

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT. I “LA COLONIA OBRA #5”	
---	---	---

## ÍNDICE

<b>CAPÍTULO 2</b>	16
2. RESUMEN EJECUTIVO	17
2.1. Descripción de la actividad, obra o proyecto; ubicación, propiedad (es) donde se desarrollará y monto de inversión	17
2.2. Síntesis de las características físicas, biológicas y sociales del área de influencia de la actividad, obra o proyecto	17
2.3. La información, más relevante sobre los problemas ambientales críticos generados por las actividad, obra o proyecto	19
2.4. Síntesis de los impactos ambientales sociales más relevantes, generados por la actividad, obra o proyecto	19
2.5. Síntesis de las medidas de mitigación seguimiento, vigilancia y control para los impactos ambientales más relevantes	20
2.6. Datos generales del promotor	20
<b>CAPÍTULO 3</b>	22
3. INTRODUCCIÓN	23
3.1. Alcance, Objetivos y Metodología	23
<b>CAPÍTULO 4</b>	26
4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD	27
4.1. Objetivo de la actividad, obra o proyecto y su justificación	27
4.2. Mapa a escala que permita visualizar la ubicación geográfica de la actividad, obra proyecto, y su polígono	28
4.2.1. Coordenadas UTM del polígono de la actividad, obra o proyecto y de todos sus componentes	29
4.3. Descripción de las fases de la actividad, obra o proyecto	30
4.3.1. Planificación	30
4.3.2. Construcción/Ejecución, detallando las actividades que se darán en esta fase (incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vía de acceso, transporte público, otros)	31

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT. I “LA COLONIA OBRA #5”	
---	---	---

4.3.3.	Operación, detallando las actividades que se darán en esta fase (incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros)	35
4.3.4.	Cierre de la actividad, obra o proyecto	37
4.3.5.	Cronograma y tiempo de desarrollo de las actividades en cada una de las fases	37
4.5.	Manejo y disposición de desechos y residuos en todas las fases	37
4.5.1.	Sólidos	37
4.5.2.	Líquidos	38
4.5.3.	Gaseosos	40
4.5.4.	Peligrosos	40
4.6.	Uso de suelo o esquema de ordenamiento territorial/anteproyecto vigente, aprobado por la autoridad competente para el área de la actividad, obra o proyecto propuesta a desarrollar	40
4.7.	Monto global de la inversión	40
4.8.	Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con la actividad, obra o proyecto	41
4.8.1.	Legislación	42
	<b>CAPÍTULO 5</b>	52
5	<b>DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO</b>	53
5.3.	Caracterización del suelo	53
5.3.2.	Caracterización del área costera marina	55
5.3.3.	La descripción del uso del suelo	55
5.3.5.	Descripción de la colindancia de la propiedad	56
5.3.6.	Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamiento	56
5.4.	Descripción de la Topografía	58
5.4.1.	Planos topográficos del área del proyecto, obra o actividad a desarrollar y sus componentes, a una escala que permita su visualización	59

5.5.	Aspectos climáticos	61
5.5.1.	Descripción general de aspectos climáticos: precipitación, temperatura, humedad, presión atmosférica	62
5.6.	Hidrología	66
5.6.1.	Calidad de aguas superficiales	67
5.6.2.	Estudio hidrológico	67
5.6.2.1.	Caudales (máximo, mínimo y promedio)	69
5.6.2.2.	Caudal ambiental y caudal ecológico	69
5.6.2.3.	Plano del polígono del proyecto, identificado los cuerpos hídricos existentes (lagos, ríos, quebradas y ojos de agua) indicando el ancho de protección de la fuente hídrica de acuerdo con legislación correspondiente	70
5.7.	Calidad de aire	71
5.7.1.	Ruido	71
5.7.2.	Vibraciones	71
5.7.3.	Olores molestos	71
<b>CAPÍTULO 6</b>		72
6	Descripción del Ambiente Biológico	73
6.1.	Características de la flora	73
6.1.1.	Identificación y Caracterización de formaciones vegetales con sus estratos, e incluir especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción	76
6.1.2.	Inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por Ministerio de Ambiente e incluir las especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción)	76
6.1.3.	Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo a una escala que permita su visualización	78
6.2.	Características de la fauna	80

- 6.2.1. Descripción de la metodología utilizada para la 80  
caracterización de la fauna, puntos y esfuerzo de  
muestreo georreferenciados y bibliografía
- 6.2.2. Inventario de especies del área de influencia, e 82  
identificación de aquellas que se encuentren enlistadas a  
causa de su estado de conservación

## **CAPÍTULO 7** 83

- 7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO 84
  - 7.1. Análisis de uso actual del suelo de la zona de influencia del 85  
proyecto, obra o actividad
  - 7.2. Descripción del ambiente socioeconómico general en el área de 85  
influencia de la actividad, obra o proyecto
    - 7.2.1. Indicadores demográficos: Población (cantidad, 86  
distribución por sexo y edad, tasa de crecimiento,  
distribución étnica y cultural), migraciones, entre otros
  - 7.3. Percepción local sobre la actividad, obra o proyecto, a través del 94  
Plan de Participación Ciudadana
    - 7.3.1. Metodología para la Elaboración del Plan de 95  
Participación ciudadana
    - 7.3.2. Herramientas participativas empleadas 96
  - 7.4. Prospección arqueológica en el área de influencia de la actividad, 133  
obra o proyecto
  - 7.5. Descripción de los tipos de paisaje en el área de influencia de la 135  
actividad, obra o Proyecto

## **CAPÍTULO 8** 137

- 8. Identificación, valorización de riesgos e impactos ambientales, 138  
socioeconómicos, y categorización del Estudio de Impacto Ambiental
  - 8.1. Análisis de la línea base actual (físico, biológico y socioeconómico) 138  
en comparación con las transformaciones que generara la actividad,  
obra o proyecto en el área de influencia, detallando las acciones que  
conlleva en cada una de sus fases
  - 8.2. Analizar los criterios de protección ambiental, determinando los 139  
efectos, características o circunstancias que presentará o generará la

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT. I “LA COLONIA OBRA #5”	
---	---	---

actividad, obra o proyecto en cada una de sus fases, sobre el área de influencia	
8.3. Identificación de los impactos ambientales y socioeconómicos de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases; para lo cual debe utilizar el resultado del análisis realizado a los criterios de protección ambiental	144
8.4. Valorización de los impactos ambientales y socioeconómicos, a través de metodologías reconocidas (cuantitativa y cualitativa), que incluya sin limitarse a ello: carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración, reversibilidad, recuperabilidad, acumulación, sinergia, entre otros. Y en base a un análisis, justificar los valores asignados a cada uno de los parámetros antes mencionados, los cuales determinaran la significancia de los impactos	146
8.5. Justificación de la categoría del Estudio de Impacto Ambiental propuesta, en función al análisis de los puntos 8.1 a 8.4	158
8.6. Identificar y valorizar los posibles riesgos ambientales de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases	158
<b>CAPÍTULO 9</b>	163
<b>9. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)</b>	164
9.1. Descripción de las medidas específicas a implementar para evitar, reducir, corregir, compensar o controlar, a cada impacto ambiental y socioeconómico, aplicable a cada una de las fases de la actividad, obra o proyecto	164
9.1.1. Cronograma de ejecución	168
9.1.2. Programa de Monitoreo Ambiental	173
9.3. Plan de Prevención de Riesgos Ambientales	174
9.6. Plan de Contingencia	175
9.7. Plan de Cierre	176
9.9. Costos de la Gestión Ambiental	177
<b>CAPÍTULO 10</b>	178
<b>CAPÍTULO 11</b>	179

11. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	179
11.1. Listas de nombres, firmas y registros de los Consultores debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista	180
11.2. Lista de nombres y firmas de los profesionales de apoyo debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista	180
<b>CAPÍTULO 12</b>	182
12. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	183
<b>CAPÍTULO 13</b>	185
13. BIBLIOGRAFÍA	186
14. ANEXOS	188
14.1. Copia del Paz y Salvo emitido por el Ministerio de Ambiente	189
14.2. Copia del Recibo de Pago para los trámites de Evaluación emitido por el Ministerio de Ambiente	191
14.3. Copia del Certificado de existencia de Persona Jurídica	193
14.4. Copia del Certificado de Propiedad (es) donde se desarrollará la actividad, obra o proyecto, con una vigencia no mayor de seis (6) meses, o documento emitido por la Autoridad Nacional de Administración de Tierras (ANATI) que valide la tenencia del predio	196
14.5. Certificación del Sistema de Acueducto y Alcantarillado Sanitario por parte del IDAAN	198
14.6. Certificado de uso de suelo por parte del Municipio	200
14.7. Anteproyecto y Planos	203
14.8. Mapas a Escala	206
14.9. Informe Geotécnico	210
14.10. Estudio Hidrológico	231
14.11. Monitoreos	275
14.12. Entrevistas y Encuestas de Percepción Local del Proyecto a través del Plan de Participación Ciudadana	313

14.13.	Certificación de Servidumbre	399
14.14.	Prospección Arqueológica	401
14.15.	Planta de Tratamiento de Aguas Residuales del Proyecto	415

## ÍNDICE DE FIGURAS

### CAPÍTULO 4

Figura 4.1.	Mapa de ubicación geográfica	28
Figura 4.2.	Plano del Proyecto	32
Figura 4.3.	Servicios básicos disponibles	35
Figura 4.4.	Cronograma del proyecto	37
Figura 4.5.	Planta de Tratamiento de Aguas Residuales y Punto de Descarga	39

### CAPÍTULO 5

Figura 5.1.	Mapa de Capacidad Agrológica de los suelos	54
Figura 5.2.	Ubicación del Polígono	56
Figura 5.3.	Susceptibilidad a deslizamientos por distritos	57
Figura 5.4.	Deslizamiento por distrito 1934-2019	58
Figura 5.5.	Mapa de Inclinación	59
Figura 5.6.	Mapa Topográfico del Proyecto	60
Figura 5.7.	Estación Meteorológica de Chame	61
Figura 5.8.	Información de estación meteorológica de Chame	62
Figura 5.9.	Información de estación meteorológica de Antón	63
Figura 5.10.	Cuenca Hidrográfica 138	64
Figura 5.11.	Mapa de localización de Pozo	66
Figura 5.12.	Localización del Pozo subterráneo y la descarga	66
Figura 5.13.	Plano del Polígono	67

### CAPÍTULO 6

Figura 6.1.	Zona de Vida en el área del Proyecto, según Holdridge	71
-------------	---	----

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT. I “LA COLONIA OBRA #5”	
---	---	---

Figura 6.2	Imagen Satelital del proyecto, año 2018	71
Figura 6.3.	Vistas del área del proyecto	72
Figura 6.4.	Vistas del área del proyecto	72
Figura 6.5.	Vistas del área del proyecto	73
Figura 6.6.	Mapa de Cobertura Vegetal y Uso de Suelo	76

## CAPÍTULO 7

Figura 7.1.	Restaurante del corregimiento de Bejucu	82
Figura 7.2.	Taller Fermar	83
Figura 7.3.	Taller Soles	83
Figura 7.4.	Índice de crecimiento poblacional	85
Figura 7.5.	Folleto Informativo	93
Figura 7.6.	Entrega de Folletos Informativos a Residentes	94
Figura 7.7.	Entrega de Folletos Informativos a Residentes	95
Figura 7.8.	Entrega de Folletos Informativos a Residentes	95
Figura 7.9.	Policía Nacional, Sub Dirección de Operaciones de Tránsito	97
Figura 7.10.	Entrevista en Policía Nacional	97
Figura 7.11.	Benemérito Cuerpo de Bomberos	98
Figura 7.12.	Entrevista en Estación de Bomberos	98
Figura 7.13.	Encuestas a comercios	130
Figura 7.14.	Vistas del polígono del proyecto en el año 2015	131
Figura 7.15.	Vistas del polígono del proyecto en el año 2019	132

## ÍNDICE DE TABLAS

### CAPÍTULO 2

Tabla 2.1.	Datos Generales del Promotor	20
------------	------------------------------	----

### CAPÍTULO 4

Tabla 4.1.	Tabla de Coordenadas	29
------------	----------------------	----

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT. I “LA COLONIA OBRA #5”	
---	---	---

Tabla 4.2.	Servicios Básicos Requeridos - Etapa Construcción.	34
Tabla 4.3.	Servicios Básicos Requeridos - Etapa de Operación	36

## CAPÍTULO 5

Tabla 5.1.	Clasificación de suelos	54
Tabla 5.2.	Colindancia de la Propiedad	56
Tabla 5.3.	Presión Atmosférica	66
Tabla 5.4.	Coordenadas del Pozo	68

## CAPÍTULO 6

Tabla 6.1	Caracterización de especie de flora en el AID	77
Tabla 6.2	Especies de flora en el AID	77
Tabla 6.3.	Aves en el área de estudio	80
Tabla 6.4.	Mamíferos en el área de estudio	81
Tabla 6.5.	Herpetofauna en el área de estudio	81

## CAPÍTULO 7

Tabla 7.1.	Distribución por Sexo	87
Tabla 7.2.	Distribución por Edad	87
Tabla 7.3.	Población Afrodescendiente	90
Tabla 7.4.	Pueblos Indígenas	92
Tabla 7.5.	Listado de Actores Claves	99
Tabla 7.6.	Resultado Actores Clave - Conocimiento del Proyecto	102
Tabla 7.7.	Problemáticas de la comunidad	103
Tabla 7.8.	Posibles Impactos Ambientales	104
Tabla 7.9.	Posibles Impactos Ambientales Negativos	105
Tabla 7.10.	Posibles Impactos Sociales	106
Tabla 7.11.	Posibles Impactos Sociales Positivos	106
Tabla 7.12.	Posibles Impactos Sociales Negativos	107

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT. I “LA COLONIA OBRA #5”	
---	---	---

Tabla 7.13.	Recomendaciones	108
Tabla 7.14.	Opinión sobre desarrollo del proyecto	109
Tabla 7.15.	Sugerencias para el proyecto	110
Tabla 7.16.	Listado de encuestados	112
Tabla 7.17.	Sexo	114
Tabla 7.18.	Distribución por participación	115
Tabla 7.19.	Distribución por edad	116
Tabla 7.20.	Distribución por grado académico	117
Tabla 7.21.	Distribución por ocupación	118
Tabla 7.22.	Distribución por tiempo de residencia	119
Tabla 7.23.	Distribución por conocimiento del proyecto	120
Tabla 7.24.	Distribución por opinión del proyecto	121
Tabla 7.25	Distribución según opinión ante posibles impactos sociales y ambientales	122
Tabla 7.26.	Opinión sobre posibles Impactos Ambientales	123
Tabla 7.27.	Opinión sobre Posibles Impactos Ambientales Positivos	124
Tabla 7.28.	Opinión sobre posibles impactos ambientales negativos	125
Tabla 7.29.	Opinión sobre posibles impactos sociales	126
Tabla 7.30.	Opinión sobre posibles impactos sociales positivos	127
Tabla 7.31.	Opinión sobre posibles impactos sociales negativos	128
Tabla 7.32.	Conocimiento sobre hallazgo arqueológico	129
Tabla 7.33.	Conocimiento de áreas afectadas por inundaciones	130
Tabla 7.34.	Opinión sobre oposición	131
Tabla 7.35.	Sugerencias	132

## CAPÍTULO 8

Tabla 8.1.	Análisis de línea base	138
Tabla 8.2.	Evaluación de Criterios para Categorización	140
Tabla 8.3.	Identificación de los impactos ambientales y socioeconómicos	145

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT. I “LA COLONIA OBRA #5”	
---	---	---

Tabla 8.4.	Caracterización de los Impactos	148
Tabla 8.5.	Valorización de los impactos	151
Tabla 8.6.	Jerarquización de los impactos	152
Tabla 8.7.	Valoración de los impactos	153
Tabla 8.8.	Matriz de evaluación de riesgos	159
Tabla 8.9.	Identificación y evaluación de riesgos	161

## CAPÍTULO 9

Tabla 9.1.	Medidas de Mitigación en la Etapa de Construcción	165
Tabla 9.2.	Medidas de Mitigación en la Etapa de Operación	167
Tabla 9.3.	Cronograma de Ejecución y monitoreo	168
Tabla 9.4.	Responsables de cumplir con las Medidas de Mitigación en la Etapa de Operación	171
Tabla 9.5.	Responsables de cumplir con las Medidas de Mitigación en la Etapa de Cierre/Abandono	172
Tabla 9.6.	Cronograma de Monitoreos a realizar en Etapa de Construcción	173
Tabla 9.7.	Medidas de Prevención de Riesgos Ambientales	174
Tabla 9.8.	Plan de Contingencia	176
Tabla 9.9.	Costos de la Gestión Ambiental	177

## CAPÍTULO 11

Tabla 11.1.	Lista de Consultores	180
Tabla 11.2.	Lista de Profesionales de Apoyo	180

## ÍNDICE DE GRÁFICAS

### CAPÍTULO 5

Gráfica 5.1.	Histórico de Lluvia	65
Gráfica 5.2.	Histórico de Temperatura	67
Gráfica 5.3.	Humedad Relativa	68

## CAPÍTULO 7

Gráfica 7.1.	Conocimiento del proyecto	102
Gráfica 7.2.	Problemáticas de la comunidad	103
Gráfica 7.3.	Posibles Impactos Ambientales	104
Gráfica 7.4.	Posibles Impactos Ambientales Negativos	105
Gráfica 7.5.	Posibles Impactos Sociales	106
Gráfica 7.6.	Posibles Impactos Sociales Positivos	107
Gráfica 7.7.	Posibles Impactos Sociales Negativos	107
Gráfica 7.8.	Recomendaciones	108
Gráfica 7.9.	Opinión del proyecto	109
Gráfica 7.10.	Sugerencias	110
Gráfica 7.11.	Distribución por sexo	114
Gráfica 7.12.	Distribución por participación	115
Gráfica 7.13.	Distribución por edad	116
Gráfica 7.14.	Distribución por grado académico	117
Gráfica 7.15.	Distribución por ocupación	118
Gráfica 7.16.	Distribución por tiempo de residencia	119
Gráfica 7.17.	Distribución por conocimiento del proyecto	120
Gráfica 7.18.	Distribución por opinión del proyecto	121
Gráfica 7.19.	Distribución por opinión ante posibles impactos ambientales	122
Gráfica 7.20.	Opinión sobre Posibles Impactos Ambientales	123
Gráfica 7.21.	Opinión sobre posibles Impactos Positivos	124
Gráfica 7.22.	Opinión sobre posibles impactos ambientales negativos	125
Gráfica 7.23.	Opinión sobre posibles impactos ambientales	126
Gráfica 7.24.	Opinión sobre posibles impactos sociales positivos	127
Gráfica 7.25.	Opinión sobre posibles impactos sociales negativos	128
Gráfica 7.26.	Conocimiento sobre hallazgo arqueológico	129
Gráfica 7.27.	Conocimiento de áreas afectadas por inundaciones	130
Gráfica 7.28.	Opinión sobre Oposición	131

