

REPÚBLICA DE PANAMÁ
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

PROYECTO:

**“Rehabilitación y Construcción del Acueducto Rural de
Llano de Catival, distrito de Mariato, provincia de
Veraguas”**



PROMOTOR:

**Consejo Nacional para el Desarrollo
Sostenible (CONADES)**

ELABORADO POR:
DR. MIGUEL FLORES IAR-055-2000
ING. LUIS ROBERTO ARANDA IAR- 128-2014-
JUNIO, 2015

ÍNDICE

	Página
1.0 ÍNDICE	i
2.0 RESUMEN EJECUTIVO	2.1
2.1 DATOS GENERALES DE LA EMPRESA.	2.1

• **Empresa:** Consejo Nacional para el Desarrollo Sostenible (CONADES).

• **RUC 8- NT-1-14559- DV- 87**

• **Dirección:** Calle Rómulo Escobar Bethancur, Balboa Ancón, Ciudad de Panamá, Edificio 746, Segundo alto

• **Teléfonos:** 314-1036; 314-0922; 314-0988/520-0273

• **Correo Electrónico:** ebatista@conades.gob.pa / msoriano@conades.gob.pa

• **Representante Legal/Ministerio de la Presidencia/CONADES :**

Lic. Álvaro A. Alemán H. Ministro y Representante Legal del Ministerio de la Presidencia.

Cédula: 8-224-607

• **Persona a contactar:** Lic. Edisa Batista- Asesora Legal -CONADES

Nombre y registro del consultor: aquí va el nombre de los consultores o firma consultora que realiza el estudio de impacto ambiental, el o los números de registro ante el MIAMBIENTE y los Teléfonos y fax de contacto y registro del Consultor.

3. INTRODUCCIÓN		
3.1 Alcance, objetivos y metodología del estudio presentado.		3-1
3.2 Categorización: Justificar la categoría del EsIA en función de los criterios de protección ambiental.		3-2
4. INFORMACIÓN GENERAL		
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.		4-1
4.2 Paz y Salvo emitido por MIAMBIENTE, y copia del recibo de pago, por los trámites de la evaluación.		4-1

5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD	
5.1 Objetivo de Proyecto, obra o actividad y su Justificación	5-1
5.2 Ubicación geográfica incluyendo mapa en escala 1:50,000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono del proyecto.	5-4
5.3 Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto, obra o actividad.	5-6
5.3.1 Normas Generales	5-6
5.3.2 Normas sobre Ambiente Laboral y Salud Ocupacional	5-9
5.4 Descripción de las fases del Proyecto, obra o actividad.	5-11
5.4.1 Planificación	5-11
5.4.2 Construcción/ejecución	5-11
5.4.3 Operación	5-12
5.4.4 Abandono	5-12
5.5 Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar	5-12
5.6 Necesidades de insumos durante la construcción/ejecución y operación	5-13
5.6.1 Necesidades de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros)	5-14
5.6.2 Mano de Obra (durante la construcción y operación), empleos directos e indirectos generados	5-15
5.7 Manejo y Disposición de desechos en todas las fases	5-15
5.7.1 Sólidos	5-15
5.7.2 Líquidos	5-15
5.7.3 Gaseosos	5-16
5.8 Concordancia con el plan de uso de suelo	5-16
5.9 Monto Global de la Inversión	5-16
6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO	
6.1 Clima	6-1
6.1.1 Precipitación	6-1
6.1.2 Temperatura	6-1
6.1.3 Descripción del uso del suelo	6-1
6.1.4 Deslinde de la propiedad	6-2
6.2 Topografía	6-2
6.3 Hidrología	6-2
6.3.1 Calidad de aguas superficiales	6-2
6.4 Calidad de aire	6-3
6.4.1 Ruido	6-3
6.4.2 Olores	6-3
7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO	
7.1 Características de la Flora	7-1
7.1.1 Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicación de técnicas forestales reconocidas por MIAMBIENTE).	7-3
7.2 Características de la Fauna.	7-3

8.	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO	
8.1	Demografía	8-1
	Economía	8-1
	Servicios Públicos	8-1
	Instituciones Públicas	8-2
	Uso actual de la tierra en sitios colindantes	8-2
8.2	Percepción Local sobre el Proyecto, obra o actividad (a través del plan de participación ciudadana)	8-3
8.3	Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados	8-18
8.4	Descripción del paisaje	8-18
9.	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS	9-1
9.2	Evaluación de los Impactos Potenciales.	9-5
9.3	Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el proyecto	9-10
10.	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)	10-1
10.1	Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental.	10-1
10.2	Ente responsable de la ejecución de las medidas	10-4
10.3	Monitoreo	10-9
10.4	Cronograma de ejecución	10-10
10.5	Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora	10-15
10.6	Costo de la Gestión Ambiental	10-15
11.	LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACION DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (S) Y LAS FIRMA (S), FIRMA(S), RESPONSABILIDADES	11-15
11.1	Firmas debidamente notariadas	11-2
11.2	Numero de registro de consultor (es)	11-3
12.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	12-1
13.	BIBLIOGRAFÍA	13-1
14.	ANEXOS	14-1
	1. Paz y Salvo de MIAMBIENTE N° 36863.	
	2. Recibo de MIAMBIENTE de pago de revisión del EIAs del proyecto, N° 36915.	
	3. Recibo de pago de B/8.00 en timbres N° 004862233.	
	4. Informe de Resultados del análisis físico-químicos y biológicos de la toma de agua de río Negro.	
	5. Copia de Certificado de Ocupación.	
	6. Copia de Cédulas de Consultores	
	7. Resoluciones DIEORA de los Consultores	
	8. Copia de cédula del Representante Legal.	
	9. Encuesta.	
	10. Volante Informativa	
	11. Lista de Reunión con actores claves	
	12. Plano de área del proyecto	

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO.

1. GENERALIDADES.

1.1 UBICACIÓN. El trabajo se ejecutará en la Comunidad de Llano de Catival, corregimiento cabecera, del distrito de Mariato, provincia de Veraguas.

1.2. DESCRIPCION GENERAL

En general el proyecto, de Rehabilitación y Construcción del Acueducto Rural de Llano de Catival, distrito de Mariato, provincia de Veraguas, consiste en:

1.2.1 MEJORA A LA TOMA EXISTENTE. Remoción y ampliación de la toma existente. Esta actividad incluye la disposición del material demolido y removido.

1.2.2 CONSTRUCCIÓN DE ESTACIÓN DE BOMBEO. Incluye la ejecución de las siguientes tareas:

1.2.2.1 TRABAJO CIVIL Y ARQUITECTURA. Construcción de fundaciones, losa de piso, paredes de bloques de concreto, suministro e instalación de puertas de acero y techo completo. Esta actividad incluye también la pintura interior y exterior de la estación de bombeo, además de la pintura exterior del tanque existente de concreto.

1.2.2.2 TRABAJO MECÁNICO Y ELÉCTRICO. Suministro e instalación de 2 bombas centrífugas con todos sus accesorios, controles, tuberías y aditamentos. Esta actividad incluye el suministro e instalación de todos los equipos, materiales y accesorios necesarios para alimentación e iluminación de la estación de bombeo; además del suministro de piezas para la interconexión con la tubería de 4 plgs existente.

1.2.3 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS Y ACCESORIOS.

1.2.4 LÍNEA DE IMPULSIÓN. Suministro e instalación de 550 metros lineales aproximadamente de tubería de 4" Ø PVC con sus accesorios, desde la nueva Planta de Potabilizadora. Esta actividad incluye las pruebas de presión y desinfección de la tubería.

1.2.5 CONSTRUCCIÓN DE UNA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA COMPACTA, DE 240,000 GAL/DÍA. Esta actividad incluye acometida eléctrica para abastecimiento de la planta, tapia, vallado, accesos, y construcción de un sistema de manejo de lodos.

1.2.6 El alcance del trabajo también incluye otras tareas complementarias al trabajo descrito arriba según sea requerido para llevar a cabo un trabajo completo.

1.3 TRABAJOS A REALIZAR POR LA EMPRESA CONTRATISTA

1.3.1 Construir la Planta Potabilizadora Compacta.

1.3.2 Instalación de Tanque de almacenamiento metálico: La empresa contratista, construirá un tanque de almacenamiento metálico de agua con capacidad de 25,000 galones.

1.3.3. Construcción una caseta para equipo de dosificación y almacenamiento de químico.

1.3.4. Construcción de una nueva caseta del sistema de bombeo en la toma de agua existente.

1.3.5. Diseñar y construir cerca de alambre ciclón para la protección de la planta.

1.3.6. **AGUA POTABLE.** La empresa contratista, hará las interconexiones del nuevo tanque a la tubería existente.

1.3.8. **DISEÑAR Y CONSTRUIR UN SISTEMA ELÉCTRICO ADECUADO.** La empresa contratista hará las conexiones eléctricas finales, necesarias, excepto la conexión al transformador.

1.3.9 La compañía Gas Natural Fenosa realizará la conexión eléctrica desde el transformador de poste hasta la acometida aérea de la estación de bombeo.

1.4.0. Elaborar y ejecutar por tres (3) meses a partir de la aceptación conforme por el MINSA, el sistema de capacitación de operación y mantenimiento de la planta.

1.4.1 Elaborar el Manual de Operación y Mantenimiento del sistema de tratamiento instalado,

1.4.2 Entregar un juego completo de planos, como construidos de la obra, al finalizar la construcción de la misma.

2. RESUMEN EJECUTIVO

2.1 DATOS GENERALES DEL PROMOTOR, QUE INCLUYA (A) PERSONA A CONTACTAR; B) NÚMEROS TELEFÓNICOS; C) CORREO EL ELECTRÓNICO; D) PAGINA WEB; E) NOMBRE Y REGISTRO DE CONSULTOR

Este estudio es promovido por CONADES.

Nombre del promotor:	CONADES.
Representante Legal:	LIC. ÁLVARO A. ALEMÁN H.
Persona a contactar:	LIC. EDISA BATISTA
Teléfono de oficina:	214-1036
Correo electrónico:	ebastista@conades.gob.pa
Página Web:	www.conades.gob.pa
Nombre del Consultor	MIGUEL FLORES- Consultor Ambiental IAR-055-2000

3. INTRODUCCIÓN

3.1 INDICAR EL ALCANCE, OBJETIVOS Y METODOLOGÍA DEL ESTUDIO PRESENTADO.

Alcance

La Ley General del Ambiente N° 41 del 14 de agosto de 1998, señala en el Capítulo II: Alcance General del Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, Artículo 3. "Los proyectos de inversión, públicos y privados, obras o actividades, de carácter nacional, regional o local, y sus modificaciones, que estén incluidas en la lista taxativa contenida en el Artículo 16 de este Reglamento, deberán someterse al Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental antes de iniciar la realización del respectivo Proyecto.

El Estudio de Impacto Ambiental es tanto un proceso como un producto. Como proceso, es la actividad por la cual se intenta predecir las clases de resultados reales y potenciales de las interacciones esperadas entre un nuevo proyecto y el medio ambiente natural/humano donde se planifica el proyecto. El proceso continúa con el desarrollo de aspectos específicos importantes del proyecto (medidas de mitigación) - en la actividad de movimiento de tierra en la etapa de construcción que confinarán a los impactos ambientales dentro de límites aceptables.

Objetivos

El presente Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) tiene como propósito realizar los procesos de evaluación ambiental y social del Proyecto de Rehabilitación y Construcción del Acueducto Rural de Llano de Catival, Distrito de Mariato, provincia de Veraguas, cuyo objetivo es mejorar:

- la continuidad y calidad de los servicios de agua potable en el Acueducto Rural de la JAARs de Llano de Catival,
- la eficiencia operacional de la JAARs a cargo de la administración a través de su fortalecimiento.

Por otra parte el presente estudio se identificó los posibles o potenciales impactos positivos y negativos sociales y ambientales directos e indirectos, y los posibles riesgos en las etapas de construcción y operación del proyecto. Se evaluaron la magnitud y permanencia de los impactos y riesgos para poder identificar las medidas de mitigación requeridas para reducirlos.

Metodología e Instrumentalización

Este Estudio de Impacto Ambiental se fundamenta sobre la base a la Ley 41 de 1998 (Ley General del Ambiente), el Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009, leyes y normas aplicables al proyecto en mención. El EsIA es Categoría I, cumpliendo con lo establecido en los artículos 22, 23 y 24 del decreto 123 de 14 de agosto de 2009.

Se trabajó a nivel de gabinete recopilando la información disponible para realizar el presente estudio a partir de fuentes bibliográficas y de los datos adquiridos a nivel de campo. Esto con el objeto de caracterizar el área de influencia y determinar el alcance del estudio.

Se realizaron entrevistas en zona aledañas al sitio del proyecto, para obtener la percepción local de la gente con relación al desarrollo de la obra proyectada. El estudio se ejecutó de acuerdo a las disposiciones y criterios establecidos en el Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009, así como en consideración del Decreto Ejecutivo No.155 que modifica algunos de sus artículos..

Duración

El Estudio de Impacto Ambiental se realizó durante 30 días calendarios. Para su ejecución se utilizó vehículo, cámara digital, computadora, impresora, GPS.

3.2 CATEGORIZACIÓN: JUSTIFICAR LA CATEGORÍA DEL ESIA EN FUNCIÓN DE LOS CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL.

JUSTIFICACIÓN DE LA FORMULACIÓN DEL EsIA Y ANALISIS PARA DETERMINAR LA CATEGORIA DEL EsIA SEGÚN EL DECRETO 123 DEL 2009.

A continuación se describen los cinco criterios de protección ambiental, que evaluar y el instrumento a utilizar para la evaluación.

QUE Y COMO EVALUAR LOS CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL

CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL	¿Qué EVALUAR?	¿Cómo EVALUAR?
1-Riesgo para la salud del ambiente	La concurrencia del riesgo	Análisis de riesgo
2-Alteraciones cualitativas y cuantitativas de los recursos naturales	La significancia del impacto sobre los recursos naturales	EsIA preliminar
3- Alteraciones de áreas protegidas o valores paisajísticos	Si se presentan alteraciones significativas sobre las áreas protegidas o sobre los valores paisajísticos	EsIA preliminar
4- Genera desplazamientos, reasentamientos y reubicaciones, y alteraciones sobre los sistemas de vida y costumbres	Si se producen efectos, características o circunstancias de éste criterio	EsIA preliminar
5- Alteraciones a monumentos o sitios arqueológicos, históricos y al patrimonio cultura.	Si se generan alteraciones significativas a los factores de éste criterio	EsIA preliminar

Nota: Solo se deben considerar los impactos y riesgos adversos significativos para la afectación de los criterios y sus factores.

En el artículo 2, el decreto define los términos de riesgo, de la siguiente manera:

Análisis de Riesgo: Estudio o evaluación de las circunstancias, eventualidades o contingencias en el desarrollo de un proyecto, obra o actividad, que pueden generar riesgo o daño a la salud humana, a los recursos naturales o al ambiente en general.

Riesgo Ambiental: Capacidad de una acción de cualquier naturaleza que, por su ubicación, características y efectos, genera la posibilidad de causar daño al entorno o a los ecosistemas.

Riesgo de Salud: Capacidad de una actividad, con posibilidad cierta o previsible de que, al realizarse, tenga efectos adversos para la salud humana.

Estudio de Impacto ambiental (EsIA) es definido en este artículo 2 como: "Documento que describe las características de una acción humana y proporciona antecedentes fundados para la predicción, identificación e interpretación de los impactos ambientales, y describe, además, las medidas para evitar, reducir, corregir, compensar y controlar los impactos adversos significativos".

Impacto ambiental: "Cualquier cambio del medio ambiente, beneficioso o adverso, que resulta total o parcialmente del desarrollo de una actividad o proyecto". Cuando el decreto hace referencia a los impactos beneficioso o adverso es equivalente al impacto positivo o negativo, como lo señalan otras normativas o autores de tratados de evaluación de impacto ambiental.

Tal como se define, los impactos adversos o negativos a considerar en la evaluación son los de carácter significativo.

El artículo 22 del decreto establece que "se entenderá que un proyecto produce impactos ambientales significativamente adversos si genera o presenta alguno de los efectos, características o circunstancias previstas en uno o más de los cinco criterios de protección ambiental identificados en el artículos 23 del presente reglamento."

Según el artículo 24, "El Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental contemplará tres categorías de EsIA en virtud de la eliminación, mitigación y/o compensación de los potenciales impactos ambientales negativos que un proyecto, obra o actividad pueda inducir en el entorno:

Estudio de Impacto Ambiental Categoría I: Documento aplicable a los proyectos, obras o actividades incluidas en la lista taxativa prevista en el Artículo 16 de este Reglamento que generan impactos ambientales negativos no significativos y que no conllevan riesgos ambientales significativos.

Estudio de Impacto Ambiental Categoría II: Documento de análisis aplicable a los proyectos, obras o actividades incluidos en la lista taxativa prevista en el Artículo 16 de este Reglamento, cuya ejecución puede ocasionar impactos ambientales negativos de carácter significativo que afecten parcialmente el ambiente, los cuales pueden ser eliminados o mitigados con medidas conocidas y fácilmente aplicables, conforme a la normativa ambiental vigente.

Se entenderá, para los efectos de este reglamento, que habrá afectación parcial del ambiente cuando el proyecto no genere impactos ambientales negativos de tipo acumulativo o sinérgico.

Estudio de Impacto Ambiental Categoría III: Documento de análisis aplicable a los proyectos, obras o actividades incluidos en la lista taxativa prevista en el Artículo 16 de este Reglamento, cuya ejecución puede producir impactos ambientales negativos de tipo indirecto, acumulativo y/o sinérgico de significación cuantitativa o cualitativa, que ameriten, por tanto, un análisis más profundo para su evaluación y la identificación y aplicación de la medidas de mitigación correspondientes."

ANALISIS PARA CATEGORIZAR EL EsIA SEGÚN EL DECRETO 123 DE 2009

CRITERIOS Y FACTORES (Art. 23)	TIPO IMPACTO				MEDIDAS MITIGACION	CATEGORIA		
	NO SIGNIFICATIVO (IANS) RIESGO AMBIENTAL NO SIGNIFICATIVO (RANS)	AFFECTACION PARCIAL	INDIRECTO	ACUMULATIVO SINERGICO		FACIL (F) O ANALISIS MAS PROFUNDO (AP)	I	II
CRITERIO I: RIESGOS PARA LA SALUD DEL AMBIENTE (FAUNA, FLORA, POBLACIÓN).								
1.1 La generación, reciclaje, recolección, almacenamiento, transporte o disposición de residuos industriales, atendida su composición, peligrosidad, cantidad y concentración; la composición, peligrosidad, cantidad y concentración de materias inflamables, tóxicas, corrosivas, y radioactivas a ser utilizadas en las diferentes etapas de la acción propuesta;	N/A							
1.2 La generación de efluentes líquidos, gaseosos, o sus combinaciones cuyas concentraciones superen las normas de calidad ambiental primarias establecidas en la legislación ambiental vigente;	N/A							
1.3 Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones o radiaciones;	X						X	
1.4 La producción, generación, reciclaje, recolección y disposición de residuos domésticos o domiciliarios que por sus características constituyan un peligro sanitario a la población expuesta;	X							X
1.5 La composición, calidad y cantidad de emisiones fugitivas de gases o partículas generadas en las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta;	x							X
1.6 El riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios como consecuencia de la aplicación o ejecución de planes, programas, o proyectos de inversión;	N/A							
1.7 La generación o promoción de descargas de residuos sólidos cuyas concentraciones sobrepasen las normas secundarias de calidad o emisión correspondientes.	N/A							
CRITERIO 2: ALTERACIONES CUALITATIVAS Y CUANTITATIVAS DE LOS RECURSOS NATURALES.								
2.1 El nivel de alteración del estado de conservación de suelos;	N/A							
2.2 La alteración de suelos frágiles;	N/A							
2.3 La generación o incremento de procesos erosivos al corto, mediano y largo plazo;	x							X
2.4 La pérdida de fertilidad en suelos adyacentes a la acción propuesta;	N/A							
2.5 La inducción del deterioro del suelo por causas tales como desertificación, generación o avance de dunas o acidificación;	N/A							
2.6 La acumulación de sales y/o vertido de contaminantes sobre el suelo;	N/A							
2.7 La alteración de especies de flora y fauna vulnerables, raras, insuficientemente conocidas o en peligro de extinción;	N/A							
2.8 La alteración del estado de conservación de especies de flora y fauna;	N/A							
2.9 La introducción de especies de flora y fauna exóticas que no existen previamente en el territorio involucrado;	N/A							
2.10 La promoción de actividades extractivas, de explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales.	N/A							
2.11 La presentación o generación de algún efecto adverso sobre la biota, especialmente la endémica;	N/A							

CRITERIOS Y FACTORES (Art. 23)	TIPO IMPACTO				MEDI DAS MITI- GACION	CATEGO- RIA
	NO SIGNIFICATIVO (IANS) RIESGO AMBIENTAL NO SIGNIFICATIVO (RANS)	AFFECTACION PARCIAL	INDIRECTO	ACUMULATIVO		
2.12 La inducción a la tala de bosques nativos;	N/A					
2.13 El reemplazo de especies endémicas o relictas;	N/A					
2.14 La alteración de la representatividad de las formaciones vegetales y ecosistemas a nivel local, regional o nacional;	N/A					
2.15 La extracción, explotación o manejo de la fauna silvestre;	N/A					
2.16 Los efectos sobre la diversidad biológica y biotecnológica;	N/A					
2.17 La alteración de cuerpos o cursos receptores de agua, por sobre caudales ecológicos;	N/A					
2.18 La alteración de parámetros físicos, químicos y biológicos del agua;	N/A					
2.19 La modificación de los usos actuales del agua;	N/A					
2.20 La alteración de cursos o cuerpos de aguas subterráneas; y	N/A					
2.21 La alteración de la calidad del agua superficial, continental o marítima, y subterránea.	N/A					
CRITERIO 3: ALTERACIONES DE AREAS PROTEGIDAS O VALORES PAISAJISTICOS.						
3.1 La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas	N/A					
3.2 La generación de nuevas áreas protegidas;	N/A					
3.3 La modificación de antiguas áreas protegidas;	N/A					
3.4 La pérdida de ambientes representativos y protegidos;	N/A					
3.5 La afectación, intervención o explotación de territorios con valor paisajístico y/o turístico;	N/A					
3.6 La obstrucción de la visibilidad a zonas con valor paisajístico;	N/A					
3.7 La modificación en la composición del paisaje;	N/A					
3.8 La promoción de la explotación de la belleza escénica; y	N/A					
3.9 El fomento al desarrollo de actividades recreativas y/o turísticas.	N/A					
CRITERIO 4: GENERA DESPLAZAMIENTOS, REASENTAMIENTOS Y REUBICACIONES, Y ALTERACIONES SOBRE LOS SISTEMAS DE VIDA Y COSTUMBRES.						
4.1 La inducción a comunidades humanas que se encuentren en el área de influencia del proyecto a reasentarse o reubicarse, temporal o permanentemente;	N/A					
4.2 Afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales;	N/A					
4.3 La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales con base ambiental del grupo o comunidad humana local;	N/A					
4.4 La generación de procesos de ruptura de redes o alianzas sociales;	N/A					
4.5 Los cambios en la estructura demográfica local;	N/A					
4.6 La alteración de sistemas de vida de grupos étnicos con alto valor cultural; y	N/A					
4.7 La generación de nuevas condiciones para los grupos o comunidades humanas.	N/A					
CRITERIO 5: ALTERACIONES A MONUMENTOS O SITIOS ARQUEOLÓGICOS, HISTÓRICOS Y AL PATRIMONIO CULTURAL.						
5.1 La afectación, modificación, y deterioro de algún monumento histórico, arquitectónico, monumento público, monumento arqueológico, zona típica, o santuario de la naturaleza;	N/A					
5.2 La extracción de elementos de zonas donde existan piezas o construcciones con valor histórico, arquitectónico o arqueológico; y	N/A					
5.3 La afectación de recursos arqueológicos en cualquiera de sus formas.	N/A					

De acuerdo al análisis realizado, el proyecto genera impactos ambientales negativos no significativos previstos en los siguientes criterios y factores de protección ambiental, identificados en el artículo 23 del reglamento:

Criterio 1:

1.3 Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones o radiaciones;

Por sus características, el proyecto va a generar ruido durante su fase de construcción, pero es transitorio y fugaz, y por debajo de los niveles permisibles. Igualmente en la etapa de operación, el ruido de la planta de tratamiento está por debajo de los límites permisibles, y por su ubicación a 92 msnm, en la cima de la montaña, se encuentra a menos de 2km del poblado de Llano de Catival, aproximadamente (ver mapa de ubicación) por lo que no generará un impacto a la población.

1.4 La producción, generación, reciclaje, recolección y disposición de residuos domésticos o domiciliarios que por sus características constituyan un peligro sanitario a la población expuesta;

Durante la etapa de construcción, el proyecto va a generar cierta cantidad de residuos de origen doméstico por parte de los trabajadores que participarán en la construcción del proyecto. Los residuos de esta naturaleza no constituyen ningún peligro para la salud o el ambiente, ya que serán acopiados y evacuados del área de trabajo con la frecuencia necesaria para evitar su acumulación, a través de la contratación de los servicios privados para su disposición final en un sitio previamente autorizado por la autoridad competente.

1.5 La composición, calidad y cantidad de emisiones fugitivas de gases o partículas generadas en las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta;

La única fuente de gases y partículas provendrán de los vehículos, camiones y equipos pesados a utilizar en la construcción del proyecto. Esta fuente es de corta duración, fugaz y mitigable. Los humos, producto de los trabajos de soldadura también son otra fuente de contaminación, pero no constituye concentraciones nocivas para la salud o el ambiente. Los trabajadores utilizarán su equipo de protección personal (careta, guantes, indumentaria apropiada, etc).

"

Criterio 2

2.3 La generación o incremento de procesos erosivos al corto, mediano y largo plazo;

Dado que la infraestructura existe (bases de concreto que soportan el tanque de almacenamiento, tanque sedimentador, (ubicados en la cima de la montaña, y caseta de captación del agua del río negro), se encuentran en un área desprovistas de vegetación arbórea o arbustiva, solamente existe escasa vegetación herbácea.(Ver fotos: 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, y 3.6), Los movimientos de suelo superficial y de las excavaciones para las fundaciones van a desencadenar procesos erosivos, pero serán escasos en función de que se circunscriben al área de impacto directo, ya que el terreno o sitio del proyecto será cercado y la malla metálica tiene en su base hileras de bloques. Esto minimiza los aportes de sedimentos hacia las áreas adyacentes.



Fotos 3.1



Fotos 3.2.



Foto 3.3



Foto 3.4 Casetas de bombeo -existente



Foto 3.5. Río negro con tubería de captación soterrada en el lecho del río, existente.



Foto 3.6 Tubería de conducción hacia los tanques de almacenamiento existente, soterrada bajo el pavimento.

Con la puesta en marcha del proyecto: "PROYECTO:" REHABILITACION Y CONSTRUCCION DEL ACUEDUCTO RURAL DE LLANO DE CATIVAL, DISTRITO DE MARIATO, PROVINCIA DE VERAGUAS, se pudo validar en campo, que las mejoras y construcciones a realizar, no impactan en rotura de calles, ni alteración del paisaje natural, ni deforestación, ni de la toma de fuente de agua, del río Negro. Esto hace del proyecto durante la fase de construcción de ampliación de la caseta de la estación de bombeo, la mejora construcción de la captación, construcción de una planta potabilizadora modular y mejoras al tanque de almacenamiento existente y la construcción de la base para colocar un nuevo tanque de almacenamiento, se generarán impactos mínimos de corta duración, y sobre todo no se afectará a la población beneficiaria del proyecto. Dicha obra garantizará la calidad del agua que actualmente se consume, en cantidad, calidad y disponibilidad a 24 horas de forma continua.

Por las razones anteriormente expuestas, el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto denominado "PROYECTO:" REHABILITACION Y CONSTRUCCION DEL ACUEDUCTO RURAL DE LLANO DE CATIVAL, DISTRITO DE MARIATO, PROVINCIA DE VERAGUAS evidencia las características de **CATEGORIA I**.

4.0 INFORMACIÓN GENERAL

4.1 Información sobre el Promotor

Este estudio es promovido por CONSEJO NACIONAL PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE (CONADES).

Información del Promotor	CONADES.
Tipo de Empresa	GUBERNAMENTAL
Ubicación	Calle Rómulo Escobar Bethancur, Balboa Ancón, Ciudad de Panamá, Edificio 746, Segundo alto.
Certificado de Existencia	Certificación adjunta
Representación Legal	Ministerio de la Presidencia/CONADES Lic. Álvaro A. Alemán H.
Certificado de registro de la Propiedad	Certificación adjunta

4.2 Paz y salvo emitido por el departamento de finanzas de MIAMBIENTE}
(ver anexo 1).

5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto consiste en Rehabilitación y Construcción del Acueducto Rural de Llano de Catival, distrito de Mariato, provincia de Veraguas. El acceso al proyecto es por la entrada de la carretera principal de Atalaya, con desvío hacia Mariato, 60km aproximadamente, la calle principal esta pavimentada con cemento asfáltico, conduce hacia los sitios de la obra:

Desvío hacia la entrada de la Pita donde se ubica la estación de captación del agua; y el otro en la vía principal camino hacia el poblado de Llano de Catival, se localizan el sitio donde se encuentran los tanques existentes de sedimentador y almacenamiento de 25,000 galones cada uno, el área de ubicación de los tanques, los separa una distancia de 1.5 km aproximadamente, del poblado de Llano de Catival y de 250 metros aproximadamente hacia donde se ubicará la nueva planta potabilizadora.

La obra del proyecto incluye la construcción de un nuevo tanque de regulación y/o abastecimiento, la instalación de tuberías, construcción de una nueva planta de bombeo y una planta potabilizadora modular, para mejorar el servicio de calidad de agua potable, que incluye un depósito de químicos y dosificación, válvulas para mejorar el servicio (en términos de frecuencia de suministro de agua y la presión de la tubería), en la Comunidad de Llano de Catival, distrito de Mariato, provincia de Veraguas.

Principales Actividades Constructivas

1. Construcción de una nueva Caseta de Estación de Bombeo en la toma de agua. Consiste en la ejecución de las siguientes tareas:

- **Diseño y Construcción de un Sistema Eléctrico adecuado.**

Consiste en el suministro e instalación de 2 bombas verticales de 10 HP con todos sus accesorios, controles, tuberías y aditamentos. Esta actividad incluye el suministro e instalación de un generador de emergencia de 5KVA todos los equipos, materiales y accesorios necesarios para alimentación e iluminación de la estación de bombeo; además del suministro de piezas para la interconexión con el sistema de bombeo con tubería de aducción

El alcance del trabajo también incluye otras tareas complementarias al trabajo como: despeje, limpieza y preparación del sitio, demolición y reparación de áreas, trabajos de mampostería, entre otros, según sea requerido para llevar a cabo un trabajo completo.

- **Trabajo civil y arquitectura:**

Consiste en la construcción de fundaciones, losa de piso, paredes de bloques de concreto, suministro e instalación de puertas de acero y techo completo. Esta actividad incluye también la pintura interior y exterior de la estación de bombeo.

Esta actividad incluye la disposición del material demolido y removido.

2. Planta Potabilizadora Compacta

Construcción y diseño de una planta potabilizadora modular de 240,000 gal/día. Incluye la construcción. Acometida eléctrica para abastecimiento de la planta, tapia, vallado y accesos Construcción de sistema de manejo de lodos, con su respectivo plano de construcción de la obra y diseño eléctrico.

- **La planta Potabilizadora contará con:**
Oficinas, depósito de los químicos y se incluye la instalación del equipo de dosificación y construcción de un sistema de manejo de lodos.
- **Se contempla una (1) plantas de emergencia** de 5kva, contará con todo los accesorios para el suministro eléctrico para abastecimiento de la planta. Se realizará la interconexión con la tubería de impulsión existente y se construirá con un sistema de manejo de lodos.
- Para protección y seguridad de la planta potabilizadora, **se construirá una cerca con alambre ciclón**, con puertas y su respectiva cerradura.

3. Línea de Conducción y mejoras al sistema de almacenamiento:

- **Línea de Impulsión.** Consiste en el suministro e instalación de 550 metros aproximadamente lineales de tubería de 4" Ø PVC con sus accesorios, desde la Nueva Planta Potabilizadora hasta el nuevo tanque de almacenamiento.

4. Construcción de tanque de almacenamiento metálico de 25,000 galones.

- **Interconexiones** entre el nuevo tanque y tubería existente.
Esta actividad incluye las pruebas de presión y desinfección de la tubería.

5. Operación de la Planta de Tratamiento y Capacitación a los trabajadores

- Durante tres meses se estará operando la planta
- En ese mismo periodo se dará entrenamiento y capacitación a los operadores de la JAARs que determinen.

6. TRABAJOS REALIZADOS TERCEROS

- **Conexión de Electricidad.**
La compañía Gas Natural Fenosa realizará la conexión eléctrica desde el transformador de poste hasta la acometida aérea de la estación de bombeo.

5.1 OBJETIVOS DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD Y SU JUSTIFICACIÓN

El objetivo del Proyecto consiste en:

Contar con un acueducto que brinde agua potable de buena calidad, y su relación con la mitigación en el riesgo de contraer enfermedades de origen hídrico, que garantice un suministro continuo y eficiente las 24 horas de servicio, en cantidad y calidad.

Justificación del Proyecto

El acueducto existente, data de hace 30 años, sin embargo el crecimiento de la comunidad de Llano de Catival, sumando el crecimiento de los caseríos cercano, ha logrado atender una población de unas 292 viviendas aproximadamente hasta el día de hoy. Hace 5 años, este acueducto fue mejorado a través de la ampliación de la red, reemplazando las tuberías de conducción y aducción. Existe un sistema de captación superficial, con un sistema de bombeo que lleva el agua hacia dos tanques de almacenamiento de 25,000 galones cada uno. En esta captación se cuenta con una turbina de 10 HP.

Por otra parte se contó con un sistema de filtros rápidos, el cual no funcionó adecuadamente y fue desconectado del sistema.

El problema del acueducto es que no cuenta con un sistema adecuado de tratamiento de agua cruda, puesto que los filtros rápidos que fueron utilizados obstruían los caudales y la presión del sistema. El uso de los tanques de almacenamiento de agua, como tanque sedimentador, ha reducido la capacidad de almacenamiento del acueducto, ocasionando escases en la presión de la línea de conducción en las horas máximas de consumo, habiendo carencia en el líquido en las partes más altas y durante varios días.

Otro problema existente es la fluctuación de energía eléctrica que ocasiona severos y continuos daños en los motores que existen en la captación. En este momento sólo existe un motor funcionando, incidiendo en un mayor riesgo del colapso del sistema, de ocurrir un daño en el mismo, dejará el acueducto sin posibilidad de agua.

Este proyecto garantiza un sistema de tratamiento de agua cruda, en calidad y cantidad, que contribuye a la mitigación de riesgo a la salud de la población, en enfermedades de origen hídrico, con la construcción de la planta potabilizadora, mejorar los sistemas de captación y almacenamiento de agua, con la instalación de un nuevo tanque de almacenamiento de 25,000 galones, y mejorar el sistema eléctrico. Al contar con un buen acueducto se potencia el desarrollo, social, ambiental y económico de la Comunidad del Llano de Catival.

**5.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA INCLUYENDO MAPA EN ESCALA 1:50,000
Y COORDENADAS UTM DEL POLÍGONO DEL PROYECTO.**

Las coordenadas UTM del área del proyecto son:

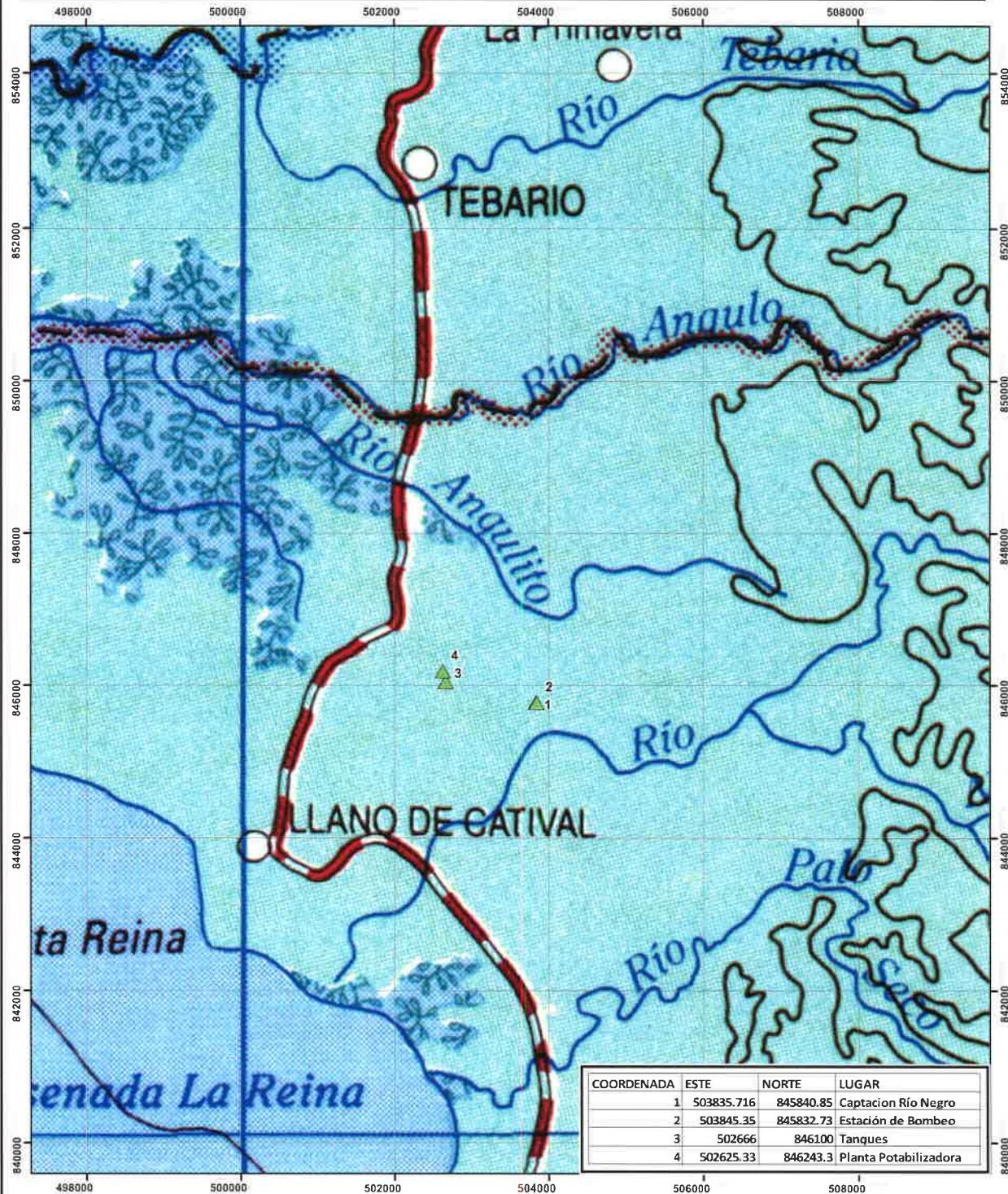
Tabla N° 1: Coordenadas en UTM del Polígono del Proyecto

Coordenadas UTM del Proyecto			
No.	Sitios del proyecto	Norte (latitud)	Este (longitud)
1	Captación del agua en río Negro	845840.85	503835.716
2	Estación de Bombeo existente	845832.75	503845.035
3	Nueva Planta de Tratamiento	846243.3	502625.33
4	Ubicación de tanque de almacenamiento existente	846100.0	502666.00

Fuente: El Promotor

A continuación se presenta el mapa en escala 1:50,000 del área del proyecto.

Proyecto: Rehabilitación construcción del acueducto rural de Llano de Catival,
distrito de Mariato, provincia de Veraguas



Localización Regional



Escala 1:50,000

0 1 2 3 4 Km

Proyección Universal Tranversal Mercator
Ellipsode Clarke 1866
Datum WGS84
Zona Norte 17

Leyenda

▲ Coordenadas Llano de Catival

5.3 LEGISLACIÓN Y NORMAS TÉCNICAS Y AMBIENTALES QUE REGULAN EL SECTOR Y EL PROYECTO, OBRA Y ACTIVIDAD.

5.3.1 NORMAS GENERALES

CONSTITUCION DE LA REPÚBLICA

Desde el año 1972, la constitución del país incluye un capítulo sobre el régimen ecológico, compuesto por cuatro artículos:

“Artículo 118: *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.”*

“Artículo 119: *El Estado y todos los habitantes del territorio nacional tienen el deber de propiciar un desarrollo social y económico que prevenga la contaminación del ambiente, mantenga el equilibrio ecológico y evite la destrucción de los ecosistemas.”*

“Artículo 120: *El Estado reglamentará, fiscalizará y aplicará oportunamente las medidas necesarias para garantizar que la utilización y el aprovechamiento de la fauna terrestre, fluvial y marina, así como de los bosques, tierras y aguas, se lleven a cabo racionalmente, de manera que se evite su depredación y se asegure su preservación, renovación y permanencia.”*

“Artículo 121: *La Ley reglamentará el aprovechamiento de los recursos naturales no renovables, a fin de evitar que del mecanismo se deriven perjuicios sociales, económicos y ambientales”.*

LEY GENERAL DEL AMBIENTE

Ley No 41, promulgada el 3 de julio de 1998, crea la Autoridad Nacional del Ambiente.

El artículo 1 indica que: *“La administración del ambiente es una obligación del Estado; por tanto, la presente Ley establece los principios y normas básicas para la protección, conservación y recuperación del ambiente, promoviendo el uso sostenible de los recursos naturales. Además, ordena la gestión ambiental y la integra a los objetivos sociales y económicos, a efecto de lograr el desarrollo humano sostenible en el país.”*

El título IV, capítulo II se refiere al Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, que a continuación citamos:

Artículo 23. *Las actividades, obras o proyectos, públicos o privados, que por su naturaleza, características, efectos, ubicación o recursos pueden generar*
Promotor: CONSEJO NACIONAL DE DESARROLLO SOSTENIBLE (CONADES). 5-6

riesgo ambiental, requerirán de un estudio de impacto ambiental previo al inicio de su ejecución, de acuerdo con la reglamentación de la presente Ley. Estas actividades, obras o proyectos, deberán someterse a un proceso de evaluación de impacto ambiental, inclusive aquellos que se realicen en la cuenca del Canal y comarcas indígenas.

Artículo 24. *El proceso de evaluación del estudio de impacto ambiental comprende las siguientes etapas:*

1. *La presentación, ante la Autoridad Nacional del Ambiente, de un estudio de impacto ambiental, según se trate de actividades, obras o proyectos, contenidos en la lista taxativa de la reglamentación de la presente Ley.*
2. *La evaluación del estudio de impacto ambiental y la aprobación, en su caso, por la Autoridad Nacional del Ambiente, del estudio presentado.*
3. *El seguimiento, control, fiscalización y evaluación de la ejecución del Programa de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA) y de la resolución de aprobación.*

El título VIII, capítulo 1, sobre la responsabilidad ambiental, establece las siguientes obligaciones:

Artículo 106. *Toda persona natural o jurídica está en la obligación de prevenir el daño y controlar la contaminación ambiental.*

Artículo 107. *La contaminación producida con infracción de los límites permisibles, o de las normas, procesos y mecanismos de prevención, control, seguimiento, evaluación, mitigación y restauración, establecidos en la presente Ley y demás normas legales vigentes, acarrea responsabilidad civil, administrativa o penal, según sea el caso.*

Artículo 108. *El que, mediante el uso o aprovechamiento de un recurso o por el ejercicio de una actividad, produzca daño al ambiente o a la salud humana, estará obligado a reparar el daño causado, aplicar las medidas de prevención y mitigación, y asumir los costos correspondientes.*

Artículo 109. *Toda persona natural o jurídica que emita, vierta, disponga o descargue sustancias o desechos que afecten o puedan afectar la salud humana, pongan en riesgo o causen daño al ambiente, afecten o puedan afectar los procesos ecológicos esenciales o la calidad de vida de la población, tendrá responsabilidad objetiva por los daños que puedan ocasionar graves*

perjuicios, de conformidad con lo que dispongan las leyes especiales relacionadas con el ambiente.

Artículo 111. *La responsabilidad administrativa es independiente de la responsabilidad civil por daños al ambiente, así como de la penal que pudiere derivarse de los hechos punibles o perseguitables. Se reconocen los intereses colectivos y difusos para legitimar activamente a cualquier ciudadano u organismo civil, en los procesos administrativos, civiles y penales por daños al ambiente.*

Artículo 112. *El incumplimiento de las normas de calidad ambiental, del estudio de impacto ambiental, del Programa de Adecuación y Manejo Ambiental, de la presente Ley, leyes y decretos ejecutivos complementarios y de los reglamentos de la presente Ley, será sancionado por la Autoridad Nacional del Ambiente, con amonestación escrita, suspensión temporal o definitiva de las actividades de la empresa o multa, según sea el caso y la gravedad de la infracción.”*

DECRETO EJECUTIVO No. 123 DE 14 DE AGOSTO DE 2009.

Por el cual se reglamenta el capítulo II del título IV de la ley 41 del 1 de julio de 1998, general de ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo No. 209 de 2006.

Establece las disposiciones o reglamento que regirán el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, de acuerdo a lo previsto en la Ley 41 de 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá.

Artículo 3: *Los proyectos de inversión, públicos o privados, obras o actividades, de carácter nacional, regional o local, y sus modificaciones, que estén incluidos en la lista taxativa contenida en el artículo 16 de este reglamento, deberán someterse al proceso de evaluación de impacto ambiental antes de iniciar la realización del respectivo Proyecto.*

Una vez presentada y aprobada la declaración jurada para los Estudios de Impacto Ambiental Categoría I, o emitida la Resolución Ambiental que aprueba la realización del Proyecto para los Estudios de Impacto Ambiental Categoría II o III, podrán iniciarse los proyectos sometidos al proceso de evaluación de Impacto Ambiental que hayan sido aprobados.

El proceso de evaluación inicia cuando el Estudio de Impacto Ambiental se reciba o ingrese en la Instancia de la ANAM facultada para este fin.

Artículo 15: *Los nuevos proyectos, obras o actividades, y las modificaciones de los ya existentes, en sus fases de planificación, ejecución, emplazamiento, instalación, construcción, montaje, ensamblaje, mantenimiento, y operación, que ingresarán al Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental son los*

indicados en la lista contenida en el Artículo 16 de este Reglamento y aquellos que la ANAM determine de acuerdo al riesgo ambiental que puedan ocasionar.

La presentación de los Estudios de Impacto Ambiental deberá realizarse mediante memorial suscrito por el Promotor, dirigido al Administrador Regional o al Director de Evaluación y Ordenamiento Ambiental, según corresponda.

Artículo 22: Para los efectos de este reglamento, se entenderá que un proyecto produce impactos ambientales significativamente adversos si genera o presenta alguno de los efectos, características o circunstancias previstas en uno o más de los cinco criterios de protección ambiental identificados en el Artículo 23 de este reglamento.

Artículo 23. El Promotor y las autoridades ambientales deberán considerar los cinco criterios de protección ambiental, en la elaboración y evaluación de los Estudios de Impacto Ambiental, para determinar, ratificar, modificar, y revisar, la categoría de los Estudios de Impacto Ambiental a la que se adscribe un determinado proyecto, obra o actividad, así como para aprobar o rechazar la misma.

Artículo 26. Los Estudios de Impacto Ambiental deberán incluir los contenidos mínimos para la fase de admisión previstos en este artículo y en las normas ambientales vigentes, a fin de garantizar una adecuada y fundada predicción, identificación e interpretación de los impactos ambientales que pueda generar el proyecto, obra o actividad, así como la idoneidad técnica de las medidas propuestas para evitar, reducir, corregir, compensar y controlar los impactos adversos significativos. Estos contenidos se mantendrán vigentes hasta que sean adoptados por sector de acuerdo al Artículo 25 de este reglamento.

5.3.2 NORMAS SOBRE AMBIENTE LABORAL Y SALUD OCUPACIONAL

DOCUMENTO:	RESOLUCION No.505 de 1999
TITULO:	REGLAMENTO TECNICO DGNTI-COPANIT-45-2000. HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL.
DESCRIPCIÓN:	Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se generen vibraciones.
DOCUMENTO:	RESOLUCIÓN No.506 de 1999.
TITULO:	REGLAMENTO TECNICO DGNTI-COMPANIT-44-2000. HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL
DESCRIPCION:	Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se genere ruido.

OTROS:

- ⇒ **Código Sanitario (Ley 66 de 10 de noviembre de 1947).**
Establece la obligatoriedad de la aprobación de las autoridades de salud pública de todo proyecto de desarrollo urbano.
- ⇒ Decreto N° 123 de 14 de agosto de 2009, reglamenta el Proceso de Evaluación Ambiental, y el Decreto No.155 que modifica algunos de sus artículos.
Establece el alcance de los Estudios de Impacto Ambiental al cual se ajusta el presente estudio. También establece el procedimiento de la Evaluación de Impacto Ambiental.
- ⇒ Normas de desarrollo Urbano (resolución N°150-83 de 28 de octubre de 1983 del Ministerio de Vivienda).
- ⇒ **Decreto gabinete 252 de 30 de diciembre de 1971.**
Reglamenta los aspectos de seguridad industrial e higiene en el trabajo.
- ⇒ **Decreto N° 1 del 20 de enero del 2004**, que deroga el Decreto 150, de 19 de febrero 1971. Se determina los niveles de ruido en áreas residenciales e industriales establece el reglamento sobre los ruidos molestos que producen los establecimientos industriales, talleres y comerciales u otro tipo.
- ⇒ Ley 21 de 2 de julio de 1997, por la cual se aprueba el Plan Regional para el Desarrollo de la Región Interoceánica y el Plan General de Uso, Conservación y Desarrollo del Área del Canal.
- ⇒ Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 23-395-99. Agua potable. Establecer requisitos físicos, químicos, biológicos y radiológicos que debe cumplir el agua potable.
- ⇒ Resolución 27-2006: Normas técnicas para la aprobación de planos (Acueductos y Alcantarillado).

5.4 DESCRIPCIÓN DE LAS FASES DEL PROYECTO

5.4.1 Planificación del Proyecto:

La fase de Planificación del Proyecto comprende un ordenamiento de acciones a ejecutar, tales como: la elaboración de estudios de factibilidad, consideración de aspectos financieros, diseño, normativas técnicas, legales y ambientales a cumplir, elaboración de planos, esta fase de planificación servirá de fundamento para elaboración del cronograma de trabajo según el cual se desarrollarán las fases posteriores.

Las actividades de esta fase son las siguientes:

- Estudios de factibilidad técnica y financiera
- Formulación y aprobación del Estudio de Impacto Ambiental
- Tramitación y aprobación de permisos.

5.4.2 Construcción del Proyecto

En esta fase de construcción se instalan primeramente las infraestructuras necesarias para los trabajadores del proyecto, las cuales consisten en: cercar el perímetro del proyecto para evitar el acceso de personal no autorizado, a los trabajadores se les suministra de equipo de protección individual (EPP), se coloca una letrina portátil dentro del perímetro del proyecto para atender las necesidades de los trabajadores y el adecuado manejo de las aguas residuales de tipo domésticas que se generen durante el período de construcción. La misma será manejada por una empresa contratista quién deberá garantizar la limpieza y manejo de las aguas residuales, según las normativas vigentes.

Para la fase de construcción se estima que se necesitarán entre 10 a 15 trabajadores, y al menos un tiempo total para ejecución de las obras de aproximadamente dieciocho meses. Las especialidades de los trabajadores con que contará el proyecto en su etapa de construcción son las siguientes: ingenieros, eléctricos, plomeros, carpinteros, albañiles, pintores, herreros, operadores de camiones y de equipo pesado, entre otros.

Durante la etapa de operación, se contará con personal administrativo, y de mantenimiento. .

Preparación del terreno: se inicia con la limpieza del terreno donde se construirá la caseta de bombeo. Se realiza la apertura de la zanja mediante excavaciones para alojar o instalar la tubería de PVC.

Construcción: Durante el proceso de instalación de la tubería de PVC se realizará la excavación de la zanja perfilando las paredes y el fondo de la zanja para evitar roces con la tubería. El material proveniente de la zanja será retirado y colocado en un área que no estorbe para evitar accidentes o molestias a terceros. Luego se colocará una capa de material fino como

asiento a la tubería con miras a evitar fracturas en la misma. Después de instalada la tubería se cubrirá con tierra y se compactará el suelo. Antes de cubrir la tubería se verificará que no hay fugas en ninguna unión o conexión. Al término de la obra se deberá limpiar el suelo de cualquier desecho o basura.

5.4.3. Fase de Operación

Durante la fase de operación se tendrá en cuenta lo siguiente:

Tubería de conducción de agua potable

Una vez entra en operación el proyecto se realizarán semanalmente inspecciones al sitio recorriendo la línea de suministro de agua potable, con el objeto de detectar visualmente:

Hundimientos de la tubería o del material de relleno
Áreas encharcadas o mojadas
Daños a estructuras y accesorios
Movimientos horizontales de la tubería

Mantenimiento de la servidumbre y estructuras

Inspección visual si hay raíces y otros crecimientos vegetales que puedan comprometer la integridad de la tubería de conducción
Supervisión de las instalaciones en la caseta de bombeo (bombas centrífugas, sistema eléctrico, iluminación, accesorios)

5.4.4 Fase de abandono del Proyecto

No se prevé el abandono del proyecto, ya que en este tipo de obras, generalmente su vida útil es por más de 20 años en función del mantenimiento y cuidado preventivo del estado físico de las instalaciones y de toda la estructura que provee el suministro de agua potable.

5.5 INFRAESTRUCTURA A DESARROLLAR Y EQUIPO A UTILIZAR

El proyecto consiste en Rehabilitación y Construcción del Acueducto Rural de Llano de Catival, distrito de Mariato, provincia de Veraguas.

Materiales a utilizar en la construcción:

Para la rehabilitación y construcción del Acueducto Rural de Llano de Catival, se utilizarán materiales de construcción como arena, piedras, cemento, bloques, tuberías, estructuras de hierro, madera, clavos, tornillos, pinturas, pegamento, etc, los cuales serán utilizados para edificar la caseta de bombeo, y planta de tratamiento de agua. Para la captación de agua del río se instalarán dos bombas verticales de centrífugas de 10 HP.

Durante la operación: se realizarán los servicios de mantenimiento preventivo o de reparaciones menores cuando estos sean requeridos. Por lo general en esta fase son pocas las actividades relacionadas con el mantenimiento de las instalaciones del proyecto; sin embargo se inspecciona o supervisa la caseta de bombeo y el estado físico de los accesorios y demás componentes eléctricos y mecánicos. También se realizan las actividades limpieza del área de la servidumbre por donde transcurre la tubería a objeto de evitar que raíces de árboles u otros elementos perjudiquen la integridad de la misma.

Equipos a utilizar durante la construcción:

Los equipos y maquinarias utilizadas usualmente en este tipo de construcción son:

- Palas
- Carretillas
- Seguetas
- Camiones tipo volquetes
- Retroexcavadora
- Formaletas de madera

Equipo liviano aproximado a utilizar durante la construcción: teodolitos, taladros, prensas, serruchos, equipos de seguridad (cascos, guantes, botas, gafas), picos, entre otros.

5.6 NECESIDADES DE INSUMOS DURANTE LA CONSTRUCCIÓN Y LA OPERACIÓN

En la construcción, los principales insumos a utilizar serán: Agua, cemento, arena, grava, estructuras metálicas, maderas, cables de acero y cobre, tuberías de PVC, herramientas de construcción, equipos de protección (guantes, cascós, gafas, botas, etc.).

Los insumos antes mencionados serán proporcionados directamente por la empresa promotora a través del contratista; los proveedores garantizarán y se responsabilizarán por el traslado y descargue de éstos materiales en el sitio del proyecto. .

Para el manejo de los equipos pesados se podrá mantener pequeños volúmenes de aceite y combustible, solamente para suplir al momento de la operación; sin embargo las reparaciones de los equipos se realizará fuera del área del proyecto (local autorizado para tal fin).

5.6.1 NECESIDADES DE SERVICIOS BÁSICOS (AGUA, ENERGÍA, AGUAS SERVIDAS, VÍAS DE ACCESO, TRANSPORTE PÚBLICO, OTROS).

▪ Agua

Para dotar de forma permanente de agua al proyecto, el promotor deberá coordinar con la JAARs de Llano de Catival, la conexión al sistema local de suministro de agua potable de la nueva caseta de bombeo, (ampliada) ya que existe una en operación, con la nueva planta potabilizadora y está al nuevo tanque de almacenamiento y éste a su vez con el sistema de tanques actuales.

▪ Energía

El servicio eléctrico del proyecto será suministrado por la empresa Unión FENOSA (Gas Natural Fenosa)., una vez que el promotor haya establecido la relación contractual con dicha empresa para tal fin.

▪ Aguas Servidas

Durante la fase de construcción se va a generar aguas residuales, producto de los trabajadores, por lo que el área de trabajo deberá contar con al menos una letrina portátil durante la construcción del proyecto.

En la fase de operación no se producirán aguas residuales, dada las características del proyecto (Interconexión a la planta de tratamiento de agua potable).

5.6.2 MANO DE OBRA (CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN), EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS GENERADOS.

La empresa promotora contratará entre 10 a 15 personas para realizar los trabajos de construcción del proyecto.

▪ **Especialidades**

Para la construcción se contratarán los servicios técnicos de:

- Ingenieros
- Maestros de obras
- Albañil
- Ayudantes
- electricista
- carpintero
- Plomeros

Durante la fase de operación, se contará con personal administrativo, y se contratarán los servicios de supervisión técnica para los inicios de operación del proyecto.

El personal **beneficiado directamente** son los 10 o 15 trabajadores y los **beneficiados indirectamente** se estiman entre 1000 y 1300 residentes de las Comunidad de La Reina, El Centro de Catival, Vista Alegre, Pueblo Nuevo entre otras, que contarán con el suministro de agua 24 horas en forma continua en calidad y cantidad, una vez interconectadas con la planta de tratamiento.

5.7 MANEJO Y DISPOSICIÓN DE DESECHOS EN TODAS LAS FASES

5.7.1 Desechos sólidos

Los desechos sólidos generados por el personal de trabajo y actividades personales como los envoltorios de útiles de uso personal (cajetillas, papeles, cartuchos, platos y vasos desechables, cajeta de cartón, etc.) serán manejados colocando bolsas plásticas para la basura en el área de trabajo, las cuales serán recolectadas por el contratista al finalizar la jornada del día, para trasladarla hacia un sitio de acopio autorizado por la autoridad local competente.

Durante la fase de operación no se producirán desechos sólidos.

5.7.2 Desechos Líquidos

Durante la fase de construcción solamente se producirán aquellas aguas residuales que generen los trabajadores. El Promotor colocará una letrina portátil, por lo que para tal fin se contrataran los servicios de una Empresa

especializada para el equipamiento y el mantenimiento de este tipo de instalaciones sanitarias.

Durante la fase de operación no se producirán aguas residuales, dada las características del proyecto.

5.7.3 Desechos Gaseosos

El desplazamiento de vehículos, el uso de la retroexcavadora y los camiones volquetes con materiales hacia el área del proyecto, ocasionará temporalmente una degradación de la calidad del aire local, debido a la generación de gases contaminantes por la combustión del equipo rodante a utilizar. La influencia de las emisiones del equipo rodante puede ser despreciable en el área. La única fuente de contaminación actual del aire son los aportes de las emisiones gaseosas de los vehículos y camiones que transitan por los caminos existentes.

5.8 CONCORDANCIA CON EL PLAN DE USO DE SUELO

El uso del terreno donde se desarrollará el proyecto es rural con uso actual de actividad ganadera y de cultivo de pastizales. Los sitios donde se ubican la planta potabilizadora de agua potable, la estación de captación y donde se ubican los tanques de almacenamiento, todos se conectan hacia la vía principal de acceso hacia la Comunidad de Llano Catival.

Dado que se trata de un proyecto de Rehabilitación y Construcción al Acueducto existente, la servidumbre vial de los caminos existentes será utilizada para la instalación de la tubería de PVC que interconectará desde la estación de captación (ampliada) a la planta potabilizadora de agua potable, con sus accesorios de Llano de Catival con el nuevo tanque de almacenamiento.

5.9. Monto Global de la inversión

El monto global de la obra será de aproximadamente B/783,240.00 Balboas.