIS SAMANIEGO

CONTENIDO

1. Información General

Datos Generales de la Empresa

Descripción del trabajo de Inspección

2. Método

3. Norma Aplicable

4. Identificación del equipo

5. Datos de la Medición

6. Resultados de la Inspección

6.1 Tabla de resultados

6.2 Gráfico Obtenido

7- Anexos

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1 Tipo de Servicio:

INSPECCIÓN DE CALIDAD DE AIRE AMBIENTAL – MEDICIÓN DE PARTÍCULAS SUSPENDIDAS PM10.

1.2 Identificación de la aprobación del Servicio: 21-84-HL-01-LMA-V1

1.3 Datos Generales de la Empresa

Nombre del Proyecto	RESIDENCIAL SANTA ELENA II ETAPA
Fecha de la Inspección	1 DE SEPTIEMBRE DE 2021
Promotor del proyecto:	ROYAL CHINA, S.A.
Contacto en Proyecto:	HERCY LARISA PEREZ
Localización del proyecto:	ANTÓN, PROVINCIA DE COCLÉ
Coordenadas:	PUNTO 1 930084 N 584259 E

1.4 Descripción del trabajo de Inspección

Se realizó la Inspección de Calidad de Aire Ambiental, realizando la Medición de Partículas suspendidas PM10, en el distrito de Antón, Provincia de Coclé, el día 1 de septiembre de 2021 en turno diurno.

En los alrededores al proyecto con proximidad a las viviendas colindantes más cercanas.

Las condiciones ambientales registradas durante la medición corresponden a los valores:

Temperatura: 31.4°C

Velocidad del Viento: 0 km/h

Humedad Relativa: 61.4% RH

La descripción cualitativa durante la medición corresponde: Día soleado.

Tipo de suelo: grama, Vegetación: no significativa para la inspección

2. MÉTODO

De acuerdo a la Medición en tiempo real, lectura directa, y memoria de almacenaje de datos (Datalogger).

21-23-84-HL-01-LMA-V1

Formulario: FP-23-02-LMA

Revisión: 2

Inicio de vigencia: 26-7-2021

UNE-EN 16450:2017 Sistemas automáticos de medida para la medición de la concentración de materia particulada PM 10.

El LMA realiza todas sus inspecciones cumpliendo con los protocolos del MINSA, para la prevención de la propagación y contagio del SARS COVID 2.

3. NORMA APLICABLE

Guía sobre el medio ambiente, salud y seguridad Banco Mundial

TABLA 1.1.1: Guía de calidad del aire ambiente de OMS

PARÁMETRO	PERÍODO PROMEDIO	VALOR GUÍA ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Materia particulada PM10	1 año	70 (límite provisional -1)
		50(límite provisional -2)
		30 (límite provisional -3)
		20 (Guía)
	24 -horas	150(Límite provisional-1)
		100(límite provisional -2)
		75 (límite provisional-3)
		50 (Guía)

4. IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO

MEDIDOR DE PARTÍCULAS PM 10 Y PM 2.5

Instrumento utilizado	Medidor de Partículas suspendidas
Marca del equipo	Aeroqual serie 500
Fecha de calibración	24 de septiembre de 2021.

5. DATOS DE LA MEDICIÓN:

Las mediciones se realizaron en el horario diurno utilizando el **Medidor de partículas**, calibrado, Tomando lecturas automáticas de 1 minuto.

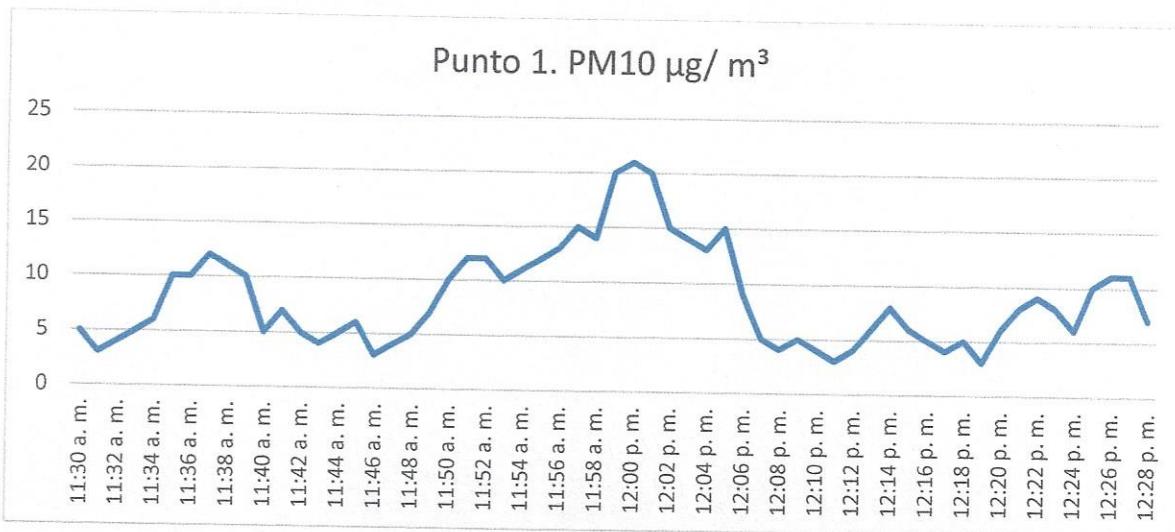
6. RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN

6.1 TABLA DE RESULTADOS

HORA	MEDICIÓN PM10 EN $\mu\text{g}/\text{m}^3$
11:30 a. m.	5
11:31 a. m.	3
11:32 a. m.	4
11:33 a. m.	5
11:34 a. m.	6
11:35 a. m.	10
11:36 a. m.	10
11:37 a. m.	12
11:38 a. m.	11
11:39 a. m.	10
11:40 a. m.	5
11:41 a. m.	7
11:42 a. m.	5
11:43 a. m.	4
11:44 a. m.	5
11:45 a. m.	6
11:46 a. m.	3
11:47 a. m.	4
11:48 a. m.	5
11:49 a. m.	7
11:50 a. m.	10
11:51 a. m.	12
11:52 a. m.	12
11:53 a. m.	10
11:54 a. m.	11
11:55 a. m.	12
11:56 a. m.	13
11:57 a. m.	15

11:58 a. m.	14
11:59 a. m.	20
12:00 p. m.	21
12:01 p. m.	20
12:02 p. m.	15
12:03 p. m.	14
12:04 p. m.	13
12:05 p. m.	15
12:06 p. m.	9
12:07 p. m.	5
12:08 p. m.	4
12:09 p. m.	5
12:10 p. m.	4
12:11 p. m.	3
12:12 p. m.	4
12:13 p. m.	6
12:14 p. m.	8
12:15 p. m.	6
12:16 p. m.	5
12:17 p. m.	4
12:18 p. m.	5
12:19 p. m.	3
12:20 p. m.	6
12:21 p. m.	8
12:22 p. m.	9
12:23 p. m.	8
12:24 p. m.	6
12:25 p. m.	10
12:26 p. m.	11
12:27 p. m.	11
12:28 p. m.	7
promedio	8.49

6.2 GRÁFICO OBTENIDO



6.3 RESULTADO DE LA MEDICIÓN

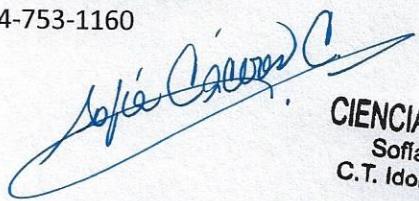
PM10 1 hour Average = 8.49 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

El resultado obtenido para el rango de 1 hora, de acuerdo al **valor Guía (50 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$))**, de acuerdo a la norma de Referencia OMS Tabla 1.1.1. de la Guía sobre Medio Ambiente, salud y Seguridad de Banco Mundial. Los datos obtenidos en la inspección se encuentran dentro del límite permisible.

6.4 TÉCNICO QUE REALIZÓ LA INSPECCIÓN

LIC. SOFÍA CÁCERES

4-753-1160



CIENCIAS BIOLÓGICAS
 Sofía Cáceres C.
 C.T. Idoneidad N° 1226

7- ANEXOS

21-23-84-HL-01-LMA-V1

Formulario: FP-23-02-LMA

Revisión: 2

Inicio de vigencia: 26-7-2021

REGISTRO FOTOGRÁFICO



21-23-84-HL-01-LMA-V1

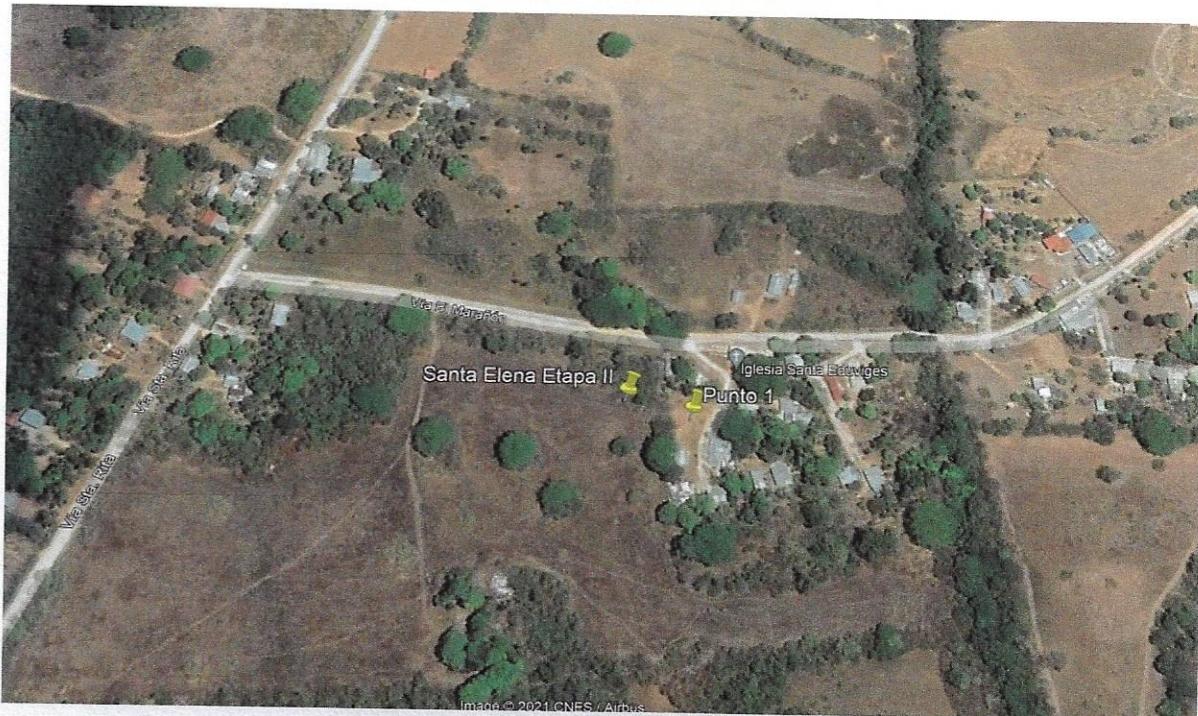
Formulario: FP-23-02-LMA

Revisión: 2

Inicio de vigencia: 26-7-2021

8 | Página

UBICACIÓN DEL PROYECTO



Residencial Santa Elena II etapa.

Antón, Provincia de Coclé.

PUNTO 1 930084 N 584259 E

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO



Aeroqual Limited
460 Rosebank Road, Auckland 1026, New Zealand.
Phone: +64-9-623 3013 Fax: +64-9-623 3012
www.aeroqual.com

Calibration Certificate

Calibration Date: 24 September 2020

Model: PM2.5 PM10 0-1.000 mg/m³

Serial No.: SHPM 5003-SD68-001

Measurements

	PM2.5 mg/m ³	PM10 mg/m ³
Reference Zero	0.000	0.000
AOL Sensor Zero	0.000	0.000
Reference Span	0.106	0.149
AOL Sensor Span	0.111	0.148

Calibration Standard

Standard	Manufacturer	Model	Serial number
Optical Particle Counter	Met One Instruments	9722-1	V11996
Test aerosol	ATI	0.34 µm latex microspheres	n/a

QC Approval: TY

Date: 24-Sep-20

12. INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGOS ELABORADO POR SINAPROC.

Aguadulce, 27 de septiembre del 2021.
SINAPROC-DPC-Nota-382

Estimado Señor:
WEI WEN HUANG CHIA.
REPRESENTANTE LEGAL DE ROYAL CHINA S. A.
E. S. D.

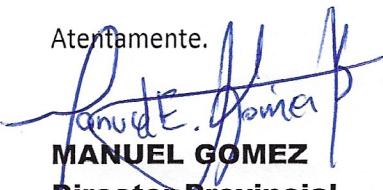
Respetado Señor:

En el cumplimiento de sus funciones, tal como lo expresa el artículo 12 de la Ley 233 de 24 de agosto de 2021, el Sistema Nacional de Protección Civil, en la medida de sus posibilidades, advertirá a las instituciones públicas y privadas que correspondan los casos de riesgos evidentes o inminentes de desastres que puedan afectar la vida y los bienes de las personas dentro del territorio de la República, y, si así lo estimas conveniente, adoptar las medidas de protección necesarias para evitar tales desastres, en obras, proyectos o edificaciones que podrían representar un riesgo para la seguridad o integridad de las personas o la comunidad en general.

A través de la presente, le remitimos el informe de evaluación de riesgo elaborado por el departamento de prevención y mitigación de desastres de nuestra institución, sobre la inspección realizada al globo de terreno donde se construirá el proyecto Residencial Santa Elena, encargado de la construcción Royal China, con ubicación en el corregimiento de Antón, distrito de Antón, provincia de Coclé.

Como es de su conocimiento nuestras recomendaciones van dirigidas a reducir el riesgo ante la posible ocurrencia de un evento adverso que pudiera ocasionar daños a bienes materiales y en el peor de los casos la pérdida de vidas humanas.

Atentamente.


MANUEL GOMEZ
Director Provincial
SINAPROC/ Coclé



SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL
DEPARTAMENTO DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES
Informe SINAPROC-DPC-070-27/09/2021

Solicitante de la inspección: Wei Wen Huang Chai.

Evento: Proyecto Residencial.

Fecha de la inspección: 17 de septiembre de 2021.

Hora de la inspección: 14:15 horas.

Dirección: vía Santa Rita, sector de Buen Retiro, corregimiento de Antón, Distrito de Antón, Provincia de Coclé.

Objetivo:

- Determinar si existe riesgo de inundación o deslizamiento en el terreno donde se construirá dicho proyecto.
- De existir algún tipo de riesgo recomendar acciones para minimizar el riesgo.

Detalle de la Inspección: Durante la visita a la propiedad donde se desarrollará dicho proyecto observando las características del sitio y evaluando el riesgo, se observó lo siguiente:

- 1- El día 17 de septiembre de 2021, se realizó una inspección ocular por parte del personal de SINAPROC Coclé, en la ubicación antes descrita donde se llevará a cabo el proyecto Residencial llamado Santa Elena.
- 2- Según los planos entregados por parte del solicitante, la propiedad es de unos 30 has + 5,559.92 m², el proyecto cuenta con unos 900 lotes como se muestra en el plano de lotificación, áreas verdes, áreas para comercios entre otros espacios de uso público.
- 3- En el momento de la inspección se pudo observar, movimientos de tierra, corte de carreteras, una vivienda en construcción, compactación de terreno.
- 4- La vivienda que observamos en construcción en etapa de viga de amarre superior.
- 5- El cuerpo más cercano es la quebrada llamada Ciénega larga, con un recorrido de 575 m que limita con la propiedad, con desembocadura en Playa Juan Hombrón a unos 15 km aproximadamente.
- 6- El terreno tiene una leve elevación natural a consecuencia de la quebrada.
- 7- Según el estudio hidrológico entregado, la Quebrada Ciénega Larga forma parte de la cuenca 134 del Río Zaratí.

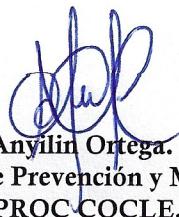


SISTEMA NACIONAL DE PROTECCION CIVIL
DEPARTAMENTO DE PREVENCION Y MITIGACION DE DESASTRES
Informe SINAPROC-DPC-070-27/09/2021

En el cumplimiento de sus funciones, el Sistema Nacional de Protección Civil, reorganizado mediante la Ley No. 7 de 11 de febrero De 2005, dará especial atención a las medidas de prevención de desastres y prevención de riesgos, por lo cual recomienda lo siguiente:

1. Todos los trabajos, planos, construcción del proyecto Santa Elena deben ser diseñados, ejecutados y supervisados por personal idóneo.
2. Las aguas pluviales deben ser canalizadas de manera adecuadas y ser dirigidas al cuerpo de agua natural más cercano sin causar ningún tipo de daños a terceros.
3. Crear una campaña de señalización por todo el recorrido de la Quebrada Cié nega Larga que limita con la propiedad de la conservación del medio ambiente, hacer buen uso de los desechos y basura en general.
4. Por la magnitud del proyecto se recomienda coordinar una segunda inspección, una vez la obra este más avanzada mínimo un 50% de avance.

De no tomarse las medidas de seguridad para este caso, existe el riesgo de registrarse daños materiales y en el peor de los casos la pérdida de vidas humanas.



Ing. Anylin Ortega.
Departamento de Prevención y Mitigación.
SINAPROC COCLE.

SISTEMA NACIONAL DE PROTECCION CIVIL

DEPARTAMENTO DE PREVENCION Y MITIGACION DE DESASTRES
Informe SINAPROC-DPC-070-27/09/2021

MEMORIA FOTOGRAFICA

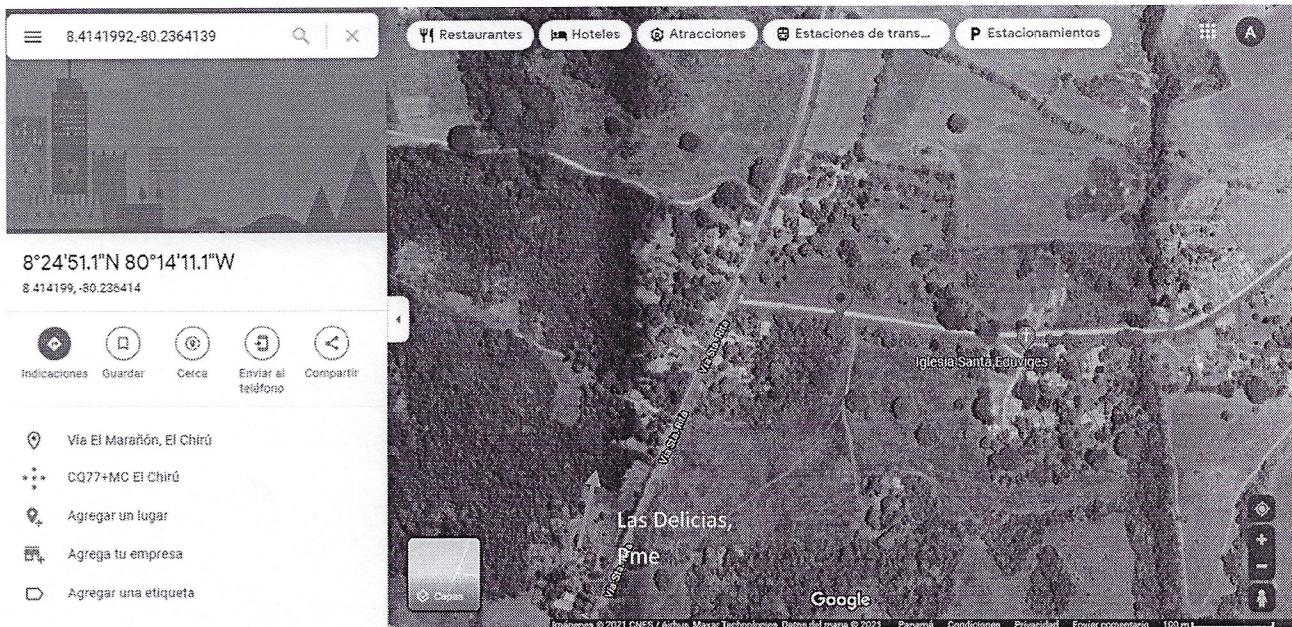


FOTO 1: IMAGEN DESDE GOOGLE EARTH DE L UBICACIÓN DEL PROYECTO SANTA ELENA.

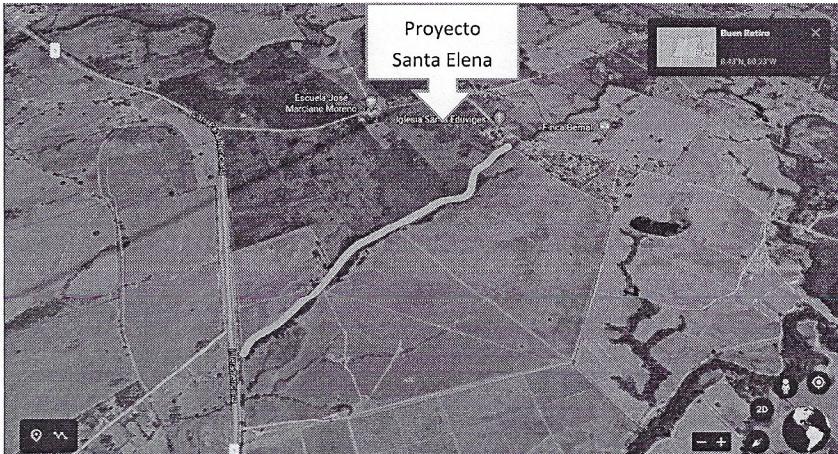


FOTO 2: IMAGEN DONDE SE MUESTRA EL RECORRIDO (MARCADO EN AZUL) DE LA QUEBRADA HASTA LA CARRETERA INTERAMERICANA.



FOTO 2: SE OBSERVA LA QUEBRADA CIENEGA LARGA.

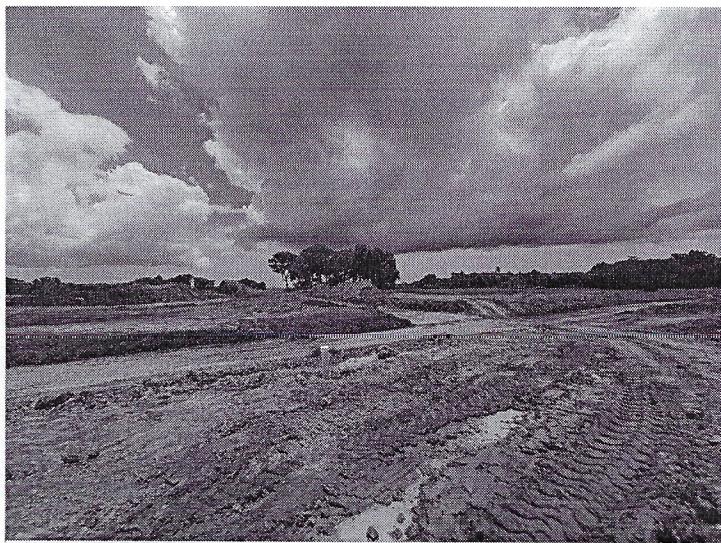


FOTO 2: OBSERVAMOS PARTE DEL ESTADO DEL PROYECTO AL MOMENTO DE LA INSPECCION.

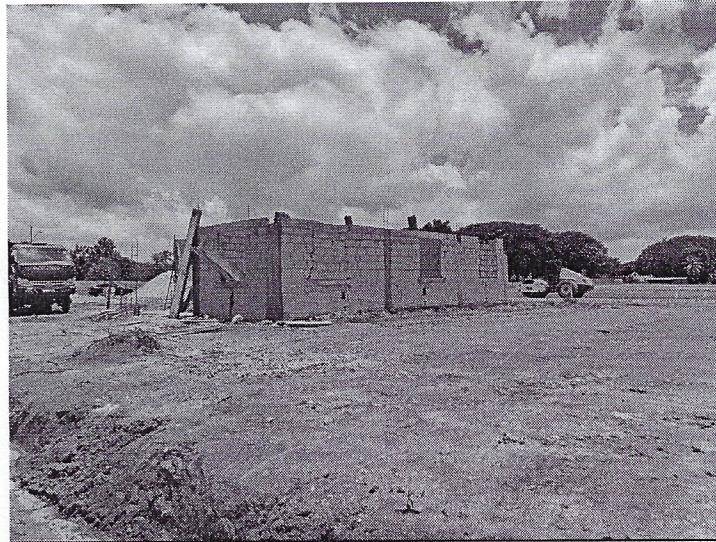


FOTO 3: OBSERVAMOS LA UNICA VIVIENDA CONSTRUIDA AL MOMENTO DE LA INPECCION.

13. ENCUESTAS APLICADAS VOLANTE (FICHA INFORMATIVA) Y HOJA DE FIRMAS DE LOS ENCUESTADOS

**MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE
IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II PARA EL PROYECTO
RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA”**

PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

Objetivo: Dar a conocer el proyecto y recabar la percepción de la ciudadanía por medio de entrevista a los vecinos dentro del área de influencia del proyecto Residencial “**SANTA ELENA II ETAPA**”, el cual estará ubicado en el sector de Buen Retiro, Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: <input checked="" type="checkbox"/> M, <input type="checkbox"/> F	2. Edad: <input checked="" type="checkbox"/> 18-30, <input type="checkbox"/> 31-40, <input type="checkbox"/> 41-50, <input type="checkbox"/> 51-60, <input type="checkbox"/> +60
3. Nivel de escolaridad (educación):	<input checked="" type="checkbox"/> Primaria, <input type="checkbox"/> Secundaria, <input checked="" type="checkbox"/> Universitaria, <input type="checkbox"/> no tiene
5. Tiempo de residir o conocer el lugar:	<input type="checkbox"/> 0-5 años, <input type="checkbox"/> 6-10 años, <input type="checkbox"/> 11-15 años, <input checked="" type="checkbox"/> 16 años o más
6. Relación con el lugar	<input checked="" type="checkbox"/> Residente, <input type="checkbox"/> comerciante, <input type="checkbox"/> Transeúnte, <input type="checkbox"/> Autoridad, <input type="checkbox"/> trabajo, <input type="checkbox"/> visitante
4. Ocupación:	<input checked="" type="checkbox"/> Estudiante

I. Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el desarrollo del Proyecto?, Si, No
8. ¿Cree Usted que el proyecto generaría algún beneficio u oportunidad? SI, NO,
 No opino. En caso de responder “Si”, diga ¿cuál o cuáles?: *ingresos, económicos para la comunitad.*
9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto pudiese causar alguna afectación o impacto al ambiente, a su persona o a la comunidad?: SI, NO, No Opino. En caso de responder “Si”, diga ¿a quién y de qué manera?: *ambiente*
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? SI, NO, No Opino.
11. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor?

Firma del entrevistador: *Marcos Arturo Pérez* Fecha: _____

MUCHAS GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN

**MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE
IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II PARA EL PROYECTO
RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA”**

PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

Objetivo: Dar a conocer el proyecto y recabar la percepción de la ciudadanía por medio de entrevista a los vecinos dentro del área de influencia del proyecto Residencial “**SANTA ELENA II ETAPA**”, el cual estará ubicado en el sector de Buen Retiro, Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: <input checked="" type="checkbox"/> M, <input type="checkbox"/> F	2. Edad: <input checked="" type="checkbox"/> 18-30, <input type="checkbox"/> 31-40, <input type="checkbox"/> 41-50, <input type="checkbox"/> 51-60, <input type="checkbox"/> +60
3. Nivel de escolaridad (educación): <input checked="" type="checkbox"/> Primaria, <input type="checkbox"/> Secundaria, <input checked="" type="checkbox"/> Universitaria, <input type="checkbox"/> no tiene	4. Ocupación: <i>Estudiante</i>
5. Tiempo de residir o conocer el lugar: <input type="checkbox"/> 0-5 años, <input type="checkbox"/> 6-10 años, <input type="checkbox"/> 11-15 años, <input checked="" type="checkbox"/> 16 años o más	
6. Relación con el lugar <input checked="" type="checkbox"/> Residente, <input type="checkbox"/> comerciante, <input type="checkbox"/> Transeúnte, <input type="checkbox"/> Autoridad, <input type="checkbox"/> trabajo, <input type="checkbox"/> visitante	

I. Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el desarrollo del Proyecto?, Si, No
8. ¿Cree Usted que el proyecto generaría algún beneficio u oportunidad? Si, NO,
 No opino. En caso de responder “Si”, diga ¿cuál o cuáles?:
genera empleos
9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto pudiese causar alguna afectación o impacto al ambiente, a su persona o a la comunidad?: SI, NO, No Opino. En caso de responder “Si”, diga ¿a quién y de qué manera?:
bosques y deforestación.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? SI, NO, No Opino.
11. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor?

Firma del entrevistador: *Jorge Luis Pérez* Fecha: _____

MUCHAS GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN

**MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE
IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II PARA EL PROYECTO
RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA”**

PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

Objetivo: Dar a conocer el proyecto y recabar la percepción de la ciudadanía por medio de entrevista a los vecinos dentro del área de influencia del proyecto Residencial “**SANTA ELENA II ETAPA**”, el cual estará ubicado en el sector de Buen Retiro, Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: <input checked="" type="checkbox"/> M, <input type="checkbox"/> F	2. Edad: <input type="checkbox"/> 18-30, <input checked="" type="checkbox"/> 31-40, <input type="checkbox"/> 41-50, <input type="checkbox"/> 51-60, <input type="checkbox"/> +60
3. Nivel de escolaridad (educación):	<input type="checkbox"/> Primaria, <input type="checkbox"/> Secundaria, <input checked="" type="checkbox"/> Universitaria, <input type="checkbox"/> no tiene
5. Tiempo de residir o conocer el lugar:	<input type="checkbox"/> 0-5 años, <input type="checkbox"/> 6-10 años, <input type="checkbox"/> 11-15 años, <input checked="" type="checkbox"/> 16 años o más
6. Relación con el lugar	<input checked="" type="checkbox"/> Residente, <input type="checkbox"/> comerciante, <input type="checkbox"/> Transeúnte, <input type="checkbox"/> Autoridad, <input type="checkbox"/> trabajo, <input type="checkbox"/> visitante
4. Ocupación:	<input type="checkbox"/> Profesional. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

I. Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el desarrollo del Proyecto?, Si, No
8. ¿Cree Usted que el proyecto generaría algún beneficio u oportunidad? SI, NO,
 No opino. En caso de responder “Si”, diga ¿cuál o cuáles?: Empleo e ingresos económicos
9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto pudiese causar alguna afectación o impacto al ambiente, a su persona o a la comunidad?: SI, NO, No Opino. En caso de responder “Si”, diga ¿a quién y de qué manera?: contaminación
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? SI, NO, No Opino.
11. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor?

Firma del entrevistador: Jroyal China, S.A. Fecha: _____

MUCHAS GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN

**MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE
IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II PARA EL PROYECTO
RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA”**

PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

Objetivo: Dar a conocer el proyecto y recabar la percepción de la ciudadanía por medio de entrevista a los vecinos dentro del área de influencia del proyecto Residencial “**SANTA ELENA II ETAPA**”, el cual estará ubicado en el sector de Buen Retiro, Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: <input type="checkbox"/> M, <input checked="" type="checkbox"/> F	2. Edad: <input type="checkbox"/> 18-30, <input type="checkbox"/> 31-40, <input checked="" type="checkbox"/> 41-50, <input type="checkbox"/> 51-60, <input type="checkbox"/> +60
3. Nivel de escolaridad (educación):	<input checked="" type="checkbox"/> Primaria, <input type="checkbox"/> Secundaria, <input type="checkbox"/> Universitaria, <input type="checkbox"/> no tiene
4. Ocupación:	<i>Ampliación</i>
5. Tiempo de residir o conocer el lugar:	<input type="checkbox"/> 0-5 años, <input type="checkbox"/> 6-10 años, <input type="checkbox"/> 11-15 años, <input checked="" type="checkbox"/> 16 años o más
6. Relación con el lugar	<input checked="" type="checkbox"/> Residente, <input type="checkbox"/> comerciante, <input type="checkbox"/> Transeúnte, <input type="checkbox"/> Autoridad, <input type="checkbox"/> trabajo, <input type="checkbox"/> visitante

I. Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el desarrollo del Proyecto?, Si, No
8. ¿Cree Usted que el proyecto generaría algún beneficio u oportunidad? Si, NO,
 No opino. En caso de responder “Si”, diga ¿cuál o cuáles?: *ingresos económicos*
9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto pudiese causar alguna afectación o impacto al ambiente, a su persona o a la comunidad?: SI, NO, No Opino. En caso de responder “Si”, diga ¿a quién y de qué manera?: *contaminación de la quebrada*.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? SI, NO, No Opino.
11. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor?
Cuidar la quebrada.

Firma del entrevistador: *Jorge Fariza Pérez* Fecha: _____

MUCHAS GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN

**MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE
IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II PARA EL PROYECTO
RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA”**

PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

Objetivo: Dar a conocer el proyecto y recabar la percepción de la ciudadanía por medio de entrevista a los vecinos dentro del área de influencia del proyecto Residencial “**SANTA ELENA II ETAPA**”, el cual estará ubicado en el sector de Buen Retiro, Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: <input checked="" type="checkbox"/> M, <input type="checkbox"/> F	2. Edad: <input type="checkbox"/> 18-30, <input checked="" type="checkbox"/> 31-40, <input type="checkbox"/> 41-50, <input type="checkbox"/> 51-60, <input type="checkbox"/> +60	
3. Nivel de escolaridad (educación):	<input type="checkbox"/> Primaria, <input type="checkbox"/> Secundaria, <input type="checkbox"/> Universitaria, <input type="checkbox"/> no tiene	4. Ocupación: <i>Albañil</i>
5. Tiempo de residir o conocer el lugar:	<input type="checkbox"/> 0-5 años, <input type="checkbox"/> 6-10 años, <input type="checkbox"/> 11-15 años, <input checked="" type="checkbox"/> 16 años o más	
6. Relación con el lugar	<input checked="" type="checkbox"/> Residente, <input type="checkbox"/> comerciante, <input type="checkbox"/> Transeúnte, <input type="checkbox"/> Autoridad, <input type="checkbox"/> trabajo, <input type="checkbox"/> visitante	

I. Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el desarrollo del Proyecto?, Si, No
8. ¿Cree Usted que el proyecto generaría algún beneficio u oportunidad? SI, NO,
 No opino. En caso de responder “Si”, diga ¿cuál o cuáles?: *Oportunidad de empleo*
9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto pudiese causar alguna afectación o impacto al ambiente, a su persona o a la comunidad?: Si, NO, No Opino. En caso de responder “Si”, diga ¿a quién y de qué manera?:

10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? SI, NO, No Opino.

11. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor?
Oportunidad de trabajo

Firma del entrevistador: *Miguel Araya Pérez* Fecha: _____

MUCHAS GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN

**MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE
IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II PARA EL PROYECTO
RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA”**

PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

Objetivo: Dar a conocer el proyecto y recabar la percepción de la ciudadanía por medio de entrevista a los vecinos dentro del área de influencia del proyecto Residencial “**SANTA ELENA II ETAPA**”, el cual estará ubicado en el sector de Buen Retiro, Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: <input type="checkbox"/> M, <input checked="" type="checkbox"/> F	2. Edad: <input type="checkbox"/> 18-30, <input type="checkbox"/> 31-40, <input type="checkbox"/> 41-50, <input type="checkbox"/> 51-60, <input checked="" type="checkbox"/> +60
3. Nivel de escolaridad (educación):	<input checked="" type="checkbox"/> Primaria, <input type="checkbox"/> Secundaria, <input type="checkbox"/> Universitaria, <input type="checkbox"/> no tiene
5. Tiempo de residir o conocer el lugar:	<input type="checkbox"/> 0-5 años, <input type="checkbox"/> 6-10 años, <input checked="" type="checkbox"/> 11-15 años, <input type="checkbox"/> 16 años o más
6. Relación con el lugar	<input checked="" type="checkbox"/> Residente, <input type="checkbox"/> comerciante, <input type="checkbox"/> Transeúnte, <input type="checkbox"/> Autoridad, <input type="checkbox"/> trabajo, <input type="checkbox"/> visitante
4. Ocupación:	<i>Amadora sao</i>

I. Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el desarrollo del Proyecto?, Si, No
8. ¿Cree Usted que el proyecto generaría algún beneficio u oportunidad? SI, NO,
 No opino. En caso de responder “Si”, diga ¿cuál o cuáles?: *empleos y muchos comercios*
9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto pudiese causar alguna afectación o impacto al ambiente, a su persona o a la comunidad?: SI, NO, No Opino. En caso de responder “Si”, diga ¿a quién y de qué manera?:
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? SI, NO, No Opino.
11. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor?

Firma del entrevistador: *[Signature]* Fecha: _____

MUCHAS GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN

**MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE
IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II PARA EL PROYECTO
RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA”**

PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

Objetivo: Dar a conocer el proyecto y recabar la percepción de la ciudadanía por medio de entrevista a los vecinos dentro del área de influencia del proyecto Residencial “**SANTA ELENA II ETAPA**”, el cual estará ubicado en el sector de Buen Retiro, Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: <input type="checkbox"/> M, <input checked="" type="checkbox"/> F	2. Edad: <input type="checkbox"/> 18-30, <input checked="" type="checkbox"/> 31-40, <input type="checkbox"/> 41-50, <input type="checkbox"/> 51-60, <input type="checkbox"/> +60
3. Nivel de escolaridad (educación):	<input type="checkbox"/> Primaria, <input type="checkbox"/> Secundaria, <input type="checkbox"/> Universitaria, <input type="checkbox"/> no tiene
4. Ocupación:	<input type="checkbox"/> Maestra
5. Tiempo de residir o conocer el lugar:	<input type="checkbox"/> 0-5 años, <input type="checkbox"/> 6-10 años, <input type="checkbox"/> 11-15 años, <input checked="" type="checkbox"/> 16 años o más
6. Relación con el lugar	<input type="checkbox"/> Residente, <input type="checkbox"/> comerciante, <input type="checkbox"/> Transeúnte, <input type="checkbox"/> Autoridad, <input type="checkbox"/> trabajo, <input type="checkbox"/> visitante

I. Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el desarrollo del Proyecto?, Si, No
8. ¿Cree Usted que el proyecto generaría algún beneficio u oportunidad? SI, NO,
 No opino. En caso de responder “Si”, diga ¿cuál o cuáles?: *trabajos*
9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto pudiese causar alguna afectación o impacto al ambiente, a su persona o a la comunidad?: SI, NO, No Opino. En caso de responder “Si”, diga ¿a quién y de qué manera?:

10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? SI, NO, No Opino.

11. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor?

Firma del entrevistador: *Hector Pérez* Fecha: _____

MUCHAS GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN

**MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE
IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II PARA EL PROYECTO
RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA”**

PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

Objetivo: Dar a conocer el proyecto y recabar la percepción de la ciudadanía por medio de entrevista a los vecinos dentro del área de influencia del proyecto Residencial “**SANTA ELENA II ETAPA**”, el cual estará ubicado en el sector de Buen Retiro, Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: <input checked="" type="checkbox"/> M, <input type="checkbox"/> F	2. Edad: <input type="checkbox"/> 18-30, <input type="checkbox"/> 31-40, <input checked="" type="checkbox"/> 41-50, <input type="checkbox"/> 51-60, <input type="checkbox"/> +60
3. Nivel de escolaridad (educación):	<input checked="" type="checkbox"/> Primaria, <input type="checkbox"/> Secundaria, <input type="checkbox"/> Universitaria, <input type="checkbox"/> no tiene
4. Ocupación:	<i>Profesión</i>
5. Tiempo de residir o conocer el lugar:	<input type="checkbox"/> 0-5 años, <input type="checkbox"/> 6-10 años, <input type="checkbox"/> 11-15 años, <input checked="" type="checkbox"/> 16 años o más
6. Relación con el lugar	<input checked="" type="checkbox"/> Residente, <input type="checkbox"/> comerciante, <input type="checkbox"/> Transeúnte, <input type="checkbox"/> Autoridad, <input type="checkbox"/> trabajo, <input type="checkbox"/> visitante

I. Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el desarrollo del Proyecto?, Si, No
8. ¿Cree Usted que el proyecto generaría algún beneficio u oportunidad? SI, NO,
 No opino. En caso de responder “Si”, diga ¿cuál o cuáles?: *Empresas*
9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto pudiese causar alguna afectación o impacto al ambiente, a su persona o a la comunidad?: SI, NO, No Opino. En caso de responder “Si”, diga ¿a quién y de qué manera?:

10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? SI, NO, No Opino.

11. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor?
que sea un buen proyecto para la comunidad

Firma del entrevistador: *Hector Latorza Pérez* Fecha: _____

MUCHAS GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN

**MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE
IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II PARA EL PROYECTO
RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA”**

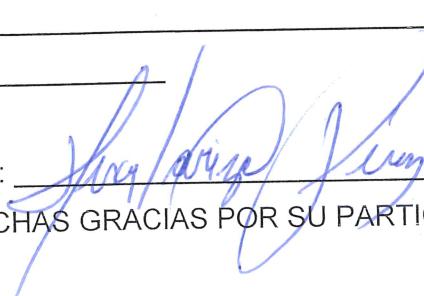
PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

Objetivo: Dar a conocer el proyecto y recabar la percepción de la ciudadanía por medio de entrevista a los vecinos dentro del área de influencia del proyecto Residencial “**SANTA ELENA II ETAPA**”, el cual estará ubicado en el sector de Buen Retiro, Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: <input checked="" type="checkbox"/> M, <input type="checkbox"/> F	2. Edad: <input type="checkbox"/> 18-30, <input checked="" type="checkbox"/> 31-40, <input type="checkbox"/> 41-50, <input type="checkbox"/> 51-60, <input type="checkbox"/> +60
3. Nivel de escolaridad (educación):	<input type="checkbox"/> Primaria, <input type="checkbox"/> Secundaria, <input checked="" type="checkbox"/> Universitaria, <input type="checkbox"/> no tiene
4. Ocupación:	<input type="checkbox"/> <i>Obrero.</i>
5. Tiempo de residir o conocer el lugar:	<input type="checkbox"/> 0-5 años, <input type="checkbox"/> 6-10 años, <input type="checkbox"/> 11-15 años, <input checked="" type="checkbox"/> 16 años o más
6. Relación con el lugar	<input checked="" type="checkbox"/> Residente, <input type="checkbox"/> comerciante, <input type="checkbox"/> Transeúnte, <input type="checkbox"/> Autoridad, <input type="checkbox"/> trabajo, <input type="checkbox"/> visitante

I. Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el desarrollo del Proyecto?, Si, No
8. ¿Cree Usted que el proyecto generaría algún beneficio u oportunidad? Si, NO,
 No opino. En caso de responder “Si”, diga ¿cuál o cuáles?: *(comercios), y empleos para la comunidad.*
9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto pudiese causar alguna afectación o impacto al ambiente, a su persona o a la comunidad?: SI, NO, No Opino. En caso de responder “Si”, diga ¿a quién y de qué manera?:
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? SI, NO, No Opino.
11. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor?

Firma del entrevistador:  Fecha: _____

MUCHAS GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN

**MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE
IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II PARA EL PROYECTO
RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA”**

PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

Objetivo: Dar a conocer el proyecto y recabar la percepción de la ciudadanía por medio de entrevista a los vecinos dentro del área de influencia del proyecto Residencial “**SANTA ELENA II ETAPA**”, el cual estará ubicado en el sector de Buen Retiro, Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: <input checked="" type="checkbox"/> M, <input type="checkbox"/> F	2. Edad: <input type="checkbox"/> 18-30, <input type="checkbox"/> 31-40, <input checked="" type="checkbox"/> 41-50, <input type="checkbox"/> 51-60, <input type="checkbox"/> +60
3. Nivel de escolaridad (educación):	<input checked="" type="checkbox"/> Primaria, <input type="checkbox"/> Secundaria, <input checked="" type="checkbox"/> Universitaria, <input type="checkbox"/> no tiene
4. Ocupación:	<input checked="" type="checkbox"/> Doctor.
5. Tiempo de residir o conocer el lugar:	<input type="checkbox"/> 0-5 años, <input type="checkbox"/> 6-10 años, <input type="checkbox"/> 11-15 años, <input checked="" type="checkbox"/> 16 años o más
6. Relación con el lugar	<input type="checkbox"/> Residente, <input type="checkbox"/> comerciante, <input type="checkbox"/> Transeúnte, <input type="checkbox"/> Autoridad, <input type="checkbox"/> trabajo, <input type="checkbox"/> visitante

I. Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el desarrollo del Proyecto?, Si, No
8. ¿Cree Usted que el proyecto generaría algún beneficio u oportunidad? SI, NO,
 No opino. En caso de responder “Si”, diga ¿cuál o cuáles?: *empleo, y oportunidad del desarrollo de la Comunidad*
9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto pudiese causar alguna afectación o impacto al ambiente, a su persona o a la comunidad?: SI, NO, No Opino. En caso de responder “SI”, diga ¿a quién y de qué manera?: _____

10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? SI, NO, No Opino.

11. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor?
Oportunidad de trabajo para los migrantes

Firma del entrevistador: *José Luis Pérez* Fecha: _____

MUCHAS GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN

**MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE
IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II PARA EL PROYECTO
RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA”**

PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

Objetivo: Dar a conocer el proyecto y recabar la percepción de la ciudadanía por medio de entrevista a los vecinos dentro del área de influencia del proyecto Residencial “**SANTA ELENA II ETAPA**”, el cual estará ubicado en el sector de Buen Retiro, Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: <input checked="" type="checkbox"/> M, <input type="checkbox"/> F	2. Edad: <input type="checkbox"/> 18-30, <input type="checkbox"/> 31-40, <input checked="" type="checkbox"/> 41-50, <input type="checkbox"/> 51-60, <input type="checkbox"/> +60	
3. Nivel de escolaridad (educación):	<input type="checkbox"/> Primaria, <input type="checkbox"/> Secundaria, <input checked="" type="checkbox"/> Universitaria, <input type="checkbox"/> no tiene	4. Ocupación: <i>Mujer + Hijo</i>
5. Tiempo de residir o conocer el lugar:	<input type="checkbox"/> 0-5 años, <input type="checkbox"/> 6-10 años, <input type="checkbox"/> 11-15 años, <input checked="" type="checkbox"/> 16 años o más	
6. Relación con el lugar	<input checked="" type="checkbox"/> Residente, <input type="checkbox"/> comerciante, <input type="checkbox"/> Transeúnte, <input type="checkbox"/> Autoridad, <input type="checkbox"/> trabajo, <input type="checkbox"/> visitante	

I. Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el desarrollo del Proyecto?, Si, No
8. ¿Cree Usted que el proyecto generaría algún beneficio u oportunidad? SI, NO,
 No opino. En caso de responder “Si”, diga ¿cuál o cuáles?: *ambos*
9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto pudiese causar alguna afectación o impacto al ambiente, a su persona o a la comunidad?: SI, NO, No Opino. En caso de responder “Si”, diga ¿a quién y de qué manera?:
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? SI, NO, No Opino.
11. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor?
Oncu oído la quebrada

Firma del entrevistador: *Jesús Arriaga Pérez* Fecha: _____

MUCHAS GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN

**MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE
IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II PARA EL PROYECTO
RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA”**

PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

Objetivo: Dar a conocer el proyecto y recabar la percepción de la ciudadanía por medio de entrevista a los vecinos dentro del área de influencia del proyecto Residencial “**SANTA ELENA II ETAPA**”, el cual estará ubicado en el sector de Buen Retiro, Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: <input checked="" type="checkbox"/> M, <input type="checkbox"/> F	2. Edad: <input checked="" type="checkbox"/> 18-30, <input type="checkbox"/> 31-40, <input type="checkbox"/> 41-50, <input type="checkbox"/> 51-60, <input type="checkbox"/> +60
3. Nivel de escolaridad (educación):	<input checked="" type="checkbox"/> Primaria, <input type="checkbox"/> Secundaria, <input checked="" type="checkbox"/> Universitaria, <input type="checkbox"/> no tiene
4. Ocupación:	<input checked="" type="checkbox"/> Auxiliar
5. Tiempo de residir o conocer el lugar:	<input type="checkbox"/> 0-5 años, <input type="checkbox"/> 6-10 años, <input type="checkbox"/> 11-15 años, <input checked="" type="checkbox"/> 16 años o más
6. Relación con el lugar	<input checked="" type="checkbox"/> Residente, <input type="checkbox"/> comerciante, <input type="checkbox"/> Transeúnte, <input type="checkbox"/> Autoridad, <input type="checkbox"/> trabajo, <input type="checkbox"/> visitante

I. Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el desarrollo del Proyecto?, Si, No
8. ¿Cree Usted que el proyecto generaría algún beneficio u oportunidad? SI, NO,
 No opino. En caso de responder “Si”, diga ¿cuál o cuáles?: empleo y desarrollo de la comunidad.
9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto pudiese causar alguna afectación o impacto al ambiente, a su persona o a la comunidad?: SI, NO, No Opino. En caso de responder “Si”, diga ¿a quién y de qué manera?: _____

10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? SI, NO, No Opino.

11. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor?
brindar oportunidades de empleo

Firma del entrevistador: Hercy Larizal Pérez Fecha: _____

MUCHAS GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN

**MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE
IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II PARA EL PROYECTO
RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA”**

PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

Objetivo: Dar a conocer el proyecto y recabar la percepción de la ciudadanía por medio de entrevista a los vecinos dentro del área de influencia del proyecto Residencial “**SANTA ELENA II ETAPA**”, el cual estará ubicado en el sector de Buen Retiro, Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: <input checked="" type="checkbox"/> M, <input type="checkbox"/> F	2. Edad: <input checked="" type="checkbox"/> 18-30, <input type="checkbox"/> 31-40, <input type="checkbox"/> 41-50, <input type="checkbox"/> 51-60, <input type="checkbox"/> +60	4. Ocupación: <i>Albañil</i>
3. Nivel de escolaridad (educación):	<input type="checkbox"/> Primaria, <input checked="" type="checkbox"/> Secundaria, <input type="checkbox"/> Universitaria, <input type="checkbox"/> no tiene	
5. Tiempo de residir o conocer el lugar:	<input type="checkbox"/> 0-5 años, <input type="checkbox"/> 6-10 años, <input type="checkbox"/> 11-15 años, <input checked="" type="checkbox"/> 16 años o más	
6. Relación con el lugar	<input checked="" type="checkbox"/> Residente, <input type="checkbox"/> comerciante, <input type="checkbox"/> Transeúnte, <input type="checkbox"/> Autoridad, <input type="checkbox"/> trabajo, <input type="checkbox"/> visitante	

I. Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el desarrollo del Proyecto?, Si, No
8. ¿Cree Usted que el proyecto generaría algún beneficio u oportunidad? Si, NO,
 No opino. En caso de responder “Si”, diga ¿cuál o cuáles?: *más oportunidad de empleo*
9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto pudiese causar alguna afectación o impacto al ambiente, a su persona o a la comunidad?: SI, NO, No Opino. En caso de responder “Si”, diga ¿a quién y de qué manera?:
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? Si, NO, No Opino.
11. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor?
Obras a accesibles

Firma del entrevistador: *Juan Carlos Pérez* Fecha: _____

MUCHAS GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN

**MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE
IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II PARA EL PROYECTO
RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA”**

PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

Objetivo: Dar a conocer el proyecto y recabar la percepción de la ciudadanía por medio de entrevista a los vecinos dentro del área de influencia del proyecto Residencial “**SANTA ELENA II ETAPA**”, el cual estará ubicado en el sector de Buen Retiro, Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo:	<input checked="" type="checkbox"/> M, <input type="checkbox"/> F	2. Edad:	<input type="checkbox"/> 18-30, <input type="checkbox"/> 31-40, <input checked="" type="checkbox"/> 41-50, <input type="checkbox"/> 51-60, <input type="checkbox"/> +60
3. Nivel de escolaridad (educación):	<input type="checkbox"/> Primaria, <input checked="" type="checkbox"/> Secundaria, <input type="checkbox"/> Universitaria, <input type="checkbox"/> no tiene		
5. Tiempo de residir o conocer el lugar:	<input type="checkbox"/> 0-5 años, <input type="checkbox"/> 6-10 años, <input type="checkbox"/> 11-15 años, <input type="checkbox"/> 16 años o más		
6. Relación con el lugar	<input checked="" type="checkbox"/> Residente, <input type="checkbox"/> comerciante, <input type="checkbox"/> Transeúnte, <input type="checkbox"/> Autoridad, <input type="checkbox"/> trabajo, <input type="checkbox"/> visitante		
4. Ocupación:	<i>Albamíl</i>		

I. Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el desarrollo del Proyecto?, Si, No
8. ¿Cree Usted que el proyecto generaría algún beneficio u oportunidad? SI, NO,
 No opino. En caso de responder “Si”, diga ¿cuál o cuáles?: *Emplio y nuevas oportunidades para la comunidad.*
9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto pudiese causar alguna afectación o impacto al ambiente, a su persona o a la comunidad?: SI, NO, No Opino. En caso de responder “Si”, diga ¿a quién y de qué manera?:
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? SI, NO, No Opino.
11. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor?

Firma del entrevistador: *[Signature]* Fecha: _____

MUCHAS GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN

**MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE
IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II PARA EL PROYECTO
RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA”**

PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

Objetivo: Dar a conocer el proyecto y recabar la percepción de la ciudadanía por medio de entrevista a los vecinos dentro del área de influencia del proyecto Residencial “**SANTA ELENA II ETAPA**”, el cual estará ubicado en el sector de Buen Retiro, Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: <input checked="" type="checkbox"/> M, <input type="checkbox"/> F	2. Edad: <input type="checkbox"/> 18-30, <input type="checkbox"/> 31-40, <input checked="" type="checkbox"/> 41-50, <input type="checkbox"/> 51-60, <input type="checkbox"/> +60
3. Nivel de escolaridad (educación):	<input type="checkbox"/> Primaria, <input checked="" type="checkbox"/> Secundaria, <input type="checkbox"/> Universitaria, <input type="checkbox"/> no tiene
4. Ocupación:	<i>Contralista</i>
5. Tiempo de residir o conocer el lugar:	<input type="checkbox"/> 0-5 años, <input type="checkbox"/> 6-10 años, <input type="checkbox"/> 11-15 años, <input type="checkbox"/> 16 años o más
6. Relación con el lugar	<input type="checkbox"/> Residente, <input type="checkbox"/> comerciante, <input type="checkbox"/> Transeúnte, <input type="checkbox"/> Autoridad, <input type="checkbox"/> trabajo, <input type="checkbox"/> visitante

I. Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el desarrollo del Proyecto?, Si, No
8. ¿Cree Usted que el proyecto generaría algún beneficio u oportunidad? SI, NO,
 No opino. En caso de responder “Si”, diga ¿cuál o cuáles?: *Oportunidad de inversión o empleo.*
9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto pudiese causar alguna afectación o impacto al ambiente, a su persona o a la comunidad?: SI, NO, No Opino. En caso de responder “Si”, diga ¿a quién y de qué manera?:

10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? SI, NO, No Opino.

11. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor?
Buena oportunidad para la economía y empleo.

Firma del entrevistador: *Luz Marina Pérez* Fecha: _____

MUCHAS GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN

**MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE
IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II PARA EL PROYECTO
RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA”**

PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

Objetivo: Dar a conocer el proyecto y recabar la percepción de la ciudadanía por medio de entrevista a los vecinos dentro del área de influencia del proyecto Residencial “**SANTA ELENA II ETAPA**”, el cual estará ubicado en el sector de Buen Retiro, Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: <input checked="" type="checkbox"/> M, <input type="checkbox"/> F	2. Edad: <input type="checkbox"/> 18-30, <input type="checkbox"/> 31-40, <input checked="" type="checkbox"/> 41-50, <input type="checkbox"/> 51-60, <input type="checkbox"/> +60	
3. Nivel de escolaridad (educación):	<input type="checkbox"/> Primaria, <input checked="" type="checkbox"/> Secundaria,	4. Ocupación: <i>Albañil</i>
	<input type="checkbox"/> Universitaria, <input type="checkbox"/> no tiene	
5. Tiempo de residir o conocer el lugar:	<input type="checkbox"/> 0-5 años, <input type="checkbox"/> 6-10 años, <input type="checkbox"/> 11-15 años, <input checked="" type="checkbox"/> 16 años o más	
6. Relación con el lugar	<input checked="" type="checkbox"/> Residente, <input type="checkbox"/> comerciante, <input type="checkbox"/> Transeúnte, <input type="checkbox"/> Autoridad, <input type="checkbox"/> trabajo, <input type="checkbox"/> visitante	

I. Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el desarrollo del Proyecto?, Si, No
8. ¿Cree Usted que el proyecto generaría algún beneficio u oportunidad? SI, NO,
 No opino. En caso de responder “Si”, diga ¿cuál o cuáles?: *embalos*
9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto pudiese causar alguna afectación o impacto al ambiente, a su persona o a la comunidad?: SI, NO, No Opino. En caso de responder “Si”, diga ¿a quién y de qué manera?:
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? SI, NO, No Opino.
11. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor?

Firma del entrevistador: *José Luis Pérez* Fecha: _____

MUCHAS GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN

**MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE
IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II PARA EL PROYECTO
RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA”**

PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

Objetivo: Dar a conocer el proyecto y recabar la percepción de la ciudadanía por medio de entrevista a los vecinos dentro del área de influencia del proyecto Residencial “**SANTA ELENA II ETAPA**”, el cual estará ubicado en el sector de Buen Retiro, Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: <input checked="" type="checkbox"/> M, <input type="checkbox"/> F	2. Edad: <input type="checkbox"/> 18-30, <input checked="" type="checkbox"/> 31-40, <input type="checkbox"/> 41-50, <input type="checkbox"/> 51-60, <input type="checkbox"/> +60
3. Nivel de escolaridad (educación):	<input type="checkbox"/> Primaria, <input checked="" type="checkbox"/> Secundaria,
	<input type="checkbox"/> Universitaria, <input type="checkbox"/> no tiene
5. Tiempo de residir o conocer el lugar:	<input type="checkbox"/> 0-5 años, <input type="checkbox"/> 6-10 años, <input checked="" type="checkbox"/> 11-15 años, <input type="checkbox"/> 16 años o más
6. Relación con el lugar	<input checked="" type="checkbox"/> Residente, <input type="checkbox"/> comerciante, <input type="checkbox"/> Transeúnte, <input type="checkbox"/> Autoridad, <input type="checkbox"/> trabajo, <input type="checkbox"/> visitante
4. Ocupación:	<i>Policia</i>

I. Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el desarrollo del Proyecto?, Si, No
8. ¿Cree Usted que el proyecto generaría algún beneficio u oportunidad? Si, NO,
 No opino. En caso de responder “Si”, diga ¿cuál o cuáles?: *Desarrollo para la Región*
9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto pudiese causar alguna afectación o impacto al ambiente, a su persona o a la comunidad?: SI, NO, No Opino. En caso de responder “Si”, diga ¿a quién y de qué manera?:

10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? SI, NO, No Opino.

11. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor?
un proyecto saludable y de buena inversión para la población

Firma del entrevistador: *Hery Ariza Pérez* Fecha: _____

MUCHAS GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN

**MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE
IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II PARA EL PROYECTO
RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA”**

PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

Objetivo: Dar a conocer el proyecto y recabar la percepción de la ciudadanía por medio de entrevista a los vecinos dentro del área de influencia del proyecto Residencial “**SANTA ELENA II ETAPA**”, el cual estará ubicado en el sector de Buen Retiro, Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: <input type="checkbox"/> M, <input checked="" type="checkbox"/> F	2. Edad: <input type="checkbox"/> 18-30, <input checked="" type="checkbox"/> 31-40, <input type="checkbox"/> 41-50, <input type="checkbox"/> 51-60, <input type="checkbox"/> +60
3. Nivel de escolaridad (educación): <input type="checkbox"/> Primaria, <input checked="" type="checkbox"/> Secundaria, <input type="checkbox"/> Universitaria, <input type="checkbox"/> no tiene	4. Ocupación: <i>Anja de casa</i>
5. Tiempo de residir o conocer el lugar: <input type="checkbox"/> 0-5 años, <input type="checkbox"/> 6-10 años, <input type="checkbox"/> 11-15 años, <input checked="" type="checkbox"/> 16 años o más	
6. Relación con el lugar	<input checked="" type="checkbox"/> Residente, <input type="checkbox"/> comerciante, <input type="checkbox"/> Transeúnte, <input type="checkbox"/> Autoridad, <input type="checkbox"/> trabajo, <input type="checkbox"/> visitante

I. Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el desarrollo del Proyecto?, Si, No
8. ¿Cree Usted que el proyecto generaría algún beneficio u oportunidad? SI, NO,
 No opino. En caso de responder “Si”, diga ¿cuál o cuáles?:
Tra bajos
9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto pudiese causar alguna afectación o impacto al ambiente, a su persona o a la comunidad?: SI, NO, No Opino. En caso de responder “Si”, diga ¿a quién y de qué manera?:
Contaminación a la quebrada.

10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? SI, NO, No Opino.
11. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor?
que haga bien su trabajo y que lo publique.

Firma del entrevistador: *José Arturo Pérez* Fecha: _____

MUCHAS GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN

**MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE
IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II PARA EL PROYECTO
RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA”**

PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

Objetivo: Dar a conocer el proyecto y recabar la percepción de la ciudadanía por medio de entrevista a los vecinos dentro del área de influencia del proyecto Residencial “**SANTA ELENA II ETAPA**”, el cual estará ubicado en el sector de Buen Retiro, Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: <input type="checkbox"/> M, <input checked="" type="checkbox"/> F	2. Edad: <input type="checkbox"/> 18-30, <input checked="" type="checkbox"/> 31-40, <input type="checkbox"/> 41-50, <input type="checkbox"/> 51-60, <input type="checkbox"/> +60
3. Nivel de escolaridad (educación):	<input type="checkbox"/> Primaria, <input checked="" type="checkbox"/> Secundaria,
	<input type="checkbox"/> Universitaria, <input type="checkbox"/> no tiene
4. Ocupación: <i>Ayuda de casa</i>	
5. Tiempo de residir o conocer el lugar:	<input type="checkbox"/> 0-5 años, <input type="checkbox"/> 6-10 años, <input type="checkbox"/> 11-15 años, <input checked="" type="checkbox"/> 16 años o más
6. Relación con el lugar	<input checked="" type="checkbox"/> Residente, <input type="checkbox"/> comerciante, <input type="checkbox"/> Transeúnte, <input type="checkbox"/> Autoridad, <input type="checkbox"/> trabajo, <input type="checkbox"/> visitante

I. Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el desarrollo del Proyecto?, Si, No
8. ¿Cree Usted que el proyecto generaría algún beneficio u oportunidad? SI, NO,
 No opino. En caso de responder “Si”, diga ¿cuál o cuáles?: *Desarrollo para la comunidad*
9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto pudiese causar alguna afectación o impacto al ambiente, a su persona o a la comunidad?: SI, NO, No Opino. En caso de responder “Si”, diga ¿a quién y de qué manera?: *Afectación a la quebrada*.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? SI, NO, No Opino.

11. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor?
Oncu, cuiden la quebrada y oportunidad de empleo

Firma del entrevistador: *Miguel Arias Pérez* Fecha: _____

MUCHAS GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN

VOLANTE INFORMATIVA

MECANISMO DE COMUNICACIÓN PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II PARA EL PROYECTO “RESIDENCIAL SANTA ELENA II ETAPA”

PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

ROYAL CHINA, S.A.., empresa promotora del Proyecto “**RESIDENCIAL SANTA ELENA II ETAPA**”, somete a la consideración del Ministerio de Ambiente el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II para el proyecto citado, el cual consiste en la construcción en construir 698 viviendas unifamiliares bajo la norma Fondo Solidario de Vivienda (FSV), a desarrollarse en la Finca identificada con el Folio Real N° 367944, del cual se utilizarán 23 HAS 5832.76 MTS 2.

La presentación del Estudio también cumple el objetivo de obtener los permisos ambientales necesarios para el desarrollo de este.

Este mecanismo de participación forma parte del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Cat. II, y se basa en el artículo 30 del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009 y sus modificaciones hechas en el Decreto Ejecutivo 155 del 5 de agosto de 2011, para garantizar el bienestar del medio ambiente y de la población en las áreas cercanas al Proyecto.

Dentro de los impactos positivos generados tenemos: incremento temporal de empleos, incremento temporal de la economía del sector, además se esperan impactos negativos no significativos como, por ejemplo: el incremento temporal de los desechos, incremento temporal de ruidos; sin embargo, estos impactos serán prevenibles o mitigables siguiendo las recomendaciones propuestas en el Plan de Manejo Ambiental del EsIA.

Para recibir recomendaciones, opiniones, sugerencias o cualquier otra inquietud referente al proyecto, favor hacerlas llegar al número de celular 6211-1225 o escribir al correo electrónico: hercylarizaperezq@hotmail.com.

-MUCHAS GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN-

**LISTADO DE PERSONAS QUE PARTICIPARON DE LAS ENTREVISTAS
(ENCUESTAS) DEL PROYECTO RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA”,
UBICADO EN EL SECTOR DE BUEN RETIRO, ANTÓN PROVINCIA DE
COCLÉ, REPÚBLICA DE PANAMÁ.**

PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

Fecha: 27/01/2021

Nombre	Cédula	Firma
Maybelin Rivas	2-722-1602	Maybelin Rivas
Maria Sanchez	2-121-145	Maria Sanchez
Jeronimo Jaramillo	2-19-1477	Jeronimo Jaramillo
Fertrudis Vegas	6-57-2208	Fertrudis Vegas
Zazel Avarez	2-712-257	Zazel Avarez
Victor Manuel Rangel	8-190-456	Victor Manuel Rangel
Erika A. Sanchez	2-738-2005	Erika Sanchez
Luis Jaramillo	2-64-381	Luis Jaramillo
Victoria de Segura	8-73-427	Victoria de Segura
Lorena Rangel	2-67-716	Lorena Rangel

GRACIAS POR SU ATENCIÓN

**LISTADO DE PERSONAS QUE PARTICIPARON DE LAS ENTREVISTAS
(ENCUESTAS) DEL PROYECTO RESIDENCIAL “SANTA ELENA II ETAPA”,
UBICADO EN EL SECTOR DE BUEN RETIRO, ANTÓN PROVINCIA DE
COCLÉ, REPÚBLICA DE PANAMÁ.**

PROMOTOR: ROYAL CHINA, S.A.

Fecha: 15/07/2021

GRACIAS POR SU ATENCIÒN

14. ESTUDIO DE IMPACTO SOBRE LOS RECURSOS ARQUEOLOGICOS

PROYECTO: "RESIDENCIAL SANTA ELENA II ETAPA"
INFORME DE ESTUDIO DE IMPACTO SOBRE LOS RECURSOS ARQUEOLÓGICOS

Nº	TABLA DE CONTENIDO	PAG.
	RESUMEN EJECUTIVO	3
	INTRODUCCIÓN	4
1	OBJETIVOS DEL ESTUDIO ARQUEOLÓGICO	5
2	LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DEL PROYECTO	5
	FIGURA 1. PLANO Y LOCALIZACIÓN REGIONAL DEL PROYECTO	6
3	CUADRO 1. POLIGONO CON EL REGISTRO DE SISTEMA DE COORDENADAS UTM WGS84	7
4	UBICACIÓN DEL PROYECTO DENTRO DEL MAPA ARQUEOLÓGICO PANAMEÑO	9
	FIGURA 2. UBICACIÓN DE SITIOS ARQUEOLÓGICA Y DIVISIÓN DE LAS REGIONES CULTURALES DE PANAMÁ DURANTE LA ÉPOCA PREHISPÁNICA.	13
5	RESULTADOS DE LA PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA	13
6	CUADRO 2. SONDEOS GEOREFERENCIADOS EN COORDENADAS CON GPS EN EL SISTEMA UTM WGS 84	15
	FIGURA 3. FOTO ÁREA SONDEOS FECTUADOS. CORTESÍA DE GOOGLE EARTH	16
7	DESCRIPCIÓN DE LOS SONDEOS SUPERFICIALES Y SUBSUPERFICIALES EFECTUADOS	16
8	METODOLOGÍA UTILIZADA	19
	CONCLUSIONES RECOMENDACIONES	20
	BIBLIOGRÁFIAS CONSULTADAS	21
	NORMAS LEGALES APLICABLES	24

RESUMEN EJECUTIVO

El estudio de impacto sobre los recursos arqueológicos como parte del EIA, se realiza previa a la ejecución o desarrollo de los proyectos y en cumplimiento con la Ley Nacional del Ambiente, con ese objetivo se procedió a realizar la inspección arqueológica, de acuerdo en el criterio 5, que plantea sobre la extracción y afectación de los recursos arqueológicos, en el artículo No 23, del Decreto Ejecutivo **Nº 123 del 14 de Agosto de 2009.**

El proyecto tiene una superficie de 23Has + 5,832.76 m², el terreno la mayor parte es plano que su elevación van desde 39 – 49msnm aproximadamente. La vegetación predominante, está compuesta por gramíneas (pasto), ya que el área se utiliza para el pastoreo de ganado. Sus suelos pocos profundos compactados por el paso del ganado, en algunos puntos totalmente despejadas de vegetación que se observa cierto grado de degradación, En las colindancias se observan arbustos establecidos en las líneas limítrofes del globo de terreno como cercas vivas.

La principal actividad del proyecto es realizar la construcción de casas de viviendas con sus respectivos componentes.

El trabajo de inspección y evaluación arqueológica realizado en el área de proyecto, se llegó a determinar efectuar veintiséis (26) sondeos en todo el polígono del proyecto.

En el recorrido a pie en forma de zigzag y la inspección ocular superficial minuciosa efectuada en el área donde se desarrollará el proyecto, no se detectó ningún material cultural que relacione a las actividades humanas prehispánicas e hispánicas.

3

De tal forma se considera que el proyecto no afecta a gran escala al recurso arqueológico si se llega a encontrarse eventualmente en el momento de las excavaciones profundas.

INTRODUCCION

El presente informe arqueológico forma parte del Estudio de Impacto Ambiental que presenta la empresa promotora del proyecto Royal China, S.A., ubicado en el corregimiento y distrito de Antón, provincia de Coclé.

En este informe se presenta el resultado del trabajo de prospección realizado en el área del proyecto para cumplir con la Ley Nacional del Ambiente, Decreto Ejecutivo 123 del 9 de agosto de 2009, la localización del proyecto dentro del mapa arqueológico de Panamá, la caracterización del lugar del proyecto en el contexto arqueológico, la metodología aplicada y las conclusiones y recomendaciones.

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 hacer monitoreos en el momento del mismo trabajo.

**PROYECTO:
“RESIDENCIAL SANTA ELENA II ETAPA”**

***INFORME DE ESTUDIO DE IMPACTO SOBRE LOS RECURSOS
ARQUEOLÓGICOS***

EMPRESA PROMOTORA: ROYAL CHINA, S.A.

**UBICADO EN EL CORREGIMIENTO Y DISTRITO DE ANTÓN,
PROVINCIA DE COCLÉ**



POR:

Mgtr. Aguilardo Pérez Y.

ARQUEÓLOGO

Reg. 0709 INAC-DNPH

10-7-812

MGTR. AGUILARDO PÉREZ Y.

ARQUEÓLOGO

RG. 0709 DNPH

P ANAMÁ, SEPTIEMBRE DE 2021

1. OBJETIVOS DEL ESTUDIO ARQUEOLÓGICO

- Determinar la presencia y características de los recursos culturales arqueológicos en el área que será afectada por la urbanización y construcción de infraestructura de unos terrenos ubicados en el proyecto de desarrollo denominado “*Residencial Santa Elena II Etapa*”, ubicado en el corregimiento y Distrito de Antón.
- Definir las medidas de mitigación (si corresponde) de los impactos sobre los recursos arqueológicos presentes en el área que será afectada por los trabajos de adecuación del terreno, movimientos de tierra y obras conexas del proyecto propuesto.

2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DEL PROYECTO

El proyecto “*Residencial Santa Elena II Etapa*” se desarrollará en el sector de Buen Retiro localizado en el Corregimiento y Distrito de Antón, Provincia de Coclé.

El litoral de la Bahía de Parita es la región de mayor aridez estacional en Panamá. La estación seca es intensa y prolongada, de 3,5 a 5,5 meses (Cooke 1998: 133). En esta región, la población indígena, mucho antes de la llegada de los españoles bajaban a pescar en los estuarios y en las costas adyacentes temporalmente. Más tarde fueron asentándose en diferentes lugares cercanas a las costas y los ríos como por ejemplo: Cerro Mangote ocasionalmente llegaban para las actividades de la cacería y de pesca, 7000-5000 a.P. luego fue abandonado para acercar más a la costa, llegaron a ocupar más luego a Monagrillo, 4400-3200 a.P. (Cooke y Ranere 1992: 125) que en este sitio fueron hallados cantidad de huesos de peces en las excavaciones realizadas por los arqueólogos Richard Cooke y Anthony J. Ranere, en 1984.

PROYECTO: "RESIDENCIAL SANTA ELENA II ETAPA"
INFORME DE ESTUDIO DE IMPACTO SOBRE LOS RECURSOS ARQUEOLÓGICOS

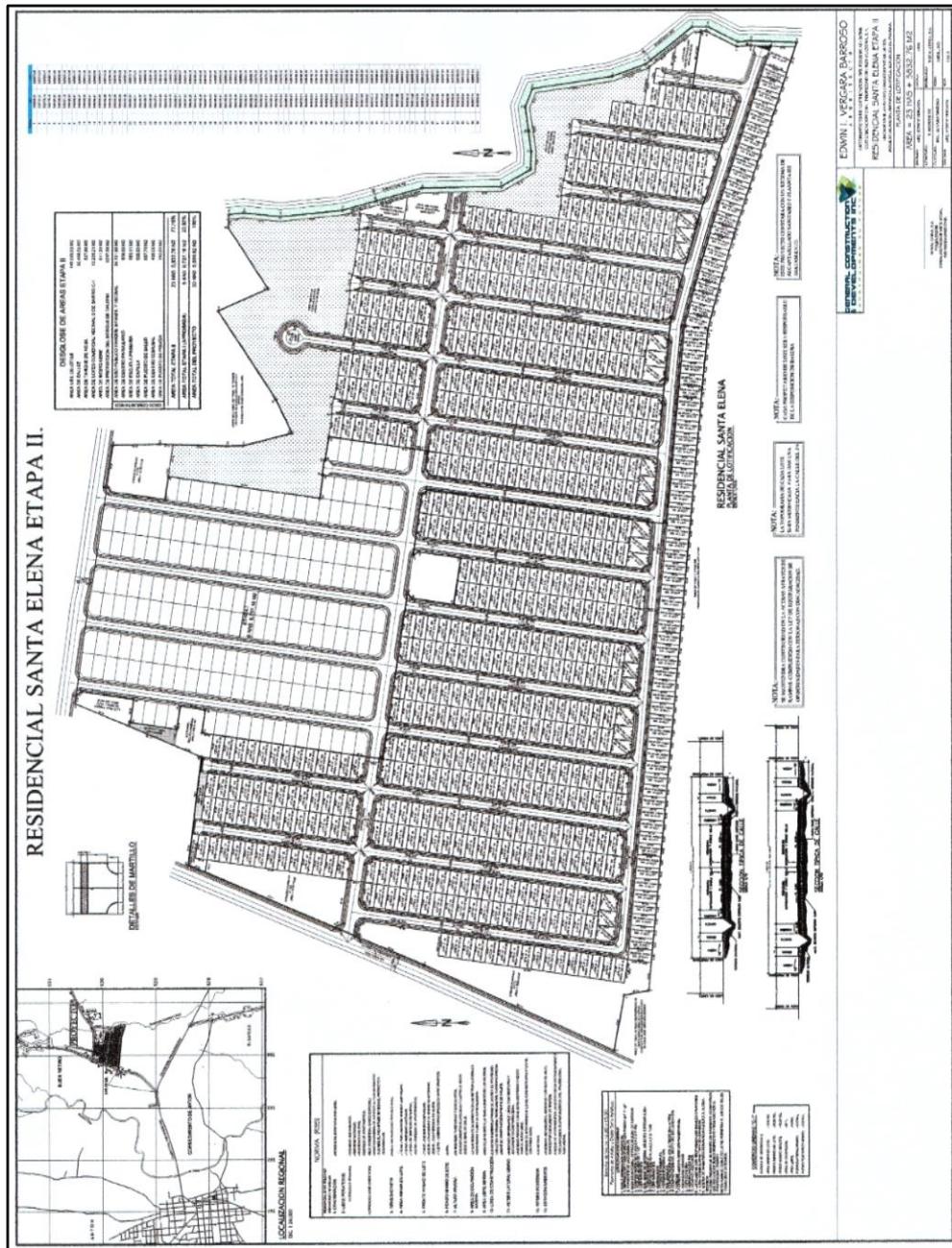


Figura 1. Plano y Localización Regional del Proyecto. Facilitado por EsIA

**3. CUADRO 1. POLIGONO CON EL REGISTRO DE SISTEMA DE COORDENADAS
UTM WGS 84**

COORDENADAS		COORDENADAS			
PUNTOS	ESTE	NORTE	PUNTOS	ESTE	NORTE
1	583800.31	929878.08	34	584242.19	930142.08
2	583727.21	929716.82	35	584207.17	930147.27
3	583774.14	929708.47	36	584202.62	930143.90
4	583778.18	929687.39	37	584195.82	930097.97
5	584287.93	929641.68	38	584215.61	930095.05
6	584338.34	929636.93	39	584196.56	929966.45
7	584367.19	929629.32	40	584216.35	929963.52
8	584420.43	929614.45	41	584216.46	929964.31
9	584582.91	929561.37	42	584229.13	929962.43
10	584584.31	929600.49	43	584229.01	929961.64
11	584583.58	929611.48	44	584248.79	929958.71
12	584596.61	929637.20	45	584236.28	929874.23
13	584596.41	929650.00	46	584220.46	929876.58
14	584564.49	929689.87	47	584215.91	929873.21
15	584554.28	929718.22	48	584188.45	929687.78
16	584544.15	929785.68	49	584192.05	929683.21
17	584528.49	929791.98	50	584276.65	929675.63
18	584490.59	929786.82	51	584297.38	929673.74
19	584475.19	929787.44	52	584329.29	929670.73
20	584460.93	929812.14	53	584349.03	929668.03
21	584459.71	929879.51	54	584375.79	929660.97
22	584441.07	929947.30	55	584429.94	929645.85
23	584435.77	929999.92	56	584533.22	929612.11
24	584439.10	930031.16	57	584538.41	929615.33
25	584437.81	930043.88	58	584543.52	929649.79
26	584426.89	930044.15	59	584592.52	929642.53
27	584374.34	930010.51	60	584592.59	929638.13
28	584355.70	930052.79	61	584579.52	929612.31
29	584280.53	930003.73	62	584580.31	929600.43
30	584251.71	929989.87	63	584579.70	929583.46
31	584241.52	930031.46	64	584426.22	929633.60
32	584241.25	930045.13	65	584372.44	929648.62
33	584242.94	930102.41			

<p>Foto 2. Vista un islote de vegetación de arbustos en el centro del sitio de proyecto. Foto: A. Pérez Y.</p>	
<p>Foto 3. Otro aspecto visto en el área central del proyecto, cubierto de pasto de ganado. Foto: A. Pérez Y.</p>	
<p>Foto 4. Vegetación existente de arbustos en el centro del área de proyecto. Foto: A. Pérez Y.</p>	

4. UBICACIÓN DEL PROYECTO DENTRO DEL MAPA ARQUEOLÓGICO PANAMEÑO

El proyecto “Residencial Santa Elena II Etapa”, dentro del mapa arqueológico se ubica en la Región Central de Panamá. Desde el siglo XIX los arqueólogos han definido las regiones culturales de Panamá, conforme a la distribución geográfica de la cerámica pintada y de ciertas clases de artefactos de piedra como metates tallados y puntas. Y, el Dr. Cooke ha definido tres áreas culturales contiguas las cuales se extendían de costa a costa a través de la cordillera central: 1) Región Occidental (Gran Chiriquí); 2) Región Central (Gran Coclé); 3) Región Oriental (Gran Darién) (Cooke 1984). La Región Central es la que respecta al proyecto que estamos refiriendo.

La Región Central, es rica en la cerámica pintada, es la zona más estudiada por los arqueólogos. Se han encontrado cerámicas desde las más simples hasta las policromadas. La zona adyacente a la Bahía de Parita había sido ocupada por indígenas precolombinos desde el 5,000 a.C. hasta la conquista española (Cooke y Sánchez 2004: 15). En este sector se ha denominado sitio Monagrillo, cerca del pueblo actual de Boca de Parita, por su localización en el mismo lugar y de igual se ha denominado la cerámica Monagrillo que se fecha entre 2500-1200 a.C., esta cerámica carece de decoración y se considera la cerámica más antigua de Panamá. Para esta época los indígenas ya conocían el maíz a pesar de que no era aún una planta muy importante en la dieta.

En la Bahía de Parita, los arqueólogos Willey y McGimsey, en sus investigaciones llegaron a la conclusión que los sitios Cerro Mangote y Monagrillo en un tiempo estuvieron cerca del mar de lo que están actualmente (Cooke y Sánchez, 2004: 15).

9

De acuerdo a las investigaciones realizadas por los arqueólogos, los habitantes prehispánicos de esta área fueron recolectores, pescadores y cazadores. Las evidencias halladas en las excavaciones arqueológicas como los restos óseos de mamíferos, de peces y buena cantidad

de conchas, han confirmado la ocupación temporal de los grupos humanos prehispánicos en algunos sitios investigados en la Bahía de Parita. Aprovechaban en las cuencas del río Santa María y en los estuarios de la Bahía de Parita para sacar buena cantidad de la fauna marina que les servían de consumo y en algunos casos para las actividades ceremoniales.

El terreno donde se requiere desarrollar el proyecto se trata de un globo de terreno totalmente despejado de vegetación arbustiva y en la mayor parte cubierta de gramíneas. En este sector del área había sido ocupada por indígenas precolombinos y en algunas partes adyacentes del área fueron realizados sondeos arqueológicos como en las cuencas del río Santa María, en Aguadulce, en el Caño, sitio Conte y en áreas de la provincia de Herrera.

Es importante señalar que, para el conocimiento de la Región Central del istmo, la cuenca del río Santa María entre Coclé, Herrera y Veraguas, fue el foco de un proyecto de investigación multidisciplinario que se desarrolló en la década de 1980 y cuyos resultados transformaron cuantitativa y cualitativamente la arqueología de Panamá.

El área de estudio se encuentra dentro de la región arqueológica más estudiada y mejor conocida de Panamá. En esta región (últimamente denominada "Gran Coclé", ver Cooke y Sánchez 2004) se tenga la mejor secuencia cronológica de la ocupación humana, desde la última glaciación, y un extenso registro de la distribución de yacimientos arqueológicos en el paisaje. Esta secuencia es relativamente bien conocida para las provincias centrales del istmo y los alrededores de la Bahía de Panamá (ver especialmente Cooke 1976, Coke y Ranere 1992 y Cooke y Sánchez 2004). Se tiene información paleoecológica interesante derivada de perforaciones de suelos del antiguo Volcán El Valle, donde, además, se encuentran sitios con petroglifos y yacimientos con cerámica y lítica de tiempos "cerámicos medios" (es decir, de la primera mitad del primer milenio después de Cristo. Otro sitio con información paleoecológica importante es la laguna de La Yeguada, en Veraguas, donde se ha reconstruido la secuencia de impactos causados por las quemas y la deforestación desde

el ingreso de los primeros grupos humanos en el área, a finales de la última glaciaciación, hace unos 10,000 años (ver Cooke y Sánchez 2004 y referencias).

El cúmulo de información regional para interpretar hallazgos en la Zona Central del Istmo se deriva del Proyecto Santa María, cuyas investigaciones se llevaron a cabo a principios de la década de 1980. La cuenca del río Santa María fue prospectada mediante una estrategia de muestreo aleatorio en la que se investigó intensivamente una serie de "transectos" o unidades de prospección de amplia cobertura sub-regional. Weiland (1984) y Cooke y Ranere (1992; ver también Ranere y Cooke 1996 y Cooke y Ranere 1984) ilustran dónde se realizaron estas prospecciones en las zonas de tierras bajas, pie de monte y tierras altas.

El trabajo de Griggs (2005) aporta mucha información nueva que permite corroborar muchos patrones y tendencias derivados de la información generada previamente, especialmente en lo que concierne a la diversidad de yacimientos, la antigüedad de la ocupación humana en la subregión, la estrecha relación entre la vertiente del Pacífico y el lado Caribe, al igual que acerca de la conformación de unidades territoriales autónomas a través del tiempo.

4.1. Etnohistoria: La información etnohistórica de la Región Central panameña es bien conocida (las publicaciones más importantes sobre el tema son Helms 1979, Castillero Calvo 1995, Cooke y Sánchez 2004). En general se ha pensado que los ancestros de los bugleros o guaimí sabaneros eran los habitantes del centro del istmo, pero también existieron otros grupos en la cordillera y vertiente atlántica. La adscripción étnica de las gentes que habitaban las tierras bajas del istmo Central no está del todo clara: los españoles reseñan diversidad lingüística al tiempo que reconocen vínculos sociopolíticos entre los grupos que comparten, aparentemente, la misma cultura material y se distribuyen en el paisaje en los mismos patrones de asentamiento.

11

Por ejemplo, la conformación de grupos mestizos campesinos en tiempos coloniales y postcoloniales (los llamados "Cholos de Coclé") y su relación con los grupos

etnohistóricamente conocidos como “cochlés” de donde se deriva el topónimo provincial ha sido abordada a partir de información recabada en el área de estudio (ver Arias 2001).

Aunque convencionalmente se plantea que el despoblamiento causado por la conquista y colonización fue generalizado y que amplias zonas que hoy consideramos rurales quedaron totalmente despobladas a partir del siglo XVI de nuestra era y no se vinieron a repoblar hasta el final del período colonial, pero consideramos que las poblaciones no repuntaron sino hasta tiempos decimonónicos.

En esta área, antes de la conquista ya existían poblaciones indígenas y una de ellas dirigida por el cacique Natá, actualmente, en memoria de este gran jefe la ciudad lleva este mismo nombre. La imagen de la cultura coclesana que se desprende de las excavaciones reseñadas y de las fuentes documentales de la conquista, es de una alta cultura provista de características propias y bien definidas que alcanzaron gran difusión dentro del istmo y aún fuera de él (Arauz 1972).

Los españoles se impresionaron al observar la existencia de tipo de viviendas natariegas, como Fernández de Oviedo en su obra la Historia General y Natural de las Indias describe las formas de las viviendas y también Gaspar de Espinosa en el recuento de su segundo viaje al oeste de Panamá se refiere a la casa del cacique Natá como la más distinguida y hermosa que se había visto hasta entonces en las Indias. Pero los españoles exterminaron esta ciudad que lo impresionaron al principio para luego someterlo bajo su yugo. Natá fue atacada varias veces y la resistencia fue dura hasta al fin se impusieron las armas de los conquistadores.

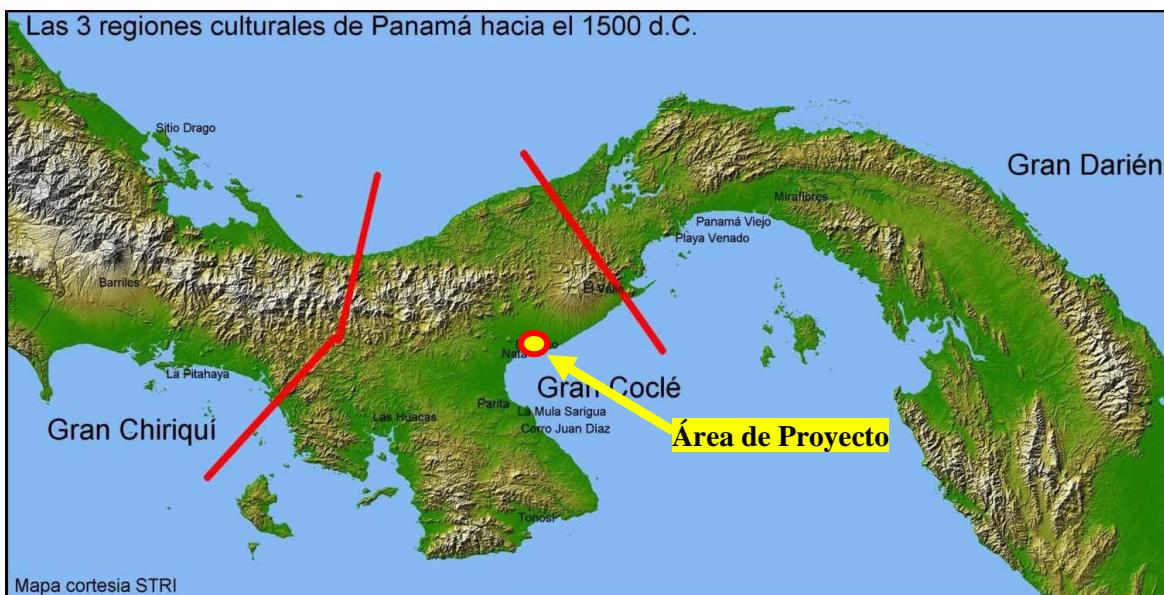


Figura 2. Ubicación de sitios arqueológicos y división de las Regiones Culturales de Panamá durante la Época Precolombina.

5. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

Resultados del trabajo en campo

El trabajo de campo consistió en un recorrido de la finca que cuenta con una superficie de 23Has + 5,832.76 m²., que se consideró efectuar veintiséis (26) sondeos para realizar las pruebas, el área es plana en toda su extensión y el paisaje con poca vegetación arbórea.

Se trata de un terreno ubicado en un segmento del Corregimiento y Distrito de Antón. En esta área del proyecto no se ha reportado vestigios arqueológicos, aunque, como se vio en el estudio de fuentes y antecedentes, hay la posibilidad de encontrar yacimientos pues la zona estuvo en uso por grupos humanos en tiempos antiguos.

Se hicieron recorridos a pie por toda el área de proyecto realizando inspección visual ocular y avanzando en forma de zig-zag, se hicieron en total veintiséis (26) sondeos.

PROYECTO: "RESIDENCIAL SANTA ELENA II ETAPA"
INFORME DE ESTUDIO DE IMPACTO SOBRE LOS RECURSOS ARQUEOLÓGICOS

Todas las determinaciones de coordenadas mediante el GPSMAP64 Garmin, se realizaron utilizando como referencia el Datum WGS 84 a fin de facilitar su registro en las actuales publicaciones del IGNTG que también utilizan ese Datum como referencia.



Foto 5. Colindancia de proyecto con cercas vivas y al fondo a la derecha casas residenciales. Foto:
A. Pérez Y.

**6. CUADRO 2. SONDEOS GEORREFERENCIADOS EN COORDENADAS
CON PROYECCIÓN UTM WGS 84**

SONDEOS	COORDENADAS		ELEVACIÓN
	ESTE	NORTE	MSNM
1	584051	930137	48
2	584155	930129	47
3	584213	930086	45
4	584162	930093	46
5	584126	930020	48
6	583999	930030	47
7	584042	929945	48
8	584050	929866	48
9	583952	929929	48
10	583886	929988	49
11	583844	929902	48
12	583803	929776	47
13	583892	929716	45
14	584069	929720	43
15	584190	929795	44
16	584275	929679	41
17	584396	929650	41
18	584519	929616	39
19	584479	929731	40
20	584356	929774	41
21	584287	929851	44
22	584408	929866	39
23	584408	929991	41
24	584305	929955	44
25	584198	929936	46
26	584200	930014	46



Figura 3. Foto aérea, cortesía de Google Earth.

- Polígono de proyecto y
- Sondeos efectuados

7. DESCRIPCIÓN DE LOS SONDEOS SUPERFICIALES Y SUBSUPERFICIALES EFECTUADOS.

Se realizó prospección superficial y subsuperficial sistemática en todo el polígono del proyecto. No se localizó rastros de restos y ni se percibió la presencia de restos arqueológicos en la superficie y en los sondeos efectuados en el área del proyecto. A continuación presentamos los sondeos más representativos:

<p>Sondeo 1: Se realizó un sondeo de prueba para reconocer la estratigrafía del sitio y determinar si existía evidencia <i>In Situ</i>, ubicándose en las siguientes coordenadas UTM WGS 84: 584051E, 930137N en una elevación de 48msnm. Se abrió una cuadricula de 35 x 40cm a una profundidad de 15cm. Del 0 – 8cm capa superior, color del suelo es entre pardo y chocolate con material orgánico. Del 8 – 15cm color del suelo es entre crema y naranja, inicia la aparición del suelo estéril.</p>	 <p style="text-align: center;">Foto 6. Sondeo 1</p>
<p>Sondeo 5. Ubicación en coordenadas UTM WGS 84: 584126E, 930020N, en una elevación de 48msnm. Se abrió una cuadricula de 32 x 35cm a una profundidad de 13cm. Del 0 – 8cm es la capa superior, color del suelo entre pardo y chocolate con material orgánico. Del 8 – 13cm color naranja a este nivel inicia suelo estéril.</p>	 <p style="text-align: center;">Foto 7. Sondeo 5</p>
<p>Sondeo 10. Localizado en las siguientes coordenadas UTM WGS 84: 583886E, 929988N en una elevación de 49msnm. Se abrió una cuadricula de 30 x 30cm a una profundidad de 12cm. Del 0 – 8 cm, es la capa superior, color del suelo es entre pardo y crema con material orgánico. Del 8 – 12cm suelo color naranja, a este nivel inicia suelo estéril.</p>	 <p style="text-align: center;">Foto 8. Sondeo 10</p>

<p>Sondeo 15. Localizado en coordenadas UTM WGS 84: 584190E, 929795N en una elevación de 44msnm. Se abrió una cuadricula de 35 x 37cm a una profundidad de 14cm. Del 0 – 10 cm, es la capa superior, color del suelo es entre crema y pardo suave con material orgánico. Del 10 – 14cm suelo entre naranja y crema con inclusiones amarillas y a este nivel inicia suelo estéril.</p>	
<p>Sondeo 20. Localizado en coordenadas UTM WGS 84: 584356E, 929774N en una elevación de 41msnm. Se abrió una cuadricula de 28 x 30cm a una profundidad de 12cm. Del 0 – 9 cm, es la capa superior, color del suelo es entre crema y pardo suave con material orgánico. Del 9 – 12cm suelo entre naranja y crema, a este nivel inicia suelo estéril.</p>	
<p>Sondeo 25. Localizado en coordenadas UTM WGS 84: 584198E, 929936N en una elevación de 46msnm. Se abrió una cuadricula de 30 x 32cm a una profundidad de 14cm. Del 0 – 10 cm, es la capa superior, color del suelo es chocolate rojizo con material orgánico. Del 10 – 14cm suelo arcilla roja, a este nivel inicia suelo estéril. En este sondeo el suelo es compacto.</p>	

18 En estos sondeos no se observaron materiales de importancia cultural. El suelo en su mayoría es homogénea y cubierto de pasto de ganado.

8. MÉTODOLOGÍA DE TRABAJO REALIZADO

La metodología de investigación utilizada fue la de identificación de la presencia de recursos arqueológicos y análisis de los datos obtenidos en campo, que consistió en:

- 8.1. Investigación bibliográfica (publicadas), sobre el área arqueológica del Gran Coclé con el fin de identificar las características de los materiales hallados previamente en la región y en general de los habitantes del área durante las épocas prehispánicas e hispánicas.
- 8.2. Herramientas: Pala, palustrillos, brújula, GPSMAP64 Garmin, cámara digital Panasonic Lumix, cintas métricas, libreta de campo, bolsas plásticas y, marcadores para los artefactos en caso de que sean encontrados.
- 8.3. Inspección superficial mediante un recorrido sistemático de aproximadamente en 23Has + 5,832.76 m².
- 8.4. Prospección sub-superficial mediante un muestreo aleatorio estratificado en el que se realizaron veintiséis (26) sondeos.
- 8.5. Ubicación mediante GPSMAP64 de cada sondeo de prueba realizado y localizados en coordenadas UTM con proyección WGS84.
- 8.6. Medición vertical y descripción estratigráfica de cada sondeo de prueba realizado.
- 8.7. Tomas fotográficas de cada sondeo de prueba que permitió la comprensión de la estratigrafía general de forma clara.
- 8.8. Evaluación del impacto que el proyecto podría tener sobre los bienes culturales y arqueológicos y, observaciones sobre el área.

CONCLUSIONES

En nuestro recorrido de inspección arqueológica, el reconocimiento, las observaciones oculares y de sondeos efectuados, en el terreno del proyecto “Residencial Santa Elena II Etapa”, no se notó ningún material cultural que relacione a las actividades humanas prehispánicas e hispánicas.

A pesar de que se realizaron veintiséis (26) sondeos sistemáticos, no se encontraron evidencias que puedan afectar al material arqueológico.

A nuestro criterio, el trabajo del proyecto “Residencial Santa Elena II Etapa”, puede desarrollarse sin mayor problema.

Con las informaciones obtenidas en consultas bibliográficas en áreas investigadas por los científicos en los lugares adyacentes al proyecto, pueda que ocurra la presencia eventual de restos arqueológicos durante los trabajos de excavaciones profundas de tierra en el área, ya que los lugares adyacentes a este proyecto existen evidencias de actividades de los grupos humanos prehispánicos.

Recomendaciones y Medidas de Mitigación

Se puntualiza que este proyecto no necesita realizar, como resultado de la presente investigación, otras intervenciones de carácter arqueológico como caracterizaciones o excavaciones extensivas, ya que no se ha encontrado evidencia de material cultural hispánico y prehispánico.

20

Sin embargo, dado que siempre existe la posibilidad de que se encuentren materiales de valor arqueológico durante la remoción de tierra y de construcciones residenciales, que no pudieron ser registrados en ésta investigación; es necesario que si esto llegara a pasar, el hecho sea ser

informado a la Dirección Nacional del Patrimonio Cultural para que se realicen los estudios antes de continuar con cualquier movimiento de tierra o alteración del área, tal como se encuentra consignado en la Ley No. 14 de mayo de 1982, modificada parcialmente por la Ley No.58 de agosto de 2003, que regulan el Patrimonio Histórico de la Nación y protegen los recursos arqueológicos.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

Arias, Tomás

2001 "Los cholos de Coclé: Origen, filogenia y antepasados indígenas, ¿Los Coclé o los Ngóbe?, un estudio genético-histórico", Soecitas, Revista de Ciencias Sociales y Humanísticas, Universidad de Panamá. Vol. 3, No. 1 (junio de 2001): 55-88.

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

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

Castillero Calvo, Alfredo

1991 "Subsistencias y economía en la sociedad colonial: el caso del Istmo de Panamá". Hombre y Cultura, II Época, Volúmen 1, No.2:3-105.

1995 Conquista, evangelización y resistencia: ¿triunfo o fracaso de la política indigenista? Panamá: Editorial Mariano Arosemena, INAC. Director y editor.
2004. Historia General de Panamá. Tres Volúmenes. Panamá: Comité Nacional del Centenario de la República.

21

Cooke, Richard G. and Sánchez Herrera, Luis Alberto.

PROYECTO: "RESIDENCIAL SANTA ELENA II ETAPA"
INFORME DE ESTUDIO DE IMPACTO SOBRE LOS RECURSOS ARQUEOLÓGICOS

- 2004 Sociedades originarias: Capítulo I: Panamá prehispánico. In: Castillero Calvo, Alfredo (Ed.), Historia General de Panamá: 4-48. Panamá: Comité General del Centenario.
- 2004 Sociedades originarias: Capítulo II: Panamá indígena 1501-1550. In: Castillero Calvo, Alfredo (Ed.), Historia General de Panamá: 49-89. Panamá: Comité General del Centenario.
- Cooke, Richard G.
- 2001 La pesca en estuarios panameños: una visión histórica y cultural desde la Bahía de Parita. In: Heckadon Moreno, Stanley (Ed.), Panamá: puente biológico: 45-53. Panamá: Smithsonian Tropical Research Institute.
- 1998 Subsistencia y economía casera de los indígenas precolombinos de Panamá. In: Antropología Panameña: Pueblos y Culturas: 61-134. Panamá: Editorial Universitaria.
- 1995 Monagrillo, Panama's first pottery (3800-1200 cal bc): Summary of research (1948-1993), with new interpretations of chronology, subsistence and cultural geography. In: Barnett, J. and Hoopes, J. (Ed.), The Emergence of Pottery: Technology and Innovation in Ancient Societies: Washington, D.C.: Smithsonian Institution Press
- 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.
- Cooke, Richard G. and Ranere, Anthony J.
- 1999 Precolumbian fishing on the Pacific coast of Panama. In: Bkale, Michael (Ed.), Pacific Latin America in prehistory: the evolution of archaic and formative cultures: 103-121. Pullman, Wash.: WSU Press.

PROYECTO: "RESIDENCIAL SANTA ELENA II ETAPA"
INFORME DE ESTUDIO DE IMPACTO SOBRE LOS RECURSOS ARQUEOLÓGICOS

- 1994 Relación entre Recursos Pesqueros, Geografía y Estrategias de Subsistencia en Dos Sitios Arqueológicos de Diferentes Edades en un Estuario del Pacífico Central de Panamá. In: Memoria del 1er. Congreso Nacional del Patrimonio Cultural Panameño: 68-114. Panamá: Impresora de la Nación.
- 1992 Prehistoric Human Adaptations to the Seasonally Dry Forests of Panama. In: Glover, Ian (Ed.), "The Humid Tropics": 114-133.
- 1992 Etapas Tempranas de la Producción de Alimentos Vegetales En la Baja Centroamérica y Partes de Colombia (Región Histórica Chibcha-Chocó). *Revista de Arqueología de América* 6 (7-12): 51
- 1981 Los Hábitos Alimentarios de los Indígenas Precolombinos de Panamá. *Academia Panameña de Medicina y Cirugía* 6: 65-89.
- Cooke, Richard G., Sánchez Herrera, Luís Alberto, Isaza Aizpurua, Ilean Isel and Pérez Yancky, Aguilardo.
- 1998 Rasgos mortuorios y artefactos inusitados de Cerro Juan Díaz, una aldea precolombina del 'Gran Coclé' (Panamá central). *La Antigua* 1998(53): 127-196.

Ichon, Alain

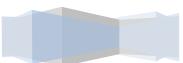
- 1980 *L'Archéologie du Sud de la Pénisule d' Azuero, Panamá.* Etudes Mesoamericanes – Serie II. México DF: Misión Archéologique et Ethnologique FranÇaise au Méxique.

Ladd, John

- 1964 Archaeological investigations in the Parita and Santa María zones of Panama. Smithsonian Institution Bureau of American Ethnology, Bulletin 193. Washington DC: US Government Printing Office.

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.
- Instituto Nacional de Cultura. **Ley No. 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 Cultural 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. **Resolución No. 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.



15. RESOLUCIÓN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL



REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
VICEMINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

RESOLUCIÓN No. 737-20

(De 23 de Noviembre de 2020)

"Por la cual se aprueba la propuesta de uso de suelo, zonificación y se da concepto favorable al plan vial, contenidos en el Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **RESIDENCIAL SANTA ELENA**, ubicado en el corregimiento de Antón, distrito de Antón, provincia de Coclé"

EL MINISTRO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL,
EN USO DE SUS FACULTADES LEGALES,

CONSIDERANDO:

Que es competencia del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, de conformidad con los numerales 11,12 y 14 del artículo 2 de la Ley 61 del 23 de octubre de 2009, lo siguiente:

- "11. Disponer y ejecutar los planes de ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y de vivienda aprobados por el Órgano Ejecutivo, y velar por el cumplimiento de las disposiciones legales sobre la materia.
- 12. Establecer las normas sobre zonificaciones, consultando a los organismos nacionales, regionales y locales pertinentes.
- 14. Elaborar los planes de ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y de vivienda a nivel nacional y regional con la participación de organismos y entidades competentes en la materia, así como las normas y los procedimientos técnicos respectivos".

Que es función de esta institución por conducto de la Dirección de Ordenamiento Territorial, proponer normas reglamentarias sobre desarrollo urbano y vivienda y aplicar las medidas necesarias para su cumplimiento;

Que formalmente fue presentada a la Dirección de Ordenamiento Territorial de este ministerio, para su revisión y aprobación, la propuesta de uso de suelo, zonificación, y plan vial, contenidos en el Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **RESIDENCIAL SANTA ELENA**; ubicado en el corregimiento de Antón, distrito de Antón, provincia de Coclé;

Que la propuesta al Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **RESIDENCIAL SANTA ELENA**, consiste en la propuesta de los usos de suelo RBS (Residencial Bono Solidario); C-1 (Comercio Urbano); Esv (Equipamiento de Servicio Básico); Siv 1 (Servicio Institucional vecinal de Baja Intensidad); Pv (Parque Vecinal); Pi (Parque Infantil) y Pnd (Área Verde No Desarrollable) de acuerdo con el alineamiento vial propuesto para un mayor aprovechamiento del terreno y adaptarlo a la topografía existente;

El Esquema de Ordenamiento denominado **RESIDENCIAL SANTA ELENA** se desarrollará sobre los siguientes folios reales:



Resolución No. 732
(De 13 de Noviembre de 2020)
Página 2

FOLIO REAL	CÓDIGO DE UBICACIÓN	SUPERFICIE	PROPIETARIO
367944	2101	29 ha+9,658 m ² + 98 dm ²	ROYAL CHINA S.A.,
30132249	2101	5,900 m ² +94 dm ²	ROYAL CHINA S.A.,

Que a fin de cumplir con el proceso de participación ciudadana, de conformidad a lo dispuesto en la Ley 6 del 22 de enero de 2002, la Ley 6 de 1 de febrero de 2006, reglamentada mediante Decreto Ejecutivo No. 23 de 16 de mayo del 2007 y que lo modifica el Decreto Ejecutivo No. 782 de 22 de diciembre de 2010, se procedió a realizar los avisos de convocatoria a los que había lugar, sin que dentro del término para este fin establecido se recibiera objeción alguna por parte de la ciudadanía;

Que revisado el expediente objeto de la propuesta del Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **RESIDENCIAL SANTA ELENA**, se pudo verificar que cumple con todos los requisitos establecidos en la Resolución No. 732-2015 de 13 de noviembre de 2015; y que contiene el Informe Técnico No. 125-2020 de 16 de octubre de 2020, el cual considera viable la aprobación de la propuesta presentada y se subsanaron las observaciones realizadas;

Que con fundamento en lo anteriormente expuesto,

RESUELVE:

PRIMERO: APROBAR la propuesta del Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **RESIDENCIAL SANTA ELENA**, ubicado en el corregimiento de Antón, distrito de Antón, provincia de Coclé, definida en plano, dentro de los siguientes folios reales:

FOLIO REAL	CÓDIGO DE UBICACIÓN	SUPERFICIE	PROPIETARIO
367944	2101	29 ha+9,658 m ² + 98 dm ²	ROYAL CHINA S.A.,
30132249	2101	5,900 m ² +94 dm ²	ROYAL CHINA S.A.,

SEGUNDO: APROBAR la propuesta que consiste en la organización de los macrolotes con uso de suelo **RBS** (Residencial Bono Solidario); **C-1** (Comercio Urbano); **Esv** (Equipamiento de Servicio Básico); **Siv 1** (Servicio Institucional Vecinal de Baja Intensidad); **Pv** (Parque Vecinal); **Pi** (Parque Infantil) y **Pnd** (Área Verde No Desarrollable), de acuerdo con el alineamiento vial propuesto para un mayor aprovechamiento del terreno y adaptarlo a la topografía existente, de acuerdo Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **RESIDENCIAL SANTA ELENA**, quedando así:

USO DE SUELO	FUNDAMENTO LEGAL
RBS – Residencial Bono Solidario	Resolución No. 366-2020 de 5 de agosto de 2020
C-1 – Comercial Urbano	Resolución No. 89-1994 de 1 de junio de 1994
Pi – Parque Infantil	Resolución No. 160-2002 de 22 de julio de 2002
Pv – Parque Vecinal	Resolución No. 160-2002 de 22 de julio de 2002
Siv 1 – (Servicio Institucional Vecinal de Baja Intensidad)	Resolución No. 160-2002 de 22 de julio de 2002
Pnd – Área Verde No Desarrollable	Resolución No. 160-2002 de 22 de julio de 2002
Esv – Equipamiento de Servicio Básico Vecinal	Resolución No. 160-2002 de 22 de julio de 2002



Parágrafo:

- Todo cambio a lo aprobado en esta Resolución, requerirá de la modificación del Esquema de Ordenamiento Territorial, siempre y cuando, el cambio o modificación este sujeto a los lineamientos establecidos en la Resolución No. 732-2015 de 13 de noviembre de 2015.

TERCERO: Dar concepto favorable a las siguientes servidumbres viales y líneas de construcción propuestas para el Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **RESIDENCIAL SANTA ELENA**, quedando así:

NOMBRE DE CALLE	SERVIDUMBRE	LÍNEA DE CONSTRUCCIÓN	JERARQUIZACIÓN VIAL
Avenida Central	15.00 m	2.50 m y 5.00 m a partir de la línea de propiedad	Vía Colectora
Calle 1ra	12.80 m	2.50 m y 5.00 m a partir de la línea de propiedad	Local
Calle 2da	12.80 m	2.50 m a partir de la línea de propiedad	Local
Calle 3ra	12.80 m	2.50 m a partir de la línea de propiedad	Local
Calle 4ta	12.80 m	2.50 m a partir de la línea de propiedad	Local
Calle 5ta	12.80 m	2.50 m a partir de la línea de propiedad	Local
Calle 6ta	12.80 m	2.50 m a partir de la línea de propiedad	Local
Calle 7ma	12.80 m	2.50 m y 5.00 m a partir de la línea de propiedad	Local
Calle 8va	12.80 m	2.50 m a partir de la línea de propiedad	Local
Calle 9na	12.80 m	2.50 m a partir de la línea de propiedad	Local
Calle 10ma	12.80 m	2.50 m a partir de la línea de propiedad	Local
Calle 11va	12.80 m	2.50 m a partir de la línea de propiedad	Local
Calle 12va	12.80 m	2.50 m a partir de la línea de propiedad	Local
Calle 13va	12.80 m	2.50 m a partir de la línea de propiedad	Local
Calle 14va	12.80 m	2.50 m a partir de la línea de propiedad	Local
Calle 15va	12.80 m	2.50 m a partir de la línea de propiedad	Local
Avenida Cienega	12.80 m	2.50 m a partir de la línea de propiedad	Local

Parágrafo:

- Las interconexiones viales deberán tener una servidumbre mínima de 15.00 metros.
- La avenida central entre los macrolotes **Siv 1** (Servicio Institucional Vecinal de Baja Intensidad), **RBS** (Residencial Bono Solidario) y **Pv** (Parque Vecinal) deberá cumplir en un futuro para uso exclusivo de interconexión barrial.



Las servidumbres viales y líneas de construcción descritas anteriormente, están sujetas a la revisión de la Dirección Nacional de Ventanilla Única del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial y al cumplimiento de las regulaciones establecidas en esta materia.

- Los realineamientos en vías locales y secundarias no requieren de la modificación del Esquema de Ordenamiento Territorial, siempre y cuando mantengan las dimensiones aprobadas.
- Las áreas verdes, dentro de las servidumbres viales, no se considerarán como área de parque.
- Cada macrolote deberá contar con una jerarquización vial.
- Las líneas de construcción en áreas comerciales serán de 5.00 metros y 2,50 en áreas residenciales a partir de la línea de propiedad.
- El lote comercial ubicado en esquina, entre las servidumbres viales Calle 7ma y la Calle Buen Camino, tendrá línea de construcción de 5.00 metros para ambos lados del lote que colindan con las precitadas servidumbres.

CUARTO: Dado que, el diseño y la ubicación de los parques, en los Esquemas de Ordenamiento Territorial son de tipo conceptual, el desarrollo del Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **RESIDENCIAL SANTA ELENA**, deberá continuar con la revisión y registro de los mismos, tanto en la Dirección Nacional de Ventanilla Única/Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial como en el Municipio correspondiente de acuerdo a la competencia de cada cual.

QUINTO: Deberá contar con **todas las aprobaciones** de las entidades, tanto públicas como privadas que facilitan los servicios básicos de infraestructura requeridos para este desarrollo, además de las que tengan competencia en temas urbanos, cuya revisión y registro estará a cargo de la Ventanilla Única.

SEXTO: El documento y los planos de la propuesta del Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **RESIDENCIAL SANTA ELENA**, servirá de consulta y referencia, en la ejecución del proyecto y formarán parte de esta resolución.

SÉPTIMO: El proyecto deberá incorporar medidas y/o mecanismos, para la recolección y canalización de las aguas lluvias, y cualquier curso de agua, que naturalmente cruce el polígono del proyecto; estos mecanismos deberán tener una capacidad de manejo y desalojo de agua suficiente, para evitar inundaciones en los predios sirvientes, de acuerdo a las revisiones que, por la naturaleza de las mismas, son competencias del Ministerio de Obras Públicas y del Ministerio de Ambiente.

OCTAVO: El proyecto deberá contar con el equipamiento comunitario necesario para la convivencia de la comunidad de acuerdo al artículo 42 del Decreto Ejecutivo No.150 de 16 de junio de 2020.

NOVENO: Enviar copia de esta Resolución a la Dirección Nacional de Ventanilla Única de este Ministerio, al Municipio correspondiente, Dirección de Estudios y Diseños del Ministerio de Obras Públicas, entre otros.

DÉCIMO: Esta Resolución se encuentra sujeta a la veracidad de los documentos aportados por el profesional idóneo responsable del proyecto.

DÉCIMO PRIMERO: Esta Resolución no otorga permiso para movimiento de tierra, de construcción, ni de segregación de macrolotes.

16. RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL ETAPA I

REPUBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN REGIONAL DE COCLÉ

RESOLUCIÓN DRCC-IA-020-2021
De 19 de marzo de 2021

Que aprueba el Estudio de Impacto Ambiental, categoría I, correspondiente al proyecto denominado **RESIDENCIAL SANTA ELENA ETAPA I**.

El suscrito Director Regional de Coclé, del Ministerio de Ambiente (MiAMBIENTE), en uso de sus facultades legales, y

CONSIDERANDO:

Que la ley 8 de 25 de marzo de 2015, que crea el Ministerio de Ambiente, modifica disposiciones de la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá y dicta otras disposiciones, consagra en su artículo 20 se adiciona un párrafo final al artículo 23 de la ley 41 de 1998, así: Los permisos y/o autorizaciones relativos a actividades, obras o proyectos sujetos al proceso de evaluación de impacto ambiental, otorgados por otras autoridades competentes de conformidad con la normativa aplicable, no implican la viabilidad ambiental para dicha actividad, obra o proyecto. Dichos permisos y/o autorizaciones serán otorgados una vez sea aprobado el estudio de impacto ambiental correspondiente. Los trámites preliminares o intermedios, como conceptos favorables, viabilidad, no objeción, compatibilidad, conducencia, que no implique una orden de proceder o inicio de ejecución de una actividad, obra o proyecto requerirán la aprobación del estudio de impacto ambiental previo.

Que la ley 41 del 1 de julio de 1998, “General de Ambiente de la República de Panamá” consagra en su artículo 23 que las actividades, obras o proyectos, públicos o privados, que por su naturaleza, características, efectos, ubicación o recursos puedan generar riesgo ambiental, requerirán de un estudio de impacto ambiental previo al inicio de su ejecución, de acuerdo con la reglamentación de la presente ley.

Que ROYAL CHINA, S.A. propone realizar un proyecto denominado **RESIDENCIAL SANTA ELENA ETAPA I** .

Que en virtud de lo antes dicho, El día ocho (08) de febrero de 2021, el promotor ROYAL CHINA, S.A., persona jurídica registrada en el Folio Mercantil N° 803447 cuyo representante legal es WEI WEN HUANG CHIA, mayor de edad, portador de la cédula de identidad personal N° N-19-2387, localizable en la ciudad de Antón, Provincia de Coclé, con celular 69588882 y correo electrónico: gerencia.residencialsantaelena@gmail.com presentó un Estudio de Impacto Ambiental, categoría I denominado RESIDENCIAL SANTA ELENA ETAPA 1, elaborado bajo la responsabilidad de los consultores ZULEIKA IBAÑEZ y EDUARDO RIVERA, persona jurídica inscrita en el Registro de Consultores Ambientales para elaborar Estudios de Impacto Ambiental que lleva el Ministerio de Ambiente, mediante Resolución IRC - N° 077-2009 e IAR N° 133-2000, respectivamente.

Conforme a lo establecido en el artículo 26, del Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto de 2009, se procedió a verificar que el EsIA, cumpliera con los contenidos mínimos. Mediante **PROVEÍDO-DRCC-ADM-005-2021** del ocho (8) de febrero de 2021 (visible a foja 19 al 20 del expediente correspondiente), el Ministerio de Ambiente admite a la fase de evaluación y análisis el EsIA, Categoría I, del proyecto en mención.

De acuerdo al estudio de impacto ambiental y en la información complementaria, el proyecto primera etapa del residencial Santa Elena consistirá en un desarrollo urbanístico, el cual comprende la construcción de 202 viviendas y área de uso público (parque infantil) con un área

de 1600.00 m². La primera etapa del residencial Santa Elena tendrá una superficie de 6 HAS 9,727.16 m². Está ubicado en el sector de Buen Retiro, Corregimiento de El Chirú, Distrito de Antón, Provincia de Coclé, República de Panamá.

Las viviendas en mención tendrán un área de 92.80 m² con un lote de 200.00 m². Es una vivienda de paredes de concreto armado, pisos de concreto, techo de láminas de zinc canal corriente ondulado color rojo, pisos revestidos con cerámica importada, baños revestidos con cerámica importada, cocina con muebles, paredes revestidas de cerámica importadas, ventanas francesas y puertas de seguridad. Las casas estarán compuestas por 3 habitaciones, 1 baño, sala, comedor, portal, estacionamientos y acceso peatonal. El residencial dispondrá de los servicios básicos de agua potable, luz eléctrica, calle de acceso principal y secundaria ambas serán de concreto, aceras de hormigón y cunetas pavimentadas.

El estudio de Impacto Ambiental indica que el terreno donde propone ejecutar el proyecto es propiedad de la empresa promotora denominada ROYAL CHINA S.A., en el mismo está conformado por las siguientes fincas:

- **Folio Real N° 367944**, Código de ubicación 2101, denominado Lote Globo-A el cual tiene una superficie actual de veintinueve hectáreas más nueve mil seiscientos cincuenta y ocho metros cuadrados con noventa y ocho decímetros cuadrados (29 Has + 9,658 m² 98 dm²) – Se utilizaran 6Has+3826.22 metros cuadrados.
- **Folio Real N° 30132249**, Código de ubicación 2101, el cual tiene una superficie actual de cinco mil novecientos metros cuadrados con noventa y cuatro decímetros cuadrados (5,900 m² 94 dm²) - Se Utilizara en su Totalidad.

Por lo anterior, *el polígono del proyecto es de 6 HAS+ 9,727.16 m² a ejecutar*. Ubicado en la Provincia De Coclé, Distrito Antón, Corregimiento de El Chirú, Comunidad de Buen Retiro.

Coordenadas de Polígono General Residencial Santa Elena Etapa I.		
Puntos	Este	Norte
1	584029.82	930173.33
2	584107.00	930162.98
3	584120.15	930160.16
4	584207.17	930147.27
5	584202.62	930143.90
6	584195.82	930097.98
7	584215.61	930095.05
8	584196.56	929966.45
9	584216.35	929963.52
10	584216.46	929964.31
11	584229.13	929962.43
12	584229.01	929961.64
13	584248.79	929958.71
14	584236.28	929874.23
15	584220.46	929876.58
16	584215.91	929873.21
17	584188.45	929687.78
18	584192.05	929683.21
19	584276.65	929675.63
20	584297.38	929673.74
21	584329.29	929670.73
22	584349.03	929668.03
23	584375.79	929660.97
24	584429.94	929645.85

25	584533.22	929612.11
26	584538.41	929615.33
27	584543.52	929649.79
28	584592.52	929642.53
29	584592.59	929638.13
30	584579.52	929612.31
31	584580.31	929600.43
32	584579.70	929583.46
33	584426.22	929633.6
34	584372.44	929648.62
35	584341.85	929656.69
36	584289.87	929661.59
37	584174.14	929671.97
38	584175.62	929688.47
39	584203.25	929875.08
40	584199.88	929879.63
41	584147.65	929887.36
42	584151.02	929882.82
43	584145.69	929846.81
44	584106.12	929852.67
45	584111.45	929888.68
46	584115.99	929892.05
47	583975.13	929912.91
48	583997.90	930066.63
49	584017.68	930063.70
50	584020.83	930084.95
51	584001.04	930087.88
52	584006.90	930127.45
53	584026.69	930124.52
54	584033.24	930168.78

Coordenadas de Uso Público Residencial Santa Elena Etapa I.		
Puntos	Este	Norte
1	584147.65	929887.36
2	584151.02	929882.82
3	584145.69	929846.81
4	584106.12	929852.67
5	584111.45	929888.68
6	584115.99	929892.05

Coordenadas Polígono Planta de Tratamiento Residencial Santa Elena Etapa I.		
Puntos	Este	Norte
1	584592.52	929642.53
2	584592.59	929638.13
3	584579.52	929612.31
4	584580.31	929600.43
5	584580.18	929596.77
6	584553.27	929605.56

7	584550.56	929609.95
8	584556.18	929647.91

Que de acuerdo con la VERIFICACIÓN DE COORDENADAS, se realizó el ocho (8) de febrero de 2020 y se recibió el día quince (15) de febrero de 2020, la Sección de Evaluación de Impacto Ambiental, corroboró la ubicación del proyecto en el corregimiento de El Chirú, distrito de Antón, provincia de Coclé, según mapa del Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia; (ver foja 21 al 22 del expediente administrativo correspondiente).

El día veinte y tres (23) de febrero de 2021, la Sección de Evaluación de Impacto Ambiental (Dirección Regional de Coclé) realiza inspección ocular donde nos acompañó personal de la empresa promotora. Se elabora Informe Técnico de Inspección Ocular el mismo día veinte y tres (23) de febrero de 2021, numerado DRCC-SEIA-IIO-049-2021 (Ver foja 23 al 29 del Exp. administrativo correspondiente).

Que luego de la evaluación integral del Estudio de Impacto Ambiental, categoría I, para el proyecto denominado **RESIDENCIAL SANTA ELENA ETAPA I**, en la Sección de Evaluación de Impacto Ambiental de la Dirección Regional de Coclé, mediante Informe Técnico que consta en el expediente, recomienda su aprobación, fundamentándose en que cumple con los requisitos dispuestos para tales efectos por el Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009; modificado por el Decreto Ejecutivo 155 del 05 de agosto de 2011,modificado por el Decreto Ejecutivo N°. 975 de 23 de agosto de 2012 y modificado por el Decreto Ejecutivo N° 36 del 3 de junio de 2019.

Que luego de la revisión de los contenidos mínimos, establecidos en el artículo 26, del decreto No. 123 del 14 de agosto del 2009, se recomienda aprobar el estudio de Impacto Ambiental, Categoría I, del proyecto denominado **RESIDENCIAL SANTA ELENA ETAPA I**.

Dadas las consideraciones antes expuestas, la suscrita Directora Regional de Coclé, Ministerio de Ambiente (MiAMBIENTE),

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO. APROBAR, el Estudio de Impacto Ambiental, categoría I, con todas las medidas de mitigación las cuales se integran y forman parte de esta resolución, por lo que, en consecuencia son de forzoso cumplimiento, para la ejecución del proyecto denominado **RESIDENCIAL SANTA ELENA ETAPA I**, cuyo PROMOTOR es ROYAL CHINA, S.A., el terreno está ubicado en las Fincas:

- Folio Real N° 367944, Código de ubicación 2101, denominado Lote Globo-A el cual tiene una superficie actual de veintinueve hectáreas más nueve mil seiscientos cincuenta y ocho metros cuadrados con noventa y ocho decímetros cuadrados (29 Has + 9,658 m² 98 dm²) – **Se utilizaran 6Has+3826.22 metros cuadrados.**
- Folio Real N° 30132249, Código de ubicación 2101, el cual tiene una superficie actual de cinco mil novecientos metros cuadrados con noventa y cuatro decímetros cuadrados (5, 900 m² 94 dm²) - **Se Utilizara en su Totalidad.**

Por lo anterior, *el polígono del proyecto es de 6 HAS+9,727.16 m² a ejecutar*. Ubicado en la Provincia De Coclé, Distrito Antón, Corregimiento de El Chirú, Comunidad de Buen Retiro. |

ARTÍCULO SEGUNDO. El PROMOTOR del proyecto denominado **RESIDENCIAL SANTA ELENA ETAPA I** deberá incluir en todos los contratos y/o acuerdos que suscriba para su ejecución o desarrollo, el cumplimiento de la presente Resolución Ambiental y de la normativa ambiental vigente.

ARTÍCULO TERCERO. Advertir a **EL PROMOTOR** del Proyecto, que esta Resolución no constituye una excepción para el cumplimiento de las normativas legales y reglamentarias aplicables a la actividad correspondiente.

ARTÍCULO CUARTO. En adición a las medidas de mitigación y compensación contempladas en el Estudio de Impacto Ambiental, **EL PROMOTOR** del Proyecto, tendrá que:

- a) El promotor del Proyecto deberá cumplir con las leyes, decretos, permisos, resoluciones, acuerdos, aprobaciones y reglamentos de diseños, construcción, ubicación y operación de todas las infraestructuras que conlleva el desarrollo del proyecto, emitidas por las autoridades e instituciones competentes en este tipo de actividad.
- b) Reportar a el MiAMBIENTE Dirección Regional de Coclé, por escrito, con anticipación de por lo menos un (1) mes, la fecha de inicio de las actividades relativas al Proyecto.
- c) Una vez, el promotor de inicio al proyecto deberá solicitar al Ministerio de Ambiente-Dirección Regional de Coclé, la inspección requerida para el trámite de Indemnización Ecológica
- d) Efectuar el pago en concepto de indemnización ecológica, por lo que contará con (30) treinta días hábiles, una vez el MiAMBIENTE Dirección Regional de Coclé, le establezca el monto a cancelar. Según la Resolución N° AG-O235 -2003, Del 12 de junio de 2003, por la cual se establece la tarifa para el pago en concepto de indemnización ecológica, para la expedición de los permisos de tala rasa y eliminación de sotobosque o formaciones de gramíneas, que se requiera para la ejecución de obras de desarrollo, infraestructuras y edificaciones.
- e) Colocar, dentro del área del Proyecto y antes de iniciar su ejecución, un letrero en un lugar visible con el contenido establecido en formato adjunto.
- f) Reportar de inmediato al Instituto Nacional de Cultura, INAC, el hallazgo de cualquier objeto de valor histórico o arqueológico para realizar el respectivo rescate.
- g) Cualquier conflicto que se presente, en lo que respecta a la población afectada, por el desarrollo del proyecto, el promotor, actuará siempre mostrando su mejor disposición, a conciliar con las partes, actuando de buena fe.
- h) Deberá contar con la debida señalización de los frentes de trabajo, sitios de almacenamiento de materiales y entrada y salida de equipo pesado en las horas diurnas, esto deberá ser coordinado con las autoridades competentes.
- i) El promotor deberá aplicar y garantizar de manera general en el proyecto, todas aquellas medidas de producción más limpia que contribuyan a mejorar el ambiente, principalmente en lo que respecta al manejo racional del agua y de la energía eléctrica (por el uso de hidrocarburos); al igual que en la disposición de los desechos sólidos en término de reciclaje y reutilización para aquellos materiales que por naturaleza y composición permitan este tipo de manejo. De ninguna manera se permitirá la acumulación de desperdicios en los predios y sitios donde se desarrolle el referido proyecto.
- j) Para la utilización de pozos profundos como indica el estudio de impacto ambiental para el abastecimiento del agua al proyecto, deberá cumplir con la Ley No.35 de 22 de Septiembre de 1966, sobre el Uso de las aguas.
- k) Cumplir con el Decreto 36 de 31 de agosto de 1998, por la cual se aprueba el Reglamento Nacional de Urbanizaciones de aplicación en el territorio de la República de Panamá.
- l) En cuanto a la construcción y diseño de caminos de acceso y drenajes, deberán realizarse de acuerdo al Manual de Especificaciones Técnicas Generales, para la Construcción y Rehabilitación de Carreteras y puentes del MOP.
- m) Previo inicio de obras el promotor deberá contar con la aprobación de los planos, por parte del MOP, del sistema de drenaje pluvial del proyecto, al igual que aquellas obras que se requerirán realizar, para evitar que el agua pluvial se dirijan y/o afecten a terceros.

- n) Colocar barreras físicas o cercas perimetrales provisionales y redes de protección las cuales contribuirán a contener los ruidos, no afectar a los transeúntes o las actividades humanas que se desarrollen cercanas a la zona y prevenir accidentes.
- o) Solo se permitirá la remoción de la capa vegetal en los sitios donde sea estrictamente necesario, sin afectar a la quebrada S/N.
- p) Proteger y conservar las formaciones de bosque de galería y/o servidumbre de la quebrada Ciénega Larga ; y cumplir con el acápite 2 del artículo 23 de lo dispuesto en la Ley N° 1 del 3 de febrero de 1994 (Ley Forestal) en la cual establece “en los ríos y quebradas, se tomará en consideración el ancho del cauce y se dejara de ambos lados una franja de bosque igual o mayor al ancho del cauce que en ningún caso será menor de diez (10) metros”
- q) El promotor deberá aplicar riegos (humedecer) durante la fase de construcción para evitar la generación de polvo y molestias a terceros, de requerir el uso de alguna fuente hídrica, el promotor deberá cumplir con el Decreto Ley No.35 de 22 de Septiembre de 1966, sobre el Uso de las aguas.
- r) Cumplir con el D.E N° 25 de 2009, sobre legislación laboral y reglamenta los aspectos de seguridad industrial e higiene en el trabajo.
- s) El promotor será responsable del manejo integral de los desechos sólidos que se producirán en el área del proyecto, con su respectiva ubicación para la disposición final, durante la fase de construcción, cumpliendo con lo establecido en la ley 66 de 10 de noviembre de 1947 “Código Sanitario”.
- t) Disponer en sitios autorizados los desechos sólidos generados durante la etapa de construcción y operación. De ninguna manera se permitirá la acumulación de desperdicios en los predios, principalmente en la quebrada S/N, y sitios donde se desarrolla el referido proyecto.
- u) En caso de requerir los promotores de la tala de algún árbol, solicitar los permisos a la Agencia de MiAMBIENTE correspondiente. En este sentido, el promotor deberá cumplir con el siguiente requisito: Por cada árbol talado, deberán plantarse diez (10) plantones con un mínimo de rendimiento de 70%. Esto de acuerdo a lo señalado en Ley N° 1 del 3 de febrero de 1994 (Ley Forestal).Cumplir con lo establecido en el Decreto Ejecutivo N° 2 de 14 de enero de 2009 por la cual se establece la Norma Ambiental de Calidad de Suelos para diversos usos.
- v) Cumplir con la Ley 36 del 17 de mayo de 1996 por la cual se establecen controles para evitar la contaminación ambiental ocasionada por combustible y plomo.
- w) Cumplir con la norma DGNTI-COPANIT- 35-2019 - Medio ambiente y Protección de la salud. Seguridad. Calidad del agua. Descarga de efluentes líquidos a Cuerpos y masas de aguas continentales y marinas.
- x) Cumplir con la norma DGNTI-COPANIT-47-2000, Agua. Usos y Disposición Final de Lodos.
- y) Cumplir con la Resolución AG-0466-2002 – Establece los requisitos para las solicitudes de Permisos o Concesiones para Descargar Aguas Usadas Residuales.
- z) Cumplir con la Resolución AG-0026-2002 – Establece los cronogramas de cumplimiento para la Caracterización y Adecuación a los Reglamentos Técnicos para las Descargas de Aguas Residuales DGNTI-COPANIT 35-2019 y DGNTI-COPANIT 39 -2000.
- aa) Cumplir con la norma DGNTI-COPANIT-43-2001- Higiene y Seguridad Industrial Condiciones de Higiene y Seguridad para el Control de la Contaminación Atmosférica en Ambientes de Trabajo producida por Sustancias Químicas.
- bb) Cumplir con el DGNTI-COPANIT-44-2000, “Higiene y Seguridad Industrial Condiciones de Higiene y Seguridad en Ambientes de Trabajo donde se genere Ruido”.

- cc) Cumplir con el Decreto Ejecutivo N° 306 del 4 de septiembre de 2002. "Que adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales. Y el Decreto Ejecutivo N° 1 del 15 de enero de 2004 "Que determina los niveles de ruido para las áreas residenciales e industriales.
- dd) Presentar cada tres (3) meses, ante el MiAMBIENTE Dirección Regional de Coclé, contados a partir de la notificación de la presente resolución administrativa, durante la construcción del proyecto, un informe sobre la implementación de las medidas de prevención y mitigación, igualmente el pago de concepto de Indemnización Ecológica y actualización del certificado de propiedad en el apartado de corregimiento. Un (1) ejemplar original impreso y tres (3) copias en formato digital (Cd), de acuerdo a lo señalado en el Estudio de Impacto Ambiental, en las respuestas a las Ampliaciones y en esta Resolución. Este informe deberá ser elaborado por un profesional idóneo e independiente de EL PROMOTOR del Proyecto.
- ee) Presentar ante el Ministerio de Ambiente, cualquier modificación, adición o cambio de las técnicas y/o medidas que no estén contempladas en el Estudio de Impacto Ambiental aprobado, con el fin de verificar si se precisa la aplicación de las normas establecidas para tales efectos en el Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009; modificado por el Decreto Ejecutivo No. 155 de 05 de agosto de 2011, modificado por el Decreto Ejecutivo N° 975 de 23 de agosto de 2012, modificado por el Decreto Ejecutivo N° 36 del 3 de junio de 2019.

ARTÍCULO QUINTO. Si durante las etapas de construcción o de operación del Proyecto, EL PROMOTOR decide abandonar la obra, deberá:

- Comunicar por escrito al Ministerio de Ambiente, dentro de un plazo no mayor de treinta (30) días hábiles previo a la fecha en que pretende efectuar el abandono.
- Cubrir los costos de mitigación, indicados en el EsIA, así como cualquier daño ocasionado durante la operación.

ARTÍCULO SEXTO. Advertir al Promotor del Proyecto, que si durante la fase de desarrollo, construcción y operación del Proyecto, provoca o causa algún daño al ambiente, el Ministerio de Ambiente, está facultada para supervisar, fiscalizar y/o verificar, cuando así lo estime conveniente, todo lo relacionado con el plan de manejo establecido en el Estudio de Impacto Ambiental, en la presente Resolución y en la normativa ambiental vigente; además suspenderá el Proyecto o actividad al que corresponde el Estudio de Impacto Ambiental referido como medida de precaución por el incumplimiento de estas disposiciones, independientemente de las responsabilidades legales correspondientes, conforme a la Ley 8 de 25 de marzo de 2015 y la Ley 41 de 1 de julio de 1998, sus reglamentos y normas complementarias.

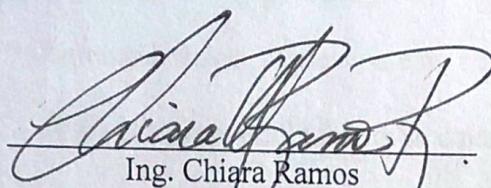
ARTÍCULO SEPTIMO. Esta Resolución administrativa que apruebe el Estudio de Impacto Ambiental tendrá una vigencia de hasta dos (2) años para el inicio de la ejecución del proyecto, contados a partir de la notificación de la misma.

ARTÍCULO OCTAVO. De conformidad con el artículo 54 y siguientes del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, el Representante Legal es el Señor WEI WEN HUANG CHIA podrá interponer el Recurso de Reconsideración, dentro del plazo de cinco (5) días hábiles contados a partir de su notificación.

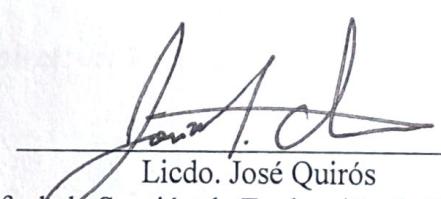
FUNDAMENTO DE DERECHO: Constitución Política de la República de Panamá; Ley 8 de 25 de marzo de 2015; Ley 41 de 1 de julio de 1998; Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009; modificado por el Decreto Ejecutivo No. 155 de 05 de agosto de 2011, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 975 de 23 de agosto de 2012, modificado por el Decreto Ejecutivo N° 36 del 3 de junio de 2019 y demás normas concordantes y complementarias.

Dada en la ciudad de Penonomé, a los dieciocho (18) días, del mes de
marzo del año dos mil veinte y uno (2021).

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE



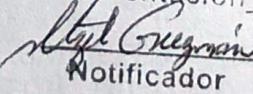
Ing. Chiara Ramos
Directora Regional
MiAMBIENTE-Coclé

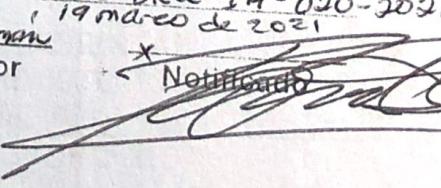


Licdo. José Quirós
Jefe de la Sección de Evaluación de Impacto
Ambiental
MiAMBIENTE-Coclé



Hoy 19 de marzo de 2021
siendo las 11:31 de la mañana
notifique personalmente a WEI WEN
HUANG CHIA de la presente
documentación RES: DRCC-TA-020-2021
19 marzo de 2021


Notificador


Notificado

ADJUNTO

Formato para el letrero
Que deberá colocarse dentro del área del Proyecto

Al establecer el letrero en el área del proyecto, el promotor cumplirá con los siguientes parámetros:

1. Utilizará lámina galvanizada, calibre 16, de 6 pies x 3 pies.
2. El letrero deberá ser legible a una distancia de 15 a 20 metros.
3. Enterrarlo a dos (2) pies y medio con hormigón.
4. El nivel superior del tablero, se colocará a ocho (8) pies del suelo.
5. Colgarlo en dos (2) tubos galvanizados de dos (2) y media pulgada de diámetro.
6. El acabado del letrero será de dos (2) colores, a saber: verde y amarillo.
 - El color verde para el fondo.
 - El color amarillo para las letras.
 - Las letras del nombre del promotor del proyecto para distinguirse en el letrero, deberán ser de mayor tamaño.
7. La leyenda del letrero se escribirá en cinco (5) planos con letras formales rectas, de la siguiente manera:

Primer Plano: PROYECTO: **RESIDENCIAL SANTA ELENA ETAPA 1**

Segundo Plano: TIPO DE PROYECTO: INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN

Tercer Plano: PROMOTOR: **ROYAL CHINA, S.A.**

Cuarto Plano: AREA: 6 HAS + 9,727.16 m²

Quinto Plano: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
APROBADO POR EL MINISTERIO DE AMBIENTE
MEDIANTE RESOLUCIÓN No. DRIC-TA-026-2021 DE
19 DE Marzo DE 2021.

Recibido por:

WEI WEN HUNG CHIA

Nombre y apellidos
(en letra de molde)

Firma

N-19-2387

Nº de Cédula de I.P.

19/03/2021

Fecha

17. PLANO DE ANTEPROYECTO

18. MEMORIA DE CÁLCULO DE LA PTAR

MEMORIA TECNICA

CÁLCULO Y DIMENSIONAMIENTO PLANTA DE PASO DE TRATAMIENTO DE AGUAS NEGRAS FILTRADAS.

PROYECTO:

RESIDENCIAL SANTA ELENA ETAPA II.

UBICACION:

**Lugar Buen Retiro, Corregimiento de Antón, Distrito
de Antón, Provincia de Coclé, Republica de Panamá.**

PROPIETARIO:

ROYAL CHINA, S.A.

PREPARADO POR:

Ingeniero Electromecánico: Kenneth B. Landau P.

Ingeniero Civil: Alvaro G. Moreno C.

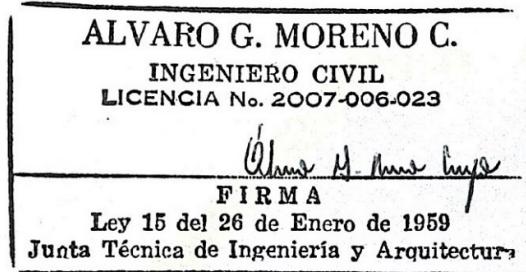
Arquitecto: Edwin Vergara.

Mayo 2021.

TABLA DE CONTENIDOS

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS NEGRAS FILTRADAS.

1. LOCALIZACION DEL PROYECTO
2. SEGMENTO DESCRIPTIVO DEL DISEÑO
3. CRITERIO DE DISEÑO
4. MEMORIA DE CALCULO



1. LOCALIZACION DEL PROYECTO:

El proyecto de Lotificación que estamos sometiendo Finalmente para su evaluación y consideración se ha nombrado como "**Residencial Santa Elena Etapa II**", y el mismo será construido en un globo de terreno de 23 HAS 5,832.76 MTS 2, que se encuentra localizado en el sector de Buen Retiro, Corregimiento de Antón, Distrito de Antón, Provincia de Coclé, República de panamá.

La planta de Tratamiento que se pretende desarrollar esta dentro del Proyecto Residencial Santa Elena, está identificado como la Finca 367944, Código de ubicación 2101, cuya finca conforma una superficie de 29 HAS 9,658.98 MTS 2, esta Finca es propiedad de ROYAL CHINA, S.A.

2. SEGMENTO DESCRIPTIVO DEL DISEÑO:

Primero se construirá el tanque de pretratamiento de (tanque de 3.55 mt de ancho x 3.39 mt de largo x 1.92 me de alto), en este tanque se colocará una malla jordomex de 3cm de espaciamiento con marco metálico en angular de 25x25x1.5mm. para retención de objetos sólidos.

El caudal de aguas residuales filtradas llegara a la Planta de Paso de Tratamiento de Aguas Negras a un tanque de *Aireación Primaria* (tanque de 3.80 mt de ancho x 9.66 mt de largo x 4.20 mt de alto), luego estas aguas pasaran a un segundo y tercer tanque de *Aireación Secundaria* se construirán 2 tanques cada uno con la dimensión (tanques de 3.45 mt de ancho x 6.45 mt de largo x 3.40 mt de alto), en estos tanques de aireación se inyectará aire u oxígeno, bacterias y microorganismos para reducir la materia orgánica en suspensión, medida como Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO). El cumplimiento de los requisitos del proceso de tratamiento depende de la efectiva aireación y mezcla del líquido, los requerimientos de oxígeno del proceso están influenciados por la composición del agua residual.

Los lodos generados en estos tanques de aireación serán extraídos por gravedad mediante tuberías colocada en el fondo de los tanques y con su respectiva válvula de control.

Después del proceso de aireación las aguas serán conducidas a los Tanques *Clarificador Primario, Clarificador Secundario y Clarificador Terciario* (tanques de 3.48 mt de ancho x 3.25 mt de largo x 3.40 mt de alto), el objeto de estos clarificadores es decantar el lodo activo y separarlo del agua residual, en este proceso el flujo es ascendente el cual es muy lento y el tiempo de retención es mayor. El lodo que decanta en el canal interior del clarificador cae al fondo del tanque y va a ser extraído mediante un tubo de recolección, el cual estará en el fondo del tanque o mediante una bomba ascendente de aire o sumergible, para ser depositados en el lecho de secado de los lodos pueden ser utilizados para recirculación a los tanques de aireación.

Luego del proceso de clarificación estas aguas pasaran al tanque de *Sedimentación* (tanques de 5.90 mt de ancho x 11.80 mt de largo x 3.40 mt de alto), en el cual estará en contacto de cloro, para luego ser vertido al campo de filtración.

3. CRITERIO DE DISEÑO:

Para el desarrollo de Calculo y Dimensionamiento de la Planta de Paso de Tratamiento de Aguas Negras Filtradas, hemos tomado en consideración los siguientes parámetros:

El caudal de diseño para las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR), será el 80% del caudal medio horario, mas los caudales de infiltración y aportes institucionales, comerciales e industriales que se definan en el área.

En el caso de las lagunas, el caudal de diseño será el caudal de aguas servidas (QAS), que representa el 80% del consumo diario promedio de agua potable.

Para su correcta disposición las aguas residuales, deberán pasar por un proceso de tratamiento de cuatro etapas:

1. Tratamiento Preliminar: en donde se remueven los grandes sólidos y la arena.
2. Tratamiento Primario: basado en la remoción de los sólidos sedimentables y flotantes.

3. Tratamiento Secundario: en donde la acción biológica se transforma en materia orgánica biodegradable en materia estable.
4. Tratamiento de Desinfección: desinfección de las aguas, para asegurar el cumplimiento de las normas sanitarias vigentes para los afluentes de este tipo.

4. MEMORIA DE CALCULO:

Se utilizará para el análisis hidráulico de las líneas sanitarias el Caudal de Diseño (Qd), el cual será la contribución de Caudal de Aguas Servidas (QAS), que representa el 80% del consumo per cápita ($q=80 \text{ gppd}$), amplificado por un Factor de Máxima (F) que dará como resultado un Caudal Máximo (QM).

Este último se sumará a la aportación del Caudal de Infiltración Total (QIT).

Así:

$$QAS = 80\% * q$$

$$Qd = QAS * \text{No. de habitantes}$$

El Factor de Máxima (F) será el siguiente:

$$F = 6.46 * (\text{hab})^{-0.152}$$

Donde:

Hab.= número de habitantes.

$$3 > F \geq 1.8$$

F nunca deberá ser mayor de 3.00 ni menor de 1.80.

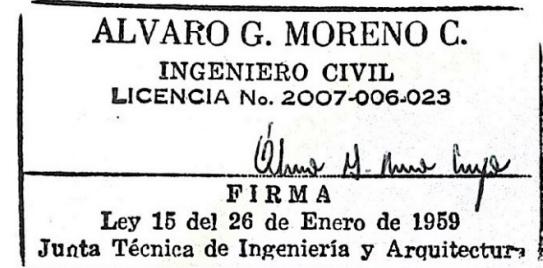
$$QM (\text{máximo}) = Qd * F$$

$$QT = QM + Qi$$

Donde: Aporte Unitario de Infiltración: $Qi (\text{lts/sef/m}) = 0.00010$

$$Qi = qi * \text{distancia}$$

qi = caudal de infiltración.



Datos Iniciales:

Población de Proyecto (hp)= 3165 hab.

Dotación de Agua Potable (D): 80 gal/hab/d

Coeficiente de aportación (Ca): 80 %

Concentración de DBO en influente (CDBO i): 220 mg/l

Concentración de SS en influente (CSS i): 200 mg/l

Factor de Seguridad (Fs): 2.5 (factor definido para calcular QMax E)

Cálculo de la Aportación:

Donde:

A: Aportación en gal/hab/d

D: Dotación en gal/hab/d

Ca: Coeficiente de aportación (%)

$$A = D * Ca$$

$$A = 80 * 0.80 = 64 \text{ gal/hab/d}$$

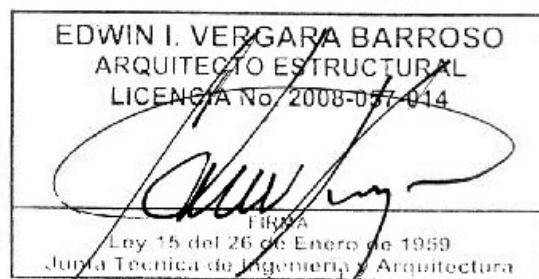
Cálculo del gasto medio.

Qm= caudal medio

$$Qm = A * hp$$

Hp= Población de Proyecto

$$Qm = 64 * 3165 = 202,560.00 \text{ gal/día o } 766.77 \text{ m}^3/\text{día}$$



Cálculo del gasto mínimo:

$$Qmin = Qm * 0.50$$

$$Qmin = 202,560.00 * 0.50 = 101,280.00 \text{ gal/día o } 383.39 \text{ m}^3/\text{día}$$



Cálculo de gasto máximo instantáneo:

$$Qmax = F * Qm$$

$$Qmax = 2.5 * 202,560.00 = 506,400.00 \text{ gal/día o } 1916.93 \text{ m}^3/\text{día}$$

Cálculo de la carga orgánica de DBO:

$$CO_{DBOP} = C_{DBO_i} * Qm = 0.22 \text{ gk/m}^3 * 766.77 = 168.69 \text{ kg/d}$$

Cálculo de la concentración de DBO efluente:

$$C_{DBOeP} = C_{DBO_i} * (1\% \text{ DE REMOCION})$$

$$C_{DBOeP} = 220 \text{ mg/l} * (1-0.30) = 154 \text{ mg/l}$$

Cálculo de la concentración de SS efluente:

$$C_{DBOeP} = C_{DBO_i} * (1\% \text{ DE REMOCION})$$

$$C_{DBOeP} = 220 \text{ mg/l} * (1-0.65) = 70 \text{ mg/l}$$

Aireador por contacto primario (A # 1)

Calculo de la carga orgánica de DBO:

$$CO_{DBOA} = C_{DBOeP} * Qm = 0.15 \text{ kg/m}^3 * 766.77 \text{ m}^3/\text{d} = 115.02 \text{ hg/d}$$

Cálculo del volumen efectivo del reactor primario:

$$V_{EAR} = CO_{DBOA} / CV_{DBOA} = 115.02 / 0.3 = 383.40 \text{ M}^3$$

CV_{DBOA}: Carga Volumétrica de DBO = 0.3 (Recomendado)

Cálculo del área superficial del aireador A # 1:

$$V_{EAR1} = V_{AR} * f_{ver1} = 383.40 * 2 / 5 = 153.36 \text{ m}^3$$

Donde:

V_{EAR1} = Volumen efectivo de la cámara (m³)

V_{AR} = Volumen requerido del reactor primario (m³)

f_{ver1} = Fracción de volumen de la cámara, 2/5 de V_{E A}

HA: Tirante Hidráulico (m)

A_{SA1} = Área superficial de la cámara (m²)

L_P = Longitud de cámara 9.66 m

$$A_{SA1} = V_{EAR1} / HA = 153.36 / 4.20 = 36.51 \text{ m}^2$$

ALVARO G. MORENO C.

INGENIERO CIVIL

LICENCIA No. 2007-006-023

Alvaro G. Moreno Moreno

F I R M A

Ley 15 del 26 de Enero de 1959

Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Calculo del ancho de la cámara aireador primario A # 1:

$$a_{A1} = A_{SA1} / L_P = 36.51 / 9.66 = 3.78 \text{ ancho.}$$

(SE CONSTRUIRÁ UN TANQUE CON UN ANCHO DE 3.80 M)

Cálculo del área superficial 2^a cámara Aireador Secundario (A # 2)

$$C_{DBOeP} = C_{DBO_i} * (1\% \text{ DE REMOCION})$$

$$C_{DBOeP} = 154 \text{ mg/l} * (1-0.80) = 30.8 \text{ mg/l}$$

$$V_{EAR1} = V_{AR} * f_{ver1} = 383.40 * 2 / 5 = 153.36 \text{ m}^3$$

Donde:

V_{EAR2} = Volumen efectivo de la cámara (m³)

V_{AR} = Volumen requerido del reactor primario (m³)

f_{ver2} = Fracción de volumen de la cámara, 2/5 de $V_E A$

HA: Tirante Hidráulico (m)

A_{SA2} = Área superficial de la cámara (m²)

a_{A1} = Ancho de la cámara Inicial 3.45 m

$$A_{SA2} = V_{EAR1} / HA = 153.36 / 3.45 = 45.45 \text{ m}^2$$



Calculo de la Longitud de Aireador 2 (A # 2)

$$L_P1 = A_{SA2} / a_{A1} = 44.45 / 3.45 = 12.88 \text{ Longitud.}$$

(SE CONSTRUIRÁ DOS TANQUES CON UN LARGO DE 6.45 M)

Cálculo de la concentración de DBO efluente:

$$C_{DBOeP} = C_{DBO_i} * (1\% \text{ DE REMOCION})$$

$$C_{DBOeP} = 30.8 \text{ mg/l} * (1-0.35) = 20.02 \text{ mg/l o } 0.02 \text{ kg/m}^3$$

Clarificador:

Cálculo del volumen efectivo de la cámara:

$$V_{EF} = Q_m * TR F = 766.77 \text{ m}^3/\text{dia} * 0.5/5 \text{ d} = 76.68 \text{ m}^3$$

Cálculo del volumen requerido de la cámara:

$$V_{RF} = V_{EF} * C_{VF} = 76.68 \text{ m}^3/\text{dia} * 1.5 = 115.02 \text{ m}^3$$

Cálculo del área superficial de la cámara:

$$A_{SF} = V_{RF} / H_F = 115.02 / 3.40 = 33.83 \text{ m}^2$$

Donde:

V_{RF} = Volumen requerido del sedimentador secundario (m³)

V_{EF} = Volumen efectivo del sedimentador secundario (m³)

C_{VF} = Factor de volumen adicional por infraestructura igual 1.5

HA: Tirante Hidráulico (m)

A_{SA2} = Área superficial de la cámara (m²)

a_{A1} = Ancho de la cámara Inicial 3.48 m

Cálculo de la longitud de la cámara de clarificador:

$$L_P = A_{SF} / a_{A1} = 33.83 / 3.48 = 9.72 \text{ Longitud.}$$

(SE CONSTRUIRÁ TRES TANQUES CON UN LARGO DE 3.25 M)

Calculo del Almacén de Lodos

$$M_{SL} = \%L * C_{ssi} * Q_m = 0.5 * 0.20 * 766.77 = 76.68 \text{ kg/dia}$$

Calculo del volumen de sólidos producidos:

$$V_{SL} = M_{SL} / 6^a * SS * Ps = 76.68 / 1000 * 1.005 * 0.10 = 0.76 \text{ m}^3$$

Cálculo del volumen efectivo

$$V_{EL} = V_{SL} * T_{RL} = 0.76 \text{ m}^3/\text{dia} * 365 \text{ d} = 277.40 \text{ m}^3$$

Cálculo del volumen requerido

$$V_{RL} = V_{EL} * C_{VL} = 277.40 \text{ m}^3/\text{dia} * 1.25 = 346.75 \text{ m}^3$$



Cálculo del área superficial:

$$ASL = V_{RL} / HL = 346.75 / 5.00 = 69.35 \text{ m}^2$$

Donde:

V_{RL} = Volumen requerido del almacén de lodos (m³)

ASL = Área superficial del almacén de lodos (m²)

HL = Tirante hidráulico 5.00 m

Calculo del ancho de la cámara:

$$a_L = \sqrt{ASL} / 2 = \sqrt{69.35} / 2 = 5.89 = 5.90 \text{ m. Ancho del almacén de lodos.}$$

Calculo del largo de la cámara:

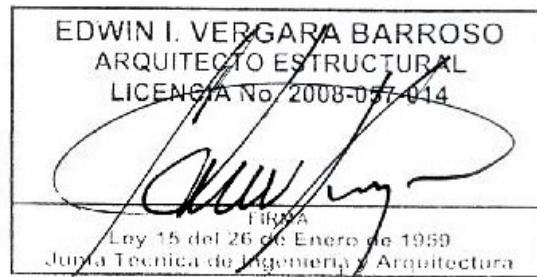
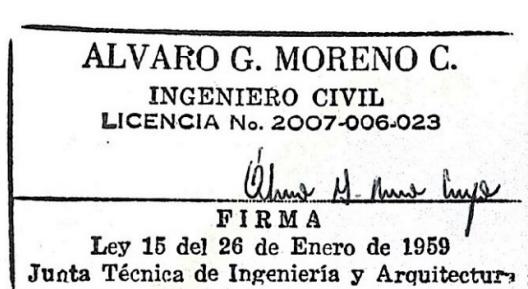
$$L_L = 2 a_L = 2 * 5.90 = 11.80 \text{ m. Largo del almacén de lodos.}$$

Las coordenadas de UTM de punto de descarga son:

N: 929625.75.

E: 584575.67.

Elev: 45.52 M.



19. CERTIFICADO DE PROPIEDAD



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: TUARE JOHNSON
ALVARADO
FECHA: 2021.10.13 13:01:29 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 386646/2021 (0) DE FECHA 10/12/2021

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) ANTÓN CÓDIGO DE UBICACIÓN 2101, FOLIO REAL № 367944 (F)
LOTE GLOBO-A , CORREGIMIENTO ANTÓN, DISTRITO ANTÓN, PROVINCIA COCLÉ, OBSERVACIONES FINCA 367944 INSCRITA AL DOCUMENTO DIGITALIZADO 2096865 DE LA SECCION DE LA PROPIEDAD, PROVINCIA DE COCLE.
UBICADO EN UNA SUPERFICIE INICIAL DE 29 ha 9658 m² 98 dm²Y UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 29 ha 9658 m² 98 dm²
LINDEROS: NORTE: CALLE DE TOSCA QUE CONDUCE A LA COMUNIDAD DE EL MARAÑON, QUE ES PARTE DE LA FINCA 621 Y PARTE DE LA MISMA FINCA PROPIEDAD DE ELISEO E. MURILLO Y OTROS.
SUR: PARTE DE LA MISMA FINCA 621 DE ELISEO E. MURILLO Y OTROS, PARTE OCUPADA POR LA ESCUELA JOSE MARCIANO MORENO;
ESTE: QUEBRADA CIENAGA LARGA,
OESTE: PARTE DE LA FINCA 621 POR TERESA SANCHEZ DE MURILLO Y CARRETERA DE ASFALTO QUE CONDUCE A SANTA RITA LA CUAL TAMBIEN AFECTA PARTE DE LA FINCA 621.
CON UN VALOR DE B/. 43,948.84(CUARENTA Y TRES MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y OCHO BALBOAS CON OCHENTA Y CUATRO). EL VALOR DEL TRASPASO ES CUARENTA Y TRES MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y OCHO BALBOAS CON OCHENTA Y CUATRO(B/. 43,948.84)

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

ROYAL CHINA, S.A.TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

NO CONSTAN GRAVAMENES INSCRITOS VIGENTES A LA FECHA.

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA MIÉRCOLES, 13 DE OCTUBRE DE 2021 12:56 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 1403205884



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 76893CF5-BEB1-407F-A7A6-EC058A8DCF04

Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

20. CERTIFICADO DE SOCIEDAD



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: UMBERTO ELIAS
PEDRESCHI PIMENTEL
FECHA: 2021.09.15 10:46:07 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

346981/2021 (0) DE FECHA 09/15/2021

QUE LA SOCIEDAD

ROYAL CHINA ,S.A

TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA

SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO № 803447 (S) DESDE EL MARTES, 21 DE MAYO DE 2013

- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRITOR: WEI WEN HUANG CHIA

SUSCRITOR: SIMIN HUANG

DIRECTOR: WEI WEN HUANG CHIA

DIRECTOR: SIMIN HUANG

DIRECTOR: JORGE ALBERTO HUANG PAN

PRESIDENTE: WEI WEN HUANG CHIA

TESORERO: JORGE ALBERTO HUANG PAN

SECRETARIO: SIMIN HUANG

AGENTE RESIDENTE: JUAN MANUEL VALERIN ROSAS

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:

WEI WEN HUANG CHIA

- QUE SU CAPITAL ES DE 10,000.00 DÓLARES AMERICANOS

EL CAPITAL ES DE 10,000 DÓLARES AMERICANOS DIVIDIDOS EN 100 ACCIONES EXCLUSIVAMENTE NOMINATIVAS CON UN VALOR NOMINAL DE 100 DÓLARES CADA UNA

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA

- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ , PROVINCIA PANAMÁ

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL MIÉRCOLES, 15 DE SEPTIEMBRE DE 2021 A LAS 10:17 A.M..

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1403166377



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: F935D25A-3F08-4293-8C87-81CD9BC3F214
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1