ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II

GOBIERNO NACIONAL
REPÚBLICA DE PANAMÁ

CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA , PROVINCIA DE CHIRIQUÍ.

AGOSTO 2012

Empresa Consultora

The Louis Berger Group, Inc.

1.0 INDICE

INDICE DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II

CAPÍTULO 1
ÍNDICE

CAPÍTULO 2
RESUMEN EJECUTIVO

2.1	Datos generales del Promotor	2-1
2.2	Breve Descripción del Proyecto, Obra o Actividad	2-6
2.3	Síntesis de las características del área de influencia del Proyecto	2-10
2.4	Información más relevante sobre los problemas ambientales críticos generados por el Proyecto	2-15
2.5	Descripción de los Impactos positivos y negativos generados por el proyecto, obra o actividad	2-16
2.6	Descripción de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para cada tipo de impacto ambiental identificado	2-19
2.7	Breve descripción del plan de participación pública realizado	2-26
2.8	Las fuentes de información utilizadas (bibliografía)	2-03

CAPITULO 3
INTRODUCCIÓN

3.1	Alcances, objetivos y metodología, del estudio	3-1
3.2	Categorización: Justificar la categoría del EsIA en función de los criterios de Protección Ambiental	3-6

CAPÍTULO 4
INFORMACIÓN GENERAL

4.1	Información sobre el promotor (natural o jurídica), tipo de empresa, ubicación, representante legal	4-1
4.2	Paz y Salvo emitido por el Departamento de Finanzas de ANAM	4-3

CAPÍTULO 5
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO OBRA O ACTIVIDAD

5.1	Objetivo del proyecto, obra o actividad y su Justificación	5-1
5.2	Ubicación geográfica del proyecto incluyendo mapa en escala 1:50,000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono del proyecto	5-7
5.3	Legislación, Normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto, obra o actividad	5-11

5.4	Descripción de las fases del proyecto, obra o actividad	5-22
5.4.1	Planificación	5-22
5.4.2	Construcción/ejecución	5-25
5.4.3	Operación	5-58
5.4.4	Abandono	5-60
5.4.5	Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase	5-60
5.5	Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar	5-62
5.6	Necesidades de insumos durante la construcción/ejecución y operación	5-64
5.6.1	Necesidades de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros)	5-70
5.6.2	Mano de obra (durante la construcción y operación), empleos directos e indirectos generados	5-71
5.7	Manejo y disposición de desechos en todas las fases.	5-72
5.7.1	Sólidos	5-72
5.7.2	Líquidos	5-72
5.7.3	Gaseosos	5-73
5.7.4	Peligrosos	5-73
5.8	Concordancia con el Plan de Uso de Suelo	5-74
5.9	Monto global de la inversión	5-74

CAPITULO 6
DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

6.1	Formaciones Geológicas Regionales	6-1
6.1.1	Unidades Geológicas Locales	6-3
6.1.2	Caracterización geotécnica	6-10
6.2	Geomorfología	6-11
6.3	Caracterización del Suelo	6-11
6.3.1	Descripción del Uso del Suelo	6-11
6.3.2	Deslinde de la Propiedad	6-12
6.3.3	Capacidad de uso y aptitud	6-13
6.4	Topografía	6-13
6.4.1	Mapa topográfico según área a desarrollar a escala 1:20,000	6-15
6.5	Clima	6-16
6.6	Hidrología	6-22
6.6.1	Calidad de las aguas superficiales	6-25
6.6.1.1	Caudales (máximos, mínimos y promedio anuales)	6-25
6.6.1.2	Corrientes, mareas y oleajes	6-26

6.6.2	Aguas subterráneas	3-32
6.6.2.1	Identificación de acuífero	6-32
6.7	Calidad del Aire	6-35
6.7.1	Ruido	6-38
6.7.2	Olores	6-41
6.8	Antecedentes sobre vulnerabilidad frente a Amenazas naturales en el área	6-41
6.9	Identificación de los sitios propensos a inundaciones	6-42
6.10	Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamientos	6-43

CAPÍTULO 7
DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

7.1	Características de la flora	7-1
7.1.1	Caracterización vegetal, inventario forestal	7-1
7.1.2	Inventario de especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción	7-18
7.1.3	Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo en una escala de 1:20,000	7-18
7.2	Características de la Fauna	7-22
7.2.1	Inventario de especies amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción	7-24
7.3	Ecosistemas frágiles	7-25
7.3.1	Representatividad de los ecosistemas	7-25

CAPÍTULO 8
DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIO-ECONÓMICO

8.1	Uso Actual de la tierra en Sitios colindantes	8-1
8.2	Características de la población (nivel cultural y educativo)	8-2
8.2.1	Índices demográficos, sociales y económicos	8-3
8.2.2	Índice de mortalidad y morbilidad	8-5
8.2.3	Índice de Ocupación Laboral y otros similares que aporten información relevante sobre la calidad de vida de las comunidades afectadas	8-5
8.2.4	Equipamiento, servicios, obras de infraestructura y actividades económicas	8-6
8.3	Percepción local sobre el proyecto (a través del plan de participación ciudadana)	8-8
8.4	Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados	8-35
8.5	Descripción del Paisaje	8-35

CAPITULO 9
IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES ESPECÍFICOS

9.1	Análisis de la situación ambiental previa (Línea de Base) en comparación con las transformaciones del ambiente esperadas	9-1
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	9-5
9.3	Metodologías utilizadas en función de: i) la naturaleza de la acción emprendida, ii) las variables ambientales afectadas, y iii) las características ambientales del área de influencia involucrada.	9-14
9.4	Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el Proyecto	9-20

CAPÍTULO 10
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

10.1	Descripción de las medidas de mitigación específicas	10-3
10.2	Ente responsable de la ejecución de las medidas	10-30
10.3	Monitoreo	10-30
10.4	Cronograma de Ejecución	10-32
10.5	Plan de Participación Ciudadana	10-32
10.6	Plan de Prevención de Riesgos	10-38
10.7	Plan de rescate y reubicación de fauna y flora	10-43
10.8	Plan de Educación Ambiental	10-44
10.9	Plan de Contingencia	10-48
10.10	Plan de Recuperación Ambiental y de abandono	10-52
10.11	Costos de la Gestión Ambiental	10-52

CAPITULO 11
AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANÁLISIS DE COSTO- BENEFICIO FINAL

11.1	Valoración Monetaria del Impacto Ambiental	11-2
11.2	Valoración monetaria de las Externalidades Sociales	11-3
11.3	Cálculos del VAN	11-7

CAPITULO 12
CONSULTORES AMBIENTALES Y/O ESPECIALISTAS

12.1 Firmas debidamente notariadas 12-2
12.2 Número de registro de consultores 12-2

CAPÍTULO 13
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CAPÍTULO 14
BIBLIOGRAFÍA

CAPÍTULO 15
ANEXOS

15.1 Anexo 5-1. Estudio de Tenencia de Tierra y Planos de Afectación de Propietarios
15.2 Anexo 5 -2. Planos de Proyecto
15.3 Anexo 6-1. Estudio de Suelo del Terreno de la Planta Potabilizadora de Bugaba
15.4 Anexo 6-2. Estudio de Suelo del terreno de la planta potabilizadora de Bugaba. Memoria Técnica de Cálculo Geotécnico y Laboratorios
15.5 Anexo 6-3.Estudio Hidrológico del Río Macho de Monte
15.6 Anexo 6-4. Análisis de Calidad de Agua
15.7 Anexo 6-5. Resultados de Laboratorio Corporación Quality Services para Calidad de Aire
15.8 Anexo 6-6. Resultados de Laboratorio Corporación Quality Services para Ruido Ambiental
15.9 Anexo 8-1. Lista de Encuestados y Encuestas Aplicadas
15.10 Anexo 8-2. Costanearía Guía para La Entrevista con los Actores Claves
15.11 Anexo 8-3. Lista de Asistencia a la Reunión Informativa y notas de recibido de notificación a los propietarios afectados

2.0 RESUMEN EJECUTIVO

INDICE

2 RESUMEN EJECUTIVO ----------2-1

2.1 Datos generals del promotor. ----------2-1

2.1.1 Nombre y Registro del Consultor ----------2-2

2.2 Breve Descripción del Proyecto, Obra o Actividad. ----------2-6

2.3 Síntesis de las características del área de influencia del Proyecto.---------- 2-10

2.4 Información más relevante sobre los problemas ambientales críticos generados por el Proyecto.---------- 2-15

2.5 Descripción de los Impactos positivos y negativos generados por el proyecto, obra o actividad.---------- 2-16

2.6 Descripción de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para cada tipo de impacto ambiental identificado.---------- 2-19

2.7 Breve descripción del plan de participación pública realizado. ---------- 2-26

2.8 Las fuentes de información utilizadas (bibliografía)---------- 2-30

INDICE DE FIGURA

Figura 2-1.Fotografías de la Reunión con los actores claves y afectados. 2-29

Figura 2-2.Fotografías de la Reunión con los actores claves y afectados. 2-29

Figura 2-3.Fotografías de la Reunión con los actores claves y afectados. 2-30

INDICE DE TABLA

Tabla 2-1. Coordenadas UTM del Polígono del Proyecto. 2-8

Tabla 2-2. Cálculos del área de Influencia Directa de las obras de la Nueva Planta Potabilizadora. 2-15

Tabla 2-3 – Resumen de la Caracterización de los Impactos Ambientales según Etapa y Medio Afectado 2-16

Tabla 2-4 Importancia Ambiental de los Impactos según Etapa de Desarrollo e Importancia Ambiental..... 2-17
Tabla 2-5 – Importancia Ambiental de los Impactos según Etapa de Factor Afectado..... 2-17
Tabla 2-6 – Descripción de los Impactos en la Etapa de Construcción..... 2-18
Tabla 2-7 – Descripción de los Impactos en la Etapa de Operación y Mantenimiento..... 2-18
Tabla 2-8 – Descripción de los Impactos y medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental..... 2-20
Tabla 2-9– Plan de Monitoreo..... 2-25
Tabla 2-2. Actores Claves entrevistados como parte del Plan de Participación Ciudadana..... 2-27

2 RESUMEN EJECUTIVO

El Promotor de este proyecto **"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA, PROVINCIA DE CHIRIQUI"**, es el **Instituto de Acueducto y Alcantarillados Nacionales (IDAAN)**, institución del estado que se creó mediante la Ley '98 de diciembre de 1961, modificada por la Ley 77 de 28 de diciembre de 2001, que reorganiza y moderniza el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales y dicta otras Disposiciones.

2.1 Datos Generales del Promotor

Promotor:	**INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARRILLADOS NACIONALES (IDAAN)**
No. Ficha:	341084
Rollo:	58214
Imagen:	2
Documento No. Escritura	777
Fecha de registro:	05-02-1998
Representante Legal:	Abdiel Bolivar Cano González.
Cédula de I.P. N°.:	7-76-941
Base Legal	Ley N° 77 de 28 de diciembre de 2001
Dirección:	Vía Brasil, Edificio Principal N°18 en Ciudad de Panamá
Teléfono:	Ofic. 523-8504
Fax:	Ofic. 523-8502
Código Apartado Postal:	0816-01535
Web	http://www.idaan.gob.pa/
Persona a contactar	**Octavio Prado S.**
Email:	uasidaan@idaan.gob.pa
Teléfonos: Central Telefónica	523-8567 a 523-8578 Ext. 341, 342
Fax:	523-8509
Ubicación:	Vía Brasil N° 18

2.1.1 Nombre y Registro del Consultor

Este Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría I, ha sido elaborado por la Empresa Consultora **"THE Louis Berger Group, INC."**, cumpliendo las normas establecidas en el Decreto Ejecutivo Nº 123 del 14 de agosto de 2009 y el Decreto Ejecutivo N° 155 del 5 de agosto de 2011. La empresa se encuentra registrada en el listado de consultores de la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM) bajo el Registro IAR-086-2000, el cual fue actualizado según Nota DIEORA-DEGIA-034-2403-11 del 24 de marzo de 2011. Ver resolución adjunta.

Registro como Consultores de la ANAM

REPUBLICA DE PANAMA
AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE
RESOLUCION No. IAL- 086-2000

El suscrito Administrador General de la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM), en uso de sus facultades legales,

C O N S I D E R A N D O:

Que el articulo 23 de la Ley No.41 de 1 de julio de 1998, General de Ambiente, establece que: " Las actividades, obras o proyectos, públicos o privados, que por su naturaleza, características, efectos, ubicación o recursos pueden 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. 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".

Que el Instituto Nacional de Recursos Naturales Renovables (INRENARE), hoy Autoridad Nacional del Ambiente, emitió la Resolución de Junta Directiva No.03-96 de 24 de mayo de 1996, **" Por medio de la cual se reglamentan los requisitos para el Registro de Personas Naturales o Jurídicas que realizan Estudio de Impacto Ambiental".**

Que para desarrollar un estudio de impacto ambiental, se requiere de la participación de profesionales de diferentes disciplinas relacionadas con el régimen ecológico, con títulos académicos a nivel universitario y en el caso que lo requiera, su respectiva idoneidad.

Que para la inscripción de las personas jurídicas que realizan estudios de impacto ambiental, se requiere la presentación a esta Institución, del curriculum vitae, fotocopia de las cédula de identidad personal, diplomas o idoneidades de los profesionales que participaron en la elaboración del estudio de impacto ambiental.

Que la Sociedad Extranjera **THE LOUIS BERGER GROUP, INC.**, inscrita en la Ficha S.E. 960, Doc. 79324, de la Sección de Micropeliculas Mercantil del Registro Público, a través de su Representante Legal **MARCELO DE LA ROSA,** portador de la cédula de identidad personal No.08447604, ha solicitado a la Autoridad Nacional del Ambiente, su inscripción como persona jurídica para dedicarse a la elaboración de Estudios de Impacto Ambiental.

Que la citada Empresa ha cumplido con todos los requisitos establecidos en la Resolución J.D. No.03-96 de 24 de mayo de 1996, y corresponde a esta Institución acoger esta petición, conforme lo ordena la Ley

R E S U E L V E:

PRIMERO: Declarar inscrita a la Sociedad **THE LOUIS BERGER GROUP, INC** inscrita en la Ficha S.E. 960, Doc. 79324, de la Sección de Micropeliculas Mercantil del Registro Público, a través de su Representante Legal **MARCELO DE LA ROSA,** portador de la cédula de identidad personal No.08447604, para que se dedique a la elaboración de estudios de impacto ambiental.

SEGUNDO: Advertir al Representante Legal de la Sociedad **THE LOUIS BERGER GROUP, INC.,** que esta Institución no asume responsabilidad alguna con terceras personas, por razones de las obligaciones profesionales, civiles o comerciales que el mismo contraiga en relación con los estudios de impacto ambiental que elabore.

Página No.2
Resolución No. IAR- 086 -2000

TERCERO: Los profesionales que participen en la realización del estudio de impacto ambiental, deben dejar constancia del nombre, número de cédula de identidad personal, además señalar en el índice del respectivo estudio la parte que desarrollaron.

CUARTO: Esta resolución se hará efectiva una vez sea notificado el Representante Legal de la Sociedad **THE LOUIS BERGER GROUP, INC.**

DERECHO: Ley No.41 de 1 de julio de 1998
Resolución de Junta Directiva J.D.No.03-96 de 24 de mayo de 1996.

Dada en la ciudad de Panamá, a los 27 días, del mes de Mayo del dos mil (2000).

NOTIFIQUESE Y CUMPLASE,

ING. RICARDO ANGUIZOLA
Administrador General

ING. SILVANO VERGARA
Director Nacional de Evaluación y Ordenamiento Ambiental

RA/SV/GO/dh

autoridad nacional del ambiente
ADMINISTRACION GENERAL
República de Panamá

Actualización del Registro de Consultores

anam

AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN Y ORDENAMIENTO AMBIENTAL

Tel. 500-0855 – Ext. 6853, 6881 Fax Ext. 3332 Apartado C Zona 0843 Balboa
www.anam.gob.pa

Panamá, 24 de marzo de 2011
DIEORA-DEGIA-034-2403-11

Referencia: Actualización

A QUIEN CONCIERNE:

La Dirección de Evaluación y Ordenamiento Ambiental, (DIEORA), de la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM) hace constar que la Empresa **THE LOUIS BERGER GROUP, INC.** representada por el señor **MARCELO LUIS DE LA ROSA** con Pasaporte **Nº 08447604M**, ha cumplido con los requisitos establecidos en el Decreto Ejecutivo Nº 123 del 14 de Agosto del 2009, al actualizar la información requerida que la acredita como Persona Jurídica para elaborar Estudios de Impacto Ambiental, por lo tanto se encuentra habilitada con el IAR-086-2000.

Atentamente,

MILIXA MUÑOZ
Directora de Evaluación y
Ordenamiento Ambiental

autoridad nacional del ambiente
DIEORA
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN Y ORDENAMIENTO AMBIENTAL

MM/AB/DV

DEJANDO HUELLAS PARA UN MEJOR AMBIENTE

2.2 Breve Descripción del Proyecto, Obra o Actividad

Este Proyecto de Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, tiene por objeto de construir las obras necesarias para abastecer de agua potable a los Corregimientos de La Concepción, Bugaba, Sortová y El Bongo, para la población de diseño de 30 años correspondiente al año 2042 con una población estimada de 41,536 habitantes.

El proyecto contempla la construcción de la toma de agua, el tratamiento, el almacenamiento y la conducción hasta los sistemas de distribución existente, funcionando a través de un sistema de gravedad. El agua será captada en la cuenca media del margen derecho del río Macho de Monte que pertenece a la cuenca del Rio Chico (106).

El proyecto atiende a solucionar el problema de suministro de agua potable que presentan los Corregimiento de La Concepción, Bugaba, Sortová, y El Bongo, que actualmente son abastecidos mediante las plantas de Concepción y Sortová y por medio de acueductos rurales, las cuales no tiene la capacidad para suplir la demanda de agua potable de todas las comunidades.

La creciente demanda de los servicios de agua potable ocasionada por el gran crecimiento poblacional que se está dando en el Corregimiento de Concepción y Bugaba hace necesaria la Construcción de una Nueva Planta Potabilizadora, que proporcione una solución inmediata al deficiente sistema actual de abastecimiento del vital liquido.

El principal objetivo del Proyecto es dar tratamiento al agua que se extraerá del Río Macho de Monte para potabilizarla y aprovisionar de este vital líquido a la población actual de los los Corregimientos de La Concepción, Bugaba, Sortová y El Bongo, y prevenir con agua suficiente el crecimiento poblacional de este sector en 30 años. Este objetivo reviste por si mismo gran importancia social, de salud y ambiental para el bienestar de la población.

En este sentido el alcance de la obra que se presenta a la evaluación, comprende de las siguientes actividades de la toma, el tratamiento, almacenamiento y conducción hasta los sistemas de distribución existentes.

El sistema funcionará totalmente a gravedad y sus componentes son:

- Obra de toma libre en el Río Macho de Monte,
- Tubería de aducción a gravedad desde la toma hasta la planta de tratamiento.
- Planta de Tratamiento de Agua Potable.
- Tubería de conducción desde la planta de tratamiento hasta la localidad de San Vicente.
- Tubería de conducción desde San Vicente a Sortová.

- Tubería de conducción San Vicente a Concepción.
- Derivación a los tanques de San Vicente, San Miguel y El Bongo.
- Camino de Acceso desde San Vicente a la toma.
- Alimentación eléctrica a la planta de tratamiento.

Justificación

El acelerado crecimiento del Distrito de Bugaba, ha provocado una falta en la cobertura de los servicios básicos como la dotación de agua potable, alcantarillado, recolección y disposición de residuos sólidos.

Es evidente que una planta potabilizadora de agua es indispensable y condición determinante para alcanzar un buen nivel en la calidad de vida de cualquier comunidad, debido a que en la mayoría de las actividades realizada por el hombre utiliza agua potable.

Frente al problema creciente de la disponibilidad de agua potable que ha registrado en los últimos años el distrito de Bugaba, el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, licita el proyecto para la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba; buscando suplir la demanda actual de agua potable y a treinta (30) años de cuatro de los corregimiento del distrito: Concepción, Bugaba, Sortova y el Bongo, puesto que la actuales plantas potabilizadoras del área no cuenta con la capacidad para abastecer las necesidades de agua potable de la creciente población del distrito.

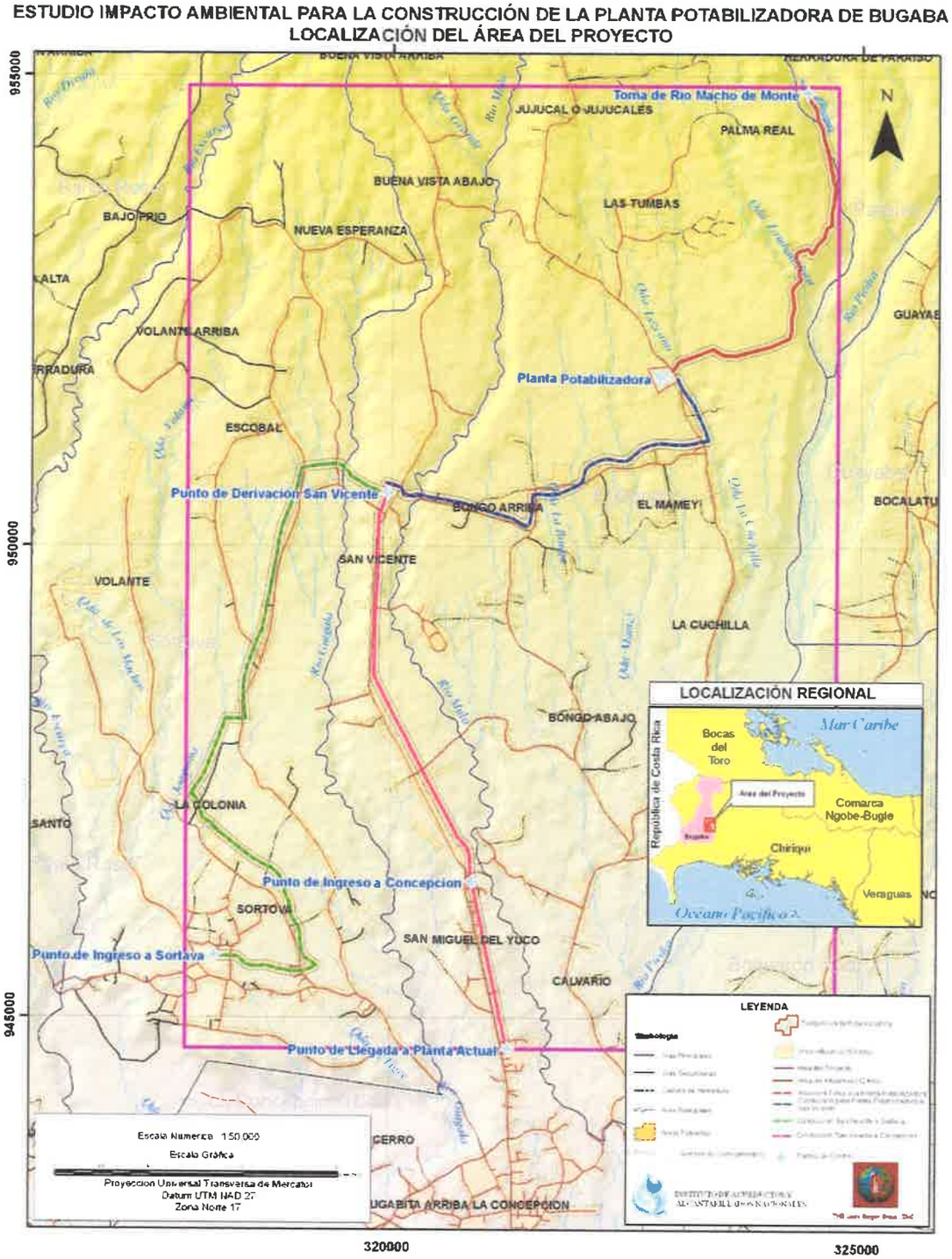
El proyecto de la construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se encuentra ubicado en el Corregimiento del Bongo para la obra de la toma de agua, línea de aducción y Planta de Tratamiento, en el Corregimiento de Sortová para la línea de conducción de San Vicente a Sortová y en el Corregimiento de La Concepción para la Línea de Conducción de San Vicente a La Concepción.

Las coordenadas UTM del polígono del proyecto están dadas en el marco geodésico WGS84, en la siguiente tabla.

Tabla 2-1. Coordenadas UTM del Polígono del Proyecto.

Coordenadas del Área del Proyecto		
Vértice	**UTM X Este**	**UTM Y Norte**
1	317835	954889
2	324744	954889
3	324744	944671
4	317835	944671

Figura 2-1 - Mapa de Ubicación Geográfica del Proyecto.



Obra de Toma

La toma de agua está ubicada a la margen derecha el río Macho de Monte en las coordenadas E324416 N954822, aguas abajo de la futura restitución del Proyecto Hidroeléctrico Cuesta de Piedra, se ubica en el Finca N°. 52836, propiedad de Fruit & Coffe Panamá S.A, en el Corregimiento del Bongo, Distrito de Bugaba.

El agua será derivada mediante una toma lateral de concreto reforzado que conduce el agua hacia un desarenador. Para uniformizar y estabilizar el lecho del río a la altura de la toma, se prevé colocar gaviones de piedra.

El desarenador consiste en una estructura de concreto reforzado que permite la sedimentación de partículas gruesas y el paso de las más finas. Posee un vertedero lateral de excedencias y una tubería de 40", de 137m de Hierro Dúctil, que conducirá el agua sobrante y de limpieza hacia el río. Al costado del desarenador se colocarán colchonetas de gaviones para su protección.

Tubería de Aducción de Toma a Planta de Tratamiento

El agua captada por la toma será conducida a gravedad mediante una tubería lateral emplazada en la ladera del cauce del río, siguiendo las curvas de nivel y cruzando propiedades privadas, hasta lograr alcanzar el predio de la planta de tratamiento ubicado en el sector La Cuchilla.

Para poder conservar la pendiente de la tubería, sin ingresar a las zonas inestables de barrancos se realizarán, en una longitud aproximada de 1.400m, cortes laterales en la ladera para conformar una base estable para la instalación de la tubería.

La tubería de aducción de 4,300m de longitud, está prevista en Hierro Dúctil de 30" PN 250 y tendrá una capacidad de conducir 0.468 m3/s (1.07 MGD). En los cambios del sentido de la pendiente, en los puntos altos, se instalará una válvula de expulsión y admisión de aire de 4" y, en los puntos bajos, una válvula de limpieza de 8".

La tubería cruzará dos quebradas en forma enterrada para lo cual se la protegerá mediante una camisa de concreto reforzado.

Planta de Tratamiento

La Planta Potabilizadora estará en capacidad de producir agua potable cumpliendo los requisitos de calidad de agua para consumo humano establecidos en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 23-395-99 a un caudal nominal de 10 millones de galones diarios (mgd). La misma tendrá una elevación máxima de 577.00 metros (m) y recibirá la tubería de aducción en el canal común de entrada de agua cruda con una elevación máxima de agua de 576.611 m.

La Planta Potabilizadora se establecerá en un área de tres hectáreas en el Corregimiento del Bongo, sector de La Cuchilla, estas hectáreas fueron donadas por la propietaria Sra. Meivis Espinoza de Pérez al Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales durante la fase de diseño de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba. La Planta estará en capacidad de producir agua potable cumpliendo los requisitos de calidad de agua para consumo humano establecidos en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 23-395-99 a un caudal nominal de 10 millones de galones diarios (MGD). La misma tendrá una elevación máxima de 577.00 metros (m) y recibirá la tubería de aducción en el canal común de entrada de agua cruda con una elevación máxima de agua de 576.611 m.

Esta Potabilizadora es una planta de filtración rápida y como tal, se realizan en ella, los procesos de: coagulación (mezcla rápida – floculación), sedimentación, filtración rápida y desinfección. La filtración rápida es el tipo de tratamiento en el cual intervienen procesos de remoción químicos y físicos. Al aplicarse al agua cruda un coagulante (sulfato de aluminio), se neutralizan las cargas eléctricas de las partículas, mecanismo denominado de desestabilización, favoreciéndose la aglomeración de las partículas en flóculos, para su posterior remoción mediante sedimentación y filtración. Este tipo de planta debe ser capaz de tratar agua cruda con turbiedad menor o igual a 1,000 unidades nefelométricas de turbidez (UNT) el 80% del tiempo y obtener un agua tratada con 1 UNT (1 UNT=1 parte por millón (ppm) de formalina estándar). Además del sulfato de aluminio, se utilizan polímeros como ayudantes de la floculación, cal hidratada para corregir el ph del agua, carbón activado para eliminar olores y sabores, flúor para prevenir caries dentales y cloro para matar las bacterias.

Para los procesos se contará con un (1) mezclador helicoidal hidráulico instalado en la tubería de aducción, a unos 5.00 m antes de acceder a la planta; también contará con cuatro (4) floculadores hidráulicos de tabiques horizontales de hormigón armado, cuatro (4) sedimentadores de alta tasa con perfiles tubulares de PVC de 2.00 milímetros (mm) de espesor, separados 5.2 centímetros (cm) de espesor centro a centro (c@c) en el plano horizontal. Los perfiles serán de color negro con tratamiento de rayos ultravioleta y con separadores a 8.4 cm. Posterior a los sedimentadores, encontraremos ocho (8) filtros de filtración rápida, de lavado mutuo, con medio filtrante de arena y antracita, los cuales serán lavados mediante un proceso de lavado combinado de agua y aire. El **aire** será provisto por dos (2) sopladores, uno de los cuales estará siempre de reserva. Por último, encontraremos el tanque de contacto, necesario para que la desinfección con cloro pueda ser efectiva.

Posteriormente al tratamiento de las aguas, se contará con dos (2) tanques de almacenamiento con una capacidad total de 3.50 millones de galones (MG). El nivel mínimo de agua en estos tanques será de 569.20 m y los mismos servirán, además de almacenamiento de agua potable, para compensar el flujo de agua hacia la población en las horas picos.

Se han dimensionado tres (3) edificios: administración, químicos y talleres, que comprenderán todas las facilidades para realizar la administración, el monitoreo del proceso a través del laboratorio, el almacenamiento y dosificación de productos químicos y la realización del

mantenimiento de las instalaciones a través de los talleres. En el edificio de administración además, se realizará la supervisión del funcionamiento de los diferentes elementos mediante un Sistema SCADA el cual permitirá realizar las siguientes funciones:

- Medición de los caudales de agua cruda y agua tratada.
- Monitoreo de la turbiedad de agua cruda y agua tratada.
- Monitoreo de las concentraciones de cloro residual.
- Medición del nivel de agua en los tanques de agua tratada.

Arranque y parada de los equipos de dosificación de productos químicos y señalización de encendido y apagado de cada uno.

Tubería de Conducción desde la Planta de Tratamiento hasta la Localidad de San Vicente

El agua tratada en la planta de tratamiento será conducida a gravedad hasta la localidad de San Vicente, mediante una tubería de conducción de Hierro Ductil de 20" PN 250, con una longitud de 4,913m. Tendrá la capacidad de conducir los caudales máximos horarios a 30 años de todas de las localidades del presente proyecto (0,364 m3/seg)

La tubería de conducción será soterrada en el hombre de la nueva carretera a construir como parte del proyecto desde San Vicente hasta la toma de agua. En los cambios del sentido de la pendiente de los puntos altos se instalará una válvula de expulsión y admisión de aire de 3" y en los puntos bajos una válvula de limpieza de 4".

La tubería cruzará varias quebradas en forma enterrada, para lo cual se la protegerá mediante una camisa de concreto armado. Además cruzará en forma elevada dos quebradas, para lo cual se construirán estructuras de concreto armado como puente soporte.

Al final del tramo se instalará una válvula anticipadora de presión de 8", que protegerá la tubería en caso de sobrepresión en el tramo.

Tubería de Conducción desde San Vicente a Sortová

En la localidad de San Vicente la tubería proveniente de la planta se derivará en dos ramales. Uno de ellos conducirá el agua tratada hasta el tanque elevado de Sortová desde donde se inicia su red de distribución.

Esta tubería de conducción será de PVC de 6" SDR 26, con una longitud de 8,465m. Tendrá la capacidad de conducir los caudales máximos horarios a 30 años de Sortová (0,0249 m3/seg).

Esta tubería cruzará la carretera de Concepción a El Volcán, será soterrara en la cuneta de la carretera existente.

En los cambios del sentido de la pendiente de los puntos altos se instalará una válvula de expulsión y admisión de aire de 1" y en los puntos bajos una válvula de limpieza de 3".

La tubería cruzará varias quebradas en forma enterrada, para lo cual se la protegerá mediante una camisa de concreto armado. Además cruzará en forma elevada una quebrada, para lo cual se construirá una estructura de concreto armado como puente soporte.

En este del tramo se instalarán dos válvulas reductoras de presión de 6", que reducirán la presión de la tubería a 20 psi.

Tubería de Conducción San Vicente a Concepción

La segunda derivación de la tubería proveniente de la planta conducirá el agua tratada hasta el inicio de la red de distribución de Concepción ubicada en el mismo predio de la planta actual, la tubería será soterrada en el hombre de la carretera existente.

Esta tubería de conducción será de Hierro Dúctil de 16" PN 250, con una longitud de 6,213m. Tendrá la capacidad de conducir los caudales máximos horarios a 30 años de Concepción y de las localidades adyacentes (0,3278 m3/seg)

En los cambios del sentido de la pendiente de los puntos altos se instalará una válvula de expulsión y admisión de aire de 2" y en los puntos bajos una válvula de limpieza de 4".

En este del tramo se instalarán cinco válvulas reductoras de presión de 16", que reducirán la presión de la tubería a 20 psi.

Derivación a los Tanques de San Vicente, San Miguel y El Bongo

De las tuberías principales de conducción se derivarán tres ramales que alimentarán los reservorios existentes en San Vicente, San Miguel y El Bongo.

Para la derivación a San Miguel, la tubería de 4" de PVC cruzará la carretera de Concepción a El Volcán.

Camino de Acceso Desde San Vicente a la Toma

Para el acceso a la toma, se mejorará el camino existente desde San Vicente hasta la cercanía a la toma en 9,48 km y se completará construir uno nuevo el último tramo de 1,32 km. Totalizando 10,80 km. Este último tramo de carretera se ubica dentro de la Finca N°. 52836, propiedad de

Fruit & Coffe Panamá S.A, en el Corregimiento del Bongo, dicho tramo es parte del camino interno de la carretera de acceso a la finca y la última sección un camino secundario que actualmente está en desuso, como se muestra en las imágenes a continuación.

Se utilizó una velocidad de diseño de 25 km/h. La calzada tendrá un ancho de 5 m, con pendientes en cada media calzada de 3 %. Las cunetas revestidas tendrán un ancho de: 0.80 m horizontal, 0.40 m de profundidad y subir en 0.20 m, de tal manera será de 1.00 de ancho total y se colocarán adyacentes al borde de la calzada.

El drenaje del primer tramo será mejorado en el Km colocándose una alcantarilla mixta en la quebrada El Cafetal y 7 alcantarillas nuevas de 1.5m de diámetro. El segundo tramo se construirá 3 alcantarillas de 1.50m de diámetro

El presupuesto de la obra es de $ 33 millones de dólares. Incluye la construcción de todas las obras descritas en los párrafos anteriores.

2.3 Síntesis de las características del área de influencia del Proyecto.

El Decreto Ejecutivo Nº 123 de 14 de agosto de 2009, define el área de influencia de un proyecto como el "espacio y superficie sobre los cuales inciden los impactos directos e indirectos de las acciones de un proyecto, obra o actividad". Éste a su vez, se subdivide en Área de influencia directa (AID) ("área sobre la cual se pueden dar impactos directos de las acciones de un proyecto, obra o actividad") y Área de Influencia indirecta (AII) ("área sobre la cual se pueden dar impactos indirectos de las acciones de un proyecto, obra o actividad").

2.3.1 Área de Influencia Directa del Proyecto

El área de influencia directa del Proyecto de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba está dada por obras lineales como estacionarias. Las obras lineales son la tubería de aducción y conducción y carretera, las obras estacionarias son la obra de toma de agua, planta de tratamiento y campamentos, resultando un área de influencia directa de 30 ha. Esta franja contempla el ancho de las obras y tuberías, y un área de amortiguación de los trabajos de construcción.

En la Tabla a continuación se detallan las obras y las áreas de influencia directa, de acuerdo a las obras a construir y tuberías a colocar.

Tabla 2-2. Cálculos del área de Influencia Directa de las Obras de la Nueva Planta Potabilizadora.

Calculo de Área de Afectación	Superficies/Ha
Aducción Toma a la Planta Potabilizadora	5.027
Conducción para Planta Potabilizadora a San Vicente	1.96
Conducción San Vicente a Concepción	2.48
Conducción San Vicente a Sortová	3.386
Polígono de la Planta Potabilizadora	3.00
Carretera	7.56
Campamento y área de disposición de material	13.07
Total	36.483

Fuente: The Louis Berger Group, Inc., en base a los diseños elaborados para la construcción de la nueva planta.

2.3.2 Área de Influencia Indirecta

El área de influencia indirecta, son los cuatro corregimientos que se verán beneficiados por el suministro del agua potable, a través de la nueva planta potabilizadora y línea de conducción, que serían: El corregimiento de La Concepción, Bugaba, Sortová y El Bongo.

2.4 Información más relevante sobre los problemas ambientales críticos generados por el Proyecto.

La ejecución de este Proyecto no producirá problemas ambientales críticos, sin embargo debido al alineamiento seleccionado por el IDAAN, las distintas actividades de construcción de las obras de la planta potabilizadora, se estarán generando problemas ambientales significativos en dos criterios de protección ambiental:

Afectaciones a propiedades privadas. Después de un proceso exhaustivo de análisis de alternativas y la evaluación de tres (3) alternativas de diseño de la planta Potabilizadora en la fase de planificación, el diseño final seleccionado, que cumple con los estándares de funcionalidad y seguridad para el diseño por gravedad, genera afectaciones a 10 propiedades o Fincas concentrado en 4 propiedades.

Movimiento de Tierra. De igual forma estas afectaciones se derivan del proceso de selección de alternativas mencionado anteriormente y como resultado de construcción de la obra de toma de agua y colocación de la línea de aducción por gravedad se requiere mover un total de 138,841.33

m3 de volumen de tierra y para la construcción de la nueva carretera que da acceso a la toma de agua 64,168.55 m3.

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

Este Proyecto de Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, tiene por objeto de construir las obras necesarias para abastecer de agua potable a los Corregimientos de La Concepción, Bugaba, Sortová y El Bongo, para la población de diseño de 30 años correspondiente al año 2042 con una población estimada de 41,536 habitantes.

El proyecto contempla la construcción de la toma de agua, el tratamiento, el almacenamiento y la conducción hasta los sistemas de distribución existente, funcionando a través de un sistema de gravedad. El agua será captada en la cuenca media del margen derecho del río Macho de Monte que pertenece a la cuenca del Rio Chico (106).

La Tabla 2-3 presenta el desglose de la caracterización de los impactos ambientales del proyecto según etapa y medio afectado.

Tabla 2-3 – Resumen de la Caracterización de los Impactos Ambientales según Etapa y Medio Afectado

Etapa	Medio Afectado					
	Ac.	At.	T/S	Bio.	SE	C
IMPACTOS NEGATIVOS						
A. PLANIFICACIÓN				1	1	
B. CONSTRUCCIÓN	9	9	13	10	18	
C. OPERACIÓN Y MANTTO.			2		2	
IMPACTOS POSITIVOS						
A. PLANIFICACIÓN						
B. CONSTRUCCIÓN			1			
C. OPERACIÓN Y MANTTO.					4	

Fuente: Preparado por el Consultor

Ac. = Acuático (Agua); At. = Atmosfera (Aire); T/S = Terrestre o Suelo; Bio = Biológico (Flora y Fauna); SE = Socioeconómico y C = Cultural.

2.5.1 Según Etapa/ Importancia Ambiental

La Tabla 2-4 presenta el resumen de la importancia ambiental de los impactos según etapa.

Tabla 2-4 - Importancia Ambiental de los Impactos según Etapa de Desarrollo e Importancia Ambiental

Importancia Ambiental	Rango	Etapa de Desarrollo del Proyecto					
		Planificación		Construcción		Operación y Mantenimiento.	
		Negativo	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo	Positivo
Irrelevante	< 25	2		50	1	4	
Moderada	25- <50			8			3
Severa	50- <75						1
Crítica	≥ 75						
TOTALES	**70**	**2**	**0**	**58**	**1**	**3**	**4**

Fuente: Preparado por el Consultor

2.5.2 Según Medio afectado/ Importancia ambiental

La Tabla 2-5 presenta la importancia ambiental de los impactos negativos (-) y positivos (+), según medio impactado en el desarrollo del Proyecto.

Tabla 2-5 – Importancia Ambiental de los Impactos según Etapa de Factor Afectado

Importancia Ambiental	Rango	Medio afectado					
		Ac.	At.	T/S	Bio.	SE	C
Irrelevante	< 25	-8	-9	-12 y +1	-9	-17	
Moderada	25- <50	-1		-3	-2	-4 y +3	
Severa-Grande	50- <75					+1	
Crítica	≥ 75						
TOTALES	**-65 y +5**	**-9**	**-9**	**-15 y +1**	**-11**	**-21 y +4**	

Fuente: Preparado por el Consultor

Nota (*): Los símbolos (-) y (+) corresponden al tipo de impacto (negativo o positivo).

2.5.3 Descripción de Impactos de Importancia Moderada

Con base en las tablas anteriores podemos observar que los impactos negativos de importancia moderada (25 - < 50) se presentan principalmente en la etapa de construcción, mientras que los

impactos positivos de importancia moderada y severo se encuentran en la etapa de operación / mantenimiento. A continuación se presenta con mayor detalle estos impactos de importancia moderada, tanto negativos como positivos:

Tabla 2-6 – Descripción de los Impactos en la Etapa de Construcción

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN			
Actividad	Descripción	Manifestación:	Valor
Preparación del Sitio de Obra	Limpieza, desmonte, desbroce, remoción de capa vegetal	Remoción de la Cobertura Vegetales – Bosque Ripiarlo	**(Valor: -30)**
		Cambio de uso de suelo	**(Valor: -33).**
Construcción de la Toma de agua y Colocación de la Tubería de Aducción	Construcción de la toma lateral de concreto que conduce hacia el desarenado y colocación del tubería de aducción	Alteración del suelo por excavaciones	**(Valor: -34).**
		Alteración permanente del cauce	**(Valor: -37).**
		Perdida de Vegetación Ripiaría	**(Valor: -33).**
		Contaminación de la corriente superficial por derrames accidentales de combustibles y/o grasas y aceites	**(Valor: -34).**
Transporte y colocación del material pétreo de construcción	Colocación, distribución y compactación del material	Afectación del suelo	**(Valor: -33).**
Construcción de Obras de Drenaje	Colocación de alcantarillas, subdrenes y cunetas	Alteración del suelo por la excavación	**(Valor: -34).**

Fuente: Preparado por el Consultor

Tabla 2-7 – Descripción de los Impactos en la Etapa de Operación y Mantenimiento

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO			
Actividad	Descripción	Manifestación:	Valor
Operación de La Nueva Planta de Tratamiento	Beneficios a los usuarios	Disponibilidad de agua potable	**(Valor: -75)**
		Disminución de casos de enfermedades hídricas	**(Valor: 38).**
		Aumento en la calidad de vida	**(Valor: 36).**
	Beneficio a las comunidades aledañas	Valoración de la propiedad aledaña a la vía (plusvalía)	**(Valor: -27).**

Fuente: Preparado por el Consultor

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

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) describe los programas que deben ser ejecutados por el Promotor para cumplir con prevenir y minimizar los impactos ambientales durante las actividades de planificación y diseño, construcción, y operación de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba.

Los Objetivos del PMA:

1. Definir un documento donde consten todas las medidas identificadas por el consultor para prevenir, minimizar, mitigar y compensar los impactos negativos potenciales derivados de la Construcción de Bugaba.

2. Definir los parámetros y variables que se usarán para evaluar la calidad ambiental en el área de influencia del Proyecto;

3. Establecer los mecanismos para que las autoridades pertinentes puedan dar seguimiento a las variables ambientales del Proyecto e implementar los controles necesarios;

4. Diseñar los mecanismos de prevención y respuesta ante posibles accidentes y contingencias.

5. Asegurar el cumplimiento con las metas sociales y ambientales del Proyecto.

A continuación se presenta los programas ambientales que se deberán implementarse para efectos de prevenir, mitigar y compensar los impactos ambientales negativos identificados anteriormente y potenciar los impactos positivos.

Tabla 2-8 – Descripción de los Impactos y Medidas de Mitigación Específicas frente a cada Impacto Ambiental

IMPACTOS	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
ETAPA DE PLANIFICACIÓN:	
Diseño de las obras y alineamiento de la líneas aducción y conducción: Define las afectaciones a las propiedades privadas y árboles que puedan encontrarse dentro del trazado.	Previo a la construcción de la nueva planta, se realización de las siguientes actividades: Un Programa de Indemnización de las propiedades privadas afectadas que contemple la posibilidad de adjudicación de terrenos por parte del Estado. Obtención del Permiso de Tala Rasa e Indemnización Ecológica de aquellos árboles dentro de la línea de aducción y terreno de la planta de tratamiento.
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN:	
Instalación y Operación del Campamento: Cambios temporales de uso del suelo, afectación a los recursos naturales (suelos, agua y aire) por posibles derrames accidentales en el almacenamiento de sustancias tóxicas (combustibles, aceites, etc.) y la operación de talleres y equipo y maquinaria de construcción; posibles problemas de salubridad pública por el mal manejo de residuos sólidos y líquidos (basura, desechos industriales, aguas servidas), e incremento en el riesgo de accidentes laborables.	Ejecutar un Programa de Manejo de Campamento e Instalaciones Provisionales, para evitar en lo posible cualquier impacto al suelo, agua y aire, así como el ruido. Establecer un Programa de Mantenimiento Preventivo de vehículos y equipo de construcción (se exige que estén en buen estado mecánico) y un Programa de Verificación de Cumplimiento de la Revisión Vehicular. Implementar un Programa de Recolección y Disposición de Desechos y Residuos Sólidos, permanente durante la construcción de la obra. Establecer un Plan de Prevención de Riesgo y mantener contacto con una clínica móvil de primeros auxilios o contratos específicos con agencias de asistencia médica y/o centros de atención, además de una Señalización efectiva para prevenir accidentes dentro del área de obra.

IMPACTOS	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
Preparación del sitio de Obra –En el Corregimiento del Bongo. Afectación del suelo y capa vegetal por tala de árboles y remoción, excavaciones y compactación para la construcción de terracería sobre la línea de aducción, camino de acceso y terreno de la planta de tratamiento, generación de ruido y polvo por movimiento de tierra y emisiones contaminantes por operación de equipo y maquinaria de construcción, molestias a la población, afectación de propiedades dentro del trazado y la escorrentía natural.	Implementar un Programa de Vigilancia y Control durante dicha etapa para resguardar las estructuras y vestigios históricos de la Nación, que no se verán afectados por el Proyecto. Desarrollar un Programa de Trabajo para reglamentar el tiempo de operación de equipos y vehículos para reducir los tiempos de contaminación ambiental y de perturbación de la población por ruido y vibraciones. Implementar un Programa para Controlar las Emisiones de Polvo y un Programa de Trabajo para reglamentar el tiempo de operación de equipos y vehículos para reducir los tiempos de exposición a contaminación ambiental y de perturbación de la población por ruido y vibraciones. Desarrollar un Plan de depósito de materiales de excedentes, para determinar las áreas destinadas al almacenamiento de los materiales extraídos de las excavaciones. Implementar un programa de revegetación de las terrazas, para evitar la erosión de suelo. Establecer un Programa de Mantenimiento Preventivo de vehículos y equipo de construcción (se exige que estén en buen estado mecánico) y un Programa de Verificación de Cumplimiento de la Revisión Vehicular. Implementar un Programa de Recolección y Disposición de Desechos y Residuos Sólidos, permanente durante la construcción de la obra. Establecer un Plan de Prevención de Riesgo y mantener contacto con una clínica móvil de primeros auxilios o contratos específicos con agencias de asistencia médica y/o centros de atención, además de una Señalización efectiva para prevenir accidentes dentro del área de obra.

IMPACTOS	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
Construcción de obras de Toma de Agua Y Colocación de la Tubería de Aducción: Desvió del cauce del Río Macho de Monte, pérdida de vegetación rivereña, aumento de sólidos suspendidos en el agua, contaminación del agua por derrames accidentales de combustibles y/o aceites.	Establecer medidas de Control de Erosión en las laderas del cauce. Establecer un Plan de Manejo de Manejo de Excedente de Excavación con la finalidad de realizar una disposición adecuada del material de excavación, Establecer un Programa de Mantenimiento Preventivo de vehículos y equipo de construcción (se exige que estén en buen estado mecánico). Establecer un Plan de Prevención de Riesgo y mantener contacto con una clínica móvil de primeros auxilios o contratos específicos con agencias de asistencia médica y/o centros de atención, además de una Señalización efectiva para prevenir accidentes dentro del área de obra. Implementar un programa de revegetación de las terrazas, para evitar la erosión de suelo. Desarrollar un Programa de Trabajo para reglamentar el tiempo de operación de equipos y vehículos para reducir los tiempos de contaminación ambiental y de perturbación de la población por ruido y vibraciones.
Construcción de las Instalaciones de la planta de tratamiento: Afectación del suelo y capa vegetal por remoción y compactación para la construcción las instalaciones de la planta, generación de ruido y polvo por movimiento de tierra y emisiones contaminantes por operación de equipo y maquinaria de construcción, molestias a la población y la escorrentía natural.	Desarrollar un Programa de Trabajo para reglamentar el tiempo de operación de equipos y vehículos para reducir los tiempos de contaminación ambiental y de perturbación de la población por ruido y vibraciones. Establecer un Plan de Prevención de Riesgo y mantener contacto con una clínica móvil de primeros auxilios o contratos específicos con agencias de asistencia médica y/o centros de atención, además de una Señalización efectiva para prevenir accidentes dentro del área de obra. Implementar un Programa para Controlar las Emisiones de Polvo y un Programa de Trabajo para reglamentar el tiempo de operación de equipos y vehículos para reducir los tiempos de exposición a contaminación ambiental y de perturbación de la población por ruido y vibraciones.
Transporte y colocación del material pétreo de construcción: Contaminación de la atmósfera por la emisión de partículas sólidas (polvo) y gases tóxicos, aumento en el ruido ambiental, y afectación del suelo por la colocación del material en terraplén.	Desarrollar un Programa de Trabajo para reglamentar el tiempo de operación de equipos y vehículos para reducir los tiempos de contaminación ambiental y de perturbación de la población por ruido y vibraciones. Establecer un Programa de Mantenimiento Preventivo de vehículos y equipo de construcción (se exige que estén en buen estado mecánico) y un Programa de Verificación de Cumplimiento de la Revisión de Vehicular. Mantener una estrecha coordinación con la Autoridad de Tránsito (ATTT) y desarrollar una campaña permanente de divulgación, en medios de comunicación, sobre los cierres temporales de vialidades.

IMPACTOS	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
Colocación de la capa de rodamiento: Incremento en el ruido ambiental, generación de emisiones fugitivas de polvo y emisiones de gases tóxicos a la atmósfera, por la colocación de la base granular y el transporte del material y concreto desde la planta de concreto, y posibles alteraciones al tránsito a lo largo del recorrido.	Implementar un Programa para Controlar las Emisiones de Polvo y un Programa de Trabajo para reglamentar el tiempo de operación de equipos y vehículos para reducir los tiempos de contaminación ambiental y de perturbación de la población por ruido y vibraciones. Establecer un Programa de Mantenimiento Preventivo de vehículos y equipo de construcción (se exige que estén en buen estado mecánico) y un Programa de Verificación de Cumplimiento de la Revisión Vehicular. Mantener una estrecha coordinación con la Autoridad de Tránsito (ATTT) y desarrollar una campaña permanente de divulgación, en medios de comunicación, sobre los cierres temporales de vialidades y las vías alternas a utilizar, así como las rutas de acopio y/o transporte de desperdicios.
Retiro de las instalaciones provisionales: En caso de demolición, incremento en el ruido ambiental, generación de emisiones fugitivas de polvo y emisiones de gases tóxicos a la atmósfera, contaminación potencial del suelo y del agua superficial por el derrame accidental de combustibles y/o aceites, la generación de desechos (escombro) y molestias a la población cercana a la obra durante dicha actividad.	Implementar un Programa de Recolección y Disposición de Desperdicios y Residuos Sólidos, permanente durante la construcción de la obra. Implementar un Programa para Controlar las Emisiones de Polvo y un Programa de Trabajo para reglamentar el tiempo de operación de equipos y vehículos para reducir los tiempos de contaminación ambiental y de perturbación de la población por ruido y vibraciones. Establecer un Programa de Mantenimiento Preventivo de vehículos y equipo de construcción (se exige que estén en buen estado mecánico) y un Programa de Verificación de Cumplimiento de la Revisión Vehicular.
ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO:	
Durante la operación de la nueva planta: Incremento en el ruido ambiental en zonas contiguas a la planta potabilizadora e incremento en el riesgo de accidentes en el trabajo.	Desarrollar con el apoyo de las autoridades educativas (MEDUCA) un Programas de Educación Ambiental.
Durante el mantenimiento: Interrupción momentánea el servicio de agua y generación de desechos y residuos sólidos por el mantenimiento de las obras del cauce y terracerías.	Implementar una Señalización adecuada que permita el flujo vehicular restringido durante los trabajos de mantenimiento y un Programa de Trabajo para reglamentar el tiempo de operación de equipos y vehículos para reducir los tiempos de contaminación ambiental y de perturbación de la población por ruido. Implementar un Programa de Recolección y Disposición de Desperdicios y Residuos Sólidos, durante las tareas de mantenimiento.

Fuente: The Louis Berger Group, Inc.

En cuanto a seguimiento, vigilancia y control, se cuenta con el Plan de Monitoreo Ambiental cuyo objetivo es documentar el grado en que las acciones de prevención y mitigación descritas en el PMA logran alcanzar su objetivo de minimizar los impactos negativos asociados con la construcción del Proyecto. Para poder demostrar y documentar que las metas se logran, será necesario recolectar y reportar la información clave que muestre como las variables ambientales se han comportado, cuando las medidas consideradas han sido ejecutadas y el grado de efectividad de las mismas, para prevenir, mitigar y compensar los impactos ambientales identificados.

En la Tabla 2.9, se presentan las actividades de monitoreo, su periodo y periodicidad de ejecución, el impacto y medio afectado sobre el cual se realizará el monitoreo y la base normativa o parámetro de referencia con el cual se estará comparando, así como el responsable.

Tabla 2-9– Plan de Monitoreo

Nº	Impacto	Medio	Actividades de Monitoreo	Período	Periodicidad	Base Normativa	Responsable
1.0	Contaminación del agua superficial durante las labores de construcción de toma de agua en el Río Macho de Monte, sea por derrames accidentales de combustible, lubricantes o por aguas servidas, etc. Afectación a la fauna acuífera	Ac y Bio	Monitorear la calidad de las aguas superficiales.	Construcción	Bimestral o de acuerdo a lo que determine la ANAM.	COPANIT 35 – 2000, Agua Descarga de Efluentes Líquidos Directamente a Cuerpos y Masas de Agua Superficiales y Subterráneas. Anteproyecto de de Normas Primaria de Calidad Ambiental para Aguas Naturales.	Contratista
2.0	Contaminación atmosférica por la emisión de gases tóxicos. Contaminación atmosférica y perturbación de la población por la emisión de partículas sólidas (humo, polvo) y ruido y vibraciones.	At. y SE	El monitoreo de la calidad del aire se realizará en forma semestral en tres (3) sitios próximos al desarrollo del Proyecto y dentro del área de trabajo. Estas áreas deberán incluir Puente del Rey, Puente Matadero y en la antigua estación de gasolina (propuesta de la nueva rotonda) En la selección de los sitios de monitoreo se deben considerar la ubicación de los receptores más sensibles, las actividades de construcción de mayor impacto sobre la calidad del aire, las variables climáticas que podrían influir sobre los efectos de dispersión y las posibles barreras o condiciones naturales de la zona. Mantenimiento en buen estado del motor de cada unidad de equipo pesado.	Construcción	Semestral o de acuerdo a lo que determine la ANAM, en un (1) sitios o de acuerdo a lo determinado por las Autoridades Pertinentes, según lo establecido por los respectivos reglamentos	Lineamiento del Banco Mundial para los parámetros de NO^2, SO^2 y PM_{10}, y EPA 2003 para CO **Parámetro / Periodo / Límite máximo** NO2 - Según el Banco Mundial 2007. — Anual — 40 µg/m³ NO2 - Según el Banco Mundial 2007. — 1 hora — 200 µg/m³ SO2 - Según el Banco Mundial 2007. — 24 horas (valor guía) — 20 µg/m³ SO2 - Según el Banco Mundial 2007. — 10 minutos [1] — 500 µg/m³ CO - EPA 2003. National Ambient Air Quality Standards. — 1 hora — 9 ppm CO - EPA 2003. National Ambient Air Quality Standards. — 1 hora — 10 mg/m³ PM 10 - Según el Banco Mundial 2007. — 24 horas — 50 µg/m³ Decreto Ejecutivo N° 38 de 3 de junio de 2009, Por el cual se dictan normas ambientales de emisiones para Vehículos Automotores. Decreto Ejecutivo N° 1 de 15 de enero de 2004 del MINSA, por el cual se determina los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales. Decreto Ejecutivo N° 306 de 4 de septiembre de 2006 que adopta el Reglamento para el Control de Ruidos en espacios Públicos, Áreas Residenciales y de Habitación, así como en Ambientes Laborales. Anteproyecto de Ley para las afectaciones a las edificaciones en la República de Panamá.	Contratista
3.0	Contaminación del suelo por el derrame accidental de combustible, grasas y/o lubricantes.	T/S	Confección de Informe Aplicación de medidas de mantenimiento de vehículos y buenas prácticas en el manejo de los aceites y grasas, establecidas en la Ley.	Construcción	Trimestral o de acuerdo a lo que determine la ANAM	Decreto Ejecutivo N° 2 de 14 de enero de 2009. 'Por el cual se Establece la Norma Ambiental de Calidad De Suelos Para Diversos Usos'. Ley N° 6 de 11 de enero de 2007, Que dicta normas sobre el manejo de residuos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional	Contratista
4.0	Daños a la red vial	SE	Monitorear el estado del pavimento y los puentes en las rutas utilizadas para transporte del material pétreo.	Construcción	Mensual	Manual de Especificaciones Ambientales, Ministerio de Obras Públicas (MOP), Dirección Nacional de Administración de Contratos. Agosto de 2002.	IDAAN

Fuente: The Louis Berger. Inc.

Medio: Ac. = Acuático (Agua); At. = Atmosfera (Aire); T/S = Terrestre o Suelo; Bio = Biológico (Flora y Fauna); SE = Socioeconómico y C = Cultural.

[1] La República de Panamá no cuenta con una Red de Monitoreo para el contaminante SO2, por lo tanto no se puede definir con exactitud el valor línea base de nuestro País que se puede utilizar como valor de referencia, por lo antes expuesto se ha adoptado la norma internacional establecida por el Banco Mundial V.2007, por recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud. Adicional, a los valores guía, la norma permite adoptar valores denominados objetivos intermedios para este contaminante, tal como se observa en la Tabla 1. Estos objetivos se han propuesto como pasos previos de una reducción progresiva de la contaminación del aire y su utilización está prevista en zonas donde la contaminación es alta. Tienen por objeto pasar de concentraciones elevadas de contaminantes en el aire, con consecuencias agudas y graves para la salud, a otras más bajas, sin embargo, el objetivo último de la gestión de la calidad del aire y la reducción de los riesgos para la salud en todos sus aspectos debe ser en avance hacia los valores guía. Según estudio de la OMS, se recomienda que no se supere una concentración de SO2 de 500 µg/m3 durante periodos con una duración media de 10 minutos.

2.7 Breve descripción del plan de participación pública realizado.

El Plan de Consulta Pública para el Proyecto de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba implica la utilización de diversos mecanismos para recabar, sistematizar, analizar y conocer la opinión de los públicos impactados e interesados por la realización del proyecto, a fin de determinar las vulnerabilidades sociales y los riesgos que deben ser objeto de atención por parte de un plan de acción que contenga las medidas de mitigación y compensación pertinentes.

La etapa de consulta formal a los distintos grupos involucrados, localizados dentro del AID del Proyecto, se llevó a cabo conforme a los lineamientos establecidos en el Decreto Ejecutivo N° 123 del 2009 y su modificación en el Decreto Ejecutivo N° 155 del 2011, y se inició en Septiembre de 2011.

Con el fin de conocer la percepción ciudadana con respecto a la construcción del proyecto así como el de enriquecer la elaboración de los estudios de impacto ambiental, con los comentarios que puedan ser aportados por los diferentes grupos que componen la sociedad civil, y las autoridades del área de influencia directa del proyecto, se está implementando el plan de consulta pública basados en la siguiente metodología:

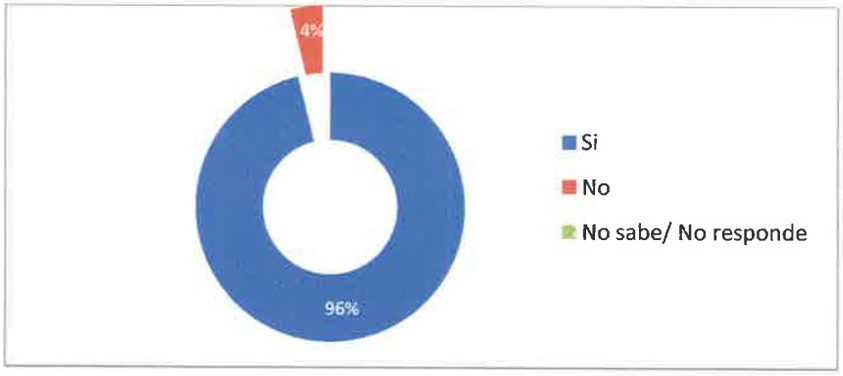
- Aplicación de encuestas,
- Entrevistas con actores claves de la sociedad civil y autoridades, y
- Reuniones Informativas

Para determinar el total de encuestas a aplicar se realizo la evaluación previa de la población total del área de influencia y se realizó los cálculos de la densidad de muestreo sugerida a un margen del 10% de error.

El número total de encuestas aplicadas fue de 129, se aplicaron en los cuatros corregimientos donde se desarrollarán las obras del proyecto. De estas 60 participantes estuvieron de acuerdo con dar su nombre, numero de cédula o lugar de procedencia, el resto prefirió no dar esta información pues sentían que es una violación a su privacidad, las encuestas del participante pueden encontrarse en los anexos de este EsIA.

Como resultados de las encuestas 95 % de la población de muestreo respondió que sí, se requiere mejorar el servicio de agua potable, más de 60% de la población encuestada había escuchado del proyecto, y el 98 % considera que le proyecto será beneficio para todos.

Gráfica 2-1. ¿En su opinión, se requiere mejorar el servicio de agua potable?



Fuente: The Louis Berger Group, INC

Parte del plan de participación Ciudadana se realizaron seis entrevistas con los actores claves identificados, entre los cuales figuraban los representantes de los cuatro corregimientos beneficiados por el proyecto, el Alcalde del Distrito y líderes comunitarios.

Tabla 2-10. Entrevista a Actores Claves como parte del Plan de Participación Ciudadana

Actor Clave	Fecha de la Reunión
Dr. Joaquín Castillo – Alcalde del Distrito Bugaba	1 de diciembre de 2011
H.R. Sait Rachid Diaz –Representante del Corregimiento de La Concepción.	2 de diciembre de 2011
H.R. Rolando Centeno – Representante del Corregimiento de Bugaba	2 de diciembre de 2011
H.R. Samuel Eliecer Morales – Representante del Corregimiento de El Bongo.	2 de diciembre de 2011
H.R. Argelis Álvarez – Representante del Corregimiento de Sortová	2 de diciembre de 2011
Dr. Jorge Luis Castillo – Vocero de la Comisión de Agua /Cámara de Comercio	1 de diciembre de 2011
Lic. Enid Barrosa – Corregidora del El Bongo.	13 de septiembre de 2011
Sec. Rosario Serrano – Secretaria de la Cooperativa San Vicente R.L.	13 de septiembre de 2011

Fuente: The Louis Berger Group, Inc.

2.7.1 Conclusiones de las Entrevistas

- Los entrevistados consideran este proyecto como un beneficio a la comunidad del distrito de Bugaba que mantiene una población en crecimiento que genera demanda de servicios básicos, como lo es el suministro de agua potable.

- El proyecto representa una solución al problema actual de escases de agua en varios de los sectores del distrito de Bugaba.

- La comunidad mantiene la expectativa de que con el desarrollo de este proyecto; se pueda también contemplar el cambio de las tuberías de asbesto cemento que existen en el sistema actualmente de distribución en el distrito, lo cual consideran una necesidad de urgencia sanitaria.

- Con el desarrollo de este proyecto consideran que puede ser la apertura para que se brinden otros servicios a las comunidades más rurales del distrito, como energía eléctrica, caminos, entre otros.

2.7.2 Reunión Informativa con Actores Claves y Propietarios Afectaos por la Construcción del Proyecto.

La reunión se celebro el 5 de marzo de 2012, el objeto de la reunión fue presentar el proyecto ante los propietarios afectados por la construcción de la obra de toma de agua, camino de acceso y línea de aducción. Entregarles la notificación de la intensión del Instituto de Acueductos y Alcantarillado en construir el proyecto en dicha propiedad. Ver anexo 8.3 lista de asistencia al taller y recibido de las notas de área de afectación de la finca del propietario.

Además de los propietarios de las fincas, se conto con la asistencia de los representantes de los cuatro corregimiento beneficiados por el proyecto y demás representantes interesados en conocer del proyecto, también se conto con la asistencia del Diputado Carlos Vargas y Sr. Meivis Espinosa, propietaria de los terrenos donados para establecer la planta de tratamiento de agua. Además se apersonaron los medios de comunicación de la Provincia de Chiriquí,

La reunión se desarrollo con la asistencia de la Lic. Aracelis Márquez del Departamento Legal del IDAAN, Ing. Yiseth Martinez e Ing. Andrés Valverde en representación de la empresa The Louis Berger Group, Inc., que está realizando el diseño y estudio de Impacto Ambiental de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba.

En la reunión se realizaron varias actividades:

1. Presentación de la descripción del proyecto por la Ing. Yiseth Martínez, la cual compartió con el público presente las obras a desarrollar con el proyecto.

2. Entrega del documento de Estudio Tenencial a los propietarios de las fincas afectadas, con los planos identificado por propietarios y el área de afectación.

3. Firma del plano de donación de las tres hectáreas requeridas para el establecimiento de la planta de tratamiento de agua por la Sra. Meivis Espinoza.

4. Palabras por el Representante del Bongo, H.R Samuel Morales para indicar la importancia del proyecto y el beneficio que significa para toda las comunidades.

Figura 2-1.Fotografías de la Reunión con los actores claves y afectados.

Presentación del proyecto por la Ing. Yiseth Martínez

Fuente: The Louis Berger Group, Inc.

Figura 2-2.Fotografías de la Reunión con los actores claves y afectados.

Entrega del Estudio Tenecial y comunicación del área afectada de la finca

Figura 2-3.Fotografías de la Reunión con los actores claves y afectados.

Preguntas por los participantes de la reunión Informativa.

Fuente: The Louis Berger Group, Inc.

2.8 Las fuentes de información utilizadas (bibliografía)

Con objeto de describir las fuentes de información utilizadas, sin perjuicio de la bibliografía detallada que se encuentra en secciones posteriores, en las siguientes fuentes:

- **Fuentes Bibliográficas:** Se utilizan para la elaboración del presente EsIA fuentes bibliográficas, toda vez que existe documentación de esta naturaleza que es de referencia obligada para establecer los criterios propios de este tema.

- **Estudios Técnicos:** Como referencia se utilizan los estudios técnicos propios de la administración pública y estudios privados que son importantes para determinar parte de las condiciones preexistentes del entorno circundante, así como de las normas técnicas que corresponden.

- **Normas Jurídicas:** El ordenamiento jurídico nacional e internacional que afecta la actividad, compuesto de Leyes, Decretos Ejecutivos que las reglamentan, así como resoluciones de inferior jerarquía, es referencia para el presente EsIA, sin perjuicio de las referencias doctrinales propias del Derecho, son necesarias para orientar y sustentar las actividades que componen el Proyecto, el cual en sí mismo, debe seguir en la presente instancia el Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental, que a su vez, está regido por la Ley y es la referencia legal más directa que vertebra el presente estudio.

3.0 INTRODUCCION

INDICE

3 INTRODUCCCION ----------3-1
3.1 Alcances, objetivos y metodología del estudio ----------3-1
3.1.1 Alcance----------3-1
3.1.2 Objetivo ----------3-3
3.1.3 Metodología ----------3-3
3.2 Categorización: Justificar la categoría del EsIA en función de los criterios de Protección Ambiental ----------3-6

3 INTRODUCCCION

3.1 Alcances, objetivos y metodología del estudio

3.1.1 Alcance

El alcance de este Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) de la Construcción de La Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se basó en función a las actividades a desarrollar por Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacional (IDAAN).

El EsIA ha sido elaborado por **The Louis Berger Group, Inc.** en cumplimiento de las normas establecidas en el Decreto Ejecutivo N°. 123 del 14 de agosto de 2009 y el Decreto Ejecutivo N°. 155 del 5 de agosto de 2011. La información presentada en este informe cumple con los contenidos mínimos indicados para un **Estudios de Impacto Ambiental Categoría II**, según los requisitos establecidos en el Artículo 26 del referido Decreto (ver sección 3.2 – Categorización).

Con base en lo señalado anteriormente, a continuación se presenta la estructura del documento:

Capítulo 1 – Índice. Esta sección contiene una lista ordenada de los capítulos contenidos en el EsIA e indica la página en la cual comienzan cada uno de ellos.

Capítulo 2 – Resumen Ejecutivo. En esta sección se presenta el Resumen Ejecutivo, que presenta únicamente los datos generales del Promotor.

Capítulo 3 – Introducción. En esta sección se describe el alcance, los objetivos y la metodología del EsIA, junto con la estructura del documento; así como, la justificación de la categorización del EsIA, en función de los criterios de protección ambiental.

Capítulo 4 – Información General. Esta sección contiene información sobre el promotor, tipo de empresa, su ubicación y a quién corresponde la representación legal. Adicionalmente, contiene el comprobante de Paz y Salvo emitido por la ANAM y el recibo de pago correspondiente a los trámites de evaluación.

Capítulo 5 – Descripción del Proyecto Obra o Actividad. En esta sección se presenta el objetivo del proyecto y su justificación, un mapa que nos permite conocer la ubicación geográfica del mismo y su área de influencia, la base legal que sustenta la realización del proyecto, así como los requerimientos y buenas prácticas internacionales aplicables. Además, se describen las actividades del Proyecto en sus diferentes etapas de planificación, construcción/ejecución, operación y abandono, presentando la infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar, las necesidades de insumos durante la etapa de construcción/ejecución y operación, las necesidades de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso,

etc.), una descripción general de la mano de obra que se requiere y el manejo y disposición de desechos en todas las fases, señalando aquellos sólidos, líquidos y/o gaseosos. Este capítulo concluye señalando la concordancia del Proyecto con el plan de uso de suelo existente y el monto global de la inversión.

Capítulo 6 – Descripción del Ambiente Físico. Esta sección contiene la información referente a los componentes físicos dentro del área de estudio (suelo, agua y aire).

Capítulo 7 - Descripción del Ambiente Biológico. En esta sección se presentan los diferentes componentes biológicos dentro del área de estudio (flora y fauna).

Capítulo 8 – Descripción del Ambiente Socioeconómico. En esta sección se presentan los diferentes componentes sociales, económicos, histórico-culturales y del paisaje existentes en el área de influencia del Proyecto; así como la percepción local sobre el proyecto a través de la ejecución del Plan de Participación Ciudadana.

Capítulo 9 – Identificación de Impactos Ambientales Sociales Específicos. En esta sección se identifican, valorizan y jerarquizan los impactos ambientales específicos del Proyecto.

Capítulo 10 – Plan de Manejo Ambiental (PMA). En esta sección se identifican y recomiendan las medidas de mitigación específicas, se indica el ente responsable de la aplicación de las medidas, se establecen las medidas de monitoreo y se presenta el cronograma de ejecución. Asimismo, El PMA incluye el plan de rescate y reubicación de fauna y flora, y finaliza mostrando los costos aproximados de la gestión ambiental.

Capítulo 11 – Ajuste Económico por Externalidades Sociales y Ambientales, y Análisis de Costo - Beneficio Final.

Capítulo 12 – Lista de Profesionales que Participaron en la Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental y las Firmas Responsables. En esta sección se presentan las firmas debidamente notariadas y el número de registro de los consultores que participaron en la elaboración del EsIA.

Capítulo 13 - Conclusiones y Recomendaciones. Presenta las conclusiones y recomendaciones a la cuál llega el equipo consultor, tendientes a dar una opinión objetiva en cuanto a la viabilidad ambiental del proyecto y el éxito para su implementación.

Capítulo 14 – Bibliografía. En esta sección se presenta el compendio de las referencias bibliográficas que fueron consultadas para la elaboración de este documento.

Capítulo 15 – Anexos. Se anexa la información de apoyo que sustenta el análisis realizado, el cual incluye encuestas y entrevistas.

3.1.2 Objetivo

El objetivo del presente EsIA es cumplir con la establecido en el Art. 23 de la Ley 41 de 1998, Ley General de Ambiente de la República de Panamá, así como con los lineamientos establecidos en el D.E. 123 del 14 de agosto de 2009, el cual reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 antes citada, y sus modificaciones que se presentan en el Decreto Ejecutivo N°. 155 del 5 de agosto de 2011, asegurando que los impactos sociales y ambientales del Proyecto, sean identificados, evaluados y donde sea necesario, mitigados y compensados en forma eficiente, eficaz y substancialmente.

3.1.3 Metodología

Metodológicamente el presente EsIA se desarrolló en cinco etapas:

I Etapa: Recopilación de Información Secundaria y Descripción del Proyecto

También conocida como etapa preliminar o de gabinete se realizaron las siguientes actividades:

- Recopilación de la información cartográfica básica.
- Recopilación de la información temática del área de estudio.
- Elaboración del Mapa Base utilizando un Sistema de Información Geográfico (SIG) o herramientas de dibujo ingenieril como el AutoCAD.

Cabe señalar que para enriquecer el contenido del EsIA, se realizó la consulta de estudios realizados en el Distrito de Bugaba en la Biblioteca de la ANAM, entre los cuales destacan los siguientes:

- Estudio de Impacto Ambiental Categoría III: Proyecto Hidroeléctrico Bocalatum, Atlantic Generatinc Project, INC.
- Estudio de Impacto Ambiental Categoría III: Proyecto Hidroeléctrico Cuesta Piedra.
- Estudio de Impacto Ambiental Categoría III: Proyecto Hidroeléctrico Las Perlas del Norte
- Estudio Hidrológico del Río Macho de Monte. Proyecto Hidroeléctrico La Cuchilla.

Para la descripción del proyecto (Capítulo 5 del EsIA), se utilizó la información proporcionada por el Proyecto de Diseño de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, misma que presentó al Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales.

II Etapa: Diagnóstico Ambiental o Línea Base

Denominada "trabajo de campo", comprende como primer paso la identificación y definición de las Áreas de Influencia del Proyecto, cuya definición se encuentran establecidas en el Art. 2 del D.E. 123 del 2009:

- Áreas de Influencia Directo (AID)
- Áreas de Influencia Indirecto (AII)
- Área de Influencia (AI)

En base a lo anterior, y utilizando el Sistema de Información Geográfica (SIG) o el AutoCAD, como herramienta de trabajo, se ubicaron geográficamente dichas áreas en un plano y se delimitaron de acuerdo a los siguientes criterios:

- El Áreas de Influencia Directo **(AID)** corresponde a los sitios de ejecución de las obras, las áreas de préstamos si las hay, los botaderos, las calles, las veredas, el alcantarillado, las infraestructuras asociadas al suministro de agua potable, las infraestructuras asociadas a la conducción y tratamiento de las aguas residuales, servidas y excretas y otras infraestructuras. Los principales componentes considerados en el área de intervención son los siguientes:

  i. El relieve y su relación con las áreas adyacentes
  ii. Los suelos, especialmente la capa orgánica
  iii. Las aguas superficiales y subterráneas (si existen excavaciones profundas)
  iv. La población que podría ser afectada directamente
  v. Las actividades económicas
  vi. La salud y seguridad de los trabajadores involucrados en el proyecto.

Una vez definida el AID y con la descripción de las actividades del proyecto, se procedió al reconocimiento preliminar del Área de Influencia (AI), para lo cual se llevaron a cabo observaciones e investigaciones de los aspectos relevantes de tipo ambiental tales como: vegetación, fauna, clima, suelos, etc. y social como: población, educación, servicios, cultura, etc.

Para el ambiente físico, específicamente los componentes de estudios de suelo, se utilizaron estudios realizados por el Diseño de la Planta Potabilizadora., mismo que utilizó para la elaboración de la alternativa final del proyecto. Los datos meteorológicos relacionados con el clima (ej.: temperatura, radiación, precipitación, humedad, dirección y velocidad de viento, etc.) se obtuvieron de la estación meteorológica Cuesta de Piedra y Paja de Sombrero, administrada por Empresa de Transmisión Eléctrica (ETESA)

La descripción del ambiente biológico se basó en la revisión de la literatura proveniente de la Etapa I y de observaciones complementarias de campo.

Para la descripción del componente socioeconómico, la información sobre la caracterización de la población que conforma el área de influencia se obtuvo a través de información oficial existente y disponible, entre ellas: el Censo Nacional de Población y Vivienda del 2010 y 2000 e información de la Contraloría General de la República.

La información relacionada con la percepción de la comunidad se recopilo mediante la aplicación de encuestas entre los días 31 de noviembre al 3 de diciembre de 2011. Para dicha encuesta se utilizó un formulario de una hoja con 19 preguntas (la mayoría de opción múltiple) el cual forma parte del Plan de Participación Ciudadana que se presenta en la Sección 10.5 de este informe. Adicionalmente, para fortalecer la participación ciudadana, entre septiembre y diciembre de 2011 se realizaron dos (7) entrevistas, con autoridades y cooperativa del Distrito de Bugaba y presidente del Comité Pro Mejoras del Agua Potable de La Concepción.

En apoyo al reconocimiento, muestreo e investigación, se realizaron comprobaciones en campo y entrevistas en el AI del Proyecto. Las principales actividades que se desarrollaron en esta segunda etapa son:

- Reconocimiento de campo de toda el área de estudio para la evaluación de las unidades ambientales.
- Observaciones específicas en las áreas sensibles del proyecto, a fin de coordinar y discutir la solución de problemas ambientales específicos que podrían presentarse en la ejecución del proyecto.
- Recopilación de información complementaria a través de entrevistas con actores claves, sobre cuestiones sociales, culturales y económicas.

Como resultado del trabajo de campo realizado, se desarrolló el Diagnóstico Ambiental del Área de Estudio o Línea de Base; el cual consiste en una descripción de la condición actual del medio ambiente físico, biológico y socioeconómico del AI y se presenta en los Capítulos 6, 7 y 8 de este EsIA. Cabe destacar que los trabajos de campo y/o recorridos dentro del AID para identificar las características del ambiente físico y biológico se desarrollaron durante los meses de septiembre, octubre y diciembre del 2011, paralelo a los trabajos socioeconómicos y de participación ciudadana.

IV Cuarta Etapa: Identificación, evaluación y caracterización de los impactos ambientales

Esta cuarta etapa se realizó en gabinete y tuvo como objetivo la elaboración del Capítulo 9 de Identificación de Impactos Ambientales Específicos. Los resultados son plasmados en una matriz interactiva que permiten al evaluador discriminar claramente los factores ambientales más afectados (críticos) y sobre los cuales se debe poner mayor atención a la hora de aplicar medidas de mitigación o manejo ambiental que eviten, reduzcan, controlen, compensen o incentiven.

La metodología propuesta es la la Guía Metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental" 3ª Ed., Mundi-Prensa, 2003, por Vicente Conesa Fernández.-Vitora.

V Etapa: Elaboración del Plan de manejo ambiental (PMA) y Análisis Costo Beneficio

En esta última etapa, también de gabinete, se formuló el Plan de Manejo Ambiental (PMA), mediante el cual se asegurará un balance neto y global positivo para el ambiente y la sociedad por parte del Proyecto, a través de un conjunto de acciones concretas que se recomiendan para atenuar los efectos perjudiciales de los impactos al ambiente causados por las actividades del proyecto, logrando así los objetivos propuestos del EsIA.

3.2 Categorización: Justificar la categoría del EsIA en función de los criterios de Protección Ambiental

El Proyecto de construcción de LA Nueva Planta Potabilizadora en Bugaba, Provincia de Chiriquí, de acuerdo al artículo 24.1 de la Ley N° 41de 1 de julio de 1998, que dictamina que los proyectos susceptibles de ingresar al procedimiento de evaluación de impacto ambiental deberán encontrarse en una Lista Taxativa reglamentaria, se encuentra identificado en el artículo 16 del Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009, como parte de la industria de la construcción, en el apartado "*Captación, depuración y distribución de agua a mayores de 1000 habitantes*" CIIU -4100, por lo tanto, debe someterse a los rigores del procedimiento de evaluación de impacto ambiental regido por los precitados instrumentos legales.

Después de realizados los análisis respectivos, se entiende que el Proyecto de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, produciría impactos ambientales negativos de carácter significativo que afectan parcialmente el ambiente identificados en el Artículo 23 de este reglamento, principalmente los Criterio 2[1] los cuales han sido considerados en la elaboración del presente EsIA, así como para determinar su categoría correspondiente.

En base a esta consideración y considerando el contenido del Art. 24 del D.E. 123 de 2009 que determina tres categorías de EsIA, de acuerdo al tipo de impactos ambientales negativos que se presenten y en virtud de la eliminación, mitigación y/o compensación de estos, el presente EsIA se clasifica de **Categoría II**.

[1] **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 afectación de la diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial.

4.0 INFORMACIÓN GENERAL

INDICE

4 INFORMACIÓN GENERAL----------4-1

4.1 Información sobre el promotor (natural o jurídica), tipo de empresa, ubicación, representante legal ----------4-1

4.2 Paz y Salvo emitido por el Departamento de Finanzas de ANAM ----------4-3

4 INFORMACIÓN GENERAL

En el presente Capítulo, tal como lo estipula el ya referido Decreto Ejecutivo, se presenta la documentación legal pertinente; así como, el Paz y Salvo requerido por dicha normativa y copia del recibo de pago por los trámites de la evaluación.

4.1 Información sobre el promotor (natural o jurídica), tipo de empresa, ubicación, representante legal

El Promotor de este proyecto **"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA, PROVINCIA DE CHIRIQUI"**, es el **Instituto de Acueducto y Alcantarillados Nacionales (IDAAN)**, institución del estado que se creó mediante la Ley ´98 de diciembre de 1961, modificada por la Ley 77 de 28 de diciembre de 2001, que reorganiza y moderniza el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales y dicta otras Disposiciones.

Promotor:	Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN)
Tipo de Empresa:	Gubernamental
Ubicación:	Edificio Principal #18 de Vía Brasil en Ciudad de Panamá.
Representante Legal:	Ing. Abdiel Cano (Director del IDAAN)
Cédula de Identidad Personal:	7-76-941
Sitio web:	http://www.idaan.gob.pa

Anexar: Documentos Legales del Promotor.

1. Copia de la Cédula del Director Ejecutivo del IDAAN y
2. Copia del Decreto que le confiere la responsabilidad al Director del IDAAN.

4.2 Paz y Salvo emitido por el Departamento de Finanzas de ANAM

Atendiendo al Artículo 26 del Capítulo III (de los contenidos mínimos y términos de referencia generales para los EsIA) del Decreto Ejecutivo N° 123 del 24 de agosto de 2009, que exigen la presentación del Paz y salvo de la ANAM; se incorpora el documento en cuestión a continuación.

Anexar: Paz y Salvo emitido por la ANAM y copia del recibo de pago por los trámites de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental.

5.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

INDICE

5 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO OBRAS O ACTIVIDAD ---------- 5-1
5.1 Objetivo del proyecto, obra o actividad y su Justificación ---------- 5-1
5.1.1 Justificación ---------- 5-2
5.1.2 Análisis de Alternativas del Diseño del Sistema de la Plata Potabilizadora -------- 5-3
5.2 Ubicación geográfica del proyecto incluyendo mapa en escala 1:50,000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono del proyecto. ---------- 5-7
5.2.1 Área de Influencia del Proyecto ---------- 5-10
5.3 Legislación, Normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto, obra o actividad. ---------- 5-11
5.3.1 Legislación ---------- 5-12
5.3.2 Normas Técnicas e Instrumentos de Gestión Ambiental Aplicables y su Relación con el Proyecto, Obra o Actividad. ---------- 5-19
5.4 Descripción de las Fases del Proyecto, Obra o Actividad ---------- 5-22
5.4.1 Planificación ---------- 5-22
5.4.2 Construcción/Ejecución ---------- 5-25
5.4.3 Operación ---------- 5-58
5.4.4 Abandono ---------- 5-60
5.4.5 Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase ---------- 5-60
5.5 Infraestructura a Desarrollar y Equipo a Utilizar ---------- 5-62
5.5.1 Estructura de Captación ---------- 5-62
5.5.2 Tubería de Aducción ---------- 5-62
5.5.3 Tubería de Conducción ---------- 5-63
5.5.4 Tanques de Contacto y Almacenamiento ---------- 5-64
5.5.5 Salidas Previstas ---------- 5-64
5.6 Necesidades de insumos durante la construcción/ejecución y operación ---------- 5-64
5.6.1 Toma de agua cruda - obra civil ---------- 5-64
5.6.2 Camino de acceso a la toma de agua cruda ---------- 5-65
5.6.3 Planta Potabilizadora - obra civil ---------- 5-65
5.6.4 Planta Potabilizadora - Obra Electromecánica ---------- 5-66
5.6.5 Edificio de químicos – Obra Civil ---------- 5-67
5.6.6 Edificio de Químicos – Obra Electromecánica ---------- 5-68

5.6.7 Edificio de Talleres – Obra Civil---------- 5-69
5.6.8 Edificio Administrativo – Obra Civil---------- 5-70
5.7 Necesidades de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros).---------- 5-70
5.8 Mano de obra (durante la construcción y operación), empleos directos e indirectos generados. ---------- 5-71
5.9 Manejo y disposición de desechos en todas las fases---------- 5-72
5.9.1 Sólidos ---------- 5-72
5.9.2 Líquidos---------- 5-72
5.9.3 Gaseosos ---------- 5-73
5.9.4 Peligrosos---------- 5-73
5.10 Concordancia con el Plan de Uso de Suelo ---------- 5-74
5.11 Monto Global de la Inversión ---------- 5-74

LISTADO DE FIGURAS

Figura 5-1 - Diagrama de la Alternativa 1 5-4
Figura 5-2 - Diagrama de la Alternativa 2 5-5
Figura 5-3 - Diagrama de la Alternativa 3 5-6
Figura 5-4 - Mapa de Ubicación Geográfica del Proyecto 5-9
Figura 5-5 - Planta General del Proyecto..... 5-24
Figura 5-6 – Sitio para la Toma de Agua..... 5-26
Figura 5-7– Planta General – Obra de Toma de Macho de Monte..... 5-27
Figura 5-8 – *Plano Clave – Tubería de la Línea de Aducción* 5-28
Figura 5-9 – *Plano General de la Línea de Aducción de la Toma de Agua a La Planta de Tratamiento*..... 5-29
Figura 5-10 – *Entibación* 5-30
Figura 5-11 – *Encamado o fondo de zanja y relleno lateral* 5-31
Figura 5-12 – Diseño de Talud de dos o tres Terrazas 5-32
Figura 5-13 – Línea de Aducción Tramo 0+ 000 – 0+400 5-33
Figura 5-14 – Línea de Aducción Tramo 1+460 – 1+860 5-34
Figura 5-15 – Línea de Aducción Tramo 1+750 – 2 + 000 5-35

Figura 5-16 – Línea de Aducción Tramo 2+120 – 2+720 5-35
Figura 5-17 – Línea de Aducción Tramo 2+120 – 2+720 5-36
Figura 5-18 – Terreno para establecimiento de la planta de Tratamiento 5-39
Figura 5-19 – Plano General de la Plata de Tratamiento 5-40
Figura 5-20 –Tubería de Conducción desde la PTR hasta San Vicente 5-42
Figura 5-21 –Tubería de Conducción desde la PTR hasta San Vicente – OK+0000 - OK+250 5-43
Figura 5-22 –Tubería de Conducción desde San Vicente a Concepción y Sortová 5-45
Figura 5-23 –Tubería de Conducción de San Vicente a Sortová – OK+0000 - OK+250 5-46
Figura 5-24 –Tubería de Conducción de San Vicente a Concepción– OK+0000 - OK+250.... 5-47
Figura 5-25 –Camino Existente 5-48
Figura 5-26 – Último tramo de Camino hacia la Toma de Agua..... 5-49
Figura 5-27 –Carretera de acceso desde San Vicente a la Toma de Agua 5-49
Figura 5-28 – Fotos de la Gira de campo para seleccionar las áreas de campamento y disposición de materiales de Corte. 5-50
Figura 5-29 – Área del Campamento de Aducción 2 5-51
Figura 5-30 – Área del Campamento de Aducción 1. 5-52
Figura 5-31 – Terreno para establecimiento de la planta de Tratamiento 5-53
Figura 5-32 – Fotografía Área de Disposición de Material de Corte 5-55
Figura 5-33 –Mapa de Ubicación de las áreas de campamento y disposición de material..... 5-56

LISTADO DE TABLAS

Tabla 5-1 - Coordenadas UTM del Polígono del Proyecto..... 5-8
Tabla 5-2 - Cálculos del área de Influencia Directa de las obras de la Nueva Planta Potabilizadora 5-10
Tabla 5-3 - Área de Campamentos 5-50
Tabla 5-4 – Movimiento de Tierra en la Línea de Aducción..... 5-53
Tabla 5-5 – Movimiento de Tierra en la Carretera de Acceso..... 5-54
Tabla 5-6 – Área de Disposición de Material 5-54
Tabla 5-7 – Lista de Desechos Peligrosos Identificados para el Proyecto 5-73

5 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO OBRAS O ACTIVIDAD

Este Proyecto de Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, tiene por objeto de construir las obras necesarias para abastecer de agua potable a los Corregimientos de La Concepción, Bugaba, Sortová y El Bongo, para la población de diseño de 30 años correspondiente al año 2042 con una población estimada de 41,536 habitantes.

El proyecto contempla la construcción de la toma de agua, el tratamiento, el almacenamiento y la conducción hasta los sistemas de distribución existente, funcionando a través de un sistema de gravedad. El agua será captada en la cuenca media del margen derecho del río Macho de Monte que pertenece a la cuenca del Rio Chico (106).

El proyecto atiende a solucionar el problema de suministro de agua potable que presentan los Corregimiento de La Concepción, Bugaba, Sortová, y El Bongo, que actualmente son abastecidos mediante las plantas de Concepción y Sortová y por medio de acueductos rurales, las cuales no tiene la capacidad para suplir la demanda de agua potable de todas las comunidades.

La creciente demanda de los servicios de agua potable ocasionada por el gran crecimiento poblacional que se está dando en el Corregimiento de Concepción y Bugaba hace necesaria la Construcción de una Nueva Planta Potabilizadora, que proporcione una solución inmediata al deficiente sistema actual de abastecimiento del vital liquido.

5.1 Objetivo del proyecto, obra o actividad y su Justificación

El principal objetivo del Proyecto es dar tratamiento al agua que se extraerá del Río Macho de Monte para potabilizarla y aprovisionar de este vital líquido a la población actual de los los Corregimientos de La Concepción, Bugaba, Sortová y El Bongo, y prevenir con agua suficiente el crecimiento poblacional de este sector en 30 años. Este objetivo reviste por si mismo gran importancia social, de salud y ambiental para el bienestar de la población.

El proyecto contempla la construir las obras civiles requeridas para la instalación de la nueva planta potabilizadora de Bugaba, en el Corregimiento de Bongo y el sistema de distribución a los Corregimiento de La Concepción y Sortová.

El Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales ha estudiado una serie de alternativas[1], las cuales se presentan en la Sección 5.1.2, concluyendo en la obra que por este medio se propone, la cual cumple con un sistema completamente por gravedad.

[1] Informe de Diagnóstico – Diseño de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba.

En este sentido el alcance de la obra que se presenta a la evaluación, comprende de las siguientes actividades de la toma, el tratamiento, almacenamiento y conducción hasta los sistemas de distribución existentes.

El sistema funcionará totalmente a gravedad y sus componentes son:

- Obra de toma libre en el Río Macho de Monte,
- Tubería de aducción a gravedad desde la toma hasta la planta de tratamiento.
- Planta de Tratamiento de Agua Potable.
- Tubería de conducción desde la planta de tratamiento hasta la localidad de San Vicente.
- Tubería de conducción desde San Vicente a Sortová.
- Tubería de conducción San Vicente a Concepción.
- Derivación a los tanques de San Vicente, San Miguel y El Bongo.
- Camino de Acceso desde San Vicente a la toma.
- Alimentación eléctrica a la planta de tratamiento.

5.1.1 Justificación

El acelerado crecimiento del Distrito de Bugaba, ha provocado una falta en la cobertura de los servicios básicos como la dotación de agua potable, alcantarillado, recolección y disposición de residuos sólidos.

Es evidente que una planta potabilizadora de agua es indispensable y condición determinante para alcanzar un buen nivel en la calidad de vida de cualquier comunidad, debido a que en la mayoría de las actividades realizada por el hombre utiliza agua potable.

Frente al problema creciente de la disponibilidad de agua potable que ha registrado en los últimos años el distrito de Bugaba, el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, licita el proyecto para la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba; buscando suplir la demanda actual de agua potable y a treinta (30) años de cuatro de los corregimiento del distrito: Concepción, Bugaba, Sortova y el Bongo, puesto que la actuales plantas potabilizadoras del área no cuenta con la capacidad para abastecer las necesidades de agua potable de la creciente población del distrito.

5.1.2 Análisis de Alternativas del Diseño del Sistema de la Plata Potabilizadora

El Instituto de Acueductos y Alcantarillados, licito el proyecto de diseño de la nueva planta potabilizadora de Bugaba, Licitación N°. 2010-2-66-0-04-AV-001974, adjudicada a la Empresa The Louis Berger Group, Inc. El Proyecto incluyó dentro de los términos referencia el estudio de las alternativas para la toma de agua sobre el Río Macho de Monte de la nueva planta potabilizadora, el proyecto debería cumplir con la capacidad de producción no menor de 10 millones de galones diarios (MGD) y que abastezca satisfactoriamente la demanda a 30 años de los corregimientos de La Concepción, Bugaba, El Bongo y Sortová. En este sentido, se evaluaron tres (3) alternativas (mismas que ser presentan a continuación), para las cuales se consideró previamente la existencia de Proyecto Hidroeléctrico Cuesta de Piedra sobre el mismo Río Macho de Monte.

Es importante mencionar que para la identificación de las tres (3) alternativas se analizó el estudio hidrológico del Río Macho de Monte, donde se comprobó que la restitución de la Hidroeléctrica Cuesta de Piedra no afectara a la toma de agua de la Planta de Bugaba ya que la toma se ubicará a unos 200 metros aguas debajo de la salida de restitución del Proyecto Hidroeléctrico. Adicionalmente, tomando nuevamente de referencia el mismo estudio hidrológico del Río Macho de Monte, se analizó la caracterización del caudal mínimo para suministro de agua potable, utilizando la probabilidad de excedencia del 99% (período de retorno de una vez en cien años) como valor de diseño. Se identificó que el caudal mínimo elegido corresponde, en promedio, al valor mínimo diario sólo superado por defecto una vez cada 100 años. Este valor, de acuerdo con la distribución utilizada, es de 0.622 m^3/s para el Río Macho de Monte en la estación de aforo próximo a la toma. Si para nuestro Proyecto se considera **una extracción máxima del 80% (caudal remanente del 20%), se dispondría de 0.526 m^3/s equivalentes a 11 MGD, que cubre plenamente las necesidades de los 10 MDG.**

5.1.2.1 Descripción de Alternativas

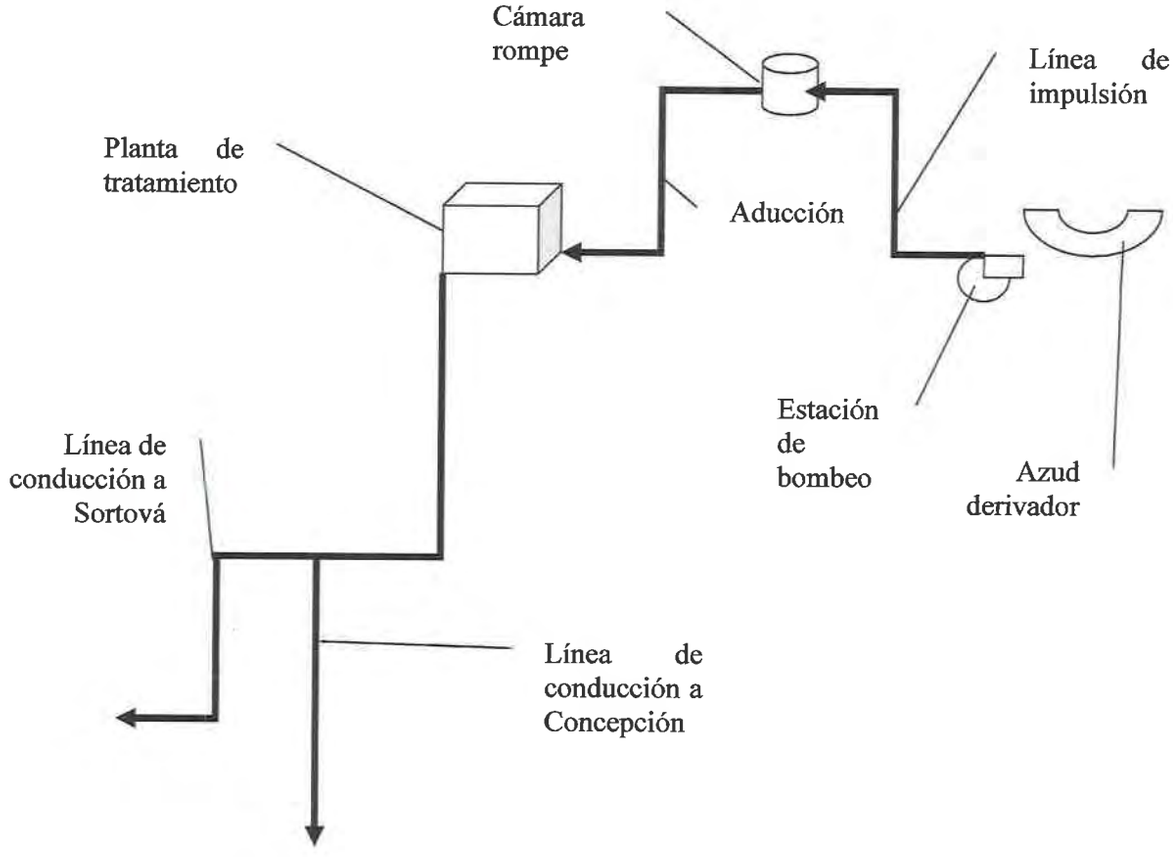
Alternativa 1. La toma de esta alternativa se ubica en río Macho de Monte a una altitud aproximada de 630 msnm. El agua será derivada mediante una toma lateral y luego de una estructura de sedimentación de partículas, impulsada mediante bombeo y una tubería de impulsión de unos 500m, hasta el punto más alto a 700 msnm en donde se descargará en una cámara de carga. Desde la cámara de carga, parte la tubería de conducción de aproximadamente 3,420m, la cual conducirá el agua cruda por gravedad hasta la planta de tratamiento ubicada en el predio ubicado en el sector La Cuchilla a una altura de 606 msnm (ver Diagrama de la Alternativa 1 Aducción).

La totalidad del tratamiento será a gravedad y concluirá en una cámara de contacto y luego almacenada en un reservorio, desde donde partirá una tubería que conducirá el agua tratada a gravedad hasta las redes existentes en La Concepción (ver Diagrama de Conducción 1), Sortová y El Bongo.

El acceso a la Toma requiere de una bajada al río Macho de Monte desde un barranco de casi 40m y el mejoramiento y pavimentación de casi 10.0 km de carretera secundaria.

Por otra parte se requiere llevar desde la carretera La Concepción al El Volcán, una línea de transmisión de media tensión.

Figura 5-1 - Diagrama de la Alternativa 1



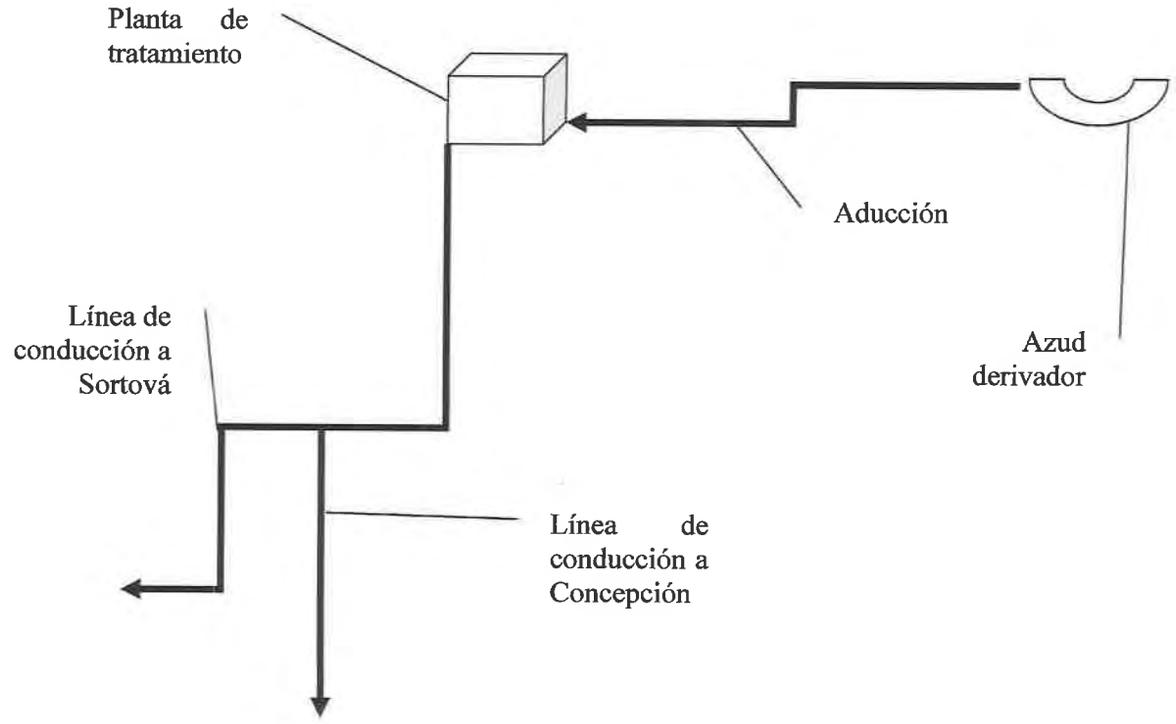
Fuente: The Louis Berger Group, Inc. 2011

Alternativa 2. La toma de esta alternativa tiene la misma ubicación que la anterior, en río Macho de Monte. También el agua será derivada mediante una toma lateral y luego de una estructura de sedimentación de partículas, será conducida a gravedad mediante una tubería lateral emplazada en la ladera del cauce del río siguiendo las curvas de nivel y cruzando propiedades privadas de aproximadamente 4,033m, hasta lograr alcanzar el predio de la planta de tratamiento ubicado en el sector La Cuchilla a una altura de 606 msnm (ver Diagrama de la Alternativa 2 Aducción).

La totalidad del tratamiento será a gravedad y concluirá en una cámara de contacto y luego almacenada en un reservorio, desde donde partirá una tubería que conducirá el agua tratada a gravedad hasta las redes existentes en La Concepción (ver Diagrama de Conducción 2), Sortová y El Bongo.

Como en la alternativa anterior, el acceso a la Toma requiere de una bajada al río Macho de Monte desde un barranco de casi 40m y el mejoramiento y pavimentación de casi 10.0 km de carretera secundaria.

Figura 5-2 - Diagrama de la Alternativa 2



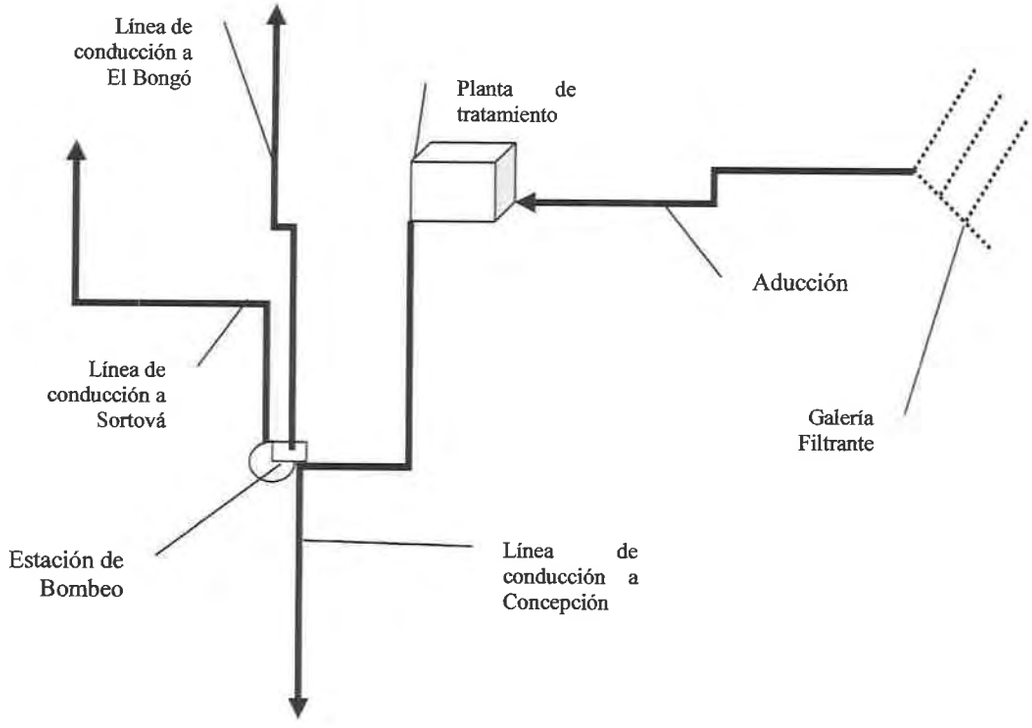
Fuente: The Louis Berger Group, Inc. 2011

Alternativa 3. La toma de esta alternativa se ubica en río Piedra a una altitud aproximada de 412 msnm. El agua será captada mediante una galería filtrante y luego conducida a gravedad mediante una tubería lateral emplazada en la ladera del cauce del río siguiendo las curvas de nivel y cruzando propiedades privadas de aproximadamente 2,100m, hasta lograr alcanzar un nuevo predio para la planta de tratamiento ubicado en la cota 384 msnm (ver Diagrama de la Alternativa 3 Aducción).

La totalidad del tratamiento será a gravedad y concluirá en una cámara de contacto y luego almacenada en un reservorio, desde donde partirá una tubería que conducirá el agua tratada a gravedad de aproximadamente 2,900m, hasta la redes existente La Concepción (ver Diagrama de Conducción 2), Sortová y El Bongo.

En este caso el acceso a toma requiere de una bajada al río Piedra desde un barranco de casi 30m y el mejoramiento y pavimentación de casi 6,300 km de carretera secundaria

Figura 5-3 - Diagrama de la Alternativa 3



Fuente: The Louis Berger Group, Inc. 2011

5.1.2.2 Selección de Alternativa

La alternativa seleccionada para el desarrollo del proyecto fue la **Alternativa 2** por ser la más conveniente, los parámetros definidos para el diseño de la alternativa seleccionada fueron los siguientes:

- **Toma de agua cruda:** Obra Civil: Para un caudal de 10,7 millones de galones por día (considerando que la planta necesita un 7% de agua adicional para lavado de los filtros).
- **Tubería de Aducción:** La tubería será diseñada y construida para poder conducir desde la toma a la planta potabilizadora un caudal de 10,7 millones de galones por día.
- **Planta potabilizadora:**
  - *Obra Civil:* Se diseñará para una caudal de 10 millones galones por día de producción de agua potable.
  - *Obras electromecánicas:* se diseñará la capacidad total de la infraestructura electromecánica para 10 millones galones por día de producción de agua potable, planteándose instalarlas de acuerdo a los módulos a construir.
  - *Suministro de Energía*: La infraestructura de alimentación eléctrica de la toma, (línea de transmisión y transformadores) será la necesaria para abastecer de energía a la capacidad instalada futura y total de la planta.
- **Tanque Almacenamiento:** Se diseñará un único almacenamiento que permita abastecer a gravedad a todas la localidades definidas en el área de estudio, con una capacidad superior al tercio (1/3) del consumo promedio diario, a los 30 años de las mismas, es decir a de 1,33 millones de galones.
- **Tubería de Conducción:** La tubería será diseñada y construida para poder conducir desde planta hasta las localidades de Concepción, Sortová y El Bongo, con los caudales máximos horarios a 30 años de cada una de las localidades.
- **Salidas Previstas:** Se diseñarán y construirán para el caudal máximo horario a 30 años.

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

El proyecto de la construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se encuentra ubicado en el Corregimiento del Bongo para la obra de la toma de agua, línea de aducción y Planta de Tratamiento, en el Corregimiento de Sortová para la línea de conducción de San

Vicente a Sortová y en el Corregimiento de La Concepción para la Línea de Conducción de San Vicente a La Concepción.

Las coordenadas UTM del polígono del proyecto están dadas en el marco geodésico WGS84, en la siguiente tabla.

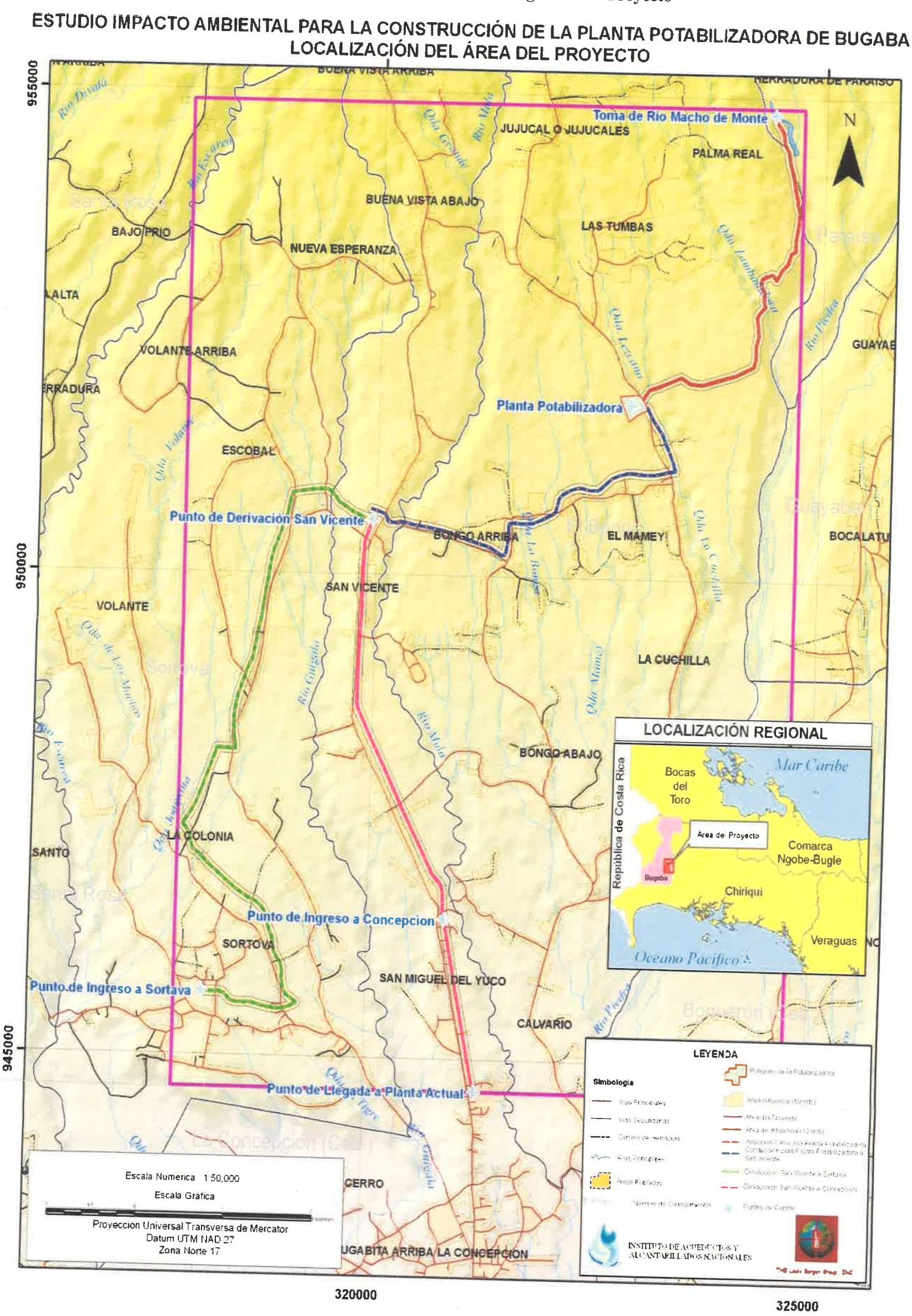
Tabla 5-1 - Coordenadas UTM del Polígono del Proyecto

Coordenadas del Área del Proyecto		
Vértice	**UTM X Este**	**UTM Y Norte**
1	317,835	954,889
2	324,744	954,889
3	324,744	944,671
4	317,835	944,671

Las coordenadas de los distintos elementos que conforman el Proyecto son:

Línea de aducción desde la Toma del Río Macho de Monte (Long.: 4,279 m)	Inicio: 324,461 E; 954,749 N	Medio: 324,338 E; 952,967 N	Fin: 322,989 E; 951,876 N
Terreno de la Planta de Tratamiento (5.2 ha)	Centroide: 322,884 E; 951,797 N	Vértice 1: 322,725 E ; 951,898 N	Vértice 2: 322,935 E ; 951,916 N
		Vértice 4: 322,831 E ; 951,636 N	Vértice 3: 323,050 E ; 951,759 N
Línea de Conducción de la Planta a San Vicente (Long.: 4,913 m)	Inicio: 323,037 E; 951,786 N	Medio: 321,882 E; 950,609 N	Fin: 319,959 E; 950,553 N
Línea de Conducción de San Vicente a Concepción (Long.: 6,213 m)	Inicio: 319,959 E; 950,553 N	Medio: 320,369 E; 947,590 N	Fin: 321,631 E; 944,678 N
Línea de Conducción de San Vicenta a Sortava (Long.: 8,465 m)	Inicio: 319,959 E; 950,553 N	Medio: 318,173 E; 947,954 N	Fin: 318,180 E; 945,670 N

Figura 5-4 - Mapa de Ubicación Geográfica del Proyecto



5.2.1 Área de Influencia del Proyecto

El Decreto Ejecutivo Nº 123 de 14 de agosto de 2009, define el área de influencia de un proyecto como el "espacio y superficie sobre los cuales inciden los impactos directos e indirectos de las acciones de un proyecto, obra o actividad". Éste a su vez, se subdivide en Área de influencia directa (AID) ("área sobre la cual se pueden dar impactos directos de las acciones de un proyecto, obra o actividad") y Área de Influencia indirecta (AII) ("área sobre la cual se pueden dar impactos indirectos de las acciones de un proyecto, obra o actividad").

5.2.1.1 Área de Influencia Directa del Proyecto

El área de influencia directa del Proyecto de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba está dada por obras lineales como estacionarias. Las obras lineales son la tubería de aducción y conducción y carretera, las obras estacionarias son la obra de toma de agua, planta de tratamiento y campamentos, resultando un área de influencia directa de 35 ha. Esta franja contempla el ancho de las obras y tuberías, y un área de amortiguación de los trabajos de construcción.

En la Tabla a continuación se detallan las obras y las áreas de influencia directa, de acuerdo a las obras a construir y tuberías a colocar.

Tabla 5-2 - Cálculos del área de Influencia Directa de las obras de la Nueva Planta Potabilizadora

Calculo de Área de Afectación	Superficies/Ha
Aducción Toma a la Planta Potabilizadora	5.027
Conducción para Planta Potabilizadora a San Vicente	1.96
Conducción San Vicente a Concepción	2.48
Conducción San Vicente a Sortová	3.386
Polígono de la Planta Potabilizadora	3.00
Carretera	7.56
Campamento y área de disposición de material	13.07
Total	36.483

Fuente: The Louis Berger Group, Inc., en base a los diseños elaborados para la construcción de la nueva planta.

5.2.1.2 Área de Influencia Indirecta

El área de influencia indirecta, son los cuatro corregimientos que se verán beneficiados por el suministro del agua potable, a través de la nueva planta potabilizadora y línea de conducción, que serían: El corregimiento de La Concepción, Bugaba, Sortová y El Bongo.

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

El artículo 17 de la **Constitución Política de la República de Panamá**, ubicado dentro del Título III, a su vez denominado "derechos y Deberes Individuales y Sociales", establece que "*las autoridades de la República están instituidas para proteger en su vida, honra y bienes a los nacionales dondequiera que se encuentren y a los extranjeros que estén bajo su jurisdicción; asegurar la efectividad de los derechos y deberes individuales y sociales, y cumplir y hacer cumplir la Constitución y la Ley…*", obligando, en el caso que nos ocupa, a las instituciones públicas panameñas deben tomar medidas destinadas a proteger a las personas y a sus bienes.

Lo anterior, se da sin perjuicio de los dictámenes del Régimen Ecológico de la Constitución Política, presente en el Capítulo 7° del Título III de la misma, que establecen los principios básicos del Derecho a un Ambiente Sano, la responsabilidad del Estado y de todos los habitantes del territorio nacional para un desarrollo sostenible y el deber de adopción de medidas oportunas por parte del Estado para procurar esta modalidad de desarrollo.

El Proyecto contempla la construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, provincia de Chiriquí, En servicio de agua potable y alcantarillado sanitario, el **Decreto Ley Nº 2, de 7 de enero de 1997**, "*Por la cual se dicta el Marco Regulatorio e Institucional para la prestación del Servicio de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario*" y la **Ley No. 77, de 38 diciembre de 2001**, ***"Que reorganiza y moderniza el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales y dicta otras disposiciones"***, que en su artículo 2 señala que

> *"El IDAAN dentro de su ámbito de competencia tiene como objetivos los siguientes:*
>
> *6. Aprobar o desaprobar los planos de las obras públicas y privadas relacionadas con los fines de esta Ley, que se relacionen con los sistemas de acueducto y alcantarillado sanitario, según lo determinen los reglamentos respectivos".*

Como sugiere el título de este contenido obligatorio dentro del presente EsIA "*Legislación, Normas Técnicas e Instrumentos de Gestión Ambiental Aplicables y su Relación con el Proyecto, Obra o Actividad*", serán separadas las referencias de legislación, de las normas técnicas y, al mismo tiempo de los instrumentos de gestión ambiental aplicables al proyecto.

En esta sección serán presentados los convenios internacionales pertinentes a la obra suscritos por la República de Panamá y que por lo tanto, son de obligatorio cumplimiento en todo su territorio.

Por su parte, las normas técnicas que rigen estos asuntos también serán presentadas y explicadas, si bien en su mayoría éstas están contenidas en leyes, se trata de disposiciones que se caracterizan por ser aplicables en condiciones que ameritan verificación técnica de su cumplimiento.

Existen igualmente, dentro del texto a continuación, lineamientos, que en una dimensión diferente a la propiamente legal, son de obligatorio cumplimiento para quienes se encuentran adscritos mediante firma, compromiso o suscripción a ellos.

Finalmente, este análisis jurídico presenta los instrumentos de gestión ambiental que se aplican al Proyecto, también contenidos en la legislación panameña, como lo está el mismo proceso de evaluación de impacto ambiental, éstos son las herramientas que aplican materialmente a las actividades descritas los preceptos contenidos en toda la normativa, y que deben aquí ser expuestos de manera relevante.

5.3.1 Legislación

La legislación que se expone a continuación es aquella propiamente ambiental, concebida para la protección de los recursos naturales y el ambiente, y también aquella sectorial que tiene también relevancia ambiental.

5.3.1.1 La Constitución Política de la República de Panamá

La Constitución Política de la República, en su Título III, Capítulo 7°, dictamina que la población del país debe vivir en un ambiente "*sano y libre de contaminación*", colocando esto como un deber fundamental del Estado (artículo 118), sin embargo, al momento de establecer el modelo de desarrollo social y económico sostenible para el Istmo, delega esta última responsabilidad a "*todos los habitantes del territorio nacional*" (artículo 119).

Un aspecto de gran importancia para el presente estudio, en materia de normativas de protección ambiental, es lo dispuesto en el artículo 120 de la Constitución que dice lo siguiente:

> *"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 modo que se evite su depredación y se asegure su preservación, renovación y permanencia".*

Este artículo dispone en doble vía lo que este EsIA ha procedido a demostrar, siendo éste mismo una de las medidas necesarias de protección ambiental que indica la Constitución Política, debidamente reglamentada y aplicada, sujeta a fiscalización, creada la figura de la EIA en la Ley General de Ambiente y debidamente reglamentada por el Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009.

5.3.1.2 Legislación Ambiental Relevante al Proyecto (Ley General de Ambiente y Leyes Complementarias)

Existen, de acuerdo a los mandatos constitucionales expresados en el segmento anterior, dos líneas paralelas principales que rigen las labores que comprenden la concepción, evaluación y ejecución del presente EsIA: La normativa ambiental panameña regente en todo el país, encabezada por la Ley N° 41 de 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá.

a. Ley N° 41 de 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá.

La Ley N° 41 de 1 de julio de 1998, o Ley General de Ambiente, establece dictámenes para el Estado panameño en función de integrar la gestión ambiental a los quehaceres del desarrollo. Los mecanismos para hacer eso son, entre otros, la institucionalidad ambiental, creándose la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM), como ente "*rector del Estado en materia de recursos naturales y ambiente*" (Título III, artículo 5), otro es la Responsabilidad Ambiental (Título VIII), pero los principales que atañen a lo presentado son los instrumentos de gestión ambiental, creados a partir del Título IV de esta ley, abarcando los artículos del 22 al 55 de la misma, abarcando nueve capítulos. Éstos, en cuanto a su incidencia dentro del Proyecto, serán analizados posteriormente.

Sin embargo, por su pertinencia, es preciso destacar el contenido del artículo 23 de la Ley General del Ambiente, que expone al Estudio de Impacto Ambiental, como el instrumento de gestión ambiental que se activa al presentarse las siguientes circunstancias:

> *"Las actividades, obras o proyectos públicos o privados, que por su naturaleza, característica, efectos, ubicación o recurso pueden 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. 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".*

Este Capítulo, el más extenso de los correspondientes a los instrumentos de gestión ambiental, también ordena en su artículo 24, las etapas básicas del proceso de evaluación de impacto ambiental, que inicia con la presentación ante la ANAM del EsIA, cuando las respectivas actividades, obras o proyectos, contenidos en la lista taxativa contenida en la reglamentación respectiva, la evaluación y aprobación de la ANAM, y finalmente, su seguimiento, fiscalización y evaluación de su ejecución.

De la misma forma, las obligaciones concernientes a la elaboración del EsIA relativo al presente Proyecto por personas idóneas, independientes del Promotor (artículo 26), la inclusión en el presupuesto de la institución pública para la elaboración y ejecución del éste (artículo 28) y el cumplimiento de términos ante la presentación del instrumento (artículo 29), han sido también

tomados en cuenta, analizados y cumplidos por el Promotor del Proyecto y la empresa consultora.

Resulta muy importante señalar que la Ley General del Ambiente, establece dentro de su Título VI, el régimen especial sobre la competencia sobre los recursos hídricos dentro de la CHCP, lo cual hace armonizar la legislación general ambiental con la especial encontrada en esta área que será analizada en páginas posteriores:

> *"Artículo 84. La administración, uso, mantenimiento y conservación del recurso hídrico de la cuenca hidrográfica del Canal de Panamá, los realizará la Autoridad Nacional del Canal de Panamá, en coordinación con la Autoridad Nacional del Ambiente, en base a las estrategias, políticas y programas, relacionados con el manejo sostenible de los recursos naturales en dichas cuencas".*

Por lo tanto, la principal ley panameña concerniente al tema, por una parte contempla los parámetros de competencia sobre el recurso hídrico, ya establecido por la Constitución Política, como se observó anteriormente, y los parámetros de coordinación que debe existir entre la Autoridad Nacional del Ambiente y el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales.

La Ley General de Ambiente, igualmente, determina en su artículo 106 que toda persona natural o jurídica está en obligación de prevenir el daño ambiental y controlar la contaminación ambiental. Por ello las medidas de eliminación, mitigación y compensación por los riesgos e impactos detectados en el presente estudio, cumplen con aquella obligación legal.

Finalmente, los artículos 129 y 130, hacen a las leyes preexistentes, "Leyes complementarias" de la Ley General de Ambiente, cada una de éstas ha sido de la misma forma, tomada en cuenta para la elaboración de este instrumento, siendo las pertinentes a éste, las siguientes:

- Ley N° 1 de 1 de febrero de 1994, por la cual se establece la Legislación Forestal de la República y se dictan otras disposiciones.
- Ley N° 24 de 7 de junio de 1995, por la cual se establece la Legislación de Vida Silvestre de la República de Panamá, y se dictan otras disposiciones.

Para todos los efectos de coordinación legal, éstas "leyes complementarias", por mandato de la misma Ley General del Ambiente, son adicionales a la misma. Para aprovechar tal elemento de conexión, serán tratadas de inmediato:

b. Ley N° 1 de 1 de febrero de 1994, por la cual se establece la Legislación Forestal de la República y se dictan otras disposiciones.

Esta Ley desde su primer artículo establece como su finalidad, "la protección, conservación mejoramiento, acrecentamiento, educación, investigación, manejo y aprovechamiento racional de los recursos forestales de la República". Todo proyecto que pueda afectar los bosques panameños debe contar con la observancia de esta Ley. No todas sus disposiciones son de importancia para el Proyecto, pero su artículo 3, que establece como objetivos fundamentales de esta disposición diversos cometidos, tiene algunos que sí lo son, en materia de acciones orientadas a: 1) Proteger, conservar e incrementar los recursos forestales existentes en el país y promover su manejo y aprovechamiento racional y sostenible; y 11) Armonizar los planes y proyectos nacionales de producción y desarrollo, con la utilización y conservación de los recursos forestales.

El cumplimiento de la Ley Forestal, ayudaría a acrecentar los bosques por objeto de la reforestación que el Promotor realizará como parte del PMA del proyecto, pero que también serán protegidos los bosques que no vayan a ser utilizados en éste, así como aquellos sometidos a protección especial, como los declarados en el artículo 23 de la misma Ley:

> *"Artículo 23. Queda prohibido el aprovechamiento forestal; el dañar o destruir árboles o arbustos en las zonas circundantes al nacimiento de cualquier cauce natural de agua, así como en las áreas adyacentes a lagos, lagunas, ríos y quebradas. Esta prohibición afectará una franja de bosques de la siguiente manera:*
>
> *1. Las áreas que bordean los ojos de agua que nacen en los cerros en un radio de doscientos (200) metros, y de cien (100) metros si nace en terrenos planos;*
>
> *2. En los ríos y quebradas, se tomará en consideración el ancho del cauce y se dejará a ambos lados una franja de bosques igual o mayor al ancho del cauce que en ningún caso será menor de diez (10) metros;*
>
> *3. Una zona de hasta cien (100) metros desde la ribera de los lagos y embalses naturales;*
>
> *4. Las áreas de recarga acuífera de los ojos de agua en que las aguas sean para consumo social.*
>
> *Estos bosques a orillas de los cuerpos de agua, no pueden ser talados bajo ningún argumento y serán considerados bosques especiales de preservación permanente".*

Esta norma fue regulada por la **Resolución de la Junta Directiva N° JD – 05 – 08. Por la cual se Reglamenta la Ley N° 1, de 3 de febrero de 1994 y se citan otras disposiciones.** (G.O. 23, 4959), ésta matiza las posibilidades de utilización de los recursos forestales ubicados en bosques

de protección. Si bien el proyecto no tiene por objeto la utilización de la madera, el espacio necesario para la obra, que actualmente utilizan estos bosques, puede considerarse una suerte de aprovechamiento.

En este sentido, el artículo 22 del reglamento establece los usos que podrían dárseles a estos bosques, en listado de número abierto, de la siguiente manera:

> *"Los recursos naturales renovables que se encuentren en los bosques de protección y especiales, podrán ser considerados para aprovechamiento racional y sostenido, previo estudio, siempre y cuando no se atente contra los objetivos de sus categorías de manejo. Tales recursos podrán utilizarse con fines farmacológicos, científicos, educativos, recreativos turísticos* ***u otros, siempre y cuando no afecte sensiblemente el ecosistema****... (El subrayado es añadido)".*

El subsiguiente, artículo 70 del Reglamento de la Ley Forestal, concreta el mandato sobre los permisos de tala que solicitará de forma oportuna el promotor del proyecto In Comento.

> *"Todo proyecto de desarrollo, de obras o actividades humanas, que impliquen la tala de árboles o de bosques naturales que pertenezcan al Patrimonio Forestal del Estado, deberán contar con el respectivo permiso de tala, autorizado por el INRENARE. Cuando la tala tenga efectos sobre áreas silvestres protegidas o áreas urbanas o ejidales, las solicitudes se acogerán a lo dispuesto en las normas legales específicas que rigen sobre dichas áreas".*

A continuación, el Reglamento Forestal establece obligaciones a quienes posean tales permisos, en materia del registro de lo así talado, así como sobre la posibilidad de aprovechamiento de la madera que resulte de tales tareas, dice entonces, el artículo 73 de aquel, lo siguiente:

> *"Los beneficiarios de estos permisos, deberán llevar un registro detallado sobre los volúmenes talados por especie y pagarán el valor de las inspecciones, peritajes y servicios técnicos para todos los árboles con diámetros mayores e iguales a veinte (20) centímetros.*
>
> *La madera proveniente de los mismos podrá ser aprovechada por el interesado o vendida por éste a terceros y durante el respectivo transporte, la madera deberá estar marquillada. La declaración manifiesta de desinterés de aprovechar la madera, por parte del solicitante, dará derecho al INRENARE a disponer de la misma".*

Dentro de esta normativa relativa a los permisos sobre el componente vegetal del medio ambiente, es pertinente el cumplimiento del cálculo y de los correspondientes pagos emanados de la **Resolución N° AG -0235 – 2003 de 12 de julio de 2003**, por el cual se establece una tarifa para el pago en concepto de indemnización ecológica, para la expedición de los permisos de tala raza y eliminación de sotobosques o formaciones de gramíneas, que se requieran para la ejecución de obras de desarrollo, infraestructuras y edificaciones.

c. Ley N° 24 de 7 de junio de 1995, por la cual se establece la Legislación de Vida Silvestre de la República de Panamá, y se dictan otras disposiciones.

Esta ley tiene dentro de sus objetivos está el regular la conservación de la vida silvestre, sus diferentes componentes, elementos, categorías y manifestaciones promover y regular todas las formas de conservación in situ y ex situ del recurso (artículo 2) y define "Vida Silvestre", en su artículo 2.37., como:

> *"...el conjunto de especies y especímenes de la flora y la fauna que viven o se encuentran en el medio natural, ya sean criados en cautividad o reproducidos artificialmente, así como sus productos, subproductos, partes y derivados".*

El aspecto más importante de esta Ley es la prohibición expresa de disponer de ejemplares de vida silvestre sin los permisos correspondientes, esto incluye ejemplares, productos, subproductos, partes y derivados de la misma. Diferentes facetas se dan de este mandato principal en los artículos 15, 38 y 40.

Esta norma fue reglamentada por el Decreto Ejecutivo N° 43 de 2004, éste no contempla disposiciones relevantes, al Proyecto, pero sí dos regulaciones expedidas por la Autoridad Nacional del Ambiente:

- **Resolución AG-0051-2008**. Por la cual se reglamenta lo relativo a las especies de fauna y flora amenazadas y en peligro de extinción, y se dictan otras disposiciones. Ésta información complementa la sección que especifica las especies propias de esta lista en este mismo EsIA, y que por lo tanto, deben tener prioridad dentro del Plan de Rescate de Flora y Fauna, cuyos parámetros se establecen en la respectiva Resolución.

- **Resolución N° AG – 0292 – 2008 de 14 de abril de 2008**, por la cual se establecen los requisitos para los Planes de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre. La mencionada norma establece tanto los requisitos para la elaboración de este instrumento, como ciertas órdenes adicionales, como la ejecución previa al inicio de actividades del Plan, su monitoreo durante todas sus etapas, elementos de comunicación con la autoridad e informes de seguimiento.

5.3.1.3 Legislación Relevante al Proyecto (Normativa Ambiental y Sectorial de Relevancia Ambiental)

Existe cierta normativa perteneciente a diferentes sectores de la administración pública, cuya normativa tiene relevancia para los componentes del entorno, esta normativa sectorial de relevancia ambiental comprende un amplio espectro, los conjuntos de normas que se presentan a continuación se unen a la normativa de vital cumplimiento para el desarrollo del proyecto.

a. Salud Pública

Según el artículo 56 de la Ley N° 41 de 1 de julio de 1998, General de Ambiente, en materia de salud pública, expresa sin perjuicio de la normativa sobre salud y seguridad laboral, como se verá más adelante, lo siguiente:

> *"El Ministerio de Salud es la autoridad encargada de normar, vigilar, controlar y sancionar todo lo relativo a garantizar la salud humana. Así mismo, desde la perspectiva de la salud ambiental coordinará, con la Autoridad Nacional del Ambiente, las medidas técnicas y administrativas, a fin de que las alteraciones ambientales no afecten en forma directa la salud humana".*

En este sentido, es aplicable dentro del área de influencia del proyecto la aplicación de la **Ley N° 66 de 10 de noviembre de 1947. Por la cual se aprueba el Código Sanitario de la República de Panamá (G.O. 10, 467),** del cual parte incluso normativa especial dentro de la CHCP, como será observado en la sección de normas técnicas.

b. Vialidad

La construcción, manejo y utilización de las obras viales del Estado panameño, sin perjuicio de las obligaciones ambientales que también tienen, están reguladas técnicamente. Las normas a seguir en este aspecto, son las siguientes:

- Decreto N° 160 de 7 de junio de 1993 por el cual se expide el Reglamento de Tránsito Vehicular de la República de Panamá.
- Manual de Requisitos para Revisión de Planos, Ministerio de Obras Públicas, 2da Edición, 2003.
- Especificaciones Técnicas Generales para la construcción, mejoras y rehabilitación de carreteras, caminos, calles, puentes, obras a fines y edificaciones en toda la República de Panamá. Ministerio de Obras Públicas, 2da Edición, 2002.
- Reglamento Estructural Panameño (REP 2004).

d. Hidrocarburos

En cuanto a normas relativas a hidrocarburos, se tienen disposiciones generales que rigen a nivel nacional, sin perjuicio de su aplicación dentro de la CHCP y de la existencia de normativa especial de carácter técnico que será observada más adelante.

- **Ley N° 6 de 11 de enero de 2007**. Que dicta normas sobre el manejo de residuos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio Nacional. Establece disposiciones generales sobre la utilización, el manejo, transporte y disposición de este tipo de desechos.

- **Decreto de Gabinete N° 36-03 de 17 de septiembre de 2003**, "Por el cual se establece una política nacional de hidrocarburos en la República de Panamá y se toman otras medidas." presenta en su Título V los temas relacionados con la expedición de registros para las instalaciones para consumo propio, bombas de patio, transporte y seguridad. En su Título XI se detalla el articulado con la seguridad de las instalaciones y la protección al medio ambiente.

- **Decreto de Gabinete N° 5 de 13 de abril de 2005**, "Por el cual se adicionan y modifican algunos artículos del Decreto de Gabinete N° 36 de 17 de septiembre de 2003", donde el cambio más significativo es el traslado de las competencias en materia de hidrocarburos, de la Dirección General de Hidrocarburos del Ministerio de Comercio e Industrias, a la Secretaría de Energía, adscrita a la Presidencia de la República.

5.3.2 Normas Técnicas e Instrumentos de Gestión Ambiental Aplicables y su Relación con el Proyecto, Obra o Actividad.

Las normas técnicas son aquellas que materializan los aspectos concretos de la protección ambiental en cuanto a la determinación de las cantidades, concentraciones y demás parámetros que deben presentar los contaminantes emitidos por las actividades económicas, domésticas y de otra índole, que según sus disposiciones, pueden ser tolerados por el ambiente, por lo que contienen límites máximos permisibles para este objetivo.

El artículo 2 de la Ley N° 41 de 1 de julio de 1998 define los límites permisibles como "*Normas técnicas, parámetros y valores, establecidos con el objeto de proteger la salud humana, la calidad del ambiente o la integridad de sus componentes*". Esta sección expondrá las "*normas técnicas*", como aquellas que contengan alguna suerte de "*límites permisibles*", cuyo establecimiento y cumplimiento sólo pueden determinarse mediante instrumentos técnicos.

5.3.2.1 Normas Técnicas que inciden sobre la Calidad del Aire

No existe una norma de calidad "aire ambiente", como tal y legalmente establecida.

a. Calidad del Aire: Fuentes Móviles

Las normas que restringen el uso de vehículos que utilicen gasolina con plomo, son de aplicación para este proyecto, como las siguientes:

a.1. Decreto Ejecutivo N° 38 de 3 de junio de 2009, Por el cual se dictan Normas Ambientales de Emisiones para Vehículos Automotores.

Éste tiene por objeto, el establecer los límites permisibles de emisiones al aire producidas por vehículos automotores, con el fin de proteger la salud de la población, los recursos naturales y la calidad del ambiente de la contaminación atmosférica. Para este propósito la norma establece límites permisibles de emisiones vehiculares, procedimientos para el control y seguimiento, prohibiciones, y sancione, su ámbito es nacional,

El artículo 14 de esta disposición establece el medio de medición de las emisiones por este medio reguladas, así como los gases que las componen:

"Las mediciones instrumentales de Dióxido de Carbono (CO2), Monóxido de Carbono CO) e Hidrocarburos No Quemados (HC) para los vehículos a gasolina y de combustibles alternos, se efectuarán por medio de equipos con metodología infraroja no dispersiva, con capacidad de auto calibración y conexión a sistemas de computación. Estos equipos deberán cumplir con las herramientas de diseño y criterio de desempeño BAR 97 para vehículos a gasolina..."

En cuanto a las sanciones y prohibiciones, se señala en los artículos 25 y 28, respectivamente, lo siguiente:

"De detectarse incumplimiento de los límites permisibles de emisiones vehiculares durante el muestreo aleatorio, el propietario del vehículo será sancioando según lo estipulado en la reglamentación que dicte la ATTT, y contará con un plazo de quince (15) días hábiles para realizar las reparaciones mecánicas necesarias, así como para someterse nuevamente a una prueba de emisiones..."

"Se prohíbe:

1. La expedición del Certificado Anual de Inspección Vehicular sin el estricto cumplimiento de los límites permisibles de emisiones vehiculares normados en este Decreto Ejecutivo.

2. La medición de las emisiones vehiculares en empresas que no estén debidamente autorizadas por la Autoridad del Tránsito y Transporte Terrestre (ATTT)

3. El uso de metodologías y procedimientos para la medición de emisiones vehiculares que no sean las especificadas en este Decreto Ejecutivo"

Existen disposiciones de aplicación general, cuyo cumplimiento es también importante, tratando del mismo tema, pero en aspectos diferentes. Éstas son las siguientes:

- **Ley N° 36, de 17 de mayo de 1996**. Por la cual se Establecen Controles para Evitar la Contaminación Ambiental ocasionada por Combustible y Plomo (G.O. 23, 040).

- **Decreto N° 255, del 18 de diciembre de 1998**. Por el cual se Reglamentan los Artículos 7, 8 y 10 de la Ley N° 36 de 17 de mayo de 1996 y se dictan otras disposiciones (Emisiones Vehiculares) (G.O. 23,697).

5.3.2.2 Agua

En materia de normas de calidad de agua, son las siguientes:

- **Resolución N° 597, de 12 de noviembre de 1999**. Por la cual se Aprueba el Reglamento Técnico DGNTI – COPANIT – 23 – 395 – 99. Agua Potable. Definiciones y Requisitos Generales. (G.O. 23,942).

- **Resolución N° 596, de 12 de noviembre de 1999**. Por la cual se aprueba el Reglamento Técnico DGNTI – COPANIT – 21 – 393 – 99.Agua. Calidad de Agua (G.O. 23, 941)

- **Resolución N° 351, de 26 de julio de 2000. Reglamento Técnico DGNTI – COPANIT – 39-2000.** Agua. Descarga de Efluentes Líquidos directamente a Sistemas de Recolección de Aguas Residuales (G.O. 24,115).

- **Reglamento Técnico DGNTI- COPANIT 35 – 2000.** Agua. Descarga de Efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas.

5.3.2.3 Normas de Calidad de Ruido

Las normas relativas al ruido, son las siguientes:

- **Decreto Ejecutivo Nº 306, de 4 de septiembre de 2002.** Que Adopta el Reglamento para el Control del Ruido en Espacios Públicos, Áreas Residenciales o de Habitación así como Ambientes Laborales. (G. O. 24, 635). Modificado por el Decreto Ejecutivo Nº1 de 15 de enero de 2004 (G.O. 24,970).

- **Resolución Nº 506, de 6 de octubre de 1996.** Por el cual se Aprueba el Reglamento Técnico DGNI-COPANIT 44-2000 Higiene y Seguridad Industrial. Condiciones de Higiene y Seguridad en Ambientes de Trabajo donde se Genere Ruido. (G.O. 24,163).

- **Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 45-2000.** Por el cual se establecen las condiciones de "Higiene y Seguridad Industrial Condiciones de Higiene y Seguridad en Ambientes de Trabajo donde se Genere Vibraciones".

5.3.2.4 Normas de Calidad de Suelos

La norma técnica de calidad de suelos está contenida en el **Decreto Ejecutivo N° 2 de 14 de enero de 2009, que establece la Norma Ambiental de Calidad de Suelo para Diversos Usos.** Éste es de aplicación nacional y, en ausencia de una normativa especial dentro de la CHCP, se aplica de manera directa.

5.4 Descripción de las Fases del Proyecto, Obra o Actividad

Las fases o etapas en las cuales se divide el Proyecto de referencia se describen y dividen de la manera descrita a continuación.

5.4.1 Fase de Planificación

Dentro de esta etapa se contemplan el diagnostico preliminar, los estudios técnicos, económicos, y de impacto ambiental así como las investigaciones de campo, análisis, monitoreo, diseños y planos de construcción, tal como se solicita en el pliego de cargos de la licitación generada para el proyecto. En esta etapa el IDDAN realiza todas las supervisiones y aprobaciones presentadas por el contratista.

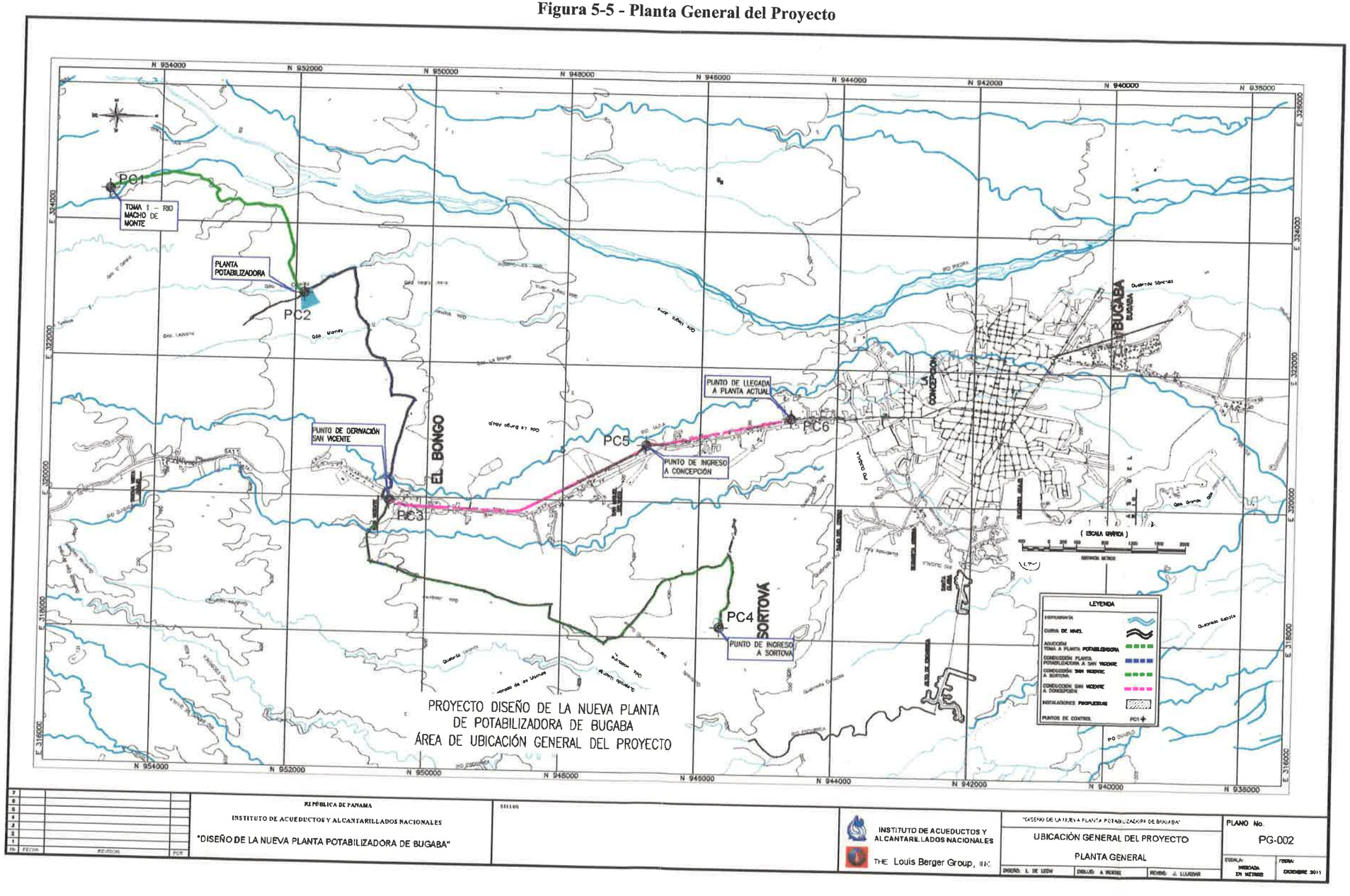
De todos los documentos a generar en esta etapa son:

- Memoria Descriptiva.
- Estimación de Costos.
- Pliego de Cargos
- Especificaciones Técnicas
- Programa de Construcción
- Planos
- Caracterización de los Suelos
    - Caracterización de Suelo Tramo Toma a la Planta
    - Caracterización de Suelo Tramo Planta-San Vicente-Concepción
    - Caracterización de Suelo Tramo San Vicente Sortová

- Estudios de Suelos en el predio de la Planta Potabilizadora
- Estudios de Suelos en el Tramo Toma a la Planta.
- Informe Final del Diseño.

A continuación en la Figura 5-5, se presenta la planta general del proyecto diseñada para la construcción.

Figura 5-5 - Planta General del Proyecto



5.4.2 Fase de Construcción/Ejecución

La construcción de la Nueva Planta Potabilizadora incluye la construcción de la obra de toma de agua, línea de conducción, de tratamiento, almacenamiento y conducción hasta los sistemas de distribución existentes, y carretera de acceso. El periodo de construcción del proyecto tendrá una duración de 16 meses.

El sistema funcionará totalmente a gravedad y sus componentes son:

- Obra de toma libre en el Río Macho de Monte,
- Tubería de aducción a gravedad desde la toma hasta la planta de tratamiento.
- Planta de Tratamiento de Agua Potable.
- Tubería de conducción desde la planta de tratamiento hasta la localidad de San Vicente.
- Tubería de conducción desde San Vicente a Sortová.
- Tubería de conducción San Vicente a Concepción.
- Derivación a los tanques de San Vicente, San Miguel y El Bongo.
- Camino de Acceso desde San Vicente a la toma.
- Alimentación eléctrica a la planta de tratamiento

5.4.2.1 Descripción de los Componentes

5.4.2.1.1 Obra de Toma

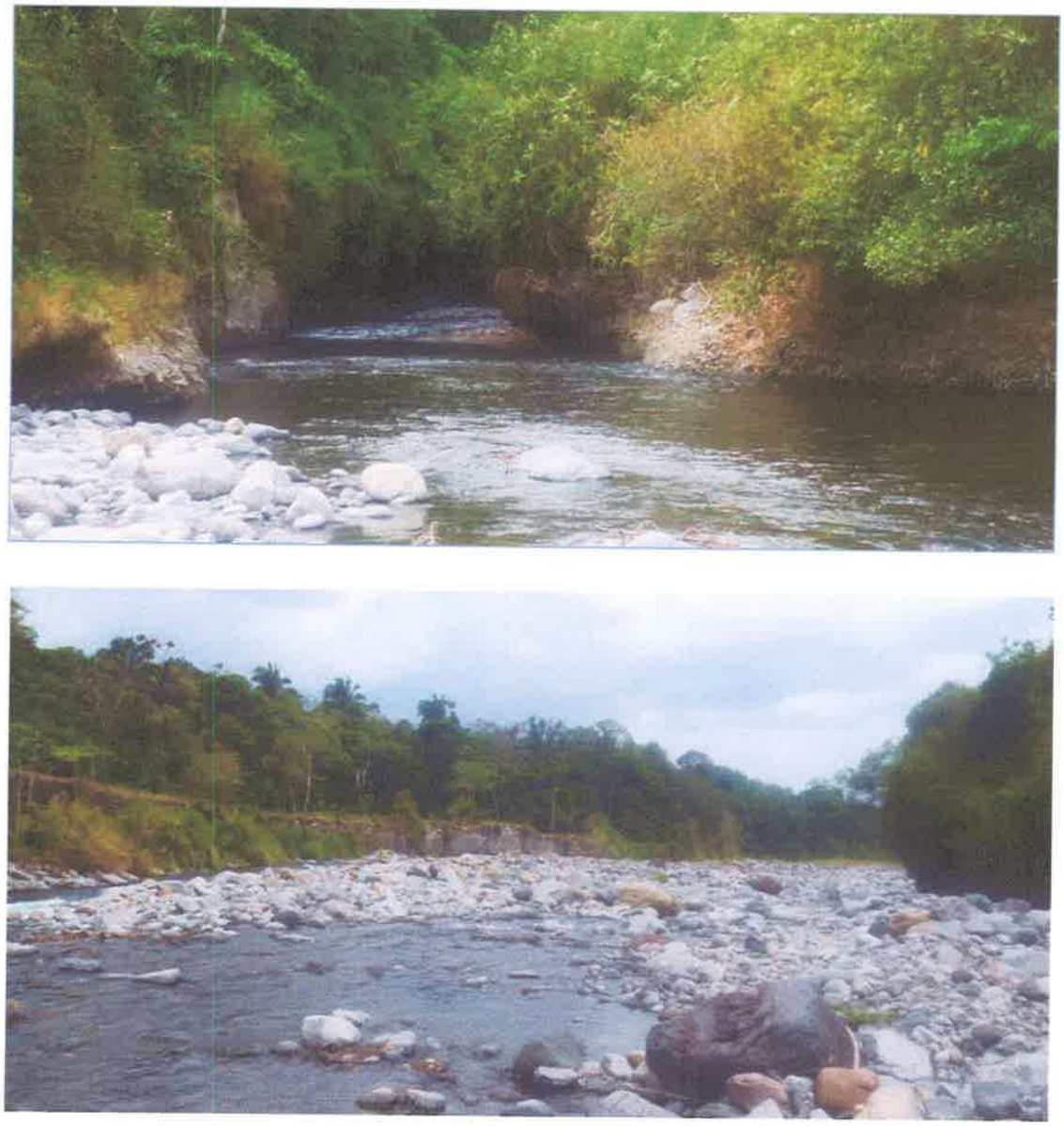
La toma de agua está ubicada a la margen derecha el río Macho de Monte en las coordenadas E324416 N954822, aguas abajo de la futura restitución del Proyecto Hidroeléctrico Cuesta de Piedra, se ubica en el Finca N°. 52836, propiedad de Fruit & Coffe Panamá S.A, en el Corregimiento del Bongo, Distrito de Bugaba.

El agua será derivada mediante una toma lateral de concreto armado que conduce el agua hacia un desarenador. Para uniformizar y estabilizar el lecho del río a la altura de la toma, se prevé colocar gaviones de piedra.

El desarenador es una estructura de concreto armado que permite de sedimentación de partículas gruesas y el paso de las más finas. Posee un vertedero lateral de excedencias y una tubería de 40"

de 137m de Hierro Dúctil que conducirá el agua sobrante y el de limpieza hacia el río. Al costado del desarenador de colocará colchonetas de gaviones para su protección.

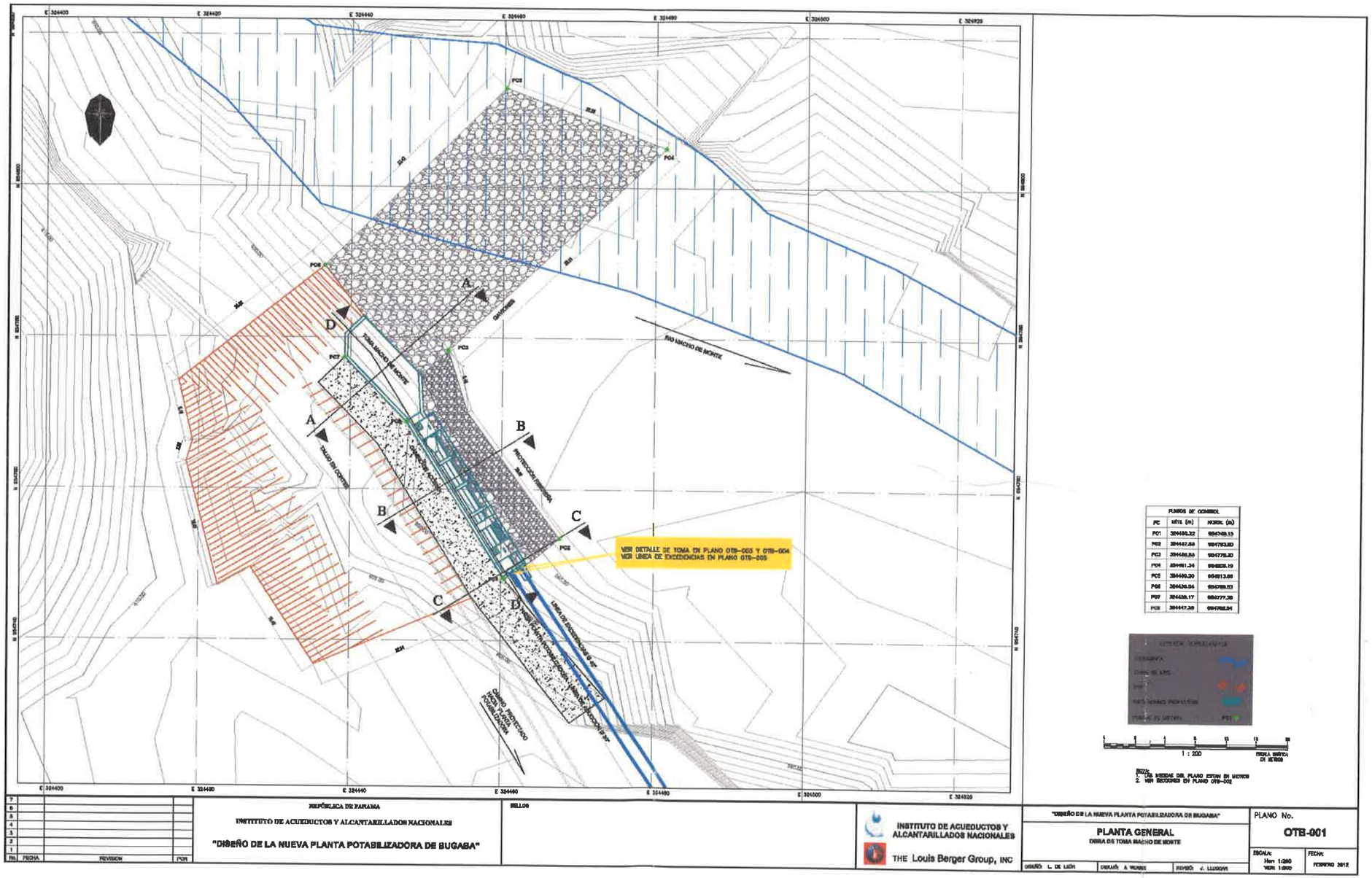
Figura 5-6 – Sitio para la Toma de Agua



Fuente: The Louis Berger Group, Inc.

A continuación se muestra la figura de la planta general de la obra de toma de agua de Macho de Monte.

Figura 5-7– Planta General – Obra de Toma de Macho de Monte



5.4.2.1.2 Tubería de aducción de toma a planta de tratamiento

El agua captada por la toma será conducida a gravedad mediante una tubería lateral emplazada en la ladera del cauce del río siguiendo las curvas de nivel y cruzando propiedades privadas, hasta lograr alcanzar el predio de la planta de tratamiento ubicado en el sector La Cuchilla.

Para poder conservar la pendiente de la tubería sin ingresar a las zonas inestables de barrancos, se realizará en una longitud aproximada de 1400 m, cortes laterales en la ladera para conformar una base estable para la instalación de la tubería.

La tubería de aducción de 4300 m de longitud, está prevista en Hierro Dúctil de 30" PN 250 y tendrá una capacidad de conducir 0.468 m3/s (1.07 MGD). En los cambios del sentido de la pendiente de los puntos altos se instalará una válvula de expulsión y admisión de aire de 4" y en los puntos bajos una válvula de limpieza de 8".

La tubería cruzará dos quebradas en forma enterrada, para lo cual se la protegerá mediante una camisa de concreto armado.

Las propiedades privadas ubicadas dentro de la lía de aducción son: Finca Nº. 52836, 43302, 60154 y 37906, propiedad de Fruit & Coffe Panamá S.A, Finca Nº.59830, 59832, 59833 y 59833, propiedad de Sr. Domingo Noriega, Finca Nº. 33540 de Jesús Isabel Núñez y Finca Nº. 2832, propiedad de Sr. Domingo Noriega y Corina Noriega. (Ver anexo 5.1, Estudio de tenencial –Línea de aducción Bugaba- Bongo).

Figura 5-8 – ***Plano Clave – Tubería de la Línea de Aducción***

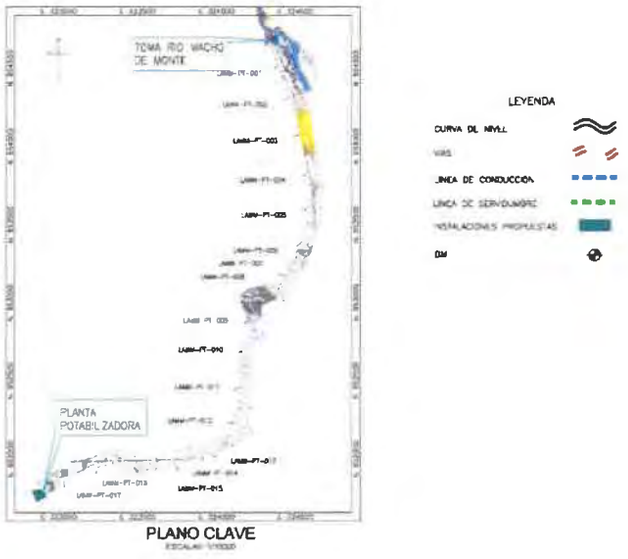
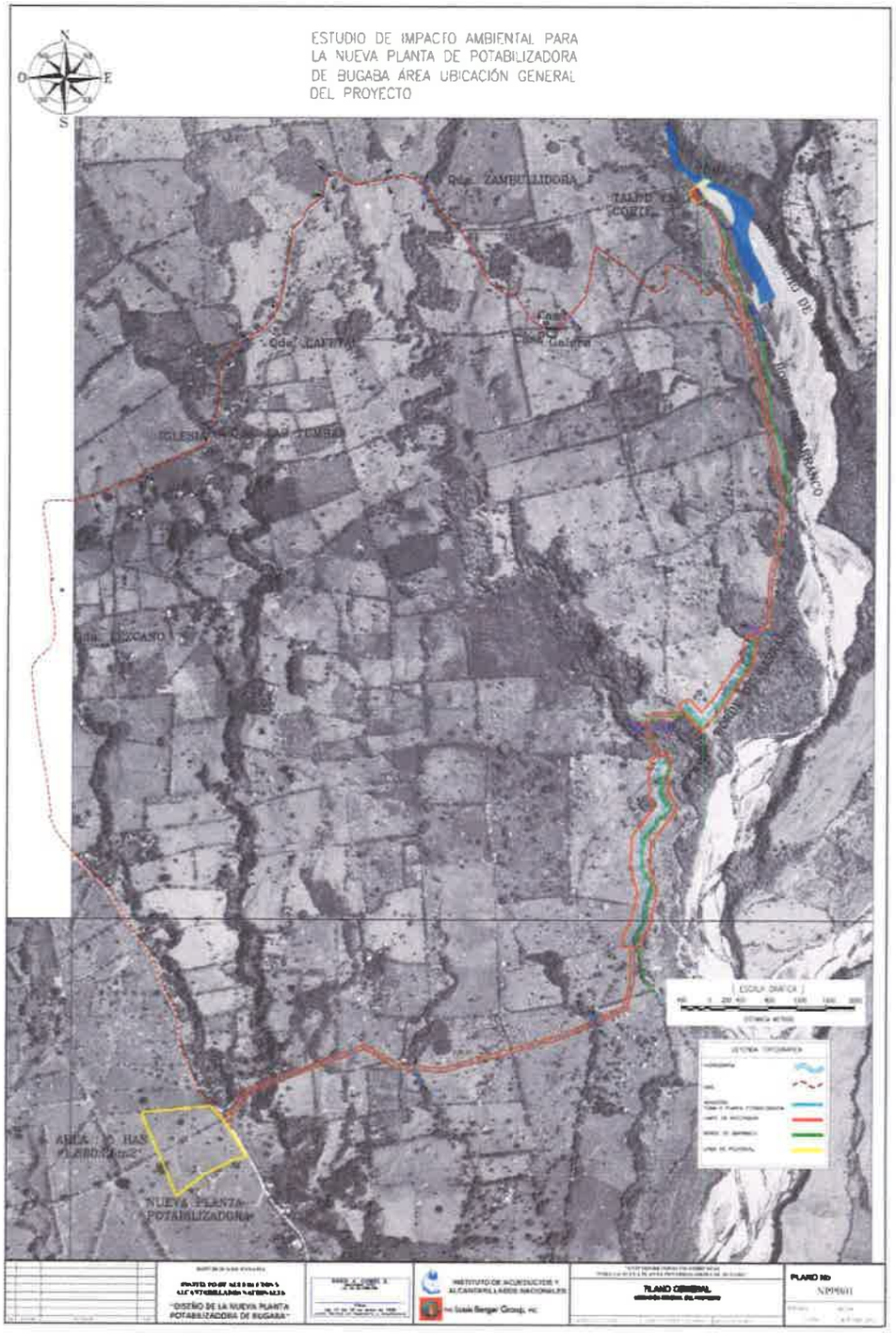
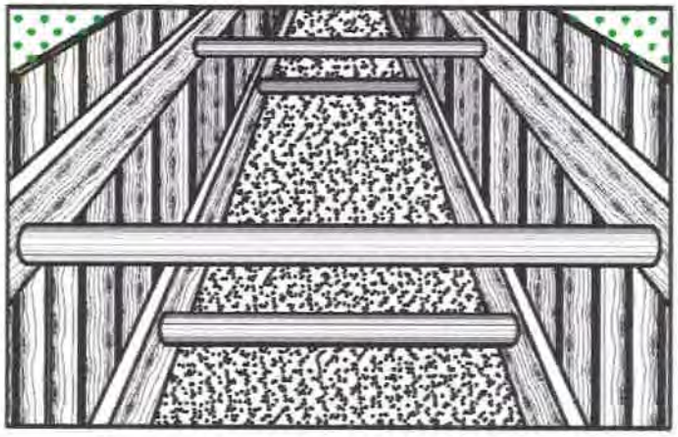


Figura 5-9 – ***Plano General de la Línea de Aducción de la Toma de Agua a La Planta de Tratamiento***



Los cuatro mil trescientos metros (4,300 m) de longitud de línea de aducción serán instalada de forma tal que funcione por gravedad y será entibada, consiste en la operación de escavar zanjas que se sostiene y fija el terreno inestable con medios auxiliares, como tablones, paneles de madera, puntales.

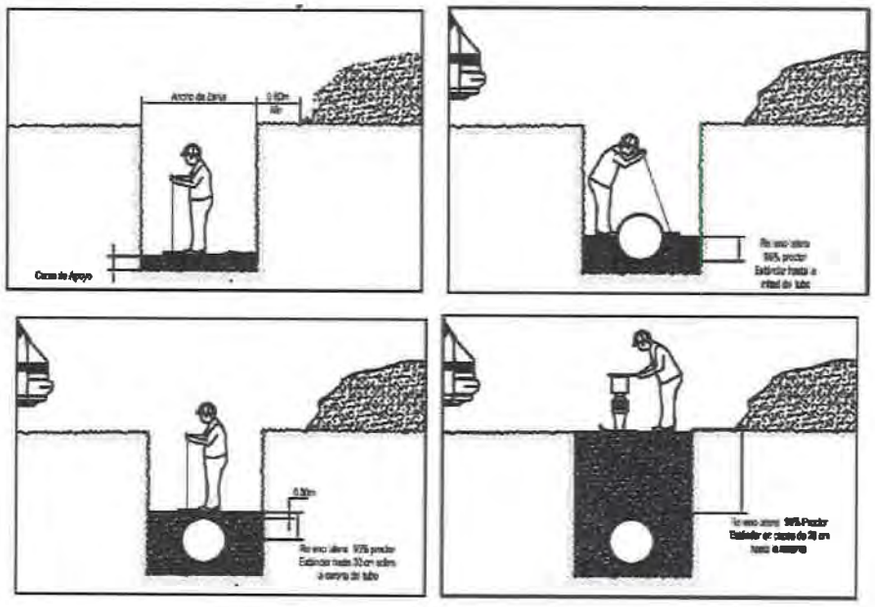
Figura 5-10 – *Entibación*



Fuente: The Louis Berger Group, Inc.

Con el objeto de proveer un apoyo firme, estable y uniforme para la tubería se colocará un encamado o fondo de zanja con un espesor mínimo de 10 cm de material libre de piedra, manteniendo la pendiente del fondo de la zanja de acuerdo con el diseño. En caso de que existan rocas, escombros o cualquier otro material no recomendado en el piso de la zanja, se deberá excavar una profundidad mínima de 15 cm (6") por debajo del nivel de la zanja, remplazándolo por material apropiado para lograr un apoyo firme y estable a la tubería. Se compactara el material de encamado a un mínimo de 90 % proctar estándar. Posteriormente se colocará colocara material selecto en capas delgadas de 15 cm, hasta la mitad del tubo y compactar cada capa manualmente hasta alcanzar un mínimo de 95 % de proctor estándar, por encima de la línea media del tubo y hasta una altura de 30 cm (mínimo 15 cm) sobre su corona, se colocará un material de relleno de 15 de cm de espesor y compactándose manualmente. El relleno final deberá continuar hasta la rasante dejando un borde o lomo para compensar el asentamiento que pueda darse por la consolidación del relleno en el tiempo.

Figura 5-11 – *Encamado o fondo de zanja y relleno lateral*



Fuente: The Louis Berger Group. Inc.

En mil cuatro ciento metros (1400 m) longitudinal de la tubería de aducción se le tendrá que realizar un corte lateral en la ladera para conformar una base estable para la instalación de la tubería, conformado taludes de 1:1 de dos o tres terrazas, estas secciones son las siguientes:

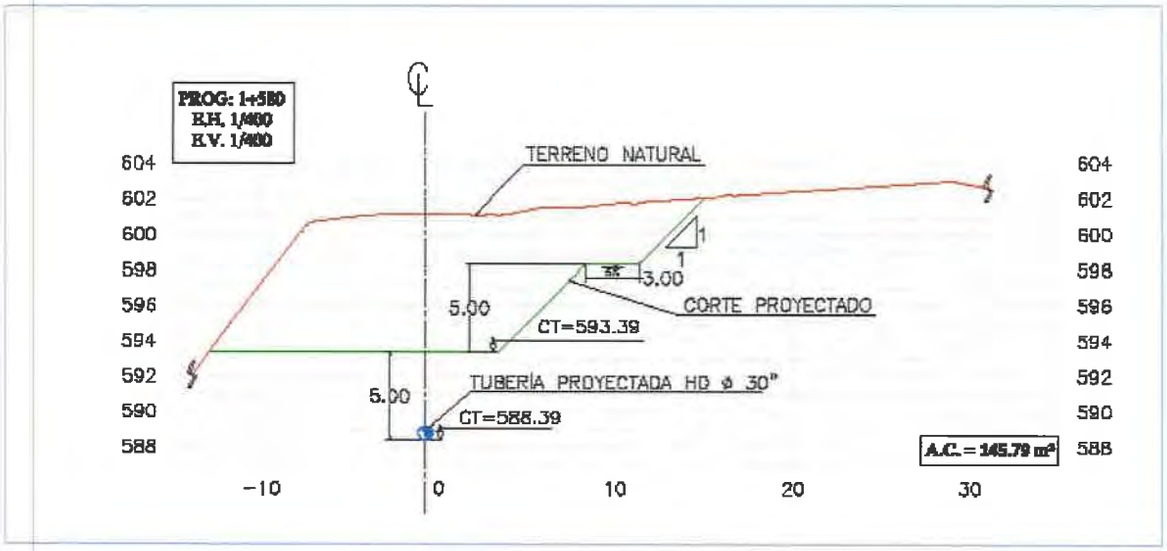
Tramo 0+ 000 – 0+400: Este tramo inicio con la construcción de la obra de toma de agua, camino de acceso y la tubería de aducción, ubicado en la propiedad Fruit & Coffe Panama S.A. Finca 52836, Representado por Luis Carlos Garzón.

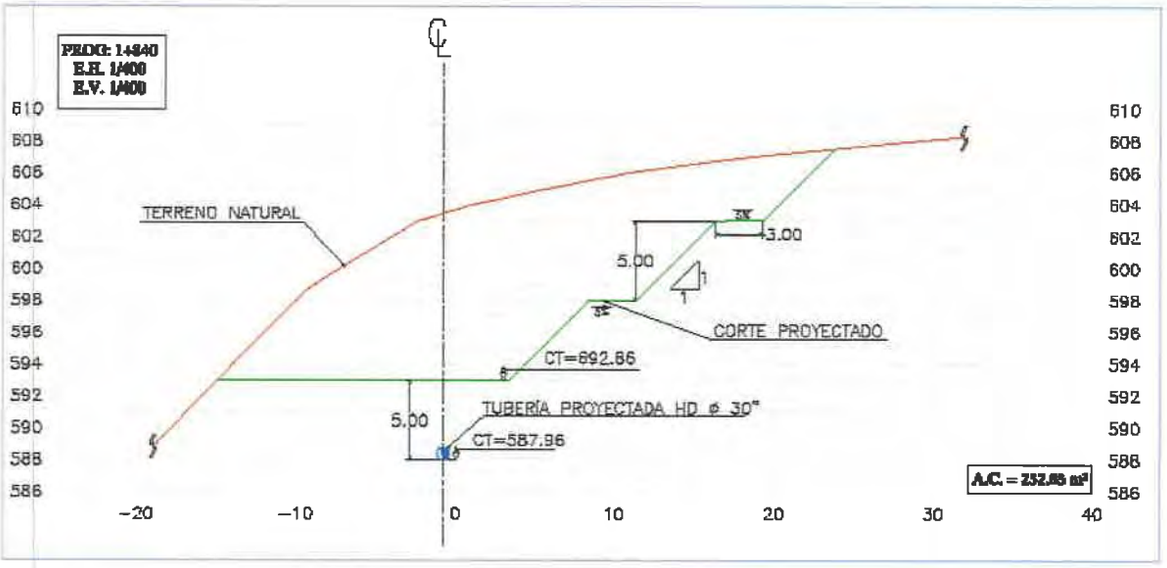
Tramo 1+460 – 1+860: Este tramo corresponde propiamente a la tubería de la línea de aducción, ubicado en la propiedad Fruit & Coffe Panama S.A. Finca 60154, Representado por Luis Carlos Garzón.

Tramo 2+120 – 2+720: Este tramo corresponde propiamente a la tubería de la línea de aducción, ubicado en la propiedad Domingo Noriega. Finca 59839.

Los taludes serán revegetados con la técnica de la hidrosiembra, utilizada para luchar contra la erosión y la desestabilización de taludes o terrenos poco consolidados, y tiene como objetivo establecer una cubierta vegetal sobre terrenos de difícil acceso o de gran pendiente.

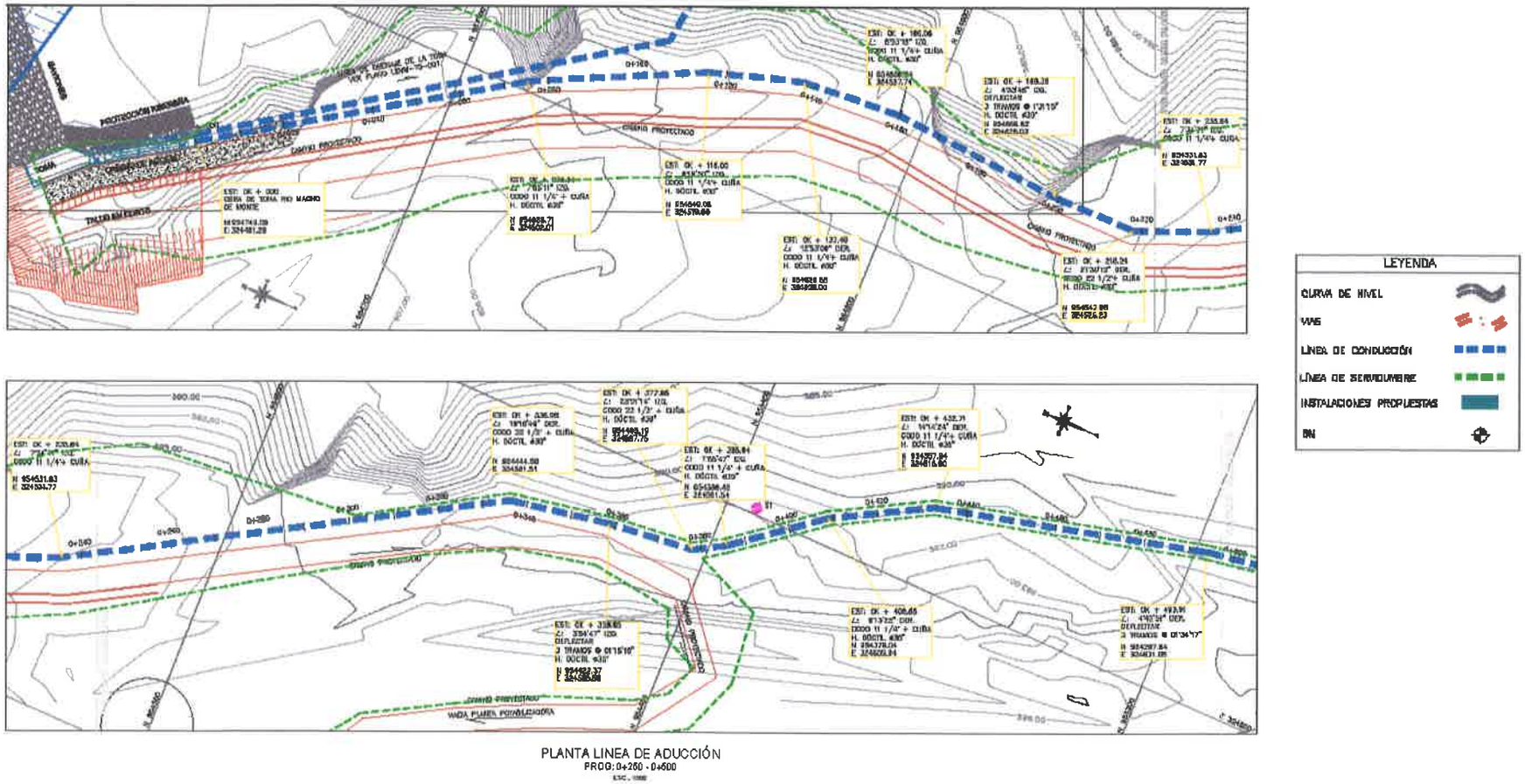
Figura 5-12 – Diseño de Talud de dos o tres Terrazas





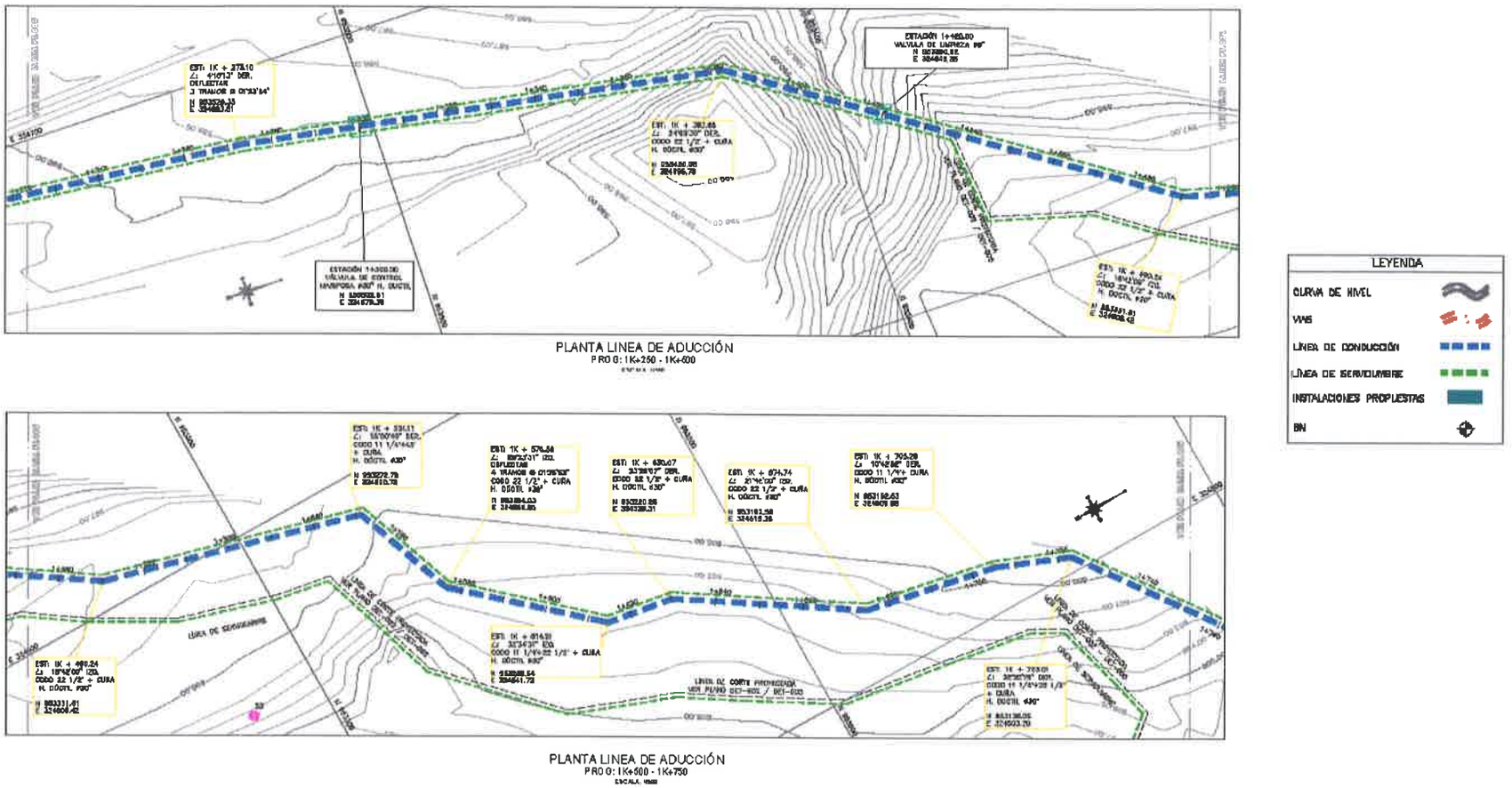
Fuente: The Louis Berger Group. Inc.

Figura 5-13 – Línea de Aducción Tramo 0+ 000 – 0+400



Fuente: The Louis Berger Group, Inc.

Figura 5-14 – Línea de Aducción Tramo 1+460 – 1+860



Fuente: The Louis Berger Group, Inc.

Figura 5-15 – Línea de Aducción Tramo 1+750 – 2 + 000

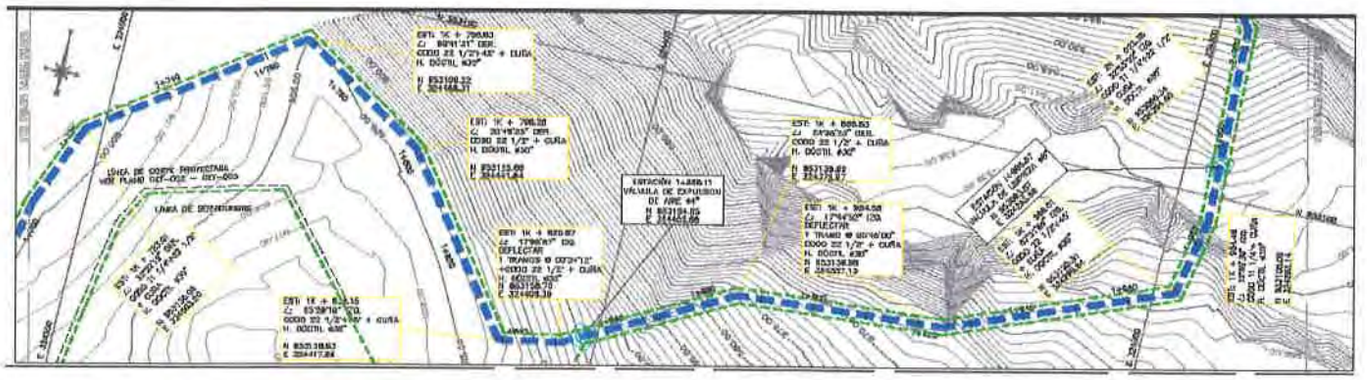
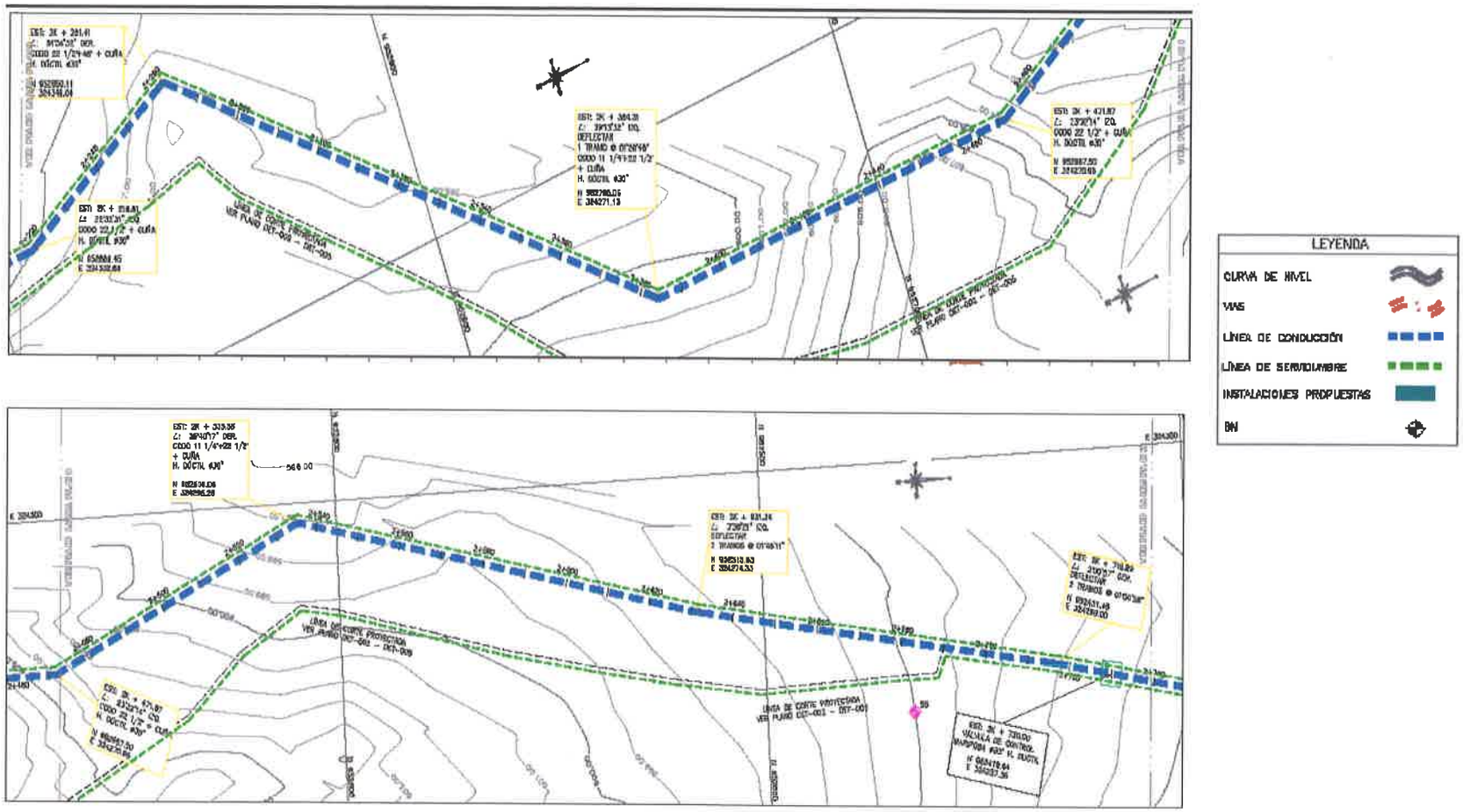


Figura 5-16 – Línea de Aducción Tramo 2+120 – 2+720

Fuente: The Louis Berger Group, Inc.

Figura 5-17 – Línea de Aducción Tramo 2+120 – 2+720



Fuente: The Louis Berger Group, Inc.

5.4.2.1.3 Planta de Potabilizadora

La totalidad del tratamiento de la Planta Potabilizadora será a gravedad con una capacidad de 10 MGD y concluirá en una cámara de contacto y luego almacenada en un reservorio de un millón de galones, desde donde partirá una tubería que conducirá el agua tratada a gravedad hasta las redes existentes en La Concepción, Sortová y El Bongo.

Ubicación:

La Planta Potabilizadora se establecerá en un área de tres hectáreas en el Corregimiento del Bongo, sector de La Cuchilla, estas hectáreas fueron donadas por la propietaria Sra. Meivis Espinoza de Pérez al Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales durante la fase de diseño de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba. La Planta estará en capacidad de producir agua potable cumpliendo los requisitos de calidad de agua para consumo humano establecidos en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 23-395-99 a un caudal nominal de 10 millones de galones diarios (MGD). La misma tendrá una elevación máxima de 577.00 metros (m) y recibirá la tubería de aducción en el canal común de entrada de agua cruda con una elevación máxima de agua de 576.611 m.

Procesos de Tratamiento:

Esta Potabilizadora es una planta de filtración rápida y como tal, se realizan en ella, los procesos de: coagulación (mezcla rápida – floculación), sedimentación, filtración rápida y desinfección. La filtración rápida es el tipo de tratamiento en el cual intervienen procesos de remoción químicos y físicos. Al aplicarse al agua cruda un coagulante (sulfato de aluminio), se neutralizan las cargas eléctricas de las partículas, mecanismo denominado de desestabilización, favoreciéndose la aglomeración de las partículas en flóculos, para su posterior remoción mediante sedimentación y filtración. Este tipo de planta debe ser capaz de tratar agua cruda con turbiedad menor o igual a 1,000 unidades nefelométricas de turbidez (UNT) el 80% del tiempo y obtener un agua tratada con 1 UNT (1 UNT=1 parte por millón (ppm) de formalina estándar). Además del sulfato de aluminio, se utilizan polímeros como ayudantes de la floculación, cal hidratada para corregir el ph del agua, carbón activado para eliminar olores y sabores, flúor para prevenir caries dentales y cloro para matar las bacterias.

Para los procesos se contará con un (1) mezclador helicoidal hidráulico instalado en la tubería de aducción, a unos 5.00 m antes de acceder a la planta; también contará con cuatro (4) floculadores hidráulicos de tabiques horizontales de hormigón armado, cuatro (4) sedimentadores de alta tasa con perfiles tubulares de PVC de 2.00 milímetros (mm) de espesor, separados 5.2 centímetros (cm) de espesor centro a centro (c@c) en el plano horizontal. Los perfiles serán de color negro con tratamiento de rayos ultravioleta y con separadores a 8.4 cm. Posterior a los sedimentadores, encontraremos ocho (8) filtros de filtración rápida, de lavado mutuo, con medio filtrante de arena y antracita, los cuales serán lavados mediante un proceso de retrolavado combinado de agua y aire. El aire será provisto por dos (2) sopladores, uno de los cuales estará siempre de reserva. Por

último, encontraremos el tanque de contacto, necesario para que la desinfección con cloro pueda ser efectiva.

Las aguas resultantes del proceso de retrolavado de filtros será recirculada[2], enviándola a la cabecera de tratamiento, tanto para reducir el problema de disposición del agua y, por la otra, aprovechar lo más posible el agua misma, ya que el volumen del agua de retrolavado de filtros alcanza generalmente de 2 a 3% del agua producida en una planta potabilizadora. En cambio los lodos extraídos de las cámaras de sedimentación de la planta pasarán a las tinas de sedimentación, allí por el peso de los lodos estos se irán depositando por gravedad en el fondo de los embudos y se irán desplazando por efecto de la carga hidráulica a los lechos de secado en la medida que se estén realizando limpiezas de la planta. Para que este sistema funcione de forma adecuada es necesario que las válvulas de entrada en los lechos de secado estén abiertas para permitir el paso de los lodos, de no ser así, estos se colmatarán y será necesario realizar una limpieza general a la línea de conducción de lodos. Cuando en las tinas de sedimentación se observe la acumulación de lodos por encima de los embudos, se estará indicando la necesidad de hacer una limpieza[3] a las líneas de conducción de lodos. Terminado el procedimiento de limpieza se podrá reiniciar la operación normal del sistema. La descripción del manejo de lodos se detalla en la etapa de operación del Proyecto, Sección 5.4.3 de este informe.

Almacenamiento:

Posteriormente al tratamiento de las aguas, se contará con dos (2) tanques de almacenamiento con una capacidad total de 3.50 millones de galones (MG). El nivel mínimo de agua en estos tanques será de 569.20 m y los mismos servirán, además de almacenamiento de agua potable, para compensar el flujo de agua hacia la población en las horas picos.

Instalaciones:

Se han dimensionado tres (3) edificios: administración, químicos y talleres, que comprenderán todas las facilidades para realizar la administración, el monitoreo del proceso a través del laboratorio, el almacenamiento y dosificación de productos químicos y la realización del mantenimiento de las instalaciones a través de los talleres. En el edificio de administración además, se realizará la supervisión del funcionamiento de los diferentes elementos mediante un Sistema SCADA el cual permitirá realizar las siguientes funciones:

- Medición de los caudales de agua cruda y agua tratada.
- Monitoreo de la turbiedad de agua cruda y agua tratada.

[2] La recirculación se debe hacer a una tasa menor al 10% del caudal de la planta para evitar sobrecargas hidráulicas en las unidades del proceso. La corriente de recirculación debe también desinfectarse.

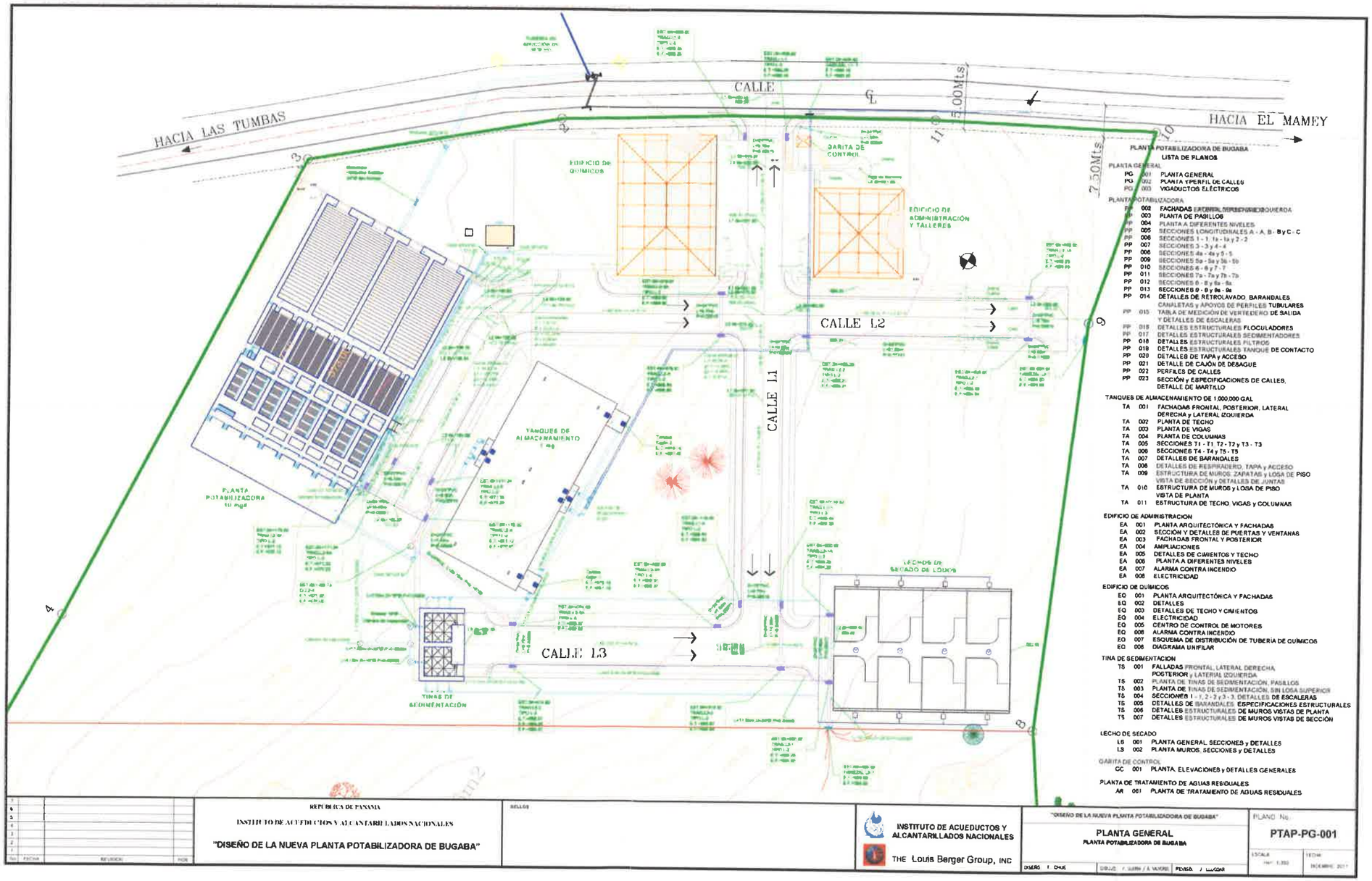
[3] La limpieza consiste en extraer manualmente los lodos depositados en los embudos de las tinas de sedimentación y posteriormente mediante la incorporación de agua cruda y la ayuda de unas varillas largas preferiblemente de ¼" empatadas en varios tramos se va removiendo el lodo hasta que este se libere por la acción del agua incorporada

- Monitoreo de las concentraciones de cloro residual.
- Medición del nivel de agua en los tanques de agua tratada.
- Arranque y parada de los equipos de dosificación de productos químicos y señalización de encendido y apagado de cada uno.

Figura 5-18 – Terreno para establecimiento de la planta de Tratamiento

Fuente: The Louis Berger Group, Inc.

Figura 5-19 – Plano General de la Plata de Tratamiento



5.4.2.1.4 Tubería de conducción desde la Planta de Tratamiento hasta la localidad de San Vicente.

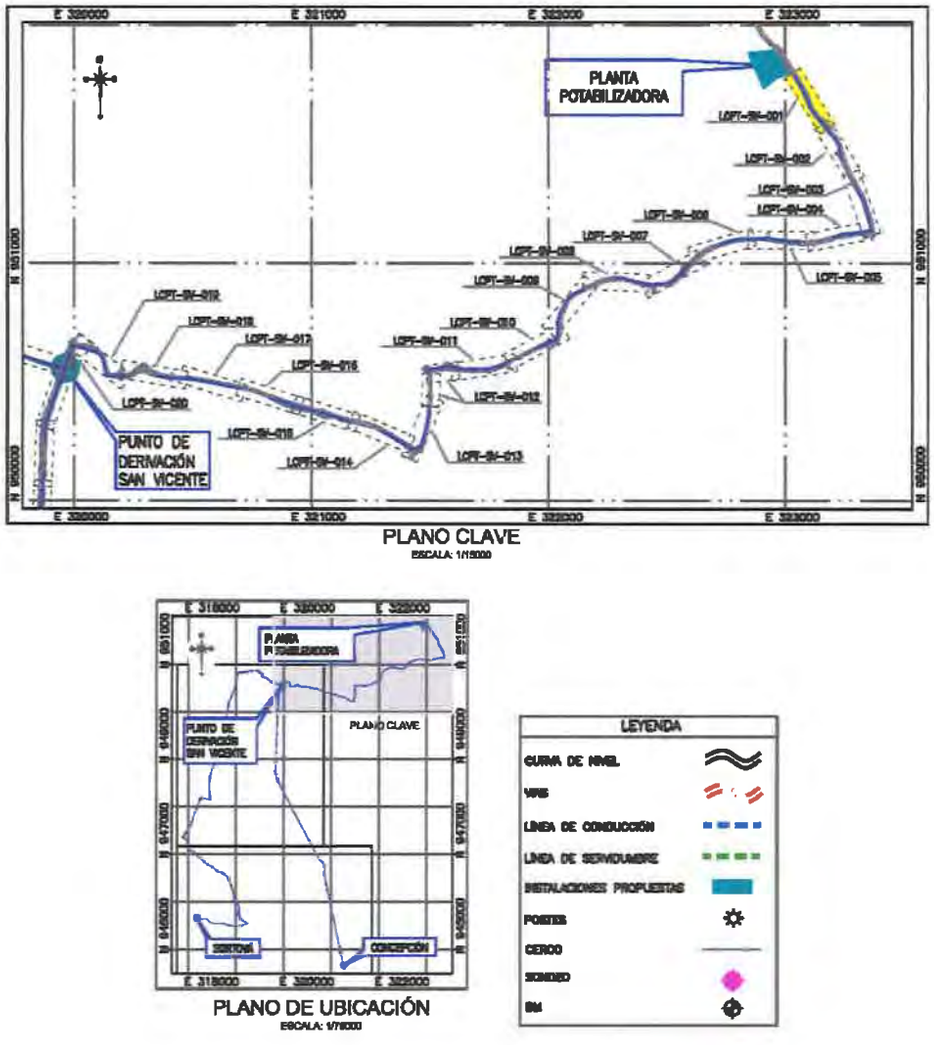
El agua tratada en la planta de tratamiento será conducida a gravedad hasta la localidad de San Vicente, mediante una tubería de conducción de Hierro Ductil de 20" PN 250, con una longitud de 4,913m. Tendrá la capacidad de conducir los caudales máximos horarios a 30 años de todas de las localidades del presente proyecto (0,364 m3/seg)

La tubería de conducción será soterrada en el hombre de la nueva carretera a construir como parte del proyecto desde San Vicente hasta la toma de agua. En los cambios del sentido de la pendiente de los puntos altos se instalará una válvula de expulsión y admisión de aire de 3" y en los puntos bajos una válvula de limpieza de 4".

La tubería cruzará varias quebradas en forma enterrada, para lo cual se la protegerá mediante una camisa de concreto armado. Además cruzará en forma elevada dos quebradas, para lo cual se construirán estructuras de concreto armado como puente soporte.

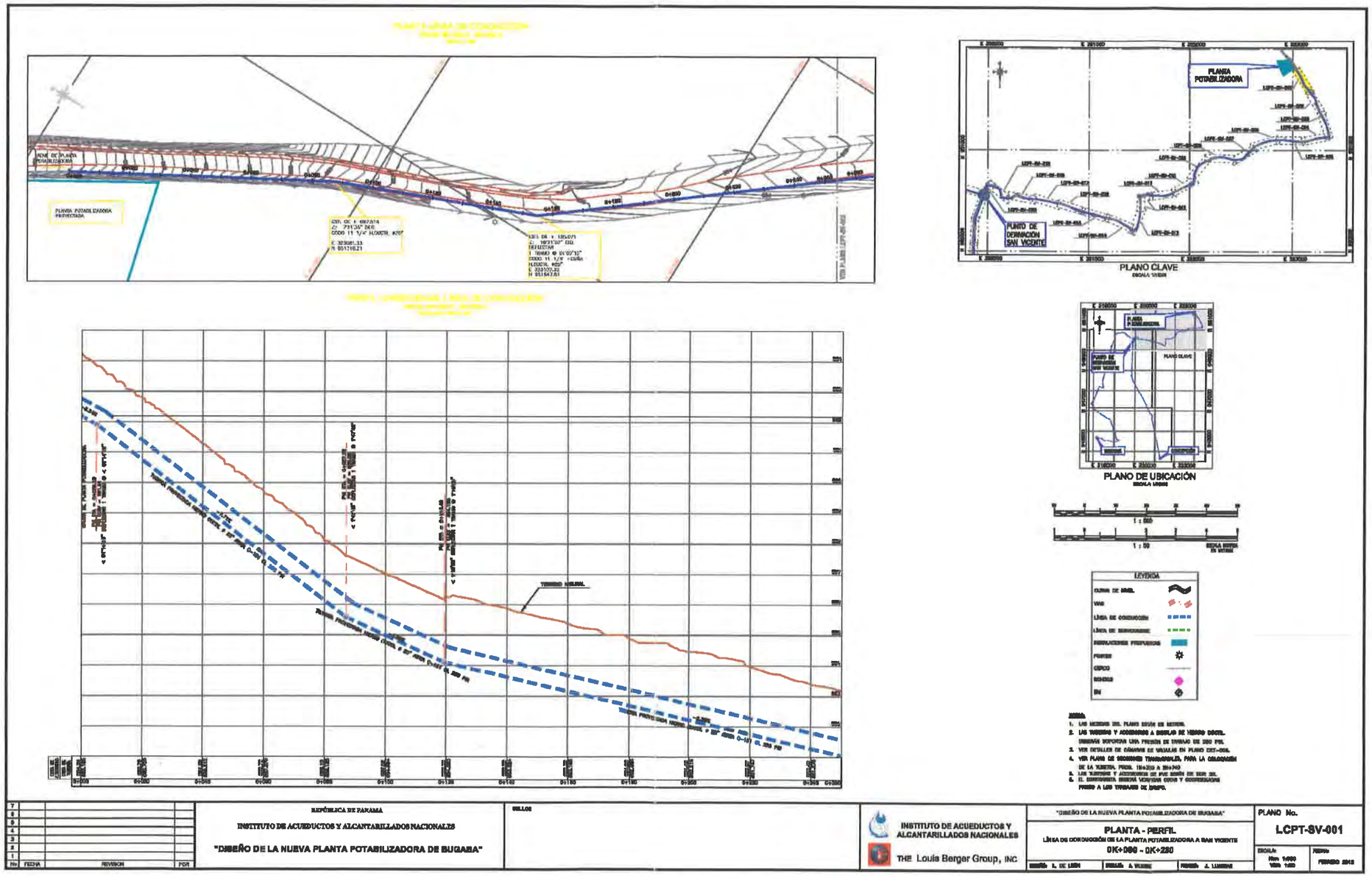
Al final del tramo se instalará una válvula anticipadora de presión de 8", que protegerá la tubería en caso de sobresión en el tramo.

Figura 5-20 –Tubería de Conducción desde la PTR hasta San Vicente



Fuente: The Louis Berger Group, Inc.

Figura 5-21 –Tubería de Conducción desde la PTR hasta San Vicente – OK+0000 - OK+250



5.4.2.1.5 Tubería de conducción desde San Vicente a Sortová.

En la localidad de San Vicente la tubería proveniente de la planta se derivará en dos ramales. Uno de ellos conducirá el agua tratada hasta el tanque elevado de Sortová desde donde se inicia su red de distribución.

Esta tubería de conducción será de PVC de 6" SDR 26, con una longitud de 8,465m. Tendrá la capacidad de conducir los caudales máximos horarios a 30 años de Sortová (0,0249 m3/seg).

Esta tubería cruzará la carretera de Concepción a El Volcán, será soterrara en la cuneta de la carretera existente.

En los cambios del sentido de la pendiente de los puntos altos se instalará una válvula de expulsión y admisión de aire de 1" y en los puntos bajos una válvula de limpieza de 3".

La tubería cruzará varias quebradas en forma enterrada, para lo cual se la protegerá mediante una camisa de concreto armado. Además cruzará en forma elevada una quebrada, para lo cual se construirá una estructura de concreto armado como puente soporte.

En este del tramo se instalarán dos válvulas reductoras de presión de 6", que reducirán la presión de la tubería a 20 psi.

5.4.2.1.6 Tubería de conducción San Vicente a Concepción.

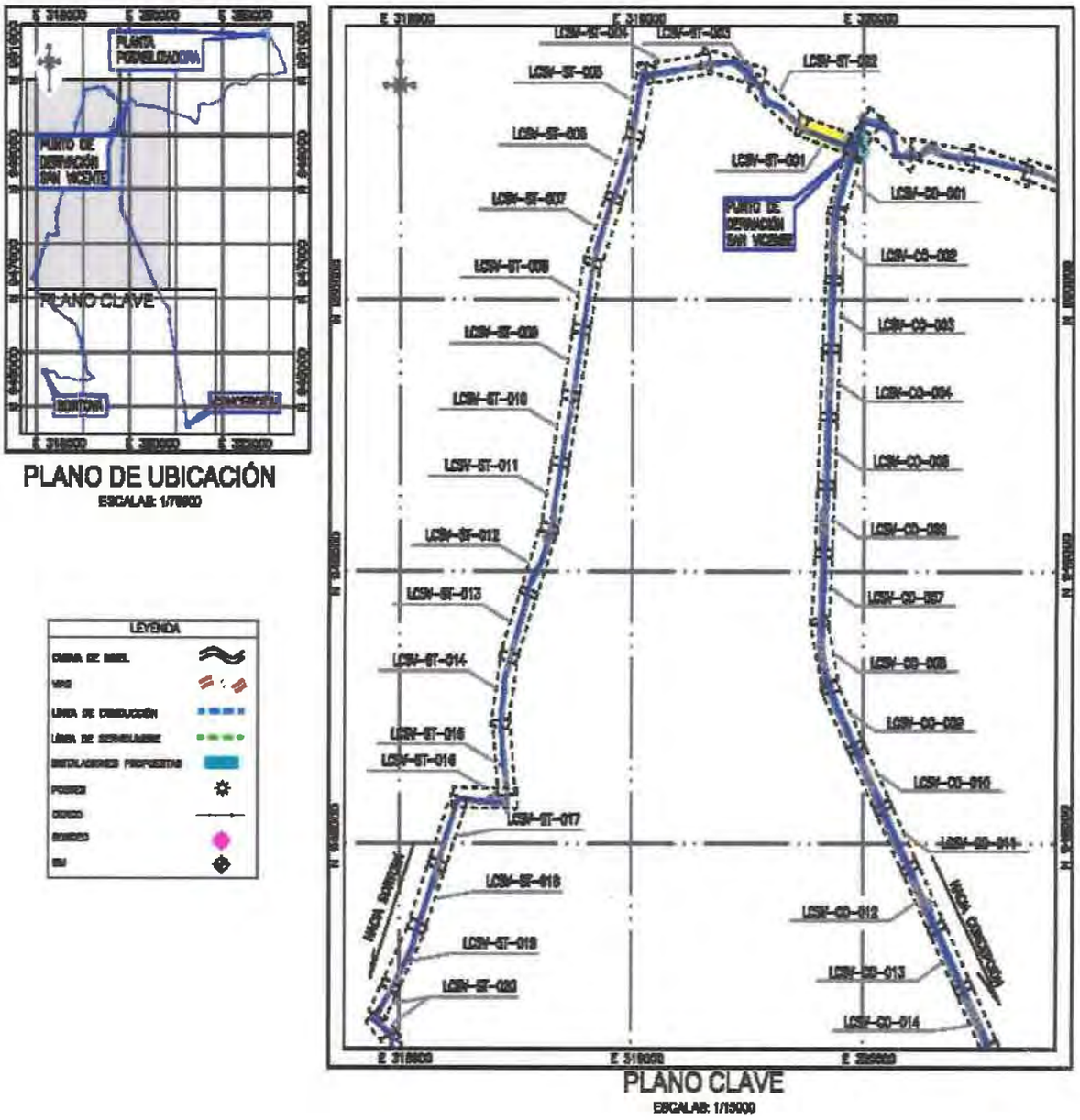
La segunda derivación de la tubería proveniente de la planta conducirá el agua tratada hasta el inicio de la red de distribución de Concepción ubicada en el mismo predio de la planta actual, la tubería será soterrada en el hombre de la carretera existente.

Esta tubería de conducción será de Hierro Dúctil de 16" PN 250, con una longitud de 6,213m. Tendrá la capacidad de conducir los caudales máximos horarios a 30 años de Concepción y de las localidades adyacentes (0,3278 m3/seg)

En los cambios del sentido de la pendiente de los puntos altos se instalará una válvula de expulsión y admisión de aire de 2" y en los puntos bajos una válvula de limpieza de 4".

En este del tramo se instalarán cinco válvulas reductoras de presión de 16", que reducirán la presión de la tubería a 20 psi.

Figura 5-22 –Tubería de Conducción desde San Vicente a Concepción y Sortová



Fuente: The Louis Berger Group. Inc.

Figura 5-23 –Tubería de Conducción de San Vicente a Sortová – OK+0000 - OK+250

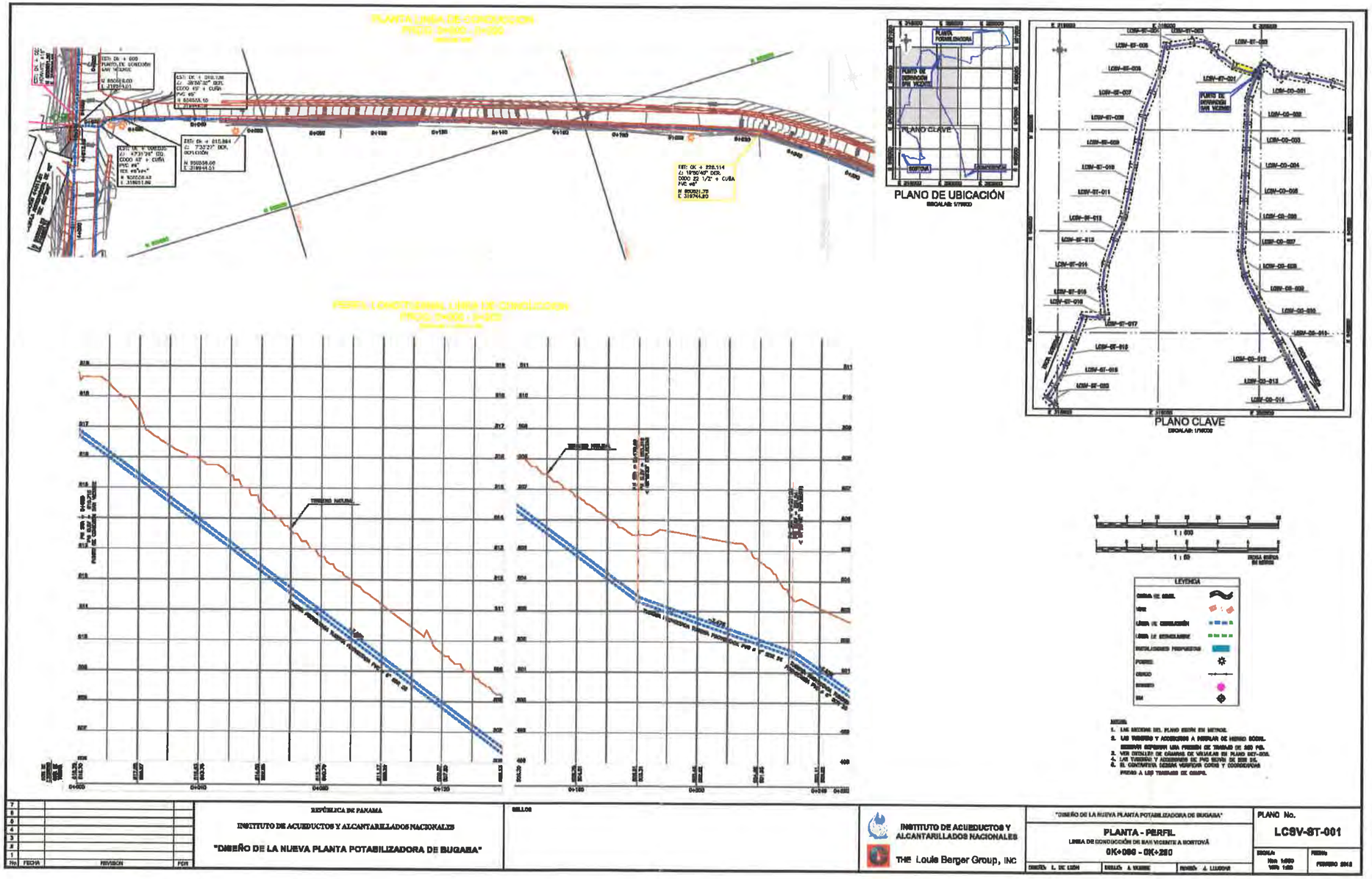
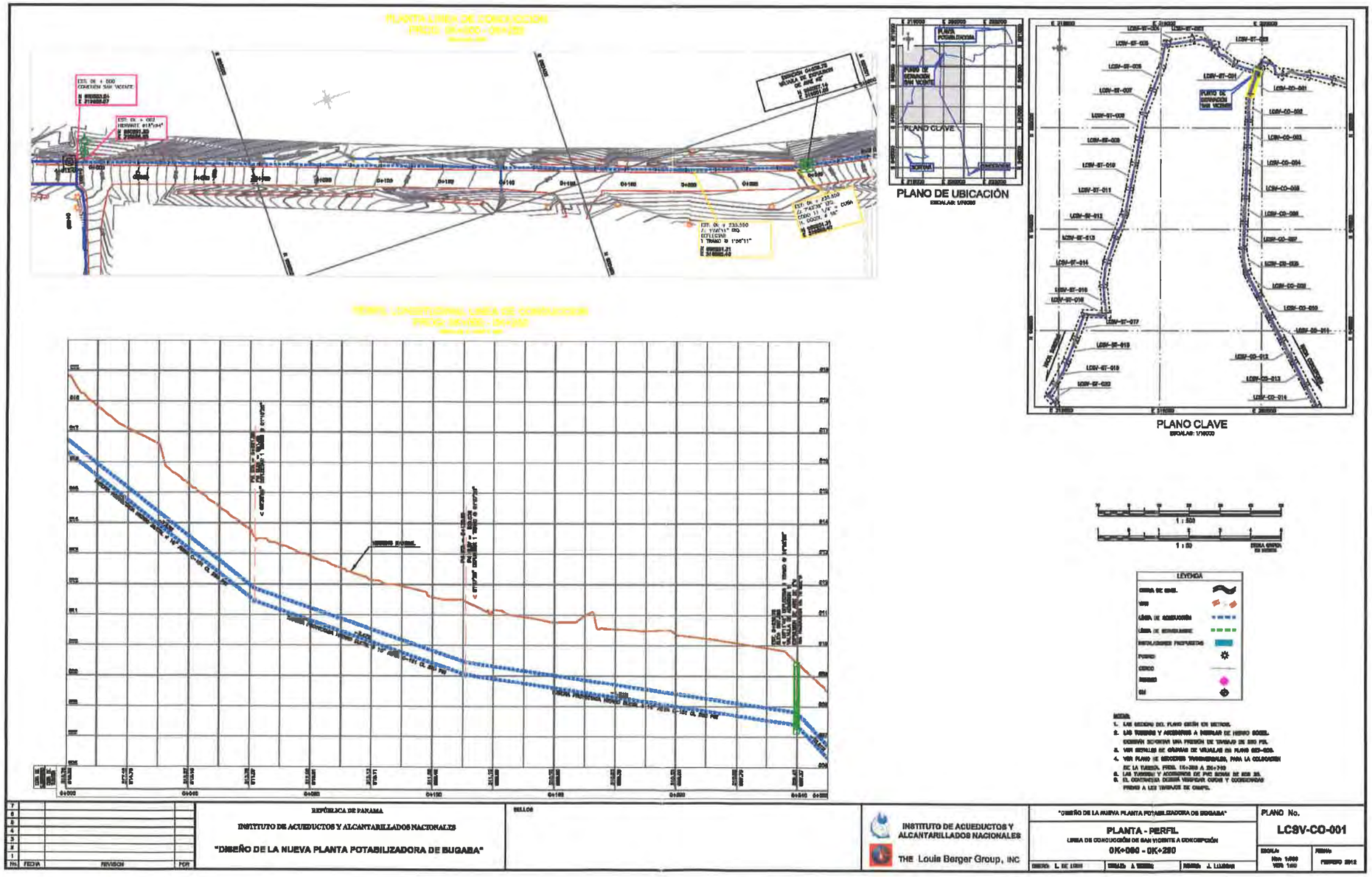


Figura 5-24 –Tubería de Conducción de San Vicente a Concepción– OK+0000 - OK+250



5.4.2.1.7 Derivación a los tanques de San Vicente San Miguel y El Bongo.

De las tuberías principales de conducción, se derivarán 3 ramales que alimentarán los reservorios existentes en San Vicente San Miguel y El Bongo.

Para la derivación a San Miguel la tubería de 4" de PVC cruzará la carretera de Concepción a El Volcán.

5.4.2.1.8 Camino de acceso desde San Vicente a la toma.

Para el acceso a la toma, se mejorará el camino existente desde San Vicente hasta la cercanía a la toma en 9,48 km y se completará construir uno nuevo el último tramo de 1,32 km. Totalizando 10,80 km. Este último tramo de carretera se ubica dentro de la Finca N°. 52836, propiedad de Fruit & Coffe Panamá S.A, en el Corregimiento del Bongo, dicho tramo es parte del camino interno de la carretera de acceso a la finca y la última sección un camino secundario que actualmente está en desuso, como se muestra en las imágenes a continuación.

Se utilizó una velocidad de diseño de 25 km/h. La calzada tendrá un ancho de 5 m, con pendientes en cada media calzada de 3 %. Las cunetas revestidas tendrán un ancho de: 0.80 m horizontal, 0.40 m de profundidad y subir en 0.20 m, de tal manera será de 1.00 de ancho total y se colocarán adyacentes al borde de la calzada.

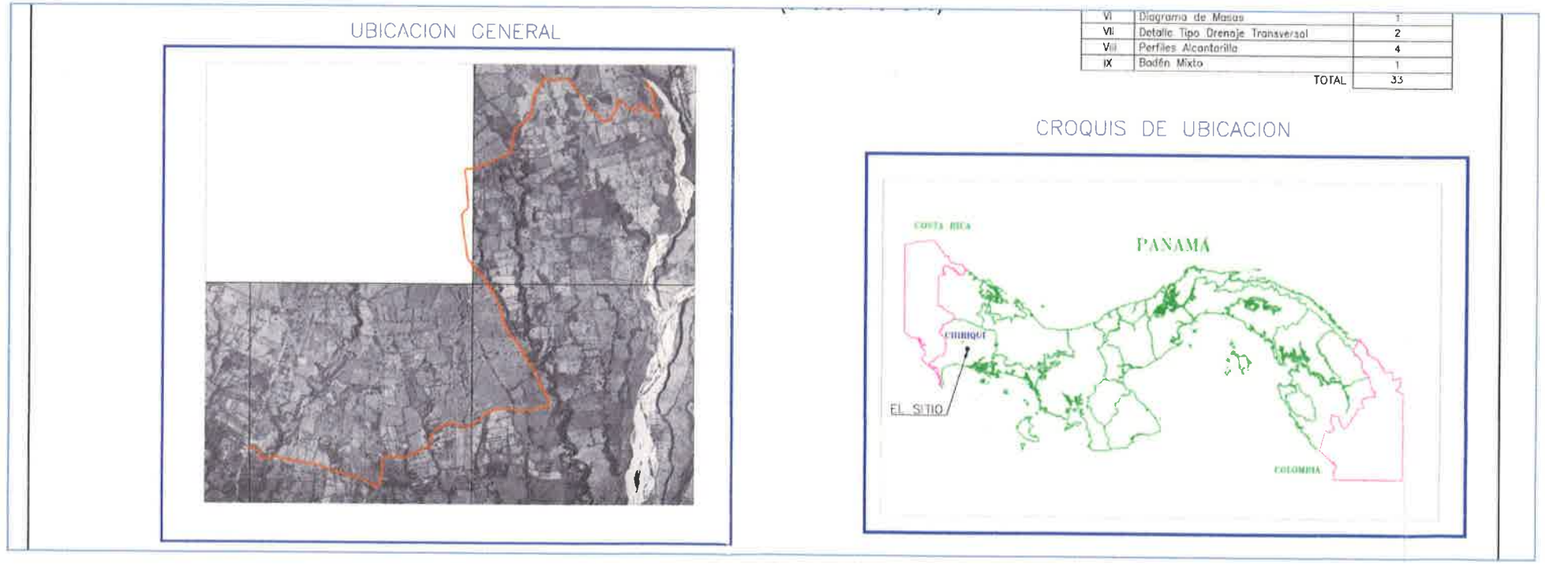
El drenaje del primer tramo será mejorado en el Km colocándose una alcantarilla mixta en la quebrada El Cafetal y 7 alcantarillas nuevas de 1.5m de diámetro. El segundo tramo se construirá 3 alcantarillas de 1.50m de diámetro.

Figura 5-25 –Camino Existente

Fuente; The Louis Berger Group, Inc.

Figura 5-26 – Último tramo de Camino hacia la Toma de Agua

Figura 5-27 –Carretera de acceso desde San Vicente a la Toma de Agua



5.4.2.2 Instalación de Campamentos Provisionales y área de Disposición de Material de Corte

El proyecto contempla la instalación de cuatro campamentos provisionales para la construcción de las obras, desde un área para la instalación una oficina temporal con al menos las siguientes instalaciones: areas de descanso, alimentación y servicios sanitarios para los trabajadores, hasta dos campamentos para colocar las tuberías 30" de acero dúctil para la línea de aducción, un campamento para colocar los materiales para la construcción de la obra de toma de agua y carretera de acceso a la toma de agua.

Tabla 5-3 - Área de Campamentos

ÁREA CAMPAMENTOS			
UNIDAD	**PÉRIMETRO(M)**	**ÁREA(M2)**	**DEPÓSITO DE MATERIAL**
1	268.74	4087.97	CAMP. ADUCCIÓN 1
2	318.74	5778.57	CAMP. ADUCCIÓN 2
3	276.81	2748.48	CAMP. TOMA Y ADUCCIÓN
4	251.31	2352.59	CAMP. PLANTA POTABILIZADORA
TOTAL		14967.62	M2
		1.50	Ha

Fuente: The Louis Berger Group, Inc.

Las áreas de campamentos están planificadas para crear el menor impacto posible sombre el ambiente, seleccionando así áreas de servidumbre pública, área donde se establecerá para la construcción de la planta de tratamiento y áreas donde los propietarios de las fincas destinaban de acuerdo al uso actual que le dan a la tierra y camino de acceso.

Figura 5-28 – Fotos de la Gira de campo para seleccionar las áreas de campamento y disposición de materiales de Corte.

Fuente: The Louis Berger Group, Inc.

Campamento de la Línea Aducción 1

Este campamento tendrá un área de 5778.57 m², se ubica dentro de los terrenos de la Finca N°. 60154, propiedad de Fruit & Coffe Panamá S.A, para llegar a este campamente se utilizará los accesos interno de la finca, el área está cubierta con pasto Brachiaria humidícola. El campamento tendrá por objeto colocar las tuberías 30" de acero dúctil y demás accesorios requeridos para la instalación de tubería de aducción.

Figura 5-29 – Área del Campamento de Aducción 2

Camino de acceso

Área de Campamento 2

Fuente: The Louis Berger Group, Inc.

Campamento de la Línea Aducción 2

Este campamento tendrá un área de 5778.57 m², se ubica dentro de los terrenos de la Finca N°. 59830, propiedad de Domingo Noriega, para llegar a este campamente se utilizará los accesos interno de la finca, el área está cubierta con pasto natural Ratana *(Ischaemun ciliare)*. El campamento tendrá por objeto colocar las tuberías 30" de acero dúctil y demás accesorios requeridos para la instalación de tubería de aducción.

Campamento para la Construcción de la Toma de Agua y carretera de acceso.

Este campamento tendrá un área de 2748.48 m², se ubica en un área de servidumbre pública sin salida en el Corregimiento del Bongo, este camino únicamente tiene acceso a una entrada secundaria de Finca N°. 52836, propiedad de Fruit & Coffe Panamá S.A. El campamento tendrá por objeto colocar los materiales requeridos para la construcción para la obra de toma de agua y carretera de acceso,

Figura 5-30 – Área del Campamento de Aducción 1.

Fuente: The Louis Berger Group, Inc.

Campamento en los Terreros de la Planta Potabilizadora

Este campamento tendrá un área de 2354.59 m², se ubica en los terrenos de la planta de tratamiento, un área de tres hectáreas ubicada en el Corregimiento del Bongo, sector de La Cuchilla, estas hectáreas fueron donadas por la propietaria Sra. Meivis Espinoza de Pérez al Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales durante la fase de diseño de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba. El campamento tendrá por objeto colocar los insumos requeridos para la construcción de carretera de acceso y establecimiento de la oficina temporal del proyecto, el área que se utilizara corresponderá al área de donde se construirá el edificio de Administración y Talleres y lecho de secado, planificado a construir de ultimo para aprovechar en terreno y no generar mayor impacto sobre el ambiente.

Figura 5-31 – Terreno para establecimiento de la planta de Tratamiento

Fuente: The Louis Berger Group, Inc.

5.4.2.3 Área de Disposición de Material de Corte

La construcción del proyecto contempla realizar cortes de tierra en dos importante obras dentro del proyecto, en la línea de aducción y carreta de acceso a la toma de agua para las cuales se han definido áreas de disposición del material de corte, el objeto de definir un área de disposición es implementar un plan de selección de material con el objetivo de lograr el mayor aprovechamiento de dicho material, dependiendo de las selección que resulte, el material podrá ser utilizado para diversas actividades: material fino para la capa base de construcción de la carretera de acceso, tosca para mejorar los caminos internos de las fincas donde se encuentra ubicada la línea de aducción, la materia orgánica para la conformación de los taludes de la línea de aducción y las piedras grandes para la protección de la ribera del río. En las tablas a continuación se muestra la cantidad de volumen en metros cúbicos a remover en cada obra.

Tabla 5-4 – Movimiento de Tierra en la Línea de Aducción.

MOVIMIENTO DE TIERRAS	
PROGRESIVAS	VOLUMEN (m3)
PROG. 1+380 – PROG 1+400	1385.48
PROG. 1+460 – PROG 1+860	67901.75
PROG. 2+120 – PROG 2+720	69554.10
TOTAL	138841.33

Fuente: The Louis Berger Group, Inc.

Tabla 5-5 – Movimiento de Tierra en la Carretera de Acceso

Actividad	Material (M3)
Volumen de Corte	72942.50 m3
Volumen de Relleno	8774.00 m3
Volumen Neto	64168.50 m3

Fuente: The Louis Berger Group, Inc.

La Tabla 5-6 – Área de disposición de material, muestra el área de los cuatro depósito establecidos para el proyecto en metros cuadrados, la ubicación y el propietario del terreno donde estarán ubicado cada uno de los botaderos.

Tabla 5-6 – Área de Disposición de Material

ÁREA DE DISPOSICIÓN DE MATERIAL					
UNIDAD	**PÉRIMETRO(M)**	**ÁREA(M2)**	**DEPÓSITO DE MATERIAL**	**UBICACIÓN**	**PROPIETARIO**
1	1094.65	41173.90	DEPÓSITO 1	Finca N°. 60154	Fruit & Coffe Panamá S.A
2	1394.47	45104.17	DEPÓSITO 2	Finca N°. 60154	Fruit & Coffe Panamá S.A
3	438.71	5042.40	DEPÓSITO 3	Finca N°. 60154	Fruit & Coffe Panamá S.A
4	763.65	24417.57	DEPÓSITO 4	Finca N°. 59830	Domingo Noriega
TOTAL		115738.04	M2		
		11.57	Ha		

Fuente: The Louis Berger Group, Inc.

Figura 5-32 – Fotografía Área de Disposición de Material de Corte

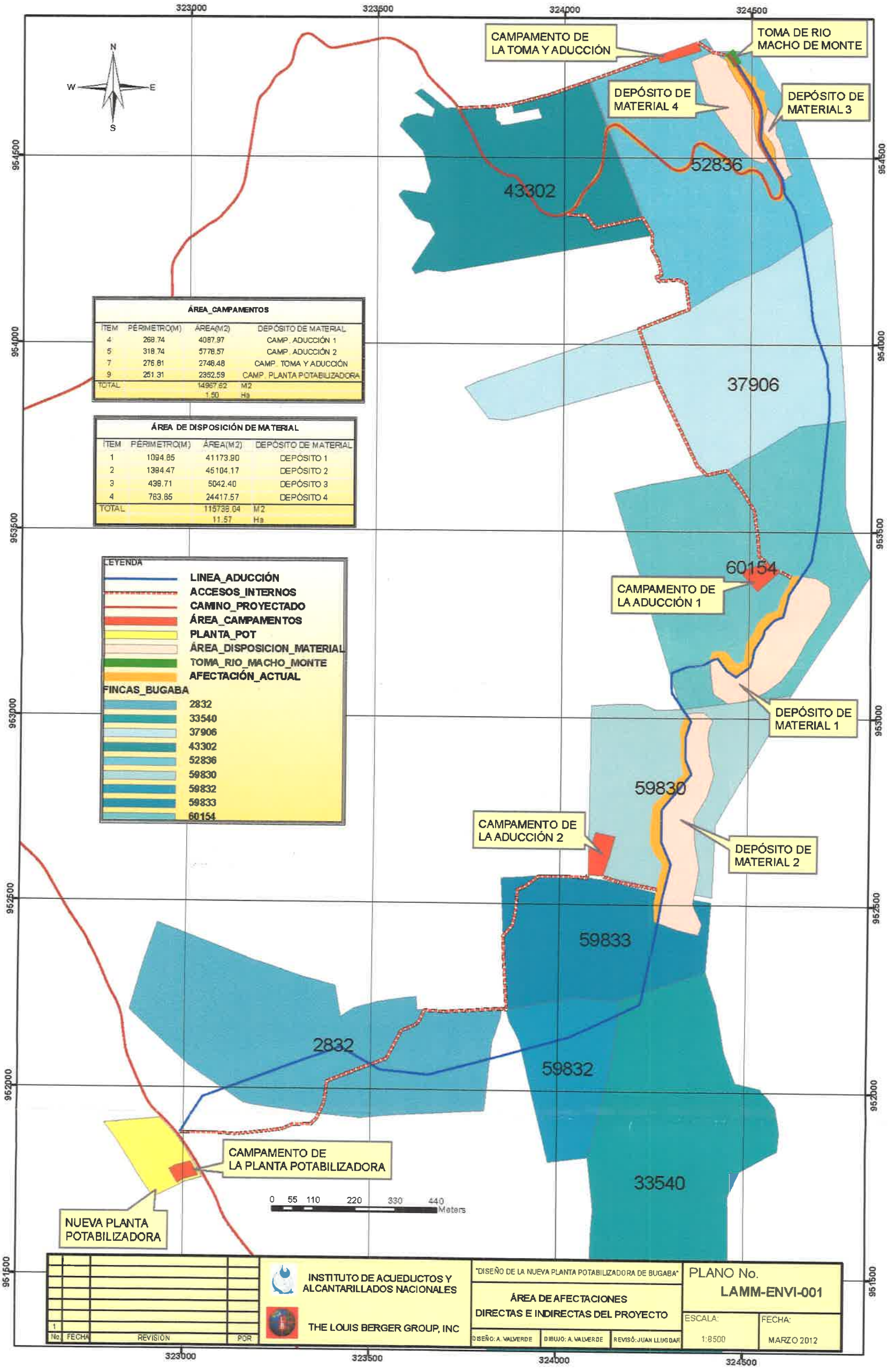
Área de Disposición de Material 4.

Área de Disposición de Material 4.

Fuente: The Louis Berger Group, Inc.

En la siguiente figura se muestra la ubicación de las áreas de campamento y disposición de material, de acuerdo a su ubicación por finca y obra a realizar.

Figura 5-33 –Mapa de Ubicación de las Áreas de Campamento y Disposición de Material



5.4.2.4 Preparación del Sitio de Obra – Nuevo Planta Potabilizadora de Bugaba

Las actividades que se prevén en la preparación del sitio de las distintas obras consisten en la limpieza, desmonte, desbroce, remoción de capa vegetal y tala de árboles, y corte y relleno.

Antes de iniciar la preparación del sitio de obra o cualquier actividad donde se realizarán los trabajos, se llevará a cabo una inspección pormenorizada de todas las áreas verdes, árboles y propiedades que se encuentren dentro del trazado de la línea de aducción, conducción, carretera y planta de tratamiento.

En aquellos lugares donde se requiera de la tala de árboles, primeramente se obtendrá el permiso correspondiente por parte de ANAM, según lo estipulado en la Resolución AG-0235-2003 del 2003. Dicha tala se efectuará manualmente por medio de cuadrillas equipadas con motosierras. El material proveniente de esta operación se retirará con equipo de carga frontal y cargado a camiones volquete, bajo ninguna circunstancia serán quemados. Toda la madera procedente de esta actividad, podrá ser utilizada por el contratista para actividades de la obra. En caso de que no se utilice en su totalidad, el contratista deberá contar con un permiso de ANAM para su movilización al sitio de disposición final.

5.4.2.5 Transporte y colocación del material pétreo de construcción (movimiento de tierra)

Esta actividad consiste en el transporte desde su fuente de préstamo (cantera) hasta el sitio de obra, del material pétreo utilizado para la construcción de la carretera y edificios de la planta de tratamiento, así como su colocación, distribución y compactación, a las especificaciones requeridas del diseño. Esta actividad es una de las que requiere una mayor movilización de camiones, equipo y maquinaria de construcción, e iniciará asegurando el área con barreras de protección que limitarán el tráfico por las vías internas del sitio de obra. Esta acción permitirá garantizar la seguridad de los transeúntes y de los trabajadores.

Es de importancia destacar, el material excedente producto del corte de la carretera y línea de aducción se dispondrá en sitios específicos con el objeto de implementar una selección del material aprovechable para la construcción de las obras, de manera que disminuye la demanda de productos pétreo.

El sitio seleccionado de aporte de material debe ser aquellas que tengan el permiso de la Ministerio de Comercio e Industrias y cumpla con el Plan de Manejo Ambiental de la Autoridad Nacional del Ambiente, existe una amplia oferta de canteras de donde se podrá suministrar el material pétreo, cuyas distancias varían desde los 8 km hasta los 46 km hacia el área del Proyecto. La selección del sitio de aporte se hará con base en la disponibilidad del material que cumpla con las especificaciones de diseño, la verificación de la legalidad de la cantera (concesión y PMA en regla) y el precio negociado con el Contratista.

5.4.2.6 Retiro de las Instalaciones Provisionales y Maquinaria

Esta actividad, como su nombre lo indica, se refiere al retiro u abandono o desmantelamiento de las instalaciones provisionales como campamento, taller de reparación, almacenajes, etc. Para desmantelar estas instalaciones, después de haber desocupado las instalaciones, se procederá a realizar la desinstalación de los sistemas de agua potable y eléctrico, posteriormente, se realizará la remoción de los elementos reutilizables, la demolición de los elementos temporales, transporte de escombros y limpieza de las áreas.

En cuanto al retiro de maquinaria, dentro de los treinta (30) días siguientes a la aceptación de la obra sustancial, se procederá a retirar del sitio toda la maquinaria, instalaciones, materiales y desechos, incluyendo los materiales peligrosos de los cuales la empresa sea responsable según el contrato, y se dispondrá de ellos adecuadamente.

5.4.3 Fase de Operación y Mantenimiento

La fase de operación empieza con la entrega completa de la obra y la apertura del funcionamiento de la potabilizadora. La operación será continua y permanente, con un horizonte de largo plazo (más de 30 años).

La planta potabilizadora funciona de forma automática en todos los procesos, por lo tanto la operación consistirá básicamente en la calibración y supervisión del buen funcionamiento de los equipos, de los niveles adecuados, tomar decisiones y reportar caso de algún evento imprevisto en la obtención de la muestra de agua después de su tratamiento, y vigilar en todo momento que el agua cumpla con los requisitos de calidad de agua para consumo humano establecidos en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 23-395-99.

Para que la planta potabilizadora se mantenga en condiciones seguras de operación dentro del horizonte de diseño, se requiere realizar actividades de mantenimiento.

- Mantenimiento de la toma de agua: Consiste en la limpieza o barridos programados de la toma de agua.

- Mantenimiento de las obras de tratamiento: Nuevamente consiste en la limpieza de tierra, residuos, arena o cualquier otro material.

5.4.3.1 Manejo y Disposición Final de los Lodos de la Planta Potabilizadora

Se estima que los volúmenes de lodo se encuentran entre el 0.1 y 3.0% del gasto de agua cruda, con un promedio de alrededor de 0.6%. El tratamiento que recibirán estos lodos será en esencia la reducción de su volumen, ya sea por espesamiento, centrifugación, prensado, secado en lechos de secado o secado en lagunas todo con la finalidad de facilitar las operaciones de transporte y de disposición final o recuperación.

Para este Proyecto y debido a la premisa de mantener una operación sencilla y eficiente en la Planta, se ha seleccionado el método de desaguado natural de lodos, como el método alternativo para reducir el contenido de agua de los lodos antes de su disposición final o recuperación, en los cuales se incluye el uso de lechos de secado. Los lechos de secado operan bajo el principio simple de extender el lodo y dejarlo secar. Una gran cantidad del agua se remueve por drenado o decantación y el resto del agua debe evaporarse antes de que se alcance la concentración final deseada de sólidos.

Los lodos depositados en los lechos de secado deberán ser retirados de forma manual de la superficie del filtro de los lechos de secado, los cuales están compuestos de capas de arena y grava. Para el retiro de los lodos es necesario herramientas como palas y carretillas de llanta para el transporte. El sedimento extraído deberá ser depositado y acumulado en in sitio designado por el administrador de la Planta, basado en la normativa ambiental para el manejo de este tipo de residuo, en espera de definir la opción para su disposición final.

Dependiendo de las características de los lodos (propiedades fisicoquímicas y microbiológicas) y el volumen obtenido de la planta de tratamiento, se tendrán las siguientes alternativas, ya sea de disposición final o de recuperación:

- Disposición en un relleno sanitario. Para considerar esta alternativa se bebe tener en cuenta que para el traslado de los lodos a las instalaciones del relleno sanitario, este tiene que tener una consistencia semisólida y deberá demostrarse que no son peligrosos o que cumplen con los límites máximos permisibles para Uso Industrial de la Norma de Calidad de Suelos para Diversos Usos (Art. 18 del Decreto Ejecutivo N° 2 del 14 de enero de 2009).

- Aplicación al Terreno. Los lodos de plantas potabilizadoras son de poco valor agronómico, sin embargo se pueden utilizar para generar brechas cortafuego en suelos forestales y, en menor grado, aprovechado como mejorador de suelos en invernaderos. Una consideración importante que se debe tomar en cuenta para su utilización es la concentración de metales pesados, estos deberán nuevamente cumplir con los límites máximos permisibles para Otros Usos de la Norma de Calidad de Suelos para Diversos Usos (Art. 18 del Decreto Ejecutivo N° 2 del 14 de enero de 2009).

- Recuperación para subproductos, los cuales se incluyen los siguientes:

1) Elaboración de cemento-clinker o portland (hormigón);

2) Elaboración de productos de la construcción (tabicones);

3) Elaboración de productos cerámicos de alfarería (vasijas ornamentales y ladrillos);

4) Elaboración de adsorbentes y catalizadores a base de alúmina, y

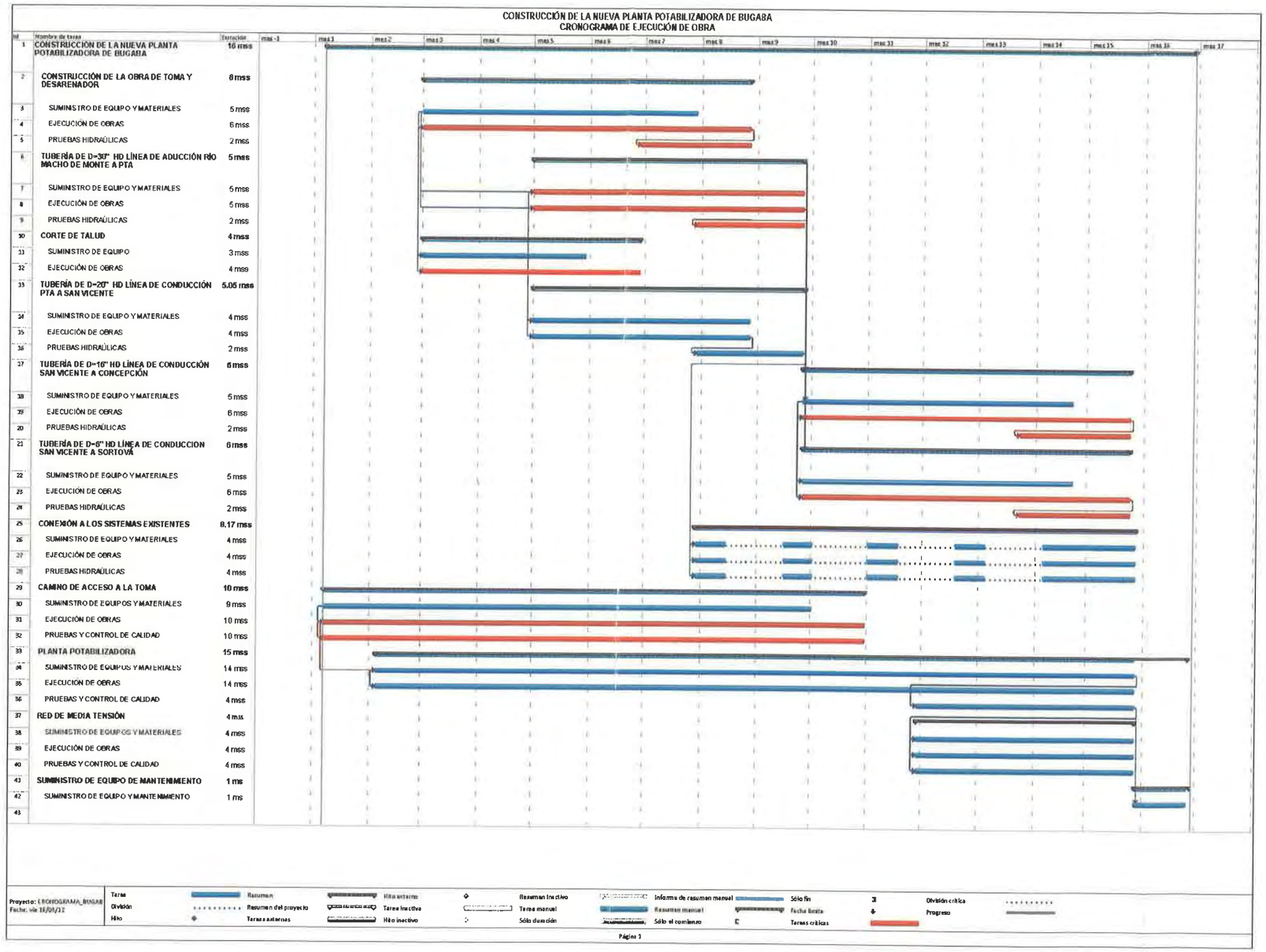
5) Recirculación de lodos en el tren de tratamiento de plantas potabilizadoras

5.4.4 Fase de Abandono

La planta de tratamiento se ha propuesto fuera, se ha propuesta fuera de la zona de crecimiento de la Cabecera del Distrito de Bugaba, para que permanezca a los largo del tiempo con pocos vecinos , en una zona rural, aunque los equipos y estructura tienen una vida media de entre 30 y 40 años de operación interrumpida, con el mantenimiento adecuado, se considera que esta planta se construye de forma indefinida, ya que el servicio que prestará, es muy importante y se espera que con el mantenimiento sucesivo y el cambio de equipos la planta evolucione y su permanencia y eficiencia vaya en aumento.

5.4.5 Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase

A continuación se presenta un cronograma de ejecución de cada fase del proyecto.


CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRA
Id | Nombre de tarea | Duración
1 CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA 16 mss
2 CONSTRUCCIÓN DE LA OBRA DE TOMA Y DESARENADOR 8 mss
3 SUMINISTRO DE EQUIPO Y MATERIALES 5 mss
4 EJECUCIÓN DE OBRAS 6 mss
5 PRUEBAS HIDRAÚLICAS 2 mss
6 TUBERÍA DE D=30" HD LÍNEA DE ADUCCIÓN RÍO MACHO DE MONTE A PTA 5 mss
7 SUMINISTRO DE EQUIPO Y MATERIALES 5 mss
8 EJECUCIÓN DE OBRAS 5 mss
9 PRUEBAS HIDRAÚLICAS 2 mss
10 CORTE DE TALUD 4 mss
11 SUMINISTRO DE EQUIPO 3 mss
12 EJECUCIÓN DE OBRAS 4 mss
13 TUBERÍA DE D=20" HD LÍNEA DE CONDUCCIÓN PTA A SAN VICENTE 5.05 mss
14 SUMINISTRO DE EQUIPO Y MATERIALES 4 mss
15 EJECUCIÓN DE OBRAS 4 mss
16 PRUEBAS HIDRAÚLICAS 2 mss
17 TUBERÍA DE D=16" HD LÍNEA DE CONDUCCIÓN SAN VICENTE A CONCEPCIÓN 6 mss
18 SUMINISTRO DE EQUIPO Y MATERIALES 5 mss
19 EJECUCIÓN DE OBRAS 6 mss
20 PRUEBAS HIDRAÚLICAS 2 mss
21 TUBERÍA DE D=6" HD LÍNEA DE CONDUCCION SAN VICENTE A SORTOVÁ 6 mss
22 SUMINISTRO DE EQUIPO Y MATERIALES 5 mss
23 EJECUCIÓN DE OBRAS 6 mss
24 PRUEBAS HIDRAÚLICAS 2 mss
25 CONEXIÓN A LOS SISTEMAS EXISTENTES 8.17 mss
26 SUMINISTRO DE EQUIPO Y MATERIALES 4 mss
27 EJECUCIÓN DE OBRAS 4 mss
28 PRUEBAS HIDRAÚLICAS 4 mss
29 CAMINO DE ACCESO A LA TOMA 10 mss
30 SUMINISTRO DE EQUIPOS Y MATERIALES 9 mss
31 EJECUCIÓN DE OBRAS 10 mss
32 PRUEBAS Y CONTROL DE CALIDAD 10 mss
33 PLANTA POTABILIZADORA 15 mss
34 SUMINISTRO DE EQUIPOS Y MATERIALES 14 mss
35 EJECUCIÓN DE OBRAS 14 mss
36 PRUEBAS Y CONTROL DE CALIDAD 4 mss
37 RED DE MEDIA TENSIÓN 4 mss
38 SUMINISTRO DE EQUIPOS Y MATERIALES 4 mss
39 EJECUCIÓN DE OBRAS 4 mss
40 PRUEBAS Y CONTROL DE CALIDAD 4 mss
41 SUMINISTRO DE EQUIPO DE MANTENIMIENTO 1 ms
42 SUMINISTRO DE EQUIPO Y MANTENIMIENTO 1 ms
43
mss -1 mss 1 mss 2 mss 3 mss 4 mss 5 mss 6 mss 7 mss 8 mss 9 mss 10 mss 11 mss 12 mss 13 mss 14 mss 15 mss 16 mss 17
Proyecto: CRONOGRAMA_BUGAB
Fecha: vie 16/09/11
Tarea
División
Hito
Resumen
Resumen del proyecto
Tareas externas
Hito interno
Tarea inactiva
Hito inactivo
Resumen inactivo
Tarea manual
Sólo duración
Informe de resumen manual
Resumen manual
Sólo el comienzo
Sólo fin
Fecha límite
Tareas críticas
División crítica
Progreso
Página 1

5.5 Infraestructura a Desarrollar y Equipo a Utilizar

El proyecto contempla la construcción de las siguientes obras:

5.5.1 Estructura de Captación

Se designa como Estructura de Captación, las obras que se proyectan con el fin de derivar de los ríos el caudal necesario para el sistema de acueducto. Esta obra se proyecta con capacidad para el caudal máximo diario.

La captación proyectada considera lo siguiente:

1. Ubicación de la Obra Civil o Caseta de la Toma con todas las protecciones debidas a altura suficiente para evitar daños por crecidas del río, para lo cual considerará un período de retorno de 1:20 años para la posible inundación.
2. El tipo de captación deberá proveer y garantizar el volumen máximo a ser extraído aún en períodos de sequía.
3. La captación proyectada considera como captación combinada, galería de infiltración y canal de entrada, además no deberá permitir el ingreso de arenas y/o sedimentos a la cámara respectiva. Para este fin se implementará el uso de rejillas, prefiltros, sistema de retrolavado u otro mecanismo de eliminación o separación.
4. Construcción de camino de acceso de carpeta asfáltica, compactado con sus respectivas cunetas y alcantarillas a fin de que pueda ser transitado en períodos lluviosos.

5.5.2 Tubería de Aducción

La tubería de aducción de 30"es la que conduce el agua cruda y es la que se extiende entre la estructura de captación y la Planta Potabilizadora. En esta tubería no deberá existir ningún tipo de conexión o derivación y se ha diseñado en tubería de hierro dúctil capaz de resistir presiones de trabajo mayor que 150 lbs/pulg.

Dentro de la tubería de aducción se debe contemplo lo siguiente:

- Tubería de hierro dúctil de junta de empuje
- Válvula de expulsión de aire y su caja
- Válvula de limpieza y su caja
- Cuñas de hormigón

- Cruces (puentes o quebradas)
- Prueba de presión

5.5.3 Tubería de Conducción

Se contempló la tubería de conducción de hierro dúctil que irá desde la sede de la planta en el sector de La Cuchilla, hasta la ciudad de Concepción.

Para los efectos, se contempló la interconexión de todas las redes existentes correspondientes a las comunidades adyacentes al alineamiento. Además se deberá tener considerado lo siguiente:

- Tuberías de 20" de hierro dúctil de junta de empuje.
- Válvulas de mariposa y sus cajas
- Interconexiones
- Macro – medidores
- Cuñas de hormigón
- Material Duro
- Cruce de calle
- Cruce de puente o quebrada
- Válvula de expulsión de aire y su caja
- Válvulas de Limpieza
- Válvulas de Alivio
- Piezas especiales
- Prueba de presión y desinfección
- Hidrantes

5.5.4 Tanques de Contacto y Almacenamiento

Se contempló en el diseño la capacidad del tanque de contacto y ubicación de tanque de almacenamiento de 1.0 millón de galones de agua.

5.5.5 Salidas Previstas

Se indican en los planos las salidas hacia los poblados.

5.6 Necesidades de insumos durante la construcción/ejecución y operación

Los insumos requeridos para la construcción y operación de la obra se presentan a continuación, segregados por las obras a construir:

5.6.1 Toma de agua cruda - obra civil

- Movimiento de Tierra (excavación y relleno).
- Excavación en Material Duro (Roca)
- Canal de entrada de agua cruda
- Estructura de Toma
- Parrillas
- Válvulas, manguitos y accesorios especiales
- Protección de estructura de toma (muros-gaviones y zampeado)
- Pavimento de hormigón y Aceras en el área exterior del edificio
- Drenaje
- Letreros y placa.
- Sondeo

5.6.2 Camino de acceso a la toma de agua cruda

- Material: carpeta asfáltica en rodadura de 5.00 metros de ancho
- Cuneta abierta
- Alcantarilla pluvial y cabezales
- Sondeo

5.6.3 Planta Potabilizadora - obra civil

Edificio de tratamiento de agua potable (planta), deberá ser de estructura sólida de hormigón reforzado con las dimensiones adecuadas para procesar la demanda estimada a 30 años para las comunidades anteriormente mencionadas y deberá contemplar:

- Movimiento de tierra (excavación y relleno)
- Estructura de Hormigón (fundación, muros, paredes y losa)
- Parrillas
- Válvulas y sus operadores de volante o de extensión, etc.
- Manguitos de pared
- Tuberías de Junta de Brida
- Medio Filtrante
- Fondo falso de filtros
- Sistema de lavado, aire, agua de los filtros
- Canaletas de recolección de agua de retrolavado
- Floculadores hidráulicos de Hormigón Armado (tabiques)
- Sedimentación Acelerada
- Mezclador Hidráulico: en tubería de agua cruda
- Sistema de operación de filtro
- Sistema de lavado de sedimentadores

- Sistema de tratamiento de agua de lavado de filtro y sedimentadores antes del punto de la descarga final.
- Las calles de circulación interna deberán ser de pavimento de hormigón con su cordón, cuneta y acera.
- Medidor de agua tratada
- Sistema pluvial
- Sistema sanitario
- Sistema de agua potable
- Cerca perimetral de malla de cyclone con todos sus elementos (bloqueo, malla, tubos galvanizados, tensores, alambre de pua, portón principal en entrada a la planta)
- Garita de seguridad (con servicio sanitario, silla y escritorio chico)
- Áreas verdes (grama)
- Asta de bandera
- Escaleras de gato
- Hidrantes
- Sondeo
- Estudio final de impacto ambiental
- Manual de operaciones
- Especificaciones Técnicas
- Entrenamiento de personal

5.6.4 Planta Potabilizadora - Obra Electromecánica

- Luminarias
- Sistema de control de válvulas y tableros
- Indicadores de operación de filtros

- Sistema eléctrico y telefónico
- Planta auxiliar de fuerza
- Interruptor de transferencia
- Sopladores de aire (Lavado de filtros)
- Tendido Eléctrico

5.6.5 Edificio de químicos – Obra Civil

Edificio de químicos: estructura donde se aloja toda el área de almacenamiento de productos químicos y el equipo de dosificación donde el espacio destinado para almacenamiento de los productos químicos debe ser amplio para un almacenaje de dos meses de duración.

- Movimiento de tierra (excavación y relleno)
- Estructura de hormigón armado (fundaciones, columnas, losa de pisos, losa de techo, vigas, escaleras y rampa)
- Impermeabilización de techo
- Paredes
- Puertas metálicas
- Puerta de madera
- Plomería (agua potable y drenajes)
- Tubería de químicos
- Bandejas para tubería de químicos
- Drenaje de químicos
- Equipo de seguridad
- Letreros plásticos según el área de los equipos y químicos.
- Válvulas, manguitos
- Puntos de muestreo

- Escaleras metálicas y mampostería
- Almacenamiento de tanque de gas cloro de (1) tonelada (capacidad de 15 tanques)
- Pedestales o base para equipos
- Barandales
- Pintura
- Escaleras de gato
- Ventanas
- Misceláneos (acabados, baños, fuente de agua fría, extintores, etc).
- Sondeo
- Equipo de Laboratorio
- Mobiliario

5.6.6 Edificio de Químicos – Obra Electromecánica

- Centro de control de motores
- Extractores
- Luminarias – Lámparas
- Transformadores
- Alambrado
- Interruptores
- Protecciones
- Alimentación eléctrica
- Salidas eléctricas
- Tablero eléctrico
- Cámaras eléctricas

- Dosificadores (carbón, cloro, cal, flúor, sulfato, polielectrolito) con todos sus componentes
- Medición de cloro residual
- Medición de turbiedad
- Medición de silico - fluoruro residual-
- Bombas de dosificación y su sistema
- Detector de escape de cloro
- Ventilación
- Piezas de repuesto y herramientas especiales. (Ver anexo)
- Prueba Final.

5.6.7 Edificio de Talleres – Obra Civil

- Movimiento de tierra (excavación y relleno)
- Estructura de hormigón armado (fundaciones, columnas, vigas, escaleras y rampa)
- Estructura de techo
- Paredes
- Puertas metálicas
- Puerta de madera
- Plomería (agua potable y drenajes)
- Pintura
- Ventanas
- Misceláneos (acabados, fuente de agua fría, baños, extintores, etc).
- Mobiliario
- Instalaciones Eléctricas y Telefónicas

5.6.8 Edificio Administrativo – Obra Civil

- Movimiento de tierra (excavación y relleno)
- Estructura de hormigón armado (fundaciones, columnas, vigas, escaleras y rampa)
- Estructura de techo
- Paredes
- Puertas metálicas
- Puerta de madera
- Plomería (agua potable y drenajes)
- Pintura
- Ventanas
- Misceláneos (acabados, fuente de agua fría, baños, extintores, etc).
- Mobiliario (escritorios de oficina, sillas, mesas, etc.)
- Aire acondicionado
- Instalaciones Eléctricas y Telefónicas

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

Los servicios básicos analizados son energía eléctrica, agua potable, aguas servidas, vías de acceso y transporte público.

- Fuentes de energía: Durante la construcción se utilizarán dos fuentes de energía; el combustible requerido para los equipos y maquinarias de construcción, y la energía eléctrica requerida para la operación de las instalaciones provisionales, suministrado por la Empresa de Distribución Chiriquí, S.A (EDECHI). La demanda máxima está estimada al consumo típico de un comercio o taller mecánico, por lo cual nos permite inferir que no deben existir problemas para el suministro durante esta etapa del proyecto.

Independientemente de la alimentación eléctrica de la Planta provista por EDECHI, se deberá contemplar un sistema de respaldo (motogenerador a diesel) con la potencia suficiente para proveer de energía a aquellos procesos claves de la planta (ej.: cuarto de control, agitadores, etc.), durante un evento de bajo voltaje o ausencia de corriente eléctrica.

- Agua potable: Durante la fase de construcción, el agua necesaria para suplir las necesidades de los trabajadores, así como la requerida para los diferentes trabajos (con excepción del Programa de Control de Emisiones de Polvo, el cual se detalla en el Capítulo 10), se obtendrá de la red de abastecimiento local existente en el área (IDAAN). Para ello, en caso de no existir una conexión con dicha red, como parte del proyecto se contemplan los trabajos requeridos para la interconexión con la red de suministro existente.

- Aguas servidas: Durante la construcción, se proporcionarán sanitarios portátiles (1 por cada 7 obreros), a los cuales se les suministrará el mantenimiento adecuado, por empresas especializadas para ello, siempre que cuenten con todos los permisos requeridos por la legislación nacional para el desarrollo de esta actividad.

- Vías de acceso: El acceso al área del Proyecto se puede realizar a través del sistema vial existente. Las vías de acceso específicas dependerán de la ubicación de las instalaciones provisionales.

- Transporte público: No se tiene planificada la utilización de un trasporte especial para los trabajadores del Proyecto. Tanto en la fase de construcción como en la fase de operación, el transporte público desde y hacia el área del proyecto se realizará por el sistema de trasporte colectivo.

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

En esta sección se detalla la mano de obra a ser utilizada en las distintas fases del Proyecto:

- Fase de Construcción: Se requerirán aproximadamente 350 empleos directos en el período de máxima actividad, esto se debe en gran medida a que está previsto tener varios frentes de obra en simultáneo para poder cumplir con el cronograma. Además, estos empleos directos generarán otros 350 empleos indirectos, que corresponderían principalmente a proveedores de insumos, alimentos y demás servicios de apoyo.

- Fase de Operación y Mantenimiento: Las actividades de mantenimiento serán realizadas por el IDAAN, quien ya cuenta con sus cuadrillas de trabajo, por lo que no se prevén plazas nuevas específicas para esta nueva vialidad.

- Fase de Abandono: El Proyecto no contempla la fase de abandono.

5.9 Manejo y disposición de desechos en todas las fases

La generación de desechos proveniente de las distintas actividades que componen el Proyecto, en todas sus fases, será manejada respectivamente como se presenta a continuación.

5.9.1 Sólidos

Durante la fase de construcción se generan desechos sólidos debido al desarrollo de actividades de remoción de vegetación, los cuales serán clasificados para ser utilizados como material de relleno y el resto de los desechos, debido a su inocuidad, serán llevados directamente al relleno sanitario de David.

Los desechos sólidos a producirse durante la fase de operación serán de tipo doméstico (restos de alimentos, papel, vidrio y plásticos), producidos por los trabajadores. Estos desechos serán recogidos y dispuestos por una Agencia (empresa) con todos los permisos necesarios para el desarrollo de la actividad.

Los desechos no tóxicos serán trasladados directamente hacia el relleno sanitario; sin embargo aquellos que sean considerados como tóxicos serán manejados por un gestor autorizado quién estará a cargo de la recuperación, en aquellos casos donde sea apropiado y de su disposición final cuando sea necesario. Estos gestores autorizados deberán contar con todos los permisos establecidos en la legislación nacional para el desarrollo de la actividad y disposición de estos desechos.

5.9.2 Líquidos

Durante la fase de construcción se generarán residuos líquidos principalmente de los aceites y lubricante usados durante el mantenimiento de las maquinarias de construcción. Éstos, serán almacenados temporalmente en un sitio debidamente destinado para ello, hasta su recolección por un gestor autorizado quién tendrá la responsabilidad de tratar los mismos y disponer los desechos en un sitio de disposición autorizado.

Las aguas servidas que se generen provendrán de los sanitarios portátiles establecidos para el personal de construcción; a los cuales la empresa propietaria de los mismos deberá brindar el

mantenimiento adecuado, que incluye la remoción de los desechos y la recarga de las letrinas con la sustancia química, limpieza y desinfección, suministro de papel sanitario y papel desechable para la cubierta de la taza. El mantenimiento deberá realizarse al menos dos veces por semana, la empresa encargada de esta actividad deberá disponer los desechos en un sitio autorizado.

En la fase de operación, los desechos líquidos que surjan la las obras terminadas, serán dispuestos por la acción mecánica de las obras de drenaje y su responsabilidad recaerá sobre el IDDAN. Adicionalmente, podrán generarse residuos no continuos de aceites y lubricantes usados, con sus respectivos envases, líquido hidráulico, etc., producto del mantenimiento de la maquinaria y equipo utilizado para las actividades de la planta. Estos mismos serán envasados, identificados y entregados a un gestor autorizado para su recuperación, tratamiento y/o disposición final en un sitio autorizado.

5.9.3 Gaseosos

Durante la construcción y operación se generarán emisiones gaseosas, principalmente de las emanaciones propias de los motores de combustión interna de los equipos pesados y maquinarias utilizados en los trabajos de construcción. Todos estos equipos (maquinaria, vehículos de transporte, motosierras y generadores, entre otros), funcionan con motores de combustión interna de gasolina o diesel, por lo que las emisiones gaseosas esperadas consisten de gases de combustión: CO, CO_2, NOx, SO_2, PM_{10}.

5.9.4 Peligrosos

Durante la fase de construcción, se contempla que durante la fase de construcción podrán generarse residuos no continuos de aceites y lubricantes usados, con sus respectivos envases, así como baterías, llantas, líquido hidráulico, etc., provenientes de las operaciones de la planta se utilizan productos químicos que deberán ser devueltos los envases a su fabricante.

Tabla 5-7 – Lista de Desechos Peligrosos Identificados para el Proyecto

Sólidos Tóxicos	Suelos mezclados con Líquidos Tóxicos / Líquidos Tóxicos
Envases vacíos de aceite	Derrames de hidrocarburos y solventes utilizados durante el mantenimiento de maquinaria y equipo
Envases vacíos de combustible	Derrames de combustibles durante el abastecimiento a la maquinaria
Restos de soldadura	Escorrentía contaminada con sedimentos y/o hidrocarburos
Lámparas de mercurio, fluorescentes	Agua de lavado de equipo y herramientas
Baterías	Aceites usados
Filtros de aceite y combustible	Restos de pintura y solventes
Envases vacíos de aditivos, pegamentos y resinas	Restos de aditivos, pegamentos y resinas

Fuente: Elaboración propia.

Siempre que se encuentren materiales peligrosos o contaminados dentro del material de excavación y/o demolición, se implementaran medidas especiales para su manejo, almacenamiento temporal y disposición definitiva.

5.10 Concordancia con el Plan de Uso de Suelo

El distrito de Bugaba no cuenta actualmente con Plan de Uso de Suelo, existen documentos guías para la propuesta de ordenamiento físico de los Distritos de David y Bugaba, Provincia de Chiriquí tales como: El Plan Normativo de la Ciudad de David de 1978; Resolución 49-79-10-2002 del 26-6-2002, se aprueban las Normas de Desarrollo Urbano, El Plano de Zonificación y el Plano Oficial de la Ciudad de David, Ministerio de Vivienda; la Resolución No. 4 - 2007 de 23/1/2007, 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 Bosques del Rocío; Plan Maestro de Zonificación y Uso de Suelo del Proyecto de Urbanización de Brisas de San Lorenzo-2008, además de otros, Sin embargo propiamente del área de estudio, distrito de Bugaba no existe un plan de ordenamiento territorial que nos permita hacer una comparación objetiva, sin embargo existe actualmente la Licitación del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial para el levantamiento del Plan de Ordenamiento para el Distrito de Bugaba y David.

5.11 Monto Global de la Inversión

El monto global de inversión para este Proyecto se estima en $ 33 millones de dólares.

6.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FISICO

INDICE

6 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FISICO ---------- 6-1
6.1 Formaciones Geológicas Regionales ---------- 6-1
6.1.1 Unidades Geológicas Locales ---------- 6-3
6.1.2 Caracterización geotécnica ---------- 6-10
6.2 Geomorfología ---------- 6-11
6.3 Caracterización del Suelo ---------- 6-11
6.3.1 Descripción del Uso del Suelo ---------- 6-11
6.3.2 Deslinde de la Propiedad ---------- 6-12
6.3.3 Capacidad de uso y aptitud ---------- 6-13
6.4 Topografía ---------- 6-13
6.4.1 Mapa topográfico según área a desarrollar a escala 1:20,000 ---------- 6-15
6.5 Clima ---------- 6-16
6.5.1 Temperatura ---------- 6-18
6.5.2 Precipitación ---------- 6-19
6.5.3 Humedad Relativa ---------- 6-21
6.6 Hidrología ---------- 6-22
6.6.1 Calidad de las aguas superficiales ---------- 6-25
6.6.2 Aguas subterráneas ---------- 6-32
6.7 Calidad del Aire ---------- 6-35
6.7.1 Ruido ---------- 6-38
6.7.2 Olores ---------- 6-41
6.8 Antecedentes sobre vulnerabilidad frente a Amenazas naturales en el área. ---------- 6-41
6.8.1 Riesgo Sísmico ---------- 6-41
6.8.2 Riesgo de Incendio ---------- 6-41
6.8.3 Riesgos de Huracanes ---------- 6-42
6.9 Identificación de los Sitios Propensos a Inundaciones ---------- 6-42
6.10 Identificación de los Sitios Propensos a Erosión y Deslizamientos ---------- 6-43

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 6-1. Microplaca o Bloque de Panamá 6-1

Figura 6-2. Fragmento de Mapa Geológico de Panamá 6-2
Figura 6-3. Fragmento de Mapa Geológico de Panamá 6-9
Figura 6-4. Perfil del Talud 6-10
Figura 6-5. Capacidad de uso de Suelos Cuenca 106: Río Chico 6-14
Figura 6-6. Mapa de Clasificación del Clima según A. Mckay 6-17
Figura 6-7. Distribución de agua subterránea 6-33
Figura 6-8. Distribución del Total de Sólidos Disueltos de las Aguas Subterráneas en la República de Panamá 6-34
Figura 6-9. Kit para muestro de aire LaMotte BD Portable 6-35
Figura 6-10. Medidor de partículas BGI Incorporated PQ100 Portable. 6-36
Figura 6-11. Foto del área de muestreo del proyecto 6-36
Figura 6-12. Foto del área de muestreo del proyecto 6-38
Figura 6-13. Mapa de Susceptibilidad a Inundaciones por Cuenca 6-43

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 6-1. Geología Local de la Línea de Aducción 6-4
Tabla 6-2. Resultados de los Sondeos en Terrenos de la Planta de Tratamiento 6-8
Tabla 6-2. Deslinde de la Propiedad 6-12
Tabla 6-10. Promedio mensuales y anuales de la Temperatura °C. 6-18
Tabla 6-3. Promedio anuales y mensuales de Precipitación (mm), Periodo de años 2001-2010. 6-20
Tabla 6-6. Promedio anuales y mensuales de Humedad Relativa (mm), Periodo de años 2000-2009. 6-22
Tabla 6-7. Concesiones de agua otorgadas en las cuencas del distrito de Bugaba entre los años 2002-2006: 6-23
Tabla 6-8. Concesiones de agua registrada en la cuenca 106, volumen en hm^3 6-24
Tabla 6-5. Datos Estación Río Chico - Macho del Monte 6-26
Tabla 6-10. Caudales Mínimos Diarios del Río Macho del Monte (m3/s) 6-26
Tabla 6-11. Valores de Kn 6-27
Tabla 6-12. Resumen Estadístico 6-28
Tabla 6-13. Distribución Normal Pearson III: Método de Momentos Muestrales 6-29
Tabla 6-14. Caudales Máximos Instantáneos del Río Macho del Monte (m3/s) 6-30

Tabla 6-15. Pruebas de Bondad de Ajuste 6-31
Tabla 6-16. Distribución Normal: Método de Momentos 6-32
Tabla 6-17. Niveles de concentración de gases 6-37

ÍNDICE DE GRAFICAS

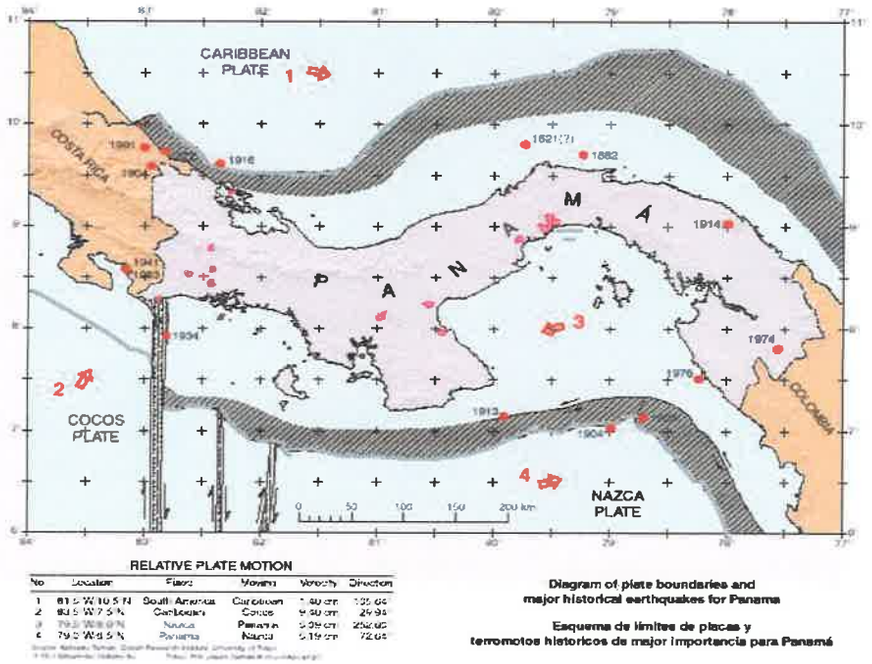
Gráfica 6-1. Temperaturas promedio, máxima y mínima por mes. 6-19
Gráfica 6-2. Precipitación Promedio Mensuales (mm) (Periodo 2001-2010). 6-20
Gráfica 6-3. Precipitación Promedio Mensuales, Máximo y Mínimo (mm) (Periodo 2001-2010). 6-21
Gráfica 6-4. Niveles de concentración de partículas medida vs permitida. 6-37
Gráfica 6-5. Mediciones de ruido en periodo diurno 6-39
Gráfica 6-6. Mediciones de ruido en periodo nocturno. 6-40

6 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FISICO

6.1 Formaciones Geológicas Regionales

El Istmo de Panamá está ubicado dentro de una microplaca tectónica conocida como Microplaca Panamá. La misma está rodeada por cuatro grandes placas tectónica: la Placa Caribe, al norte y noroeste; la Placa Nazca, al sur; la Placa del Coco, al suroeste y la Placa Suramericana, al este.

Figura 6-1. Microplaca o Bloque de Panamá



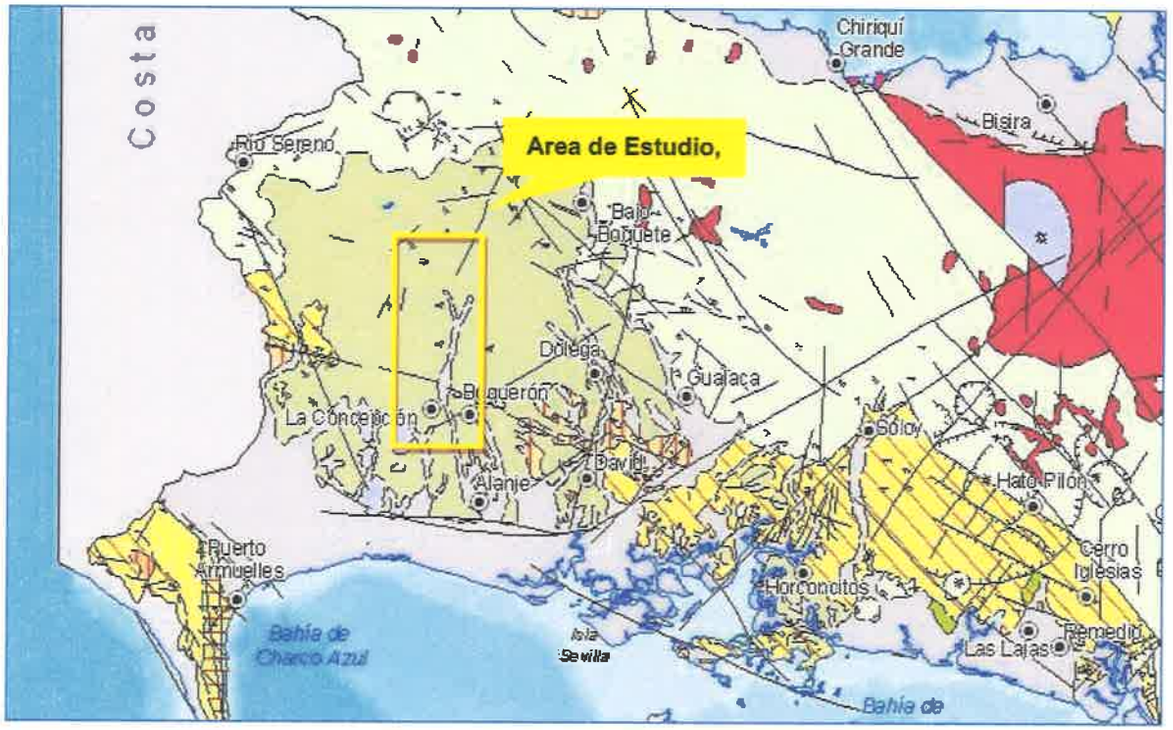
La Formación Panamá es producto de un período intensivo de actividad volcánica con producción de aglomerados y coladas lávicas andesíticas; en este período el país era un arco de isla de evolución y las formaciones marina asociadas están muy bien representadas en el área de la ciudad. Estas formaciones sedimentarias están contaminadas con las cenizas volcánicas y el material piroclásticos del volcanismo contemporáneo a ellas. El mioceno correspondiente a estos terrenos pareció más bien marino, y así tenemos que los levantamientos de estos terrenos en el plioceno determinaron que se contemplara la formación del Istmo de Panamá. [1]

[1] CESOC 2000. Ministerio de Economía y finanzas. Plan Maestro y Estudio de Factibilidad para el Saneamiento de la Ciudad y Bahía de Panamá.

La geología de la Microplaca o Bloque de Panamá es muy compleja y las rocas varían en edad desde el Cretáceo hasta el Reciente, e incluyen tanto sedimentos marinos como terrestres y rocas intrusivas y extrusivas.

Según el mapa geológico de la Republica de Panamá en el área de estudio se encuentran las formaciones geológicas regionales de Barú y Las Lajas como se observa en la figura siguiente:

Figura 6-2. Fragmento de Mapa Geológico de Panamá



Fuente: ANAM, 2011

Formación geológica Barú (QPS-BA)

La Formación Barú (QPS-Ba) pertenece al Cuaternario Pleistoceno Reciente, los materiales fragmentarios, se reparten lateralmente en torno al edificio del volcán Barú, con una dispersión amplia controlada por la topografía sobre la que fluyeron.

Esta formación geológica se encuentra formado por un complejo de emisiones de composición que contiene rocas volcánicas tales como: basaltos y andesitas, cenizas, tobas aglomeradas y lavas de origen volcánico

Los materiales fragmentarios están constituidos por una masa de matriz arenosa, con muy pocos finos, en la que se engloba una gran cantidad de fragmentos no vesiculados de granulometría diversa y redondez que varía desde anguloso en las proximidades al centro de emisión, hasta redondeado en los lugares más alejados. El índice de compactación varía entre casi sueltos (últimos flujos piroclásticos) a poco compactos (flujos de escombros).

Formación Las Lajas:

Estas formaciones contienen rocas sedimentarias del Cuaternario Reciente, tales como: aluviones, sedimentos consolidados, deposiciones tipo delta, arenas, areniscas, conglomerados, lutitas carbonosas, manglares, depósitos orgánicos, corales.

6.1.1 Unidades Geológicas Locales

Con el propósito de determinar las características del material geológico del área del proyecto, específicamente en el área de las fundaciones para la construcción de la planta de tratamiento, tubería de conducción San Vicente-Sortova y San Vicente-Concepción, tubería de aducción de la toma de agua, se realizaron varios sondeos en cada tramo del proyecto.

La geología encontrada en los sondeos indican que el área del proyecto está formada por una capa de suelo de limo de consistencia firme a dura la cual le sigue una capa de roca alterada de 3 a 4.5 m. Ver anexo 6.1 - Estudio de Suelo realizado en la zona del proyecto.

6.1.1.1 Sondeos en la línea de aducción de la toma de agua a la planta de tratamiento.

El agua captada por la toma será conducida a gravedad mediante una tubería lateral emplazada en la ladera del cauce del río siguiendo las curvas de nivel y cruzando propiedades privadas, hasta lograr alcanzar el predio de la planta de tratamiento ubicado en el sector La Cuchilla.

Para poder conservar la pendiente de la tubería sin ingresar a las zonas inestables de barrancos, se realizará en una longitud aproximada de 500m, cortes laterales en la ladera para conformar una base estable para la instalación de la tubería.

La tubería de aducción de 4300 m de longitud, está prevista en Hierro Dúctil de 30" PN 250 y tendrá una capacidad de conducir 0.468 m3/s (1.07 mgd). En los cambios del sentido de la pendiente de los puntos altos se instalará una válvula de expulsión y admisión de aire de 4" y en los puntos bajos una válvula de limpieza de 8".

Como parte de la identificación de los materiales que conformaran las estructuras del subsuelo en el área de la línea de aducción, se realizaron perforaciones en todo el alineamiento, divididos en 10 tramos de acuerdo al kilometraje de la tubería, con el objeto de determinar las características de los materiales geológicos y evaluar las propiedades de los estratos y consistencia de los suelos en el sitio.

Los resultados de los análisis indican que existe una capa superficial de suelo residual y otra de transición con roca meteorizada, caracterizada por Boulder, material gravoso selecto, lava volcánica con limos con presencia de grava, será posible excavar este material con un tractor, y habrá cierto volumen de material que pueda excavarse con un tractor escarificador.

Tabla 6-1. Geología Local de la Línea de Aducción

Ubicación	Descripción	Fotografía
Km 0 al 0.500 km	De 0 a 0.15 m suelo vegetal. De 0.15 a 0.40 m arena gruesa de color negro, con una gran cantidad de gravas. De 0.40 m a 0.70 m arena de color chocolate oscuro mezclada con una gran cantidad de gravas. Fin de la perforación, por obstrucción de rocas, de distintos tamaños, en su mayoría andesita y diorita. Esta perforación se hizo a 14 metros sobre el nivel de la toma y a unos 35 metros de las márgenes del río Macho de Monte	

Ubicación	Descripción	Fotografía
Del 0.500 al 1.000 km	De 0 a 0.20 m suelo vegetal. De 0.20 a 0.50 m arena gruesa de color negro con una gran cantidad de gravas y pequeñas rocas que dificultan la perforación. De 0.50 m a 0.60 m suelo compuesto por arena de color chocolate oscuro y rocas de gran tamaño que ponen fin a la perforación. Una gran acumulación de material rocoso a menos de un metro de profundidad.	
1.000 km a 1.500 km	De 0 a 0.40 m suelo vegetal. De 0.40 a 0.70 m arena gruesa de color chocolate oscuro con una gran cantidad de gravas De 0.70 m a 1.50 m arena de color chocolate claro con muchas gravas. De 1.50 m se encuentra una arena compactada y rocas que impiden la perforación.	
1.500 km a 2.000 km	De 0 a 0.10 m suelo vegetal. De 0.10 a 0.50 m arena gruesa de color chocolate bien claro casi amarillo, compactada y con una gran cantidad de gravas mezcladas. De 0.50m a 1.00 m arena de color amarillo con una mezcla pegajosa y compacta de material parecido a una amalgama del mismo color. Fin de la perforación. Más allá de 1.00 m de profundidad hay rocas de gran tamaño que no permiten seguir.	
2.000 km a 2.500 km	De 0 a 0.35 m suelo vegetal. De 0.35 a 1.50 m arena de color chocolate claro con una gran cantidad de gravas. De 1.50 m a 2.00 m arena de color chocolate amarilloso con gravas y rocas de todo tamaño. Más allá de 1.5 m de profundidad el material es sumamente compacto y duro.	

Ubicación	Descripción	Fotografía
2.500 km a 3.000 km	De 0 a 0.45 m suelo vegetal De 0.45 a 1.50 m arena gruesa de color chocolate claro, con una gran cantidad de gravas De 1.50 m a 1.80 m arena de color chocolate claro amarilloso, con muchas rocas pequeñas y gravas. Además sumamente compacta y dura. Fin de la perforación, más allá de las 1.8 m hay rocas de tamaño que impiden el paso.	
3.000 km a 3.500 km	De 0 a 0.30 m suelo vegetal De 0.30 a 1.50 m arena gruesa de color chocolate claro con una gran cantidad de gravas. De 1.50 obstáculo de rocas. Fin de la perforación. La mayoría de las rocas son andesitas de forma angular y en menor cantidad redondeadas, pero muy fuertes y solidas.	
3.500 km a 4.000 km	De 0 a 0.35 m suelo vegetal De 0.35 a 0.50 m arena gruesa de color negro con una gran cantidad de gravas De 0.50 m a 1.50 m arena de color chocolate claro con muchas gravas y pequeñas rocas. Todo este material encontrado más alla de los 0.50 esta compactado o duro. A un 1.50 m hay rocas de mayor tamaño que impiden seguir perforando.	
4.000 km a 4.500 km	De 0 a 0.45 m suelo vegetal De 0.45 a 0.65 m arena gruesa de color negro a chocolate oscuro con una gran cantidad de gravas. De 0.65 rocas de diferentes tamaño. En esta zona se realizaron 4 perforaciones y ninguna paso los 0.65 m, por la gran cantidad de rocas que no permiten seguir más.	

Ubicación	Descripción	Fotografía
4.500 km a 5.000 km	De 0 a 0.15 m suelo vegetal De 0.15 a 0.50 m arena gruesa de color gris oscuro con una gran cantidad de gravas De 0.50 m a 1.30 m arena de color gris claro con gravas y rocas. Fin de la perforación, este material es sumamente duro y compacto, además con rocas que no permitieron seguir perforando más allá de 1.30 m	

Fuente: Estudio de Suelo de la Línea de Aducción a la planta de Tratamiento. The Louis Berger Group, inc.

6.1.1.2 Sondeos en los Terrenos de la Planta de Tratamiento

La Planta Potabilizadora se establecerá en un área de tres hectáreas en el Corregimiento del Bongo, sector de La Cuchilla, tendrá una capacidad de producir agua potable de 10 millones de galones diarios (MGD). La misma tendrá una elevación máxima de 577.00 metros (m) y recibirá la tubería de aducción en el canal común de entrada de agua cruda con una elevación máxima de agua de 576.611 m.

Con el objeto de establecer la capacidad de soporte admisible de suelo como referencia para el dimensionamiento de lo cimiento de la estructura, se realizó un estudio de suelo a través de sondeo manual-ASTM DI586M, está consistió en pruebas de Penetración Estándar (SPT), la cual determina la capacidad de soporte del suelo, la cual está basado en la norma ASTM D-I586 y el reglamento estructural del Panamá (REO -2004). Ver anexo 6.1. Estudio de Suelo del terreno de la planta potabilizadora de Bugaba.

La prueba consistió en dejar caer un martillo de 63.52 kg. (140 lbs.), a una altura de 76.2 cm. Para registrar el número de golpe para descender 45 cm., anotando el número de golpe cada 15 cm. De hincado. Se realizaron tres sondeos, mediante la cual se logró explorar hasta una profundidad promedio de de 4.00 m., debido al rechazo que se presento con el equipo manual.

Se realizaron pruebas manuales y visuales de dilación, resistencia al estado seco t tenacidad para identificar los tipos de suelo, igualmente se realizaron mediciones de los tiempos de dispersión de los suelos dentro de una probeta de agua.

Para efecto de la capacidad relativa o consistencia se clasifico en suelos según criterios mostrados, basados en el ensayo de penetración estándar (SPT). Los resultados de los tres sondeos se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 6-2. Resultados de los Sondeos en Terrenos de la Planta de Tratamiento

Sondeo No. 1

Prof. H (m)	Descripción del suelo	# Golpes N	Cap. de Soporte Kg/m2	Factor Seguridad
1.50	Limo	25	26025	3
3.00	Limo	43	44763	3
4.50	Limo arenoso	R	> 40,000	3

Sondeo No. 2

Prof. H (m)	Descripción del suelo	# Golpes N	Cap. de Soporte Kg/m2	Factor Seguridad
1.50	Limo	22	22902	3
3.00	Limo	50	52050	3
4.50	Limo arenoso	R	> 40,000	3

Sondeo No. 3

Prof. H (m)	Descripción del suelo	# Golpes N	Cap. de Soporte Kg/m2	Factor Seguridad
1.50	Limo	30	31230	3
3.00	Limo	R	> 40,000	

JULIO CESAR A
INGENIE
Licencia No

Fuente: Estudio de Suelo elaborado por Ing. Julio Ayala.

Basado en los resultados obtenidos, las observaciones y recomendaciones del REP 04, se recomienda como referencia para el diseño de las cimentaciones de las estructuras de la planta de tratamiento que la capacidad de soporte es de 25 Ton/ m². para una profundidad de desplante de 1.50 metros.

Figura 6-3. Fragmento de Mapa Geológico de Panamá

Vista General del Area del Sondeo No. 1

Muestra Obtenida de 1.50 m a 1.95 m de Profundidad, Sondeo #1

Muestra Obtenida de 3.45 m a 4.5 m de Profundidad, Sondeo #1

Fuente: Estudio de Suelo elaborado por Ing. Julio Ayala.

6.1.2 Caracterización geotécnica

El Decreto Ejecutivo N° 123 de agosto de 2009 no exige a los EsIA Categoría II la inclusión de la descripción de la caracterización geotécnica; sin embargo, para los efectos de conocer mejor las características físicas del área del proyecto y por estar vinculado directamente para la construcción de la obra, el equipo consultor consideró pertinente su inclusión.

La estructura para la obra de captación y conducción de la planta potabilizadora de Bugaba en Fincas en sector de La Cuchilla, Corregimiento del Bongo, Distrito de Bugaba, dicha estructuras se encuentran en el área de la meseta en Chuchilla, este sitio se generalizan por ser depósitos de la actividad volcánica que hubo en el pasado geo-mórfico del Istmo de Panamá y por la Cordillera Central del País. Estos depósitos están compuestos de Boulders, material gravoso selecto, lava volcánica y a mayores profundidades encontramos limos con presencia de grava. Esta acumulación de materiales de buenas propiedades y de tantos años de sedimentación ha producido taludes estables que han logrado alturas importantes, que han quedado en la escorrentía de los ríos que vienen de tierras altas, como es el caso del Río Macho de Monte.

El estudio se realizó con el objeto de realizar un cálculo de la estabilidad de la Ladera y verificar sí el factor de seguridad de la ladera es adecuado contra el deslizamiento y realizar las recomendaciones pertinentes atendiendo a los resultados obtenidos.

El estudio concluyo que a pesar del alto factor obtenido, se recomienda el uso de banquetas en el área trazada para la tubería de conducción. El objeto de estás banquetas será tratar de mantener la suavidad en el pendiente del talud, tratar donde las pendientes son más verticales, están acerque a los 60ª grados de inclinación con el horizonte. Estas banquetas recomendadas conformarán terracerías, que ayudarán a llevar la cuña de falla a factores e seguridad más altos.

Figura 6-4. Perfil del Talud

Fuente: The Louis Berger Group, Inc.

6.2 Geomorfología

No aplica para los estudios categoría II

6.3 Caracterización del Suelo

Con la caracterización del suelo se busca evaluar la distribución y calidad de las tierras que se encuentran bajo la influencia directa del Proyecto de Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba. La sección que se desarrolla a continuación contiene aspectos relacionados con el uso de suelo existente en el área de influencia directa del proyecto, la capacidad de uso y aptitud; así como, el deslinde de las propiedades.

6.3.1 Descripción del Uso del Suelo

La descripción del uso del suelo se realizo mediante reconocimiento en campo tomado en cuenta la aptitud agrológica de los mismos y el uso actual que le dan los habitantes.

Según las actividades de levantamiento en campo se evaluó que en el área del proyecto se tienen: bosques intervenidos, rastrojos, bosque de galería, pastizales y predomina el uso de suelo para actividades agropecuarias y agrícola de subsistencia.

En la parte media de la cuenca, donde se encuentra ubicado el proyecto, las actividades agropecuarias han eliminado la mayor parte de la cobertura boscosa, a excepción de las áreas situadas a lo largo de las corrientes. En la parte alta la ganadería extensiva continúa desplazando la vegetación natural, la que está quedando limitada a las zonas de mayor pendiente y a las zonas abruptas en los cauces de los ríos. Debido a los altos niveles de precipitación en las partes media y alta de la cuenca y a las pendientes del terreno, la eliminación del bosque provoca un incremento en la escorrentía superficial, en la erosión y en el transporte de sedimentos. En la siguiente figura se muestra el mapa de cobertura boscosa y uso de suelos para el área en estudio.

Se tiene entonces que la mayor superficie del área es ocupada por uso agropecuario representando así un 82%, Bosque Intervenido en un 6 %, rastrojo en un 8 % y otros usos en 3.8 % de la superficie total del área de influencia del Proyecto.

6.3.2 Deslinde de la Propiedad

De los predios y sitios por donde se desarrollara el Proyecto de Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se obtuvo la siguiente información:

Tabla 6-3. Deslinde de la Propiedad

OBRAS	PROPIETARIO	FINCA
Toma de agua	FRUIT &COFEE PANAMA S.A.- Representante: Luis Carlos Garzón	52836
Carretera de Acceso	Camino existente desde San Vicente hasta la cercanía a la toma en 9,48 km. Servidumbre Pública	
	Camino nuevo de 1,32 km. FRUIT &COFEE PANAMA S.A.- Representante: Luis Carlos Garzón	52836
Línea de Aducción	FRUIT &COFEE PANAMA S.A.- Representante: Luis Carlos Garzón	52836
	FRUIT &COFEE PANAMA S.A.- Representante: Luis Carlos Garzón	43302
	FRUIT &COFEE PANAMA S.A.- Representante: Luis Carlos Garzón	60154
	FRUIT &COFEE PANAMA S.A.- Representante: Luis Carlos Garzón	37909
	Domingo Noriega	59830
	Domingo Noriega	59832
	Domingo Noriega	59833
	Domingo Noriega / Corina Noriega	2832
	Jesús Isabel Núnez	33540
Planta de Tratamiento	Mavis Espinoza de Pérez	
Tubería de Conducción de la Planta a San Vicente, de San Vicente a Sortová y Concepción.	Servidumbre Pública	

Fuente: The Louis Berger Group, Inc. 2011

6.3.3 Capacidad de uso y aptitud

La capacidad de uso de los suelos en la cuenca de estudio está clasificada utilizando el sistema explicado en la publicación "Clasificación por Capacidad de uso de las Tierras" de Klingebiel y Montgomery (1962) Mediante esta clasificación se evalúa la aptitud de las tierras para producir, sin deteriorarse, diversos cultivos en forma sostenida, en función de características de suelo topografía, drenaje y de las condiciones climáticas imperantes.

En términos generales las clases que ocupan la mayor parte de la cuenca media y alta son las siguientes:

- Clase IV- arable muy severas limitaciones en la selección de las plantas o requiere manejo,
- Clase V- no arable, poco riesgo de erosión, pero con otras limitaciones,
- Clase VI- no arable con limitaciones severas; con cualidades para pastos, bosques,
- Clase VII- no arable con limitaciones muy severas; con cualidades para pastos, bosques
- Clase VIII, no arable, con limitaciones que excluyen su uso para la producción de plantas. La clase VIII se localiza únicamente en la parte más alta de la cuenca

Mientras que en la cuenca baja las clases que prevalecen son las siguientes:

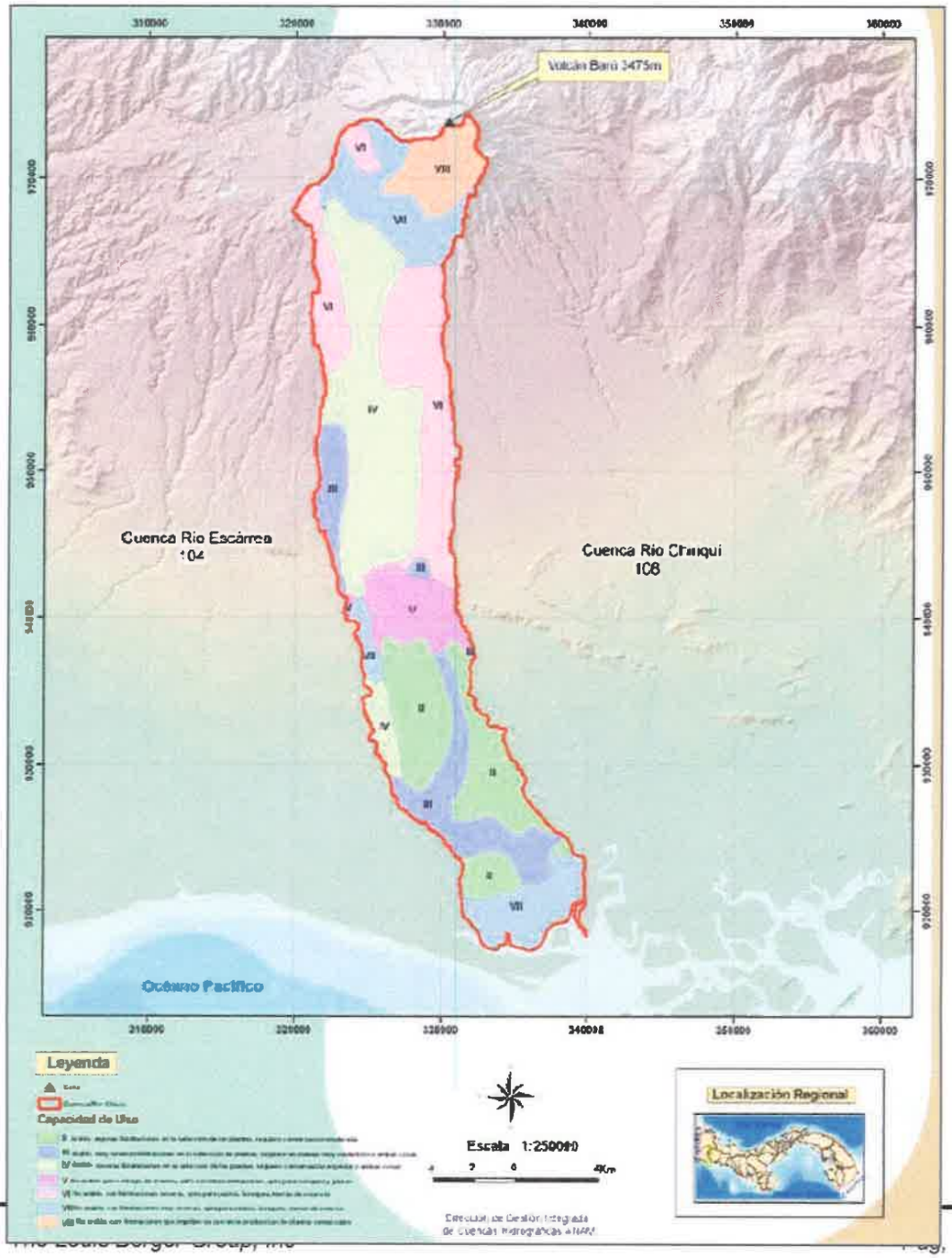
- Clase II- arable. Algunas limitaciones en la selección de las plantas o requiere conservación.
- Clase III-arable. Severas limitaciones en la selección de las plantas o requiere manejo.

Estas clasificaciones se observan en la siguiente figura:

6.4 Topografía

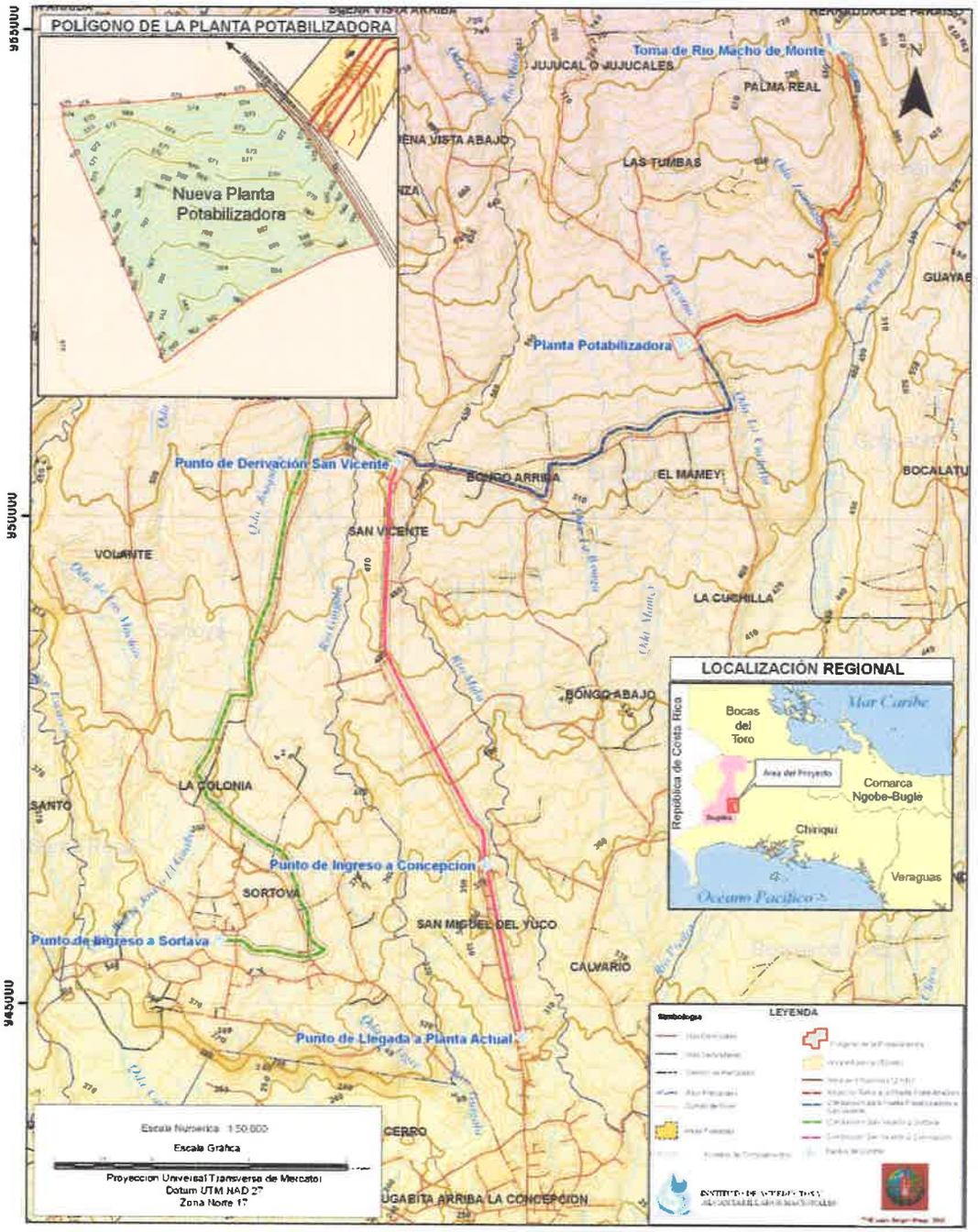
El área destinada al proyecto cuenta con una topografía con rangos de pendientes que oscilan entre los 4 y 15° grados, clasificadas como moderadament e inclinadas, consideradas como pendientes que se ubican entre la transición de las categorías poco inclinadas y fuertemente inclinadas.

Figura 6-5. Capacidad de uso de Suelos Cuenca 106: Río Chico



Fuente: Documento Técnico "Elaboración de Balances Hídricos Mensuales Oferta-Demanda por Cuencas Hidrográficas: Propuesta de Modernización de las Redes de Medición Hidrometeorológica", Cuenca 106, BID, AN

6.4.1 Mapa topográfico según área a desarrollar a escala 1:20,000



6.5 Clima

El clima es el conjunto de los valores promedios de las condiciones atmosféricas que caracterizan una región. Para el estudio del clima, se analizan elementos ambientales tales como: la temperatura, la humedad, la presión, los vientos y las precipitaciones. Además, existen una serie de factores que pueden influir sobre estos elementos como son: la latitud, la altitud, el relieve, las corrientes oceánicas y la continentalidad, que es la distancia océano o mar.[2]

El clima tropical que posee Panamá incrementa la estabilidad de las condiciones ambientales, la variedad de los ecosistemas y permite la especialización de las especies, para generar nichos ecológicos más estables. Al estar Panamá muy cerca de la línea ecuatorial y poseer un clima tropical, el país está conformado por abundantes bosques tropicales, así como por una gran riqueza de especies, muchas de ellas endémicas, tanto de fauna como flora.

El reconocimiento de las condiciones climáticas en el área del proyecto, es primordial para la interpretación general de las condiciones ambientales del área y su influencia durante el desarrollo del proyecto.

Clasificación climática según A. McKay (2000)

El geógrafo historiador Dr. Alberto McKay (q.e.p.d), después de una serie de extensas investigaciones de todas las tipologías climáticas propuestas para Panamá desde 1920, logró identificar que existían serias inconsistencias en los diferentes tipos de climas asignados al país, y logró una adaptación corregida con las condiciones ambientales reales de Panamá.

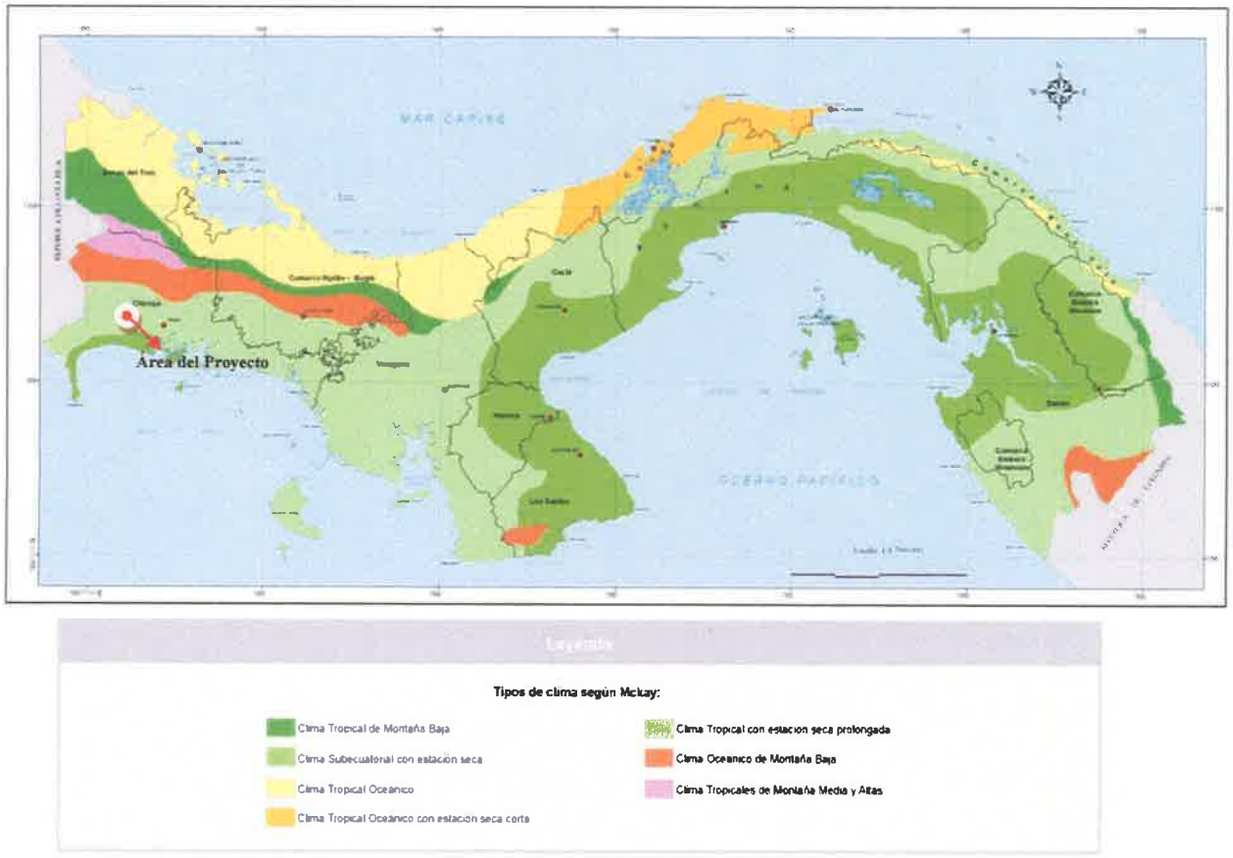
El resultado de estas investigaciones fue una nueva clasificación de los climas de Panamá, en el año 2000, quedando compuesta por siete tipos de clima, a saber:

- Clima tropical de montaña baja
- Clima subecuatorial con estación seca
- Clima Tropical oceánico
- Clima tropical Oceánico con estación seca corta
- Clima Tropical con estación seca prolongada
- Clima Oceánico de Montaña Baja
- Clima Tropicales de Montaña Media y Alta

[2] Atlas Ambiental de la República de Panamá. Tipos de clima según A. Mckay – disponible en: www.anam.gob.pa

Según la clasificación de McKay (2000), el área del proyecto se ubica en el tipo de "*Clima Subecuatorial con Estación Seca*", como se puede observar en la Figura 6.1.

Figura 6-6. Mapa de Clasificación del Clima según A. Mckay



Fuente: Atlas Ambiental de la República de Panamá. Tipos de clima según A. Mckay – disponible en: www.anam.gob.pa

Este tipo de clima es cálido, con promedios anuales de temperaturas de 26.5 a 27.6 en las tierras bajas (<20 msnm), en tanto que en las tierras altas (apox, 1,000m) la temperatura puede llegar a 20°C. Los niveles de precipitación son elevados, cercanos o superiores a los 2,500mm y alcanzan los 3,519. El clima es de estación seca corta y acentuada con tres a cuatro meses de duración[3].

En el área del proyecto se ha identificad según las zonas de vida de Holdridge, un bosque húmedo promontano (bh-PM) y bosque húmedo tropical (bh-T). El bosque húmedo premontano,

[3] Atlas Ambiental de la Republica de Panamá, 2010.

se caracteriza por ser una zona de transición desde el área sobre l nivel del mar hasta 400 msnm, con una precipitación que oscila entre los 2000 a 4000 mm y con una biotemperatura media anual de 17.5° C. el bosque húmedo tropical, se caracteriza por un marcada estación seca y una estación lluviosa[3], este tipo de bosque predomina a medida que descendemos a las comunidades de influencia del proyecto.

A continuación se presentan las características del clima del área de proyecto en base a los datos meteorológicos recabados en la Estación de Paja de Sombrero de la Empresa de Transmisión Eléctrica S.A., ubicada entre las coordenadas 8° 41´de latitud norte y 82ª 37" longitud oeste y estación Cuesta de Piedra 104-001es un pluviómetro y está ubicado en la parte alta de la cuenca 104 del Río Escarrea a una elevación aproximada de 1000 msnm, en el pueblo de Cuesta Piedra. Sus coordenadas geográficas son: 8° 41´ de latitud norte y 82° 37´ de longitud oeste.

6.5.1 Temperatura

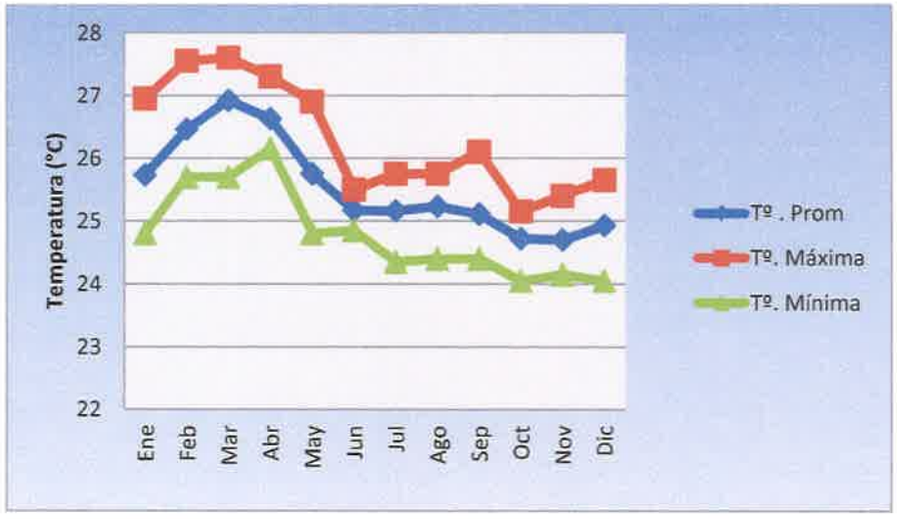
Los datos relacionados con la temperatura se obtuvieron de la estación Paja de Sombrero, a partir de los datos provenientes de los datos históricos de 10 años de registro (2001-2011), en donde se observa gran uniformidad con la descripción antes realizada de la clasificación climática donde la temperatura media anual oscila entre los 2.2°C, con 26° C para el mes más frio (octubre) y 26.3° para el mes más caliente (abril). La temperatura máxima es de 29.8°C y la de las mínimas es de 20.3°

Tabla 6-4. Promedio mensuales y anuales de la Temperatura °C.

AÑO	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
2001	24.8	26.7	26.4	26.5	26	25.5	25.2	25.5	25.15	25.15	24.3	24.65
2002	25.2	25.95	27.2	26.7	26.9	25.25	25.25	25.45	25.15	25	25.05	25.35
2003	26.4	26.65	26.55	26.45	25.7	24.9	25.15	25.3	25.3	24.9	25	25.05
2004	25.5	26.5	27.3	27.3	26.05	25.45	24.65	25.15	24.9	24.75	24.45	24.85
2005	25.15	25.9	26.65	26.45	25.55	25	25.55	25.35	25.3	24.25	24.35	24.6
2006	25.4	26.3	27.05	26.3	25.3	25.25	25.45	25.75	25.35	25	24.95	25.1
2007	26.95	26.75	27.25	26.15	25.25	24.85	25.35	24.65	24.65	24.05	24.85	24.85
2008	25.25	25.7	25.7	26.4	24.8	24.9	24.35	24.4	24.8	24.25	24.45	25.1
2009	25.8	26.6	27.5	26.95	25.75	25.35	25.75	25.55	26.1	25.1	25.4	25.65
2010	26.85	27.55	27.6	27.1	26.15	25.2	24.85	25.15	24.4	24.7	24.15	24.05
T°. Prom	25.73	26.46	26.92	26.63	25.75	25.17	25.16	25.23	25.11	24.72	24.7	24.93
T°. Máxima	26.95	27.55	27.6	27.3	26.9	25.5	25.75	25.75	26.1	25.15	25.4	25.65
T°. Mínima	24.8	25.7	25.7	26.15	24.8	24.85	24.35	24.4	24.4	24.05	24.15	24.05

Fuente: ETESA, datos meteorológicos de la Estación de Paja de Sombrero N°108-018. Elaborado por Louis Berger Group, Inc.

Gráfica 6-1. Temperaturas promedio, máxima y mínima por mes.



Fuente: ETESA, datos meteorológicos de la Estación de Paja de Sombrero Nº108-018. Elaborado por Louis Berger Group, Inc.

6.5.2 Precipitación

El factor determinante en la distribución estacional de las lluvias de toda la cuenca del Rio Chico lo constituye la migración anual de la llamada Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT), que es la zona de confluencia de los vientos alisios de ambos hemisferios, Norte y Sur. Es una zona de vientos leves y variables, aire inestable y fuertes desarrollos convectivos, con lluvias intensas[4].

Se presenta una estación lluviosa que va desde el mes de mayo al mes de noviembre y una estación seca que va desde mediados de diciembre a abril. Durante la estación lluviosa se presentan dos máximos de precipitación, en junio y octubre, y se observa una disminución de las lluvias en julio periodo conocido como el "Veranillo de San Juan". De los máximos de precipitación, el mes de octubre es el mayor. Los datos de precipitación obtenidos corresponden a los de la estación de Cuesta de Piedra que es la más cercana al proyecto con un total anual de 5955.87 mm, según los datos históricos de ETESA.

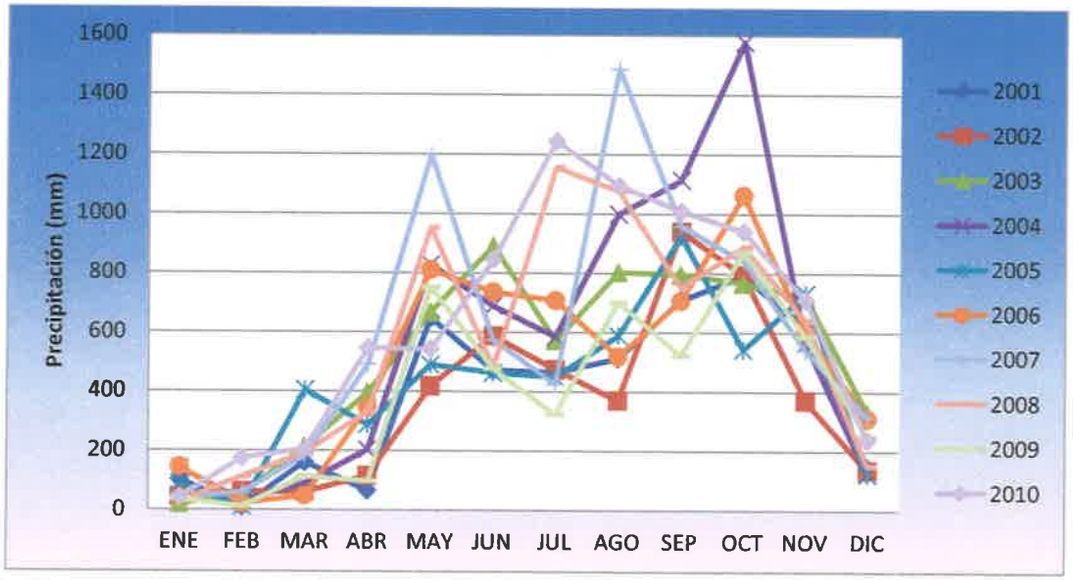
[4] Estudio Climatológico de la cuenca del Rio Chiriquí, IRHE, 1997.

Tabla 6-5. Promedio anuales y mensuales de Precipitación (mm), Periodo de años 2001-2010.

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
2001	102	9.9	161	66.2	648.7	471.8	464.3	511.9	710.3	791.4	619	147.3	4703.8
2002	43.8	60.6	61.5	114.6	417.2	588	474.7	371.1	940.5	794.7	371.6	135.9	4374.2
2003	20.4	50.4	212.4	396.4	667.5	890.6	573	802.6	796.1	766.8	718.5	329.5	6224.2
2004	139.8	30.2	88.4	203.4	828.1	689.6	585.7	998.9	1113.1	1577.8	565.6	125	6945.6
2005	88.5	10.9	404.9	287.6	490.2	462.8	449.4	589.3	924.4	543.4	732.2	123.2	5106.8
2006	143.5	21.5	47.5	345.7	810.4	735.2	707.8	517.5	706.8	1061.3	604.6	310.7	6012.5
2007	38.4	57.9	182.7	490.2	1195.2	574.6	424.9	1485.6	957.9	841.9	539.8	316.4	7105.5
2008	28.5	110.9	191.6	331.4	952.3	480.2	1155.1	1075.3	750.1	888.9	641.5	150.9	6756.7
2009	36.2	11.6	113.1	97.2	750.8	476.9	323.1	701.4	521.7	870.3	586.5	252	4740.8
2010	42	173.8	204.4	545.6	541.9	845.2	1243.5	1093.6	1008.6	940.4	711.2	238.4	7588.6
PP PROM.	68.31	53.77	166.75	287.83	730.23	621.49	640.15	814.72	842.95	907.69	609.05	212.93	5955.87
PP MAX	143.5	173.8	404.9	545.6	1195.2	890.6	1243.5	1485.6	1113.1	1577.8	732.2	329.5	.....
PP MIN	20.4	9.9	47.5	66.2	417.2	462.8	323.1	371.1	521.7	543.4	371.6	123.2	.....

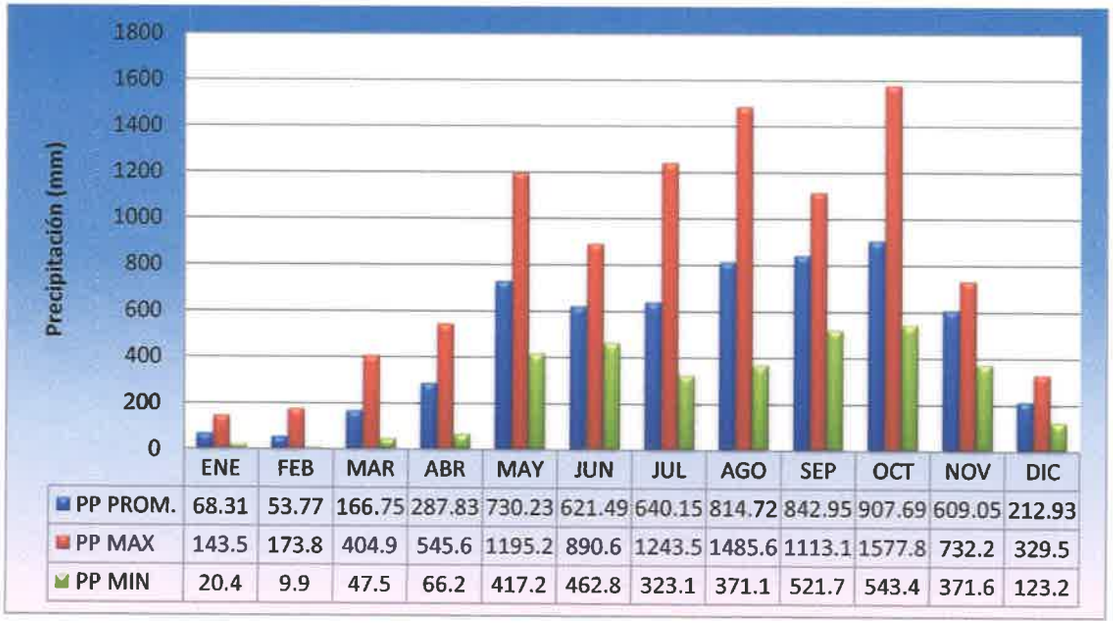
Fuente: Datos de la Empresa de Transmisión Eléctrica S.A. Estación meteorológica de Cuesta de Piedra N° 104-001.

Gráfica 6-2. Precipitación Promedio Mensuales (mm) (Periodo 2001-2010).



Fuente: Elaborado por The Louis Berger Inc., con datos de la Empresa de Transmisión Eléctrica S.A. Estación meteorológica de Cuesta de Piedra N° 104-001.

Gráfica 6-3. Precipitación Promedio Mensuales, Máximo y Mínimo (mm) (Periodo 2001-2010).



	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
PP PROM.	68.31	53.77	166.75	287.83	730.23	621.49	640.15	814.72	842.95	907.69	609.05	212.93
PP MAX	143.5	173.8	404.9	545.6	1195.2	890.6	1243.5	1485.6	1113.1	1577.8	732.2	329.5
PP MIN	20.4	9.9	47.5	66.2	417.2	462.8	323.1	371.1	521.7	543.4	371.6	123.2

Fuente: Elaborado por The Louis Berger Inc., con datos de la Empresa de Transmisión Eléctrica S.A. Estación meteorológica de Cuesta de Piedra N° 104-001.

En la última década, los meses con mayor índice de precipitación fueron octubre, agosto y julio con una precipitación promedio de 1577.8 mm, 1485.6 mm y 1243.5 mm respectivamente. Los meses más secos corresponden a enero, febrero y diciembre con una precipitación promedio de 143.5 mm, 173.8 mm y 329.5 mm respectivamente. El año con la mayor cantidad de precipitación fue el 2010, siendo el menor el 2002.

6.5.3 Humedad Relativa

Como la información es escasa en la zona de estudio, se utilizaran los datos de los valores promedios anuales de humedad relativa de la estación más cercana al área del proyecto Paja de Sombrero, donde la humedad relativa en promedio anual corresponde a 83.2% y la del mes más seco corresponde al mes de abril con 79.6%, la del mes más húmedo es octubre con 83.6%.

Tabla 6-6. Promedio anuales y mensuales de Humedad Relativa (mm), Periodo de años 2000-2009.

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Prom
2000	85	85	83	84	85	85	86	85	86	86	87	86	85.3
2001	85	83	82	81	82	83	84	85	84	84	86	84	83.6
2002	82	81	83	81	83	84	85	84	86	85	85	83	83.5
2003	80	81	80	76	83	85	85	84	86	87	88	86	83.4
2004	84	82	82	80	84	85	86	85	86	87	87	78	83.8
2005	77	76	79	80	83	84	84	83	85	89	87	83	82.5
2006	81	77	75	77	81	85	84	83	83	86	85	83	81.7
2007	77	75	75	79	84	84	82	87	86	86	85	86	82.2
2008	81	81	81	80	85	83	84	86	86	87	86	84	83.7
2009	80	81	80	78	84	85	83	84	82	86	85	82	82.5
Promedio	81.2	80.2	80	79.6	83.4	84.3	84.3	84.6	85	86.3	86.1	83.5	83.2

Fuente: Elaborado por The Louis Berger Inc., con datos de la Empresa de Transmisión Eléctrica S.A. Estación meteorológica de Paja de Sombrero N°108-018.

6.6 Hidrología

El proyecto se encuentra ubicado sobre la cuenca 106, correspondiente al Rio Chico, donde encuentra el Rio Macho de Monte que abastecerá la nueva Planta Potabilizadora.

El área de drenaje total de la cuenca es de 593.3 Km2 hasta la desembocadura al mar. La red hídrica la forman los ríos Chiricagua, Piedra, Paraíso y Macho de Monte, que juntos forman el río Chico, cuya longitud es de 69 Km. El caudal promedio mensual es de 3.99 m3/s. La cuenca registra una precipitación media anual de 3,719 mm. En la parte alta de la cuenca las precipitaciones anuales oscilan entre 4,000 y 8,000 mm, y el 90 % de las lluvias ocurre entre los meses de mayo a noviembre. Esta cuenca representa un índice de disponibilidad relativa anual de 4.16, lo que indica que hay disponibilidad del recurso a pesar de que durante la temporada seca experimenta algunos valores bajos en cuanto a la oferta para suministrar la demanda[5].

En esta cuenca se encuentra los distritos de Boquerón, Alanje y Bugaba, estos dos últimos concentran 23,543 habitantes según el censo 2000, los centros poblados más importantes son Concepción y Alanje. Los grupos humanos que habitan esta área son hispano-indígenas.

El agua de la cuenca se usa para la hidroeléctrica Macho de Monte, para abastecer a más de 29,968 habitantes y se riegan 412 has.

[5] Programa de Monitoreo de la Calidad de Agua. ANAM 2008

Las presiones sobre esta cuenca son principalmente por el uso hidroeléctrico. Los desastres ambientales recurrentes en esta cuenca son principalmente las inundaciones en zonas bajas y los incendios en la parte alta.

Usos del agua

La demanda formal (concesionada) del agua está dada por los usuarios registrados, que cuentan con un permiso o concesión para extraer y utilizar el agua, según las normas vigentes del país. De acuerdo con la base de datos de las concesiones, manejada por ANAM (2008), existen 37 usuarios registrados con concesión vigente, que en conjunto demandan poco más de 3,677 hm3/año, distribuidos de la siguiente manera[6]

Tabla 6-7. Concesiones de agua otorgadas en las cuencas del distrito de Bugaba entre los años 2002-2006:

Código	Nombre de la Cuenca	Total	2002	2003	2004	2005	2006
106	Chico	23	4	1	9	5	4

Fuente: Concesiones de agua registradas en la cuenca 106, volumen, en hm3, ANAM, 2008

Para esta cuenca el uso hidroeléctrico es el más demandante, con casi el 93% del total; los demás usos, aun los más prioritarios, apenas en conjunto alcanzan el 7%, y de ellos el agrícola e industrial son los más significativos; cabe mencionar que las plantas hidroeléctricas son construidas y operadas por empresas particulares, directamente sobre el cauce de los ríos, y el agua usada para mover las turbinas es sólo de paso, es decir, en general no hay embalses –excepto Bayano y Fortuna en otras cuencas- ni derivaciones hacia fuera de la cuenca.

Mientras que los usos agrícolas pueden retornar alrededor del 15% de lo utilizado, las hidroeléctricas retornan prácticamente todo: usan el agua pero no la gastan. Respecto al coeficiente de retorno del uso ambiental, considerar 90% puede parecer alto –o bajo, según la apreciación-, pero debe tenerse presente que, sobre todo en las partes bajas del río, la corriente fluye más lentamente, por lo que la evaporación directa es más alta, así como la infiltración tanto somera como profunda, y que en general no faltan los pequeños usos indirectos, como abrevaderos, doméstico de casas aisladas, pequeños huertos, etc.; esto es inevitable, aunque estrictamente es agua que no debería utilizarse para otro fin, pero eso no siempre se puede lograr.

Como se observa, el 97% de los retornos corresponde al uso hidroeléctrico, como es de esperarse, por ser el más demandante. Cabe destacar que para esta cuenca, donde los usos

[6] Elaboración de balances hídricos mensuales oferta-demanda por cuencas hidrográficas: propuesta de modernización de las redes de medición hidrometeorológica" república de panamá documento técnico, cuenca 106

hidroeléctricos son los más altos y los retornos también, dado que están en la parte alta de la cuenca, los retornos son prácticamente utilizables del todo para otros fines

De acuerdo con esto, entonces la cuenca del Río Chico está en situación de disponibilidad, con capacidad para la concesión de más volumen, como es de esperarse; si las lluvias disminuyen, cosa aunque poco probable, perfectamente posible, como una consecuencia directa del cambio y/o variación climática, la cuenca aún tiene capacidad para absorber esos cambios, aunque es probable que en los meses secos pueda haber algún ligero déficit. De hecho, futuros aprovechamientos y concesiones deben tomar en consideración que, a pesar de haber disponibilidad, los meses del periodo seco presentan o pueden presentar cierto déficit, lo que podría restringir los usos y crear algún conflicto.

La oferta, aunque pueda experimentar variaciones en el tiempo, es de preverse que se mantenga sensiblemente constante, o bien con alguna leve tendencia, ya sea a aumentar o a disminuir, pero en cualquier caso, la expectativa de la variación es mínima. No ocurre lo mismo con la demanda: el crecimiento económico y demográfico impone cada vez mayores requerimientos de agua, y una mayor diversificación en su uso. Esto tiene el potencial de crear conflictos, tanto entre usuarios como entre usos, así como de aumentar la degradación, tanto del agua como del entorno en general. Aunque la cuenca presenta condiciones favorables para el crecimiento de la demanda, los nuevos usos y volúmenes a otorgar deben conciliarse con el balance, a fin de que en los meses secos no se generen problemas.

Tabla 6-8. Concesiones de agua registrada en la cuenca 106, volumen en hm^3

Uso	Lluvia	Seca	Total	Acumulado	Prop. %
Agrícola	113.69	55.34	169.04	169.04	4.60
Agropecuario	2.33	1.04	3.37	172.41	0.09
Doméstico	0.53	0.26	0.80	173.20	0.02
Domestico/Agropecuario	0.11	0.05	0.16	173.36	0.00
Domestico/Comercial	0.02	0.01	0.04	173.40	0.00
Hidroeléctrico	2,364.62	1,050.59	3,415.21	3,588.60	92.87
Industrial	59.43	29.23	88.66	3,677.26	2.41
	2,540.73	1,136.53	3,677.26		100.00

Fuente: ANAM, 2008

Cabe mencionar que dentro de la demanda, los valores más altos corresponden a las concesiones de ANAM, y dentro de estos, los hidroeléctricos; los demás conceptos (MIDA, MINSA, IDAAN, etc), aún siendo algunos de ellos más prioritarios –los usos domésticos-, representan en general valores relativamente pequeños. Esto lleva a la consideración de que el balance aquí presentado es lo suficientemente preciso en términos de su dimensión, dado que por grandes variaciones que haya en los componentes mencionados –excepto ANAM-, los resultados del balance reflejarán a su vez poca variación.

También conviene tener en mente que la cuenca no es homogénea: la parte alta, más accidentada y montañosa, es en general más fresca y presenta mayor precipitación, por lo que el estrés hídrico es mucho menor, además de que también es menor la demanda. En contraste, la parte baja de la cuenca, es donde las características geológicas y edafológicas pueden hacer más desventajosa la disponibilidad del agua, por las altas tasas evapotranspirativas, lo permeable del suelo, el tipo de cultivo, y otros factores asociados, que en su caso magnifican el estrés hídrico y los posibles aunque poco probables conflictos por el agua.[7]

6.6.1 Calidad de las aguas superficiales

La información sobre la calidad del agua que existe, según el Informe del Programa de Monitoreo de la Calidad del Agua en la cuenca 106 del Rio Chico, realizado por ANAM en el 2008 y según los análisis de agua realizados para este proyecto en el Rio Macho de Monte (ver Anexo 6-3) permite indicar que las condiciones cualitativas del agua de la cuenca son de aceptabilidad; dada la ausencia de industria pesada, la contaminación más frecuente está dada por las aguas residuales domesticas, y las diversas agroindustrias, que se vierten al ambiente con poco o ningún tratamiento; aunque aun no significan un serio problema de salud pública.

Según los datos históricos de la ANAM (2002-2008) esta cuenca es una de las que ha presentado la mejor calidad de agua a través del tiempo, el Río Chico ha mantenido índices de calidad en el rango de calidad aceptable, lo que lo hace apto para cualquier uso, ya sea para abastecimiento público, uso recreativo, pesca, vida acuática y usos industriales y agrícolas sin restricción. Se observan variaciones en el valor del ICA a través de los años, pero que no son lo suficientemente significativas para que la tendencia de la calidad de agua salga del rango de calidad aceptable.

Las presiones sobre esta cuenca son principalmente por el uso hidroeléctrico y la deforestación asociada a la expansión de la actividad agrícola, la extracción de minerales no metálicos, el desarrollo de la ganadería en la parte alta y la extensión urbanística hacia la parte baja. La erosión provocada por las lluvias, la deforestación y los vientos provocan sedimentación en los lechos de sus afluentes, generalmente en los meses de diciembre y marzo.

[7] Elaboración de balances hídricos mensuales oferta-demanda por cuencas hidrográficas: "Propuesta de modernización de las redes de medición hidrometeorológica" república de panamá documento técnico, cuenca 102, con datos de ANAM, 2008.

6.6.1.1 Caudales (máximos, mínimos y promedio anuales)

El río Macho del Monte cuenta con aforos para un registro histórico suficientemente extenso prácticamente en el emplazamiento de la toma para la Alternativa 1. Las características de la estación se presentan en la tabla 6-5:

Tabla 6-9. Datos Estación Río Chico - Macho del Monte

Latitud: 08° 41' 00" N	Número : 106-0101
Longitud : 82° 37' 00" O	Provincia: Chiriquí
Elevación : 890 msnm	Área de Drenaje: 43.1 Km^2
Información desde : Abril,1967	Tipo de Estación: Cv

Fuente: Departamento de Hidrometeorología, ETESA

Con el fin de caracterizar la distribución estadística y las frecuencias de ocurrencia de los caudales máximos instantáneos y mínimos diarios, se ha solicitado a ETESA ambas series para los últimos veinte años, las cuales se presentan a continuación.

Caudales Mínimos

El registrc histórico de caudales mínimos diarios del río Macho del Monte se presenta en la tabla 6-6:

Tabla 6-10. Caudales Mínimos Diarios del Río Macho del Monte (m3/s)

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Min Anual
1990	1.374	1.18	0.996	0.923	1.349	2.41	2.658	2.067	2.146	3.647	4.633	1.982	**0.923**
1991	1.534	1.12	0.909	0.775	0.379	1.731	2.41	3.231	7.005	3.52	2.71	1.541	**0.379**
1992	0.799	0.799	1.325	1.009	1.009	1.541	1.25	1.641	1.949	4.137	2.232	2.038	**0.799**
1993	1.669	1.325	1.943	1.669	2.599	1.669	2.431	1.85	3.755	5.651	3.473	2.597	**1.325**
1994	1.541	1.346	0.974	1.325	1.325	0.592	0.166	0.166	0.722	4.643	3.726	1.941	**0.166**
1995	1.509	1.243	1.117	0.996	1.793	2.742	2.27	5.88	5.97	5.29	3.27	2.98	**0.996**
1996	2.03	1.157	0.974	6.349	6.349	2.376	2.528	2.527	2.985	5.957	5.015	5.299	**0.974**
1997	1.442	1.496	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	**1.442**
1998	1.84	1.25	1.09	1.01	1.01	2.47	S/D	S/D	4.29	4.27	3.86	3.8	**1.01**
1999	4.31	4.17	3.99	3.99	2.88	S/D	3.45	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	**2.88**
2000	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	2.01	2.38	5.35	4.92	3.51	**2.01**
2001	3.17	2.99	2.87	2.77	2.78	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	**2.77**
2002	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	1.92	3.12	3.888	2.354	1.661	**1.661**
2003	1.301	1.131	0.968	0.968	1.301	2.251	2.892	3.108	3.307	S/D	S/D	2.782	**0.968**
2004	1.949	1.661	1.478	1.301	1.478	2.459	2.459	2.251	2.329	2.57	2.095	1.246	**1.246**
2005	0.794	0.557	0.557	1.445	1.445	1.653	1.653	1.445	2.329	3.329	3.207	1.87	**0.557**
2006	1.445	1.151	1.151	1.058	1.058	2.57	2.57	3.076	4.505	4.055	3.761	3.326	**1.058**
2007	2.269	1.87	1.151	1.058	3.834	4.81	4.204	5.276	5.592	4.204	3.329	2.57	**1.058**
2008	1.87	1.548	1.246	1.246	1.653	2.694	4.479	8.075	7.563	4.055	5.276	4.657	**1.246**

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Mín Anual
2009	4.354	3.616	3.472	S/D	S/D	S/D	S/D	4.413	4.244	4.899	4.198	3.47	**3.47**
2010	3.049	1.591	1.68	S/D	4.149	5.543	8.196	6.82	11.549	9.066	6.557	4.827	**1.591**
2011	4.827	5.818	5.654	5.554	4.415								**4.415**
Mín	**0.794**	**0.557**	**0.557**	**0.775**	**0.379**	**0.592**	**0.166**	**0.166**	**0.722**	**2.57**	**2.095**	**1.246**	**0.166**

Fuente: Departamento de Hidrometeorología de ETESA

S/D: sin datos

Dado que la serie se encuentra incompleta en partes, se procedió a eliminar aquellos años en los cuales no existen datos en el período seco comprendido entre enero y abril; de este modo, se eliminaron de la serie los años 1997, 2000, 2002 y 2011.

Prueba de datos dudosos

Dadas las variaciones extremas entre los caudales medidos, se realizó una prueba de datos dudosos con el propósito de descartar, adicionalmente, los datos de la serie que pudieran resultar defectuosos en uno u otro sentido (muy bajos o muy altos). Para ello se aplicó el Test de Water Resources Council (WRC).

La ecuación de frecuencia siguiente adoptada por el WRC, permite detectar datos dudosos bajos:

$$y_A = y_{med} - K_n * S_y$$

Donde y_A es el umbral de los datos dudosos bajos en unidades logarítmicas, y_{med} y S_y son los parámetros muestrales, y K_n es un valor tabulado para diferentes tamaños de la muestra n.

Tabla 6-11. Valores de Kn

Tamaño de muestra	K_n	Tamaño de muestra	K_n	Tamaño de muestra	K_n
10	2.036	21	2.408	32	2.591
11	2.088	22	2.429	33	2.604
12	2.134	23	2.448	34	2.616
13	2.175	24	2.467	35	2.628
14	2.213	25	2.486	36	2.639
15	2.247	26	2.502	37	2.65
16	2.279	27	2.519	38	2.661
17	2.309	28	2.534	39	2.671
18	2.335	29	2.549	40	2.682
19	2.361	30	2.563	41	2.692
20	2.385	31	2.577	42	2.7

Fuente: Water Resources Council

La aplicación del método a la serie reducida (18 valores) arroja los siguientes resultados:

n	18
Y_{med}	1.300889
S_y	0.876049
log Qa	-0.74468
Qa=	**0.180018**

En consecuencia, el caudal mínimo de 0.166 m^3/s correspondiente al año 1994 fue considerado un dato defectuoso, suprimido del registro y los valores restantes ajustados probabilísticamente como se indica a continuación.

Análisis Probabilístico

El registro de caudales mínimos ha sido analizado utilizando el programa DISTRIB© que permite seleccionar entre seis distribuciones estadísticas:

- Log Normal de dos parámetros
- Log Normal de tres parámetros
- Gumbel
- Pearson Tipo III
- Log Pearson Tipo III

En la tabla 6-8, se presentan los resultados de aplicar las distribuciones estadísticas a la serie depurada de caudales mínimos diarios del río Macho del Monte.

Tabla 6-12. Resumen Estadístico

DISTRIBUCION	Error Cuadrático Medio	Error Estándar	Kolmogorov	Chi-Cuadrado	Random
Normal	2.62(6)	0.39(6)	0.294(1)	13.059(4)	-3.25(1)
Log Normal	1.60(3)	0.31(3)	0.412(3)	12.235(3)	-2.71(4)
Log Normal 3 Parámetros	1.44(2)	0.29(2)	0.412(4)	13.059(5)	-2.75(2)
Gumbel	2.48(5)	0.38(5)	0.412(5)	18.000(6)	-2.71(5)
Pearson Tipo III	1.09(1)	0.25(1)	0.294(2)	5.647(1)	-2.71(6)
Log Pearson Tipo III	1.60(4)	0.31(4)	0.412(6)	6.471(2)	-2.75(3)

Fuente: The Louis Berger Group, Inc.

Como puede verse, la mayoría de las pruebas de bondad de ajuste, en particular el error cuadrático medio, el error estándar y la prueba de Chi Cuadrado señalan la distribución Pearson Tipo III como la que mejor ajusta la serie dada.

En el cuadro a continuación se presentan los resultados del ajuste para el método seleccionado:

Tabla 6-13. Distribución Normal Pearson III: Método de Momentos Muestrales

PROBABILIDAD DE EXCEDENCIA	PERÍODO DE RETORNO	ESTADÍSTICO T	PREDICCIÓN	DESVÍO ESTÁNDAR
0.01	100	2.3268	4.5701	1.9696
0.02	50	2.0542	3.9038	1.3865
0.04	25	1.7511	3.2561	0.9147
0.1	10	1.2817	2.4309	0.5453
0.2	5	0.8415	1.8331	0.4709
0.5	2	0	1.0865	0.2987
0.8	5	-0.8415	0.7348	0.1876
0.9	10	-1.2817	0.6583	0.4053
0.96	25	-1.7511	0.627	0.5994
0.98	50	-2.0542	0.6225	0.6691
0.99	100	-2.3268	0.6222	0.6781

Fuente: Elaboración propia

A los efectos de la caracterización del caudal mínimo para suministro de agua potable, se utilizará la probabilidad de excedencia del 99% (período de retorno de una vez en cien años) como valor de diseño. Ello significa que el caudal mínimo elegido corresponde, en promedio, al valor mínimo diario sólo superado por defecto una vez cada 100 años. Ese valor, de acuerdo con la distribución utilizada, es de 0.622 m^3/s para el río Macho de Monte en la estación de aforo próximo a la toma de la Alternativa I. **Considerando una extracción máxima del 80% (caudal remanente del 20%), se dispondría de 0.526 m^3/s equivalentes a 11 MGD, que cubre plenamente las necesidades.**

Aun considerando el promedio de las predicciones de todas las distribuciones estadísticas analizadas, el caudal disponible con el 99% de probabilidad sería de 6.0 MGD, con un remanente de 20% en el río; para una recurrencia de falla de una vez cada diez años, el caudal disponible sería de 9.7 MGD.

Caudales Máximos (crecidas)

Como parte de los requerimientos de información hidrológica básica para la elaboración del diseño, es necesario conocer las crecidas del río Macho del Monte donde se establecerá la obra de toma. Ésta deberá encontrarse en una ubicación y nivel tal que no sea afectada por inundaciones o problemas de erosión que puedan producir situaciones de inestabilidad de suelos.

Al igual que en el caso de los caudales mínimos se utilizó, en primera instancia, la información de ETESA disponible para el río como base para el análisis. La misma consiste en caudales máximos instantáneos y el registro histórico correspondiente se presenta en la tabla a continuación:

Tabla 6-14. Caudales Máximos Instantáneos del Río Macho del Monte (m3/s)

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Máx Anual
1990	4.21	1.65	2.25	5.68	33.18	27.82	33.94	38.35	44.16	53.57	77.64	33.31	**77.6**
1991	12.1	1.98	3.26	6.62	31.7	42.7	25.8	79	48.8	67.35	60.78	2.38	**79.0**
1992	2.38	4.81	2.64	7.88	20.59	17.2	16.8	25.64	54.01	55.79	49.39	28.5	**55.8**
1993	14.04	4.21	21.4	38.98	65.45	42.07	44.32	73.66	42.96	55.79	66.87	3.28	**73.7**
1994	4.65	1.54	1.74	12.1	14.8	20.5	17.1	11.8	14.9	26.7	8.92	3.64	**26.7**
1995	1.95	1.51	1.51	4.21	5.03	17.7	15.1	22.9	13.9	17.9	24.9	30.2	**30.2**
1996			9.42	9.17	13.2	37.3	58.6	23	31.4	42.9	11.7	9.5	**58.6**
1997	6.19	1.82	1.5	23.5	14.8	70.7	14.6	28.2	35.8	28	28	12.31	**70.7**
1998	4.27	1.97	1.36	4.08	11.6	17.8	25.5	28.8	65	21.2	19.9	32	**65.0**
1999	6.06	7.76	4.55	11.6	25.5	32.4	12.1	24.3	19.6	S/D	S/D	S/D	**32.4**
2000	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	13.64	10.6	33.17	15.07	9.6	16.67	**33.2**
2001	2.49	1.68	3.33	1.91	14.06	8.78	22.06	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	**22.1**
2002	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	5.07	6.96	7.09	8.07	2.36	**8.1**
2003	1.66	1.3	1.22	3.35	5.07	6.96	4.6	7.37	8.49	4.07	5.62	5.62	**8.5**
2004	3.12	1.85	2.25	2.89	7.32	3.82	4.31	5.07	6.74	7.32	7.32	3.35	**7.3**
2005	2.78	1.95	4.07	4.07	4.82	7.32	4.82	7.32	8.69	9	8.84	4.31	**9.0**
2006	3.46	2.68	2.36	2.57	5.35	7.32	8.22	6.74	8.53	13.5	8.94	9.12	**13.5**
2007	3.33	2.21	3.07	6.07	35.2	12.8	11.7	3.2	2.94	13.4	2.21	4.15	**35.2**
2008	2.57	2.44	2.32	7.56	7.56	9.3	29.2	11.5	32.5	23	14.7	16.9	**32.5**
2009	4.66	4.35	5.91	5.59	S/D	S/D	18.3	14.4	14.4	30.7	8.73	4.198	**30.7**
2010	3.47	3.38	2.94		25.6	30.3	40.3	40.3	57.1	40.3	17.6	23.6	**57.1**
2011	6.83	6.61	6.39	15.3	40.3	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	**40.3**

Fuente: Departamento de Hidrometeorología de ETESA

S/D: SIN DATOS

Al igual que con los caudales mínimos, y dado que la serie de caudales máximos se encuentra también incompleta en partes, se procedió a eliminar aquellos años en los cuales no existen datos en el período más húmedo comprendido entre octubre y diciembre; de este modo, se eliminaron de la serie los años 1999, 2001, y 2011.

Prueba de datos dudosos

Asimismo, con la serie resultante, se realizó idénticamente la prueba de datos dudosos, en este caso tanto por exceso como por defecto:

$$yA = ymed \pm Kn * Sy$$

n	19
Y_{med}	1.4919
S_y	0.3642
y_L=	0.632
Q_{aL}=	4.3
y_H=	2.352
Q_{aH}=	224.8

Como resultado del análisis, ningún dato de la serie es considerado defectuoso ya que todos se encuentran dentro de los límites superior (QaH) e inferior (QaL).

Análisis Probabilístico

El registro de caudales máximos ha sido analizado utilizando el programa DISTRIB© utilizando las seis distribuciones estadísticas antes mencionadas.

En la tabla 6-11, se presentan los resultados de las pruebas de bondad de ajuste aplicados a las distribuciones utilizadas:

Tabla 6-15. Pruebas de Bondad de Ajuste

DISTRIBUCIÓN	Error Cuadrático Medio	Error Estándar	Kolmogorov	Chi-Cuadrado	Random
Normal	**815.95(1)**	**6.55(1)**	**0.368(1)**	**12.316(2)**	**-3.07(2)**
Log Normal	3171.46(4)	12.92(4)	0.421(2)	15.263(3)	-3.52(1)
Log Normal 3 Parámetros	872.38(2)	6.78(2)	0.421(3)	15.263(4)	-2.12(3)
Gumbel	999.63(3)	7.25(3)	0.421(4)	6.421(1)	-2.07(4)
Pearson Tipo III	*** El Método no converge				
Log Pearson Tipo III	*** El Método no converge				

Fuente: The Louis Berger Group, Inc.

Como puede verse, la mayoría de las pruebas de bondad de ajuste (valores entre paréntesis), en particular el error cuadrático medio, el error estándar y la prueba de Chi Cuadrado señalan la distribución Normal como la que mejor ajusta la serie dada.

En la tabla 6-16, se presentan los resultados del ajuste para el método seleccionado:

Tabla 6-16. Distribución Normal: Método de Momentos

PROBABILIDAD DE EXCEDENCIA	PERÍODO DE RETORNO	ESTADÍSTICO T	PREDICCIÓN	DESVÍO ESTÁNDAR
0.01	**100**	2.3268	**131.759**	38.7678
0.02	50	2.0542	112.5843	31.5161
0.04	25	1.7511	94.5213	24.7176
0.1	10	1.2817	72.099	16.3832
0.2	5	0.8415	55.926	10.5883
0.5	*2*	*0*	*34.4173*	*4.703*
0.8	5	-0.8415	21.1805	5.7986
0.9	10	-1.2817	16.4294	7.0839
0.96	25	-1.7511	12.532	8.2866
0.98	50	-2.0542	10.5214	8.9404
0.99	100	-2.3268	8.9902	9.4498

Fuente: The Louis Berger Group, Inc.

Adoptando, como es usual para obras de importancia, una recurrencia de diseño para crecidas máximas de 100 años, resultaría que el caudal de diseño es de **132 m3/s**, como máximo. Ver Anexo 6.1 para mayor detalle del el estudio hidrológico del proyecto.

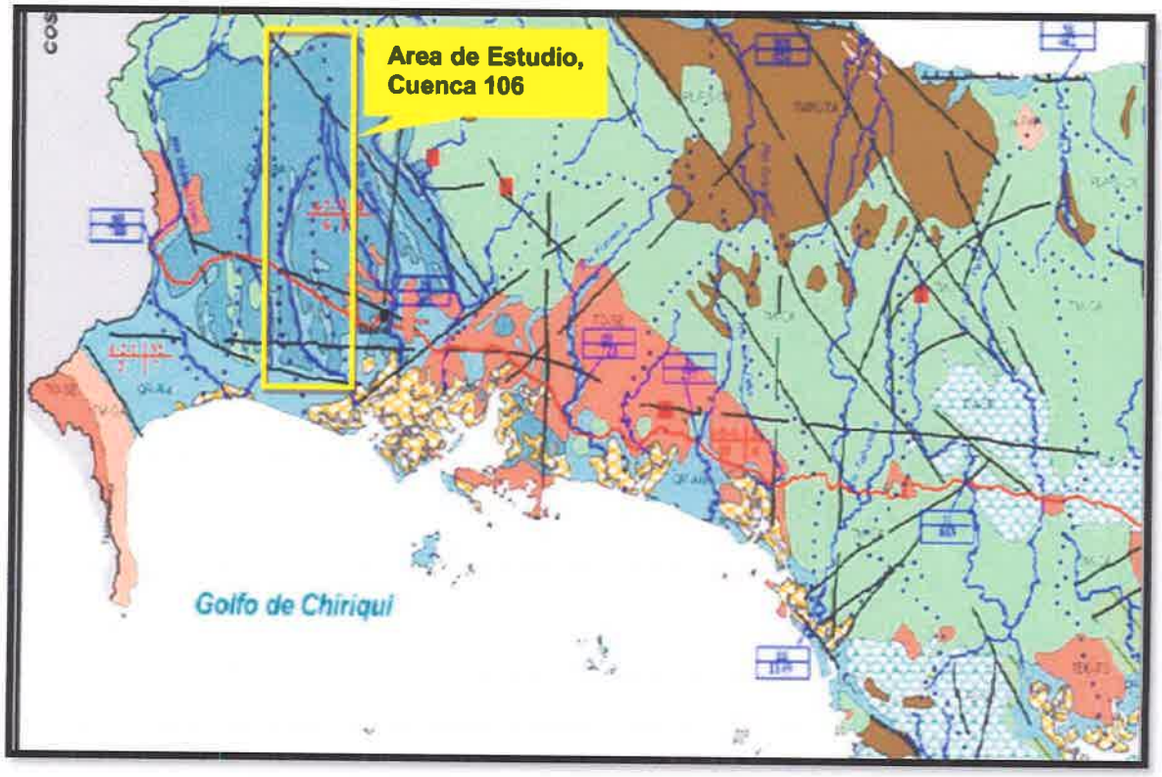
6.6.1.2 Corrientes, mareas y oleajes

El Proyecto se encuentra aproximadamente a 50 kilómetros del mar, en la parte media de la cuenca del Rio Chico, así que no tendrá influencia alguna de corrientes, mareas u oleajes.

6.6.2 Aguas subterráneas

Según el Mapa Hidrogeológico de Panamá elaborado por ETESA, el área de estudio posee ocurrencia de acuíferos tipo A-1 predominantemente intergranulares (continuos generalmente no consolidados) y Acuíferos tipo A-2 los cuales son moderadamente productivos de caudales entre 3 y 10 m^3/h, con permeabilidad variable. La calidad de las aguas en estos acuíferos es generalmente buena, como se muestra en la siguiente figura:

Figura 6-7. Distribución de agua subterránea



Leyenda

Permeabilidad Media a variable

A-1 Acuíferos Productivo

Acuíferos libres de extensión regional limitada por aluviones sedimentarios marinos no consolidados y deposiciones tipo delta de granulometría variable en los cuales predominan secciones arenosas limosas y arcillosas. La calidad química de las aguas es generalmente buena.

Permeabilidad Variable

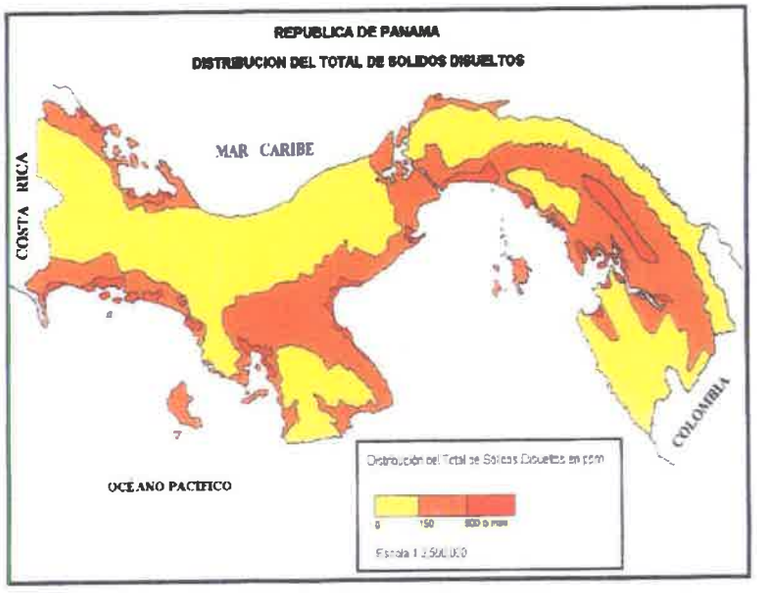
A-1 Acuíferos Moderadamente Productivo

Acuíferos de extensión variable libres, constituidos por productos volcánicos fragmentados de granulometría variable. La calidad de las aguas es generalmente buena.

Fuente: ETESA, Departamento de Hidrometeorologia

El mapa de distribución del Total de Sólidos Disueltos de las Aguas Subterráneas en la República de Panamá a escala 1: 2, 500,000 mostrado en la figura siguiente, indica que en el área de estudio la distribución de sólidos disueltos en ppm en las aguas subterráneas es de cero (0). Para la elaboración de este mapa temático, ETESA utilizó datos de análisis químicos efectuados en aguas de manantiales y de pozos con profundidades inferiores a 65 m.

Figura 6-8. Distribución del Total de Sólidos Disueltos de las Aguas Subterráneas en la República de Panamá



Fuente: ETESA

Los sistemas acuíferos a considerar en el área de estudio se describen a continuación:

- Acuíferos predominantemente intergranulares, continuos, generalmente no consolidados, con permeabilidad media a variable: Son unidades hidrogeológicas considerados con permeabilidad media a variable y en donde se encuentran acuíferos productivos (Q=10-50 m^3/h). La descripción general para esta unidad es la siguiente:

- Acuíferos libres de extensión regional limitada, constituidos por aluviones, sedimentos marinos no consolidados y deposiciones tipo delta de granulometría variable, en los cuales predominan secciones arenosas, limosas y arcillosas. La calidad química de las aguas es generalmente buena.

La calidad química de las aguas de este tipo de formación es generalmente buena, la baja salinidad es característica en la mayoría de las muestras de agua analizadas, la conductividad eléctrica oscila entre 100 y 400 micromho/25°C.

6.6.2.1 Identificación de acuífero

No aplica para los estudios categoría II.

6.7 Calidad del Aire

Para poder identificar los niveles de calidad del aire del área de estudio es necesario realizar diversos muestreos a fin de poder observar si los niveles de los parámetros adecuados se encuentran acordes con lo establecido por la Organización Mundial de la Salud (OMS). Para las necesidades de este proyecto, se realizó un muestreo para determinar la concentración de material particulado y la concentración de gases en el aire. Ver anexo 6.4, resultados de laboratorio de calidad de aire y P_{10}.

En el área del proyecto no se encuentran fuentes emisoras de partículas contaminantes que puedan afectar a la calidad del aire. Por sus características propias, se destaca la actividad ganadera. Esto no ha generado el desarrollo de otro tipo de actividad a nivel industrial. Además, se perciben muy pocas emisiones por combustión de vehículos, debido al muy poco frecuente tránsito de vehículos por la misma.

Figura 6-9. Kit para muestro de aire LaMotte BD Portable

Fuente: Corporation Quality Services

Los equipos utilizados para realizar los muestreos fueron un medidor de partículas BGI Incorporated PQ100 Portable y un kit para muestro de aire LaMotte BD Portable.

Figura 6-10. Medidor de partículas BGI Incorporated PQ100 Portable.

Fuente: Corporation Quality Services

Las condiciones ambientales para las mediciones constaron de una temperatura promedio de 27.5°C (82°F) con una velocidad máxima del viento de 46.8 km/h en dirección predominante hacia el sur-suroeste.

El área de muestreo fue ubicada en una zona plana frente a la Iglesia Santa Bárbara cubierta por grama con árboles en los alrededores. La elevación medida del terreno fue de 587 msnm.

Figura 6-11. Foto del área de muestreo del proyecto.

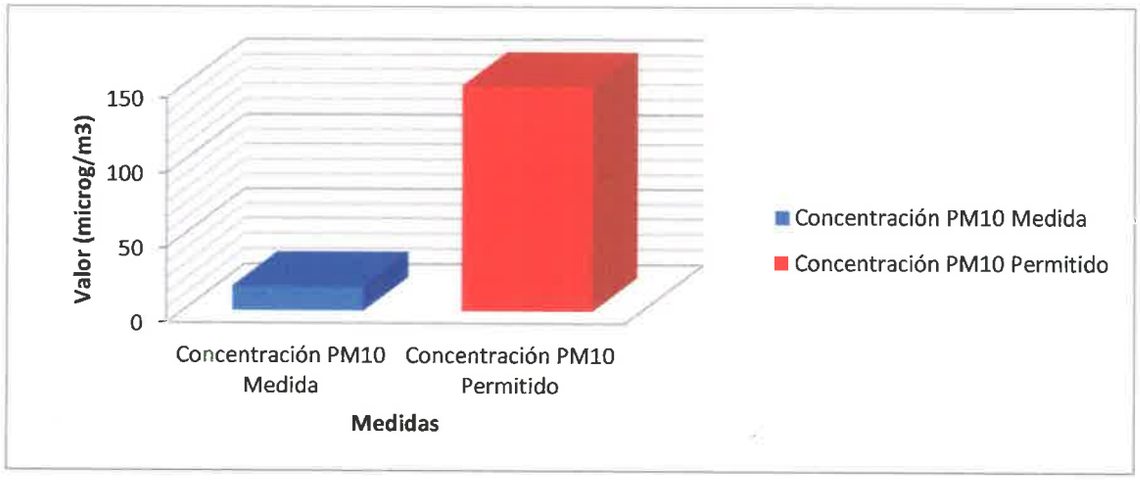
Fuente: Corporation Quality Services

Las mediciones de material particulado se hicieron siguiendo las normas establecidas por el Estándar US EPA (United States Environmental Protection Agency), a un caudal aproximado de 16.7 litros/minuto por un periodo de 24 horas continuas.

Las mediciones de gases obtenidas en las muestras de aire se realizaron a distintas condiciones dependiendo del tipo de gas: para el monóxido de carbono (CO) se utilizaron pruebas del kit con serie CO 7782 durante 20 minutos con un caudal de 1 Litro/minuto, para el dióxido de azufre (SO_2) se utilizaron pruebas de serie SO_2 7714 durante 10 minutos con un caudal de 1

Litro/minuto y para el dióxido de nitrógeno (NO_2) serie NO_2 7690 durante 20 minutos a un caudal de 0.2 Litros/minuto (siendo esta última realizada tres veces).

Gráfica 6-4. Niveles de concentración de partículas medida vs permitida.



Fuente: Corporación Quality Services

Los resultados obtenidos de las mediciones de niveles de partículas resultaron muy por debajo de lo permitido por el Estándar US EPA, con una concentración de partículas medida de 16.6 $\mu g/m^3$ contra los 150 $\mu g/m^3$ permitidos. Se hizo la anotación de que la muestra tomada se realizó durante la temporada seca, donde la ausencia de precipitación provoca que las concentraciones de material particulado aumenten.

Tabla 6-17. Niveles de concentración de gases

Hora de inicio	Hora de finalización	Contaminantes	Concentración medida ($\mu g/m^3$)	Estándar OMS
12:05 p.m.	12:15 p.m.	SO_2	<500	500 $\mu g/m^3$ (10 minutos)
11:01 a.m.	12:01 p.m.	NO_2	<200	200 $\mu g/m^3$ (1 hora)
12:21 p.m.	12:41 p.m.	CO	<28630	100,000 $\mu g/m^3$ (15 minutos)

Fuente: Corporación Quality Services

Los resultados obtenidos en las mediciones de los gases en las muestras tomadas también resultaron inferiores a los parámetros permitidos por el Estándar de la OMS. Para el SO_2 y el NO_2 se obtuvieron menos de 500 $\mu g/m^3$ y 200 $\mu g/m^3$ respectivamente, lo que significa que están dentro de los límites permitidos por la OMS. Los niveles de CO fueron inferiores a los 30000

$\mu g/m^3$ cuando el nivel máximo permitido por la OMS es de 100000 $\mu g/m^3$, por ende, también está dentro de los límites permitidos.

6.7.1 Ruido

Se considera ruido ambiental a todo aquel sonido no deseado que altera las condiciones normales de un ambiente definido. Este se mide en decibeles (dB) y es necesario mantenerlo dentro de ciertos límites dados que es considerado como la causa de enfermedades psicológicas (paranoia, esquizofrenia) y fisiológicas (pérdida del sentido auditivo) por la Organización Mundial de la Salud.

Actualmente, no existe en el área actividades que generen niveles de ruidos fuera de los parámetros establecidos. El ruido que puede ser percibido ocurre ocasionalmente durante el periodo de lluvia cuando hay crecidas y su nivel aumenta debido al choque de los materiales transportados por el rio durante estos sucesos. Ver anexo 6.5, resultados de laboratorio de ruido ambiental.

Las condiciones ambientales base de la zona denotaban una temperatura de 27.5°C (82°F) con 46.8 km/h como velocidad máxima registrada del viento, con dirección predominante del mismo hacia el Sur-Suroeste.

El instrumento utilizado para determinar el nivel de ruido ambiental existente en la comunidad fue un sonómetro Quest Soundpro SE/DL.

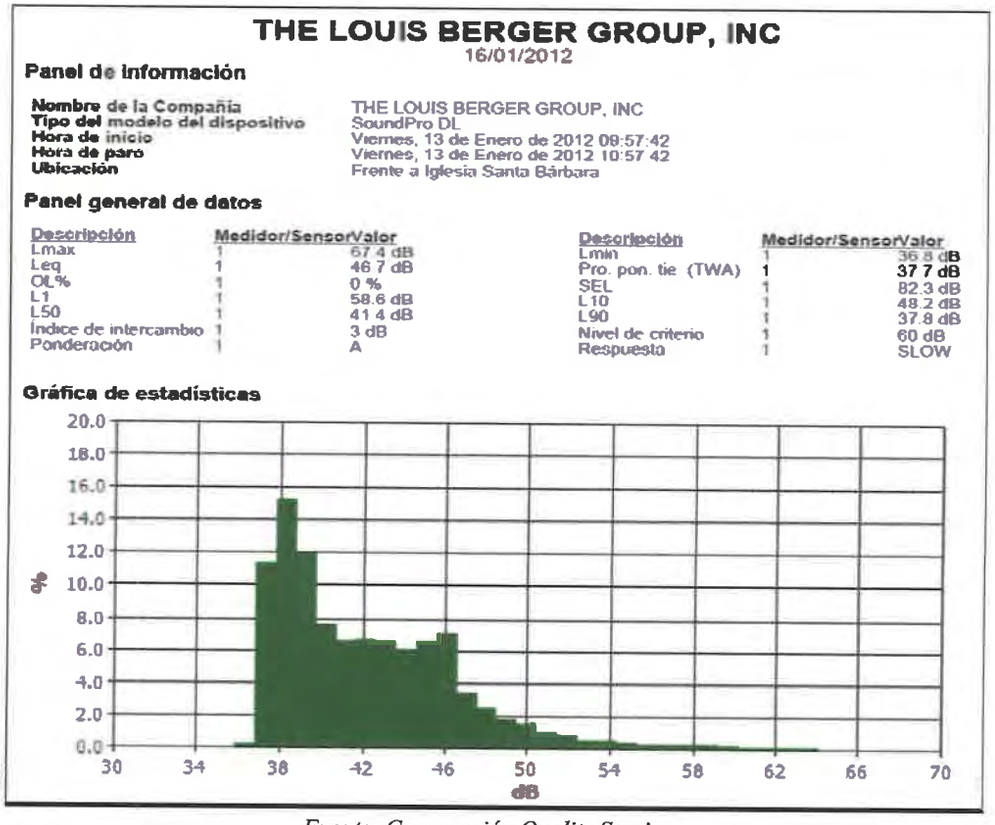
Para la prueba fue utilizada una estación de monitoreo, la cual fue ubicada en un área plana frente a la Iglesia Santa Bárbara cubierta por grama con árboles en los alrededores. La elevación medida del terreno fue de 587 msnm.

Figura 6-12. Foto del área de muestreo del proyecto.

Fuente: Corporation Qualiy Services

Para poder cumplir con la normativa como está establecida fue necesario realizar mediciones durante un periodo diurno y un periodo nocturno, a fin de poder identificar los niveles sonoros en ambos.

Gráfica 6-5. Mediciones de ruido en periodo diurno

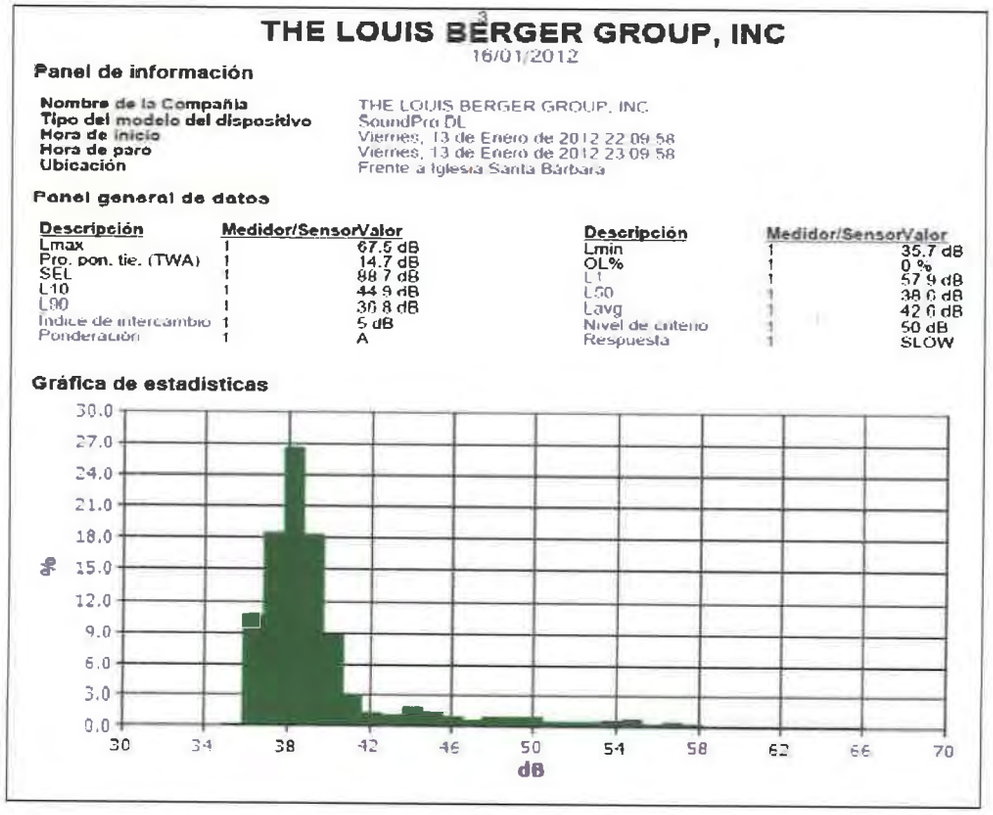


Fuente: Corporación Quality Services

Los resultados promedio obtenidos de las mediciones realizadas durante el periodo diurno fueron de 67.4 dB de nivel sonoro continuo máximo (L_{max}), 36.8 dB de nivel sonoro continuo mínimo (L_{min}) y 46.7 dB de nivel sonoro continuo equivalente (L_{eq}). Según lo establecido en la normativa el nivel sonoro continuo equivalente no debe exceder los 60 dB, con lo cual la medición registra que la zona está dentro de los rangos permitidos.

Los ruidos más comunes identificados mientras se realizaron las mediciones durante el periodo diurno fueron: personas hablando, personas trabajando con herramientas campestres (machete), ruidos de aves de corral, ladridos de perros y paso de vehículos poco frecuente.

Gráfica 6-6. Mediciones de ruido en periodo nocturno.



THE LOUIS BERGER GROUP, INC
16/01/2012

Panel de información

Nombre de la Compañía	THE LOUIS BERGER GROUP, INC
Tipo del modelo del dispositivo	SoundPro DL
Hora de inicio	Viernes, 13 de Enero de 2012 22:09:58
Hora de paro	Viernes, 13 de Enero de 2012 23:09:58
Ubicación	Frente a Iglesia Santa Bárbara

Panel general de datos

Descripción	Medidor/Sensor	Valor	Descripción	Medidor/Sensor	Valor
Lmax	1	67.5 dB	Lmin	1	35.7 dB
Pro. pon. tie. (TWA)	1	14.7 dB	OL%	1	0 %
SEL	1	88.7 dB	L1	1	57.9 dB
L10	1	44.9 dB	L50	1	38.6 dB
L90	1	36.8 dB	Lavg	1	42.6 dB
Indice de intercambio	1	5 dB	Nivel de criterio	1	50 dB
Ponderación	1	A	Respuesta	1	SLOW

Gráfica de estadisticas

Fuente: Corporation Quality Services

Los resultados promedio obtenidos de las mediciones realizadas durante el periodo nocturno fueron de 67.5 dB de nivel sonoro continuo máximo, 35.7 dB de nivel sonoro continuo mínimo y 42.6 dB de nivel sonoro continuo equivalente. Según lo establecido en la normativa el nivel sonoro continuo equivalente no debe exceder los 50 dB, con lo cual se mantiene dentro del rango permitido.

Los ruidos más comunes identificados mientras se realizaron las mediciones durante el periodo nocturno fueron cantos de insectos y ladridos de perros.

En base a los estudios realizados de línea base, el área de medición cumple con los límites máximos permitidos establecidos en el Decreto Ejecutivo N° 1 del 2004 para ambos periodos.

6.7.2 Olores

Debido al tipo y características del área de influencia del proyecto no existen fuentes emisoras de olores molestos.

6.8 Antecedentes sobre vulnerabilidad frente a Amenazas naturales en el área.

Las amenazas naturales posibles en el área del proyecto, podrían ser de inundaciones y movimientos sísmicos. Las inundaciones serán tratadas en Acápite siguiente.

6.8.1 Riesgo Sísmico

El occidente de Chiriquí es un sitio de gran proximidad al "Punto Triple" de las Placas tectónicas de Nazca; Cocos y Caribe. Esta situación en particular determina que la Provincia de Chiriquí y sus partes occidentales en particular, es una de las zonas más sísmicamente activas del Istmo de Panamá y en ella han ocurrido varios terremotos grandes de Ms>7.0 durante el presente siglo. La mayor parte de la sismicidad histórica puede atribuirse a la inestabilidad tectónica asociada con el Punto triple y las estructuras tectónicas regionales.

Basados en la sismicidad histórica, la sismicidad instrumental de mecanismos focales y criterios tectónicos, el Istmo se ha dividido en 6 zonas o provincias sismo-tectónicas, de las cuales la provincia de Chiriquí se encuentra en la zona:

- Zona del Golfo de Chiriquí: Esta ubicada en el margen continental del suroeste del Istmo de Panamá, donde ocurre una subducción oblicua y asismica de ángulo bajo de parte de la dorsal de Cocos y las extensiones septentrionales de la zona de fractura de Panamá.

6.8.2 Riesgo de Incendio

La zona donde de influencia del proyecto es susceptible a los incendios forestales, debido al aumento de las prácticas de actividades agrícolas y pecuarias. Las causas de los incendios forestales en el distrito de Bugaba son:

1. Quemas agrícolas
2. Quemas de pastos
3. Quema de basura
4. Cambio en el uso del suelo

Según los registros del Atlas Ambiental de la Republica de Panamá, (ANAM, 2010): en la zona se registran alrededor de 11 a 25 incendios al año, registrándose entre los meses de enero a abril. Considerada como una zona de riesgo bajo con alarma moderada o pre-alerta, siendo el distrito de Bugaba la zona más propensa a incendios forestales.

6.8.3 Riesgos de Huracanes

La zona de influencia del proyecto no ha sido afectada directamente por los huracanes, ni siquiera por tormentas tropicales, por no encontrarse en la trayectoria principal de estos fenómenos climáticos. Según estudios realizados por la Empresa de Transmisión Eléctrica S.A (ETESA) y su Gerencia de Hidrometeorologia, indican que el periodo de la temporada de huracanes es del 15 de mayo al 30 de noviembre. Y debido al desplazamiento hacia el oeste disminuyen las probabilidades de que los huracanes arriben a las costas de Panamá.

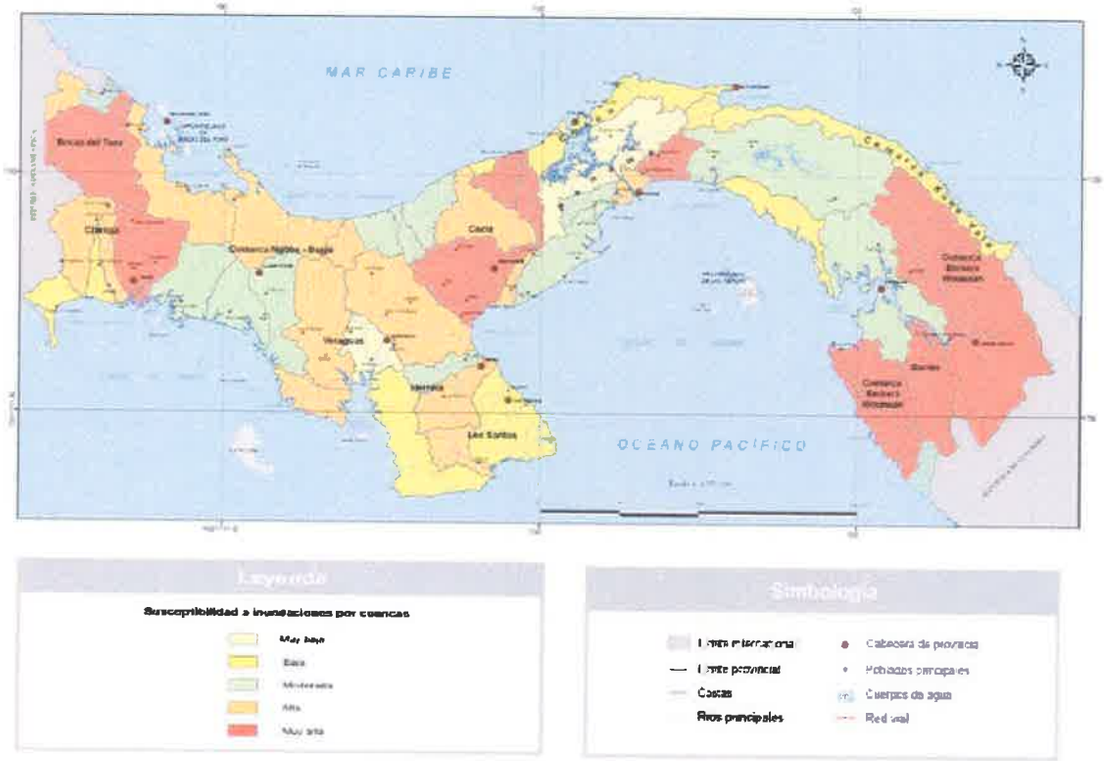
6.9 Identificación de los Sitios Propensos a Inundaciones

Se conoce como inundación al desbordamiento de las aguas de ríos, lagos, quebradas y agua de mar, provocada por la ocurrencia de precipitaciones que exceden la capacidad de absorción de los suelos o la capacidad hidráulica de una cuenca. Adicionalmente, el deterioro progresivo de las cuencas, la tala y quema, la utilización de los ríos como depósitos de basura, entre otras actividades antropogénicas, contribuyen a que cada año los daños causados por las inundaciones sea cada vez mayores.[8]

De acuerdo al Atlas Ambiental de Panamá (ANAM,2010), mapa de Susceptibilidad a Inundaciones, indica que la cuenca del Rio Chico (106), donde se encuentra ubicado el proyecto de la construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, muestra una susceptibilidad a las inundaciones alta.

[8] Atlas Ambiental de Panamá (ANAM,2010).

Figura 6-13. Mapa de Susceptibilidad a Inundaciones por Cuenca



Fuente: Atlas Ambiental de Panamá (ANAM, 2010),

6.10 Identificación de los Sitios Propensos a Erosión y Deslizamientos

En la mayoría los suelos de la Republica de Panamá presentan graves problemas de erosión, debido principalmente al mal manejo de los mismos, la sobrexplotación, la perdida de cobertura vegetal y por las características del suelo y de la climatología. Estos hechos se suman a la inexistencia de medidas de conservación de suelo.

De acuerdo con el estudio de catastro rural de tierras y aguas de Panamá, (CATAPAN, julio de 1997) los suelos de tipo VI y VII existentes a lo largo de la zona de estudio del proyecto representan las áreas con tendencia a erosionarse.

Además de los registros del Atlas Ambiental de Panamá (ANAM, 2010) señala que el distrito de Bugaba entre los años 1990 y 2006 registro un 6% del total de los eventos de deslizamientos ocurrido durante este periodo en la Republica de Panamá.

7.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

INDICE

7 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLOGICO 7-1
7.1 Características de la Flora 7-1
7.1.1 Caracterización Vegetal, Inventario Forestal 7-6
7.1.1.1 Metodología del Inventario realizado 7-7
7.1.1.2 Procesamiento de la Información 7-8
7.1.1.3 Volumen de arboles en pie 7-9
7.1.1.4 Resultados 7-9
7.1.2 Inventario de especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción. 7-18
7.1.3 Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo en una escala de 1:20,000 7-18
7.2 Características de la Fauna 7-22
7.2.1 Inventario de especies amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción 7-24
7.3 Ecosistemas frágiles 7-25
7.3.1 Representatividad de los ecosistemas 7-25

LISTADO DE FIGURAS

Figura 7-1. Representación de la Cobertura Vegetal del área del proyecto 7-1
Figure 7-2. Bosque Secundario Intervenidos 7-2
Figure 7-3. Bosque de Galería 7-3
Figure 7-4. Rastrojos 7-4
Figure 7-5. Herbazales 7-4
Figure 7-6. Herbazales 7-5
Figura 7-7. Establecimiento de las parcelas de 1000 metros cuadrados 7-7
Figura 7-8. Medición del DAP del árbol. 7-10
Figura 7-9. Árboles encontrados en las Parcelas de Muestreo 7-16
Figura 7-10. Área de la Planta de Tratamiento 7-17
Figura 7-10. Cobertura arbórea en el Camino de Acceso 7-18
Figura 7-12. Mapa de Cobertura Vegetal y Uso de Suelo (Mapa 1) 7-19
Figura 7-13. Mapa de Cobertura Vegetal y Uso de Suelo (Mapa 2) 7-20

Figura 7-14. Mapa de Cobertura Vegetal y Uso de Suelo (Mapa 3) 7-21
Figura 7-15. Especies identificadas en el área de la toma de agua. 7-23
Figura 7-16. Especies identificadas en los terrenos de la Planta 7-24

LISTADO DE TABLAS

Tabla 7-1 -Coordenadas y Áreas de las parcelas Inventariadas. 7-8
Tabla 7-2 Cantidad de árboles Inventariados y Clasificación por Diámetro. 7-10
Tabla 7-3. Cantidad de Árboles Inventariados y Clasificación por Altura. 7-11
Tabla 7-4. Inventario de forestal en la Parcela N ° 1. 7-11
Tabla 7-5. Inventario de forestal en la Parcela N ° 2. 7-11
Tabla 7-6. Inventario de forestal en la Parcela N ° 3. 7-12
Tabla 7-7. Inventario de forestal en la Parcela N ° 4. 7-14
Tabla 7-8. Inventario de forestal en la Parcela N ° 5. 7-15
Tabla 7-9. Especies identificadas en el área de la toma de agua. 7-22
Tabla 7-10.Especies identificadas en el área de la tubería de aducción. 7-23

7 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLOGICO

En este capítulo, se ofrece la información necesaria para conocer el estado actual del medio biológico en el área de influencia del proyecto. Esta información servirá de base en la identificación y valorización de los posibles impactos que la Obra pudiera generar y si es el caso, poder brindarle especial atención en el Plan de Manejo respectivo.

La línea Base elaborada para este estudio, incluyó la recopilación de información secundaria del área, la cual atiende a estudios realizados por diferentes autores y la verificación y recorridos de campo, junto con el inventario forestal efectuado en el mes de diciembre del presente año.

A continuación se describen los principales aspectos característicos del medio biológico en el área del Proyecto:

7.1 Características de la Flora

El área de estudio presenta una baja diversidad de flora a causa de la alteración de la cobertura vegetal producto de las actividades antropogénicas presentes, principalmente por las actividades de ganadería y la agricultura de subsistencia.

El área está formada por un sistema vegetativo intervenido, debido a las actividades mencionadas anteriormente, diferenciándose las zonas de rastrojos, herbazales, pastizales, cultivos, bosques secundarios intervenidos y bosques ribereños.

Figura 7-1. Representación de la Cobertura Vegetal del área del proyecto.

Fuente: The Louis Berger Group, Inc. 2011.

Caracterización de los diferentes tipos de vegetación en el área del proyecto

Bosque Secundario Intervenidos

Estas áreas presentan una asociación de especies cuyas dinámica poblacional se caracteriza por alta viabilidad en el número de especies y diámetros pequeños. La mayoría de las especies se encuentran en sucesión secundaría. Existe un sotobosque abundante, conformado por especies arbustivas, palmas y enredaderas en plena competencia por espacios, luz y nutrientes. Presenta una estratificación irregular, compleja en el número especies con pocas especies permanentes.

Las especies más representativas de este tipo de asociaciones vegetal son: Jagua (Genipa americana), Cedro Amargo (Cederla odorata), Papelillo (Gustavia superba), Malagueto (Xylopia macrantha), Caucho (Castilla elástica), Chutrá (Protium panamense), Sangrillo (Virola macrocarpa), Sangrillo (Virola macrocarpa), Chuchupate (Guarea sp), Berbá (Brosimum alicastrum), Jobo (Spondia mombim), Carate (Bursera simaruba), Canillo (Miconia argéntea), Chumico (Curatela americana).

Figure 7-2. Bosque Secundario Intervenidos

Fuente: The Louis Berger Group, Inc. 2011.

Bosques de galería

Fragmento de vegetación arbórea, generalmente estrechos que bordean regular o irregularmente el cauce del río o las quebradas, son pobres en especie pero de estructura bastante desarrolladas. Las especies representativas de este tipo de asociación vegetal son: Papelillo (Miconia argéntea), Jagua (Genipa americana), Cedro Amargo (Cederla odorata). Guarumo (Cecropia sp.), Ceibo (Ceiba pentandra), Barrigón (Pseudobombax septenetum), Ciruelo (S. Purpurea),

Figure 7-3. Bosque de Galería

Fuente: The Louis Berger Group, Inc. 2011.

Rastrojos

Las áreas cubiertas por los rastrojos presentan una estructura bastante compleja. La vegetación dentro de este ecosistema se encuentra con pleno crecimiento, por lo que a menudo es similar a un bosque secundario degradado. Los árboles, que son el hábito dominante en este ecosistema, se encuentran en plenitud de competencia por los elementos ambientales y están asociados con especies arbustivas y gran cantidad de malezas es el estrato inferior.

Este tipo de vegetación se estructura en tres estratos, estrato superior que aún no forma un dosel definido o uniforme, el segundo representado por gran cantidad de arbustos y por último el estrato de hierbas y especies arbóreas aparentemente suprimidas, bejucos y enredaderas.

Las especies representativas son: Jobo (Spondias mombis), Cedro Amargo (Cederla odorata), Chumico (Curatela americana), roble (Tabebuia rosea), Palma real (Acrocomia panamensis), Higerón (Ficus insípida), Ceibo (Ceiba pentandra), Barrigón (Pseudobombax septenetum), Ciruela (S. Purpurea), Guabito (Inga spuria).

Figure 7-4. Rastrojos

Fuente: The Louis Berger Group, Inc. 2011.

Herbazales

Asociación de hierbas con arbustos, con predominio de las hierbas (gramíneas en su gran mayoría), pocas malezas dicotiledónea y arbustos tratando de definir un estrato superior. No tienen un dosel definido. Básicamente se encuentran dos estratos; uno conforme por hierbas, aunque pueden existir unos cuantos árboles completamente dispersos, y un estrato conformado por especies leñosas de hábito arbustivo menos extenso.

Las especies representativas de este tipo de asociación vegetal son: Chumico (Curatela americana), Brachiaria (Brachiaria decumbes), Hierba casa (Gyneium sagittatum), Hierba guinea (Panacum maximun), Pega –pega (Priva lappulacea), Macano (Diphisa robinioides).

Figure 7-5. Herbazales

Fuente: The Louis Berger Group, Inc. 2011.

Cultivos

La estructuras florísticas de estas áreas es bastante simple, común asociación predominante de gramíneas o de frutales. Solo cuando las zonas abandonadas o descuidadas, son invadidas por variedades de maleza. Las especies herbáceas que se encuentran mayoritariamente son: marañón (anacardium occidentale), Mango (magnifera iondica9, Naranja (Citrus cinensisi), Limón (Citrus lemon), Platano (Musa sp.), Caña Agría (Costus villosisimus), palma de coco (palmaceae sp.).

Pastizales

En las áreas pastizales se presentan especies de la familia de las gramíneas, algunas malezas y pocos arbustos (en número no significativos). Es rar la presencia de árboles. Los pastizales pueden presentar dos características fisonómicas: pastizales abiertos (sin vegetación arbóreo o arbustiva) y pastizales con vegetación asbustiva o arbórea.

Las especies represntativa son: Cotadera (Scleria sp.), chumico (Curatela Americana), Hierba casa (Gyneium sagittatum), Hierba guinea (Panacum maximun), Pega –pega (Priva lappulacea), Macano (Diphisa robinioides).

Figure 7-6. Herbazales

Fuente: The Louis Berger Group, Inc. 2011.

7.1.1 Caracterización Vegetal, Inventario Forestal

Las obras de construcción de la nueva planta potabilizadora de Bugaba se comprende principalmente dos tipos de actividades: de obra lineal y actividades de obra estacionaria. Las actividades de obra lineal se refieren a la construcción de la línea de aducción de la toma de agua a la planta de tratamiento de 4300 m de longitud; tubería de conducción desde la planta de tratamiento hasta la localidad de San Vicente con una longitud de 4,913m; tubería de conducción desde San Vicente a Sortová con una longitud de 8,465m; Tubería de conducción de San Vicente a Concepción con una longitud de 6,213m y Camino de acceso desde San Vicente hasta la toma, en la cual se mejorará el camino existente desde San Vicente hasta la cercanía a la toma en 9,48 km y se completará el último tramo de 1,32 km. Totalizando 10,80 km.

La obra estacionaria comprende la construcción de planta de tratamiento, dimensionado en tres (3) edificios: administración, químicos y talleres, que comprenderán todas las facilidades para realizar la administración, el monitoreo del proceso a través del laboratorio, el almacenamiento y dosificación de productos químicos y la realización del mantenimiento de las instalaciones a través de los talleres.

Las actividades que se prevén en la preparación del sitio de obra consisten en la limpieza, desmonte, desbroce, remoción de capa vegetal y tala[1] de árboles dentro de la línea de aducción de la toma de agua a la planta de tratamiento, Camino de acceso desde San Vicente hasta la toma y de 4300 m de longitud y la construcción de planta de tratamiento, las obras restantes pasaran por área de servidumbre. En cumplimiento con las normativas ambientales y el Decreto Ejecutivo 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 del Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre de 2006", se solicita la elaboración del Inventario forestal de área del proyecto.

El Inventario Forestal consiste en la evaluación técnica que se aplica a los bosques naturales o plantados para determinar sus características y capacidad para aprovechamiento y manejo forestal sostenible.[2] Es una herramienta útil siempre que se aplique una técnica confiable de muestreo y exactitud en la toma de datos para determinar las especies forestales existentes, así como su distribución diamétrica y espacial que tengan en el ecosistema.[3]

[1] Tala: corta selectiva o derriba de árboles individuales, sea con fines comerciales o de remoción por cualquiera naturaleza. Resolución JD-005-98.
[2] 1998. Resolución JD-005-98. "Por el cual se reglamenta la Ley 1 del 3 de febrero de 1994, y se dictan otras disposiciones. ANAM".
[3] 2002. Milciades Samaniego Guía Técnica de Inventarios Forestales "Fortalecimiento Institucional de Información Geográfica de la ANAM para la Evaluación y Monitoreo de los Recursos Forestales de Panamá con miras a su Manejo Sostenible.

7.1.1.1 Metodología del Inventario realizado

El inventario forestal consistió en el establecimiento de cinco parcelas de mil metros cuadrados cada una, se distribuyeron a lo largo del alineamiento propuesto para el proyecto partiendo desde el punto de la toma de agua. Además incluyó el reconocimiento general a las especies encontradas en el camino de acceso y en el sitio de la planta. Una vez establecidas las parcelas de 100 de longitud por 10 m de ancho (1000 m2/parcelas) se procedió a realizar el inventario para ello se utilizó la técnica forestal reconocida por la ANAM que consiste en el Inventario pie a pie e incluyó a todo árbol [4] que tuviera un diámetro igual o mayor a 10 centímetros a la altura del pecho. Se procedió con la identificación de los nombres comunes y científicos, la medición del diámetro a la altura del pecho (DAP), altura total (Ht) y altura comercial (Hc). Para las especies que no pudieron ser identificadas en campo (desconocidas) se procedió a recolectar muestras, codificarlas y apoyarse en el herbario de la Universidad Nacional para su identificación.

Es importante indicar que en el inventario forestal, no se tomó en consideración la presencia de árboles caídos, con huecos, secos, ni enfermos que se hubiesen observado. Durante la medición se utilizó la cinta diamétrica para medir el diámetro y una vara graduada para medir las alturas de los árboles. Además de tablas de campo, formularios, GPS y cámara digital.

Figura 7-7. Establecimiento de las parcelas de 1000 metros cuadrados

Fuente: En consultor, en base al Inventario forestal realizado en diciembre de 2011.

[4] Árbol: Planta perenne de tronco leñoso bien definido que se ramifica a cierta altura con copa claramente formada, con altura no inferior a cinco metro en su estado adulto. Resolución JD-005-98.

Las parcelas se establecieron de forma aleatoria siguiendo la orientación del trayecto propuesto para el proyecto. Dichas parcelas fueron georreferenciadas en las esquinas, dadas en UTM WGS84. Se detallan a continuación:

Tabla 7-1 -Coordenadas y Áreas de las parcelas Inventariadas.

N° DE PARCELA	COORDENADAS		ÁREA (m2)
	ESTE	NORTE	
1	324442	954772	1,000
	324500	954712	
	324433	954797	
	324442	954772	
2	324667	954211	1,000
	324643	954314	
	324652	954318	
	324654	954261	
3	324663	953449	1,000
	324672	953453	
	324663	953414	
	324671	953409	
	324622	953392	
	324622	953385	
4	324274	953076	1,000
	324286	953117	
	324383	953163	
	324383	953172	
5	322958	952019	1,000
	323017	951924	
	323017	951932	
	322948	952020	

Fuente: En consultor, en base al Inventario forestal realizado en diciembre de 2011.

7.1.1.2 Procesamiento de la Información

Los datos recabados en campo fueron procesados en el programa Excel con el objetivo de manejar la información técnica de los árboles en forma individual, que permitan a la vez realizar una cuantificación real de los volúmenes por especie y/o por hectárea a aprovecharse, extraerse, transportarse, transformarse y/o comercializarse, para llevar los controles y fiscalizaciones de los contratos y permisos de aprovechamiento del recurso forestal.

7.1.1.3 Volumen de arboles en pie

Para la determinación del volumen de los árboles en pie se utilizó la formula de la FAO para bosques naturales.

$V = C / 4 \times D^2 \times L \times ff$

donde :
V = Volumen en metro cúbico
C = Constante (3.1416)
L = Largo en metro
ff = Factor de forma de la especie[5]
D = Diámetro a la altura del pecho (DAP) a 1.30 metros del suelo.

7.1.1.4 Resultados

Arboles en las Parcelas establecidas en la Línea de Aducción

El inventario forestal resultó con la medición e identificación de 97 árboles en las cinco parcelas inventariadas. Entre las especies más representativas en cantidad de individuos encontramos el Jagua (*Genipa americana*; 18 individuos), el Macano (*Diphysa robinioides; 7 individuos), el Guabo (Inga sp.;8 individuos), el Berbá (Brosimum sp.; 6 individuos) y el Caucho (Castilla elástica: 5 individuos).*

El inventario forestal se registró en un área efectiva de 5,000 m^2 en la cual se registró un volumen de madera en pie de 25.3 m^3. Esto representa un aproximado de 50.6 m^3 de madera por hectárea y una cantidad de individuos de 192 árboles por hectárea. (Mayores a 10 centímetros de DAP).

[5] ff = Es un factor de reducción, porque el árbol no tiene la forma de un cilindro. Su volumen siempre es menor al de un cilindro. La obtención de dicho factor se efectúa tomando el volumen real y dividiéndolo entre el volumen de un cilindro con el diámetro medido a una altura de 1.30 metros en el árbol. Cada especie tiene su característico factor de forma que también varía durante el tiempo de crecimiento. El factor de forma lleva también el nombre de factor mórfico. Como no existe mucho conocimiento sobre el F de las diferentes especies, se recomienda la reducción del cilindro por F = 0.65.

Figura 7-8. Medición del DAP del árbol.

Fuente: En consultor, en base al Inventario forestal realizado en diciembre de 2011.

A partir del Tabla 7.4 al 7.8 se muestra el detalle de los árboles inventariados por parcela indicando el número de especies encontradas en el área, su nombre común y científico, el DAP, altura total, comercial y el Volumen de madera.

En cuanto a la distribución diamétrica de las especies arbóreas tenemos que el 39 % de los individuos registraron diámetros entre 10.0 – 20 cm. A continuación se puede apreciar la clasificación diamétrica en los Cuadro N° 1 y Grafica N° 1. .

Tabla 7-2 Cantidad de árboles Inventariados y Clasificación por Diámetro.

Cantidad	Clases Diamétricas			
	10 – 20 cm	21 – 30 cm	31 – 40 cm	> 40 cm
97	38	29	16	16
100%	39%	29%	16%	16%

Fuente: En consultor, en base al Inventario forestal realizado en diciembre de 2010.

La clasificación de las alturas totales nos arroja información acerca de los diferentes estratos que encontramos en el área, (Bosque de galería, Bosque secundario y pastizales), siendo los de mayor relevancia los del bosque secundario, (dosel no sobrepasa los 20 metros de altura), en este estrato encontramos el 85% de los árboles inventariados. Esta información nos permite determinar que el área donde se pretende desarrollar el proyecto se encuentra altamente intervenida y no representa un riesgo significativo en cuanto a la vegetación. Además no se encontraron especies endémicas.

Tabla 7-3. Cantidad de Árboles Inventariados y Clasificación por Altura.

Cantidad	Clases de Altura			
	2 – 10 m	11 – 15 m	16 – 21 m	> 22 m
97	36	36	13	12
100%	37%	37%	13%	12%

Fuente: En consultor, en base al Inventario forestal realizado en diciembre de 2011.

A continuación se presenta los resultados del inventario forestal realizado para las 5 parcelas establecida en la trayectoria de la línea de aducción del sistema de la planta potabilizadora.

Tabla 7-4. Inventario de forestal en la Parcela N ° 1.

INVENTARIO FORESTAL			PARCELA # 1			Área: 1000 m2	
N° Árbol	Especie		Diam. (cm)	Altura (metros)		F.Forma	Vol. Comercial (m3)
	Nombre Común	*Nombre Científico*		Comercial	Total		
1	Papelillo	*Miconia argentea*	10	1.5	5	0.5	0.0059
2	Jagua	Genipa americana	39	3	7	0.5	0.1792
3	Jagua	Genipa americana	17	2	4	0.5	0.0227
4	Jagua	Genipa americana	13	1	3	0.5	0.0066
5	Cedro amargo	*Cedrela odorata*	26	5	15	0.5	0.1327
6	Guarumo	Cecropia sp.	16	3	8	0.5	0.0302
7	Palo de agua	*Trichanthera gigantea*	16	3	8	0.5	0.0302
8	D 1	----	43	5	10	0.5	0.3631
9	Palo de agua	*Trichanthera gigantea*	18	2	6	0.5	0.0254
10	Arino	andira inermis	34	3	8	0.5	0.1362

DAP: Diámetro a la altura del pecho; HT: altura total. - Coordenadas UTM, DATUM WGS84.
Fuente: El Consultor, en base a Inventario Forestal realizado en el área. Diciembre de 2011.

Tabla 7-5. Inventario de forestal en la Parcela N ° 2.

INVENTARIO FORESTAL			PARCELA # 2			Área: 1000 m2	
N° Árbol	Especie		Diam. (cm)	Altura (metros)		F.Forma	Vol. Comercial (m3)
	Nombre Común	*Nombre Científico*		Comercial	Total		
1	Cedro Amargo	*Cedrela odorata*	30	6	13	0.5	0.2121
2	Espavé	*Anacardium excelsum*	13	2	5	0.5	0.0133
3	Guácimo	*Guazuma ulmifolia*	27	4	13	0.5	0.1145
4	Sangrillo	*Pterocarpus officinalis*	17	1	3	0.5	0.0113
5	Balso	*Ochroma pyramidale*	72	12	22	0.5	2.4429
6	Macano	*Diphysa robinioides*	36	3	7	0.5	0.1527

INVENTARIO FORESTAL			PARCELA # 2			Área: 1000 m2	
N° Árbol	Especie		Diam. (cm)	Altura (metros)		F.Forma	Vol. Comercial (m3)
	Nombre Común	*Nombre Científico*		Comercial	Total		
7	Higuerón	Ficus sp.	60	10	20	0.5	1.4137
8	Frijolillo	*Lonchocarpus sp.*	70	8	18	0.5	1.5394
9	Roble	Tabebuia roseae	20	6	18	0.5	0.0942
10	Frijolillo	*Lonchocarpus sp.*	28	8	25	0.5	0.2463
11	Macano	*Diphysa robinioides*	17	4	11	0.5	0.0454
12	Cuajao	*Vitex cooperi*	33	4	10	0.5	0.1711
13	Cedro Amargo	*Cedrela odorata*	54	10	25	0.5	1.1451

DAP: Diámetro a la altura del pecho; HT: altura total. - Coordenadas UTM, DATUM WGS84.
Fuente: El Consultor, en base a Inventario Forestal realizado en el área. Diciembre de 2011.

Tabla 7-6. Inventario de forestal en la Parcela N ° 3.

INVENTARIO FORESTAL			PARCELA # 3			Área: 1000 m2	
N° Árbol	Especie		Diam. (cm)	Altura (metros)		F.Forma	Vol. Comercial (m3)
	Nombre Común	Nombre Científico		Comercial	Total		
1	Cuajao	*Vitex cooperi*	12	3	11	0.5	0.017
2	Jobo	*Spondias mombin*	35	4	13	0.5	0.192
3	Macano	*Diphysa robinioides*	14	2	5	0.5	0.015
4	Macano	*Diphysa robinioides*	22	2	5	0.5	0.038
5	Jagua	Genipa americana	20	3	13	0.5	0.047
6	Jagua	Genipa americana	24	3	13	0.5	0.068
7	Jagua	Genipa americana	23	5	10	0.5	0.104
8	Jagua	Genipa americana	22	2	8	0.5	0.038
9	Jagua	Genipa americana	26	6	13	0.5	0.159
10	Jagua	Genipa americana	32	4	15	0.5	0.161
11	Jagua	Genipa americana	38	6	15	0.5	0.340
12	Papelillo	Gustavia superba	25	2	8	0.5	0.049
13	Naranjillo	Gustavia superba	23	3	9	0.5	0.062
14	Laurel	Cordia alliodora	20	2	10	0.5	0.031
15	Jagua	Genipa americana	23	5	13	0.5	0.104
16	Jagua	Genipa americana	39	5	16	0.5	0.299
17	Jagua	Genipa americana	52	8	16	0.5	0.849
18	Cedro Amargo	*Cedrela odorata*	16	3	12	0.5	0.030
19	Guabo	Inga sp.	33	8	19	0.5	0.342
20	Jagua	Genipa americana	31	8	18	0.5	0.302

INVENTARIO FORESTAL			PARCELA # 3			Área: 1000 m2	
N° Árbol	Especie		Diam. (cm)	Altura (metros)		F.Forma	Vol. Comercial (m3)
	Nombre Común	Nombre Científico		Comercial	Total		
21	Jagua	Genipa americana	38	4	14	0.5	0.227
22	Jagua	Genipa americana	25	3	10	0.5	0.074
23	Jagua	Genipa americana	25	2	10	0.5	0.049
24	Malagueto	*Xylopia macrantha*	11	3	12	0.5	0.014
25	D2		44	12	24	0.5	0.912
26	Caucho	*Castilla elastica*	27	6	18	0.5	0.172
27	Caucho	*Castilla elastica*	11	1	9	0.5	0.005
28	Caucho	*Castilla elastica*	11	2	9	0.5	0.010
29	Berbá	*Brosimum sp.*	17	3	12	0.5	0.034
30	Chutrá	Protium panamense	23	5	14	0.5	0.104
31	D3		36	12	26	0.5	0.611
32	Berbá	*Brosimum alicastrum*	18	6	12	0.5	0.076
33	Guabo	Inga sp.	18	8	18	0.5	0.102
34	Sangrillo	*Virola macrocarpa*	11	2	6	0.5	0.010
35	Caucho	*Castilla elastica*	18	6	16	0.5	0.076
36	Guarumo	*Cecropia peltata*	29	13	26	0.5	0.429
37	Sangrillo	*Virola macrocarpa*	50	13	25	0.5	1.276
38	Chuchupate	*Guarea sp.*	23	2	11	0.5	0.042
39	Chuchupate	*Guarea sp.*	27	10	26	0.5	0.286
40	Berbá	*Brosimum sp.*	46	13	26	0.5	1.080
41	D2		52	13	30	0.5	1.380
42	Guácimo Colorado	*Luehea seemannii*	50	16	30	0.5	1.571
43	Berbá	*Brosimum sp.*	17	3	13	0.5	0.034
44	Berbá	*Brosimum alicastrum*	14	3	8	0.5	0.023

D: Árbol desconocido. DAP: Diámetro a la altura del pecho; HT: altura total. - Coordenadas UTM, DATUM WGS84.
Fuente: El Consultor, en base a Inventario Forestal realizado en el área. Diciembre de 2011.

Tabla 7-7. Inventario de forestal en la Parcela N ° 4.

INVENTARIO FORESTAL			PARCELA # 4			Área: 1000 m2	
N° Árbol	Especie		Diam. (cm)	Altura (metros)		F.Forma	Vol. Comercial (m3)
	Nombre Común	*Nombre Científico*		Comercial	Total		
1	Velario	*Virola sp.*	51	8	18	0.5	0.817
2	D1	-----	23	3	7	0.5	0.062
3	Ron-ron	*Astronium graveolens*	48	15	26	0.5	1.357
4	*	*Rubiaceae*	40	3	13	0.5	0.188
5	Chutrá	Protium sp.	12	3	15	0.5	0.017
6	Chutrá	Protium sp.	26	3	8	0.5	0.080
7	Caucho	Castilla elastica	32	7	16	0.5	0.281
8	Guabo	Inga sp.	26	7	16	0.5	0.186
9	Jagua	Genipa americana	16	4	12	0.5	0.040
10	Macano	*Diphysa robinioides*	16	5	14	0.5	0.050
11	Macano	*Diphysa robinioides*	20	6	13	0.5	0.094
12	Berbá	Brosimum alicastrum	16	3	10	0.5	0.030
13	D2	---	14	4	13	0.5	0.031
14	Chirimoya	Annona sp.	11	2	6	0.5	0.010
15	D3	---	23	5	13	0.5	0.104
16	Palo santo	Erytrhina sp.	17	2	11	0.5	0.023
17	Roble	Tabebuia rosea	11	1	3	0.5	0.005
18	Roble	Tabebuia rosea	11	1	4	0.5	0.005
19	Macano	*Diphysa robinioides*	46	2	8	0.5	0.1662

D: Árbol desconocido. DAP: Diámetro a la altura del pecho; HT: altura total. - Coordenadas UTM, DATUM WGS84.
Fuente: El Consultor, en base a Inventario Forestal realizado en el área. Diciembre de 2011.

Tabla 7-8. Inventario de forestal en la Parcela N ° 5.

INVENTARIO FORESTAL			PARCELA # 5			Área: 1000 m2	
N° Árbol	Especie		Diam. (cm)	Altura (metros)		F.Forma	Vol. Comercial (m3)
	Nombre Común	*Nombre Científico*		Comercial	Total		
1	Laurel	Cordia alliodora	21	8	14	0.5	0.139
2	Papelillo	*Miconia argentea*	30	8	14	0.5	0.283
3	Guabo	*Inga sp.*	27	3	13	0.5	0.086
4	Guabo	*Inga sp.*	18	3	12	0.5	0.038
5	Guabo	*Inga sp.*	20	3	2	0.5	0.047
6	Papelillo	*Miconia argentea*	27	3	12	0.5	0.086
7	Chririmoya	Annona sp.	11	1	4	0.5	0.005
8	Guabo	*Inga sp.*	30	5	12	0.5	0.177
9	Chutrá	*Protium sp.*	36	4	13	0.5	0.204
10	Guabo	*Inga sp.*	39	5	15	0.5	0.299
11	Aguacate	*Persea americana*	21	2	6	0.5	0.035

DAP: Diámetro a la altura del pecho; HT: altura total. - Coordenadas UTM, DATUM WGS84.
Fuente: El Consultor, en base a Inventario Forestal realizado en el área. Diciembre de 2011.

A continuación se muestran fotografías de las especies encontradas en el área del Proyecto:

Figura 7-9. Árboles encontrados en las Parcelas de Muestreo

Establecimiento de la Parcela N°3.

Dosel de la Parcela N°3.

Establecimiento de la Parcela N°4.

Medición del DAP en Bosque de galleria.

Árbol de Macano (Diphysa robinioides)

Muestra del fuste

Fuente: El Consultor, en base a Inventario Forestal realizado en el área. Diciembre de 2011.

Cobertura Arbórea del Terreno de Planta de Tratamiento.

En el área donde se construirá la planta potabilizadora se pudo observar una cobertura arbórea en las líneas de las cercas y algunos árboles aislados en el potrero. La especie que se encuentra con mayor dominancia a lo largo de la cerca viva es el Macano (*Diphysa robinioides; 38 individuos),y una alta incidencia de mata palo. Entre los arboles aislados en el potrero tenemos el roble (Tabebuia rosea; 3 individuos) y seis arboles de Limón (Citrus sp),*

Figura 7-10. Área de la Planta de Tratamiento

Area de la planta. (Potrero)

Cerca Viva.

Fuente: El Consultor, en base a Inventario Forestal realizado en el área. Diciembre de 2011.

Cobertura Arbórea del Camino de Acceso a La Toma.

El camino de acceso que se pretende construir esta marcado atravesando aéreas actualmente utilizadas para ganadería por lo que la presencia de arboles es muy reducida. Todo el tramo del camino es pastizal y se pueden observar algunos árboles que son frecuentemente utilizados para cercas y demás propios de la actividad ganadera. La especie que se observa a lo largo del camino es el Macano (*Diphysa robinioides; 12 individuos),*

Figura 7-11. Cobertura arbórea en el Camino de Acceso

Camino de acceso

Potreroen todo el trayecto.

Fuente: El Consultor, en base a Inventario Forestal realizado en el área. Diciembre de 2011.

7.1.2 Inventario de especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción.

Mediante la Ley No 14 del 28 de octubre de 1977, la República de Panamá, aprueba en todas sus partes la convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES), quedando así establecida la obligación del país de proteger y salvaguardar las especies establecidas internacionalmente como en peligro o amenazadas de extinción. Las especies de flora encontradas a lo largo del proyecto son comunes, de amplia distribución natural, a nivel local y regional; las mismas fueron comparadas con la lista de especies amenazadas de Panamá y se determinó que no existe en el área del proyecto, especies endémicas o en peligro de extinción.

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

En lo que respecta al Uso del suelo, de acuerdo al análisis de Sistema de Información Geográfica la mayor superficie del área es ocupada por uso agropecuario representando así un 82%, Bosque Intervenido en un 6 %, rastrojo en un 8 % y otros usos en 3.8 % de la superficie total del área de influencia del Proyecto.

A continuación se presenta el mapa de cobertura de vegetación y uso de suelo a escala de 1:20,000.

Figura 7-12. Mapa de Cobertura Vegetal y Uso de Suelo (Mapa 1)

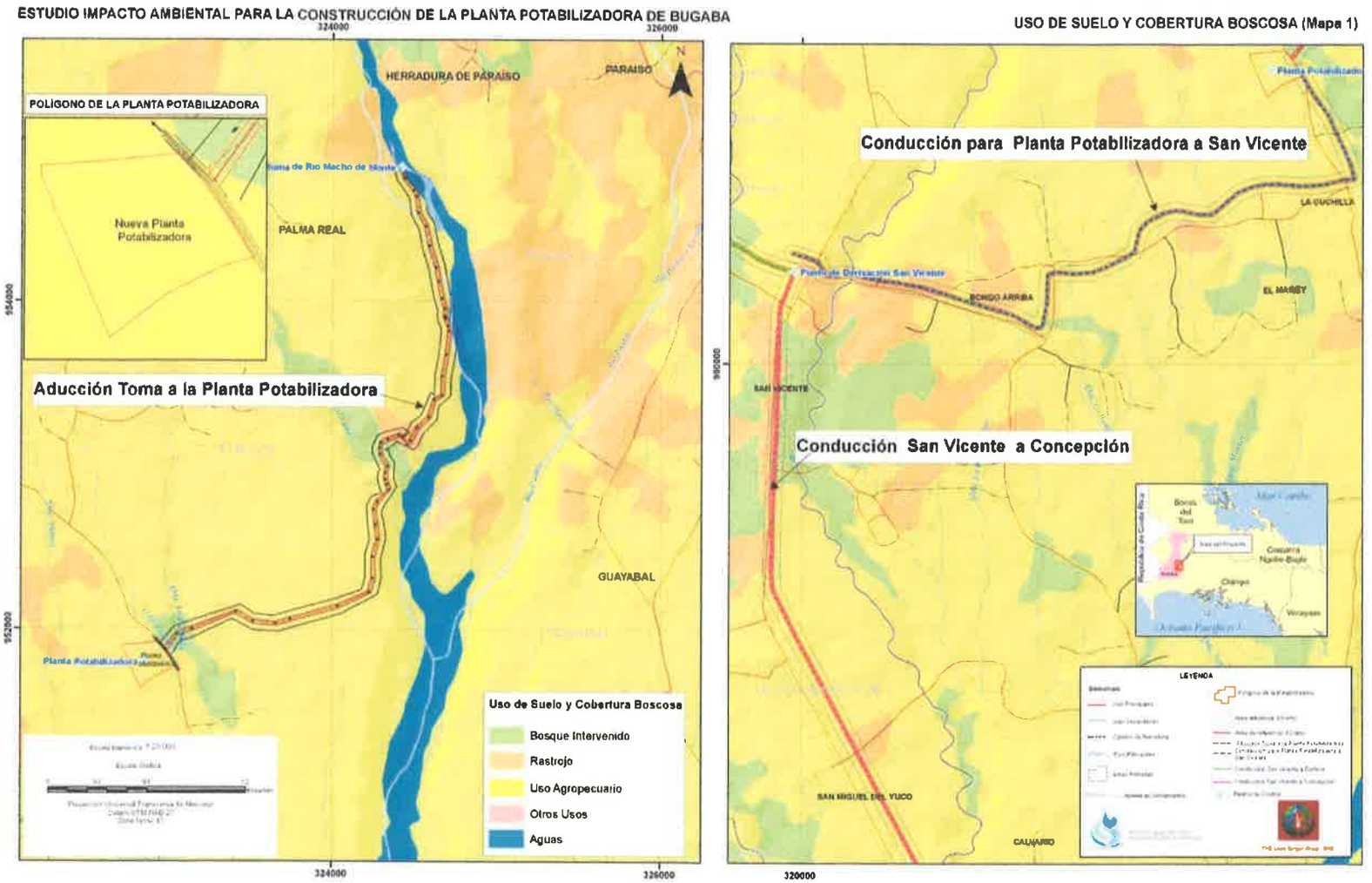


Figura 7-13. Mapa de Cobertura Vegetal y Uso de Suelo (Mapa 2)

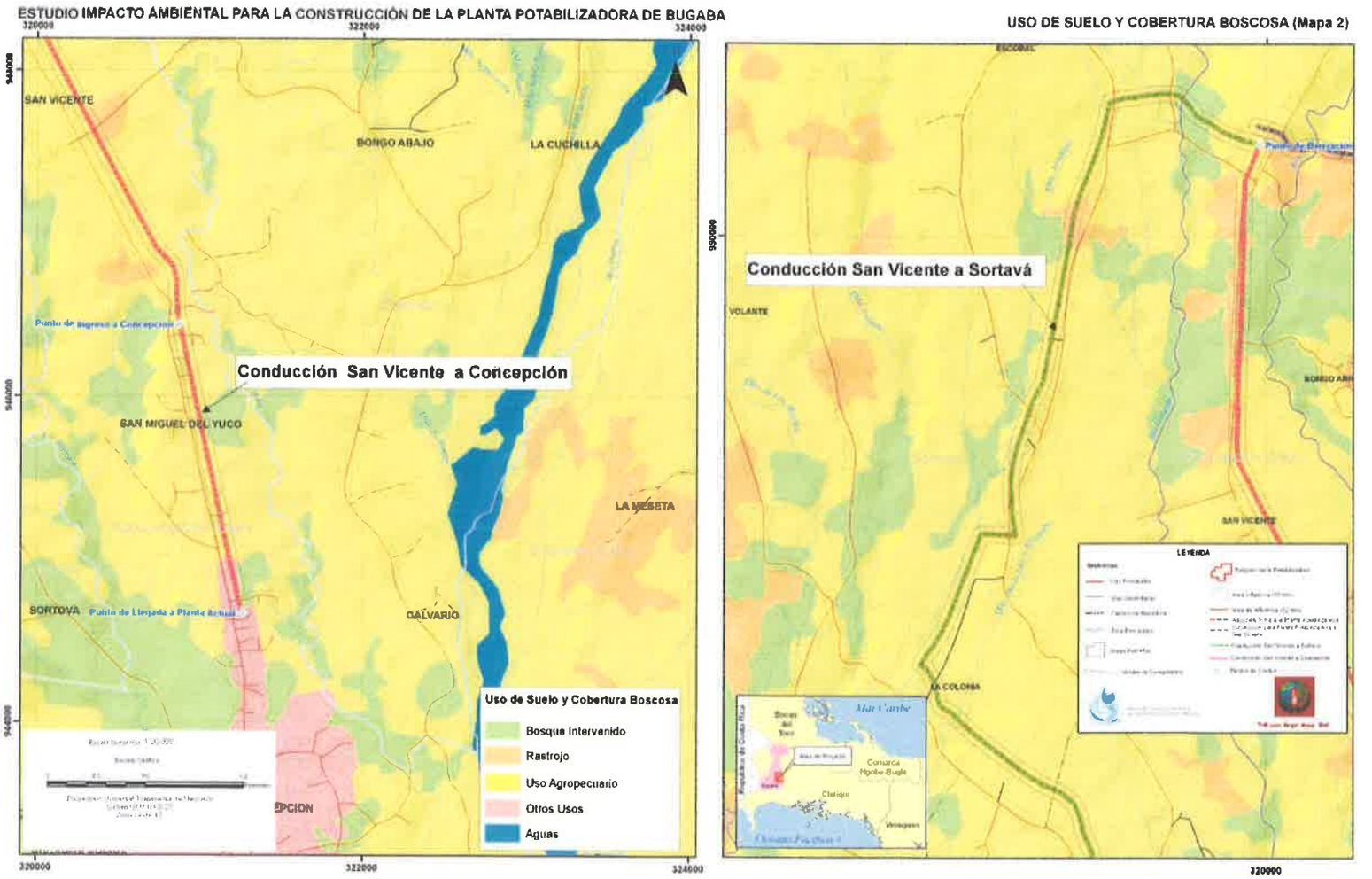
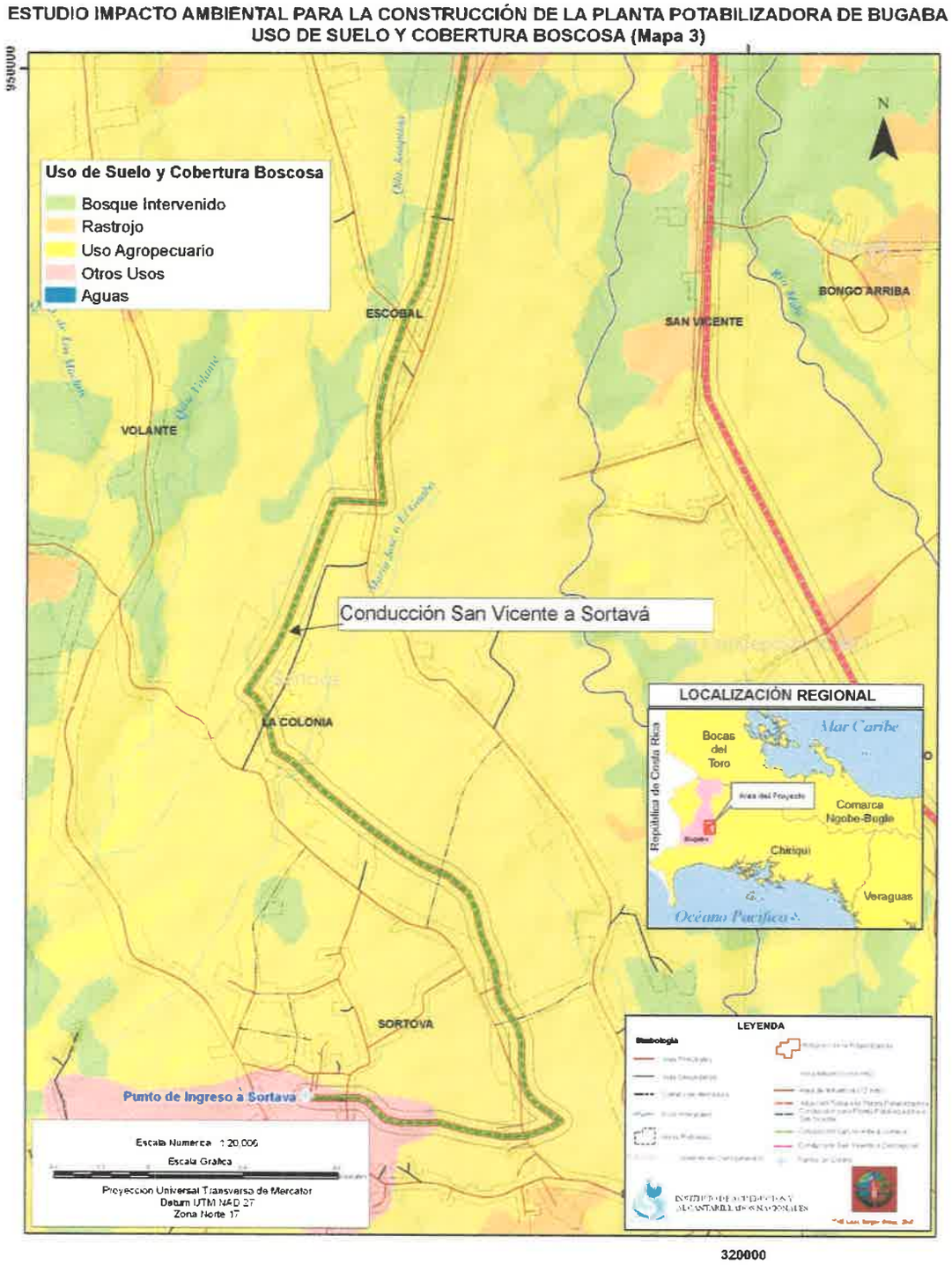


Figura 7-14. Mapa de Cobertura Vegetal y Uso de Suelo (Mapa 3)



7.2 Características de la Fauna

En el área de estudio se presentan diferentes tipos de hábitat de fauna que corresponden a los tipos de asociaciones vegetales determinadas y descritas en el estudio. Los diferentes hábitats presentes son: rastrojos, herbazales, pastizales, cultivos, bosques secundarios y bosques de galería, cuyas características arbóreas y vegetación fue descrita en la sección anterior. Además se presenta el hábitat acuático representado por el Río Macho Monte, en el cual estudios previos para el Estudio de Impacto Ambiental de Cuesta de Piedra indican que existen muy pocas especies acuáticas, cuya diversidad no es relativamente alta.

Para la detección de los animales se utilizaron las búsquedas generalizadas, método consistente en hacer recorridos por el área de estudio para detectar visualmente a los animales, además se revisaron estudios previos realizados en el área del proyecto.

Los sitios de muestreo para la toma de datos da la fauna fueron determinados de acuerdo a las obras a realizar por el proyecto, entre los cuales incluyen el Sitio de Toma, Línea de Aducción y la Planta de Tratamiento. Los sitios de muestreo de acuerdo a la obra del proyecto se detallan a continuación:

- **Sitio de Toma**

El sitio de la toma se divide en dos hábitats, terrestre y acuática, para el estudio actual se realizó el muestreo faunístico en el hábitat terrestre, mientras que el acuático se baso en base a revisión de la literatura del Estudio de impacto Ambiental de la Hidroeléctrica l Cuesta de Piedra.

El hábitat terrestre se caracteriza por tener una vegetación de bosque de galería y bosque secundario, se considera que la fauna asociada al sitio es muy pobre debido al alto grado de intervención atropogénica presente a la cercanía de la toma de agua. En el siguiente cuadro se presenta las especies registrada en el muestreo.

Tabla 7-9. Especies identificadas en el área de la toma de agua.

Aves	Anfibios y Reptiles	Mamíferos
Colibrí (Heliodora jacula)	Sapo Común (Bufo bufo)	Mono cariblanco (Cebus capucinus)
Pechiamarillo (Tyrannus melancholicus)	Borriguero (Ameibi ameibi)	
Periquitos (Brotogeris jugularis)		Ardilla (Siaurus granatensis)
Talingo (Cassidis mexicanes)	Lagartija (Gonothodes sp.)	
Gallinazo negro (Cebus capucinus)		

Fuente: The Louis Berger Group, Inc.

Figura 7-15. Especies identificadas en el área de la toma de agua.

Gallinazo negro (Cebus capucinus)
Fuente: The Louis Berger Group, Inc.

De acuerdo al estudio de impacto ambiental de la Hidroeléctrica Río Piedra, en el Río Macho Monte registraron la presencia de 4 especies peces características de aguas templadas y rápidas: Sardinita de Río (Roeboides occidentalis), Chupapiedra (Plecostomus sp.). Chogorro (Cichlasoma sieboldi) y Róbalo (Centrpomus sp.).

- **Tubería o Línea de Aducción**

Área en donde se instalará la línea de aducción, se caracteriza por tener una vegetación de tipo de Bosque Secundario, Rastrojo, Herbazales y pastizales. En el sitio se observaron las especies de talladas en el siguiente cuadro.

Tabla 7-10.Especies identificadas en el área de la tubería de aducción.

Aves	Anfibios y Reptiles	Mamíferos
Colibrí (Heliodora jacula)	Sapo Común (Bufo bufo)	Zariguella (Didelphys marsupialis)
Periquitos (Brotogeris jugularis)	Rana (Phyllomedisusa sp.)	Ardilla (Siaurus granatensis)
	Morachos (Basilicus basilicus)	
Sangre de Toro (Ramphocelus passerinii)	Borriguero (Ameibi ameibi)	
Cocochita o Tierrerita	Lagartija (Gonothodes sp.)	
Paloma rabiblanca (Leptotila verrea)		
Pechiamarillo (Tyrannus melancholicus)		
Gavilán de Montaña (Accipiter superciliosus)		

Aves	Anfibios y Reptiles	Mamíferos
Tortolita (vlavis pretiosa)		
Talingo (Cassidis mexicanes)		
Gallinazo negro (Cebus capucinus)		

Fuente: The Louis Berger Group, Inc

- **Terreno de la Planta de Tratamiento de Agua Potable**

El terreno donde se instalará la planta se caracteriza por tener una vegetación de pastizales, en este sitio se observaron Pechiamarillo (Tyrannus melancholicus), Cocochita o Tierrerita, Borriguero (Ameibi ameibi) y Paloma rabiblanca (Leptotila verrea).

Figura 7-16. Especies identificadas en los terrenos de la Planta

Paloma rabiblanca (Leptotila verrea).
Fuente: The Louis Berger Group, Inc.

7.2.1 Inventario de especies amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción

Las especies observadas en el área del proyecto fueron verificadas con las listas de la Convención para el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestre (CITES), la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) y la Resolución No. AG-0051-2008, Norma panameña que regula lo relativo a las especies de fauna y flora amenazadas.

Ninguna de las especies registradas aparece en los Apéndices de la Convención Internacional sobre el Tráfico de Especies en Peligro (CITES) ni en el Libro Rojo de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN).

7.3 Ecosistemas frágiles

Este apartado, es afín a la definición presente en el artículo 2 del Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009 de "Área Ambientalmente Frágil", el cual se establece como un "*Espacio geográfico que, en función de sus condiciones de geoaptitud, de capacidad de uso del suelo, de los ecosistemas que lo conforman, o bien de su particularidad socio-cultural, presenta una capacidad de carga limitada y, por tanto, restricciones técnicas para su uso en actividades productivas o para la realización de otras actividades*".

Como se ha descrito con anterioridad, las características del área, no dan pie a considerar el área del proyecto, como un "ecosistema frágil", dado que el área de estudio presenta una alta intervención producto de las actividades antropogénicas presentes, principalmente por las actividades de ganadería y la agricultura de subsistencia.

7.3.1 Representatividad de los ecosistemas

El área a desarrollar corresponde en su mayoría a zonas de actividad ganadera y agrícola de subsistencia teniendo como representatividad un agroecosistema, como se trato en el punto 7.1.4 la mayor parte de la superficie del proyecto es ocupada por uso agropecuario representando así un 82%, Bosque intervenido 6 %, rastrojo un 8 % y otros usos en 3.8 % de la superficie total del área de influencia del Proyecto.

8.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

INDICE

8 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIO ECONOMICO ---------- 8-1
8.1 Uso Actual de la tierra en Sitios colindantes. ---------- 8-1
8.2 Características de la población (nivel cultural y educativo) ---------- 8-2
8.2.1 Índices demográficos, sociales y económicos ---------- 8-3
8.2.1.1 Demografía ---------- 8-3
8.2.2 Perfil del Grado de Escolaridad. ---------- 8-5
8.2.3 Índice de mortalidad y morbilidad ---------- 8-5
8.2.4 Índice de Ocupación Laboral y otros similares que aporten información relevante sobre la calidad de vida de las comunidades ---------- 8-6
8.2.5 Equipamiento, servicios, obras de infraestructura y actividades ---------- 8-6
8.3 Percepción local sobre el proyecto (a través del plan de participación ciudadana). ------ 8-8
8.3.1 Aplicación de encuestas en el área del Proyecto ---------- 8-11
8.3.2 Aplicación de entrevistas a algunos de los actores claves del área de proyecto ---------- 8-17
8.3.2.1 Entrevistas a las Autoridades. ---------- 8-20
8.4 Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados ---------- 8-35
8.5 Descripción del Paisaje ---------- 8-35

LISTADO DE FIGURA

Figura 8-1. Potreros ubicados en el área de influencia del proyecto 8-1
Figura 8-2. Bosques de Galería ubicados en el área de influencia del proyecto 8-2
Figura 8-3. Colegios estatales en el Distrito de Bugaba 8-7
Figura 8-4. Carreteras asfaltadas en la zona del proyecto 8-7
Figura 8-5. Policlínica de Bugaba de la Casa del Seguro Social 8-8
Figura 8-6. Fotografía de la Aplicación de Encuestas en el Corregimiento de La Concepción. 8-17
Figura 8-7. Aplicación de Encuestas en el Corregimiento de Bugaba 8-18
Figura 8-8. Aplicación de Encuestas en el Corregimiento de Sortová. 8-18
Figura 8-8. Aplicación de Encuestas en el Corregimiento del Bongo. 8-19

Figura 8-9. Entrevista realizada al Alcalde de Bugaba. 8-20
Figura 8-10. Entrevista realizada al Representante del Corregimiento de La Concepción. 8-22
Figura 8-11. Entrevista realizada al Representante del Corregimiento de Bugaba. 8-23
Figura 8-12. Entrevista realizada la Lic. Sugey Saldaña, Secretaria de la Junta Comunal de Sortová. 8-24
Figura 8-13. Entrevista realizada a la Representante del Corregimiento de Sortová y miembro de La Junta Comunal. 8-25
Figura 8-14. Entrevista realizada a la Representante del Corregimiento del Bongo 8-27
Figura 8-15. Entrevista realizada a la Corregidora del Corregimiento de Sortová. 8-28
Figura 8-16. Entrevista realizada al Dr. José Castillo, Presidente del Comité Pro Agua del Corregimiento de La Concepción 8-29
Figura 8-18. Entrevista realizada a la Secretaría de la Cooperativa de San Vicente R.L. 8-30
Figura 8-19.Fotografías de la Reunión con los actores claves y afectados. 8-32
Figura 8-20.Fotografías de la Reunión con los actores claves y afectados. 8-33
Figura 8-21.Fotografías de la Reunión con los actores claves y afectados. 8-34

LISTADO DE TABLA

Tabla 8-1. Densidad de la población 8-5
Tabla 8-2. Colegios Estatales 8-7
Tabla 8-3. Resultados de la Entrevista realizada al Alcalde de Bugaba, de acuerdo al cuestionario guía para las entrevistas con los actores claves. 8-21
Tabla 8-4. Resultados de la Entrevista realizada al Representante del Corregimiento de La Concepción, de acuerdo al cuestionario guía para las entrevistas con los actores claves. 8-22
Tabla 8-5. Resultados de la Entrevista realizada al Representante del Corregimiento de La Concepción, de acuerdo al cuestionario guía para las entrevistas con los actores claves. 8-23
Tabla 8-6. Resultados de la Entrevista realizada al Representante del Corregimiento de Sortova, de acuerdo al cuestionario guía para las entrevistas con los actores claves. 8-26
Tabla 8-7. Resultados de la Entrevista realizada al Representante del Corregimiento de Sortová, de acuerdo al cuestionario guía para las entrevistas con los actores claves. 8-27

Tabla 8-8. Resultados de la Entrevista realizada al Representante del Corregimiento de Sortova, de acuerdo al cuestionario guía para las entrevistas con los actores claves. 8-29

LISTADO DE GRAFICA

Gráfica 8-1. Población del Distrito de Bugaba en los años 1990, 2000 y 2010. 8-3
Gráfica 8-2. Población de los corregimientos en estudio en los años 1990, 2000 y 2010..... 8-4
Grafica 8-3. Ocupación Laboral por Corregimiento..... 8-6
Gráfica 8-4. Distribución de edades de los encuestados..... 8-12
Gráfica 8-5. Distribución de la ocupación de los encuestados. 8-13
Gráfica 8-6. Porcentaje de la ocupación de los encuestados. 8-13
Gráfica 8-7. ¿De dónde obtiene principalmente el agua para beber? 8-14
Gráfica 8-8. ¿Con que regularidad tiene el suministro de agua? 8-14
Gráfica 8-9. ¿En su opinión, se requiere mejorar el servicio de agua potable?..... 8-15
Gráfica 8-10. ¿Indique los aspectos ambientales principales que considera Ud. Traerá este proyecto?..... 8-15
Gráfica 8-11. En general, Considera el proyecto será: 8-16
Gráfica 8-12. Opinión sobre el proyecto..... 8-16

8 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIO ECONOMICO

Esta sección es el resultado de un análisis de información procedente de los Censos de Población y Vivienda además de la revisión de documentos relacionados con la descripción de la zona. Incluye información sobre el uso actual de la tierra en sitios colindantes y características de la población, educación, y otros indicadores socio-demográficos y económicos que aportan información relevante sobre la calidad de vida de las comunidades, equipamiento, servicios, obras de infraestructura y actividades económicas, entre otras.

8.1 Uso Actual de la tierra en Sitios colindantes.

La mayor parte del proyecto se encuentra en el corregimiento del Bongo, distribuido también en el corregimiento de Sortova, donde las tierras del área de influencia a la obra están dedicadas a las actividades agropecuarias, constituidas en su mayoría por potreros y pastizales, algunos remantes de bosques de galería que bordea el cauce del Rio Macho de Monte, característicos de áreas rurales, en cambio los corregimiento de la Concepción, y Bugaba presentan áreas urbanas con tierras dedicadas a las actividades comerciales y asentamientos urbanos.

Figura 8-1. Potreros ubicados en el área de influencia del proyecto

Fuente: The Luis Berger Group, INC. 2011

Figura 8-2. Bosques de Galería ubicados en el área de influencia del proyecto

Fuente: The Luis Berger Group, INC. 2011

8.2 Características de la población (nivel cultural y educativo)

Para efecto de este análisis, se definió el área de estudio socioeconómico, el cual abarca el área de influencia directa del proyecto. La información utilizada para el análisis corresponde tanto a los datos obtenidos de fuentes primarias (visitas, entrevista y encuestas), como fuentes secundarias (datos del MIVI, MEDUCA, MINSA, Contraloría de la República de Panamá, entre otros).

La Unidad básica de asignación para la conformación de las zonas de análisis fue el distrito de Bugaba hasta llegar al análisis de los corregimientos de La Concepción, Bugaba, El Bongo y Sortová, los cuales son los que se ven directamente beneficiados por el proyecto.

El Distrito de Bugaba se encuentra en la provincia de Chiriquí y tiene una superficie de 879 Kms^2 y está conformada por trece corregimientos. La Concepción, Aserrío de Gariché, Bugaba, Cerro Punta, Gómez, La Estrella, San Andrés, Santa Marta, Santa Rosa, Santo Domingo, Sortová, Volcán, El Bongo. Limita al Norte con la Cordillera del Tabasará y Bocas del Toro; al Sur con el Distrito de Alanje; al Este con el Distrito de Boquerón y Boquete; al Oeste con los Distritos de Barú y Renacimiento

El corregimiento de La Concepción, con una superficie de 66.9 km^2, antiguamente conocido como el caserío de Pueblo Viejo, es la cabecera del distrito de Bugaba constituida de esta forma

en la Ley 60 del 31 de Diciembre de 1906. Se encuentra sobre la carretera Interamericana y la carretera que une directamente a las tierras altas (Volcán, Cerro Punta, Rio Sereno) de la provincia de Chiriquí con su costa.

El Distrito de Bugaba y el Corregimiento de la Concepción ha progresado de una manera extraordinaria y en la actualidad es la segunda área urbana de importancia económica en la provincia de Chiriquí. El corregimiento de Bugaba, cuenta con una superficie de 12.9 km2: el corregimiento de Sortová 33.4 km2 y el corregimiento de El Bongo tiene una superficie de 41.9 km2, fue hasta el año 2000 que se tiene información censal individual de este corregimiento.

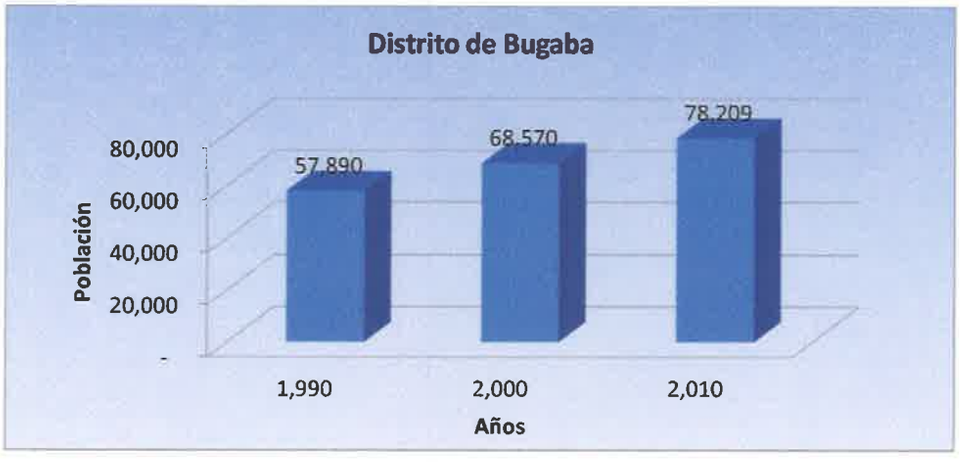
8.2.1 Índices demográficos, sociales y económicos

A continuación se describen los datos de índices demográficos, sociales y económicos para la población el área de influencia del proyecto.

8.2.1.1 Demografía

La población del Distrito de Bugaba experimenta un gran crecimiento poblacional según los datos registrados en los tres últimos censos nacionales (1990, 2000 y 2010), marcando una diferencia poblacional de 20,319 habitantes presentes en el corregimiento entre el año 1990 y 2010.

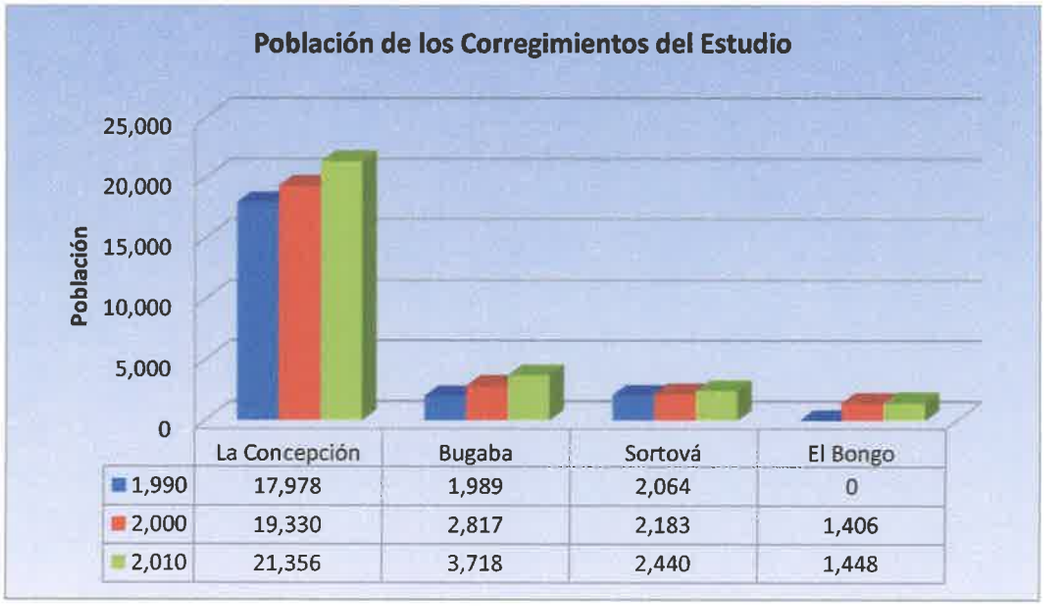
Gráfica 8-1. Población del Distrito de Bugaba en los años 1990, 2000 y 2010.



Fuente: Contraloría General de la República, Censos de Población 1990, 2000 y 2010

En el siguiente grafico se presenta la población de los cuatro corregimientos objetos del estudio en los años 1990, 2000 y 2010.

Gráfica 8-2. Población de los corregimientos en estudio en los años 1990, 2000 y 2010.



	La Concepción	Bugaba	Sortová	El Bongo
1,990	17,978	1,989	2,064	0
2,000	19,330	2,817	2,183	1,406
2,010	21,356	3,718	2,440	1,448

Fuente: Contraloría General de la República, Censos de Población 1990, 2000 y 2010

El corregimiento más poblado de nuestro estudio corresponde a La Concepción el cual ha experimentado un crecimiento continuo en su población a lo largo de los años, tiene un total de 21,356 habitantes siendo el porcentaje de hombres de 48.4 % y mujeres 51.6 %. En segundo lugar y con similares tendencias de crecimiento, se encuentra el corregimiento de Bugaba con 3,718 habitantes, este tiene un porcentaje de 49.9% hombres y 50.1% mujeres. Le sigue el corregimiento de Sortová con 2440 habitantes, 50.7% de hombres y 49.3% mujeres y por último el Bongo con 1448 habitantes, 54.5 % hombres y 45.5 % mujeres; este último corregimiento no ha tenido un crecimiento considerable en los últimos 30 años y se estima que en los próximos años disminuirá su población.

La densidad de la población en estos corregimientos se presenta en la siguiente tabla. Se puede observar que de los corregimientos en estudio, La Concepción tiene la mayor superficie y la mayor densidad de población con 319 habitantes por km2, seguido por el corregimiento de Bugaba que a pesar de tener menos de la mitad de la superficie de Concepción tiene una densidad similar de 288.6 habitantes por km2.

Tabla 8-1. Densidad de la población

Distrito y Corregimiento	Superficie (Km^2)	Densidad (habitantes por Km^2)		
		1990	2000	2010
Bugaba	879.9	65.8	77.9	88.9
La Concepción (Cabecera)	66.9	268.7	288.9	319.2
Bugaba	12.9	154.4	218.6	288.6
Sortová	33.4	61.7	65.3	73.0
El Bongo	41.9	...	33.6	34.6

Fuente: Contraloría General de la República, Censos de Población 1990, 2000 y 2010

8.2.2 Perfil del Grado de Escolaridad

El distrito de Bugaba presenta un porcentaje de analfabetismo en habitantes de 10 años y más de edad de 4.9 %. En el caso del Corregimiento de La Concepción el porcentaje de analfabetismo es de 2.3 %, Bugaba es de 2.7 %, Sortová con 5.5 % y El Bongo con 6.8 %.

En el distrito de Bugaba, en el corregimiento de La Concepción hay dos colegios públicos de secundaria: El Colegio Daniel Octavio Crespo y El Instituto Profesional y Técnico de La Concepción. Además se localiza también en este corregimiento la Escuela El Porvenir, Escuela Justo Abel Castillo, la Escuela Belén y la Escuela Solano.

8.2.3 Índice de mortalidad y morbilidad

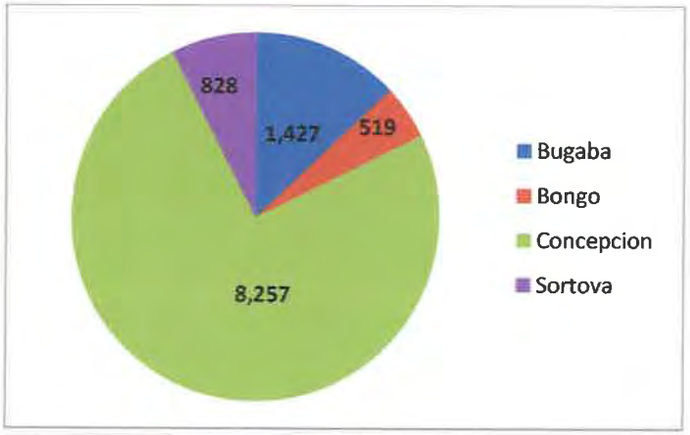
Según los datos del Grupo SINAMP, de la Contraloría General de la República de Panamá, la tasa de mortalidad infantil estimada para el distrito de Bugaba está en 14.0 % por cada 1,000 nacidos vivos.

De acurdo a los datos sobre la morbilidad en la provincia de Chiriquí: se encuentran listados en orden de importancia: los tumores malignos, accidentes o lesiones, enfermedades cardiovasculares, enfermedades del corazón, diabetes. Son las enfermedades de mayor incidencia por morbilidad en la provincia, sin embargo cabe destacar que en el distrito de Bugaba existente reportes de morbilidad por diarreas y gastroenteritis, rinogaringitis e influenza.

8.2.4 Índice de Ocupación Laboral y otros similares que aporten información relevante sobre la calidad de vida de las comunidades

La población total del corregimiento de Concepción es de 21,356 y de este total solo el 41% se encuentra ocupado entre otras actividades y actividades agropecuarias, al igual que ocurre con el corregimiento de Bugaba con una población de 3,718 y el 40% de su población se encuentra ocupadas, en el corregimiento de Sortova con un total de 2440 habitantes el 46% de su población total se encuentra laborando, y para el corregimiento de él Bongo del total de su población que corresponde a 1448 habitantes, el 58% de su población esta económicamente activa.

Grafica 8-3. Ocupación Laboral por Corregimiento



Fuente: Contraloría General de la República, Censos de Población y Vivienda. 2010.

8.2.5 Equipamiento, servicios, obras de infraestructura y actividades

El área propuesta para el desarrollo del proyecto se en cuenta ubicado en el Distrito de Bugaba, y abarca a cuatro de sus corregimientos: Concepción, Bugaba, Sortová y Bongo. Dicho distrito con servicios básicos para la población, entre los cuales podemos señalar:

1. Suministro de Agua Potable y Alcantarillado: el suministro de agua potable y alcantarillado es ofrecido por el IDAAN.

2. Energía Eléctrica: el suministro de distribución eléctrica es ofrecido por la Empresa de Distribución Chiriquí, S.A (EDECHI).

3. Educación: en el distrito se encuentran varios colegios entre públicos y privados, de los cuales podemos destacar a los estatales:

Tabla 8-2. Colegios Estatales

Corregimiento	Total de Colegios	Área
Concepción	Siete (7)	Urbana, rural
Bugaba	Dos (2)	Rural
Sortova	Cuatro (4)	Rural
Bongo	Siete (7)	Rural

Fuente: MEDUCA

Figura 8-3. Colegios estatales en el Distrito de Bugaba

Fuente: The Louis Berger Group, INC

4. Carreteras: las vías principales del distrito se encuentran asfaltadas, lo cual permite el flujo vehicular continuo en la zona, sin embargo existen actualmente una gran cantidad de caminos rurales, en especial en la zona propuesta para el desarrollo del proyecto.

Figura 8-4. ***Carreteras asfaltadas en la zona del proyecto***

Fuente: The Louis Berger Group, INC

5. Sistema de recolección y disposición de la basura: la recolección y disposición de los desechos es realizado por el municipio de David.

6. Trasporte: el trasporte público es brindado por las rutas internas del distrito, los buses de Bugaba-David y el trasporte selectivo, taxis.

7. Salud: en el distrito existe la Policlínica de Bugaba de la CSS, los centros de salud del MINSA y en el sector operan varias clínicas privadas.

   Telefonía: el sistema de telefonía es brindado por distintas empresa que operan en el lugar: Cable & Wireless de Panamá, Movistar, Digicel, Claro, Cable Onda.

Figura 8-5. ***Policlínica de Bugaba de la Casa del Seguro Social***

Fuente: The Louis Berger Group, INC

8.3 Percepción local sobre el proyecto (a través del plan de participación ciudadana)

El Plan de Consulta Pública para el Proyecto de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba implica la utilización de diversos mecanismos para recabar, sistematizar, analizar y conocer la opinión de los públicos impactados e interesados por la realización del proyecto, a fin de determinar las vulnerabilidades sociales y los riesgos que deben ser objeto de atención por parte de un plan de acción que contenga las medidas de mitigación y compensación pertinentes.

El Plan de Consulta Ciudadana está dirigido a identificar los impactos sobre la población localizada, por razones domiciliarias o laborales, dentro del área del proyecto y a determinar aspectos conducentes para lograr una actitud favorable hacia el proyecto, con miras a mejorar la calidad de vida de los habitantes. De igual forma se busca obtener la percepción de la comunidad con respecto a la realización del proyecto y a los beneficios de la nueva planta potabilizadora en el Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí, específicamente a los cuatro corregimientos beneficiados La Concepción, Bugaba, Sortová y Bongo.

Para esto se está estableciendo actualmente un proceso de consulta y atención de las inquietudes y sugerencias que han ido surgiendo conforme al avance del proceso de participación ciudadana.

La etapa de consulta formal a los distintos grupos involucrados, localizados dentro del área de influencia directa del proyecto, se llevó a cabo conforme a los lineamientos establecidos en el decreto ejecutivo 123 de 2009 y el Decreto 155 de agosto de 2011. Que establece los lineamientos a seguir para la presentación de los estudios de impacto ambiental en Panamá. La misma inició en Septiembre de 2011, hasta el presente.

La primera tarea consistió en la elaboración del listado de los actores claves, con el objeto de dar seguimiento a las percepciones acerca del proyecto.

Con el fin de conocer la percepción ciudadana con respecto a la construcción del proyecto así como el de enriquecer la elaboración de los estudios de impacto ambiental, con los comentarios que puedan ser aportados por los diferentes grupos que componen la sociedad civil, y las autoridades del área de influencia directa del proyecto, se está implementando el plan de consulta pública basados en la siguiente metodología:

- Aplicación de encuestas,
- Entrevistas con actores claves de la sociedad civil y autoridades, y
- Reuniones Informativas

Para determinar el total de encuestas a aplicar se realizo la evaluación previa de la población total del área de influencia y se realizó los cálculos de la densidad de muestreo sugerida a un margen del 10% de error.

Metodología

Se elaboraron dos (2) cuestionarios uno de ellos para realizar las encuestas y el otro para recabar la información en las entrevistas, el primero diseñado para los residentes, el segundo para los

actores claves. Las encuestas fueron aplicadas en los hogares y las entrevistas a los representantes de entidades públicas de forma tal que sus respuestas reflejarán la opinión calificada.

De acuerdo al Censo de la Contraloría General de República de 2010, el área de influencia directa del proyecto cuenta con una poblaciones de 28,962, correspondiente a 21, 356 habitantes en el Corregimiento de La Concepción, 3, 718 en el Corregimiento de Bugaba, 2,440 en el Corregimiento de Sortová y 1,448 en el Corregimiento del Bongo. Para determinar el tamaño de la muestra con el objeto de saber la percepción local del proyecto, se utilizo esta información de base como tal al conjunto de individuos de los que se quiere obtener una información.

El tamaño de la muestra se determina por la siguiente fórmula estadística:

Ecuación 1: Cálculo de Muestra

$$n = \frac{N\, z_{\alpha/2}^2\, P(1-P)}{(N-1)e^2 + z_{\alpha/2}^2 P(1-P)}$$

Donde:

N	28,962	Población de los poblados cercanos al proyecto
z	1.96	Valor Normal para un 95% de Confianza
p	0.50	Valor p- distribución binomial
q	0.50	Valor q- distribución binomial (1-p)
e	0.10	Margen de error del 10% de la encuesta

De esta forma resultó que deben aplicarse 96 encuestas en el área de influencia directa del proyecto, como mínimo.

El número total de encuestas aplicadas fue de 129, se aplicaron en los cuatros corregimientos donde se desarrollarán las obras del proyecto. De estas 60 participantes estuvieron de acuerdo con dar su nombre, numero de cédula o lugar de procedencia, el resto prefirió no dar esta información pues sentían que es una violación a su privacidad, las encuestas del participante pueden encontrarse en los anexos de este EsIA.

8.3.1 Aplicación de encuestas en el área del Proyecto

Para conocer la percepción de la población respecto al proyecto, el mes de diciembre de 2011 se aplicó un total de 129 encuestas de hogares distribuidas de la siguiente forma. Ver Anexo 8.1 lista de encuestados y encuestas aplicadas.

- 79 encuestas de en el corregimiento de La Concepción.
- 26 encuestas en el corregimiento de Bugaba.
- 12 encuestas en el corregimiento de Sortová.
- 11 encuestas en el corregimiento de Bongo

Las encuestas se contenían las siguientes preguntas:

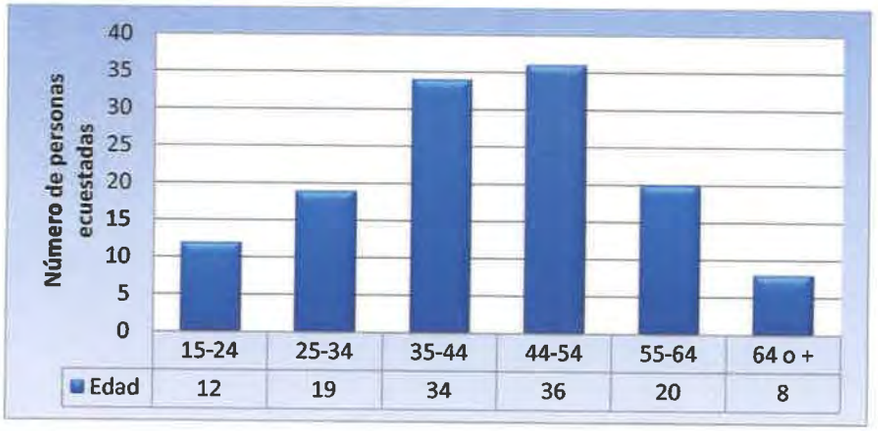
1. ***Generalidades del Encuestado:*** sexo, edad, ocupación, años de residir en el lugar.
2. ***Percepción de la Comunidad sobre el área del proyecto.***
    a. ¿De dónde obtienen principalmente el agua para beber?
    b. ¿Con qué regularidad tiene el suministro de agua?
    c. ¿Cómo es el servicio de agua potable aquí donde usted vive?
    d. ¿En su opinión, se requiere mejorar el servicio de agua potable?
3. ***Percepción de la Comunidad sobre el Proyecto.***
    a. Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba.
    b. En caso que la respuesta sea sí, qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?
    c. indique los aspectos ambientales principales que considera Ud. traerá este proyecto:
    d. En general, considera que el proyecto será: Positivo, Negativo o No sabe/ No responde.
    e. ¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto?
    f. Piensa que las personas de la comunidad se opondrá al proyecto.

g. ¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado?

8.3.1.1 Encuestas en el Corregimiento de La Concepción, Bugaba, Sortová y El Bongo.

En la siguiente grafica se observa la distribución por edades de los encuestados para el proyecto de Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, donde se obtuvo mayor participación de los adultos comprendidos entre las edades e 44 a54 años de edad.

Gráfica 8-4. Distribución de edades de los encuestados.



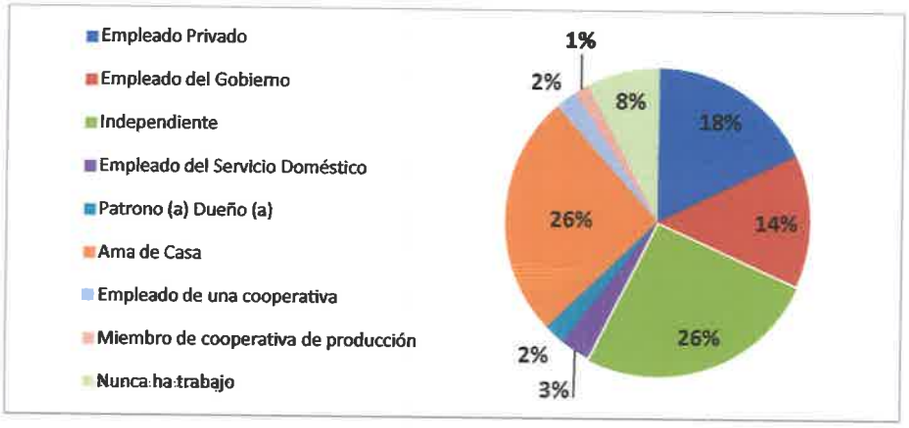
Fuente: The Louis Berger Group, INC

Del total encuestado se obtuvo un mayor porcentaje de participación de amas de casa y comerciantes independientes con un 26 %, lo cual nos permite tener un enfoque del proyecto desde el punto de vista de género.

Gráfica 8-5. Distribución de la ocupación de los encuestados.

Fuente: The Louis Berger Group, INC

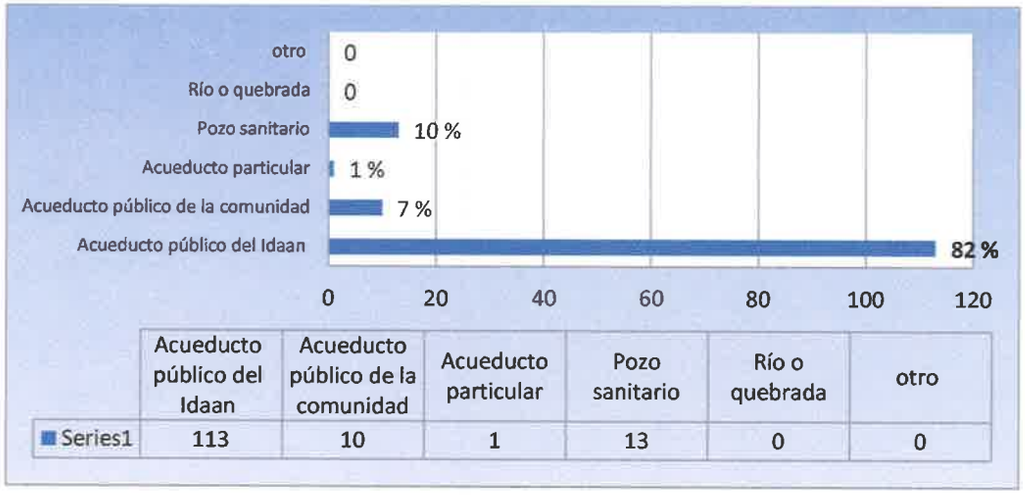
Gráfica 8-6. Porcentaje de la ocupación de los encuestados.



Fuente: The Louis Berger Group, INC

Del total de los encuestados se conoció que el 82 % de muestra dispone para sus necesidades básicas es suministrada de agua potable por el acueducto del IDAAN, sin embargo deja de manifiesto que aún se obtiene el agua a través de otras fuentes.

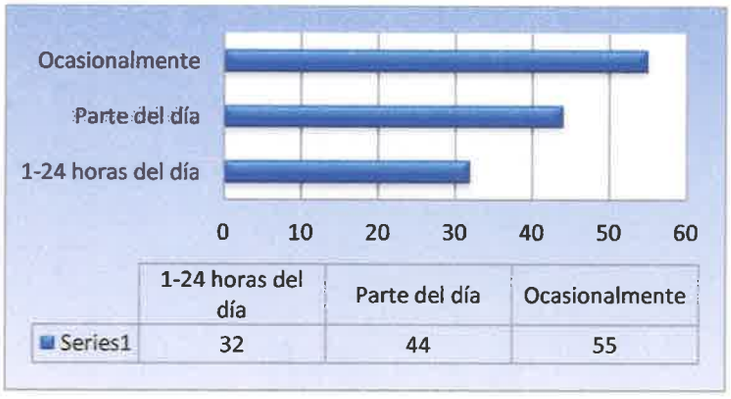
Gráfica 8-7. ¿De dónde obtiene principalmente el agua para beber?



Fuente: The Louis Berger Group, INC

Las encuestas realizadas dejaron en manifiesto lo informal que suele ser el suministro de agua potable en las respectivas comunidades, indicando que el suministro es recibido en su mayoría de forma ocasional.

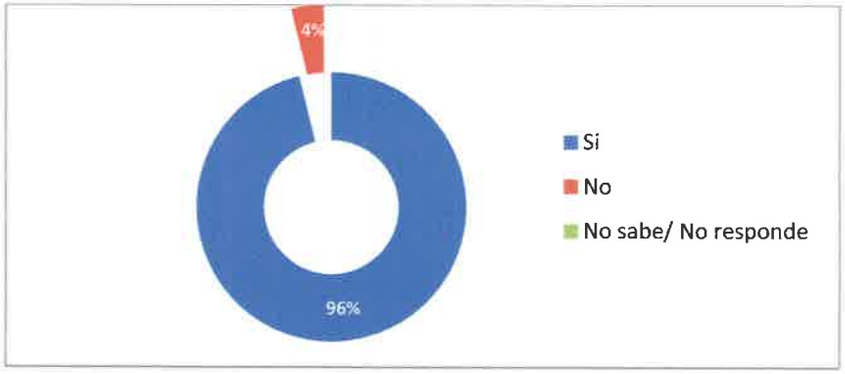
Gráfica 8-8. ¿Con que regularidad tiene el suministro de agua?



Fuente: The Louis Berger Group, INC

Correspondiente a la pregunta ¿En su opinión, se requiere mejorar el servicio de agua potable?, el 95 % de la población de muestreo respondió que sí, mientras que un 4 % dijo que no, se hace la salvedad que este porcentaje corresponde a las muestras aplicadas en el Corregimiento del El Bongo que se sienten muy satisfecho con el acueducto rural de la comunidad, más de 60% de la población encuestada había escuchado del proyecto.

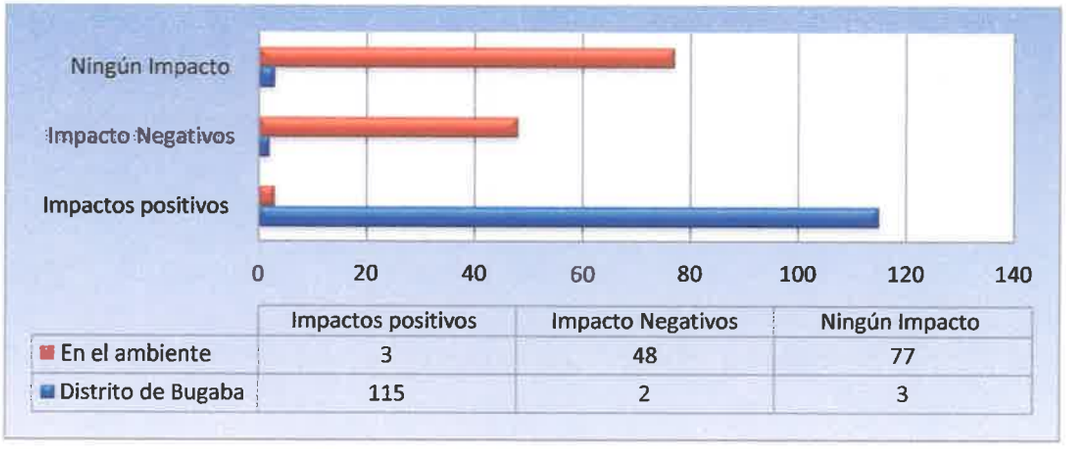
Gráfica 8-9. ¿En su opinión, se requiere mejorar el servicio de agua potable?



Fuente: The Louis Berger Group, INC

A los 129 encuestados se les proporciono un tríptico y se les explico en qué consiste el proyecto, precedente a dicha actividad se les pregunto ¿Indique los aspectos ambientales principales que considera Ud. Traerá este proyecto? El 96 % (115) respondieron que es positivo porque por fin solucionaría el problema que por tantos años le ha aquejado y el 60 % (77) dejaron saber que no se genera ningún tipo de impacto por ser un área dedicada a la ganadería.

Gráfica 8-10. ¿Indique los aspectos ambientales principales que considera Ud. Traerá este proyecto?

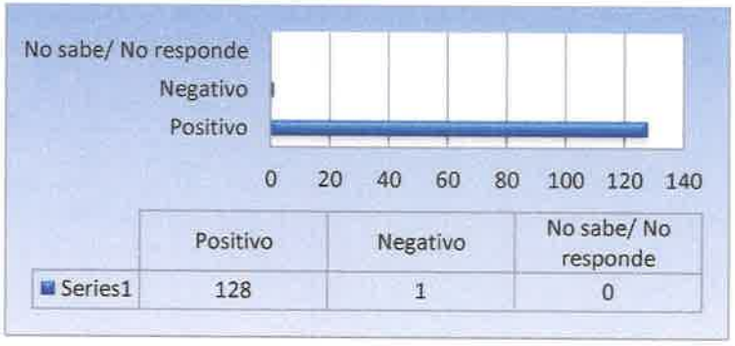


	Impactos positivos	Impacto Negativos	Ningún Impacto
En el ambiente	3	48	77
Distrito de Bugaba	115	2	3

Fuente: The Louis Berger Group, INC

En su mayoría la población entrevistada considera que le proyecto será beneficio para todos, dejándolo de manifiesto en los resultados obtenidos en la siguiente gráfica.

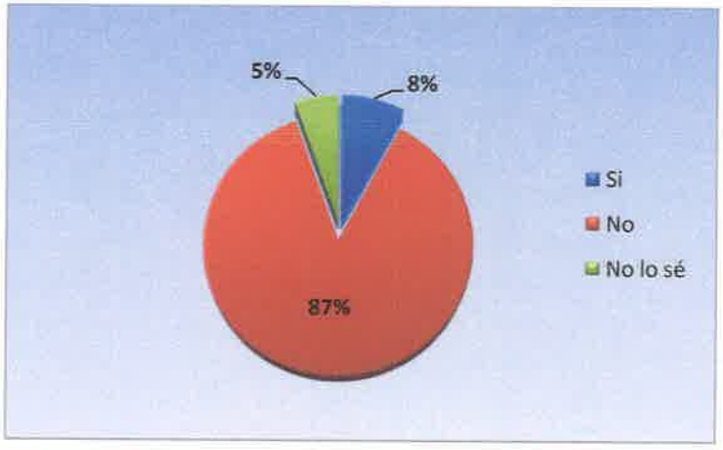
Gráfica 8-11. En general, Considera el proyecto será:



Fuente: The Louis Berger Group, INC

En su mayoria (87 %), la poblacion encuestada considera que no habra oposicion al desarrollo del proyecto.

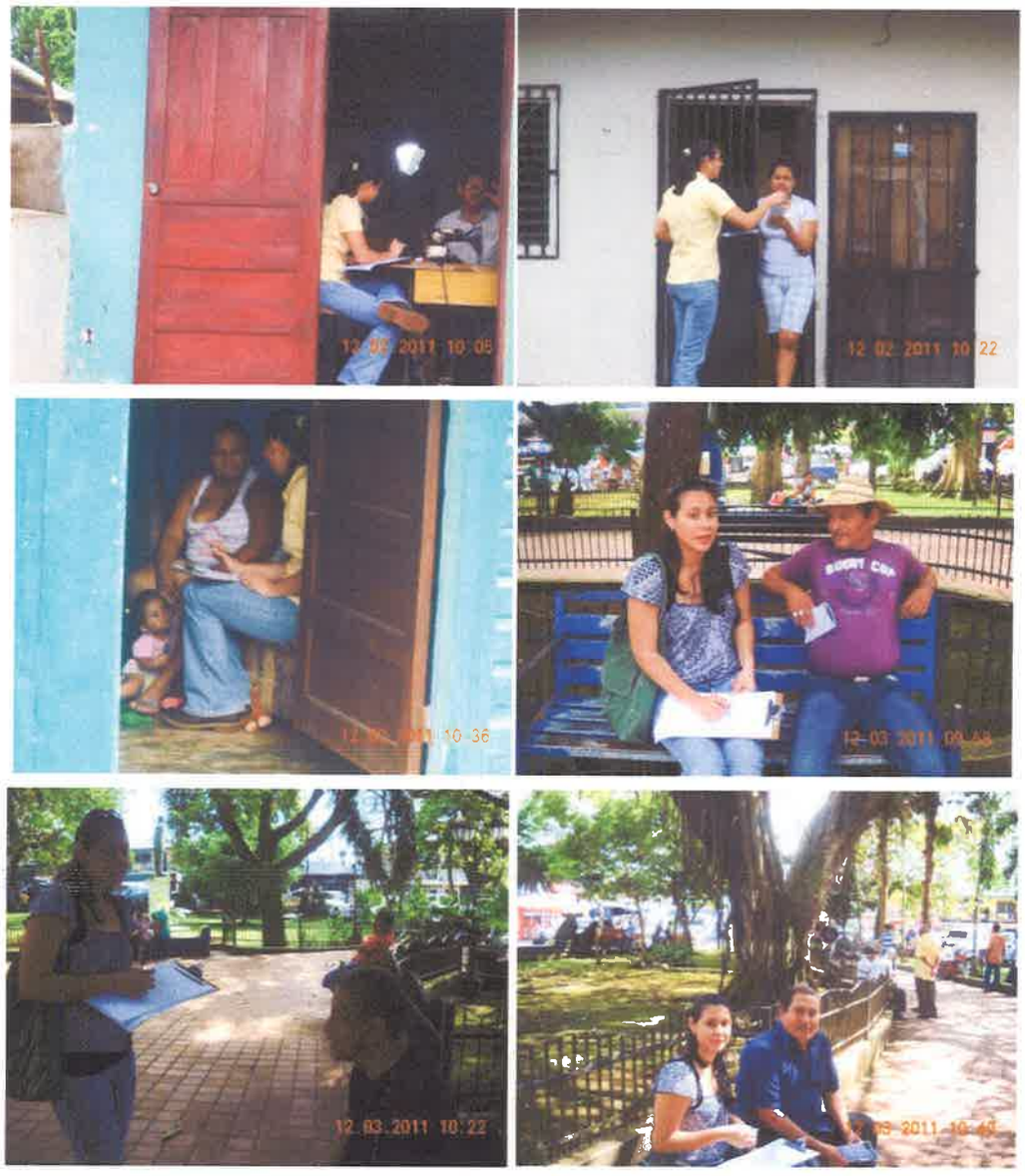
Gráfica 8-12. Opinión sobre el proyecto



Fuente: The Louis Berger Group, INC

De las impresiones recolectadas de las encuestas, se pueden destacar que el proyecto es muy esperado por toda la comunidad ya que sufren frecuentemente la escasez del vital líquido. Mencionan que es un proyecto que la comunidad ha estado solicitando a gritos, la gran mayoría dejaron constar en sus encuestas quieren que el proyecto se haga una realidad y que no quede en papeles porque la necesidad es urgente.

Figura 8-6. Fotografía de la Aplicación de Encuestas en el Corregimiento de La Concepción.



Fuente: Plan de Participación Ciudadana elaborado por The Louis Berger Group, INC.

Figura 8-7. Aplicación de Encuestas en el Corregimiento de Bugaba

Fuente: Plan de Participación Ciudadana elaborado por The Louis Berger Group, INC.

Figura 8-8. Aplicación de Encuestas en el Corregimiento de Sortová.

Fuente: Plan de Participación Ciudadana elaborado por The Louis Berger Group, INC.

Figura 8-9. Aplicación de Encuestas en el Corregimiento del Bongo.

Fuente: Plan de Participación Ciudadana elaborado por The Louis Berger Group, INC.

8.3.2 Aplicación de entrevistas a algunos de los actores claves del área de proyecto

El Plan se ejecutó, en base a estudios cualitativos con entrevistas a líderes comunitarios, cooperativa y autoridades: La opinión de diversos grupos interesados y dirigentes comunitarios, autoridades es considerada información valiosa y útil para la identificación de impactos, de vulnerabilidades y para la propuesta de medidas de mitigación pertinentes. La obtención de esta información tiene como propósito la consideración de medidas dirigidas a minimizar el conflicto social, a potencializar la convivencia y las condiciones de avenimiento entre distintos sectores y entre el proyecto y diversos sectores sociales.

Para tal fin se hicieron los siguientes contactos a fin de lograr las entrevistas:

1. Autoridades.
    a. Alcalde del Distrito de Bugaba – Dr. Joaquín Castillo.
    b. Representante del Corregimiento de La Concepción – H.R. Sait Rachid Díaz.
    c. Representante del Corregimiento de Bugaba – H.R. Ronaldo Centeno.
    d. Representante del Corregimiento de Sortová – H.R. Argelis Álvarez
    e. Representante del Corregimiento del Bongo – H.R. Samuel Eliecer Morales.

f. Corregidora del Corregimiento de Sortová – Lic. Enid Barrosa.

2. Líder comunitario – Presidente del Comité Pro Agua del Corregimiento de La Concepción – Dr. José Luis Castillo.

3. Cooperativa San Vicente, R.L. – Secretaría de la Cooperativa: Rosario Serrano.

Las entrevistas se aplicaron en distintas fechas entre los meses de septiembre y diciembre de 2011 y a continuación se detalla los resultados obtenidos de las mismas respecto al proyecto. Ver anexo 8-2, Cuestionario Guía para Las Entrevistas con los Actores Claves.

8.3.2.1 Entrevistas a las Autoridades.

Entrevista a Dr. Joaquín Castillo, Alcalde del Distrito de Bugaba.

La entrevista se realizó el 1 de diciembre del 2011, en el Despacho del Alcalde en el Municipio de Bugaba. El Dr. Castillo, manifiesta estar de acuerdo a la construcción de la Planta potabilizadora, dejando por notorio que el problema del agua es una necesidad que viene presentando su Distrito desde hace muchos años, además agregó se debe contemplar desarrollar otros proyecto de agua que solucione el problemas para otros corregimiento de su distrito que carecen del vital recurso.

Figura 8-10. **Entrevista realizada al Alcalde de Bugaba.**

Fuente: Plan de Participación Ciudadana elaborado por The Louis Berger Group, INC.

Tabla 8-3. Resultados de la Entrevista realizada al Alcalde de Bugaba, de acuerdo al cuestionario guía para las entrevistas con los actores claves.

PREGUNTA	RESPUESTAS
Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?	Sí, pero considera que no tiene la información disponible a la mano.
Qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?	Está de acuerdo, es una necesidad de los pobladores de su Distrito. Recientemente se ha estado formando un comité de agua en Concepción cabecera, los cuales se están organizando para exigir al estado que le solucione el proyecto que vienen enfrentando por varios años.
De llevarse a cabo la construcción de esta obra con las características indicadas ¿Qué aspectos considera que traerá la construcción de la misma a (haga referencia a la unidad de interés)?	Sobre el distrito de Bugaba, genera impactos positivos porque soluciona el tema del agua en los cuatro corregimientos que se ven beneficiados. Además genera empleomanía y soluciona parcialmente el problema del agua de su distrito. Sobre el Ambiente ningún impacto, debido a que en el área del proyecto en el corregimiento del Bongo, es un área de producción ganadera y agrícola, no afectaría el ambiente.
En general, considera que el proyecto será:	Positivo.
¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto?	Agua para los cuatros corregimientos del distrito, genera desarrollo con la construcción de la carretera y empleomanía en el corregimiento del Bongo.
Piensa que las personas de la comunidad se opondrán al proyecto.	No. La comunidad está solicitando que se solucionen el problema del agua. En los últimos meses se han presentados muchos problemas con la distribución del agua en el Corregimiento de La Concepción y Bugaba.
¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado?	El proyecto debería beneficiar a otros corregimientos.
Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto.	Que incorpore más la participación de su alcaldía en el desarrollo del proyecto.

Fuente: Plan de Participación Ciudadana elaborado por The Louis Berger Group, INC.

Entrevista a HR. Sait Rachid Díaz, Representante del Corregimiento de La Concepción

La entrevista el H.R. Rachid se realizó el 2 de diciembre del 2011, en el Municipio de Bugaba, en el trascurso de la entrevista menciono que el proyecto es una necesidad urgente de su corregimiento, que se ha reunido con los miembros que conforman la Comisión del Agua del corregimiento con el fin de indicarles que se está formulando un proyecto que tendrá la solución del problema del agua.

Figura 8-11. **Entrevista realizada al Representante del Corregimiento de La Concepción.**

Fuente: Plan de Participación Ciudadana elaborado por The Louis Berger Group, INC.

Tabla 8-4. Resultados de la Entrevista realizada al Representante del Corregimiento de La Concepción, de acuerdo al cuestionario guía para las entrevistas con los actores claves

PREGUNTA	RESPUESTAS
Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?	Sí, ha conversado con personal del IDAAN.
Qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?	Está de acuerdo.
De llevarse a cabo la construcción de esta obra con las características indicadas ¿Qué aspectos considera que traerá la construcción de la misma a (haga referencia a la unidad de interés)?	Sobre el distrito de Bugaba, genera impactos positivos porque soluciona la problemática que tanto aqueja a la población. Sobre el Ambiente, genera impactos negativos pero mínimos, el área del proyecto es un área de producción agropecuaria.
En general, considera que el proyecto será:	Positivo.
¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto?	La población será beneficiada del vital líquido las 24 horas al día.
Piensa que las personas de la comunidad se opondrán al proyecto.	No. Actualmente se está organizando un Comité de Agua en Las Concepción para solicitarle al gobierno que se solucione el proyecto de agua a la comunidad.
¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado?	Que no dejen de realizar el proyecto, la comunidad está esperando y confían que el Gobierno realice el proyecto.

PREGUNTA	RESPUESTAS
Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto.	Se debe incorporar dentro del proyecto el remplazo de la tubería de asbesto cemento que distribuyen el agua en el corregimiento.

Fuente: Plan de Participación Ciudadana elaborado por The Louis Berger Group, INC.

Entrevista a HR. Ronaldo Centeno, Representante del Corregimiento de Bugaba

La entrevista con el H.R. Ronaldo Centeno, se realizó el 2 de diciembre del 2011, en el Municipio de Bugaba. El honorable explicó que su corregimiento es uno de los que mayormente se ve afectado por la falta del vital líquido e inclusive recientemente invirtió en un proyecto de agua, en el cual cambio la línea de conducción principal que distribuye el agua en Bugaba que va desde el corregimiento de La Concepción hacia el corregimiento de Bugaba, reorientando la conexión a la toma principal de la línea de distribución de La Concepción, esto con el objeto de tener mayor caudal para la distribución del líquido en su corregimiento. Además agregó que varios sectores del corregimiento no tienen acceso al agua por que el IDAAN no brinda el servicio en estos lugares.

Figura 8-12. Entrevista realizada al Representante del Corregimiento de Bugaba.

Fuente: Plan de Participación Ciudadana elaborado por The Louis Berger Group, INC.

Tabla 8-5. Resultados de la Entrevista realizada al Representante del Corregimiento de La Concepción, de acuerdo al cuestionario guía para las entrevistas con los actores claves.

PREGUNTA	RESPUESTAS
Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?	Sí, el Diputado Carlos Vargas me ha explicado sobre el proyecto.
Qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?	Está de acuerdo.
De llevarse a cabo la construcción de esta obra con las características indicadas	Sobre el distrito de Bugaba, genera impactos positivos porque se requiere el vital líquido.

PREGUNTA	RESPUESTAS
¿Qué aspectos considera que traerá la construcción de la misma a (haga referencia a la unidad de interés)?	Sobre el Ambiente ningún impacto, son zonas de agricultura y ganadería.
En general, considera que el proyecto será:	Positivo.
¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto?	La población será beneficiada con el agua y por muchos años, ya que la solución está proyecta para 30 años. Además el proyecto generará empleos directos e indirectos.
Piensa que las personas de la comunidad se opondrán al proyecto.	No.
¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado?	Que los mecanismos de distribución en el Corregimiento de La Concepción se actualicen para que el vital líquido llegue a Bugaba que se encuentre al Norte de La Concepción.
Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto.	El proyecto es una necesidad que se debe implementar.

Fuente: Plan de Participación Ciudadana elaborado por The Louis Berger Group, INC.

Entrevista a la H.R. Argelis Álvarez, Representante del Corregimiento de Sortová

La entrevista realizada a H.R Álvarez, se realizó en dos fases, la primera se llevo a cabo en el mes de septiembre de 2011, donde la representante no nos pudo atendernos debido a compromisos, en su nombre nos atendió la Lic. Sugey Saldaña, Secretaria de la Junta Comunal, dicha reunión tenía como objeto una visita de acercamiento para informar los primeros lineamos del proyecto.

Figura 8-13. Entrevista realizada la Lic. Sugey Saldaña, Secretaria de la Junta Comunal de Sortová.

Fuente: Plan de Participación Ciudadana elaborado por The Louis Berger Group, INC.

Posteriormente el 2 de diciembre se realizó una segunda reunión con la H.R. Argelis Álvarez y miembros de la Junta Comunal de Sortová, Nicolás Beitía, Fiscal; Víctor Aguirre, Vocal; Sugey Saldaña, secretaría; Enilma de Montero, Contable y Marlenis Castro, secretaría comunitaria.

La H.R. Álvarez, enumero todos los problemas que presenta su corregimiento con respecto al agua:

- Primeramente la planta potabilizadora que suple de agua a Sortova se encuentra en la parte baja del corregimiento y utiliza una bomba para la distribución. Cabe destacar que la bomba se encuentra en mal estado y perennemente está dañando.
- La planta en época lluviosa reiteradas veces paraliza la distribución del líquido.
- Las tuberías del sistema de distribución en Sortová son de asbesto cemento.
- Varios sectores del corregimiento no tienen acceso al servicio de agua potable, se manejan por pozos.

Figura 8-14. Entrevista realizada a la Representante del Corregimiento de Sortová y miembro de La Junta Comunal.

Fuente: Plan de Participación Ciudadana elaborado por The Louis Berger Group, INC.

Tabla 8-6. Resultados de la Entrevista realizada al Representante del Corregimiento de Sortova, de acuerdo al cuestionario guía para las entrevistas con los actores claves.

PREGUNTA	RESPUESTAS
Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?	Sí, la informaron en una reunión sostenida en Panamá y posteriormente el Diputado Carlos Vargas me ha explicado sobre el proyecto.
Qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?	Está de acuerdo.
De llevarse a cabo la construcción de esta obra con las características indicadas ¿Qué aspectos considera que traerá la construcción de la misma a (haga referencia a la unidad de interés)?	Sobre el distrito de Bugaba genera impactos positivos porque en el corregimiento de Sortová no tenemos agua. Sobre el Ambiente impacto negativos mínimos.
En general, considera que el proyecto será:	Positivo.
¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto?	La población será beneficiada con el agua.
Piensa que las personas de la comunidad se opondrán al proyecto.	No.
¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado?	Que los tanques que se colocaran para el nuevo sistema de agua queden bien ubicados para que se logre distribuir por toda la comunidad. Recomienda se que considere instalar un tanque de agua en el área más alta de Sortová.
Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto.	Estamos a favor del proyecto, pero se debe incluir en el proyecto remover las tuberías de asbesto cemento.

Fuente: Plan de Participación Ciudadana elaborado por The Louis Berger Group, INC.

Entrevista a el H.R. Samuel Eliecer Morales, Representante del Corregimiento del Bongo

La entrevista al H.R. Samuel Eliecer Morales se realizo el 2 de diciembre del 2011, en la Junta Comunal del Bongo. Entre los comentarios del honorable podemos mencionar:

El corregimiento del Bongo es una comunidad que obtiene el agua por medio de un acueducto comunitario que hasta la fecha se ha manejado muy bien, pero que el crecimiento de la población siempre demanda más del vital líquido, por lo que considera que el proyecto es muy positivo.

Este proyecto es de gran importancia para la comunidad ya que no solamente benéfica con el agua, sino que además trae el mejoramiento de la vía de comunicación del Bongo y electricidad a lugares donde no hay hasta la fecha.

Figura 8-15. Entrevista realizada a la Representante del Corregimiento del Bongo

Fuente: Plan de Participación Ciudadana elaborado por The Louis Berger Group, INC.

Tabla 8-7. Resultados de la Entrevista realizada al Representante del Corregimiento de Sortová, de acuerdo al cuestionario guía para las entrevistas con los actores claves.

PREGUNTA	RESPUESTAS
Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?	Sí, el Diputado Carlos Vargas me ha explicado sobre el proyecto.
Qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?	Está de acuerdo.
De llevarse a cabo la construcción de esta obra con las características indicadas ¿Qué aspectos considera que traerá la construcción de la misma a (haga referencia a la unidad de interés)?	Sobre el distrito de Bugaba genera impactos positivos. Sobre el Ambiente ningún impacto.
En general, considera que el proyecto será:	Positivo.
¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto?	La población será beneficiada con agua, salud, vía de comunicación mejorada y luz en un área donde no hay.
Piensa que las personas de la comunidad se opondrán al proyecto.	No.
¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado?	Que tomen en consideración el corregimiento del Bongo como un área rural donde la empleomanía no abunda y que se de más comunicación sobre el proyecto a la comunidad.
Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto.	Se debe considerar la mano de obra de la comunidad cuando se construya el proyecto.

Fuente: Plan de Participación Ciudadana elaborado por The Louis Berger Group, INC.

Entrevista con la Corregidora del Bongo, Lic. Enid Barrosa

La entrevista se realizó el 13 de septiembre de 2011, con el objeto de obtener las impresiones de la corregidora con respecto al proyecto de la construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba.

La Lic. Barrosa dijo estar de acuerdo con el proyecto, además menciona que es un proyecto de carácter urgente ya que los pobladores lo están necesitando, actualmente Sortová confrontan muchos problemas con el abastecimiento de agua.

Además dentro de la entrevista menciona que este problema no es solamente del corregimiento de Sortová, es un problema de otros corregimientos entre los cuales incluyo La Concepción el cual constantemente se quedan sin agua por varios días.

Figura 8-16. Entrevista realizada a la Corregidora del Corregimiento de Sortová.

Fuente: Plan de Participación Ciudadana elaborado por The Louis Berger Group, INC.

Entrevista con el Dr. José Castillo, Presidente del Comité Pro Agua del Corregimiento de La Concepción

La entrevista se realizó el 1 de diciembre del presente año en el consultorio médico del Dr. Castillo, se desarrollo bajo muchas inquietudes por parte del entrevistado, quien afirmo conocer sobre el desarrollo de una alternativa para solucionar la problemática del agua en Concepción cabecera, pero que no conocía el detalle del cómo se desarrollaría el proyecto y las comunidades se beneficiarían.

Menciono que dentro del proyecto se debería contemplar el cambio de las tuberías de asbesto – cemento de las líneas de distribución de agua en La Concepción. Está comprobada que este tipo de tuberías afecta la salud de la población.

Los pobladores de La Concepción Cabecera estamos solicitando que se nos solucione el programa de escases de agua, organizamos el comité y estamos tomando acciones para que este proyecto se haga una realidad.

Figura 8-17. Entrevista realizada al Dr. José Castillo, Presidente del Comité Pro Agua del Corregimiento de La Concepción

Fuente: Plan de Participación Ciudadana elaborado por The Louis Berger Group, INC.

Tabla 8-8. Resultados de la Entrevista realizada al Representante del Corregimiento de Sortova, de acuerdo al cuestionario guía para las entrevistas con los actores claves

PREGUNTA	RESPUESTAS
Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?	Sí, he escuchado del proyecto pero se debe informar a toda la población lo que contempla el proyecto.
Qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?	Está de acuerdo.
De llevarse a cabo la construcción de esta obra con las características indicadas ¿Qué aspectos considera que traerá la construcción de la misma a (haga referencia a la unidad de interés)?	Sobre el distrito de Bugaba genera impactos positivos, el agua es un recurso vital para la salud de la población. Sobre el Ambiente impacto negativos mínimos.
En general, considera que el proyecto será:	Positivo.

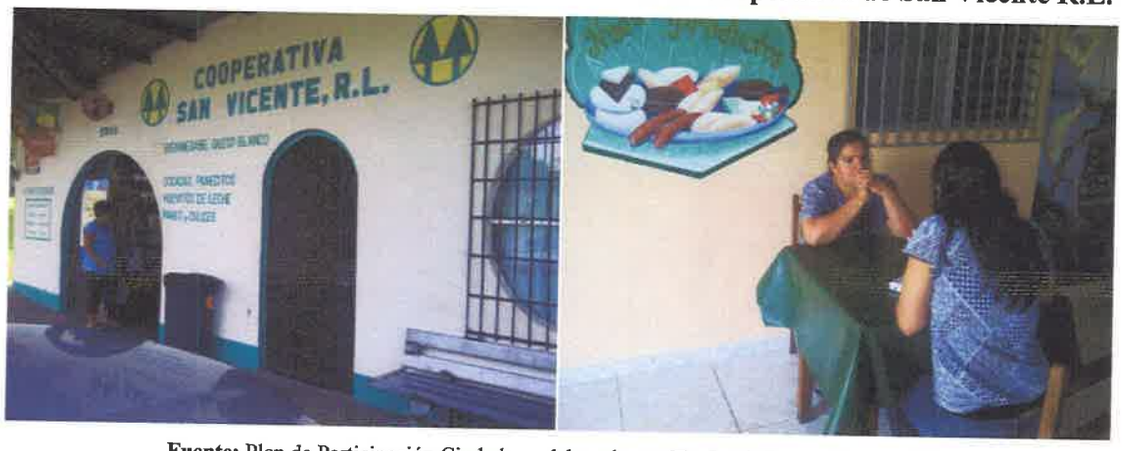
PREGUNTA	RESPUESTAS
¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto?	La cabecera necesita del vital líquido, así que el proyecto beneficiara a la población dotando a todas las viviendas de agua.
Piensa que las personas de la comunidad se opondrán al proyecto.	No.
¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado?	Que dentro del proyecto se tome el cambio de tubería de asbesto – cemento por el material idóneo y contemple el mejoramiento del Sistema de Alcantarillado.
Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto.	Que el proyecto se haga una realidad.

Fuente: Plan de Participación Ciudadana elaborado por The Louis Berger Group, INC.

Entrevista con la Secretaría de la Cooperativa San Vicente, R.L: Rosario Serrano.

La entrevista se realizó el 13 de septiembre de 2011 en las instalaciones de la cooperativa, la entrevista se llevo a cabo con el objeto de recabar impresiones sobre el proyecto. La Sr. Serrano nos compartió la necesidad que tiene el pueblo por que se realice esta obra, es una necesidad que va en aumento con el crecimiento de la población.

Figura 8-18. Entrevista realizada a la Secretaría de la Cooperativa de San Vicente R.L.



Fuente: Plan de Participación Ciudadana elaborado por The Louis Berger Group, INC.

Conclusiones de las Entrevistas

- Los entrevistados consideran este proyecto como un beneficio a la comunidad del distrito de Bugaba que mantiene una población en crecimiento que genera demanda de servicios básicos, como lo es el suministro de agua potable.

- El proyecto representa una solución al problema actual de escases de agua en varios de los sectores del distrito de Bugaba.

- La comunidad mantiene la expectativa de que con el desarrollo de este proyecto; se pueda también contemplar el cambio de las tuberías de asbesto cemento que existen en el sistema actualmente de distribución en el distrito, lo cual consideran una necesidad de urgencia sanitaria.

- Con el desarrollo de este proyecto consideran que puede ser la apertura para que se brinden otros servicios a las comunidades más rurales del distrito, como energía eléctrica, caminos, entre otros.

8.3.3 Reunión Informativa con actores claves y propietarios afectaos por la construcción del proyecto

La reunión se celebro el 5 de marzo de 2012, el objeto de la reunión fue presentar el proyecto ante los propietarios afectados por la construcción de la obra de toma de agua, camino de acceso y línea de aducción. Entregarles la notificación de la intensión del Instituto de Acueductos y Alcantarillado en construir el proyecto en dicha propiedad. Ver Anexo 8.3 lista de asistencia al taller y recibido de las notas de área de afectación de la finca del propietario.

Además de los propietarios de las fincas, se conto con la asistencia de los representantes de los cuatro corregimiento beneficiados por el proyecto y demás representantes interesados en conocer del proyecto, también se conto con la asistencia del Diputado Carlos Vargas y Sr. Meivis Espinosa, propietaria de los terrenos donados para establecer la planta de tratamiento de agua. Además se apersonaron los medios de comunicación de la Provincia de Chiriquí,

La reunión se desarrollo con la asistencia de la Lic. Aracelis Márquez del Departamento Legal del IDAAN, Ing. Yiseth Martinez e Ing. Andrés Valverde en representación de la empresa The Louis Berger Group, Inc., que está realizando el diseño y estudio de Impacto Ambiental de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba.

En la reunión se realizaron varias actividades:

1. Presentación de la descripción del proyecto por la Ing. Yiseth Martínez, la cual compartió con el público presente las obras a desarrollar con el proyecto.

2. Entrega del documento de Estudio Tenencial a los propietarios de las fincas afectadas, con los planos identificado por propietarios y el área de afectación.

3. Firma del plano de donación de las tres hectáreas requeridas para el establecimiento de la planta de tratamiento de agua por la Sra. Meivis Espinoza.

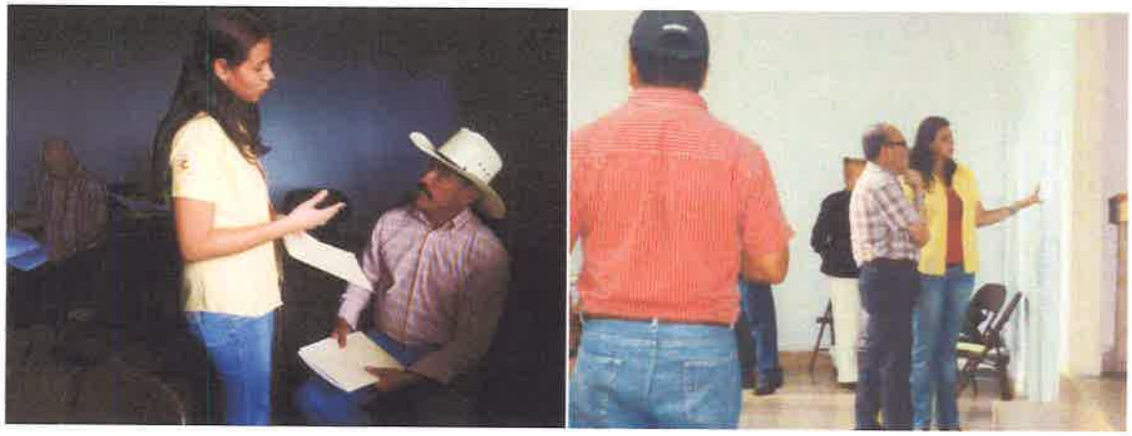
4. Palabras por el Representante del Bongo, H.R Samuel Morales para indicar la importancia del proyecto y el beneficio que significa para toda las comunidades.

Figura 8-19.Fotografías de la Reunión con los actores claves y afectados.

Presentación del proyecto por la Ing. Yiseth Martínez

Fuente: The Louis Berger Group, Inc.

Figura 8-20.Fotografías de la Reunión con los actores claves y afectados.



Entrega del Estudio Tenecial y comunicación del área afectada de la finca

Preguntas por los participantes de la reunión Informativa.

Fuente: The Louis Berger Group, Inc.

Figura 8-21.Fotografías de la Reunión con los actores claves y afectados.

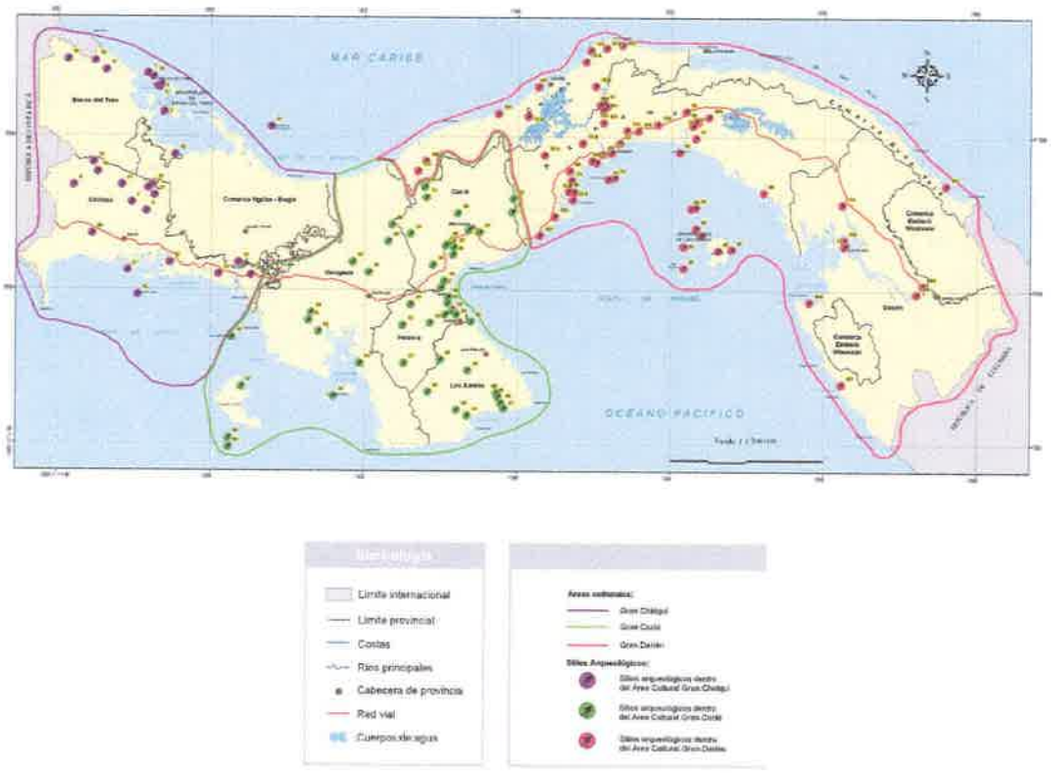
Propietario realizando las preguntas sobre el área de afectación de su propiedad.

Firma del plano de donación de tres hectáreas a el IDAAN para la construcción de la planta de tratamiento.

Fuente: The Louis Berger Group, Inc.

8.4 Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados

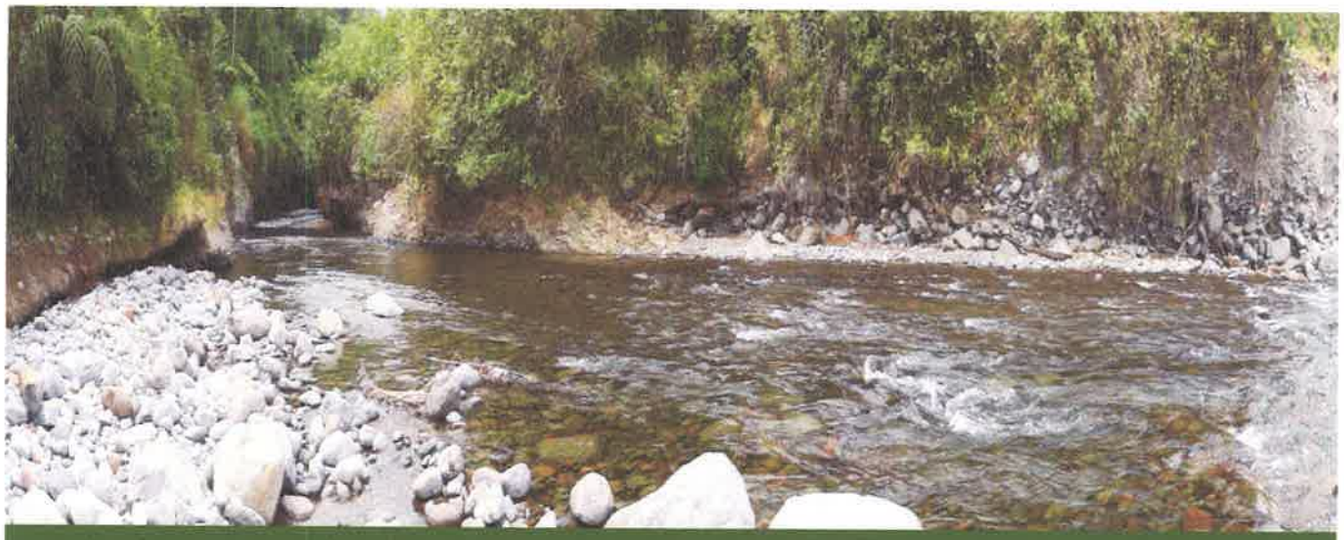
Según el Atlas Ambiental de Panamá (ANAM, 2010), no existen sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados dentro del área del proyecto, se encuentra sitios arqueológicos dentro del área cultural Gran Chiriquí.



Fuente: Atlas Ambiental de Panamá (ANAM, 2010)

8.5 Descripción del Paisaje

En términos paisajísticos, el área general donde se propone la realización de la obra está compuesta por un agroecosistema, compuesto de áreas de cultivos, sabanas con llanuras onduladas o lomas pequeñas en divisiones de parcelas y remanentes de bosques de galería, arboles bajos, arbustos y rastrojos en frecuente combinación con el pasto y animales domésticos, considerado como un paisaje propio de las intensas actividades agropecuarias que modificaron el paisaje natural de bosque a lo que hoy en día podemos apreciar.



9.0 IDENTIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS

INDICE

9 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES ESPECÍFICOS ----------9-1

9.1 Análisis de la situación ambiental previa (Línea de Base) en comparación con las transformaciones del ambiente esperadas. ----------9-1

9.1.1 Medio terrestre ----------9-3

9.1.2 Medio Acuático ----------9-3

9.1.3 Medio Socioeconómico ----------9-3

Descripción de las etapas del Proyecto----------9-4

Construcción/ejecución. ----------9-5

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. ----------9-5

9.2.1 Identificación y Caracterización de los impactos Ambientales ----------9-7

Beneficios a los usuarios ---------- 9-14

9.3 Metodologías utilizadas en función de: i) la naturaleza de la acción emprendida, ii) las variables ambientales afectadas, y iii) las características ambientales del área de influencia involucrada. ---------- 9-14

9.3.1 Caracterización de los impactos ---------- 9-15

9.3.2 Descripción de los impactos ---------- 9-16

9.3.3 Caracterización de los impactos ---------- 9-16

9.3.4 Importancia de los impactos ---------- 9-19

9.4 Análisis de los Impactos Sociales y Económicos a la Comunidad producidos por el Proyecto---------- 9-20

INDICE DE FIGURA

Figura 9-1 – Entibación .....**Error! Bookmark not defined.**
Figura 9-2 – Encamado o fondo de zanja y relleno lateral .....**Error! Bookmark not defined.**
Figura 9-3 – Diseño de Talud de dos o tres terrazas.....**Error! Bookmark not defined.**
Figura 9-4 – Terreno para establecimiento de la planta de Tratamiento**Error! Bookmark not defined.**
Figura 9-5 –Camino Existente .....**Error! Bookmark not defined.**
Figura 9-6 – Fotos de la Gira de campo para seleccionar las áreas de campamento y disposición de materiales de Corte.....**Error! Bookmark not defined.**
Figura 9-7 – Área del Campamento de Aducción 2 .....**Error! Bookmark not defined.**
Figura 9-8 – Área del Campamento de Aducción 1. .....**Error! Bookmark not defined.**
Figura 9-9 – Terreno para establecimiento de la planta de Tratamiento**Error! Bookmark not defined.**
Figura 9-10 – Fotografía Área de Disposición de Material de Corte**Error! Bookmark not defined.**
Figura 9-11 –Mapa de Ubicación de las áreas de campamento y disposición de material...**Error! Bookmark not defined.**
Figura 9-12 - Flujograma del proceso de evaluación de impactos 9-15

INDICE DE TABLA

Tabla 9-1. Cálculos del área de Influencia Directa de las obras de la Nueva Planta Potabilizadora. 9-3
Tabla 9-2. Área de Campamentos.....**Error! Bookmark not defined.**
Tabla 9-3 – Movimiento de Tierra en la Línea de Aducción.....**Error! Bookmark not defined.**
Tabla 9-4 – Movimiento de Tierra en la Carretera de Acceso.....**Error! Bookmark not defined.**
Tabla 9-5 – Área de Disposición de Material .....**Error! Bookmark not defined.**
Tabla 9-6 Identificación y caracterización de Impactos 9-9

Tabla 9-7 – Resumen de la Caracterización de los Impactos Ambientales según Etapa y Medio Afectado 9-12
Tabla 9-8 Importancia Ambiental de los Impactos según Etapa de Desarrollo e Importancia Ambiental 9-12
Tabla 9-9 – Importancia Ambiental de los Impactos según Etapa de Factor Afectado 9-13
Tabla 9-10 – Descripción de los Impactos en la Etapa de Construcción 9-13
Tabla 9-10 – Descripción de los Impactos en la Etapa de Operación y Mantenimiento 9-14
Tabla 9-12 – Caracterización de los Impactos 9-17
Tabla 9-13 – Valorización de los Impactos 9-19
Tabla 9-14 – Jerarquización de los Impactos 9-20

9 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES ESPECÍFICOS

En este capítulo se desarrollan las tareas de identificación, descripción, valorización, caracterización y jerarquización de los impactos ambientales.

Las tareas descritas se llevan a cabo atendiendo los lineamientos establecidos por la ANAM en el Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto del año 2009, que reglamenta el capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de julio de 1998 y deroga el D.E. 209 del 2006.

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

El Área de Impacto Directo (AID) del Proyecto incluye los siguientes espacios físicos:

- El área de intervención, que consta de ocho (8) elementos:

    1. La toma de agua está ubicada a la margen derecha el río Macho de Monte en las coordenadas E324416 N954822, se ubica en el Finca N°. 52836, propiedad de Fruit & Coffe Panamá S.A, en el Corregimiento del Bongo, Distrito de Bugaba. El agua será derivada mediante una toma lateral de concreto armado que conduce el agua hacia un desarenador. Para uniformizar y estabilizar el lecho del río a la altura de la toma, se prevé colocar gaviones de piedra.

    2. Tubería de aducción de toma a Planta de Tratamiento. El agua captada por la toma será conducida a gravedad mediante una tubería lateral emplazada en la ladera del cauce del río siguiendo las curvas de nivel y cruzando propiedades privadas, hasta lograr alcanzar el predio de la planta de tratamiento ubicado en el sector La Cuchilla. Para poder conservar la pendiente de la tubería sin ingresar a las zonas inestables de barrancos, se realizará en una longitud aproximada de 1400 m, cortes laterales en la ladera para conformar una base estable para la instalación de la tubería. La tubería de aducción de 4300 m de longitud, está prevista en Hierro Dúctil de 30" PN 250 y tendrá una capacidad de conducir 0.468 m3/s (1.07 mgd). En los cambios del sentido de la pendiente de los puntos altos se instalará una válvula de expulsión y admisión de aire de 4" y en los puntos bajos una válvula de limpieza de 8".

    3. La Construcción de la Planta Potabilizadora de filtración rápida y como tal, se realizan en ella, los procesos de: coagulación (mezcla rápida – floculación), sedimentación, filtración rápida y desinfección, además se han dimensionado tres (3) edificios: administración, químicos y talleres. La Planta Potabilizadora se establecerá en un área de tres hectáreas en el Corregimiento del Bongo, sector de La Cuchilla.

4. Tubería de conducción desde la Planta de tratamiento hasta la localidad de San Vicente. La tubería de conducción de Hierro Ductil de 20" PN 250, tendrá una longitud de 4,913m. La tubería de conducción será soterrada en el hombre de la nueva carretera a construir como parte del proyecto desde San Vicente hasta la toma de agua. En los cambios del sentido de la pendiente de los puntos altos se instalará una válvula de expulsión y admisión de aire de 3" y en los puntos bajos una válvula de limpieza de 4".

5. Tubería de Conducción desde San Vicente a Sortová, tubería de conducción será de PVC de 6" SDR 26, con una longitud de 8,465m. Esta tubería cruzará la carretera de Concepción a El Volcán, será soterrara en la cuneta de la carretera existente, cruzará varias quebradas en forma enterrada, para lo cual se la protegerá mediante una camisa de concreto armado y cruzará en forma elevada una quebrada, para lo cual se construirá una estructura de concreto armado como puente soporte.

6. Esta tubería de conducción será de Hierro Dúctil de 16" PN 250, con una longitud de 6,213m. Tendrá la capacidad de conducir los caudales máximos horarios a 30 años de Concepción y de las localidades adyacentes (0,3278 m3/seg), tubería será soterrada en el hombre de la carretera existente.

7. Tubería de Derivación a los tanques de San Vicente San Migue y El Bongo, de las tuberías principales de conducción, se derivarán 3 ramales que alimentarán los reservorios existentes en San Vicente San Miguel y El Bongo, Para la derivación a San Miguel la tubería de 4" de PVC cruzará la carretera de Concepción a El Volcán.

8. Camino de San Vicente a la Toma, se mejorará el camino existente desde San Vicente hasta la cercanía a la toma en 9,48 km y se completará el último tramo de 1,32 km. Totalizando 10,80 km.

- El sitio de instalación y operación de las instalaciones provisionales (oficinas y taller de reparación).
- El sitio de disposición de los excedentes de Excavación.
- El sitio de disposición del material de desperdicio de la construcción y residuos sólidos, el cual está provisto sea el Relleno Sanitario David (a cargo de la AAUD).
- El sitio de compra del material pétreo para el relleno y construcción de terraplén, en canteras a designar.

9.1.1 Medio terrestre

Área de intervención

El proyecto, se desarrolla en un medio agropecuario y agrícola, actividades que han eliminado la mayor parte de la cobertura boscosa, el área de influencia directa del proyecto está dada por la construcción de obras lineales y estacionarias. Las obras lineales son la tubería de aducción y conducción y carretera, las obras estacionarias son la obra de toma de agua, planta de tratamiento y campamentos, resultando un área de influencia directa de 36.483 ha.

En la Tabla 9-1 se detallan las obras y las áreas de influencia directa, de acuerdo a las obras a construir y tuberías a colocar.

Tabla 9-1 – Cálculos del área de Influencia Directa de las obras de la Nueva Planta Potabilizadora.

Calculo de Área de Afectación	Superficies/Ha
Aducción Toma a la Planta Potabilizadora	5.027
Conducción para Planta Potabilizadora a San Vicente	1.96
Conducción San Vicente a Concepción	2.48
Conducción San Vicente a Sortová	3.386
Polígono de la Planta Potabilizadora	3.00
Carretera	7.56
Campamento y área de disposición de material	13.07
Total	36.483

Fuente: The Louis Berger Group, Inc.

9.1.2 Medio Acuático

Río Macho de Monte, sitio donde se construirá deriva el caudal para la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba.

9.1.3 Medio Socioeconómico

El medio socioeconómico afectado involucra principalmente a:

- Los propietarios de las Fincas que se encuentran dentro y próximas a la Línea de Aducción y alineamiento donde se construirá la nueva vialidad, obras de drenaje y puentes, y soterrado de la línea de conducción.

- Los frentistas de las rutas de transporte de material pétreo hacia la obra y los que se dirigen a los sitios de disposición de material sobrante o de desecho.
- Los beneficiarios de la generación de empleo durante la construcción.
- Los beneficiarios del Proyecto por contar con el recurso agua y nueva carretera de acceso.

Cada grupo será afectado – negativa y/o positivamente – de distinta forma como se describe más adelante.

9.1.4 Descripción de las Fases del Proyecto

9.1.4.1 Fase de Planificación

Dentro de esta etapa se contemplan el diagnostico preliminar, los estudios técnicos, económicos, y de impacto ambiental así como las investigaciones de campo, análisis, monitoreo, diseños y planos de construcción, tal como se solicita en el pliego de cargos de la licitación generada para el proyecto. En esta etapa el IDDAN realiza todas las supervisiones y aprobaciones presentadas por el contratista.

De todos los documentos a generar en esta etapa son:

- Memoria Descriptiva.
- Estimación de Costos.
- Pliego de Cargos
- Especificaciones Técnicas
- Programa de Construcción
- Planos
- Caracterización de los Suelos
    - Caracterización de Suelo Tramo Toma a la Planta
    - Caracterización de Suelo Tramo Planta-San Vicente-Concepción
    - Caracterización de Suelo Tramo San Vicente Sortová
- Estudios de Suelos en el predio de la Planta Potabilizadora

- Estudios de Suelos en el Tramo Toma a la Planta.
- Informe Final del Diseño.

9.1.4.2 Fase de Construcción/Ejecución

La fase de construcción de la Nueva Planta Potabilizadora tendrá una duración de 16 meses e incluye la construcción de las siguientes obras que funcionarán, en principio, totalmente a gravedad:

- Obra de toma libre en el Río Macho de Monte
- Tubería de aducción a gravedad desde la toma hasta la planta de tratamiento
- Planta Potabilizadora de Agua
- Tubería de conducción desde la planta de tratamiento hasta la localidad de San Vicente
- Tubería de conducción desde San Vicente a Sortová
- Tubería de conducción San Vicente a Concepción
- Derivación a los tanques de San Vicente, San Miguel y El Bongo
- Camino de Acceso desde San Vicente a la toma

La descripción de estos componentes se presentó en el Capítulo 5 de ese informe. Todas estas obras implicarán impactos ambientales asociados a las actividades de construcción, excavación, cimentación, manejo de maquinaria pesada, movimiento de tierra, transporte de materiales, etc. La magnitud e importancia o significancia de estos impactos dependerá de la condición del elemento receptor (aire, suelo, agua, flora, fauna, social, etc.) y su capacidad de recuperación o regeneración.

9.1.4.3 Fase de Operación y Mantenimiento

La fase de operación empieza con la entrega completa de la obra y la apertura del funcionamiento de la potabilizadora. La operación será continua y permanente, con un horizonte de largo plazo (más de 30 años).

La planta potabilizadora funciona de forma automática en todos los procesos, por lo tanto la operación consistirá básicamente en la calibración y supervisión del buen funcionamiento de los equipos, de los niveles adecuados, tomar decisiones y reportar caso de algún evento imprevisto en la obtención de la muestra de agua después de su tratamiento, y vigilar en todo momento que el agua cumpla con los requisitos de calidad de agua para consumo humano establecidos en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 23-395-99.

Para que la planta potabilizadora se mantenga en condiciones seguras de operación dentro del horizonte de diseño, se requiere realizar actividades de mantenimiento.

- Mantenimiento de la toma de agua: Consiste en la limpieza o barridos programados de la toma de agua.

- Mantenimiento de las obras de tratamiento: Nuevamente consiste en la limpieza de tierra, residuos, arena o cualquier otro material.

Un aspecto importante en la operación y mantenimiento de la Planta Potabilizadora es el manejo y disposición final de los lodos. Conforme se mencionó en el Capítulo 5 de este informe, se estima que los volúmenes de lodo se encuentran entre el 0.1 y 3.0% del gasto de agua cruda, con un promedio de alrededor de 0.6%.

El tratamiento que recibirán estos lodos será en esencia la reducción de su volumen por medio del método de desaguado natural de lodos utilizando lechos de secado. Los lechos de secado operan bajo el principio simple de extender el lodo y dejarlo secar. Una gran cantidad del agua se remueve por drenado o decantación y el resto del agua debe evaporarse antes de que se alcance la concentración final deseada de sólidos.

Los lodos depositados en los lechos de secado deberán ser retirados de forma manual de la superficie del filtro de los lechos de secado, los cuales están compuestos de capas de arena y grava. Para el retiro de los lodos es necesario herramientas como palas y carretillas de llanta para el transporte. El sedimento extraído deberá ser depositado y acumulado temporalmente en in sitio designado por el administrador de la Planta, basado en la normativa ambiental para el manejo de este tipo de residuo, en espera de definir la opción para su disposición final.

Esta actividad no generará impactos significativos, siempre y cuando el manejo, la acumulación temporal y la disposición final se realice con base en las buenas prácticas de la industria y que los lodos cumplan con los límites máximos permisibles para Otros Usos de la Norma de Calidad de Suelos para Diversos Usos (Art. 18 del Decreto Ejecutivo N° 2 del 14 de enero de 2009) en caso de la aplicación al terreno o por último, los límites máximos permisibles para Uso Industrial de la Norma de Calidad de Suelos para Diversos Usos (Art. 18 del Decreto Ejecutivo N° 2 del 14 de enero de 2009) si es que su disposición final será un Relleno Sanitario.

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.

9.2.1 Identificación y Caracterización de los impactos Ambientales

El objetivo de la identificación es proporcionar una primera información de carácter indicativo que sirva de base para la posterior evaluación cuantitativa. Para ello se levantó la matriz que permitió contrastar las diferentes actividades del Proyecto con los recursos y procesos naturales que podrían ser afectados por las actividades a realizar. Los impactos probables fueron identificados por cada consultor dependiendo de su área de especialidad. Para la Matriz en cuestión se dividió el Medio Ambiente en seis componentes:

a) El Medio Físico: que incluye la geología, geomorfología, tectónica, edafología y el clima.

b) El Medio Acuático que incluye los recursos acuáticos, específicamente el Río Macho de Monte, Cuenca del Río Chico (106).

c) El Medio Terrestre que incluye la flora y fauna terrestre

d) El Medio Socio- económico que incluye el estudio de la población y el paisajismo

Para la identificación de los impactos se ha considerado que el proyecto se desarrollará en tres fases o etapas (mismas que se describieron en la Sección 9.1):

a) Planificación

b) Construcción

c) Operación y Mantenimiento

Una cuarta fase o etapa, la de abandono no se ha considerado en la identificación de impactos debido a que se trata de una obra de servicio de agua potable que no tiene un horizonte definido para su finalización.

Las actividades e impactos asociados al Proyecto atendiendo el período de ejecución del mismo se presentan en la Tabla 9-2, al igual que la caracterización de los impactos ambientales según la

metodología que se presenta en la Sección 9.3. Tal como se puede apreciar en la Tabla 9-2, el proyecto generará 70 impactos ambientales de los cuales 65 son negativos y 5 positivos.

Tabla 9-2 – *Identificación y Caracterización de Impactos*

Código	Etapa / Actividad / Tarea	No.	Impactos Ambientales		Factores							Criterios de Evaluación										VALOR	IMPORTANCIA
			Descripción	Manifestación	Agua	Aire	T/Suelo	Flora	Fauna	Socio-económico	Cultural	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad		
IMPACTOS																							
A.	*Etapa de Planificación*	2			0	0	0	1	0	1	0												
A.1	Diseño de la Obra y Alineamiento	1	Diseño de la planta y carretera de acceso	Define las áreas afectadas de propiedades privadas						X		-	1	2	2	1	1	1	1	1	4	1	-19	Irrelevante
				Define el número de árboles impactados por el trazado				X				-	1	2	2	1	1	1	1	1	4	1	-19	Irrelevante
B.	*Etapa de Construcción*	60			9	9	14	4	6	18	0												
B.1	Instalación y Operación de Instalaciones Provisionales y áreas de Deposito de Excedencia de Escavación	2	Selección de la ubicación	Cambios en el uso del suelo						X		-	1	1	4	2	2	1	1	1	4	4	-24	Irrelevante
				Alteración del paisaje						X		-	1	1	4	2	2	1	1	1	4	4	-24	Irrelevante
		3	Instalación y Afectación de los recursos naturales	Remoción de cobertura vegetal				X				-	2	1	4	2	1	1	1	1	4	1	-23	Irrelevante
				Alteración de la fauna					X			-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	-19	Irrelevante
				Afectación del suelo (compactación)			X					-	2	1	2	2	2	2	1	1	4	2	-24	Irrelevante
				Contaminación del aire por humo, ruido, polvo y emisiones tóxicas de fuentes móviles		X						-	1	2	4	1	1	1	1	1	4	2	-22	Irrelevante
		4	Operación de las Instalaciones provisionales	Contaminación potencial del suelo por el manejo inadecuado de los desechos y por el derrame accidental de combustibles, grasas y aceites lubricantes			X					-	2	1	2	2	4	2	1	1	4	1	-25	Irrelevante
				Problemas de salubridad pública por el manejo inadecuado de los desechos sólidos y líquidos						X		-	2	1	2	2	2	2	1	1	4	1	-23	Irrelevante
				Incremento en el riesgo de accidentes laborales						X		-	2	1	2	1	1	1	1	1	4	1	-20	Irrelevante
B.2	Preparación del Sitio de Obra de Toma de Agua y Línea de aducción	5	Limpieza, desmonte, desbroce, remoción de capa vegetal y suelo	Remoción de cobertura vegetal (Bosque ripiario)				X				-	2	3	4	4	2	1	1	1	4	1	-30	Moderada (-)
				Afectación del suelo (compactación)			X					-	1	2	2	4	2	2	1	1	4	2	-25	Irrelevante
				Alteración de la fauna					X			-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	-19	Irrelevante
				Incremento en el ruido ambiental, generación de emisiones fugitivas de polvo y emisiones de gases tóxicos a la atmósfera		X						-	2	2	4	1	1	1	1	1	4	1	-24	Irrelevante
				Cambios en el uso del suelo						X		-	2	2	4	4	2	2	1	1	4	1	-29	Moderada (-)
				Problemas de salubridad pública por el manejo inadecuado de desperdicios por la demolición			X					-	2	1	2	2	2	2	1	1	4	2	-24	Irrelevante
				Incremento en el riesgo de accidentes laborales						X		-	1	2	2	1	1	1	1	1	4	1	-19	Irrelevante
		6	Limpieza y Adecuación de los cauce del río	Generación de residuos por la limpieza			X					-	2	1	4	1	2	1	1	1	4	2	-24	Irrelevante
				Contribucion a Sólidos suspendidos	X							-	1	2	2	1	1	1	1	1	4	1	-19	Irrelevante
				contaminación de la corriente superficial por derrame accidental de combustible y/o gases y aceites	X							-	1	2	2	1	1	1	1	1	4	1	19	Irrelevante
B.3	Construción de la Toma de Agua y Colocación de la Tuberia de Aducción	7	Construcción de la toma lateral de concreto armado que conduce el agua hacia un desarenador	Alteración del suelo por la excavación			X					-	2	2	4	2	4	4	1	1	4	4	-34	Moderada (-)
				Alteración permanentedel cauce (hidrología)	X							-	1	2	4	4	4	8	1	1	4	4	-37	Moderada (-)

Código	Etapa / Actividad / Tarea	No.	Impactos Ambientales		Factores							Criterios de Evaluación											VALOR	IMPORTANCIA
			Descripción	Manifestación	Agua	Aire	T/Suelo	Flora	Fauna	Socio-económico	Cultural	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad		
				Alteración temporal del cauce (laderas - suelo)	X							-	1	4	2	1	1	1	1	1	4	2	-24	Irrelevante
				Pérdida de vegetación ripiaria				X				-	2	2	4	4	4	1	1	1	4	4	-33	Moderada (-)
				Alteración de la fauna					X			-	1	2	4	1	1	1	1	1	4	2	-22	Irrelevante
				Contibución de sólidos suspendidos	X							-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	-19	Irrelevante
				Contaminación de la corriente superficial por derrames accidentales de combustibles y/o grasas y aceites			X					-	2	2	4	4	4	2	1	1	4	4	-34	Moderada (-)
				Incremento en el riesgo de accidentes laborales						X		-	2	1	4	2	2	2	1	1	4	1	-25	Irrelevante
B.4	Construccón de las Instalciones de la Planta de Tratamiento	8	Construcción de los edificios y tinas de tratamiento	Cambios en el uso del suelo			X					-	2	1	4	2	2	2	1	1	4	1	-25	Irrelevante
				Alteración del paisaje					X			-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	-19	Irrelevante
				Remoción de cobertura vegetal	X							-	1	2	2	1	1	1	1	1	4	1	-19	Irrelevante
				Alteración de la fauna				X				-	1	2	2	1	1	1	1	1	4	1	-19	Irrelevante
				Afectación del suelo (compactación)			X					-	1	1	2	1	1	1	1	1	4	1	-17	Irrelevante
				Contaminación del aire por humo, ruido, polvo y emisiones tóxicas de fuentes móviles		X						-	1	1	2	1	1	1	1	1	4	1	-17	Irrelevante
				Incremento en el riesgo de accidentes laborales						X		-	2	1	4	2	2	2	1	1	4	1	-25	Irrelevante
B.5	Colocacion de la Tubería de Conducción	10	Colocación de las tuebrías en cunetas o hombre de la carretera existente	Afectación del suelo (excavación y compactación)			X					-	1	1	2	2	1	1	1	1	4	1	-18	Irrelevante
				Contaminación del aire por humo, ruido, polvo y emisiones tóxicas de fuentes móviles		X						-	1	1	2	1	1	1	1	1	4	1	-17	Irrelevante
				Incremento en el riesgo de accidentes laborales						X		-	2	1	4	2	2	2	1	1	4	1	-25	Irrelevante
B6	Transporte y colocación del material pétreo de construcción	11	Transporte del material	Incremento en el ruido ambiental, generación de emisiones fugitivas de polvo y emisiones de gases tóxicos a la atmósfera		X						-	1	2	4	1	1	1	1	1	4	2	-22	Irrelevante
				Molestias a las comunidades aledañas a la obra						X		-	1	2	4	1	1	1	1	1	4	2	-22	Irrelevante
				Afectación al tránsito en la red vial						X		-	1	4	2	1	1	1	1	1	4	2	-24	Irrelevante
		12	Colocación, distribución y compactación del material	Afectación del suelo			X					-	2	2	4	4	4	1	1	1	4	4	-33	Moderada (-)
				Incremento en el ruido ambiental, generación de emisiones fugitivas de polvo y emisiones de gases tóxicos a la atmósfera		X						-	1	2	4	1	1	1	1	1	4	2	-22	Irrelevante
				Alteración de la fauna					X			-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	-19	Irrelevante
B7	Construcción de Obras de Drenaje	13	Colocación de alcantarillas, subdrenes y cunetas	Alteración del suelo por la excavación			X					-	2	2	4	4	4	2	1	1	4	4	-34	Moderada (-)
		14	Construcción de puentes	Alteración temporal del cauce (hidrología)	X							-	2	1	4	2	2	2	1	1	4	1	-25	Irrelevante
				Alteración temporal del cauce (laderas - suelo)			X					-	2	1	4	2	2	2	1	1	4	1	-25	Irrelevante

Código	Etapa / Actividad / Tarea	No.	Impactos Ambientales		Factores							Criterios de Evaluación											VALOR	IMPORTANCIA
			Descripción	Manifestación	Agua	Aire	T/Suelo	Flora	Fauna	Socio-económico	Cultural	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad		
				Alteración de la fauna					X			-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	-19	Irrelevante
				Contibución de sólidos suspendidos	X							-	1	2	2	1	1	1	1	1	4	1	-19	Irrelevante
				Contaminación de la corriente superficial por derrames accidentales de combustibles y/o grasas y aceites	X							-	1	2	2	1	1	1	1	1	4	1	-19	Irrelevante
				Incremento en el riesgo de accidentes laborales						X		-	1	1	2	1	1	1	1	1	4	1	-17	Irrelevante
B8	Colocación de la capa de rodamiento	15	Colocación, distribución y compactación de la capa de rodamiento	Incremento en el ruido ambiental, generación de emisiones fugitivas de polvo y emisiones de gases tóxicos a la atmósfera		X						-	1	2	4	1	1	1	1	1	4	2	-22	Irrelevante
				Molestias a las comunidades aledañas a la obra						X		-	2	2	4	1	1	1	1	1	4	1	-24	Irrelevante
				Incremento en el riesgo de accidentes laborales						X		-	1	2	2	1	1	1	1	1	4	1	-19	Irrelevante
B9	Manejo de desperdicios de la construcción y residuos sólidos	16	Carga de los camiones para transportar los desperdicios	Incremento en el ruido ambiental, generación de emisiones fugitivas de polvo y emisiones de gases tóxicos a la atmósfera		X						-	1	2	4	1	1	1	1	1	4	2	-22	Irrelevante
				Molestias a las comunidades aledañas a la obra						X		-	2	2	4	1	1	1	1	1	4	1	-24	Irrelevante
				Incremento en el riesgo de accidentes laborales						X		-	1	2	2	1	1	1	1	1	4	1	-19	Irrelevante
		17	Transporte de los desperdicios hacia los sitios de disposición	Alteración del tráfico en la red vial						X		-	1	4	2	1	1	1	1	1	4	2	-24	Irrelevante
B10	Retiro de las instalaciones provisionales y maquinaria	18	Demolición de instalaciones	Incremento en el ruido ambiental, generación de emisiones fugitivas de polvo y emisiones de gases tóxicos a la atmósfera		X						-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	2	-20	Irrelevante
				Molestias a las comunidades aledañas a la obra						X		-	1	1	2	1	1	1	1	1	4	1	-17	Irrelevante
				Remoción de desperdicios y residuos sólidos			X					+	1	1	2	1	1	1	1	1	4	2	18	Irrelevante
C.	**Etapa de Operación y Mantenimiento**	8			0	0	2	0	0	6	0													
C.1	Operación de La Nueva Planta de Tratamiento	19	Beneficios a los usuarios	Disponibilidad de agua potable						X		+	8	8	5	4	4	8	2	4	4	4	75	Severa (+)
				Disminución de casos de enfermedades hídricas						X		+	4	4	2	2	2	2	1	1	4	4	38	Moderada (+)
				Aumento en la calidad de vida						X		+	2	4	4	4	2	2	1	1	4	4	36	Moderada (+)
		20	Beneficio a las comunidades aledañas	Valoración de la propiedad aledaña a la vía (plusvalía)						X		+	2	2	2	4	2	2	1	1	4	1	27	Moderada (+)
		21	Molestias a las comunidades aledañas	Incremento en el ruido ambiental en las zonas contiguas a la nueva vía						X		-	1	2	4	1	1	1	1	1	4	4	24	Irrelevante
		22	Manejo de Lodos	Contaminación de suelo por mala dispisición			X					-	2	1	2	2	1	2	1	1	4	1	22	Irrelevante
C.2	Mantenimiento periódico de la vía y sus obras complementarias	23	Obras de mantenimiento	Generación de residuos y desperdicios por la limpieza y reparación de las tinas			X					-	1	2	4	1	1	1	1	1	4	2	22	Irrelevante
				Suspención del servicio de agua por mantenimiento de las líneas de conducción o aducción						X		-	1	2	4	1	1	1	1	1	4	2	22	Irrelevante

Según Etapa/ Medio Afectado

La Tabla 9-3 presenta el desglose de la caracterización de los impactos ambientales del proyecto según etapa y medio afectado.

Tabla 9-3 – Resumen de la Caracterización de los Impactos Ambientales según Etapa y Medio Afectado

Etapa	Medio Afectado					
	Ac.	At.	T/S	Bio.	SE	C
IMPACTOS NEGATIVOS						
A. PLANIFICACIÓN				1	1	
B. CONSTRUCCIÓN	9	9	13	10	18	
C. OPERACIÓN Y MANTTO.			2		2	
IMPACTOS POSITIVOS						
A. PLANIFICACIÓN						
B. CONSTRUCCIÓN			1			
C. OPERACIÓN Y MANTTO.					4	

Fuente: Preparado por el Consultor

Ac. = Acuático (Agua); At. = Atmosfera (Aire); T/S = Terrestre o Suelo; Bio = Biológico (Flora y Fauna); SE = Socioeconómico y C = Cultural.

Según Etapa/ Importancia Ambiental

La Tabla 9-4 presenta el resumen de la importancia ambiental de los impactos según etapa.

Tabla 9-4 – Importancia Ambiental de los Impactos según Etapa de Desarrollo e Importancia Ambiental

Importancia Ambiental	Rango	Etapa de Desarrollo del Proyecto					
		Planificación		Construcción		Operación y Mantenimiento.	
		Negativo	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo	Positivo
Irrelevante	< 25	2		50	1	4	
Moderada	25- <50			8			3
Severa	50- <75						1
Crítica	≥ 75						
TOTALES	**70**	**2**	**0**	**58**	**1**	**4**	**4**

Fuente: Preparado por el Consultor

Según Medio afectado/ Importancia Ambiental

La Tabla 9-5 presenta la importancia ambiental de los impactos negativos (-) y positivos (+), según medio impactado en el desarrollo del Proyecto.

Tabla 9-5 – Importancia Ambiental de los Impactos según Etapa de Factor Afectado

Importancia Ambiental	Rango	Medio afectado					
		Ac.	At.	T/S	Bio.	SE	C
Irrelevante	< 25	-8	-9	-12 y +1	-9	-17	
Moderada	25- <50	-1		-3	-2	-4 y +3	
Severa-Grande	50- <75					+1	
Crítica	≥ 75						
TOTALES	**-65 y +5**	**-9**	**-9**	**-15 y +1**	**-11**	**-21 y +4**	

Fuente: Preparado por el Consultor

Nota (*): Los símbolos (-) y (+) corresponden al tipo de impacto (negativo o positivo).

9.2.1.1 Descripción de Impactos de Importancia Moderada

Con base en las tablas anteriores podemos observar que los impactos negativos de importancia moderada (25 - < 50) se presentan principalmente en la etapa de construcción, mientras que los impactos positivos de importancia moderada y severo se encuentran en la etapa de operación / mantenimiento. A continuación se presenta con mayor detalle estos impactos de importancia moderada, tanto negativos como positivos (ver Tabla 9-6 y):

Tabla 9-6 – Descripción de los Impactos en la Etapa de Construcción

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN			
Actividad	Descripción	Manifestación:	Valor
Preparación del Sitio de Obra	Limpieza, desmonte, desbroce, remoción de capa vegetal	Remoción de la Cobertura Vegetales – Bosque Ripiarlo	**(Valor: -30)**
		Cambio de uso de suelo	**(Valor: -33).**
Construcción de la Toma de agua y Colocación de la Tubería de Aducción	Construcción de la toma lateral de concreto que conduce hacia el desarenado y colocación del tubería de aducción	Alteración del suelo por excavaciones	**(Valor: -34).**
		Alteración permanente del cauce	**(Valor: -37).**
		Perdida de Vegetación Ripiaría	**(Valor: -33).**
		Contaminación de la corriente superficial por derrames accidentales de combustibles y/o grasas y aceites	**(Valor: -34).**

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN			
Actividad	Descripción	Manifestación:	Valor
Transporte y colocación del material pétreo de construcción	Colocación, distribución y compactación del material	Afectación del suelo	**(Valor: -33).**
Construcción de Obras de Drenaje	Colocación de alcantarillas, subdrenes y cunetas	Alteración del suelo por la excavación	**(Valor: -34).**

Fuente: Preparado por el Consultor

Tabla 9-7 – Descripción de los Impactos en la Etapa de Operación y Mantenimiento

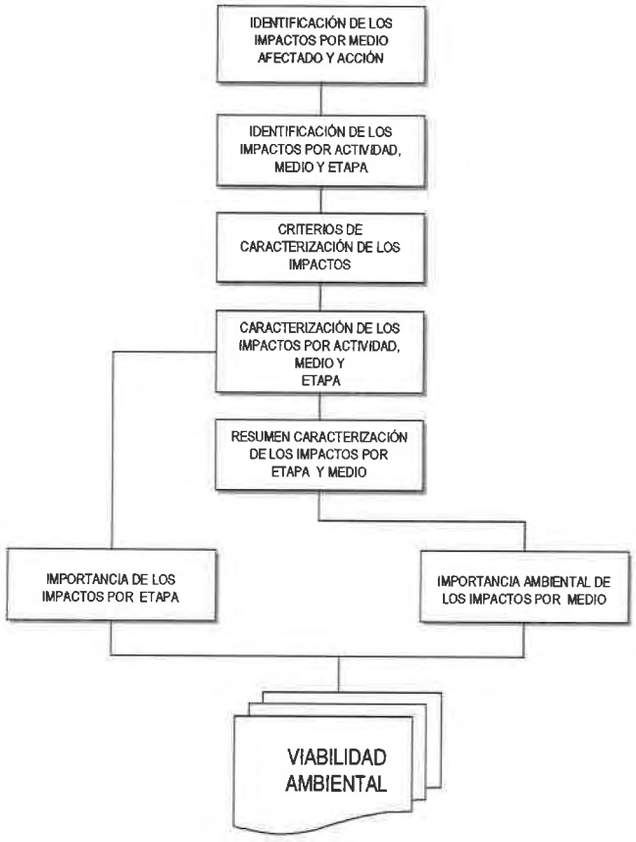
ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO			
Actividad	Descripción	Manifestación:	Valor
Operación de La Nueva Planta de Tratamiento	Beneficios a los usuarios	Disponibilidad de agua potable	**(Valor: +75)**
		Disminución de casos de enfermedades hídricas	**(Valor: +38).**
		Aumento en la calidad de vida	**(Valor: +36).**
	Beneficio a las comunidades aledañas	Valoración de la propiedad aledaña a la vía (plusvalía)	**(Valor: +27).**

Fuente: Preparado por el Consultor

9.3 Metodologías utilizadas en función de: i) la naturaleza de la acción emprendida, ii) las variables ambientales afectadas, y iii) las características ambientales del área de influencia involucrada.

La metodología utilizada se explica a través del proceso de la Figura 9-1. Los resultados son plasmados en una matriz interactiva que permiten al evaluador discriminar claramente los factores ambientales más afectados y sobre los cuales se debe poner mayor atención a la hora de aplicar medidas de mitigación o manejo ambiental que eviten, reduzcan, controlen, compensen o incentiven dichos impactos negativos; así como para determinar el nivel de estas medidas. Para la evaluación de los impactos se utilizó la Guía Metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental" 3ª Ed., Mundi-Prensa, 2003, por Vicente Conesa Fernández.-Vitora.

Figura 9-1 – Flujograma del proceso de evaluación de impactos



9.3.1 Identificación de los Impactos

La identificación de los impactos dentro de un EsIA consiste en determinar cuáles de las actividades asociadas al proyecto producen alteraciones a las características de los factores/ componentes y atributos ambientales.

El objetivo de la identificación es proporcionar una primera información de carácter indicativo que sirva de base para la posterior evaluación cualitativa y cuantitativa del impacto. En esta sección se evaluarán los impactos globales producidos por la línea de transmisión. La metodología seguida para la identificación de los impactos y su posterior evaluación consta de los siguientes elementos:

- Revisión de la Información documental existente y la consulta con especialistas que han realizado algún tipo de evaluación en el área del proyecto.

- Levantamiento de la Línea Base actualizada, en función del trabajo de campo realizado por cada uno de los consultores.

- Identificación de las variables ambientales que serán afectadas por el Proyecto.

- Elaboración de una Matriz de Identificación de Impactos, tomando de base la Matriz de Leopold, que permitirá contrastar las diferentes actividades del Proyecto con los recursos y procesos naturales que podrían ser afectados por las actividades a realizar. Los impactos probables fueron identificados por cada consultor dependiendo de su área de interés y presentados al inicio de los estudios para su posterior verificación al finalizar los trabajos de campo.

Para la Matriz de Identificación de Impactos utilizada se dividió el Ambiente en seis componentes, mismos que se señalan a continuación.

9.3.2 Descripción de los Impactos

Una vez identificados los impactos ambientales por componente y período de aparición se procedió a la descripción sumaria de los mismos. Para la descripción se consideraron todos los elementos que están asociados a la aparición del impacto y su relación directa con el medio afectado. Indicando de manera descriptiva:

- Su carácter
- La magnitud del impacto
- Su temporalidad
- Su extensión

Todos los elementos mencionados son básicos para el análisis de los mismos.

9.3.3 Caracterización de los Impactos

Tal como se ha mencionado la identificación de los impactos se realiza para todos los factores o componentes del ambiente que incluyen los recursos naturales, estéticos, históricos, culturales, económicos, sociales y de salud pública. Las categorías utilizadas en la caracterización de los impactos son las siguientes (ver Tabla 9-8):

Tabla 9-8 – Caracterización de los Impactos

Clasificación	Tipología	Descripción
Naturaleza del Impacto		La naturaleza del impacto indica la forma en que el impacto actúa sobre su entorno; puede ser positiva (+) o negativa (-).
Signo	+/ -	El signo del impacto hace alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.
Intensidad	I	Esté término se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa. El rango de valoración estará comprendido entre 1 y 12, en el que el 12 expresará una destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto, y el 1 una afectación mínima. Los valores comprendidos entre esos dos términos reflejarán situaciones intermedias.
Extensión	EX	Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% de área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto). Si la acción produce un efecto muy localizado, se considerará que el impacto tiene un carácter Puntual. Si, por el contrario, el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno del proyecto, teniendo una influencia generalizada en todo él, el impacto será Total; considerando las situaciones intermedia, según su gradación, como impacto Parcial y Extenso. En el caso de que el efecto sea puntual pero se produzca en un lugar crítico, se le atribuirá un valor de cuatro unidades por encima del que le correspondería en función del porcentaje de extensión en que se manifiesta.
Momento	MO	El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado. Cuando el tiempo transcurrido sea nulo, el momento será Inmediato, y si es inferior a un año, Corto Plazo. Si es un periodo de tiempo que va de 1 a 5 años, Medio Plazo, y si el efecto tarda en manifestarse más de cinco años, Largo Plazo.
Persistencia	PE	Se refiere al tiempo que, supuestamente, permanecería el efecto desde su aparición y hasta que el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales o mediante la introducción de medidas correctivas. Si dura menos de un año, consideramos que la acción produce un efecto Fugaz. Si dura entre 1 y 10 años, Temporal; y si el efecto tiene una duración superior a los 10 años, consideramos el efecto como Permanente.
Reversibilidad	RV	Se refiere a la posibilidad de restitución/regeneración del factor afectado por el proyecto; es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previstas a la acción, por medios naturales, una vez aquella deja de actuar sobre el medio. Puede ser de Corto Plazo, Medio Plazo o Irreversible.

Clasificación	Tipología	Descripción
Recuperabilidad	MC	Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto. En este caso, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas de mitigación o correctivas). El efecto es totalmente Recuperable, según lo sea de manera inmediata (> 1 año) o a medio plazo (entre 1 y 10 años), si lo es parcialmente, es decir que no se recupera en su totalidad, el efecto es Mitigable. Finalmente, el efecto es Irrecuperable, cuando la alteración imposible de reparar, tanto por acción natural, como por la humana. En el caso de ser irrecuperable, pero existe la posibilidad de introducir medidas compensatorias, el efecto se comporta como Mitigable.
Sinergia	SI	Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que habría de esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente no simultánea.
Acumulación	AC	Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.
Efecto	EF	Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción. El efecto puede ser directo o primario, siendo en este caso la repercusión de la acción consecuencia directa de ésta. En el caso de que el efecto sea indirecto o secundario, su manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando éste como una acción de segundo orden.
Periodicidad	PR	La periodicidad se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto Periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto Irregular), o constante en el tiempo (efecto Continuo).

Fuente: Conesa, 2003

9.3.4 Importancia de los Impactos

Para valorar la importancia de los impactos del proyecto se ha considerado la metodología de Conesa 2003; misma que se presenta a continuación (ver Tabla 9-9):

Tabla 9-9 – Valorización de los Impactos

Clasificación	Valores	Clasificación	Valores
Naturaleza		Intensidad (I)	
Impacto beneficioso (Positivo) Impacto Perjudicial (Negativo)	+ -	Baja Media Alta Muy Alta Total	1 2 4 8 12
Extensión (EX)		Momento (MO)	
Puntual Parcial Extenso Total Crítico (Internacional)	1 2 4 8 (+4)	Largo Plazo Mediano Plazo Inmediato Crítico	1 2 4 (+4)
Persistencia (PE)		Reversibilidad (RV)	
Fugaz Temporal Permanente	1 2 4	Corto Plazo Mediano Plazo Irreversible	1 2 4
Sinergia (SI)		Acumulación (AC)	
Sin sinergismo (simple) Sinérgico Muy sinérgico	1 2 4	Simple Acumulativo	1 4
Efecto (EF)		Periodicidad (PR)	
Indirecto (secundario) Directo	1 4	Irregular o discontinuo Periódico Continuo	1 2 4
Recuperabilidad (MC)		Importancia (I)	
Recuperable de manera inmediata Recuperable a medio plazo Mitigable Irrecuperable	1 2 4 8	I = ± (3 I+ 2 EX+ MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)	

Fuente: Conesa, 2003

Tal como se puede apreciar que la importancia ambiental está referida directamente a todas las áreas descritas en la Tabla 9-8.

La importancia del impacto viene representada por un número que se deduce mediante el modelo propuesto en el cuadro anterior. Los Impactos identificados se agruparán atendiendo su importancia ambiental, de acuerdo a la siguiente distribución (ver Tabla 9-10):

Tabla 9-10 – Jerarquización de los Impactos

Importancia Ambiental	Puntuación
Impactos con importancia ambiental irrelevante	<25
Impactos con importancia ambiental moderada	25 a 50
Impactos con importancia ambiental severa	50 a 75
Impactos con importancia ambiental crítica	>75

Fuente: Conesa, 2003

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

En las secciones anteriores se ha señalado que durante la construcción de la obra habrán impactos negativos a las comunidades aledañas a los sitios de obra y a la economía local por el incremento del ruido ambiental, emisiones fugitivas de polvo y emisiones de gases tóxicos a la atmósfera, las cuales pueden causar malestar o incluso enfermedades respiratorias dependiendo el grado de exposición y las condiciones de la población receptora. También se esperan impactos negativos sociales y económicos locales, debido a los disturbios por el tránsito de vehículos pesados con materiales, cierres parciales y totales de vialidades por periodos cortos de tiempo, alteraciones en los servicios de transporte público en la zona. De acuerdo con la evaluación, estos impactos son de importancia irrelevante debido a las condiciones actuales (línea base) que presentan ruidos y concentraciones de gases tóxicos que exceden los límites máximos permisibles.

No obstante, uno de los mayores impactos sociales negativos será la adjudicación por parte del Estado de terrenos privados para el derecho de vía de la nueva Ave. Cincuentenario (expropiación, según la Ley 57 de 1946). De acuerdo con el alineamiento el diseño e la obra, se estima que las propiedades afectadas serán 10 Fincas pertenecientes a 4 propietarios.

De igual forma se tendrán impactos positivos durante la etapa de construcción, los cuales se refieren a:

- Generación de empleos directos por el requerimiento de mano de obra calificada, en menor número, y no calificada, principalmente. De igual forma se prevé la generación de empleos indirectos por la demanda de bienes y servicios relacionados a la construcción.

- Aumento en la demanda de bienes de construcción (arena, piedra triturada, materiales y equipos de construcción, herramientas, etc.) y servicios (mecánica general y especializada en vehículos a gasolina y diesel, y maquinaría y equipo de construcción, venta de comida, transporte de personal, venta de papelería y misceláneos, etc.).

- Mejoras en la calidad de vida por el abastecimiento de agua potable para los cuatro corregimiento de vinculados al desarrollo del proyecto y construcción de la carretera para el Corregimiento del Bongo.

Durante la etapa de Operación y Mantenimiento, se mencionaron impactos sociales negativos relacionados al incremento en el ruido ambiental en las zonas de la planta de tratamiento y además del incremento en el riesgo de accidentes a transeúntes por estar expuestos a una nueva vía. Según la evaluación anterior de estos impactos, se espera una importancia irrelevante de ambos, debido a su baja probabilidad, temporalidad, recuperable y altamente mitigable mediante Campañas de Monitoreo y Programas de Educación Vial.

10. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

INDICE

10 PLAN DE MANEJO (PMA) ---------- 10-1
10.1 Descripción de las Medidas de Mitigación Específicas ---------- 10-3
10.1.1 Medidas de Mitigación en la Etapa de Planificación ---------- 10-12
10.1.2 Medidas de Mitigación en la Etapa de Construcción ---------- 10-13
10.1.3 Medidas de Mitigación en la Etapa de Operación y Mantenimiento ---------- 10-29
10.2 Ente Responsable de la Ejecución de las Medidas ---------- 10-30
10.3 Monitoreo ---------- 10-30
10.4 Cronograma de Ejecución ---------- 10-32
10.5 Plan de Participación Ciudadana ---------- 10-32
10.5.1 Etapas del Plan de Participación Ciudadana ---------- 10-32
10.5.2 Elementos a considerar en el Plan de Participación Ciudadana ---------- 10-35
10.5.3 Manual de Procedimiento ---------- 10-36
10.6 Plan de Prevención de Riesgos ---------- 10-38
10.6.1 Riesgos Naturales ---------- 10-38
10.6.2 Riesgos operacionales ---------- 10-40
10.7 Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora ---------- 10-43
10.8 Plan de Educación Ambiental ---------- 10-44
10.8.1 Programa de Educación Ambiental del IDAAN dirigido a las autoridades y grupos organizados ---------- 10-45
10.8.2 Programa de Educación Ambiental dirigido a los pobladores del Corregimiento de La Concepción, Bugaba, Sortová y El Bongo. ---------- 10-46
10.9 Plan de Contingencia ---------- 10-48
10.10 Plan de Recuperación Ambiental y de Abandono ---------- 10-52
10.11 Costos de la Gestión Ambiental ---------- 10-52

INDICE DE TABLA

Tabla 10-1 – Componente del Plan de Manejo Ambiental 10-2
Tabla 10-2 – Descripción de los Impactos y medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental 10-4

Tabla 10-3 – Descripción de los Medidas de Mitigación frentes a cada Impacto Ambiental 10-9
Tabla 10-4 – Principales Residuos Sólidos generados en las obras 10-16
Tabla 10-5 - Especies Nativas que se pueden considerar para la Reforestación 10-23
Tabla 10-6– Plan de Monitoreo 10-31
Tabla 10-7 – Elementos de Evaluación en el Plan de Participación Ciudadana 10-36
Tabla 10-8– Plan de Contingencia 10-49
Tabla 10-9 – Resumen de los Costos del Plan de Manejo Ambiental 10-52
Tabla 10-10 – Costo del Plan de Manejo Ambiental 10-53

10 PLAN DE MANEJO (PMA)

Para la Atención del Estudio de Impacto Ambiental y sus medidas de mitigación para el Proyecto de Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de, cumpliendo con lo establecido en el Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 155 de 2011 de la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM), específicamente la ejecución del Plan de Manejo Ambiental (PMA) el cual persigue se minimice la ocurrencia de los impactos ambientales y sociales significativos; para lo cual considera la organización establecida en el Decreto según la naturaleza de las acciones de la obra.

El PMA describe los programas que deben ser ejecutados o cumplidos por el Promotor para prevenir y minimizar los impactos ambientales durante las actividades de planificación y diseño, construcción, y operación de la Reubicación y Ampliación de la Ave. Cincuentenario. En el caso de que el Promotor proponga medidas diferentes a las descritas en el Plan es su responsabilidad obtener la aprobación de la ANAM y/u otras entidades del Estado, cuya competencia así lo exija para la implementación de las nuevas medidas.

Los Objetivos del PMA:

1. Ofrecer al Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (el Promotor) un documento donde consten todas las medidas identificadas por el consultor para prevenir, minimizar, mitigar y compensar los impactos negativos potenciales derivados de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora así como para potenciar los impactos positivos;

2. Definir los parámetros y variables que se usarán para evaluar la calidad ambiental en el área de influencia del Proyecto;

3. Establecer los mecanismos para que las autoridades pertinentes puedan dar seguimiento a las variables ambientales del Proyecto e implementar los controles necesarios;

4. Diseñar los mecanismos de prevención y respuesta ante accidentes y contingencias.

A partir de los impactos identificados, categorizados y priorizados se procedió a elaborar el Plan de Manejo Ambiental, mismo que está organizado por los siguientes puntos (ver Tabla 10.1), atendiendo a lo estipulado en el Decreto Ejecutivo 123 de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 155 de 2011.

Tabla 10-1 – Componente del Plan de Manejo Ambiental

N°	Componente	Descripción
1.	Plan de Mitigación	Mecanismos de ejecución de las acciones tendientes a evitar o minimizar los impactos ambientales negativos.
2	Plan de Monitoreo	Mecanismos, parámetros e indicadores de ejecución para el seguimiento y control ambiental, así como responsabilidades específicas para asegurar el cumplimiento de los compromisos adquiridos a través del programa.de monitoreo.
3	Plan de Participación Ciudadana	Mecanismo de ejecución para la participación directa o indirecta de un ciudadano o de la sociedad civil en el proceso de toma de decisión del proyecto durante la etapa de Elaboración y Evaluación del EsIA y posterior construcción de la obra. .
4	Plan de Prevención de Riesgos	Identifica los eventuales riesgos ambientales y las medidas a implementar frente a los mismos durante la etapa de construcción y operación del proyecto.
5	Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora.	Mecanismos de ejecución (si se considera necesario);
6	Plan de Educación Ambiental	Incluye instrucciones, mecanismos de educación y de concienciación para proporcionar herramientas a los empleados y/o subcontratistas de la obra para que cumplan con las medidas de protección ambiental normadas.
7	Plan de Contingencia	Incluye medidas de prevención de los riesgos de accidentes y medidas de respuesta y control en caso de que estos se presenten;
8	Plan de Recuperación Ambiental y de Abandono.	La construcción del proyecto no contempla una fase de abandono como tal, ya que la operación será permanente.
9	Costos de la Gestión Ambiental	Estimado en el Plan de Manejo Ambiental (PMA) atendiendo a los costos estimados para las distintas etapas del Proyecto.

Fuente: The Louis Berger Group, Inc. con información del Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 155 de 2011 de la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM).

10.1 Descripción de las Medidas de Mitigación Específicas

La presente sección presenta los programas ambientales que se deberán implementar para efectos de prevenir, mitigar y compensar los impactos ambientales negativos identificados en el Capítulo 9, y potenciar los impactos positivos. El Plan de Mitigación incluye una serie de acciones que se han agrupado por su naturaleza y los objetivos específicos que persiguen, en una serie de programas que se detallan en la Tabla 10-2.

Los programas específicos del Plan de Mitigación se describen en detalle a continuación, pero además las medidas de mitigación del PMA se presentan en la Tabla 10-3 (Medidas de Mitigación y Seguimiento). En dicho cuadro se incluye la frecuencia del seguimiento de las medidas por considerar que facilita la lectura a las autoridades que deben dar la aprobación al presente informe, así como al Encargado Ambiental designado para darle seguimiento al mismo.

Tabla 10-2 – Descripción de los Impactos y medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental

IMPACTOS	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
ETAPA DE PLANIFICACIÓN:	
Diseño de las obras y alineamiento de la líneas aducción y conducción: Define las afectaciones a las propiedades privadas y árboles que puedan encontrarse dentro del trazado.	Previo a la construcción de la nueva planta, se realización de las siguientes actividades: Un Programa de Indemnización de las propiedades privadas afectadas que contemple la posibilidad de adjudicación de terrenos por parte del Estado. Obtención del Permiso de Tala Rasa e Indemnización Ecológica de aquellos árboles dentro de la línea de aducción y terreno de la planta de tratamiento.
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN:	
Instalación y Operación del Campamento: Cambios temporales de uso del suelo, afectación a los recursos naturales (suelos, agua y aire) por posibles derrames accidentales en el almacenamiento de sustancias tóxicas (combustibles, aceites, etc.) y la operación de talleres y equipo y maquinaria de construcción; posibles problemas de salubridad pública por el mal manejo de residuos sólidos y líquidos (basura, desechos industriales, aguas servidas), e incremento en el riesgo de accidentes laborables.	Ejecutar un Programa de Manejo de Campamento e Instalaciones Provisionales, para evitar en lo posible cualquier impacto al suelo, agua y aire, así como el ruido. Establecer un Programa de Mantenimiento Preventivo de vehículos y equipo de construcción (se exige que estén en buen estado mecánico) y un Programa de Verificación de Cumplimiento de la Revisión Vehicular. Implementar un Programa de Recolección y Disposición de Desechos y Residuos Sólidos, permanente durante la construcción de la obra. Establecer un Plan de Prevención de Riesgo y mantener contacto con una clínica móvil de primeros auxilios o contratos específicos con agencias de asistencia médica y/o centros de atención, además de una Señalización efectiva para prevenir accidentes dentro del área de obra.

IMPACTOS	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
Preparación del sitio de Obra –En el Corregimiento del Bongo. Afectación del suelo y capa vegetal por tala de árboles y remoción, excavaciones y compactación para la construcción de terracería sobre la línea de aducción, camino de acceso y terreno de la planta de tratamiento, generación de ruido y polvo por movimiento de tierra y emisiones contaminantes por operación de equipo y maquinaria de construcción, molestias a la población, afectación de propiedades dentro del trazado y la escorrentía natural.	Implementar un Programa de Vigilancia y Control durante dicha etapa para resguardar las estructuras y vestigios históricos de la Nación, que no se verán afectados por el Proyecto. Desarrollar un Programa de Trabajo para reglamentar el tiempo de operación de equipos y vehículos para reducir los tiempos de contaminación ambiental y de perturbación de la población por ruido y vibraciones. Implementar un Programa para Controlar las Emisiones de Polvo y un Programa de Trabajo para reglamentar el tiempo de operación de equipos y vehículos para reducir los tiempos de exposición a contaminación ambiental y de perturbación de la población por ruido y vibraciones. Desarrollar un Plan de depósito de materiales de excedentes, para determinar las áreas destinadas al almacenamiento de los materiales extraídos de las excavaciones. Implementar un programa de revegetación de las terrazas, para evitar la erosión de suelo. Establecer un Programa de Mantenimiento Preventivo de vehículos y equipo de construcción (se exige que estén en buen estado mecánico) y un Programa de Verificación de Cumplimiento de la Revisión Vehicular. Implementar un Programa de Recolección y Disposición de Desechos y Residuos Sólidos, permanente durante la construcción de la obra. Establecer un Plan de Prevención de Riesgo y mantener contacto con una clínica móvil de primeros auxilios o contratos específicos con agencias de asistencia médica y/o centros de atención, además de una Señalización efectiva para prevenir accidentes dentro del área de obra.

IMPACTOS	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
Construcción de obras de Toma de Agua Y Colocación de la Tubería de Aducción: Desvió del cauce del Río Macho de Monte, pérdida de vegetación rivereña, aumento de sólidos suspendidos en el agua, contaminación del agua por derrames accidentales de combustibles y/o aceites.	Establecer medidas de Control de Erosión en las laderas del cauce. Establecer un Plan de Manejo de Manejo de Excedente de Excavación con la finalidad de realizar una disposición adecuada del material de excavación, Establecer un Programa de Mantenimiento Preventivo de vehículos y equipo de construcción (se exige que estén en buen estado mecánico). Establecer un Plan de Prevención de Riesgo y mantener contacto con una clínica móvil de primeros auxilios o contratos específicos con agencias de asistencia médica y/o centros de atención, además de una Señalización efectiva para prevenir accidentes dentro del área de obra. Implementar un programa de revegetación de las terrazas, para evitar la erosión de suelo. Desarrollar un Programa de Trabajo para reglamentar el tiempo de operación de equipos y vehículos para reducir los tiempos de contaminación ambiental y de perturbación de la población por ruido y vibraciones.
Construcción de las Instalaciones de la planta de tratamiento: Afectación del suelo y capa vegetal por remoción y compactación para la construcción las instalaciones de la planta, generación de ruido y polvo por movimiento de tierra y emisiones contaminantes por operación de equipo y maquinaria de construcción, molestias a la población y la escorrentía natural.	Desarrollar un Programa de Trabajo para reglamentar el tiempo de operación de equipos y vehículos para reducir los tiempos de contaminación ambiental y de perturbación de la población por ruido y vibraciones. Establecer un Plan de Prevención de Riesgo y mantener contacto con una clínica móvil de primeros auxilios o contratos específicos con agencias de asistencia médica y/o centros de atención, además de una Señalización efectiva para prevenir accidentes dentro del área de obra. Implementar un Programa para Controlar las Emisiones de Polvo y un Programa de Trabajo para reglamentar el tiempo de operación de equipos y vehículos para reducir los tiempos de exposición a contaminación ambiental y de perturbación de la población por ruido y vibraciones.

IMPACTOS	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
Transporte y colocación del material pétreo de construcción: Contaminación de la atmósfera por la emisión de partículas sólidas (polvo) y gases tóxicos, aumento en el ruido ambiental, y afectación del suelo por la colocación del material en terraplén.	Desarrollar un Programa de Trabajo para reglamentar el tiempo de operación de equipos y vehículos para reducir los tiempos de contaminación ambiental y de perturbación de la población por ruido y vibraciones. Establecer un Programa de Mantenimiento Preventivo de vehículos y equipo de construcción (se exige que estén en buen estado mecánico) y un Programa de Verificación de Cumplimiento de la Revisión de Vehicular. Mantener una estrecha coordinación con la Autoridad de Tránsito (ATTT) y desarrollar una campaña permanente de divulgación, en medios de comunicación, sobre los cierres temporales de vialidades.
Colocación de la capa de rodamiento: Incremento en el ruido ambiental, generación de emisiones fugitivas de polvo y emisiones de gases tóxicos a la atmósfera, por la colocación de la base granular y el transporte del material y concreto desde la planta de concreto, y posibles alteraciones al tránsito a lo largo del recorrido.	Implementar un Programa para Controlar las Emisiones de Polvo y un Programa de Trabajo para reglamentar el tiempo de operación de equipos y vehículos para reducir los tiempos de contaminación ambiental y de perturbación de la población por ruido y vibraciones. Establecer un Programa de Mantenimiento Preventivo de vehículos y equipo de construcción (se exige que estén en buen estado mecánico) y un Programa de Verificación de Cumplimiento de la Revisión Vehicular. Mantener una estrecha coordinación con la Autoridad de Tránsito (ATTT) y desarrollar una campaña permanente de divulgación, en medios de comunicación, sobre los cierres temporales de vialidades y las vías alternas a utilizar, así como las rutas de acopio y/o transporte de desperdicios.

IMPACTOS	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
Retiro de las instalaciones provisionales: En caso de demolición, incremento en el ruido ambiental, generación de emisiones fugitivas de polvo y emisiones de gases tóxicos a la atmósfera, contaminación potencial del suelo y del agua superficial por el derrame accidental de combustibles y/o aceites, la generación de desechos (escombro) y molestias a la población cercana a la obra durante dicha actividad.	Implementar un Programa de Recolección y Disposición de Desperdicios y Residuos Sólidos, permanente durante la construcción de la obra. Implementar un Programa para Controlar las Emisiones de Polvo y un Programa de Trabajo para reglamentar el tiempo de operación de equipos y vehículos para reducir los tiempos de contaminación ambiental y de perturbación de la población por ruido y vibraciones. Establecer un Programa de Mantenimiento Preventivo de vehículos y equipo de construcción (se exige que estén en buen estado mecánico) y un Programa de Verificación de Cumplimiento de la Revisión Vehicular.
ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO:	
Durante la operación de la nueva planta: Incremento en el ruido ambiental en zonas contiguas a la planta potabilizadora e incremento en el riesgo de accidentes en el trabajo.	Desarrollar con el apoyo de las autoridades educativas (MEDUCA) un Programas de Educación Ambiental.
Durante el mantenimiento: Interrupción momentánea el servicio de agua y generación de desechos y residuos sólidos por el mantenimiento de las obras del cauce y terracerías.	Implementar una Señalización adecuada que permita el flujo vehicular restringido durante los trabajos de mantenimiento y un Programa de Trabajo para reglamentar el tiempo de operación de equipos y vehículos para reducir los tiempos de contaminación ambiental y de perturbación de la población por ruido. Implementar un Programa de Recolección y Disposición de Desperdicios y Residuos Sólidos, durante las tareas de mantenimiento.

Fuente: The Louis Berger Group, Inc.

Tabla 10-3 – Descripción de los Medidas de Mitigación frentes a cada Impacto Ambiental

Código	Etapa / Actividad / Tarea	No.	Impactos Ambientales		Factores							Criterios de Evaluación										VALOR	IMPORTANCIA	MITIGACION
			Descripción	Manifestación	Agua	Aire	T/Suelo	Flora	Fauna	Socio-económico	Cultural	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad			
IMPACTOS																								
A.	*Etapa de Planificación*	2			0	0	0	1	0	1	0													
A.1	Diseño de la Obra y Alineamiento	1	Diseño de la planta y carretera de acceso	Define las áreas afectadas de propiedades privadas						X		-	1	2	2	1	1	1	1	1	4	1	-19	Irrelevante	Plan de indemnización por parte del Estado (adjudicación de terrenos o acuerdos de servicdumbre)
				Define el número de árboles impactados por el trazado				X				-	1	2	2	1	1	1	1	1	4	1	-19	Irrelevante	Plan de revegetación / reforestación (medida compensatoria). Permiso de Tala Rasa y Pago de Compensación Ecológica
B.	*Etapa de Construcción*	60			9	9	14	4	6	18	0													
B.1	Instalación y Operación de Instalaciones Provisionales y áreas de Deposito de Excedencia de Escavación	2	Selección de la ubicación	Cambios en el uso del suelo						X		-	1	1	4	2	2	1	1	1	4	4	-24	Irrelevante	Selección de acuerdo a los criterios de las Esp. Ambientales del IDAAN
				Alteración del paisaje						X		-	1	1	4	2	2	1	1	1	4	4	-24	Irrelevante	Selección de acuerdo a los criterios de las Esp. Ambientales del IDAAN
		3	Instalación y Afectación de los recursos naturales	Remoción de cobertura vegetal				X				-	2	1	4	2	1	1	1	1	4	1	-23	Irrelevante	Programa de Vigiliancia y Control
				Alteración de la fauna					X			-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	-19	Irrelevante	Plan de Trabajo; evitar la depredación y/o alteración del hábitat de las especies
				Afectación del suelo (compactación)			X					-	2	1	2	2	2	2	1	1	4	2	-24	Irrelevante	Programa de Vigiliancia y Control
				Contaminación del aire por humo, ruido, polvo y emisiones tóxicas de fuentes móviles		X						-	1	2	4	1	1	1	1	1	4	2	-22	Irrelevante	Programa de Mantenimiento preventivo de vehículos y equipo de construcción (se exige un buen estado mecánico) Programa de Verificación de Cumplimiento de la Revista Vehicular
		4	Operación de las Instalaciones provisionales	Contaminación potencial del suelo por el manejo inadecuado de los desechos y por el derrame accidental de combustibles, grasas y aceites lubricantes			X					-	2	1	2	2	4	2	1	1	4	1	-25	Irrelevante	Programa de Recolección y Disposición de Desechos y Residuos Sólidos
				Problemas de salubridad pública por el manejo inadecuado de los desechos sólidos y líquidos						X		-	2	1	2	2	2	2	1	1	4	1	-23	Irrelevante	Programa de Recolección y Disposición de Desechos y Residuos Sólidos
				Incremento en el riesgo de accidentes laborales						X		-	2	1	2	1	1	1	1	1	4	1	-20	Irrelevante	Plan de Prevención de Riesgo Mantener una clínica móvil de primeros auxiliios o contratos con agencias de asistencia médica y/o centros de atención (clinicas)
B.2	Preparación del Sitio de Obra de Toma de Agua y Linea de aducción	5	Limpieza, desmonte, desbroce, remoción de capa vegetal y suelo	Remoción de cobertura vegetal (Bosque ripiario)				X				-	2	3	4	4	2	1	1	1	4	1	-30	Moderada (-)	Conservación de esta capa vegetal para futuro uso. Delimitación del área de afectación.
				Afectación del suelo (compactación)			X					-	1	2	2	4	2	2	1	1	4	2	-25	Irrelevante	Evitar en lo posible, el continuo transito sobre sitios ya afectados
				Alteración de la fauna					X			-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	-19	Irrelevante	Plan de Trabajo; evitar la depredación y/o alteración del hábitat de las especies
				Incremento en el ruido ambiental, generación de emisiones fugitivas de polvo y emisiones de gases tóxicos a la atmósfera		X						-	2	2	4	1	1	1	1	1	4	1	-24	Irrelevante	Programa para Controlar las Emisiones de Polvo
				Cambios en el uso del suelo						X		-	2	2	4	4	2	2	1	1	4	1	-29	Moderada (-)	Plan de Vigilancia y Control: Establecer y delimintar claramente el AID
				Problemas de salubridad pública por el manejo inadecuado de desperdicios por la demolición			X					-	2	1	2	2	2	2	1	1	4	2	-24	Irrelevante	Programa de Recolección y Disposición de Desechos y Residuos Sólidos
				Incremento en el riesgo de accidentes laborales						X		-	1	2	2	1	1	1	1	1	4	1	-19	Irrelevante	Plan de Prevención de Riesgo
		6	Limpieza y Adecuación de los cauce del río	Generación de residuos por la limpieza			X					-	2	1	4	1	2	1	1	1	4	2	-24	Irrelevante	Programa de Recolección y Disposición de Desechos y Residuos Sólidos
				Contribucion a Sólidos suspendidos	X							-	1	2	2	1	1	1	1	1	4	1	-19	Irrelevante	Medidas de control de la erosión
				contaminación de la corriente superficial por derrame accidental de combustible y/o gases y aceites	X							-	1	2	2	1	1	1	1	1	4	1	-19	Irrelevante	Programa de Mantenimiento preventivo de vehículos y equipo de construcción (se exige un buen estado mecánico)

Código	Etapa / Actividad / Tarea	No.	Impactos Ambientales		Factores							Criterios de Evaluación										VALOR	IMPORTANCIA	MITIGACIÓN
			Descripción	Manifestación	Agua	Aire	T/Suelo	Flora	Fauna	Socio-económico	Cultural	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad			
B.3	Construción de la Toma de Agua y Colocación de la Tuberia de Aducción	7	Construcción de la toma lateral de concreto armado que conduce el agua hacia un desarenador	Alteración del suelo por la excavación			X					-	2	2	4	2	4	4	1	1	4	4	-34	Moderada (-)	Programa de Revegetación y Programa de Disposicón de Material de Excación
				Alteración permanentedel cauce (hidrología)	X							-	1	2	4	4	4	8	1	1	4	4	-37	Moderada (-)	Plan de Mantenimiento de la Toma de Agua
				Alteración temporal del cauce (laderas - suelo)	X							-	1	4	2	1	1	1	1	1	4	2	-24	Irrelevante	Programa de Vigilacila y Control
				Pérdida de vegetación ripiaria				X				-	2	2	4	4	4	1	1	1	4	4	-33	Moderada (-)	Programa de Vigiliancia y Control
				Alteración de la fauna					X			-	1	2	4	1	1	1	1	1	4	2	-22	Irrelevante	Control de Generación de Polvo Programa de Mantenimiento preventivo de vehículos y equipo de construcción (se exige un buen estado mecánico)
				Contibución de sólidos suspendidos	X							-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	-19	Irrelevante	Plan de Trabajo; evitar la depredación y/o alteración del hábitat de las especies
				Contaminación de la corriente superficial por derrames accidentales de combustibles y/o grasas y aceites			X					-	2	2	4	4	4	2	1	1	4	4	-34	Moderada (-)	Programa de Vigiliancia y Control
				Incremento en el riesgo de accidentes laborales						X		-	2	1	4	2	2	2	1	1	4	1	-25	Irrelevante	Programa de Vigiliancia y Control
B.4	Construcción de las Instalciones de la Planta de Tratamiento	8	Construcción de los edificios y tinas de tratamiento	Cambios en el uso del suelo			X					-	2	1	4	2	2	2	1	1	4	1	-25	Irrelevante	Programa de Vigiliancia y Control
				Alteración del paisaje					X			-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	-19	Irrelevante	Plan de Trabajo
				Remoción de cobertura vegetal	X							-	1	2	2	1	1	1	1	1	4	1	-19	Irrelevante	Medidas de control de la erosión
				Alteración de la fauna				X				-	1	2	2	1	1	1	1	1	4	1	-19	Irrelevante	Programa de Mantenimiento preventivo de vehículos y equipo de construcción (se exige un buen estado mecánico)
				Afectación del suelo (compactación)			X					-	1	1	2	1	1	1	1	1	4	1	-17	Irrelevante	Programa de Vigiliancia y Control
				Contaminación del aire por humo, ruido, polvo y emisiones tóxicas de fuentes móviles		X						-	1	1	2	1	1	1	1	1	4	1	-17	Irrelevante	Plan de Prevención de Riesgo
				Incremento en el riesgo de accidentes laborales						X		-	2	1	4	2	2	2	1	1	4	1	-25	Irrelevante	Programa de Vigiliancia y Control
B 5	Colocacion de la Tubería de Conducción	10	Colocación de las tuebrías en cunetas o hombre de la carretera existente	Afectación del suelo (excavación y compactación)			X					-	1	1	2	2	1	1	1	1	4	1	-18	Irrelevante	Programa de Vigiliancia y Control
				Contaminación del aire por humo, ruido, polvo y emisiones tóxicas de fuentes móviles		X						-	1	1	2	1	1	1	1	1	4	1	-17	Irrelevante	Plan de Prevención de Riesgo
				Incremento en el riesgo de accidentes laborales						X		-	2	1	4	2	2	2	1	1	4	1	-25	Irrelevante	Programa de Vigiliancia y Control
B6	Transporte y colocación del material pétreo de construcción	11	Transporte del material	Incremento en el ruido ambiental, generación de emisiones fugitivas de polvo y emisiones de gases tóxicos a la atmósfera		X						-	1	2	4	1	1	1	1	1	4	2	-22	Irrelevante	Programa de Mantenimiento preventivo de vehículos y equipo de construcción (se exige un buen estado mecánico) Programa de Verificación de Cumplimiento de la Revista Vehicular
				Molestias a las comunidades aledañas a la obra						X		-	1	2	4	1	1	1	1	1	4	2	-22	Irrelevante	Plan de Trabajo
				Afectación al tránsito en la red vial						X		-	1	4	2	1	1	1	1	1	4	2	-24	Irrelevante	Coordinación con las autoridades de tránsito (ATTT) y Campaña permanente de divulgación
		12	Colocación, distribución y compactación del material	Afectación del suelo			X					-	2	2	4	4	4	1	1	1	4	4	-33	Moderada (-)	Programa de Vigiliancia y Control
				Incremento en el ruido ambiental, generación de emisiones fugitivas de polvo y emisiones de gases tóxicos a la atmósfera		X						-	1	2	4	1	1	1	1	1	4	2	-22	Irrelevante	Control de Generación de Polvo Programa de Mantenimiento preventivo de vehículos y equipo de construcción (se exige un buen estado mecánico)
				Alteración de la fauna					X			-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	-19	Irrelevante	Plan de Trabajo; evitar la depredación y/o alteración del hábitat de las especies

Código	Etapa / Actividad / Tarea	No.	Impactos Ambientales		Factores							Criterios de Evaluación										VALOR	IMPORTANCIA	MITIGACIÓN
			Descripción	Manifestación	Agua	Aire	T/Suelo	Flora	Fauna	Socio-económico	Cultural	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad			
B7	Construcción de Obras de Drenaje	13	Colocación de alcantarillas, subdrenes y cunetas	Alteración del suelo por la excavación			X					-	2	2	4	4	4	2	1	1	4	4	-34	Moderada (-)	Programa de Vigiliancia y Control
		14	Construcción de puentes	Alteración temporal del cauce (hidrologia)	X							-	2	1	4	2	2	2	1	1	4	1	-25	Irrelevante	Programa de Vigiliancia y Control
				Alteración temporal del cauce (laderas - suelo)			X					-	2	1	4	2	2	2	1	1	4	1	-25	Irrelevante	Programa de Vigiliancia y Control
				Alteración de la fauna					X			-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	-19	Irrelevante	Plan de Trabajo
				Contibución de sólidos suspendidos	X							-	1	2	2	1	1	1	1	1	4	1	-19	Irrelevante	Medidas de control de la erosión
				Contaminación de la corriente superficial por derrames accidentales de combustibles y/o grasas y aceites	X							-	1	2	2	1	1	1	1	1	4	1	-19	Irrelevante	Programa de Mantenimiento preventivo de vehículos y equipo de construcción (se exige un buen estado mecánico)
				Incremento en el riesgo de accidentes laborales						X		-	1	1	2	1	1	1	1	1	4	1	-17	Irrelevante	Plan de Prevención de Riesgo
B8	Colocación de la capa de rodamiento	15	Colocación, distribución y compactación de la capa de rodamiento	Incremento en el ruido ambiental, generación de emisiones fugitivas de polvo y emisiones de gases tóxicos a la atmósfera		X						-	1	2	4	1	1	1	1	1	4	2	-22	Irrelevante	Programa de Mantenimiento preventivo de vehículos y equipo de construcción (se exige un buen estado mecánico) Programa de Verificación de Cumplimiento de la Revista Vehicular
				Molestias a las comunidades aledañas a la obra						X		-	2	2	4	1	1	1	1	1	4	1	-24	Irrelevante	Plan de Trabajo
				Incremento en el riesgo de accidentes laborales						X		-	1	2	2	1	1	1	1	1	4	1	-19	Irrelevante	Plan de Prevención de Riesgo
B9	Manejo de desperdicios de la construcción y residuos sólidos	16	Carga de los camiones para transportar los desperdicios	Incremento en el ruido ambiental, generación de emisiones fugitivas de polvo y emisiones de gases tóxicos a la atmósfera		X						-	1	2	4	1	1	1	1	1	4	2	-22	Irrelevante	Programa de Mantenimiento preventivo de vehículos y equipo de construcción (se exige un buen estado mecánico) Programa de Verificación de Cumplimiento de la Revista Vehicular
				Molestias a las comunidades aledañas a la obra						X		-	2	2	4	1	1	1	1	1	4	1	-24	Irrelevante	Plan de Trabajo
				Incremento en el riesgo de accidentes laborales						X		-	1	2	2	1	1	1	1	1	4	1	-19	Irrelevante	Plan de Prevención de Riesgo
		17	Transporte de los desperdicios hacia los sitios de disposición	Alteración del tráfico en la red vial						X		-	1	4	2	1	1	1	1	1	4	2	-24	Irrelevante	Coordinación con las autoridades de tránsito (ATTT) y Campaña permanente de divulgación
B10	Retiro de las instalaciones provisionales y maquinaria	18	Demolición de instalaciones	Incremento en el ruido ambiental, generación de emisiones fugitivas de polvo y emisiones de gases tóxicos a la atmósfera		X						-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	2	-20	Irrelevante	Programa de Mantenimiento preventivo de vehículos y equipo de construcción (se exige un buen estado mecánico)
				Molestias a las comunidades aledañas a la obra						X		-	1	1	2	1	1	1	1	1	4	1	-17	Irrelevante	Plan de Trabajo
				Remoción de desperdicios y residuos sólidos			X					+	1	1	2	1	1	1	1	1	4	2	18	Irrelevante	Programa de Recolección y Disposición de Desechos y Residuos Sólidos
C.	Etapa de Operación y Mantenimiento	8			0	0	2	0	0	6	0														
C.1	Operación de La Nueva Planta de Tratamiento	19	Beneficios a los usuarios	Disponibilidad de agua potable						X		+	8	8	5	4	4	8	2	4	4	4	75	Severa (+)	
				Disminución de casos de enfermedades hídricas						X		+	4	4	2	2	2	2	1	1	4	4	38	Moderada (+)	
				Aumento en la calidad de vida						X		+	2	4	4	4	2	2	1	1	4	4	36	Moderada (+)	
		20	Beneficio a las comunidades aledañas	Valoración de la propiedad aledaña a la vía (plusvalía)						X		+	2	2	2	4	2	2	1	1	4	1	27	Moderada (+)	
		21	Molestias a las comunidades aledañas	Incremento en el ruido ambiental en las zonas contiguas a la nueva vía						X		-	1	2	4	1	1	1	1	1	4	4	-24	Irrelevante	Campaña de Monitoreo vial
		22	Manejo de Lodos	Contaminación de suelo por mala dispisición			X					-	2	1	2	2	1	2	1	1	4	1	-22	Irrelevante	Programa de Recolección y Disposición de Desechos y Residuos Sólidos
C.2	Mantenimiento periódico de la vía y sus obras complementarias	23	Obras de mantenimiento	Generación de residuos y desperdicios por la limpieza y reparación de las tinas			X					-	1	2	4	1	1	1	1	1	4	2	-22	Irrelevante	Programa de Recolección y Disposición de Desechos y Residuos Sólidos
				Suspención del servicio de agua por mantenimiento de las líneas de conducción o aducción						X		-	1	2	4	1	1	1	1	1	4	2	-22	Irrelevante	Campaña de Comunicación y Divulgación

10.1.1 Medidas de Mitigación en la Etapa de Planificación

10.1.1.1 Plan de Indemnización a propietarios afectados

Dado que la construcción de la nueva planta potabilizadora de Bubaga afecta necesariamente fincas, se requiere de la indemnización de cuatro (4) propietarios dueños de las 10 fincas que se encuentran dentro de la Línea de Aducción, ubicados en el corregimiento del Bongo, el Instituto de Acueducto y Alcantarillado Nacionales realizará las indemnizaciones con base en el procedimiento establecido en el artículo 3 de la Ley N° 57 de 30 de septiembre de 1946, por medio de la cual se reglamenta el artículo 48 –actual- de la Constitución Política de la República, sobre expropiaciones. En caso de no llegar a un arreglo económico con los propietarios.

10.1.1.2 Permiso de Tala Rasa y Compensación Ecológica.

La tala de los árboles en el área de la línea de aducción y el camino de acceso en el último tramo 1.32km por la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba genera un impacto de importancia moderada sobre la vegetación, para mitigar los efectos de esta actividad, se cumplirá con los permisos de tala y con la indemnización ecológica establecida por la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM), atendiendo a las inspecciones que al respecto se realicen.

Se deberá presentar la solicitud de Tala ante la ANAM e incluir el inventario forestal de los árboles a talar, en cumplimiento con la Resolución JD-01-98 de 22 de enero de 1998. "Por medio de la cual se establece las Tasas por los Servicios que presta el ANAM para el Manejo, Uso y Aprovechamiento de los Recursos Forestales". Se solicitará a la Administración Regional de la ANAM respectiva, la inspección de los árboles cuya remoción se requiere para el desarrollo del proyecto, a efectos de cumplir con los pagos exigidos para los permisos, de acuerdo con lo dispuesto en la Resolución AG-0066-2007 "Por la cual se efectúa una reclasificación de maderas comerciales y potencialmente comerciales, en base a su valor comercial de mercado, en función de lo cual se establece el cobro por servicios técnicos en concepto de aprovechamiento del bosque natural y se dictan otras disposiciones". Además se deberá efectuar el pago de la tasa de impuesta por la tala establecida por el Municipio de Panamá en el Decreto Alcaldicio N°. 213 de 25 de marzo de 1993, en cumplimiento a su vez, de lo dispuesto por la Ley 106 de 8 de octubre de 1973, sobre Régimen Municipal.

Toda vez que el proyecto contempla la remoción de vegetación –gramíneas- se atenderá igualmente a lo estipulado en la Resolución AG-0235-2003 del 2003 "Por lo 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 sotobosques o formación de gramínea, que se requiere para la ejecución de obras de desarrollo, infraestructura y edificaciones.

10.1.2 Medidas de Mitigación en la Etapa de Construcción

10.1.2.1 Programa de Manejo de Campamento e Instalaciones Temporales.

La construcción y desmantelamiento de los campamentos e instalaciones temporales genera impactos irrelevantes, para mitigar los efectos de esta actividad del proyecto deberán aplicar las siguientes medidas de mitigación:

- Cumplimiento de las normas nacionales y de los tratados internacionales de los cuales la República de Panamá es signatario, incluyendo la Resolución N°. AG-0153-2007.
- Cumplir con las Especificaciones Ambientales del Ministerio de Obras Públicas, Dirección Nacional de Administración de contratos. Agosto de 2002.
- Antes de instalar el campamento, este debe ser sometido a un proceso de análisis de riesgos. Las recomendaciones del estudio de riesgos deben ser implementadas antes de ocupar el campamento.
- El campamento debe estar dotado de equipos de protección contraincendios ubicados en sitios estratégicos debidamente señalizados indicando el tipo de incendio en que puede ser usado.
- Las construcciones del campamento deberán tener ventilación cruzada de manera que las corrientes de aire pasen libremente a través de ellas.
- Para cargas combustibles mayores (por ejemplo la zona de almacén) se debe disponer de dos (2) extintores satélites.
- El campamento debe estar dotado de servicios sanitarios para hombres y mujeres (1 por cada 7 personas que laboran en el campamento). Se debe disponer de baños adicionales para los obreros.
- En el campamento deben estar disponibles los servicios públicos (Agua, energía, teléfono, gas, basuras etc.).
- Se debe desarrollar e implementar un procedimiento para la seguridad eléctrica de las instalaciones de acuerdo a las normas técnicas panameñas generales y/o las que sean establecidas por la compañía de energía eléctrica.
- En la fachada del campamento debe ser instalado un letrero que indique EL Nombre del Proyecto. El letrero debe permanecer en condiciones óptimas que faciliten su lectura.
- En caso de existir cafeterías o comedores, deberán estar ubicados dentro de los campamentos y cumplir con las normas de higiene necesarias.

- Se deberá colocar recipientes en diversos puntos del campamento debidamente protegidos contra la acción del agua para la disposición de las basuras que se originen, las cuales deberán ser diferenciadas por colores con el fin de hacer clasificación de residuos en la fuente y posteriormente ser evacuados por los carros recolectores de basuras.

- Al finalizar la obra se deberá retirar todas las vallas, avisos y señales que se hubieren colocado provisionalmente durante la ejecución de las diferentes actividades de la obra, las conexiones provisionales y los servicios. Finalizado el desmantelamiento de los campamentos se deberán restablecer las condiciones del paisaje natural.

- Si el campamento cuenta con almacenamiento temporal de materiales, se deben organizar estos por tipo, cubrir los que generen material particulado y diseñar las rutas de acceso para las volquetas que entran y salen con el material.

10.1.2.2 Programa de Mantenimiento Preventivo de Vehículos y equipo de construcción

Todos los equipos vehiculares y equipos de construcción de la obra, produce emisiones a la atmosfera, para minimizar los impactos adversos se deberán contemplar las siguientes medidas:

Actividades Iniciales

- El personal seleccionado para operar la maquinaria, herramientas ó conducir los vehículos debe ser capacitado antes de iniciar las operaciones.

- El contratista presentará un listado de los equipos, vehículos y maquinaria en general que se empleará durante la construcción, en el cual se incluirá una descripción de cada uno.

- De igual forma el contratista revisará que cada uno de los vehículos que se emplearán hayan sido sometidos a una revisión técnico mecánica, la cual garantice el perfecto funcionamiento de frenos, del sistema de dirección, del sistema de suspensión, del sistema de señales visuales y audibles permitidas y del sistema de escape de gases, de igual forma revisar el estado de las llantas, adicionalmente deberá verificar que cada uno de los vehículos cuente con el certificado de gases actualizado..

- El contratista presentará (se recomienda 1 mes antes de iniciar las labores de construcción) un listado con la descripción de cada equipo, vehículo y maquinaria que se empleará durante la construcción y el procedimiento que se seguirá para realizar el transporte hasta el frente de trabajo, especificando las rutas que se seguirán para ello.

- El contratista presentará ante la construcción un informe del plan de mantenimiento mensual que se practicará a cada uno de los equipos o maquinarias que se empleará en la etapa de construcción del proyecto; mismo que estarán de acuerdo a las especificaciones que indique el manual o especificaciones de los proveedores o distribuidores.

- El contratista presentará ante la construcción del proyecto un listado de los sitios (talleres, centros de diagnóstico) en los cuales se realizará el mantenimiento de los equipos, maquinaria y vehículos que se emplearán durante la etapa de construcción del proyecto,

Operación de maquinaria y equipos.

- El contratista antes de iniciar las actividades revisará que los vehículos cuenten con los elementos de prevención y seguridad que la normativa de la ATTT,
- De igual forma, el contratista revisará que cada uno de los vehículos que se emplearán hayan sido sometidos a una revisión técnico mecánica, prevista en las actividades iniciales,
- La maquinaria empleada contará con la identificación en un lugar visible de la forma en que se debe operar, capacidad de carga, velocidad máxima y advertencias de peligros.
- Con el fin de evitar la generación excesiva de ruido y el incumplimiento de los límites máximos permisibles, el contratista tendrá en cuenta los valores límites de ruido.
- Para la maquinaria pesada deberá contar con un plan de mantenimiento preventivo ó correctivo, especificando para cada equipo o máquina la fecha, las actividades que se llevarán a cabo, el sitio en cual se realizará y la persona o departamento responsable de ejecutar esta actividad. Las actividades de mantenimiento se realizarán fuera de la zona del proyecto en talleres ó centros de diagnóstico autorizados.
- Diariamente al finalizar la jornada de trabajo se realizará una inspección de la maquinaria empleada (no incluye maquinaria pesada), revisando frenos, luces, estado de las llantas, entre otras.
- Preferiblemente los vehículos empleados deben ser de modelos recientes, con el fin de evitar emisiones que superen los límites establecidos en la normativa.

10.1.2.3 Programa de Verificación de Cumplimiento de la Revisión Vehicular

En Cumplimiento con el Decreto Ejecutivo N°. 38 De 3 de junio de 2009 "Por el cual se dictan Las Normas Ambientales de Emisiones de Vehículos Automotores" se le solicitara a los vehículos Automotor que estén trabajando en el proyecto el cumplimiento de la Revisión Vehicular emitida por la ATTT, la cual mide que las emisiones de los vehículo cumplan con los Límites Máximos Permisibles de emisiones al aire establecidos para Monóxido de Carbono, Dióxido de Carbono, Hidrocarburos no quemados y opacidad.

10.1.2.4 Programa de Recolección y Disposición de Desecho y Residuos Sólidos.

Todos los residuos generados en las obras del Proyecto serán caracterizados y clasificados de acuerdo con la legislación. Se tendrá especial interés en las medidas de manejo de residuos incluidas en la Ley N° 51 de 29 de septiembre de 2010, que crea la Autoridad de Aseo Urbano y Domiciliario (AAUD) o el Municipio de Chiriquí o Bugaba y adopta disposiciones para la eficacia de su gestión, Ley N° 30 de 12 de julio de 2000, sobre limpieza en lugares públicos y la Ley N° 66 de 10 de noviembre de 1947, por la cual se aprueba el Código Sanitario.

A modo de ejemplo, en cumplimiento de esta etapa del proceso – Identificación y Clasificación, la Tabla 10.4 presenta a continuación un listado no exhaustivo de los principales residuos sólidos generados por las obras y respectivas inclusiones, de forma genérica e ilustrativa, en las Clases de Peligrosos y No Peligrosos.

Tabla 10-4 – Principales Residuos Sólidos generados en las obras

Tipo de Residuo Sólido	Clase	
	Peligroso	No Peligroso
Residuos Domésticos		X
Aceite lubricante usado	X	
Lámparas de vapor de mercurio	X	
Lámparas incandescentes		X
Lámparas de vapor de sodio		X
Residuos de Barrido		X
Lodos de limpieza de cajas de agua	X	
Pilas y Baterías – depende de la composición	X	X
Aceite de Corte y Mecanizado usado	X	
Residuos de restos de alimentos		X
Viruta de metales no contaminada		X
Papel, Cartón y Plástico		X
Residuos del Servicio de Salud	X	
Puntas de Electrodos de Soldadura		X
Viruta de Madera		X
Restos de suelo / roca excedentes de la producción de agregados		X
Residuos de las Centrales de Asfalto	X	
Restos de Podas de Vegetación		X
Poleas, cintas, cables de acero en chatarra		X
Lana de vidrio		X

Fuente: The Louis Berger Group, Inc.

Acondicionamiento / Separación de los Residuos

Los residuos sólidos producidos en las obras, como mecanismo de prevención de fugas, derrames o filtración de agua, deben ser acondicionados de forma segura y protegidos en las etapas de manipulación y de transporte.

Los recipientes empleados para dicho acondicionamiento de residuos deben ser de material compatible con los residuos a ser recibidos y estar en perfecto estado de conservación, no debiendo reutilizarse recipientes de materias primas o productos químicos, a menos que hayan sido debidamente limpiados y descontaminados.

Los residuos punzo –cortantes deben ser acondicionados en recipientes, cerrados e identificados con la simbología de "Residuos Infecciosos".

Los demás residuos infecciosos deben ser acondicionados en sacos plásticos blancos y opacos, identificados con la simbología de residuos infecciosos, conforme requerimientos legales (Decreto Ejecutivo N° 111 del Ministerio de la Salud, de 23 de julio de 1999, por el cual se establece el reglamento para la gestión y manejo de los desechos sólidos procedentes de los Establecimientos de Salud).

Los residuos sólidos acondicionados en contenedores abiertos deben ser dispuestos a fin de prevenir la acumulación de agua que pueda servir como medio para proliferación de vectores potenciales de enfermedades.

Los recipientes de acondicionamiento de residuos sólidos deben ser identificados con rótulos que contengan información, tal como: el nombre del Residuo Sólido, su Clase, su grado de riesgo, su volumen y eventualmente otras orientaciones específicas. Dicho Rótulo / Etiqueta debe ser confeccionado de un material resistente al tiempo y los riesgos de transporte interno y externo.

Los residuos sólidos deben ser acondicionados por separado, no estando permitida la mezcla de residuos de clases diferentes como, por ejemplo, juntar residuos peligrosos con otros no peligrosos. En caso de ocurrencia involuntaria, los residuos mezclados deben ser tratados como peligrosos.

Almacenamiento Temporal de los Residuos

Todos los residuos recogidos en las obras del Proyecto, Frentes de Trabajo y áreas administrativas deben ser enviados a las áreas de almacenamiento temporal de residuos definidas, para su posterior tratamiento y destino final.

Esta etapa de almacenamiento temporal de residuos sólidos debe tomar en consideración los siguientes requerimientos:

- Buenas prácticas ambientales;
- Necesidades de aprobación de la(s) área(s) de almacenamiento temporal ante las Autoridades Ambientales pertinentes;
- Criterios de selección de la(s) área(s) asociados a la accesibilidad, cantidades a ser almacenadas, distancias de los Frentes de Trabajo, etc.;
- Separación y compatibilidad entre los residuos a ser almacenados.

Recolección Selectiva

La Recolección Selectiva será llevada a cabo en las obras del Proyecto, bajo responsabilidad del área de Administración / Servicios Generales y, enviarse a las "Centrales de Gestión de Residuos Sólidos" para almacenamiento temporal y posterior transporte, tratamiento y destino final.

El Programa de Recolección Selectiva trata acerca de residuos incluidos en la categoría de no peligrosos e inertes, pudiendo estar conformado por:

- Residuos de alimentos;
- Chatarra de metales ferrosos y no ferrosos no contaminada;
- Plástico polimerizado;
- Papel;
- Vidrio;
- Madera;
- Caucho;
- Materiales textiles no contaminados;
- Minerales no metálicos no contaminados;
- Desmonte de construcción civil.

El Programa de Recolección Selectiva a ser llevado a cabo en las obras del Proyecto, considerará también los siguientes objetivos:

- Reducción de la generación;
- Concientización de los integrantes respecto al Programa de Recolección Selectiva;
- Definición de locales para reciclaje, reutilización o recuperación;
- Obtención de autorizaciones ante las autoridades ambientales locales, de ser necesario;
- Aspectos económicos y sociales de la Recolección Selectiva.

Recolección y Transporte Externo

La Etapa de recolección y transporte externo de los residuos sólidos será realizada de conformidad con los requerimientos de la legislación ambiental o buenas prácticas pertinentes aplicable en Panamá.

Tratamiento y Disposición Final

Para la disposición final de los residuos sólidos se verificará la disponibilidad de áreas administradas por prestadores de servicios públicos adecuadas a cada residuo generado en las obras.

La generación de desechos sólidos como escombros, desechos orgánicos, papel, cartón y otro tipo de desecho generado de demoliciones y por personal de campo, se dispondrá como sitio de disposición final el relleno sanitario de Cerro Patacón.

Para los desechos sólidos generados por el movimiento de tierra y material pétreos, se dispondrán en botaderos previamente identificados y aprobados por la Autoridad Nacional del Ambiente.

Cualquier solución adoptada, incluyendo los métodos y alternativas de tratamiento y disposición final de residuos sólidos será llevada a cabo con la aprobación de la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM).

Como parte del proceso de implementación de la prevención de contaminación y de mejora continua, los gestores responsables de los residuos sólidos jerarquizarán las técnicas asociadas a la recuperación, reutilización, reaprovechamiento o reciclaje, siempre que sea técnica y económicamente viable, en relación con alternativas de tratamiento y de destino final en áreas existentes administradas por prestadores de servicios públicos.

Monitoreo y Análisis Crítico

Como mecanismo de verificación de la eficacia de la gestión de residuos sólidos, el Proyecto realizará un monitoreo periódico del proceso a través de:

- Cuantificación periódica de las cantidades de residuos sólidos generados y sus formas de destino – tratamiento y disposición final;
- Inspecciones en la Central de Gestión de Residuos y de campo en los contenidos de los recipientes de recolección selectiva.

10.1.2.5 Plan de Prevención de Riesgos

Detallado en el punto 10.6 Plan de Prevención de Riesgos.

10.1.2.6 Programa de Reforestación

La remoción de los árboles que se verán afectados durante el período de construcción y preparación del sitio de obra, generará un impacto moderado sobre el ambiente y como medidas de mitigación a los efectos de dicho impacto y compensación ecológica deberán aplicar las siguientes medidas de mitigación:

- Cumplimiento de las normas nacionales de la República de Panamá:
  - Ley 1 de 3 de febrero de 1194 "Por la cual se establece la Legislación Forestal en la República de Panamá y se dictan otras disposiciones"
  - Resolución JD-005-98. "Por el cual se reglamenta la Ley 1 del 3 de febrero de 1994, y se dictan otras disposiciones. ANAM.
  - Resolución AG 051-2000 de22 de mayo 2000 "Por la cual se establecen los parámetros técnicos mínimos en la presentación por parte de los reforestadores ante la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM), del Plan o Proyecto de Reforestación y del Informe Técnico Financiero".
  - Resolución AG-0235-2003 del 2003 "Por lo 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 sotobosques o formación de gramínea, que se requiere para la ejecución de obras de desarrollo, infraestructura y edificaciones".

En el plan de reforestación se determinarán los parámetros de plantación forestal (o masa boscosa producto de la reforestación). [1]

Los requisitos mínimos o parámetros técnicos que deberá contener el Plan de Reforestación para la presentación de la Autoridad Nacional de Ambiente son los siguientes:[2]

1.Introducción	
2. Objetivo del plan o proyecto	
3. Descripción del área::	• Localización (corregimiento, distrito, provincia). • Superficie total del proyecto y su desglose a reforestar por año. • Estado Legal del área a reforestar (numero de derecho (s) posesorio (s) y/o numero de inscripción de la (s) finca (s) en el Registro Público. • Clima, hidrografía, suelos, clasificación de la vegetación (zona de vida)
4. Responsabilidad administrativa y técnicas del proyecto.	
5. Planificación de la reforestación.	• Selección de especies: Requerimientos ambientales, turno de la plantación. • Establecimiento de la plantación: Preparación del terreno, marcado, hoyado, plantado, fertilización, replanteo. • Mantenimiento: limpieza de mantenimiento, fertilización. • Manejo silvicultural: deshijo, poda, raleo. • Protección forestal:: control y prevención de plaga y enfermedades e incendios. • Aprovechamiento forestal: marcado, desrame, cubicación, selección, acomodo, transporte mayor y menor. • Administración: asistencia técnica, gastos administrativos, Infraestructura. •
6. Rendimientos estimados por especie, por hectárea, por raleo y corta final.	• Costo de establecimiento, manejo y de aprovechamiento por hectárea. • Ingresos esperados en los raleas y corta final, análisis financiero (VAN, RBC, TIR).
7. Aspectos financieros.	
8. Cronograma físico del plan o proyecto de reforestación	
9.Cuadror de insumos	• Presentar un cuadro de equipo, materiales necesarios en el establecimiento, manejo y aprovechamiento de

[1] Ley 1 de 3 de febrero de 1194 "Por la cual se establece la Legislación Forestal en la República de Panamá y se dictan otras disposiciones"

[2] Resolución AG 051-2000 de22 de mayo 2000 "Por la cual se establecen los parámetros técnicos mínimos en la presentación por parte de los reforestadores ante la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM), del Plan o Proyecto de Reforestación y del Informe Técnico Financiero".

	la plantación forestal
10. Investigación.	• Establecer parcelas permanentes de seguimiento y control (de aproximadamente 100, m2) por edades o estratos, para registrar parámetros de crecimiento de 'la plantación (altura promedio, diámetro promedio, volumen promedio, incremento medio anual, entre otros), para la cual debe adjuntarse un pequeño plan definiendo objetivos, calendario de mediciones y características de sitio de cada parcela establecida.
11. Bibliografía.	
12. Anexos. Se deben presentar los siguientes cuadros:	• Programación y, características de la plantación • Programación de raleo y corte final por hectárea y por especie. • Rendimientos e ingresos estimados por especies, por raleo y, corte final, por hectárea y total del proyecto. • Costo de la plantación durante toda la duración del proyecto por hectárea y total del proyecto.

Recomendaciones

En la Elaboración del Plan de Reforestación para el proyecto de Compensación Ecológica Por Trabajos de la Construcción de la Nueva Planta de Potabilizadora de Bugaba se justifica bajo la Resolución de Junta Directiva 05-98 de 22 de enero de 1998 "Por el cual se reglamenta la Ley 1 de 3 de febrero de 1994, y se dictan otras disposiciones "donde establece que por cada árbol talado, deberán plantarse 10 (diez), plantones con mínimo de 70% de prendimiento. El total de árboles a talar es de 130 árboles, agrupados en 21 familias de especies tanto nativas como exóticas. Entre las especies más representativas en cantidad de individuos encontramos el mango (*Mangifera indica*; 44 individuos), el ficus (*Ficus sp*; 24 individuos) y el gallito (*Erytrhina fusca; 17 individuos*).

El Objetivo General: Compensar el impacto ambiental generado por el proyecto sobre la cobertura vegetal y propiciar el desarrollo de especies arbóreas nativas y desarrollar proyectos que contribuyan a la conservación y recuperación ambiental, en cumplimiento con las normativas ambientales vigentes en el país.

Aspectos Técnicos:

Superficie a plantar: Durante el periodo de establecimiento, se deberá reforestar con especies nativas, utilizando un distanciamiento de 3 X 3, empleando el sistema de siembra de cuadrado latino y/o curvas de nivel acorde a la topografía del área a definir.

Plantones: Para el desarrollo del proyecto se deberá utilizar preferiblemente especies nativas existentes en el área a reforestar. Estos plantones podrán ser adquiridos en viveros cercanos al área de plantación, buscando beneficiar a los productores del área. Las especies recomendadas se muestran en la Tabla 10.5.

Tabla 10-5 - Especies Nativas que se pueden considerar para la Reforestación

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
Roble	Tabebuia rosea
Espavé	Anacardium ecxelsum
Guayacan	Tabebuia guayacan
Corotú	Enterolobium cyclocarpum

Fuente: The Louis Berger con datos del Informe de Contenido Mínimo del plan de reforestación.

Operación de Plantado

Limpieza: La limpieza del terreno se deberá realizar de forma manual con el empleo de machetes y mano de obra local, esta limpieza buscara eliminar principalmente la supresión herbácea, buscando eliminar la competencia de los plantones, se deberán contemplar dejar los árboles y arbustos prendidos en área. Posterior a la semana de limpieza se debe realizar una aplicación química utilizando herbicidas de forma selectiva contemplando las medidas de seguridad laboral.

Trazado y marcado: Para el trazo y la marcación de las plantaciones, se deberá emplear cuerdas marcadas y varas, con el distanciamiento de plantación (3x3 mts). La marcación de sitio donde se sembraran los plantones deberá ser señalizada con estacas de 50 cm, de altura para identificar los puntos definitivos de cada plantón.

Ahoyado: Se pueden confeccionar hoyos de 20 cms de diámetro por 30 cms de profundidad, donde se colocaran los plantones, posteriormente se le puede realizar una aplicación de abono orgánico en la base del hoyo.

Siembra: Luego de la actividad de ahoyado deberán ser trasladados los plantones desde el sitio de viveros hasta el área de plantación en donde se colocaran en los hoyos correspondientes, luego de eliminar las bolsas de polietileno. Procediéndose a cubrir con la tierra superficial previamente separada, colocándose el plantón de forma vertical compactando la tierra para eliminar bolsas de aire que pudieran ocasionar problemas de pudrición en el sistema radicular. Se podrá dejar los plantones a nivel del pilón de tierra y la superficie del suelo, para evitar acumulación del agua de lluvia y los problemas que esto conlleva.

10.1.2.7 Programa para Control de Emisiones de Polvo.

La calidad del aire se verá afectada durante el período de construcción por las emisiones de polvo. El polvo también conocido como partículas sólidas presenta un problema para la salud. Para mitigar los efectos adversos del proyecto sobre todo durante la construcción se deberán aplicar las siguientes medidas de mitigación:

- Preparar un Plan de Control de Polvo, que contemple las actividades planificadas antes de comenzar la obra y durante la operación.

- La planificación Plan de Control de Polvo deberá contemplar tener una fuente de agua permanente para realizar las labores de dispersión.

- Durante la operación para controlar las emisiones polvo aplique agua antes, durante y después de las operaciones que generan polvos.

- Si el trabajo es subcontratado deberá asegurarse que cumpla con lo estipulado en el Plan de Control de Polvo.

- Mantenga por lo menos tres pulgadas de espacios libres (francoborde) entre la parte superior de la carga y la parte superior de la caja de acarreo del camión. Si la carga tiene cúspide, entonces la cúspide no puede ser más alta que la parte superiores de la caja de acarreo del camión (ver Figura 10.1).

Figura 10-1 - Carga de Camión apropiadamente

Fuente: Guía de campo para la Reducción de Polvo en la Industria de la Construcción. Regla 310.Condado de Maricopa. Departamento de Calidad de Aire.

- Si no se puede controlar el polvo, para el trabajo hasta que pueda controlarlo.

- Mantener cubiertos con lona de tela o plástica y limitar las velocidades de todos los camiones que conducen material pétreo y/o material de préstamo hacia la obra.

10.1.2.8 Programa de Trabajo para Reglamentar el Tiempo de Operación de Equipo y Maquinaria de Construcción

Este programa tiene como objetivo establecer un programa de trabajo en donde se señale claramente los horarios de trabajo, tanto de los equipos que se encuentren en los campamentos e instalaciones Temporales, así como la maquinaria que estará operando en los distintos frentes de trabajo.

Debido al área de influencia del Proyecto, en su mayoría Residencial y Comercial, se debe establecer un horario de trabajo que no afecte la tranquilidad de los residentes y/o altere sus condiciones y calidad de vida, específicamente en un horario nocturno (22:00 a las 05:59 hrs). Con base en lo anterior, se recomienda que el horario de trabajo sea de 06:00 a 13:59 hrs en el horario matutino y 14:00 a 21:59 hrs durante el horario vespertino o un solo horario diurno corrido desde las 06:00 a las 21:59 hrs.

Sin embargo, debido a condiciones imprevistas durante la ejecución del trabajo (ej.: retrasos por condiciones climáticas desfavorables), existirán ocasiones en donde el Contratista requerirá trabajar fuera de estos horarios, en cuyos casos deberá seguir las siguientes recomendaciones:

- Aprobación por parte de la supervisión sobre la fecha y el horario en que se requerirá trabajar fuera del horario normal de trabajo.
- Divulgación a las comunidades afectadas, ya sea por volanteo y/o uso de equipo de audio, de la fecha y horario que se estará trabajando fuera del horario normal de trabajo.
- Colocar una o varias notificaciones impresas, utilizando carteles o posters, a lo largo del área de influencia que será afectada por los trabajos realizados fuera de horario normal de trabajo.

10.1.2.9 Programa de depósitos de materiales excedentes.

El objeto de esta medida es determinar las áreas destinadas al almacenamiento de los materiales extraídos de las excavaciones, deberá tener lo siguientes:

- Se debe evitar la evacuación del material excedente del proceso en zonas inestables o áreas de importancia ambiental.
- No se podrá depositar materiales excedentes en el cauce de los ríos y quebradas, a por lo menos de 50 metros a cada lado de las orillas; ni se permitirá depositar materiales a media ladera, ni en sitios donde la capacidad de soporte de los suelos no permita su colocación.

- Una vez colocados los materiales excedentes en los depósitos de desmontes, deberán ser compactados. Al término de su utilización se procederá a revegetar el área con especies típicas.

- Para la protección de la fauna silvestre durante la utilización de desmontes se aplicarán medidas de señalización y medidas de control del comportamiento del personal de la obra.

El programa tendrá como finalidad realizar una disposición adecuada del material de excavación, generados por las actividades propias de la construcción del proyecto. En general, se trata de materiales pétreos, tierra, no contaminados precedentes de obras de excavación realizado por la obra de toma de agua, carretera de acceso y línea de aducción.

El programa debe plantear reutilizar la mayor cantidad posible de los excedentes de excavación es actividades de nivelación de terreno, obras de relleno, mejoramiento de caminos internos dentro y las rocas más grande (roca) se podrá utilizar para proteger las laderas del cauce.

La primera actividad que se debe desarrollar para una adecuada disposición de excedentes de excavación, debe consistir en una clara definición de zona para el depósito temporal. Asimismo la zona deberá ser demarcada a través de estacas.

Se deben considerar las siguientes medidas para el manejo de excedentes de excavaciones:

- Prohibir que los excedentes de excavación sean dispuestos aleatoriamente en la Planta.

- Retirar inmediatamente los excedentes de excavación de las áreas de trabajo, a la zona de disposición temporal.

- Demarcar la zona disposición temporal a través de través de estacas pintadas.

- Humedecer las áreas de excavación con la finalidad de evitar las emisiones fugitivas de material particulado, derivadas de este tipo de actividades.

- Realizar las actividades de excavación en horario, preferentemente diurnos.

- Realizar una limpieza general diaria al finalizar la jornada de trabajo, con la finalidad de mantener los sitios de trabajo en buen estado.

10.1.2.10 Programa de Revegetación de Terrazas u otra medida que brinde estabilidad a los taludes.

El objeto del programa es propiciar la instalación rápida de cubierta vegetal de pastizal sobre las terrazas en aquellas secciones donde se enterraran la tubería de aducción u otra medida preventiva para evitar la erosión de las terrazas.

Se debe contempla dentro de la construcción de las terrazas, dejar expuesta una pequeña capa de suelo sobre la conformación del talud para hacer la actividad de hidrosiembre.

10.1.2.11 Medidas de Control de Erosión y Limpieza en las laderas del Cause.

El objetivo de estas medidas es minimizar los impactos que surjan como resultado de la construcción de La toma de agua en el río Macho de Monte

Los impactos más importantes que inciden sobre la calidad del agua superficial y por ende de sus recursos en la fase de construcción, se relacionan principalmente con las actividades de la remoción de la vegetación, instalación de infraestructuras, excavaciones, movimiento de vehículos y equipo pesados, etc. en las laderas y dentro del propio cauce del río, generando aporte de sedimentos y/o re-suspensión de sedimentos y sustancias nocivas que deterioran la calidad del agua.

Para prevenir o minimizar impactos en los recursos dulceacuícolas se aplicarán las siguientes medidas:

- Disposición adecuada del material vegetal, de la tierra removida, de los desechos y escombros en general y de la basura orgánica generada;
- Mantener el equipo que utilice combustible y lubricantes en buenas condiciones mecánicas para evitar que ocurran fugas a los cuerpos de agua dulce localizados dentro y fuera del polígono del proyecto;
- Minimizar la erosión en las orillas de los cursos de agua, mediante la aplicación de medidas recomendadas para el ambiente físico (suelos);
- Contar con un sistema adecuado para la disposición de los desechos y basura orgánica para evitar contaminación en los ríos y quebradas;

10.1.2.12 Programa de Vigilancia y Control

Este Programa de Vigilancia y Control permitirá la evaluación periódica, integrada y permanente de la dinámica de las variables ambientales, tanto de orden biofísico como socioeconómico y cultural, con las actividades propias del Proyecto. La implementación de dicho programa deberá organizarse con la participación del Contratista, el Supervisor de las obras y el IDAAN.

En este sentido, el Contratista presentará al IDAAN un programa detallado que incluya las diferentes actividades a realizar en determinados periodos dentro de la etapa de construcción. Este programa será evaluado y aprobado por los representantes del IDAAN, pudiendo sugerir medidas adicionales que se estimen convenientes.

Para una eficiente atención de los problemas específicos que puedan ocasionarse durante las actividades de construcción, se requiere la designación de especialistas en cada una de las dos áreas de trabajo de mayor sensibilidad, como se podrá observar a continuación:

- Aspectos ambientales – Especialista en ambiental
- Aspectos humanos – Especialista social

En función del análisis realizado se proponen las siguientes medidas en materia socioeconómica y cultural:

- Desarrollar un Programa de Participación Ciudadana y Divulgación durante dos meses (los primeros en la ejecución del proyecto) tendiente a informar a la sociedad civil el contenido del proyecto y todas sus connotaciones, manteniendo una relación con la comunidad para el beneficio de ella y Señalización durante toda la etapa del Proyecto.
- Reglamentar la obligatoriedad de asegurar por intermedio del Seguro Social a todos los trabajadores, permanentes o eventuales del proyecto.
- Garantizar el cumplimiento de las normas de salud y seguridad ocupacional del trabajador; con un Programa Integrado de Salud Ocupacional.
- Capacitar a los trabajadores sobre el uso del espacio físico para evitar cualquier tipo de interferencia con la población, como en proyectos anteriores.
- Capacitar a los trabajadores en temas relacionados con la convivencia pacífica y buenas prácticas en el desarrollo de sus tareas.
- Mantener contacto con una clínica de primeros auxilios.

- Mantener contrato con una agencia de atención rápida.
- Mantener un alto nivel de coordinación con la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM), Ministerio de Obras Públicas (MOP) y la Autoridad del Tránsito y Transporte Terrestre (ATTT).
- Utilizar vías señaladas para el transporte del material pétreo.
- Mantener un Programa de Divulgación Permanente sobre el avance de la obra y de las actividades colaterales.
- Garantizar la debida señalización para disminuir el riesgo de accidentes de trbajadores.

Teniendo como base este Programa de Vigilancia y Control, el Contratista presentará informes periódicos sobre las diferentes actividades dentro de la etapa de ejecución de las obras, la construcción y operación de los campamentos o instalaciones temporales, el estado del personal, el movimiento de tierras, la generación de residuos sólidos y líquidos, el uso de canteras y depósito de materiales de desecho, entre otros, así como los problemas colaterales que puedan suscitarse. Se recomienda que estos informes vayan conformando lo que se denomina un Libro Ambiental del Proyecto, en el cual se registrarán los principales incidentes del proyecto en la materia.

Las actividades antes mencionadas serán verificadas por el Supervisor Ambiental, quién dará cuenta sobre el cumplimiento de la legislación ambiental y las medidas propuestas en este PMA. Dicho supervisor informará al IDAAN sobre los resultados de la evaluación, a fin de efectuar las acciones correctivas a las medidas que no den los resultados esperados para de esta manera controlar que las actividades que se efectúen en el marco de la construcción no originen alteraciones ambientales significativas, no previstas.

10.1.3 Medidas de Mitigación en la Etapa de Operación y Mantenimiento

10.1.3.1 Programa de Educación Ambiental

Detallado en el punto 10.8 Plan de Educación ambiental.

10.2 Ente Responsable de la Ejecución de las Medidas

Ante los requerimientos de prevención, minimización y mitigación de los impactos ambientales identificados para este Proyecto, el Promotor será responsable de asegurar el cumplimiento del PMA (que incluye el plan de monitoreo ambiental), el cual será desarrollado e implementado por el Contratista del Proyecto.

Las medidas a ejecutas son de enumeradas a continuación:

1. Realizar inspecciones rutinarias de campo.
2. Tomar muestras de verificación.
3. Presenciar las auditorías que efectúe el Contratista.
4. Ordenar auditorías independientes.
5. Revisar los programas de capacitación.
6. Brindar seguimiento a las inconformidades.
7. Revisar la documentación que elabore el contratista en materia del PMA.

10.3 Monitoreo

El objetivo del Plan de Monitoreo Ambiental es documentar el grado en que las acciones de prevención y mitigación descritas en el PMA logran alcanzar su objetivo de minimizar los impactos negativos asociados con la construcción del Proyecto de Construcción de La Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba.

Para poder demostrar y documentar que las metas se logran, es necesario recolectar y reportar la información clave que muestre como las variables ambientales se han comportado, cuando las medidas consideradas han sido ejecutadas y el grado de efectividad de las mismas, para prevenir, mitigar y compensar los impactos ambientales identificados (ver Tabla 10.6).

Tabla 10-6– Plan de Monitoreo

<table>
<tr><th>N°</th><th>Impacto</th><th>Medio</th><th>Actividades de Monitoreo</th><th>Período</th><th>Periodicidad</th><th>Base Normativa</th><th>Responsable</th></tr>
<tr><td>1.0</td><td>Contaminación del agua superficial durante las labores de construcción de toma de agua en el Río Macho de Monte, sea por derrames accidentales de combustible, lubricantes o por aguas servidas, etc. Afectación a la fauna acuífera</td><td>Ac y Bio</td><td>Monitorear la calidad de las aguas superficiales.</td><td>Construcción</td><td>Bimestral o de acuerdo a lo que determine la ANAM.</td><td>COPANIT 35 – 2000, Agua Descarga de Efluentes Líquidos Directamente a Cuerpos y Masas de Agua Superficiales y Subterráneas.
Anteproyecto de de Normas Primaria de Calidad Ambiental para Aguas Naturales.</td><td>Contratista</td></tr>
<tr><td>2.0</td><td>Contaminación atmosférica por la emisión de gases tóxicos.

Contaminación atmosférica y perturbación de la población por la emisión de partículas sólidas (humo, polvo) y ruido y vibraciones.</td><td>At. y SE</td><td>El monitoreo de la calidad del aire se realizará en forma semestral en tres (3) sitios próximos al desarrollo del Proyecto y dentro del área de trabajo. Estas áreas deberán incluir Puente del Rey, Puente Matadero y en la antigua estación de gasolina (propuesta de la nueva rotonda)

En la selección de los sitios de monitoreo se deben considerar la ubicación de los receptores más sensibles, las actividades de construcción de mayor impacto sobre la calidad del aire, las variables climáticas que podrían influir sobre los efectos de dispersión y las posibles barreras o condiciones naturales de la zona.

Mantenimiento en buen estado del motor de cada unidad de equipo pesado.</td><td>Construcción</td><td>Semestral o de acuerdo a lo que determine la ANAM, en un (1) sitios o de acuerdo a lo determinado por las Autoridades Pertinentes, según lo establecido por los respectivos reglamentos</td><td>Lineamiento del Banco Mundial para los parámetros de NO^2, SO^2 y PM_{10}, y EPA 2003 para CO
<table>
<tr><th>Parámetro</th><th>Período</th><th>Límite máximo</th></tr>
<tr><td>NO2 - Según el Banco Mundial 2007.</td><td>Anual</td><td>40 µg/m^3</td></tr>
<tr><td></td><td>1 hora</td><td>200 µg/m^3</td></tr>
<tr><td>SO2 - Según el Banco Mundial 2007.</td><td>24 horas (valor guía)</td><td>20 µg/m^3</td></tr>
<tr><td></td><td>10 minutos [3]</td><td>500 µg/m^3</td></tr>
<tr><td>CO - EPA 2003. National Ambient Air Quality Standards.</td><td>1 hora</td><td>9 ppm
10 mg/m^3</td></tr>
<tr><td>PM 10 - Según el Banco Mundial 2007.</td><td>24 horas</td><td>50 µg/m^3</td></tr>
</table>
Decreto Ejecutivo N° 38 de 3 de junio de 2009, Por el cual se dictan normas ambientales de emisiones para Vehículos Automotores.
Decreto Ejecutivo N° 1 de 15 de enero de 2004 del MINSA, por el cual se determina los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales.
Decreto Ejecutivo N° 306 de 4 de septiembre de 2006 que adopta el Reglamento para el Control de Ruidos en espacios Públicos, Áreas Residenciales y de Habitación, así como en Ambientes Laborales.
Anteproyecto de Ley para las afectaciones a las edificaciones en la República de Panamá.</td><td>Contratista</td></tr>
<tr><td>3.0</td><td>Contaminación del suelo por el derrame accidental de combustible, grasas y/o lubricantes.</td><td>T/S</td><td>Confección de Informe

Aplicación de medidas de mantenimiento de vehículos y buenas prácticas en el manejo de los aceites y grasas, establecidas en la Ley.</td><td>Construcción</td><td>Trimestral o de acuerdo a lo que determine la ANAM</td><td>Decreto Ejecutivo N° 2 de 14 de enero de 2009. 'Por el cual se Establece la Norma Ambiental de Calidad De Suelos Para Diversos Usos'.
Ley N° 6 de 11 de enero de 2007, Que dicta normas sobre el manejo de residuos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional</td><td>Contratista</td></tr>
<tr><td>4.0</td><td>Daños a la red vial</td><td>SE</td><td>Monitorear el estado del pavimento y los puentes en las rutas utilizadas para transporte del material pétreo.</td><td>Construcción</td><td>Mensual</td><td>Manual de Especificaciones Ambientales, Ministerio de Obras Públicas (MOP), Dirección Nacional de Administración de Contratos. Agosto de 2002.</td><td>IDAAN</td></tr>
</table>

Fuente: The Louis Berger. Inc.

Medio: Ac. = Acuático (Agua); At. = Atmosfera (Aire); T/S = Terrestre o Suelo; Bio = Biológico (Flora y Fauna); SE = Socioeconómico y C = Cultural.

[3] La República de Panamá no cuenta con una Red de Monitoreo para el contaminante SO2, por lo tanto no se puede definir con exactitud el valor línea base de nuestro País que se puede utilizar como valor de referencia, por lo antes expuesto se ha adoptado la norma internacional establecida por el Banco Mundial V.2007, por recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud. Adicional, a los valores guía, la norma permite adoptar valores denominados objetivos intermedios para este contaminante, tal como se observa en la Tabla 1. Estos objetivos se han propuesto como pasos previos de una reducción progresiva de la contaminación del aire y su utilización está prevista en zonas donde la contaminación es alta. Tienen por objeto pasar de concentraciones elevadas de contaminantes en el aire, con consecuencias agudas y graves para la salud, a otras más bajas, sin embargo, el objetivo último de la gestión de la calidad del aire y la reducción de los riesgos para la salud en todos sus aspectos debe ser en avance hacia los valores guía. Según estudio de la OMS, se recomienda que no se supere una concentración de SO2 de 500 µg/m3 durante periodos con una duración media de 10 minutos.

10.4 Cronograma de Ejecución

La periodicidad de ejecución de las medidas de prevención, mitigación, y compensación se presentaron en la Tabla 10.3.

10.5 Plan de Participación Ciudadana

La participación ciudadana se logrará a través de la ejecución de diferentes actividades, entre las cuales se pueden mencionar las siguientes:

- ***Entrevistas estructuradas***: Se tuvieron 8 entrevistas con autoridades y líderes comunitarios.
- ***Aplicación de encuestas***: La aplicación de encuesta se realizó primeramente a través de un encuesta de viviendas que se concentró en el área de influencia directa en los Corregimiento de La Concepción, Bugaba, Sortová y El Bongo.

Con este tipo de actividades se logrará que la comunidad maneje y recopile toda la información disponible acerca del proyecto y someter sus ideas a la consideración del promotor del proyecto. Este es un proceso que puede resultar muy enriquecedor si las partes tienen buena voluntad y ganas de llevar el proyecto en conjunto, a fin de que los beneficios para el bien común.

10.5.1 Etapas del Plan de Participación Ciudadana

El Plan de Participación Social que se ha diseñado se divide en dos etapas a saber:

- I ETAPA: La Participación Ciudadana durante la elaboración del EsIA
- II ETAPA: La Participación Ciudadana durante la fase de construcción.

Las mismas responden al hecho de que las expectativas de las comunidades varían a lo largo del proyecto, y a la necesidad de incorporar mano de obra en cada una de las actividades a realizar.

Los resultados del proceso de la Asamblea Informativas se encuentran el Capítulo 8, y a continuación presentamos el detalle del Plan de Participación Ciudadana a desarrollar durante el proyecto:

10.5.1.1 Mecanismos de comunicación con las comunidades

Durante la etapa de construcción, la sociedad actuará como el supervisor transparente de la obra, en ese sentido los pobladores podrán verificar:

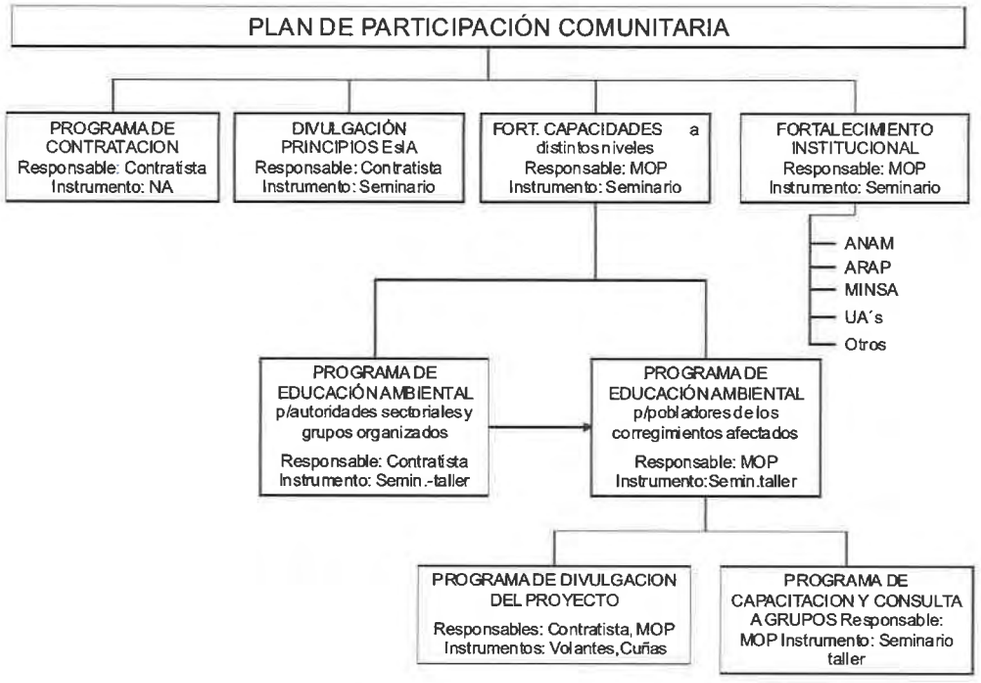
- Si la empresa constructora ha cumplido con los compromisos adquiridos con la comunidad en cuanto a la contratación de mano de obra.
- Si el IDAAN ha cumplido con los lineamientos establecidos en los EsIA.
- Si el IDAAN y la ANAM están desarrollando los programas de Monitoreo, Vigilancia y Control Ambiental.

Tomando en consideración el orden jerárquico existente, la comunicación debe seguir las siguientes direcciones:

- IDAAN – Contratista - ANAM a través de la Unidad Ambiental del IDAAN por intermedio del Coordinador Ambiental que servirá de enlace.
- IDAAN – Contratista - Comunidad a través de las autoridades cuando se trate de problemas estrictamente administrativos.
- IDAAN – Contratista - Comunidad a través de la Unidad Ambiental del IDAAN cuando se trate de problemas ambientales. La UA del IDAAN notificará a la ANAM el objeto de la consulta o el problema presente.
- El IDAAN comunicará a la ANAM los eventos relacionados con el proyecto en la medida que avance la construcción y coordinarán las inspecciones al proyecto.

En todos los casos, la comunicación debe ser por escrito y entregada directamente en las oficinas correspondientes.

Figura 10-2 – Plan de Participación Ciudadana



10.5.1.2 Programa de contratación a moradores

Tomando en consideración que la nueva obra demandará mano de obra especializada y no especializada, los ciudadanos que participaron en las reuniones de consulta comunitaria expresaron sus deseos de que la obra conlleve una oferta de empleo. En ese sentido es necesario que se lleven a cabo reuniones con la comunidad dentro de los dos meses previos a la construcción del proyecto con la finalidad de presentar un programa de contratación que involucre principalmente la incorporación de los pobladores de los sectores afectados en las labores para las que se encuentren capacitados. Los aspirantes, debidamente seleccionados y con la suficiente calificación para cumplir con la labor requerida, serán vinculados al proyecto de manera formal, con los requisitos que exige la Ley y amparados bajo las condiciones reglamentarias laborales del país.

10.5.1.3 Divulgación de los Principios del EsIA

El seguimiento de la comunidad depende del conocimiento del contenido de los principios esbozados en los EsIA; para tal fin, se hace necesario que la empresa Contratista o el IDAAN dicten seminarios sobre el contenido del EsIA dirigido a:

- Las autoridades
- Los grupos interesados
- Los grupos afectados por el proyecto, representada por los miembros de las diferentes organizaciones sociales, culturales, políticas y/o profesionales.

Esta actividad deberá desarrollarse durante los dos meses iniciales de las actividades de construcción. En los seminarios propuestos deberán participar, además, funcionarios de la ANAM, del IDAAN, etc.

10.5.1.4 Fortalecimiento Institucional

Considerando que dentro del Plan de Manejo se llevará a cabo un Programa de Vigilancia Ambiental, que implica el desarrollo de un monitoreo de la calidad del ambiente, el IDAAN desarrollará un Plan de Capacitación con las instituciones involucradas.

Las características del programa de capacitación se detallan a continuación:

Los días 1, 2 y 3 serán dedicados a desarrollar temas sobre significado del proyecto desde el punto de vista de la salud y de la calidad ambiental. En este período se presentarán las normas que regulan la calidad del aire, agua y suelo, incluyendo las reglamentaciones internacionales que regulan el ambiente marino, así como demás normativas nacionales.

10.5.2 Elementos a considerar en el Plan de Participación Ciudadana

En la Tabla 10.7 se presenta los elementos y medidas que se deben contemplar para desarrollar el Plan de la Participación Ciudadana.

Tabla 10-7 – Elementos de Evaluación en el Plan de Participación Ciudadana

No.	Elemento	Medidas
1	Mantener dentro de los mecanismos de información (boletines y micro-segmentos radiales) un espacio en el que se integren o participen representantes de la comunidad beneficiada.	Al menos un boletín mensual, en el que se incluya a gente de la comunidad vinculada al proyecto.
2	De darse la oportunidad, establecer un proceso de incorporación de personal para laborar en las obras que se desarrollarán, que quede debidamente registrado con indicadores estadísticos.	Cantidad de personas a ser contratadas, por género y edad
3	Establecer un acuerdo de cooperación con el Centro de Salud, para la dotación de servicios médicos al personal que labore en las obras y para la dotación de servicios de asistencia de emergencia.	Acuerdo de cooperación con el Centro de Salud del Corregimiento del Bongo, firmarán autoridad del MINSA y la empresa constructora. Implica el intercambio de servicios o bienes.
4	Establecer un acuerdo con el INADHE, a fin de que los interesados en contar con una mejor capacitación laboral puedan adquirirla sin la demora de mayores trámites.	Firma y ejecución de acuerdo entre empresa constructora, INADHE y IDAAN durante un plazo previsto.
5	Incorporar las tres escuelas del sector en un programa de educación ambiental	Preparación de un programa de educación ambiental
6	En fecha previamente establecida, debe considerarse la entrega de reconocimientos a personajes de la comunidad que se destaquen por su actitud colaboradora o integradora en pro del bien común.	Entrega de reconocimientos en acto público.

Fuente: The Louis Berger Group, Inc.,

10.5.3 Manual de Procedimiento

10.5.3.1 Procesos de Convocatoria de Personal

1. Siempre que se requiera de personal para trabajar en las obras de construcción la convocatoria debe hacerse a través de los líderes locales reconocidos o legitimados.

2. Debe recurrirse al uso de acuerdos o ayudas memorias firmadas por las partes que se relacionan (empresa-organización comunitaria-institución pública).

3. Para la incorporación de personal debe establecerse claramente que será necesario utilizar:

    - Formularios con datos de los individuos.

    - La aceptación de normas de seguridad, entre las cuales debe haber una prohibición explícita de porte y uso de arma de fuego, lo mismo que del consumo de sustancias sicotrópicas o alcohol.

- El uso de información sobre el personal convocado o contratado debe quedar estrictamente reservado al ámbito laboral.

4. Deben tenerse presente las disposiciones legales sobre la participación de menores de edad en actividades laborales.

5. Debe quedar expresamente establecido que queda validada la prohibición de discriminación por razones de sexo, raza, religión o preferencia política.

10.5.3.2 Otras Disposiciones

1. Durante el desarrollo de la obra debe contarse con comunicación fluida con la Policía Nacional. Debe garantizarse la presencia de alguna cantidad de unidades de esta institución en las inmediaciones de la obra.

2. El encargado de las obras de campo debe tener a mano el número de teléfono de la estación de Policía.

3. Dada la proximidad del Centro de Salud, debe establecerse un acuerdo con la dirección de este, a fin de tener comunicación fluida para la atención de casos de primeros auxilios o de emergencias. De no ser posible, este acuerdo se deberá llevar a cabo con otro tipo de servicio de salud.

4. Deben establecerse rutas de evacuación para eventualidades que puedan surgir durante el desarrollo de la obra.

5. Las autoridades locales deben ser visitadas formalmente y puestas al tanto sobre el inicio de las obras y sobre los impactos que estas puedan causar a la población. Cualquier actividad comunitaria debe ser coordinada con las siguientes personas:

    a. Alcade del Distrio
    b. Representante de corregimiento
    c. Corregidor
    d. Líder reconocido de la comunidad
    e. Policía Nacional
    f. Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales

6. Los procesos de compensación que impliquen el uso de dinero deben llevarse a cabo con la reserva necesaria.

7. Cada espacio público rehabilitado o construido debe ser objeto debe ser sometido a un registro visual (foto y/o vídeo) en secuencia.

10.6 Plan de Prevención de Riesgos

Los riesgos identificados que pueden afectar el desarrollo del proyecto son de dos tipos, atendiendo su origen, y pueden ocurrir en cualquier momento: Riesgos naturales y Riesgos operacionales. Sin embargo, se pueden encaminar acciones para contribuir a prevenir o mitigar los efectos. A continuación se listan los riesgos en mención.

10.6.1 Riesgos Naturales

Dentro de los riesgos naturales que podrían afectar el buen funcionamiento del Proyecto, se pueden señalar los siguientes:

- Riesgo por vendavales y tormentas.
- Riesgos por eventos sísmicos.
- Riesgo por inundaciones.
- Riesgos por mareas
- Riesgos pos tsunamis.
- Riesgos por incendios.
- Riesgos por tormentas eléctricas.

10.6.1.1 Riesgos por vendavales y tormentas

Se deben tomar algunas acciones entre las cuales podemos mencionar:

- El IDAAN debe solicitar a SINAPROC una capacitación para el caso de riesgos naturales y al Ministerio de Trabajo para los riesgos operacionales.
- Entregar a todos los trabajadores, durante el período de construcción un manual, aprobado por SINAPROC, en el cual se establezcan las acciones a tomar en caso de vientos fuertes y/o vendavales.
- Capacitar a los trabajadores en temas asociados a estos riesgos

- Mantener, en lugar visible y accesible a todos los trabajadores, el número de teléfono de SINAPROC, la Cruz Roja, el Cuerpo de Bomberos de Panamá, la agencia de atención de urgencias y de la clínica de atención de la empresa.
- La Unidad Ambiental del Proyecto debe informar diariamente el estado del tiempo.
- Tomar en consideración, al construir, la eventualidad de ocurrencia de este tipo de siniestro.
- Mantener los equipos de comunicación en buen estado.

10.6.1.2 Riesgos por eventos sísmicos

El occidente de Chiriquí es un sitio de gran proximidad al "Punto Triple" de las Placas tectónicas de Nazca; Cocos y Caribe. Esta situación en particular determina que la Provincia de Chiriquí y sus partes occidentales en particular, sea una de las zonas más sísmicamente activas del Istmo de Panamá y en ella han ocurrido varios terremotos grandes de Ms>7.0 durante el presente siglo. La mayor parte de la sismicidad histórica puede atribuirse a la inestabilidad tectónica asociada con el Punto triple y las estructuras tectónicas regionales.

En ese sentido la empresa constructora debe:

- Capacitar a los trabajadores riesgos por eventos sísmicos.
- Suspender los trabajos en eventos sísmicos.
- Tener identificados las áreas de refugios.

10.6.1.3 Riegos por incendios forestales

La zona donde de influencia del proyecto es susceptible a los incendios forestales, debido al aumento de las prácticas de actividades agrícolas y pecuarias. En ese sentido la empresa constructora debe:

- Capacitar a los trabajadores en riesgos por incendios forestales.
- Suspender los trabajos en caso de incendios forestales.
- Proporcionar equipo de seguridad adecuado.

10.6.1.4 Riesgos por inundaciones

Considerando la topografía del área del proyecto, el régimen pluvial, los antecedentes y los efluentes naturales existentes en el área, existen bajas posibilidades de inundaciones por lluvias.

10.6.1.5 Riesgos por tormentas eléctricas

En nuestro país son frecuentes las tormentas eléctricas y cada día es mayor el número de afectados por las descargas eléctricas de las mismas. En ese sentido la empresa constructora debe:

- Capacitar a los trabajadores en riesgos por el tema de las tormentas eléctricas.
- Suspender los trabajos en caso de lluvias acompañadas de tormentas eléctricas.
- Mantener eléctricamente aisladas las áreas de protección de los trabajadores.
- Proporcionar equipo de seguridad

10.6.2 Riesgos operacionales

Durante la construcción el contratista confrontará diversos riesgos a saber:

- Accidentes laborales
- Volcamientos
- Atropellos
- Ocurrencia de accidentes de tránsito
- Incendios

El Plan de Prevención está dirigido a disminuir al máximo la ocurrencia de estos riesgos y se presenta a continuación.

10.6.2.1 Accidentes laborales

A nivel de prevención de cualquier evento que pueda ocasionar accidentes laborales, el contratista deberá:

- Seguir el Manual sobre las Normas de Seguridad de la Construcción en el cual se señalen:
  - Nivel de responsabilidad en la prevención de accidentes: todo trabajador es responsables de cumplir con las Normas de Seguridad y en consecuencia velar por su seguridad y la de sus compañeros.
  - Capacitación en seguridad: todos los trabajadores deberán recibir capacitación especial en las Normas de Seguridad.
  - Equipo de protección personal: la empresa debe proveer a cada trabajador los equipos de protección personal y cada trabajador está obligado a utilizarlo.
  - Primeros auxilios :la empresa debe capacitar a los trabajadores en primeros auxilios
  - Iluminación: la empresa debe proveer la iluminación suficiente para realizar trabajos nocturnos.
  - Prevención y protección contra la contaminación del aire y el ruido: la empresa debe proveer implementos para la protección auditiva y para evitar amenazas por contaminantes y polvo, tales como zapatos de trabajo, cascos, protección ocular, protección auditiva, cinturones de seguridad, respiradores, entre otros.
  - Incendios: la empresa debe proveer los equipos necesarios para controlar en inicio cualquier incendio y los trabajadores deben acatar las normas de prevención correspondientes.
  - Señalizaciones: la empresa debe desarrollar una política de señalización que indique los posibles riesgos.
  - Oficial de seguridad: la empresa nombrará un Oficial de Seguridad atendiendo a la normativa vigente.
  - Mantener a todos los trabajadores cubiertos por la Caja de Seguro Social.
  - Adquirir Seguro de Vida Colectivo que cubra a todos los trabajadores.
  - Cumplir con las normas de Seguridad Industrial.
  - Cumplir con todas las normas de salud asociadas a los ambientes laborales.
  - Mantener contacto con una clínica que brinde los primeros auxilios.
  - Contratar los servicios de un profesional de la medicina, como encargado de la clínica.
  - Capacitar a los trabajadores sobre el uso de buenas técnicas de construcción, sobre las normas de seguridad ocupacional y sobre el uso obligatorio de los implementos de seguridad.

El Contratista debe ubicar estratégicamente, y al alcance de todos los trabajadores, el manual de procedimientos, en caso de accidentes, por actividad y área, que incluya, el manejo de los accidentes laborales y las sanciones por incumplimiento de las normas.

10.6.2.2 Electrocución

En este tipo de obras este es un tipo de accidente de baja probabilidad, sin embargo es conveniente considerar su atención. La empresa constructora deberá:

- Ubicar espacialmente las áreas en donde se encuentra el cableado eléctrico superficialmente o enterrado.
- Mantener cubierta toda el área en donde exista cableado eléctrico.
- Mantener aislado el cableado.

10.6.2.3 Volcamientos, atropellos y accidentes de tránsito

A nivel de política de prevención la empresa debe tomar en consideración lo siguiente:

- No sobrecargar los camiones volquetes o los que trasladan materiales y/o desechos desde y hacia el área del Proyecto.
- Garantizar el uso de operadores calificados.
- Garantizar el uso de vehículos, equipos y/o camiones en buen estado mecánico.
- Capacitar a los trabajadores acerca del cumplimiento con las normas establecidas en la Ley del Tránsito.
- Mantener en todos los camiones un sistema de comunicación por radio o telefonía móvil que permita tener una comunicación fluida en caso que ocurra un evento de esta naturaleza.
- Mantener puestos de control en diferentes lugares que puedan informar la secuencia en el transporte de materiales.

10.6.2.4 Período de Operación y Mantenimiento de la vía

Durante el período de ocupación se podrán presentar los siguientes riesgos:

- Incendios.
- Accidentes laborales
- Robos.

Para atender estos riesgos el promotor del proyecto debe:

- Mantener cada instalación equipada con los sistemas necesarios para controlar pequeños incendios.
- Mantener disponible a todos los residentes permanentes y/o temporales un listado de las autoridades nacionales y provinciales.
- Instalar un sistema de comunicación que permita notificar cualquier situación alarmante.
- Mantener vehículos disponibles para trasladar a cualquier persona lesionada y/o herida al centro de atención médica especializada más cercano.

10.7 Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora

Como se presentó en el Capítulo 7 del medio biológico, el área de influencia directa del proyecto de Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se encuentra ubicada en una zona de agroecosistema, en el Corregimiento del Bongo en donde no existe una fauna característica de ambientes naturales. Los animales que se encuentran en el área pertenecen al grupo de hábitat asociadas rastrojos, herbazales, cultivos. Estas especies se adaptan fácilmente al entorno y se pueden ubicar en refugios en los árboles dispersos del área.

Entre las especies del grupo de la fauna urbana descritos en el Capítulo 7, no existen especies amenazadas ni tampoco especies endémicas, migratorias ni de importancia ecológica. Por tanto no se considera necesaria la realización de una operación de rescate y reubicación de la fauna.

10.8 Plan de Educación Ambiental

Dentro de las medidas previstas para corregir o atenuar los impactos ambientales negativos, una de las más importantes es la Educación Ambiental, que en este caso se considera como unos instrumentos estratégicos para la implantación del Plan de Manejo Ambiental.

La Educación Ambiental se concibe como un proceso permanente en el que los individuos y la comunidad cobran conciencia del ambiente que les rodea y adquieren los conocimientos, valores, experiencia y voluntad para actuar, en forma individual o colectiva, para resolver los problemas actuales y futuros que afectan ese ambiente. Por consiguiente, el Plan de Educación Ambiental juegan un papel muy importante como medida de mitigación para atenuar los impactos negativos sobre el medio y la calidad de vida de la población a consecuencia de las actividades del Proyecto.

Dicho Plan estará dirigido principalmente al personal de las obras, maestros de escuelas, representantes de comunidades y líderes de los principales poblados en el área de influencia indirecta del proyecto (y que son la fuente de mano de obra para las mismas), ya que se considera que a través de estas personas se tendrá una mayor difusión y efecto multiplicador hacia el resto de la población del área de influencia, aumentando así su sensibilización y capacidad de respuesta frente a los problemas de deterioro del ambiente y los recursos naturales. No obstante, se permitirá el acceso a cualquier ciudadano que desee asistir a dichos eventos.

Las personas mencionadas anteriormente serían convocadas el corregimiento del área de influencia de las obras, con el fin de participar en charlas de formación y talleres interactivos con metodología participativa, a la vez que recibirán información impresa (afiches, boletines, etc.), que podrían hacer llegar a las personas con las cuales cada uno trabaja (en las escuelas, iglesias o centros comunitarios, en la misma obra, etc.).

Los temas que se proponen como contenido de las charlas y talleres girarán en torno a lo siguiente:

- Uso racional del agua.
- Deforestación y su influencia en el ciclo del agua.
- Prácticas de conservación del suelo.
- Desarrollo sostenible.
- Contaminación del ambiente (agua, aire y suelo).
- Ecología e interrelación del agua-suelo-vegetación.
- Salud, higiene, respeto y mantenimiento de las zonas de uso público.

- Calidad de vida y conservación de los recursos naturales.

Se recomienda que los seminarios y/o talleres sean impartidos de forma periódica y continua (cada 4 meses), al menos durante la duración de la fase de ejecución/construcción del proyecto. El Contratista y la Supervisión de las obras deberán apoyar logísticamente este Programa, siendo el coordinador de su desarrollo el IDAAN. El Contratista, con sus propios recursos, deberá darle continuidad al proceso de implementación, para garantizar la adopción de los conceptos y valores para su personal durante la duración del proyecto.

El IDAAN, como coordinador del Programa, podrá buscar el apoyo de diversas instituciones gubernamentales con el fin de encontrar panelistas participantes que deseen contribuir con el mismo. Por su afinidad a los temas propuestos, las instituciones podrán ser ANAM y MINSA, entre otras.

10.8.1 Programa de Educación Ambiental del IDAAN dirigido a las autoridades y grupos organizados

El programa estará orientado a brindar educación y concientización en cascada de tal manera que se optimicen los recursos financieros.

Se desarrollará en forma de Seminario - Taller dirigido a las autoridades interesadas y a la representación de la sociedad civil organizada en cada uno de los corregimientos afectados en el AII. El IDAAN será responsable de la realización de estos seminarios.

Los objetivos de cada seminario- taller son los siguientes:

- Explicar las características técnicas del proyecto.
- Explicar los impactos del proyecto.
- Explicar las medidas de mitigación y compensación que serán adoptadas.
- Canalizar las preocupaciones de la sociedad civil.

En cada taller por corregimiento participarán no más de 50 personas, que incluyen la representación de la ANAM, de las Unidades Ambientales, de las autoridades sectoriales y la representación de la sociedad.

Cada seminario- taller tendrá una duración de 8 horas y el mismo se desarrollará atendiendo al siguiente temario:

1. Marco conceptual del proyecto de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba.
2. Descripción del proyecto de las obras civiles incluidas en el Proyecto.
3. Principales impactos positivos y negativos, y beneficios derivados del Proyecto.
4. Descripción de los programas ambientales implementados en Panamá.
5. Beneficios del Manejo y Conservación de los Recursos Naturales.
6. Legislación y Normativa Ambiental aplicable.
7. El rol de la Unidad Ambiental del IDAAN
8. Sistemas de prevención de la contaminación en el contexto de las obras viales del Proyecto.
9. Apoyo a la participación local como contralor del proyecto.
10. Destacar y difundir el conocimiento tradicional y étnico en relación a prácticas ambientales sostenibles.

Al final se debe desarrollar una plenaria en la cual el coordinador expondrá las conclusiones de su mesa. Los funcionarios del IDAAN y la ANAM recogerán los documentos presentados en la plenaria y prepararán un documento final que debe ser remitido, en no más de 30 días, a las autoridades y grupos organizados que participaron en el seminario- taller para su debida divulgación.

10.8.2 Programa de Educación Ambiental dirigido a los pobladores del Corregimiento de La Concepción, Bugaba, Sortová y El Bongo.

Este componente, cuya responsabilidad recaerá en el contratista, tiene los siguientes objetivos:

- Divulgación del proyecto.
- Preparar a las comunidades para convivir con el nuevo elemento en su entorno.

Divulgación del Proyecto

Para cumplir con este objetivo el contratista distribuirá volantes en las zonas afectadas con los siguientes objetivos:

- Informar a la población sobre los impactos del proyecto
- Informar a la población sobre las medidas de mitigación y compensación que serán adoptadas
- Informar a la población sobre peligros asociados a la presencia de la obra en su entorno

Se prepararán volantes con la información necesaria para cubrir estos objetivos y se distribuirán en forma gratuita en las poblaciones afectadas.

Los volantes contendrán, al menos, la siguiente información:

- Esquema en planta del proyecto.
- Listado de los impactos sobre la salud humana y del ambiente.
- Listado de las medidas de mitigación y de compensación.
- Los riesgos ambientales.

Capacitación de grupos organizados

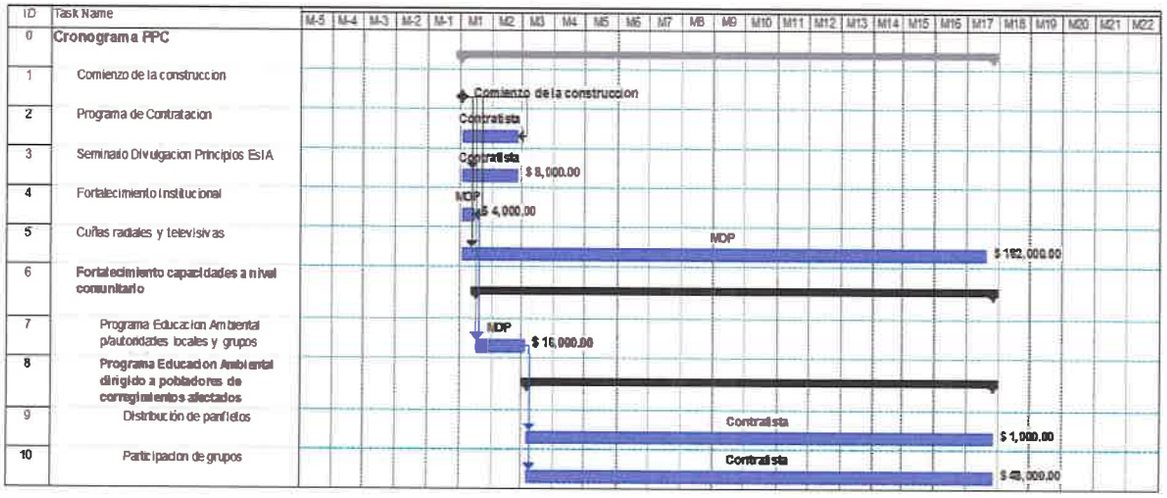
El contratista, a través de los capacitadores entrenados por el IDAAN según lo descrito anteriormente, realizará un programa de capacitación de los grupos organizados La Concepción, Bugaba, Sortová y El Bongo. El Programa tendrá por objeto educar a la comunidad para que pueda convivir con el nuevo elemento insertado en su entorno. En tal sentido desarrollará los siguientes temas:

- Características técnicas del proyecto.
- Impactos Ambientales, las medidas de mitigación y compensación y el Plan de Manejo Ambiental.
- Protección de la salud ambiental y humana.
- Capacitación en Agroturismo
- La construcción de cocinas para el servicio de comida que podrían ofrecer personas interesadas, en beneficio de quienes laborarían en las obras.

Calendario de Ejecución

A continuación se presenta un ejemplo de lo que sería el Calendario de Ejecución del Plan de Educación Ambiental para las etapas inmediatamente previas y durante las tareas de construcción; el mismo se presenta en forma de diagrama de barras (Diagrama de Gantt) con indicación del responsable en cada caso.

Figura 10-3 – Calendario de Ejecución



10.9 Plan de Contingencia

La atención de los riesgos previsibles debe ser preferentemente preventiva, no obstante, en caso de que ocurran accidentes de cualquier tipo, se debe contar con un Plan de Contingencia que permita dar una respuesta a cada uno de los riesgos descritos. El Plan de Contingencia propuesto se presenta en la Tabla 10.8.

Tabla 10-8– Plan de Contingencia

Nº	EVENTO	NIVEL DE RESPONSABILIDAD	PLAN DE CONTINGENCIA	NIVEL DE COORDINACIÓN
1.0	Vendavales y Tormentas	Encargado de la Unidad Ambiental	• Retirar a los trabajadores hacia un lugar seguro. • Comunicar a la SINAPROC y/o Cruz Roja y/o Cuerpo de Bomberos de Panamá y/o Policía de Panamá.	• SINAPROC • Cruz Roja • Cuerpo de Bomberos de Panamá • Policía Nacional
2.0	Eventos Sísmicos	Encargado de la Unidad ambiental	• Trasladar a los trabajadores a un lugar seguro. • Brindar los primeros auxilios a los trabajadores que lo necesiten. • Comunicarse con la empresa de atención de emergencias médicas. • Trasladar a los trabajadores a los refugios temporal identificadas en caso de replicas sísmicas.	• SINAPROC • Cruz Roja • Cuerpo de Bomberos de Panamá
3.0	Tormentas eléctricas	Encargado de la Unidad ambiental	• Trasladar a los trabajadores a un lugar seguro. • .Brindar los primeros auxilios a los trabajadores que lo necesiten. • Comunicarse con la empresa de atención de emergencias médicas. • Trasladar a los trabajadores que lo hayan sido afectados hacia el hospital más cercano	• SINAPROC • Policía Nacional
4.0	Accidentes laborales	Encargado de la Unidad ambiental y de seguridad ocupacional		• MOP • CSS • Policía Nacional

Nº	EVENTO	NIVEL DE RESPONSABILIDAD	PLAN DE CONTINGENCIA	NIVEL DE COORDINACIÓN
4.1	Electrocución	Encargado de la Unidad ambiental y de seguridad ocupacional	• Desconectar si es posible el sistema eléctrico. • Ningún trabajador debe intentar rescatar al obrero siniestrado si no tiene preparación previa. • Comunicarse con la agencia de atención de emergencias médicas. • Brindarle al trabajador la atención clínica primaria. • Brindarle atención médica al trabajador en la clínica. • Trasladar al trabajador, de ser necesario, al hospital más cercano. • Informar al MINTRAB y a la CSS • Informar a los familiares • Informar al sindicato	• MOP • Policía Nacional • SINAPROC • Cuerpo de Bomberos de Panamá
4.2	Volcamientos	Encargado de la Unidad ambiental y de seguridad ocupacional	• Comunicarse con la agencia de atención de emergencias médicas. • Brindarle al trabajador la atención clínica primaria, si es posible • Trasladar de ser necesario al trabajador al hospital más cercano. • Informar al MINTRAB, a la CSS, a la Policía nacional • Informar a los familiares • Informar al sindicato	• Autoridad de Tránsito • Policía Nacional • CSS • MOP
5	Atropellos	Encargado de la Unidad ambiental y de seguridad ocupacional	• Informar a la base • El conductor debe trasladar el herido si así se le solicitase. • Informar la policía de tránsito • Informar a la CSS, al SINAPROC y al sistema de emergencias médicas.	• Autoridad de Tránsito • Policía Nacional • MOP • CSS

Nº	EVENTO	NIVEL DE RESPONSABILIDAD	PLAN DE CONTINGENCIA	NIVEL DE COORDINACIÓN
6	Accidentes de tránsito	Encargado de la Unidad ambiental y de seguridad ocupacional	• Informar a la base • El conductor debe trasladar el herido si así se le solicitase. • Informar la policía de tránsito • Informar a la CSS, al SINAPROC y al sistema de emergencias médicas.	• Autoridad de Tránsito • Policía Nacional • MOP • CSS
7	Derrames de combustible, lubricantes y/o grasas	Encargado de la Unidad ambiental y de seguridad ocupacional	• Recoger el suelo en los sitios en donde hayan ocurrido derrames. • Remediar los suelos contaminados. • Monitorear la calidad del agua.	• MOP • ANAM
8	Incendios	Encargado de la Unidad ambiental y de seguridad ocupacional Oficina ambiental	• Informar al cuerpo de Bomberos de Panamá • Atender el fuego utilizando para tal fin los extintores disponibles.	• MOP • SINAPROC • Cuerpo de Bomberos de Panamá • CSS

Fuente: The Louis Berger Group, Inc.

10.10 Plan de Recuperación Ambiental y de Abandono

Éste es un proyecto que no tiene etapas de post operación, pues no tiene horizontes que determinen su vida útil.

10.11 Costos de la Gestión Ambiental

Según lo estimado en el Plan de Manejo Ambiental (PMA) los costos estimados para las distintas etapas del Proyecto se presentan en la Tabla 10.9. Tal como se puede apreciar en la Tabla, el Costo del Plan de Manejo Ambiental durante el período de construcción tendrá un costo total de **B/. 224,990.**

Tabla 10-9 – Resumen de los Costos del Plan de Manejo Ambiental

Responsable	Etapas			
	Planificación	Construcción	Operación y Mantenimiento	TOTAL
Promotor	B/. 0	B/. 0	B/. 14,600	B/. 14,600
Contratista	B/. 7,000	B/. 203,390	B/. 0	B/.210,390
TOTAL	B/. 7,000	B/. 203,390	B/. 14,600	B/. 224,990

Fuente: Elaboración propia

A continuación se muestra el desglose de los costos por programa/plan que integran el PMA (ver Tabla 10.10).

Tabla 10-10 – Costo del Plan de Manejo Ambiental

No.	Programa del PMA	Entidad Responsable de Ejecución	Frecuencia	Etapa	Costo	Planificación	Construcción		Operación y Mantenimiento							
						Años										
						0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Plan de Indemnización de las propiedades privadas	Promotor	Una vez	Planificación	S/C *											
2	Permiso de Tala, Compensación Ecológica	Contratista	Una vez	Planificación	B/. 7,000	B/. 7,000										
3	Programa de Manejo de Campamentos e Instalaciones Temporales	Contratista	Permanente	Construcción	B/. 9,000		B/. 4,500	B/. 4,500								
4	Programa de Mantenimiento Preventivo de Vehículos y Equipo de Construcción	Contratista	Permanente	Construcción	B/. 10,000		B/. 5,000	B/. 5,000								
5	Programa de Verificación del Cumplimiento a la Revisión Vehicular	Contratista	Permanente	Construcción	B/. 2,000		B/. 1,000	B/. 1,000								
6	Programa de Recolección y Disposición de Desechos y Residuos Sólidos	Contratista	Permanente	Construcción	B/. 8,000		B/. 4,000	B/. 4,000								
7	Plan de Prevención de Riesgos	Contratista	Permanente	Construcción	B/. 6,000		B/. 3,000	B/. 3,000								
8	Programa de Reforestación	Contratista	Una vez	Construcción	B/. 15,000		B/. 4,500	B/. 10,500								
9	Programa para Controlar las Emisiones de Polvo	Contratista	Permanente	Construcción	B/. 3,000		B/. 1,500	B/. 1,500								
10	Programa de Trabajo para Reglamentar el tiempo de Operación de Equipos y Vehículos	Contratista	Permanente	Construcción	B/. 2,000		B/. 1,000	B/. 1,000								
11	Programa de Control de la Erosión y Limpieza en la ladera del Cauce.	Contratista	Permanente	Construcción	B/. 21,390		B/. 10,695	B/. 10,695								
12	Plan de deposito de materiales de excedentes	Contratista	Permanente	Construcción	B/. 20,000		B/. 14,000	B/. 6,000								
13	Programa de revegetación de las terrazas	Contratista	Una vez	Construcción	S/C *											
14	Programa de Vigilancia y Control	Contratista	Permanente	Construcción	B/. 8,000		B/. 4,000	B/. 4,000								
15	Plan Mon. Amb. - Monitoreo de la Calidad de las Aguas Superficiales	Contratista	Bimestral (1)	Construcción	B/. 20,000		B/. 10,000	B/. 10,000								
		Promotor	Anual	O/M	B/. 2,000				B/. 250	B/. 250	B/. 250	B/. 250	B/. 250	B/. 250	B/. 250	B/. 250
16	Plan Mon. Amb. - Monitoreo de la Calidad del Aire	Contratista	Semestral (2)	Construcción	B/. 25,000		B/. 12,500	B/. 12,500								
		Promotor	Anual	O/M	B/. 7,000				B/. 875	B/. 875	B/. 875	B/. 875	B/. 875	B/. 875	B/. 875	B/. 875
17	Plan Mon. Amb. - Monitoreo del Ruido	Contratista	Semestral (1)	Construcción	B/. 10,000		B/. 5,000	B/. 5,000								
		Promotor	Anual	O/M	B/. 2,800				B/. 350	B/. 350	B/. 350	B/. 350	B/. 350	B/. 350	B/. 350	B/. 350
18	Plan Mon. Amb. - Monitoreo de la Contaminación del Suelo	Contratista	Timestral (3)	Construcción	B/. 4,000		B/. 2,000	B/. 2,000								
		Promotor	Anual	O/M	B/. 2,800				B/. 350	B/. 350	B/. 350	B/. 350	B/. 350	B/. 350	B/. 350	B/. 350
19	Monitoreo del Estado del Pavimento y los Puentes en las Rutas utilizadas para el Transporte de Materiales Pétreos	Contratista	Mensual	Construcción	B/. 5,000		B/. 2,500	B/. 2,500								
20	Plan de Participación Ciudadana y de Educación Ambiental	Contratista	Permanente	Construcción	B/. 35,000		B/. 17,500	B/. 17,500								
					B/. 224,990	B/. 7,000	B/. 102,695	B/. 100,695	B/. 1,825	B/. 1,825	B/. 1,825	B/. 1,825	B/. 1,825	B/. 1,825	B/. 1,825	B/. 1,825
				Contratista	B/. 210,390											
				Promotor	B/. 14,600											

Nota: S/C * = Sin costo para el PMA, ya que está incluido en las acciones que debe cumplir el Contratista

Nota: S/C ** = Sin costo para el PMA, ya que se incluyó en el costo del desarrollo del EsIA

(1) : El análisis de la calidad de las aguas superficiales se realizará bimestralmente como mínimo o de acuerdo a como lo determine la ANAM.

(2) : El análisis de la calidad del Aire, Ruido y Vibraciones se realizará de forma semenstral como mínimo o de acuerdo a como lo determine la ANAM.

(3) : El análisis de la Contaminación del Suelo se realizará de forma trimenstral como mínimo o de acuerdo a como lo determine la ANAM.

11. AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANÁLISIS COSTO BENEFICIO FINAL

ÍNDICE

11. Ajuste económico por extenalidades sociales y ambientales y análisis de costo – beneficio final 11-1
11.1 Valoración Monetaria del Impacto Ambiental 11-1
11.1.1 Costos del Proyecto 11-2
11.1.2 Cálculo de los beneficios del Proyecto 11-2
11.1.3 Cálculo del VAN 11-7
11.1.4 Conclusiones 11-10

INDICE DE TABLAS

Tabla 11-1. Población de los Corregimiento beneficiados 11-3
Tabla 11-2.Característica del Servicio de Agua en Chiriquí. 11-3
Tabla 11-2.Empleados Directos e Indirectos 11-7
Tabla 11-4.Costo Anuales del Plan de Manejo Ambiental 11-7
Tabla 11-4.Indicadores Económicos 11-10

INDICE DE GRAFICAS

Gráfica 11-1. Caso de diarrea a Nivel Nacional 11-4
Gráfica 11-2. Caso de diarrea en menores de un año en el Distrito de Bugaba 11-5
Gráfica 11-3. Crecimiento de La Población 11-6

11 AJUSTE ECONÓMICO POR EXTENALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANÁLISIS DE COSTO – BENEFICIO FINAL

11.1 Valoración Monetaria del Impacto Ambiental

El suministro de agua potable para las comunidades más importantes del Distrito de Bugaba se realiza actualmente a través de una Planta Potabilizadora existente la cual ya no tiene la capacidad para abastecer de agua potable a dichas comunidades.

La creciente demanda de los servicios de agua potable ocasionada por el gran crecimiento poblacional que se está dando en el Distrito de Bugaba hace necesaria la construcción de una Nueva Planta Potabilizadora.

El IDAAN ha solicitado una solución integral y sistémica que reúna las siguientes características:

- Ubicación de un nuevo sitio de la toma de agua cruda y su diseño correspondiente, de tal manera que esté libre de contaminantes y pesticidas.
- Diseño de la tubería de aducción hasta el sitio de la nueva planta.
- Diseño de una nueva Planta Potabilizadora de 10 MGD.
- Estudio de factibilidad y diseño para traer una línea de conducción de agua potable desde la planta hacia las comunidades de los corregimientos de Bugaba, La Concepción, El Bongo y Sortová.

El nuevo sistema comprenderá los siguientes componentes:

- Obra de toma libre en el Río Macho de Monte
- Tubería de aducción a gravedad desde la toma hasta la planta de tratamiento
- Planta de Tratamiento de 10 MGD
- Tubería de conducción desde la planta de tratamiento hasta la localidad de San Vicente
- Tubería de conducción desde San Vicente a Sortová
- Tubería de conducción desde San Vicente a Concepción
- Derivación a los tanques de San Vicente, San Miguel y El Bongo.

- Camino de Acceso desde San Vicente a la toma
- Alimentación eléctrica a la planta de tratamiento

11.1.1 Costos del Proyecto

Las obras indicadas tienen un costo total de inversión de 33 millones de Balboas y se ejecutarán en un plazo de 2 años a partir del año próximo ya que el IDAAN tiene intención de licitar la construcción tempranamente en 2012. En cuanto a los costos de Operación y Mantenimiento, los mismos se han estimado en el 2% anual del monto de inversión.

11.1.2 Cálculo de los beneficios del Proyecto

El análisis económico del proyecto que se presenta a continuación ha tomado en cuenta las siguientes fuentes de beneficios:

Beneficios Directos

- Pago por servicios de agua

Beneficios Indirectos

- Reducción de las enfermedades de origen hídrico
- Valoración de propiedades
- Creación de empleo

Estos se comparan con los costos de inversión, los de Operación y Mantenimiento y los derivados de la implementación del Plan de Manejo Ambiental como se indica a continuación.

11.1.2.1 Pago por servicios de agua

La principal fuente de ingresos para el proyecto será el pago por el servicio de agua; el mismo ha sido calculado en función del crecimiento poblacional y las tarifas vigentes del IDAAN.

El cuadro a continuación presenta la población actual de los corregimientos del Distrito de Bugaba que serán beneficiados con el nuevo servicio:

Tabla 11-1. Población de los Corregimiento beneficiados

Corregimiento	Población actual
La Concepción	21,356
Bugaba	3,718
Sortová	2,440
El Bongo	1,448
Total	**28,962**

Fuente: CGR

La población de diseño estimada para el proyecto asciende a 41,536 habitantes al año 2042, es decir al horizonte de 30 años considerado. En tales condiciones, la tasa de crecimiento equivale al 1.13% anual.

A partir de información publicada del IDAAN[1], se han determinado los siguientes parámetros característicos del servicio de agua en la provincia de Chiriquí, los más aplicables a la población de interés:

Tabla 11-2.Característica del Servicio de Agua en Chiriquí.

Parámetro	Valor	Unidad
ANC=	52.60	%
Consumo equivalente=	138	GPD
Pago equivalente=	0.907	B/. por 1,000 gal

Fuente: Boletín IDAAN 2003 - 2007

Estos valores han sido utilizados en el flujo de caja de beneficios directos como se indica en la Sección 11.4.2

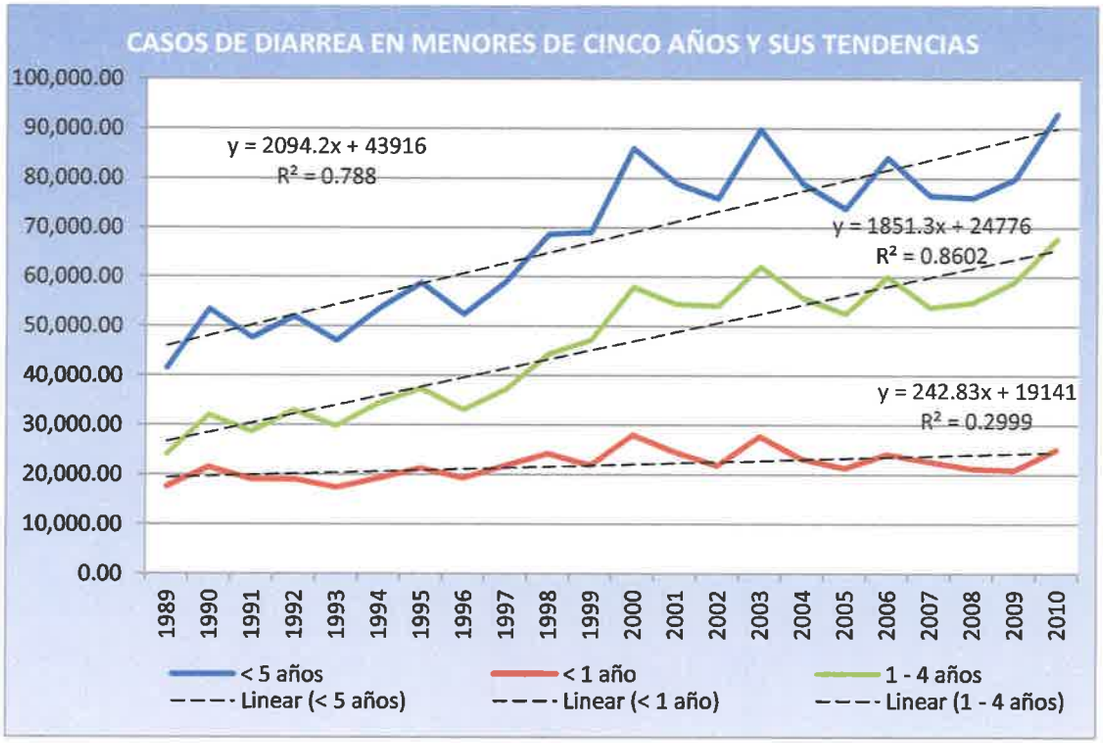
[1] Boletines Estadísticos,

11.1.2.2 Reducción de las enfermedades de origen hídrico

Las enfermedades de origen hídrico – en particular las diarreas – figuran entre las principales causas de morbilidad infantil y decesos entre la población menor de un año (boletín estadístico MINSA):

El gráfico a continuación representa los casos de diarrea, a nivel nacional, en las poblaciones de 0 – 5 años, menores de un año, y de 0 – 4 años, respectivamente,

Gráfica 11-1. Caso de diarrea a Nivel Nacional

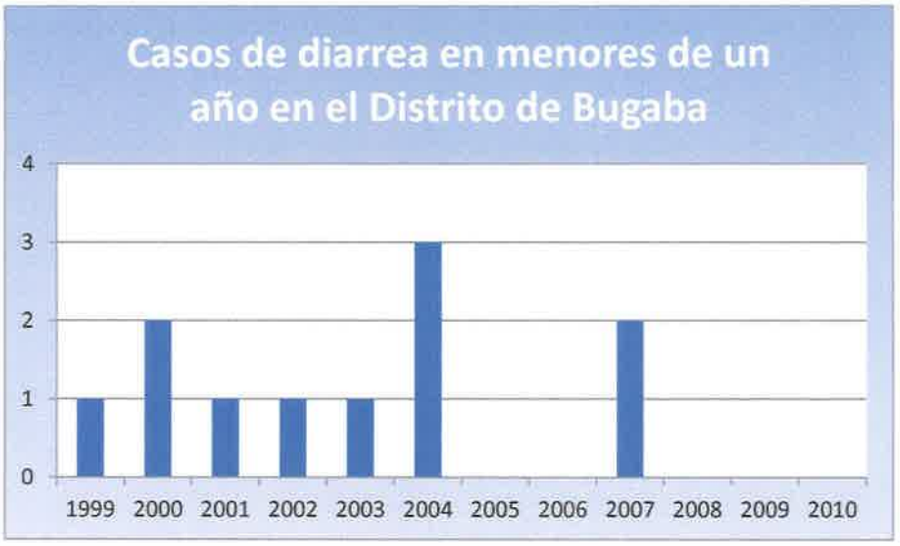


Fuente: Boletín MINSA 2010

Como puede verse, existe una tendencia creciente en el segmento de 0-4 años.

Históricamente, los registros de morbilidad de menores de un año son muy bajos o nulos en el Distrito de Bugaba, según puede verse en el gráfico a continuación:

Gráfica 11-2. Caso de diarrea en menores de un año en el Distrito de Bugaba.



Fuente: Boletines MINSA

Ello coincide con la tendencia nacional donde no se registra crecimiento en este aspecto. En la actualidad, tampoco figura en Bugaba la diarrea como una de las cinco principales causas de morbilidad a nivel general según la misma fuente; sin embargo, siendo el agua de buena calidad un elemento fundamental para la salud, y teniendo en cuenta que las fuentes de suministro actual no cumplen con las expectativas en cuanto a la cobertura futura, sería de esperar que la situación de las enfermedades de origen hídrico – la diarrea en particular – recrudeciesen, lo que será contrarrestado por el Proyecto. Por lo tanto se ha asignado un beneficio en este aspecto, derivado de la morbilidad impedida, según los parámetros que se indican:

- Población principalmente vulnerable: 1-5 años
- Porciento de la población de ese grupo etario: 10%
- Costo por tratamiento de diarrea: 50 B/. por caso

A partir de crecimiento de la población servida, la proporción del grupo de mayor riesgo y el costo estimado asociado a cada caso tratado, se confeccionó un flujo de caja de los beneficios por este aspecto, hasta el horizonte de proyecto, que se presenta en la Sección 11.4.2

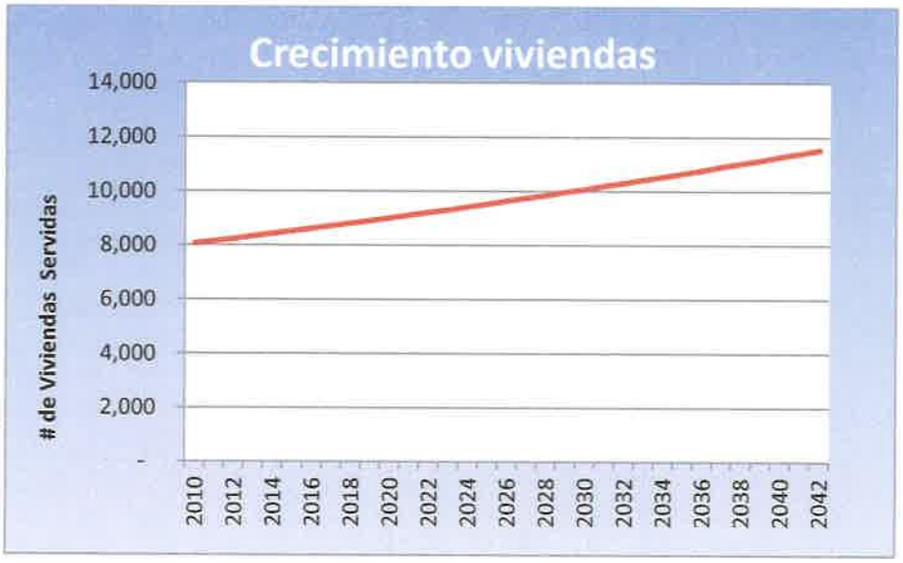
11.1.2.3 Valoración de las propiedades

La valoración de las propiedades como resultado de la instalación de infraestructura pública podría ser considerada como un beneficio directo ya que las instituciones públicas, y en particular el IDAAN, recurre a este método para la recuperación de sus inversiones. En este caso, se ha estimado una plusvalía asociada al nuevo sistema que alcanza a las propiedades actuales y las que se incorporarán hasta el horizonte de diseño. Los parámetros considerados para la presente valoración son los siguientes:

- Valor medio de la vivienda= 50,000 B/.
- Incremento valor= 5.0%
- Personas por vivienda= 3.6

Aplicando estos valores al crecimiento población esperado, es posible determinar el número de viviendas que se incorporarán cada año al sistema (ver grafica a continuación) y sus respectivos incrementos de valor con respecto a la situación "Sin Sistema"; el flujo de beneficios resultante se presenta en la Sección 11.3.

Gráfica 11-3. Crecimiento de La Población



Fuente: LBG

11.1.2.4 Creación de empleo

A partir de los montos de inversión, se estima la creación de 460 empleos directos durante dos años y otro tanto de indirectos, durante la etapa de construcción; en la etapa de operación, principalmente para la operación de la planta y mantenimiento del sistema, se estiman aproximadamente 15 empleos anuales, tal como se indica en el cuadro a continuación:

Tabla 11-3.Empleados Directos e Indirectos

Rubro	Valor en B/.	No. total
Empleo directo construcción	1,000	460
Empleo indirecto d/construcción	500	**460**
Empleo directo operación	1,000	15

Fuente: LBG

El flujo de beneficios derivados de los mismos se presenta en la Sección 11.4.2

11.1.3 Cálculo del VAN

11.1.3.1 Costos anualizados del Plan de Manejo Ambiental

En el Capítulo 10 se presentan las acciones y costos anualizados correspondientes al Plan de Manejo Ambiental los cuales pueden resumirse en el cuadro a continuación (valores en Balboas):

Tabla 11-4.Costo Anuales del Plan de Manejo Ambiental

2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
-111,595	-98,795	-1,825	-1,825	-1,825	-1,825	-1,825	-1,825	-1,825	-1,825

Fuente: LBG

Estos costos se incorporan al flujo de caja general para la obtención de los indicadores finales, incluyendo la gestión socio-ambiental, según se indica en la Sección a continuación.

11.1.3.2 Cálculo del VAN considerando la Gestión Socio-ambiental

Considerando todos los componentes de costos y beneficios en juego, desarrollados en las secciones anteriores, resulta el flujo de caja a 30 años (2012 – 2042) que se presenta en el cuadro a continuación:

Total	Empleo	Propiedades	Diarrea	Pago por servicio B/.	Costo PMA	Costo O&M	Costo de las obras	Consumo MGD	Población	Año
(16,381,595)	230000	0	0	0	-111595	0	-16500000	4087.836	29,622	2012
(16,368,795)	230000	0	0	0	-98795	0	-16500000	*4134.204*	*29,958*	*2013*
22,143,822	230000	21,040,000	151,500	1,384,147	-1825	-660,000	0	4180.986	30,297	2014
1,143,707	15000	237,500	153,200	1,399,832	-1825	-660,000	0	4228.32	30,640	2015
1,166,320	15000	242,500	154,950	1,415,695	-1825	-660,000	0	4276.206	30,987	2016
1,184,112	15000	242,500	156,700	1,431,737	-1825	-660,000	0	4324.644	31,338	2017
1,207,086	15000	247,500	158,450	1,447,961	-1825	-660,000	0	4373.634	31,693	2018
1,227,794	15000	250,000	160,250	1,464,369	-1825	-660,000	0	4423.176	32,052	2019
1,248,738	15000	252,500	162,100	1,480,963	-1825	-660,000	0	4473.27	32,415	2020
1,269,819	15000	255,000	163,900	1,497,744	-1825	-660,000	0	4523.916	32,782	2021
1,293,016	15000	257,500	165,800	1,514,716	0	-660,000	0	4575.114	33,153	2022
1,314,531	15000	260,000	167,650	1,531,881	0	-660,000	0	4627.002	33,529	2023
1,338,790	15000	265,000	169,550	1,549,240	0	-660,000	0	4679.442	33,909	2024
1,358,295	15000	265,000	171,500	1,566,795	0	-660,000	0	4732.434	34,293	2025
1,382,950	15000	270,000	173,400	1,584,550	0	-660,000	0	4786.116	34,682	2026
1,407,905	15000	275,000	175,400	1,602,505	0	-660,000	0	4840.35	35,075	2027
1,428,014	15000	275,000	177,350	1,620,664	0	-660,000	0	4895.136	35,472	2028
1,453,429	15000	280,000	179,400	1,639,029	0	-660,000	0	4950.612	35,874	2029
1,476,502	15000	282,500	181,400	1,657,602	0	-660,000	0	5006.778	36,281	2030
1,499,836	15000	285,000	183,450	1,676,386	0	-660,000	0	5063.496	36,692	2031
1,523,432	15000	287,500	185,550	1,695,382	0	-660,000	0	5120.904	37,108	2032
1,549,744	15000	292,500	187,650	1,714,594	0	-660,000	0	5178.864	37,528	2033
1,573,823	15000	295,000	189,800	1,734,023	0	-660,000	0	5237.514	37,953	2034
1,600,623	15000	300,000	191,950	1,753,673	0	-660,000	0	5296.854	38,383	2035
1,625,145	15000	302,500	194,100	1,773,545	0	-660,000	0	5356.884	38,818	2036
1,649,942	15000	305,000	196,300	1,793,642	0	-660,000	0	5417.604	39,258	2037
1,675,017	15000	307,500	198,550	1,813,967	0	-660,000	0	5479.014	39,703	2038
1,702,822	15000	312,500	200,800	1,834,522	0	-660,000	0	5541.114	40,153	2039
1,730,861	15000	317,500	203,050	1,855,311	0	-660,000	0	5603.904	40,608	2040
1,754,185	15000	317,500	205,350	1,876,335	0	-660,000	0	5667.384	41,068	2041
1,785,297	15000	325,000	207,700	1,897,597	0	-660,000	0	5731.968	41,536	2042

Fuente: LBG

Asumiendo una tasa de descuento bancaria del 6% establecida para Panamá, resultan los siguientes indicadores económicos del Proyecto:

Tabla 11-5.Indicadores Económicos

Indicador	Valor
VAN	B/. 3,918,153
TIRE	8.1%
B/C	1.1

Fuente: LBG

11.1.4 Conclusiones

- El Proyecto resulta económicamente factible en el horizonte de diseño considerando los beneficios sociales asociados, además del pago por el servicio.
- La información utilizada proviene de fuentes confiables y la misma es razonablemente reciente.
- Los métodos utilizados para el análisis son tradicionales y están soportados por la experiencia del Consultor.

12. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO AMBIENTAL (S), FIRMAS (S), RESPONSABILIDADES

INDICE

12 Lista de profesionales que participaron en la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, Firmas y Responsabilidades ---------- 12-1

12 LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, FIRMA, RESPONSABILIDADES

12.1 Firmas debidamente notariadas

12.2 Número de registro de consultores

Nombre del Consultor	No. de Registro de ANAM y FIRMA	Responsabilidades
Ing. Yiseth Martínez **Ingeniera Ambiental** **Ced: 8-771-1502**	**IRC-009-2008**	Coordinadora del Proyecto, Descripción del Proyecto, Descripción del Ambiente Físico, Biológico y Socioeconómico, Identificación de Impactos Ambientales y Sociales Específicos, Plan de Manejo.
MBA. Boris Gómez **Ingeniero Civil** **Magíster en Administración de Negocios con Énfasis en Dirección Empresarial.** **Ced: 8-316-524**	**IRC-016-2008**	Descripción del Proyecto.
MSc. Ayesha Davis **B.A. Matemáticas y Sociología / Antropología. / MSc. Magíster en Ingeniera Ambiental.** **Pasaporte:452022856**	**IRC-081-2008**	Descripción del Ambiente Físico. Descripción de calidad de aguas superficiales, aguas subterráneas y programa de monitoreo.
Mgtra. Karol King **Ingeniera Manejo Ambiental / Maestría en Manejo de Recursos Naturales y Ciencias Ambientales** **Ced: 8-776-1014**	**IRC-018-10**	Descripción del Ambiente Físico.

Licdo. LUIS FRAIZ DOCABO, Notario Público Primero del Circuito de Panamá, con cédula de identidad personal No. 8-311-734.
CERTIFICO:
Que doy fe de la certeza de la identidad del (los) sujeto(s) que firmo(firmaron) el presente documento su (s) firma (s) es (son) autentica (s).
PANAMÁ, 16 MAR 2012
Testigo Testigo
Licdo. LUIS FRAIZ DOCABO
Notario Público Primero

Ing. Zuleika Ibañez **Ingeniera Forestal** **Ced: 4-735-1084**	**IRC-077-2009**	Descripción del Ambiente Biológico.
MBA. Marcelo de la Rosa **Ingeniero Civil e Hidrólogo** **Magíster Administrador de Negocios con Énfasis en Dirección Empresarial.** **Ced: E-8-98168**	**IRC-017-2008**	Descripción de Ajustes Económicos por Externalidades Sociales y Ambientales.
Ing. José Montenegro **Ingeniero Forestal** **Ced: 8-774-1043**	**IRC-025-2008**	Inventario Forestal

REPÚBLICA DE PANAMA — NOTARIA PRIMERA DEL CIRCUITO

Yo, Licdo. LUIS FRAIZ DOCABO, Notario Público Primero del Circuito de Panamá, con cédula de identidad personal No. 8-311-734.
CERTIFICO:
Que dada la certeza de la identidad del (los) sujeto(s) que firmo(firmaron) el presente documento su (s) firma (s) es (son) autentica (s).
PANAMA, 16 MAR 2010

Testigo Testigo

Licdo. LUIS FRAIZ DOCABO
Notario Público Primero

Especialistas colaboradores del EsIA.

Nombre del Consultor	FIRMA	Responsabilidades
Máster. Juan Llugdar **Ingeniero Hidráulico.** **Máster en Tratamiento y Depuración de Aguas.** **Pasaporte:13775103 N**		Descripción del Proyecto: Descripción de las fases del proyecto, Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar. Hidrología: análisis de caudales máximos, mínimos y promedio anual.
MSc. Julio Aysa **Ingeniero Industrial con Maestría en Ingeniería Ambiental.** **Pasaporte: G01347658**		Identificación de Impactos Ambientales y Sociales Específicos, Plan de Manejo.
Lic. Elvis Avecilla **Socióloga.** **Ced: 8-735-1315**		Descripción del Ambiente Socioeconómico. Plan de Participación Pública (Encuestas, reuniones).
Ing. Napoleón Velásquez **Ingeniero Civil.** **Maestría en Sistemas de Gestión Ambiental Aplicada.** **Ced. 8-489-111**		Elaboración de Presupuesto y Cronograma del Proyecto
MSc. Horacio Ibarra **MSc. Ingeniería Civil. Especialidad en Ingeniería Geotécnica y Medio Ambiente.** **Pasaporte:12.695.206**		Descripción del Ambiente Físico. Análisis de la Caracterización Geotécnica del área del proyecto.

Lcdo. LUIS FRAIZ DOCABO, Notario Público Primero del Circuito de Panamá con cédula de identidad personal No. 8-311-734.
CERTIFICO:
Que doy fe y certeza de la identidad del (los) sujeto(s) que firmo(firmaron) el presente documento su (s) firma (s) es (son) autentica (s).
PANAMA 16 MAR 2012
Testigo
Testigo
Lcdo. LUIS FRAIZ DOCABO
Notario Público Primero

13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

ÍNDICE

13 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 13-1
13.1 Conclusiones 13-1
13.2 Recomendaciones 13-2

13 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En esta sección se presentan las conclusiones y recomendaciones del EsIA, las cuales fueron recopiladas y formuladas durante su proceso de elaboración:

13.1 Conclusiones

El Proyecto cumple con el objetivo de dar tratamiento al agua que se extraerá del Río Macho de Monte para potabilizarla y aprovisionar de este vital líquido a la población actual de los 4 cuatro ccorregimientos de La Concepción, Bugaba, Sortová y El Bongo del Distrito de Bugaba, y prevenir con agua suficiente el crecimiento poblacional de este sector en 30 años. Este objetivo reviste por si mismo gran importancia social, de salud y ambiental para el bienestar de la población.

Los condiciones de distribución de agua actual en los corregimiento de La Concepción, Bugaba, Sortová y El Bongo presentan una insatisfacción casi permanente, llegando a muy bajos niveles de servicio donde un usuario puede no recibir el servicio de agua potable hasta tres días por inconvenientes con las plantas potabilizadora de La Concepción y Sortová, lo cual se puede traducir a escases del valioso recurso agua. Por otro lado, también se observa que residenciales en el corregimiento de Bugaba y otras comunidades aledañas al proyecto no reciben el serbio de distribución de agua potable brindado por el serbio del Instituto de Acueductos y alcantarilladlos Nacionales.

El área de influencia directa del Proyecto está delimitada por los cuatro corregimientos que se verán beneficiados por el proyecto, La Concepción, Bugaba, Sortová y El Bongo. También se consideran áreas de influencia directa los sitios de provisión de materiales, tanto la cantera como el concreto que se utilizará para la construcción de la obra.

Debido a que se trata de un área agropecuaria, se confirmó mediante campañas de inspección que no existe una fauna característica de ambientes naturales; es decir que no se encontró presencia o registro de especies amenazadas, endémicas, migratorias ni de importancia ecológica. Los animales que se encuentran en el área pertenecen al grupo denominado "fauna agropecuaría", las cuales se adaptan fácilmente a entornos similares circundantes y se pueden ubicar en refugios en los árboles dispersos del área. Por lo anterior no se considera necesaria la realización de una operación de rescate y reubicación de la fauna.

Si bien la construcción de la nueva planta potabilizadora en el área de la construcción de la línea de aducción tiene como consecuencia la afectación de propiedades privadas (aprox. 10 Fincas concentradas en 4 propietarios), de acuerdo con las reuniones con los afectados se reflejo que están dispuestos a negociar.

Aún cuando se presentan impactos negativos de importancia moderada, en el balance general se observa que posterior a la implementación de las medidas de mitigación y compensación propuestas, se observan beneficios tangibles a los pobladores de los cuatro corregimientos del Distrito de Bugaba.

Con base en las encuestas aplicadas y las entrevistas a actores claves realizados en el mes de marzo de 2011 y asistencia que se presentó durante la Reunión Informativa se confirmó el interés de la población de mantenerse informado y poder participar en la toma de decisiones sobre el futuro del Proyecto. Adicionalmente, se identificó que el mayor sector de la población que está interesada en que el proyecto se ejecute por la gran necesidad que tienen es del recurso.

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) describe con detalle las diferentes medidas de mitigación específica para atender los impactos que se generarán en las distintas etapas del Proyecto (Planificación, Construcción y Operación y Mantenimiento). Adicionalmente, se implementará un Plan de Monitoreo sobre la calidad del aire, agua, suelo, ruido y vibraciones, remoción de vegetación y generación de residuos, para supervisar el cumplimiento de estas medidas e identificar en caso de desviaciones, las acciones correctivas para alcanzar la mitigaciones propuestas. El costo del PMA asciende a B/. 6,000 durante la fase de planificación, en la fase de construcción se estima un costo de B/. 210,390 y finalmente se estima B/. 14,600 durante la fase de operación y manteniemiento, sumando un total de **B/. 224,990**.

En cuanto al Análisis Económico se concluye que la información utilizada proviene de fuentes confiables y oficiales (CONTRALORIA /MEF, etc.) y la misma es razonablemente reciente (la estadística de enfermedades de recursos hídricos). Los métodos utilizados para el análisis son tradicionales y están soportados por la experiencia del Consultor. Finalmente, el Proyecto resulta factible en un plazo razonable (10 años) para la validez de las hipótesis asumidas y los otros beneficios sociales evidentes (beneficios intangibles), pero no internalizados en el análisis, refuerzan la tesis de viabilidad económica.

13.2 Recomendaciones

Se recomienda reconocer dentro del proceso de indemnización, que uno de los aspectos de mayor preocupación de la población aledaña al proyecto que se identificó a través del Plan de Participación Ciudadana, es el tema de la delimitación del área de afectación y el avalúo de estas áreas con base, no solo en las mejoras como lo establece el la Ley N° 57 de 1946.

También se recomienda como preocupación de la población aledaña al proyecto que se identificó a través del Plan de Participación Ciudadana, el diseño de la nueva red de distribución para el Corregimiento de Concepción y Bugaba, debido a que las actuales no distribuyen de forma adecuada a los sectores de ambos corregimientos, viendo es más afectado el corregimiento de Bugaba. Eliminar las tuberías de asbesto – cemento que actualmente distribuyen el agua en

algunos sectores del Corregimiento de Concepción, misma actividad que se recomienda para el Corregimiento de Sortová, actualmente la red de distribución es de tubería de asbesto – cemento.

14. BIBLIOGRAFIA

INDICE

14 BIBLIOGRAFÍA ---------- 14-1

14 BIBLIOGRAFÍA

ANAM. 2002-2008 - Informe de Monitoreo de la Calidad de Agua en las Cuencas Hidrográficas de Panamá. Compendio de Resultados 2002-2008.

CESOC. 2000. Ministerio de Economía y finanzas. Plan Maestro y Estudio de Factibilidad para el Saneamiento de la Ciudad y Bahía de Panamá.

COMITÉ NACIONAL DEL CENTENARIO DE LA REPÚBLICA. PANAMÁ. 2004a - Conquista y fundación de las primeras ciudades: 1514-1526. En Historia General de Panamá, Volumen I, Tomo I. Editado por Castillero, A Pp. 103-114.

CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA DE PANAMÁ. 2010 – Censo Nacional de Población y Vivienda. Dirección de Estadísticas y Censo. Año 2010.

DECRETO DE GABINETE Nº 252, DE 30 DE DICIEMBRE DE 1971 - "Por la cual se crea el Código de Trabajo".

DECRETO EJECUTIVO Nº 279, DE 14 DE NOVIEMBRE DE 2006, "Por el cual se reglamenta la Ley Nº 26 de 29 de enero de 1996, reformada por el Decreto Ley Nº 10 de 22 de febrero de 2006, que reorganiza la estructura y atribuciones del Ente Regulador de los Servicios Públicos"

DECRETO EJECUTIVO N° 306 DE 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", modificada a su vez por el Decreto Ejecutivo N° 1 de 15 de enero de 2004, "Que determina los niveles de ruido para las áreas residenciales e industriales"

DECRETO EJECUTIVO Nº143, DE 29 DE SEPTIEMBRE DE 2006, "Por el cual se adopta el Texto Único de la Ley Nº 26 de 29 de enero de 1996, adicionada y modificada por el Decreto Ley Nº 10 de 22 de febrero de 2006".

DECRETO EJECUTIVO NO. 2, DE 14 DE ENERO DE 2009, "Por el cual se establece la Norma Ambiental de Calidad de Suelos para diversos usos"

DECRETO EJECUTIVO NO. 5, DE 4 DE FEBRERO DE 2009, "Por el cual se dictan Normas Ambientales de Emisiones de Fuentes Fijas"

EDUARDO CAMACHO Y BELÉN BENITO. 2008 - Evaluación de la Amenaza Sísmica en Panamá.

ENVIROLAB. 2011 - Resultados de Monitoreos de Calidad del aire, ruido y vibraciones en Cinta Costera.

ENVIROLAB. 2011 - Resultados de Monitoreos de Calidad de Agua en Parque Urracá.

ETESA. Datos meteorológicos de la Estación de Balboa.

ETESA. Duración media de brillo solar u horas de sol. (www.etesa.com.pa).

ETESA. Viento en Panamá. (www.etesa.com.pa).

INGEMAR, PANAMÁ. 2005 – EsIA Categoría III para el Saneamiento de la Ciudad y Bahía de Panamá del Ministerio de Salud.

INGEMAR PANAMÁ. 2006 – EsIA Categoría III de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales para el Saneamiento de la Ciudad y Bahía de Panamá del Ministerio de Salud.

INSTITUTO DE GEOCIENCIAS DE LA UNIVERSIDAD DE PANAMÁ. Red Sismológica Nacional. www.igc.up.ac.pa– Red Sismológica Nacional.

LEY Nº 26, DE 29 DE ENERO DE 1996 – "Por la cual se crea el Ente Regulador de los Servicios Públicos.

LEY NO. 77, DE 38 DICIEMBRE DE 2001 – "Que reorganiza y moderniza el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales y dicta otras disposiciones".

LEY Nº 2, DE 7 DE ENERO DE 1997 - "Por la cual se dicta el Marco Regulatorio e Institucional para la prestación del servicio de agua potable y Alcantarillado Sanitario".

LEY Nº 61 DE 26, DE OCTUBRE DE 2009 – "Que reorganiza el Ministerio de Vivienda y establece el Vice Ministerio de Ordenamiento Territorial".

LEY Nº 6, DE 01 DE FEBRERO DE 2006 - "Que reglamenta el ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y dicta otras disposiciones".

LEY Nº 6, DE 4 DE ENERO DE 2008 - "Por la cual se aprueba el Convenio sobre la Seguridad y la Salud en la Construcción", 1988 (Núm. 167), adoptado por la Conferencia General de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), el 20 de junio de 1988.

LEY Nº 41 DE 1 DE JULIO DE 1998 – "General de Ambiente de la República de Panamá"

LEY Nº 1 DE 3 DE FEBRERO DE 1994 - "Por la cual se dicta la Legislación Forestal de la República".

LEY N° 14 DE 1977 -"Que aprueba el Convenio sobre Tráfico de Especies Amenazadas de Flora y Fauna (CITES)".

LEY Nº 14 DE 5 DE MAYO DE 1982 - "Por la cual se dictan medidas sobre custodia, conservación y administración del Patrimonio Histórico de la Nación, Según el primer artículo de esta disposición".

LEY N° 36 DE 17 DE MAYO DE 1996 - "Sobre emisiones vehiculares y su reglamento establecido en el Decreto Ejecutivo N° 255 de 18 de diciembre de 1998, que dispone en su Capítulo II, titulado "Del control de emisiones en los vehículos automotores accionados por motor de combustión interna" Ratificado en la República de Panamá a través de la Ley N° 17 de 31 de octubre de 1979.

MCKAY, ALBERTO. 1998- Geografía de Panamá. Volumen III. Medio Ambiente Natural y Recursos. Universidad de Panamá – Centro de Investigaciones de la Facultad de Humanidades, Panamá.

MILCIADES SAMANIEGO. 2002 - Guía Técnica de Inventarios Forestales "Fortalecimiento Institucional de Información Geográfica de la ANAM para la Evaluación y Monitoreo de los Recursos Forestales de Panamá con miras a su Manejo Sostenible.

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS. 2002 - Dirección Nacional de Administración de Contratos. Especificaciones Ambientales. MOP. Panamá.

MINISTERIO DE VIVENDA DE PANAMÁ. 1997 - Plan de Desarrollo Urbano de las Áreas Metropolitanas del Pacífico y del Atlántico. MIVI. Panamá.

MINISTERIO DE VIVIENDA DE PANAMÁ. 1997 - Plan de Desarrollo Urbano de las Áreas Metropolitanas del Pacifico y del Atlántico. Vol. II, Parte 2. MIVI. Panamá.

MINISTERIO DE VIVIENDA DE PANAMÁ. 1997 - Plan de Desarrollo Urbano de las Áreas Metropolitanas del Pacifico y del Atlántico. Resumen Ejecutivo. MIVI. Panamá.

ODEBRECHT. 2011 - Propuesta Técnica para el Plan Maestro para el Reordenamiento Vial de la Ciudad de Panamá. Estudio, Diseño, Construcción, Financiamiento y Mantenimiento de Nueva Vialidad, Áreas Verdes y Parques para la Interconexión Vial entre la Avenida Balboa y Ave. los Poetas, Construcción de Parques Urbanos, Remoción de Interferencias y Obras de Mejoramiento de la Ave. Balboa. Licitación por Mejor Valor con Evaluación Separada N°. 2010-0-09-0-08-LV-004339.

OSORIO, MANUEL 1979 - Diccionario de Ciencias Jurídicas, Políticas y Sociales. Editorial Heliastra, S.R.L., Buenos Aires.

REGLAMENTO TÉCNICO DGNTI-COPANIT 35 – 2000 Agua, descarga de Efluentes Líquidos directamente a cuerpos y masas de agua Superficiales y Subterráneas

REGLAMENTO TÉCNICO DGNTI-COPANIT 39-2000 Agua, descarga de Efluentes Líquidos directamente a Sistemas de Recolección de Aguas Residuales.

RESOLUCIÓN N° AG – 0051 DE 2008 – "Que aprueba la Lista Nacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna".

RESOLUCIÓN JD-005-98. "Por el cual se reglamenta la Ley 1 del 3 de febrero de 1994, y se dictan otras disposiciones. ANAM".

RIDGELY, ROBERT Y GWYNNE, 2005 - Guía de las Aves de Panamá. Editorial Universidad de Princeton/ANCÓN y Sociedad Audubon de Panamá

RUBIO, ÁNGEL. 1999. - La Ciudad de Panamá. Biblioteca de la Nacionalidad. Autoridad del Canal de Panamá. Panamá.

SOCIEDAD AUDUBON DE PANAMÁ. 2007 - Construyendo una Experiencia Participativa de Conservación. Lecciones aprendidas de biomonitoreo comunitario en el Humedal Bahía de Panamá.

THE LOUIS BERGER GROUP, INC. – Ministerio de Obras Públicas. Estudio de Impacto Ambiental Categoría III. Proyecto: Cinta Costera y Nueva Vialidad. Noviembre, 2007.

15. ANEXOS

15.1 ANEXO

5-1 Estudio de tenencia de la tierra y planos de afectación

TANIAMORALES
Y HERMANAS, S.A.

Estudio Tenencial - Línea de aducción Bugaba-Bongo

Tania Morales
01/01/2012

INTRODUCCIÓN

En este proyecto se aplicó en el Distrito de Bugaba, Corregimiento de Bongo en las comunidades de las Tumbas y La Cuchilla, se realiza una investigación centrándonos en la Línea de Aducción para poder determinar la cantidad de fincas por donde estaría pasando dicha línea generando una base cartográfica digital de las fincas.

Se realizaron visitas a campo para conversar con los propietarios y recopilar información. Dicha información debe ser complementada con los pobladores debido a que al momento de identificar y delimitar las propiedades para mapear sobre las fotos aéreas o imágenes de satélite algunos límites no se pueden definir y la orientación de los planos aprobados identificados no coincide. Cabe destacar que gran parte de las propiedades hoy en día ya han sido segregadas debido a juicios de sucesión o herencias familiares.

Como resultado hemos obtenido los mapas individuales de las fincas (superficie con diferentes rubros, áreas, etc.). Se recomienda que al momento de dialogar con los pobladores se les presente la impresión de la ubicación de las fincas y que a esta metodología se le realice una mensura en campo para descartar las diferencias digitales encontradas y determinar con exactitud las áreas a negociar.

METODOLOGIA

1. Información de permisos suministrados por LGB
2. Gira de Campo para determinar los propietarios afectados
3. Recopilación de Planos en Reforma Agraria (Santiago)
4. Recopilación de Planos de Catastro(David)
5. Georefernciación con ortofotos y recorrido de la tubería
6. Determinación de aéreas afectadas

OBJETIVOS

1. Diseñar un esquema de las propiedades por donde atraviesa la línea de aducción.
2. Determinar el estatus legal de cada una
3. Utilizar los planos aprobados como material base para tener una idea de las areas por donde atraviesa la línea.

FINCAS IDENTIFICADAS

FINCA N° 948

Propiedad de: Humberto Montenegro Pitti Ced. 4-79-69

Permiso: Luis Carlos Garzón (Secretario)

Finca:	948	**Rollo:**	29435	**Asiento:**	1
Documento:	6		**Cod.Ubicación:**	4401	
Fecha Inscrip.:	24-11-1998				
Provincia:	CHIRIQUI		**Distrito:**	BUGABA.	
Corregimiento:	CABECERA DEL DISTRITO - LA CONCEPCION.				
Superficie Actual:	2HAS + 2185.50m^2		**Plano:**		
Superficie Inicial:	47 HAS + 5696.00m^2		**Cédula Catastral:**		

Linderos y Medidas

QUEDA CON SUS MISMAS MEDIDAS GENERALES, LINEROS Y VALOR INSCRITO Y LA SUPERFICIE QUE RESULTE EN EL REGISTRO PUBLICO.

Datos de la Finca Madre

No. Finca Madre:	948	**Cod. Ubicación:**	4401
Rollo:	0	**Tomo:**	44
Documento:	0	**Folio:**	132
Asiento:	1		

Datos de Escritura

Fecha:	25-09-1969	**Número:**	40710
Notaria:	16	**Provincia:**	CHIRIQUÍ
Notaria:	REFORMA AGRARIA (M.I.D.A.)		
Barrio:		**Calle:**	

SEGREGACIONES AFECTADAS DE LA FINCA N° 948

FINCA N°	PROPIETARIO ACTUAL	SUPERFICIE	PLANO N°	AREA AFECTADA
52836	FRUITS & COFFEE PANAMA S.A *Presidente Pedro Rodriguez Escribano*	28HAS + 3457.98 m^2	40501-29424	6HAS + 1585.91m2
[A]43302	FRUITS & COFFEE PANAMA S.A *Presidente Pedro Rodriguez Escribano*	22HAS + 7951.47 m^2	40501-26520	

[A] Unión de la Finca N° 52834 y 52835 para formar la Finca N° 52836

[B] Dicha finca no es afectada por la tubería, pero si es atravesada por el camino que se ha propuesto

FINCA N° 37906

Propiedad de: FRUITS & COFFEE PANAMA S.A

Presidente Pedro Rodríguez Escribano

Permiso: Luis Carlos Garzón (Secretario)

Finca:	37906	**Rollo:**	19836	**Asiento:**	1
Documento:	6		**Cod.Ubicación:**	4401	
Fecha Inscrip.:	03-06-1996				
Provincia:	CHIRIQUI		**Distrito:**	BUGABA.	
Corregimiento:	CABECERA DEL DISTRITO - LA CONCEPCION.				
Superficie Actual:	28HAS + 4703.56m^2		**Plano:**	40501-23639	
Superficie Inicial:	28HAS + 4703.56m^2		**Cédula Catastral:**		

Linderos y Medidas

VEASE ROLLO COMPLEMENTARIO

Datos de la Finca Madre

No. Finca Madre:	930	**Cod. Ubicación:**	4401
Rollo:	0	**Tomo:**	44
Documento:	0	**Folio:**	18
Asiento:	1		
Fecha:	22-05-1996	**Número:**	499
Notaria:	1	**Provincia:**	CHIRIQUÍ
Notaria:	NOTARIA PRIMERA DEL CIRCUITO		
Barrio:		**Calle:**	

Esta Finca fue segregada de la Finca N° 930 y tienen un ***área afectada de 2HAS + 9525.98m^2***

FINCA N° 961

Propiedad de: Jacinto Montenegro Arcia Ced. 4AV-48-842

Finca:	**961**	**Tomo:**	**44**	**Folio:**	**210**
Documento:	1		**Cod.Ubicación:**	4401	
Fecha Inscrip.:	22-10-1969				
Provincia:	CHIRIQUI		**Distrito:**	BUGABA.	
Corregimiento:	CABECERA DEL DISTRITO - LA CONCEPCION.				
Superficie Actual:	11HAS + 5848.56m^2		**Plano:**	44-1767	
Superficie Inicial:	90HAS + 1764.51m^2				

Linderos y Medidas

NORTE : TERRENO DE ROSA DEL CARMEN NU#EZ, ARNULFO NORIEGA, DAVID SANCHEZ, JOSE DAMIAN ESQUIVEL Y RUBEN ESQUIVEL.
SUR : RIO MACHO MONTE
ESTE: TERRENOS DE MARIA DE LOS REYES MONTENEGRO DE VILLARREAL Y AGUSTIN MONTENEGRO.
OESTE: TERRENO DE AQUILINO VILLARREAL ENTRADA DE SERVIDUMBRE, TERRENO DE ARNULFO NORIEGA Y JOAQUIN DE LA TORRE.
QUEDARA CON SUS MISMOS LINDEROS Y MEDIDAS Y CON SU MISMO VALOR
Y CON LA SUPERFICIE

Datos de Escritura

Fecha:	25-09-1969	**Número:**	DG4070
Notaria:	16	**Provincia:**	LOS SANTOS
Notaria:	REFORMA AGRARIA (M.I.D.A.)		

SEGREGACIONES AFECTADAS DE LA FINCA N° 961

FINCA N°	PROPIETARIO ACTUAL	SUPERFICIE	PLANO N°	AREA AFECTADA
60154	FRUITS & COFFEE PANAMA S.A *Presidente Pedro Rodriguez Escribano*	34HAS + 3639.11 m^2	RCH-44-10744	5HAS + 3377.37 m2
59830	Domingo Noriega Barroso	19HAS + 1544 m^2	RCH-44-10743	3HAS + 2050.93m2
59832	Domingo Noriega Barroso	8HAS + 8772.90 m^2	RCH-44-10740	0HAS + 7542.32m^2
59833	Domingo Noriega Barroso	16HAS + 1959.74m^2	RCH-44-10741	0HAS + 6839.11m^2

FINCA N° 33540

Propiedad de: Jesús Isabel Núñez Ruiz Ced. 4-126-1133

Finca:	**33540**	**Rollo:**	**14823**	**Asiento:**	**1**
Documento:	1		**Cod.Ubicación:**	4401	
Fecha Inscrip.:	16-12-1993				
Provincia:	CHIRIQUI		**Distrito:**	BUGABA.	
Corregimiento:	CABECERA DEL DISTRITO - LA CONCEPCION.				
Superficie Actual:	57HAS +5283.53m^2		**Plano:**	44-01-10757	
Superficie Inicial	ACTIVO				

Linderos y Medidas

NORTE: DOMINGO NORIEGA
SUR: QUEBRADA CUCHILLA Y HERMOGENES VILLARREAL
ESTE: ISABEL VILLARREAL
OESTE: DOMINGO NORIEGA, RAMON VILLARREAL Y SERVIDUMBRE.

Datos de Escritura

Fecha:	22-11-1993	**Número:**	4-2300
Notaria:	16	**Provincia:**	CHIRIQUÍ
Notaria:	REFORMA AGRARIA (M.I.D.A.)		
Barrio:	NA	**Calle:**	NA

Esta Finca tienen un ***área afectada de 0HAS + 2288.99m^2***

FINCA N° 2831-2832

Propiedad de: Domingo Noriega Barrozo Ced. 4-97-1045
Corina Noriega Barrozo

Finca:	2831	**Rollo:**	1	**Asiento:**	1
Documento:	1			**Cod.Ubicación:**	4401
Fecha Inscrip.:	23-03-1973				
Provincia:	CHIRIQUI			**Distrito:**	BUGABA.
Corregimiento:	CABECERA DEL DISTRITO - LA CONCEPCION.				
Superficie Actual:	11HAS + 4523.00m^2			**Plano:**	44-4605

Linderos y Medidas

NORTE:TERRENOS DE RUBEN ESQUIVEL.
SUR:LOTE 2 DE ARNULFO NORIEGA.
ESTE:TERRENOS DE JACINTO MONTENEGRO.
OESTE:TERRENOS DE PABLO SERRANO.

Datos de Escritura

Fecha:	08-03-1973	**Número:**	4-0374
Notaria:	16	**Provincia:**	LOS SANTOS
Notaria:	REFORMA AGRARIA (M.I.D.A.)		

Finca:	2832	**Rollo:**	1	**Asiento:**	1
Documento:	1			**Cod.Ubicación:**	4401
Fecha Inscrip.:	29-07-1985				
Provincia:	CHIRIQUI			**Distrito:**	BUGABA.
Corregimiento:	CABECERA DEL DISTRITO - LA CONCEPCION.				
Superficie:	31HAS + 1296.00m^2			**Plano:**	44-4605

Linderos y Medidas

NORTE TERRENOS DE BARTOLOME SERRANO LOTE 1
SUR TER. DE ROSA NUÑEZ
ESTE TERRENOS DE JACINTO MONTENEGRO
OESTE CAMINO DE LA CONCEPCION A CUESTA DE PIEDRA

CONCLUSIONES

Los permisos suministrados en especial el del Sr. José Esquivel no correspondía al área de estudio, debido a que cuando se realizo la ubicación de la línea se tuvieron que hacer cambios.

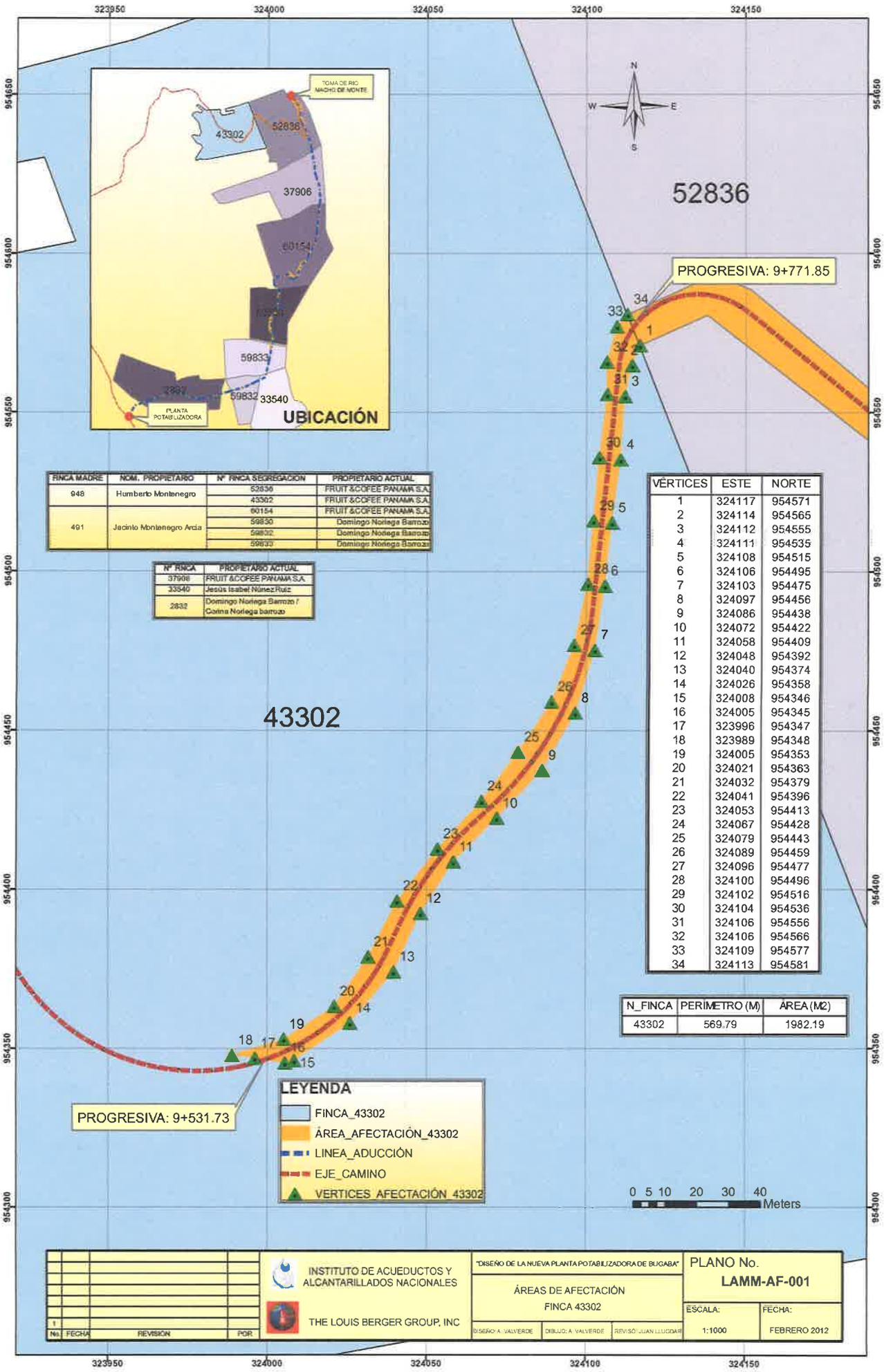
Para poder georeferenciar los planos nuestra empresa ubico otra de las ortofotos correspondientes al área.

El Sr. Olmedo Saldaña se encuentra ubicado en la línea, pero dicha propiedad tidavia no ha iniciado su trámite de en Anati. Para definir esta área será necesario contactarlo y solicitar copia del plano en tramite.

Ciertos planos aprobados al momento de georeferenciarlos no coinciden, por lo cual se recomienda el levantamiento de campo.

Nuestra empresa no mostro el estudio a los propietarios ya que consideramos que debe ser presentado directamente por personal de LGB o el IDANN quien son los autorizados a negociar.

No se pueden generar planos hasta no tener conocimiento de la negociación con los propietarios y hay que tener en cuenta que si se considera hacer segregaciones, las mismas deben tener acceso .



FINCA MADRE	NOM. PROPIETARIO	Nº FINCA SEGREGACION	PROPIETARIO ACTUAL
948	Humberto Montenegro	52836	FRUIT &COFEE PANAMA S.A.
		43302	FRUIT &COFEE PANAMA S.A.
491	Jacinto Montenegro Arcia	60154	FRUIT &COFEE PANAMA S.A.
		59830	Domingo Noriega Barroso
		59832	Domingo Noriega Barroso
		59833	Domingo Noriega Barroso

Nº FINCA	PROPIETARIO ACTUAL
37906	FRUIT &COFEE PANAMA S.A.
33540	Jesús Isabel Núnez Ruiz
2832	Domingo Noriega Barroso / Corina Noriega barroso

VÉRTICES	ESTE	NORTE
1	324117	954571
2	324114	954565
3	324112	954555
4	324111	954535
5	324108	954515
6	324106	954495
7	324103	954475
8	324097	954456
9	324086	954438
10	324072	954422
11	324058	954409
12	324048	954392
13	324040	954374
14	324026	954358
15	324008	954346
16	324005	954345
17	323996	954347
18	323989	954348
19	324005	954353
20	324021	954363
21	324032	954379
22	324041	954396
23	324053	954413
24	324067	954428
25	324079	954443
26	324089	954459
27	324096	954477
28	324100	954496
29	324102	954516
30	324104	954536
31	324106	954556
32	324106	954566
33	324109	954577
34	324113	954581

N_FINCA	PERIMETRO (M)	ÁREA (M2)
43302	569.79	1982.19

No.	FECHA	REVISION	POR
1			

INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES

THE LOUIS BERGER GROUP, INC

"DISEÑO DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

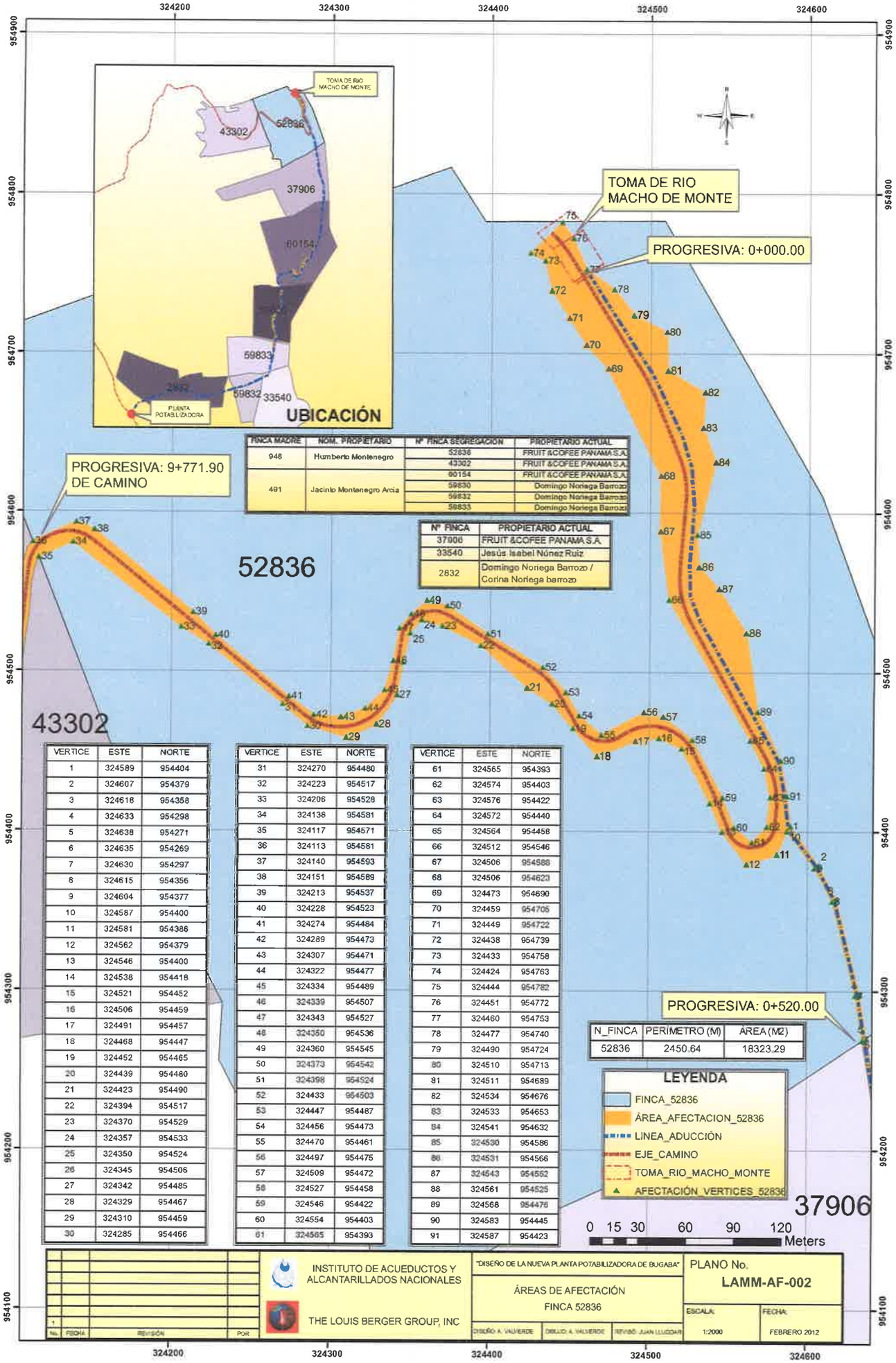
ÁREAS DE AFECTACIÓN
FINCA 43302

DISEÑO: A. VALVERDE | DIBUJO: A. VALVERDE | REVISÓ: JUAN LLUCIA

PLANO No.
LAMM-AF-001

ESCALA: 1:1000

FECHA: FEBRERO 2012



FINCA MADRE	NOM. PROPIETARIO	Nº FINCA SEGREGACION	PROPIETARIO ACTUAL
948	Humberto Montenegro	52836	FRUIT &COFEE PANAMA S.A.
		43302	FRUIT &COFEE PANAMA S.A.
491	Jacinto Montenegro Arcia	60154	FRUIT &COFEE PANAMA S.A.
		59830	Domingo Noriega Barrozo
		59832	Domingo Noriega Barrozo
		59833	Domingo Noriega Barrozo

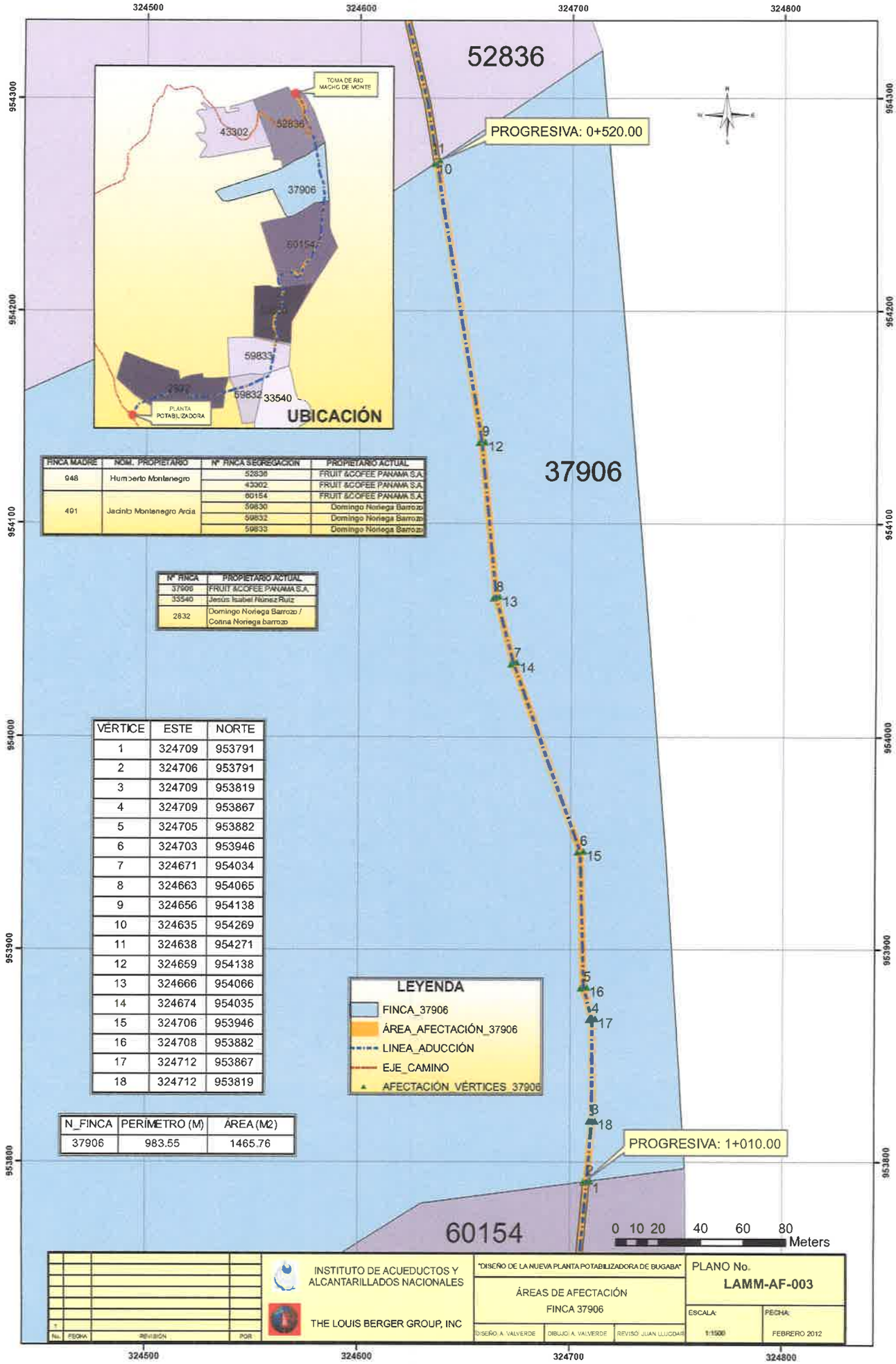
Nº FINCA	PROPIETARIO ACTUAL
37906	FRUIT &COFEE PANAMA S.A.
33540	Jesús Isabel Núnez Ruiz
2832	Domingo Noriega Barrozo / Corina Noriega barrozo

VERTICE	ESTE	NORTE
1	324589	954404
2	324607	954379
3	324618	954358
4	324633	954298
5	324638	954271
6	324635	954269
7	324630	954297
8	324615	954356
9	324604	954377
10	324587	954400
11	324581	954386
12	324562	954379
13	324546	954400
14	324538	954418
15	324521	954452
16	324506	954459
17	324491	954457
18	324468	954447
19	324452	954465
20	324439	954480
21	324423	954490
22	324394	954517
23	324370	954529
24	324357	954533
25	324350	954524
26	324345	954506
27	324342	954485
28	324329	954467
29	324310	954459
30	324285	954466

VERTICE	ESTE	NORTE
31	324270	954480
32	324223	954517
33	324206	954528
34	324138	954581
35	324117	954571
36	324113	954581
37	324140	954593
38	324151	954589
39	324213	954537
40	324228	954523
41	324274	954484
42	324289	954473
43	324307	954471
44	324322	954477
45	324334	954489
46	324339	954507
47	324343	954527
48	324350	954536
49	324360	954545
50	324373	954542
51	324398	954524
52	324433	954503
53	324447	954487
54	324456	954473
55	324470	954461
56	324497	954475
57	324509	954472
58	324527	954458
59	324546	954422
60	324554	954403
61	324565	954393

VERTICE	ESTE	NORTE
61	324565	954393
62	324574	954403
63	324576	954422
64	324572	954440
65	324564	954458
66	324512	954546
67	324506	954588
68	324506	954623
69	324473	954690
70	324459	954705
71	324449	954722
72	324438	954739
73	324433	954758
74	324424	954763
75	324444	954782
76	324451	954772
77	324460	954753
78	324477	954740
79	324490	954724
80	324510	954713
81	324511	954689
82	324534	954676
83	324533	954653
84	324541	954632
85	324530	954586
86	324531	954566
87	324543	954552
88	324561	954525
89	324568	954476
90	324583	954445
91	324587	954423

N_FINCA	PERIMETRO (M)	AREA (M2)
52836	2450.64	18323.29



FINCA MADRE	NOM. PROPIETARIO	Nº FINCA SEGREGACION	PROPIETARIO ACTUAL
948	Humberto Montenegro	52836	FRUIT &COFEE PANAMA S.A.
		43002	FRUIT &COFEE PANAMA S.A.
491	Jacinto Montenegro Arcia	60154	FRUIT &COFEE PANAMA S.A.
		59830	Domingo Noriega Barroza
		59832	Domingo Noriega Barroza
		59833	Domingo Noriega Barroza

Nº FINCA	PROPIETARIO ACTUAL
37906	FRUIT &COFEE PANAMA S.A.
33540	Jesús Isabel Núñez Ruiz
2832	Domingo Noriega Barroza / Corina Noriega barroza

VÉRTICE	ESTE	NORTE
1	324709	953791
2	324706	953791
3	324709	953819
4	324709	953867
5	324705	953882
6	324703	953946
7	324671	954034
8	324663	954065
9	324656	954138
10	324635	954269
11	324638	954271
12	324659	954138
13	324666	954066
14	324674	954035
15	324706	953946
16	324708	953882
17	324712	953867
18	324712	953819

N_FINCA	PERÍMETRO (M)	ÁREA (M2)
37906	983.55	1465.76

LEYENDA

- FINCA_37906
- ÁREA_AFECTACIÓN_37906
- LINEA_ADUCCIÓN
- EJE_CAMINO
- AFECTACIÓN_VÉRTICES_37906

INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES

THE LOUIS BERGER GROUP, INC

"DISEÑO DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

ÁREAS DE AFECTACIÓN
FINCA 37906

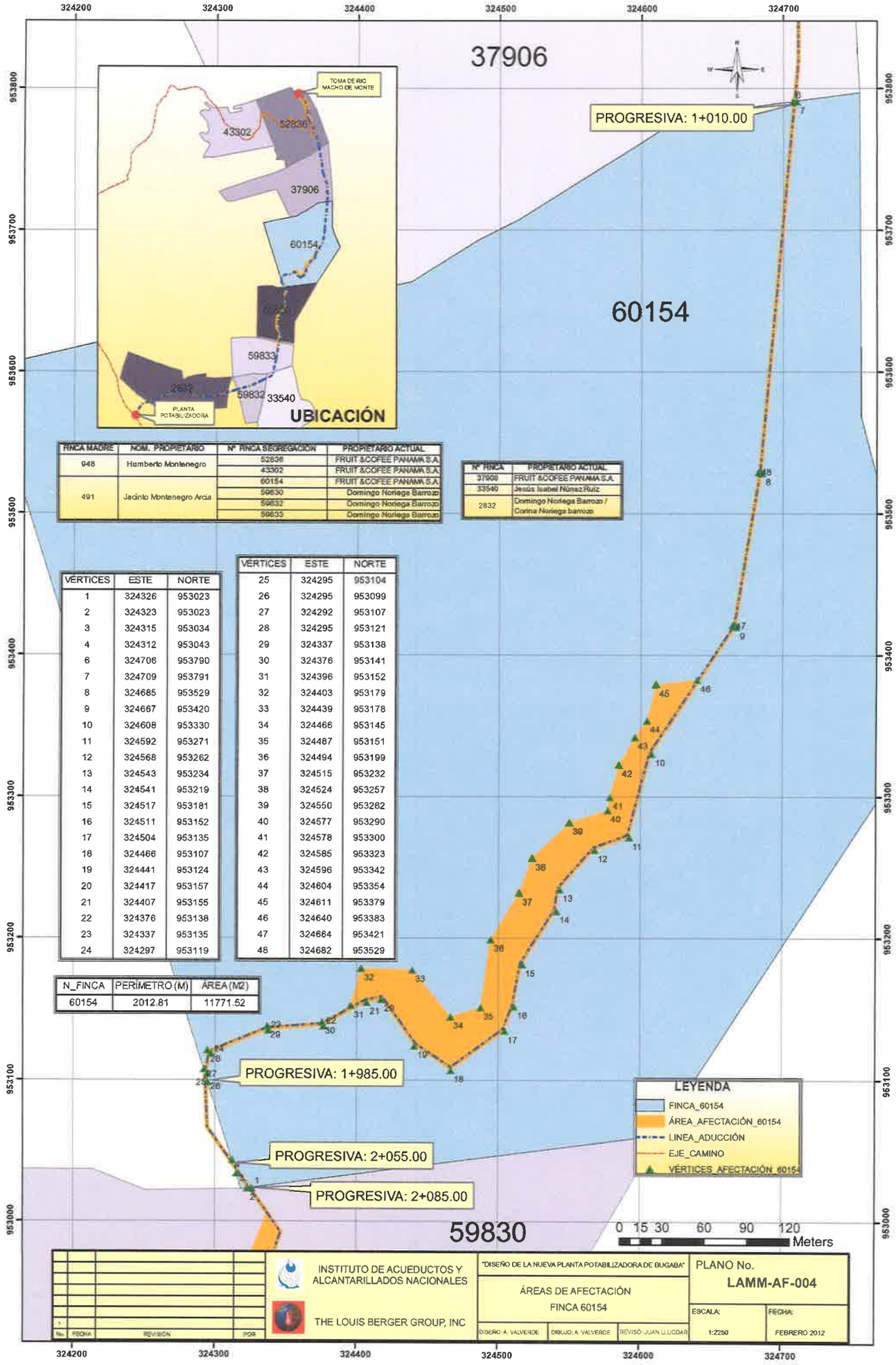
DISEÑO: A. VALVERDE | DIBUJO: A. VALVERDE | REVISÓ: JUAN LLUCIAR

PLANO No.
LAMM-AF-003

ESCALA: 1:1500

FECHA: FEBRERO 2012

No.	FECHA	REVISIÓN	POR
1			



FINCA MADRE	NOM. PROPIETARIO	Nº FINCA SEGREGACIÓN	PROPIETARIO ACTUAL
948	Humberto Montenegro	52636	FRUIT &COFEE PANAMA S.A.
		43302	FRUIT &COFEE PANAMA S.A.
491	Jacinto Montenegro Arcia	60154	FRUIT &COFEE PANAMA S.A.
		59830	Domingo Noriega Barroso
		59832	Domingo Noriega Barroso
		59833	Domingo Noriega Barroso

Nº FINCA	PROPIETARIO ACTUAL
37906	FRUIT &COFEE PANAMA S.A.
33540	Jesús Isabel Núnez Ruiz
2832	Domingo Noriega Barroso / Corina Noriega barroso

VÉRTICES	ESTE	NORTE
1	324326	953023
2	324323	953023
3	324315	953034
4	324312	953043
6	324706	953790
7	324709	953791
8	324685	953529
9	324667	953420
10	324608	953330
11	324592	953271
12	324568	953262
13	324543	953234
14	324541	953219
15	324517	953181
16	324511	953152
17	324504	953135
18	324466	953107
19	324441	953124
20	324417	953157
21	324407	953155
22	324376	953138
23	324337	953135
24	324297	953119

VÉRTICES	ESTE	NORTE
25	324295	953104
26	324295	953099
27	324292	953107
28	324295	953121
29	324337	953138
30	324376	953141
31	324396	953152
32	324403	953179
33	324439	953178
34	324466	953145
35	324487	953151
36	324494	953199
37	324515	953232
38	324524	953257
39	324550	953282
40	324577	953290
41	324578	953300
42	324585	953323
43	324596	953342
44	324604	953354
45	324611	953379
46	324640	953383
47	324664	953421
48	324682	953529

N_FINCA	PERÍMETRO (M)	ÁREA (M2)
60154	2012.81	11771.52

INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES

THE LOUIS BERGER GROUP, INC

"DISEÑO DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

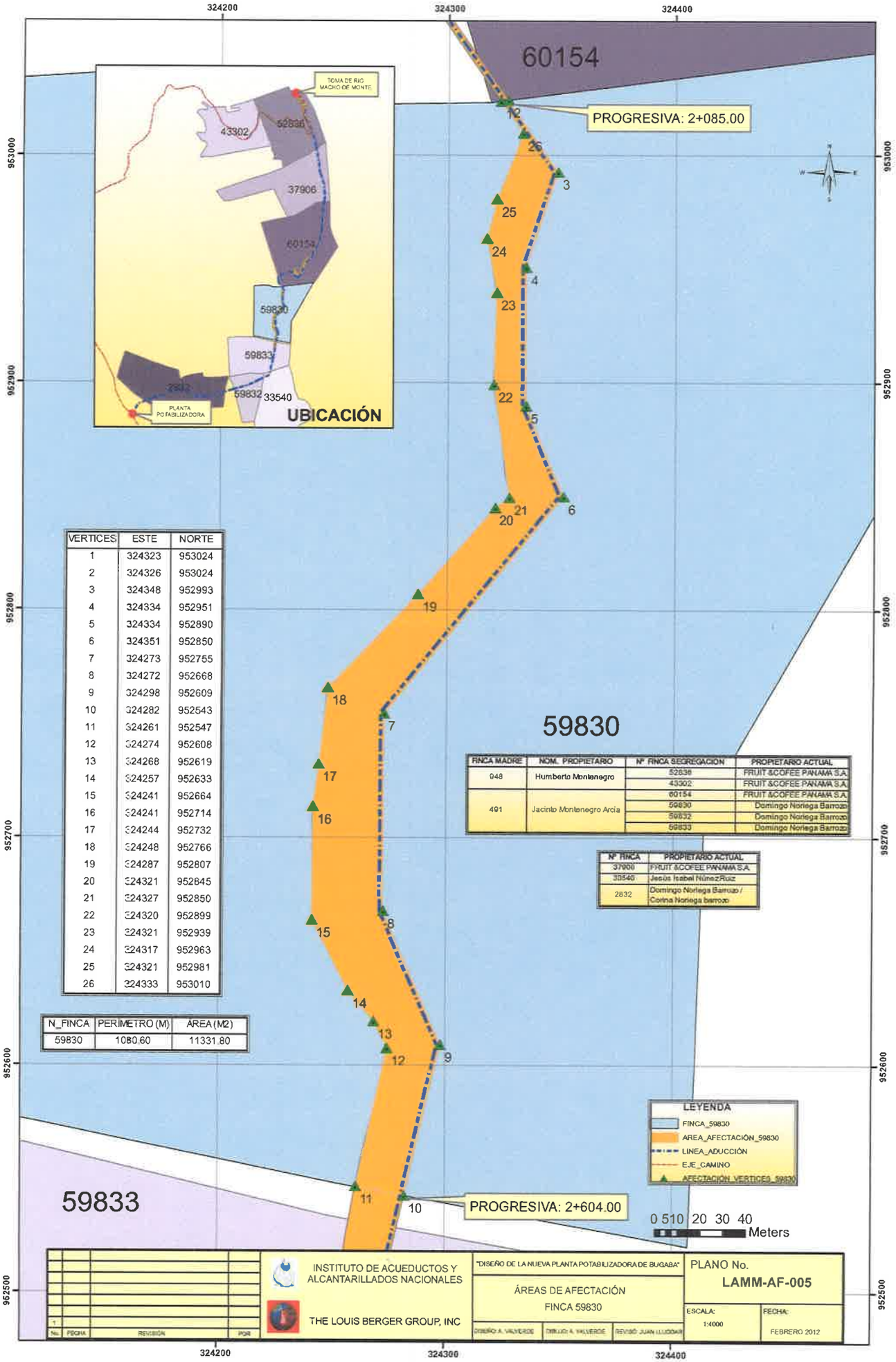
ÁREAS DE AFECTACIÓN FINCA 60154

DISEÑO: A. VALVERDE | DIBUJO: A. VALVERDE | REVISÓ: JUAN LLUCDAR

PLANO No. LAMM-AF-004

ESCALA: 1:2250

FECHA: FEBRERO 2012



VERTICES	ESTE	NORTE
1	324323	953024
2	324326	953024
3	324348	952993
4	324334	952951
5	324334	952890
6	324351	952850
7	324273	952755
8	324272	952668
9	324298	952609
10	324282	952543
11	324261	952547
12	324274	952608
13	324268	952619
14	324257	952633
15	324241	952664
16	324241	952714
17	324244	952732
18	324248	952766
19	324287	952807
20	324321	952845
21	324327	952850
22	324320	952899
23	324321	952939
24	324317	952963
25	324321	952981
26	324333	953010

N_FINCA	PERIMETRO (M)	AREA (M2)
59830	1080.60	11331.80

FINCA MADRE	NOM. PROPIETARIO	Nº FINCA SEGREGACION	PROPIETARIO ACTUAL
948	Humberto Montenegro	52836	FRUIT &COFEE PANAMA S.A.
		43302	FRUIT &COFEE PANAMA S.A.
491	Jacinto Montenegro Arcia	60154	FRUIT &COFEE PANAMA S.A.
		59830	Domingo Noriega Barroso
		59832	Domingo Noriega Barroso
		59833	Domingo Noriega Barroso

Nº FINCA	PROPIETARIO ACTUAL
37906	FRUIT &COFEE PANAMA S.A.
33540	Jesús Isabel NúnezRuiz
2832	Domingo Noriega Barroso / Corina Noriega barroso

INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES

THE LOUIS BERGER GROUP, INC

"DISEÑO DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

ÁREAS DE AFECTACIÓN
FINCA 59830

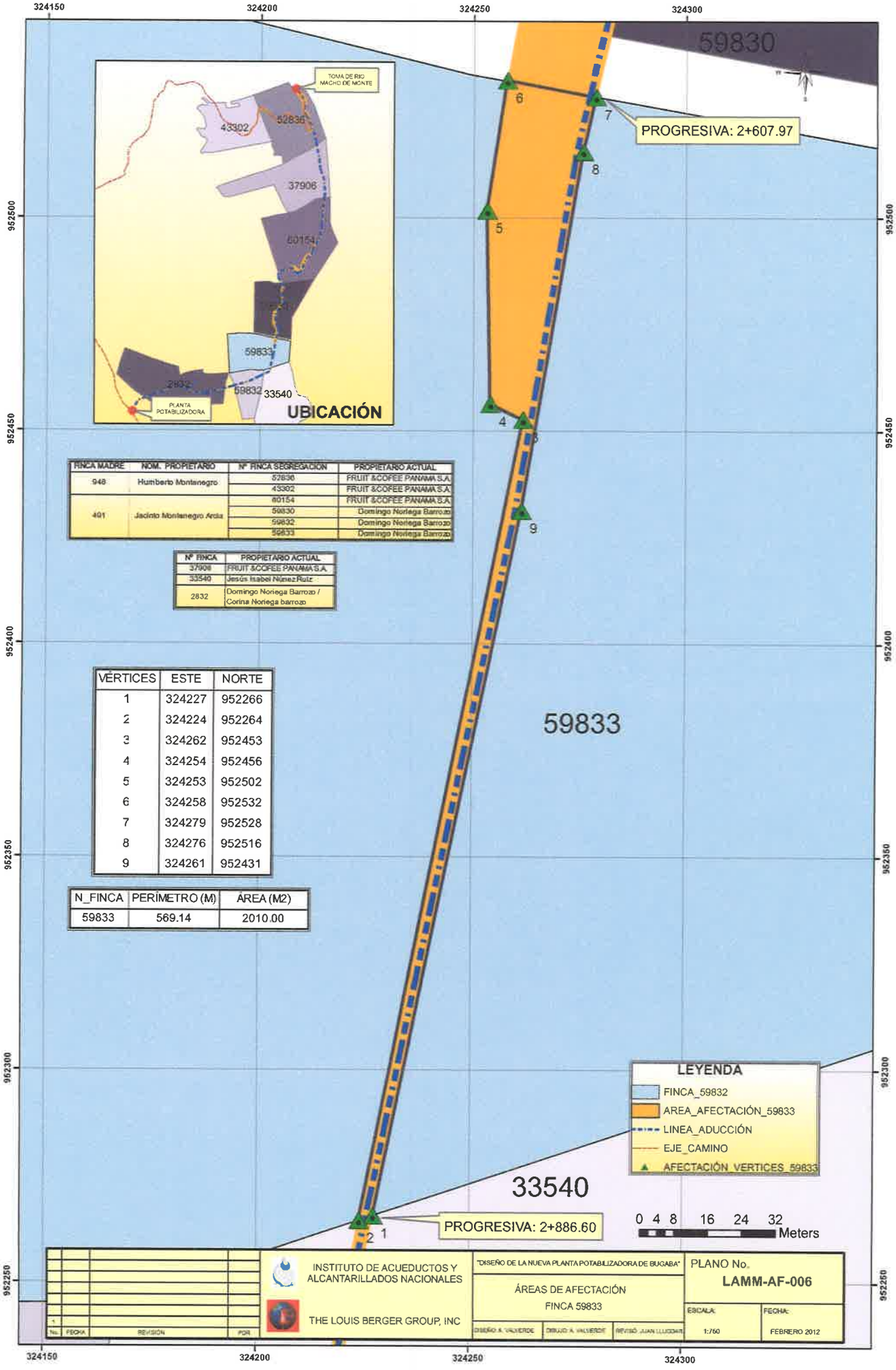
PLANO No.
LAMM-AF-005

ESCALA: 1:4000

FECHA: FEBRERO 2012

DISEÑO: A. VALVERDE | DIBUJO: A. VALVERDE | REVISO: JUAN LLUDGAR

No.	FECHA	REVISIÓN	POR
1			

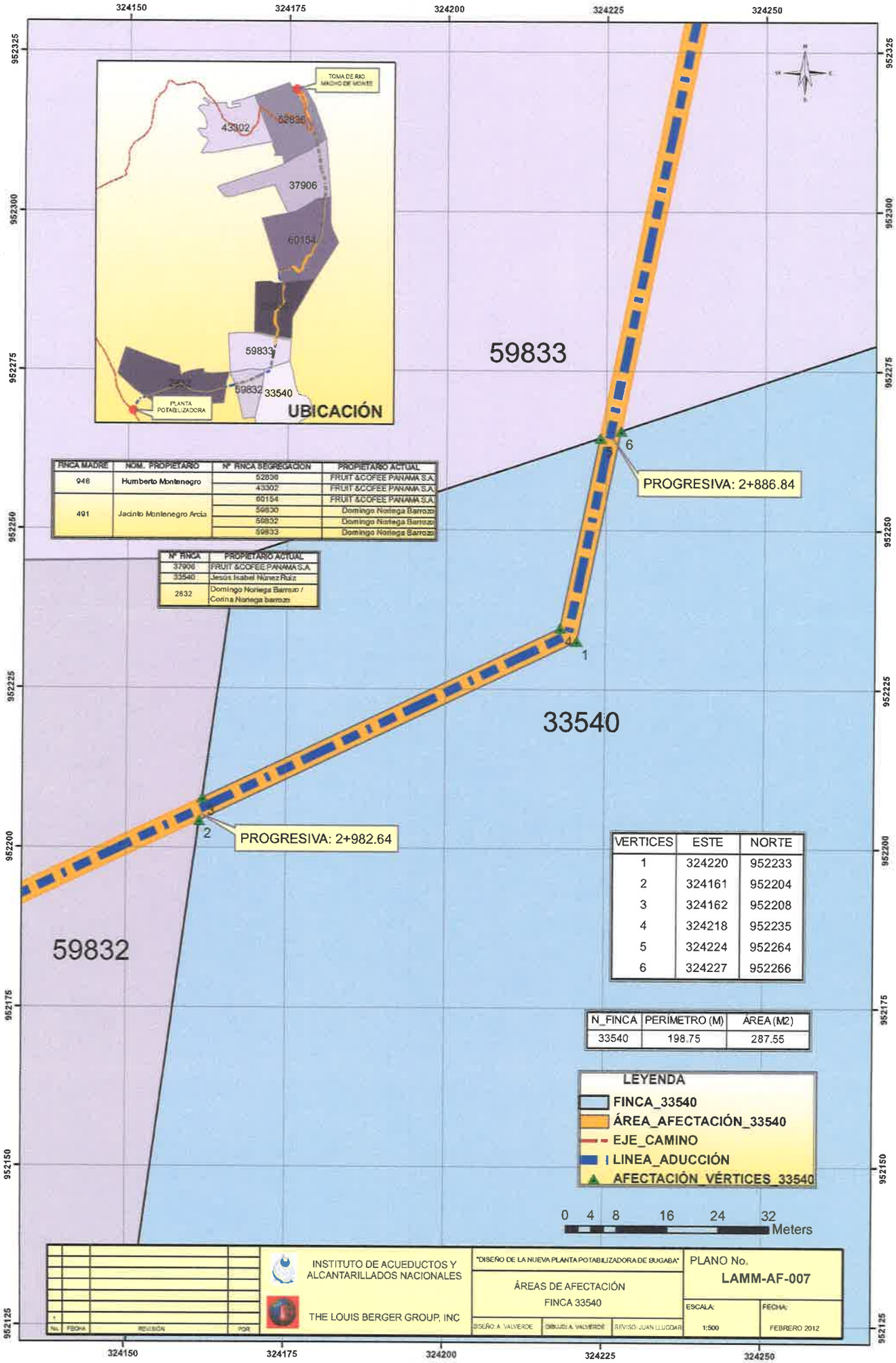


FINCA MADRE	NOM. PROPIETARIO	Nº FINCA SEGREGACIÓN	PROPIETARIO ACTUAL
948	Humberto Montenegro	52836	FRUIT &COFEE PANAMA S.A.
		43302	FRUIT &COFEE PANAMA S.A.
491	Jacinto Montenegro Arda	60154	FRUIT &COFEE PANAMA S.A.
		59830	Domingo Noriega Barroza
		59832	Domingo Noriega Barroza
		59833	Domingo Noriega Barroza

Nº FINCA	PROPIETARIO ACTUAL
37906	FRUIT &COFEE PANAMA S.A.
33540	Jesús Isabel Núñez Ruiz
2832	Domingo Noriega Barroza / Corina Noriega barroza

VÉRTICES	ESTE	NORTE
1	324227	952266
2	324224	952264
3	324262	952453
4	324254	952456
5	324253	952502
6	324258	952532
7	324279	952528
8	324276	952516
9	324261	952431

N_FINCA	PERÍMETRO (M)	ÁREA (M2)
59833	569.14	2010.00

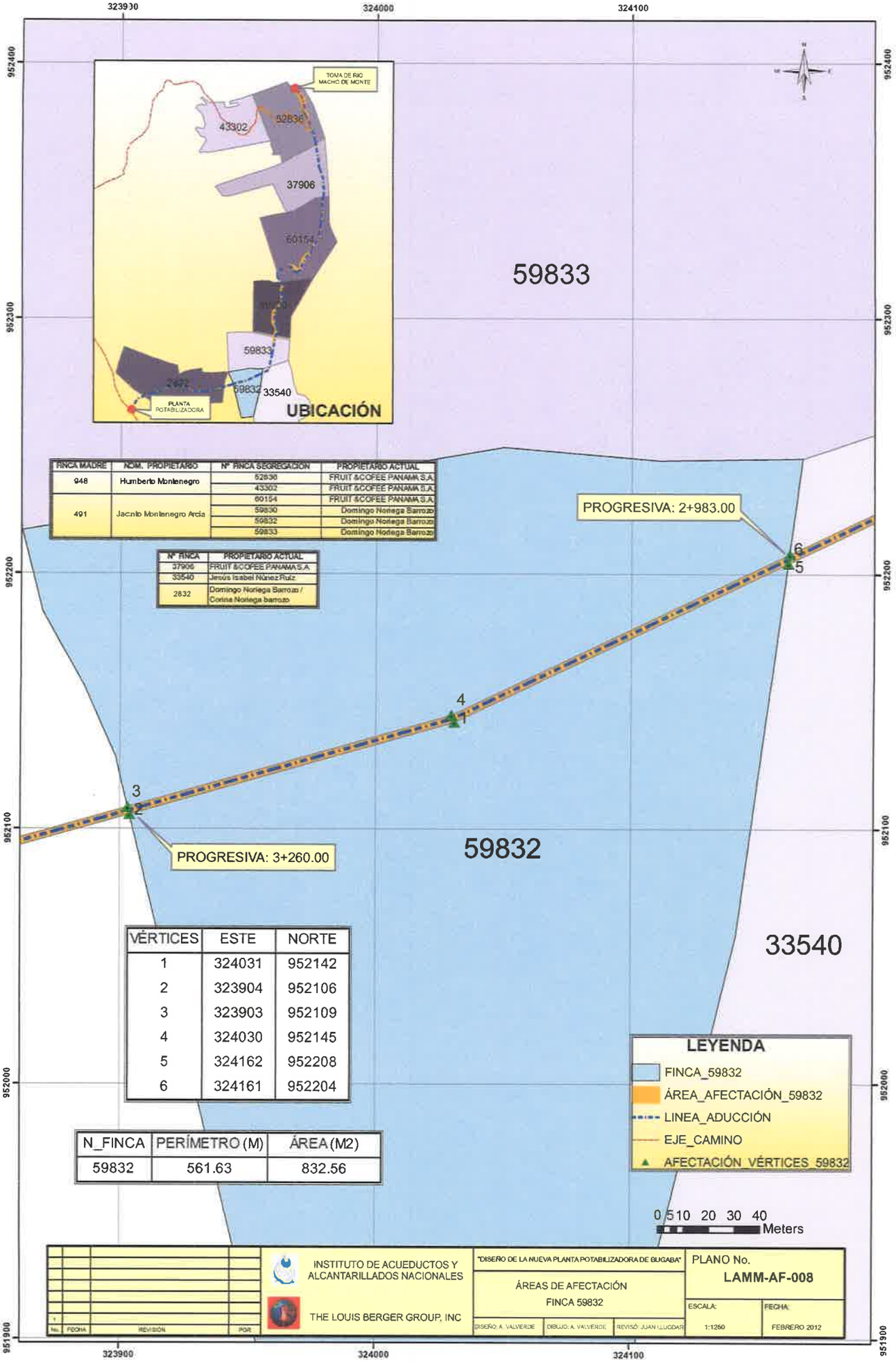


FINCA MADRE	NOM. PROPIETARIO	Nº FINCA SEGREGACION	PROPIETARIO ACTUAL
948	Humberto Montenegro	52836	FRUIT &COFEE PANAMA S.A.
		43302	FRUIT &COFEE PANAMA S.A.
491	Jacinto Montenegro Arcia	60154	FRUIT &COFEE PANAMA S.A.
		59830	Domingo Noriega Barroso
		59832	Domingo Noriega Barroso
		59833	Domingo Noriega Barroso

Nº FINCA	PROPIETARIO ACTUAL
37906	FRUIT &COFEE PANAMA S.A.
33540	Jesús Isabel Núnez Ruiz
2832	Domingo Noriega Barroso / Corina Noriega barroso

VERTICES	ESTE	NORTE
1	324220	952233
2	324161	952204
3	324162	952208
4	324218	952235
5	324224	952264
6	324227	952266

N_FINCA	PERIMETRO (M)	AREA (M2)
33540	198.75	287.55



FINCA MADRE	NOM. PROPIETARIO	Nº FINCA SEGREGACION	PROPIETARIO ACTUAL
948	Humberto Montenegro	52836	FRUIT &COFEE PANAMA S.A.
		43302	FRUIT &COFEE PANAMA S.A.
491	Jacinto Montenegro Arcia	60154	FRUIT &COFEE PANAMA S.A.
		59830	Domingo Noriega Barroso
		59832	Domingo Noriega Barroso
		59833	Domingo Noriega Barroso

Nº FINCA	PROPIETARIO ACTUAL
37906	FRUIT &COFEE PANAMA S.A.
33540	Jesús Isabel Núñez Ruiz
2832	Domingo Noriega Barroso / Corina Noriega barroso

VÉRTICES	ESTE	NORTE
1	324031	952142
2	323904	952106
3	323903	952109
4	324030	952145
5	324162	952208
6	324161	952204

N_FINCA	PERÍMETRO (M)	ÁREA (M2)
59832	561.63	832.56

LEYENDA

- FINCA_59832
- ÁREA_AFECTACIÓN_59832
- LINEA_ADUCCIÓN
- EJE_CAMINO
- AFECTACIÓN_VÉRTICES_59832

No.	FECHA	REVISIÓN	POR
1			

INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES

THE LOUIS BERGER GROUP, INC

"DISEÑO DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

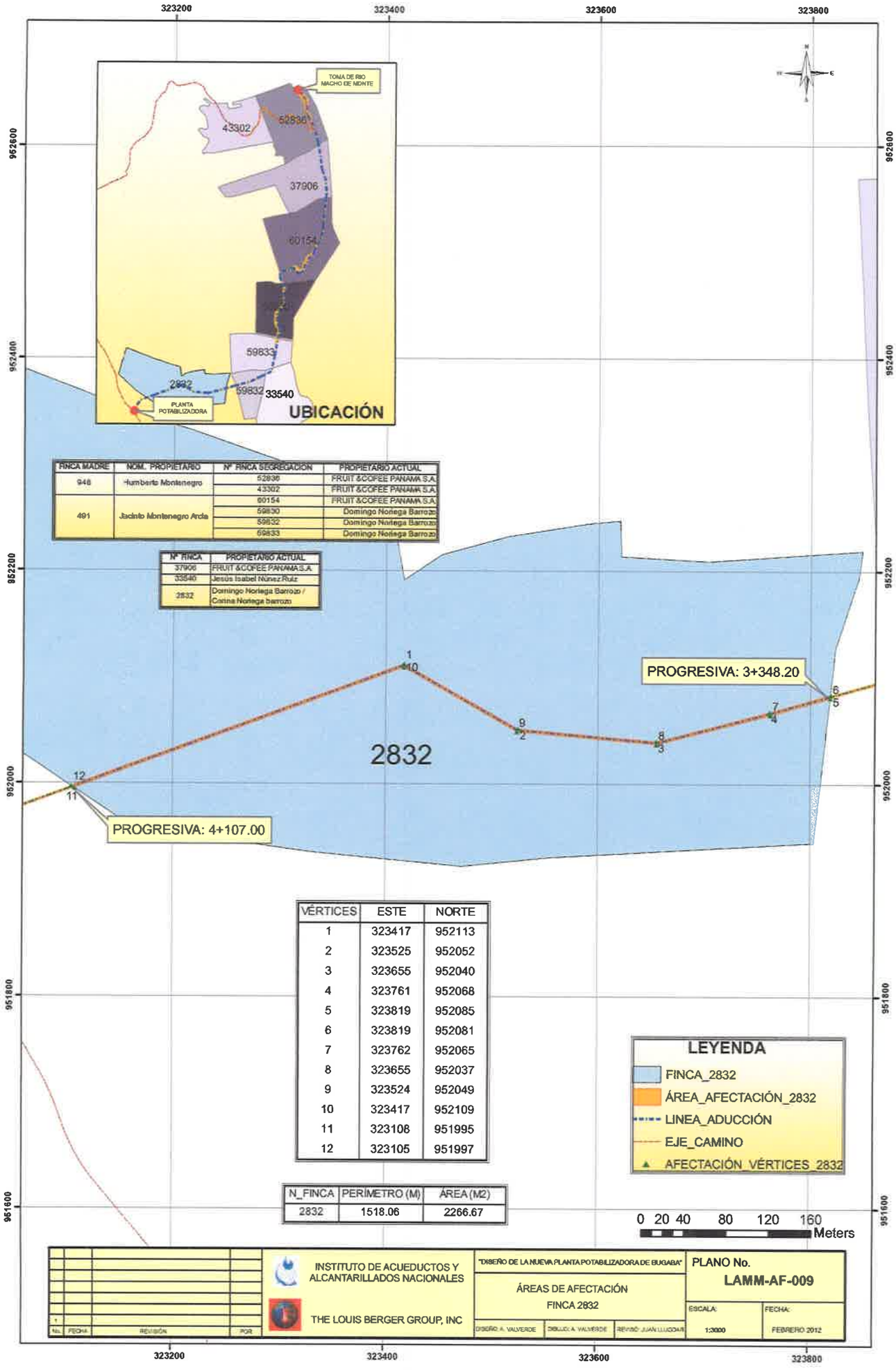
ÁREAS DE AFECTACIÓN
FINCA 59832

DISEÑO: A. VALVERDE | DIBUJO: A. VALVERDE | REVISÓ: JUAN LLUGDAR

PLANO No.
LAMM-AF-008

ESCALA: 1:1250

FECHA: FEBRERO 2012



FINCA MADRE	NOM. PROPIETARIO	Nº FINCA SEGREGACIÓN	PROPIETARIO ACTUAL
948	Humberto Montenegro	52836	FRUIT &COFEE PANAMA S.A.
		43302	FRUIT &COFEE PANAMA S.A.
491	Jacinto Montenegro Arda	60154	FRUIT &COFEE PANAMA S.A.
		59830	Domingo Noriega Barroza
		59832	Domingo Noriega Barroza
		59833	Domingo Noriega Barroza

Nº FINCA	PROPIETARIO ACTUAL
37906	FRUIT &COFEE PANAMA S.A.
33540	Jesús Isabel Núñez Ruiz
2832	Domingo Noriega Barroza / Carina Noriega barroza

VÉRTICES	ESTE	NORTE
1	323417	952113
2	323525	952052
3	323655	952040
4	323761	952068
5	323819	952085
6	323819	952081
7	323762	952065
8	323655	952037
9	323524	952049
10	323417	952109
11	323108	951995
12	323105	951997

N_FINCA	PERÍMETRO (M)	ÁREA (M2)
2832	1518.06	2266.67

15.2 ANEXO

5-2 Planos de proyecto

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA NUEVA PLANTA DE POTABILIZADORA DE BUGABA ÁREA UBICACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

N
NO NE
O E
SO SE
S

Qda. ZAMBULLIDORA
TOMA
TALUD EN CORTE
RIO MACHO DE MONTE
Casa
Casa Galera
BORDE DE BARRANCO
Qda. CAFETAL
IGLESIA
Qda. LAS TUMBAS
Qda. LEZCANO
BORDE DE BARRANCO

(ESCALA GRÁFICA)
400 0 200 400 800 1200 1600 2000
DISTANCIA METROS

LEYENDA TOPOGRÁFICA
HIDROGRAFÍA
VIAS
ADUCCIÓN TOMA A PLANTA POTABILIZADORA
LIMITE DE AFECTACION
BORDE DE BARRANCO
LINEA DE POLIGONAL

AREA : 5 HAS
+1,880.26m2
NUEVA PLANTA POTABILIZADORA

No.	FECHA	REVISION	POR

REPÚBLICA DE PANAMA
INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES
"DISEÑO DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

BORIS A. GOMEZ E.
INGENIERO CIVIL
LIC. No 94-906-054
FIRMA
Ley 15 del 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES
THE Louis Berger Group, INC.

"ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

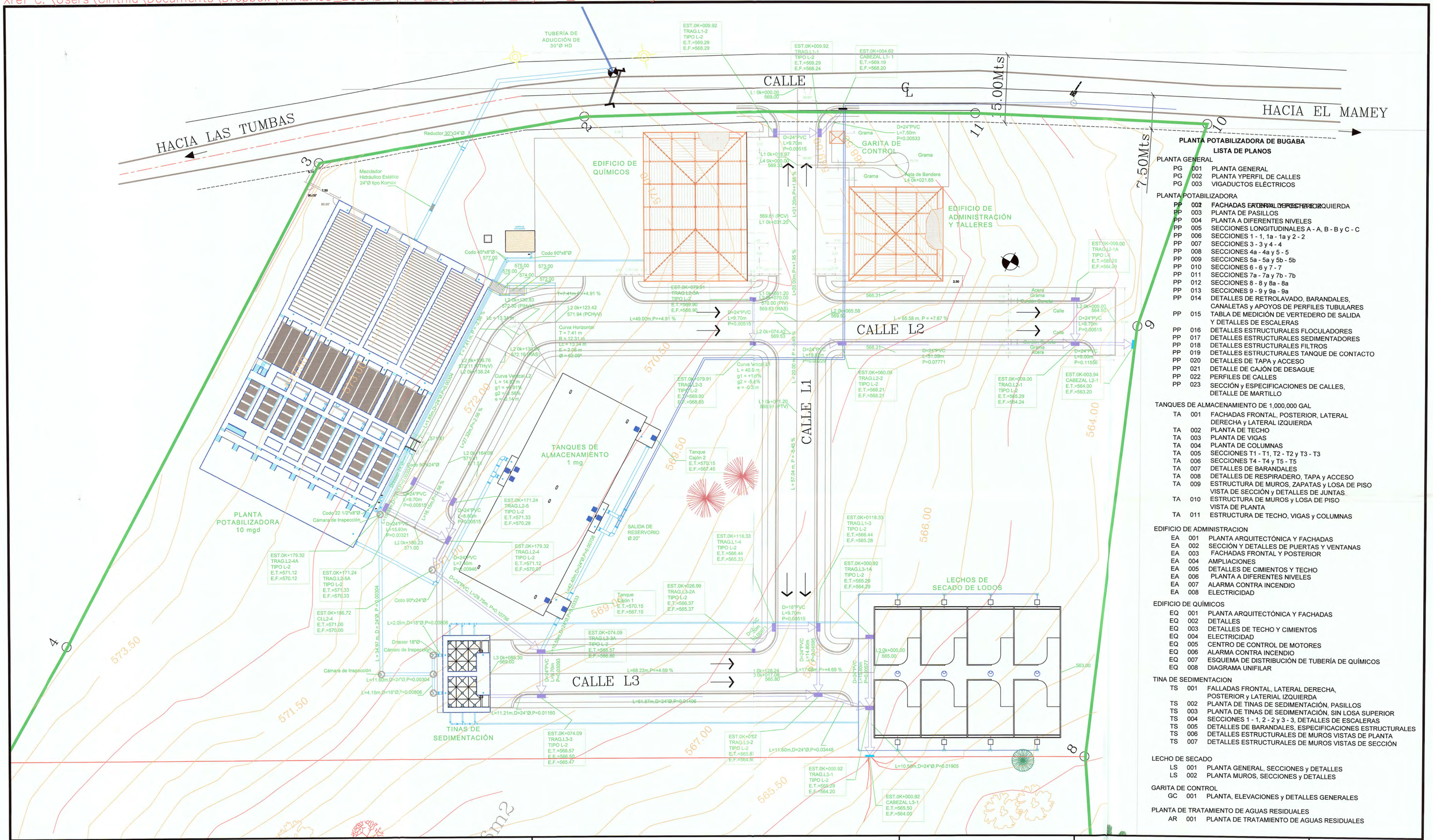
PLANO GENERAL
UBICACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

DISEÑO: J. LLUGDAR | DIBUJÓ: ANDRÉS VALVERDE | REVISÓ: B. GOMEZ

PLANO No.
NPPB01

ESCALA 1:5000
FECHA OCTUBRE 2011

Xref C:\Users\Cinthia\Documents\Dropbox\TRABAJO_BUGABA\Xref_Bugaba\Xref_Leyenda_Aducción.dwg



PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA

LISTA DE PLANOS

PLANTA GENERAL

PG	001	PLANTA GENERAL
PG	002	PLANTA YPERFIL DE CALLES
PG	003	VIGADUCTOS ELÉCTRICOS

PLANTA POTABILIZADORA

PP	002	FACHADAS FRONTAL, POSTERIOR, LATERAL DERECHA Y LATERAL IZQUIERDA
PP	003	PLANTA DE PASILLOS
PP	004	PLANTA A DIFERENTES NIVELES
PP	005	SECCIONES LONGITUDINALES A - A, B - B y C - C
PP	006	SECCIONES 1 - 1, 1a - 1a y 2 - 2
PP	007	SECCIONES 3 - 3 y 4 - 4
PP	008	SECCIONES 4a - 4a y 5 - 5
PP	009	SECCIONES 5a - 5a y 5b - 5b
PP	010	SECCIONES 6 - 6 y 7 - 7
PP	011	SECCIONES 7a - 7a y 7b - 7b
PP	012	SECCIONES 8 - 8 y 8a - 8a
PP	013	SECCIONES 9 - 9 y 9a - 9a
PP	014	DETALLES DE RETROLAVADO, BARANDALES, CANALETAS y APOYOS DE PERFILES TUBULARES
PP	015	TABLA DE MEDICIÓN DE VERTEDERO DE SALIDA Y DETALLES DE ESCALERAS
PP	016	DETALLES ESTRUCTURALES FLOCULADORES
PP	017	DETALLES ESTRUCTURALES SEDIMENTADORES
PP	018	DETALLES ESTRUCTURALES FILTROS
PP	019	DETALLES ESTRUCTURALES TANQUE DE CONTACTO
PP	020	DETALLES DE TAPA y ACCESO
PP	021	DETALLE DE CAJÓN DE DESAGUE
PP	022	PERFILES DE CALLES
PP	023	SECCIÓN y ESPECIFICACIONES DE CALLES, DETALLE DE MARTILLO

TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE 1,000,000 GAL

TA	001	FACHADAS FRONTAL, POSTERIOR, LATERAL DERECHA y LATERAL IZQUIERDA
TA	002	PLANTA DE TECHO
TA	003	PLANTA DE VIGAS
TA	004	PLANTA DE COLUMNAS
TA	005	SECCIONES T1 - T1, T2 - T2 y T3 - T3
TA	006	SECCIONES T4 - T4 y T5 - T5
TA	007	DETALLES DE BARANDALES
TA	008	DETALLES DE RESPIRADERO, TAPA y ACCESO
TA	009	ESTRUCTURA DE MUROS, ZAPATAS y LOSA DE PISO VISTA DE SECCIÓN y DETALLES DE JUNTAS
TA	010	ESTRUCTURA DE MUROS y LOSA DE PISO VISTA DE PLANTA
TA	011	ESTRUCTURA DE TECHO, VIGAS y COLUMNAS

EDIFICIO DE ADMINISTRACION

EA	001	PLANTA ARQUITECTÓNICA Y FACHADAS
EA	002	SECCIÓN Y DETALLES DE PUERTAS Y VENTANAS
EA	003	FACHADAS FRONTAL Y POSTERIOR
EA	004	AMPLIACIONES
EA	005	DETALLES DE CIMIENTOS Y TECHO
EA	006	PLANTA A DIFERENTES NIVELES
EA	007	ALARMA CONTRA INCENDIO
EA	008	ELECTRICIDAD

EDIFICIO DE QUÍMICOS

EQ	001	PLANTA ARQUITECTÓNICA Y FACHADAS
EQ	002	DETALLES
EQ	003	DETALLES DE TECHO Y CIMIENTOS
EQ	004	ELECTRICIDAD
EQ	005	CENTRO DE CONTROL DE MOTORES
EQ	006	ALARMA CONTRA INCENDIO
EQ	007	ESQUEMA DE DISTRIBUCIÓN DE TUBERÍA DE QUÍMICOS
EQ	008	DIAGRAMA UNIFILAR

TINA DE SEDIMENTACION

TS	001	FALLADAS FRONTAL, LATERAL DERECHA, POSTERIOR y LATERIAL IZQUIERDA
TS	002	PLANTA DE TINAS DE SEDIMENTACIÓN, PASILLOS
TS	003	PLANTA DE TINAS DE SEDIMENTACIÓN, SIN LOSA SUPERIOR
TS	004	SECCIONES 1 - 1, 2 - 2 y 3 - 3, DETALLES DE ESCALERAS
TS	005	DETALLES DE BARANDALES, ESPECIFICACIONES ESTRUCTURALES
TS	006	DETALLES ESTRUCTURALES DE MUROS VISTAS DE PLANTA
TS	007	DETALLES ESTRUCTURALES DE MUROS VISTAS DE SECCIÓN

LECHO DE SECADO

LS	001	PLANTA GENERAL, SECCIONES y DETALLES
LS	002	PLANTA MUROS, SECCIONES y DETALLES

GARITA DE CONTROL

GC	001	PLANTA, ELEVACIONES y DETALLES GENERALES

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

AR	001	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

No.	FECHA	REVISION	POR
7			
6			
5			
4			
3			
2			
1			

REPÚBLICA DE PANAMA

INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES

"DISEÑO DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

SELLOS

INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES

THE Louis Berger Group, INC

"DISEÑO DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

PLANTA GENERAL

PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA

DISEÑO: TCHUE | DIBUJÓ: F. GUERRA / A. VALVERDE | REVISÓ: J. LLUGDAR

PLANO No.

PTAP-PG-001

ESCALA: Hor: 1:350

FECHA: DICIEMBRE 2011

15.3 ANEXO

6-1 Estudio del suelo del terreno de la planta potabilizadora de Bugaba

ESTUDIO DE SUELO
SEGÚN REP'04

PROYECTO:

PROPIETARIO DEL LOTE:

DATOS DE LA PROPIEDAD:

UBICACIÓN:
LA CUCHILLA, EL BONGO
DISTRITO: BUGABA, PROVINCIA: CHIRIQUÍ

PREPARADO POR ING. JULIO C. AYALA D.
LIC. No. 98 - 006 - 050

JULIO CESAR AYALA DE G.
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 98-006-050
Firma:
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

PAULINO ALBERTO SERRANO A.
INGENIERO CIVIL
Licencia Nº 2000-006-139
FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

FECHA: OCTUBRE 2011

PAULINO ALBERTO SERRANO A.
INGENIERO CIVIL
Licencia Nº 2000-006-139
Paulino A. Serrano A.
FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

ESTUDIO DE SUELO
SONDEO MANUAL - ASTM D1586

I. PROPOSITO DEL ESTUDIO

El objetivo de este estudio es establecer la capacidad de Soporte Admisible del suelo como referencia para el dimensionamiento de los cimientos de la estructura. Dicha estructura consistirá en un edificio para una planta potabilizadora.

II. DESCRIPCIÓN DE LA PROPIEDAD:

Este proyecto se encuentra ubicado en el Corregimiento El Bongo, Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí, República de Panama. Terreno predominantemente Plano, estratificado en limos y limos arenosos.

Los Datos de la propiedad donde se construirá este Proyecto son:

Propietario: _____
Finca: _____
Documento: _____
Asiento: _____

III. TRABAJO REALIZADO:

A - EXPLORACIONES DE CAMPO:

La prueba de Penetración Estándar (SPT) consiste en determinar la capacidad de soporte del suelo, la cual está basado en la Norma ASTM D-1586 y el Reglamento Estructural de Panamá (REP-2004).

La prueba consistió en dejar caer un martillo de 63.52 kg. (140 lbs) a una altura de 76.2 cm, para registrar el número de golpes para descender 45 cm, anotando el número de golpes por cada 15 cm de hincado. Se realizaron tres sondeos, mediante la cual se logró explorar hasta una profundidad promedio de 4.00 metros, debido al rechazo que se presentó con el equipo de sondeo manual.

B- PRUEBAS VISUALES O LABORATORIO

Se realizaron pruebas Manuales y Visuales de Dilatancia, Resistencia al estado seco y Tenacidad para identificar los tipos de suelo. Igualmente se realizaron mediciones de los tiempos de dispersión de los suelos dentro de una probeta con agua.

C - VERIFICACIONES DE COMPACIDAD RELATIVA O CONSISTENCIA

Para efectos de compacidad relativa o consistencia se clasificó el suelo según los criterios mostrados a continuación, basados en el ensayo de penetración estándar (SPT).

Los tipos básicos de suelos considereados en la tabla No. 1 son cohesivos (arcillas y limos) y no cohesivos (arenas y gravas). Los suelos naturales, usualmente combinaciones de estos componentes. La tabla indica terminos descriptivos para densidad o consistencia del suelo y un rango relativo de valores de resistencia normal a la penetración y resistencia en compresión sin confinar (q_u) de los tipos básicos de suelos.

JULIO CESAR AYALA DE G.
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 98-006-050
ma:
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

PAULINO ALBERTO SERRANO A.
INGENIERO CIVIL
Licencia Nº 2000-006-139
Paulino A. Serrano A.
FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

Tabla No.1. Propiedades Comunes de Suelos Cohesivos y no Chesivos

Tipico Básico de Suelo	Consistencia o Compacidad	N SPT	Prueba Manual	ɣ (g/cm^3)	Uc (Kpa)
cohesivo	Dura	> 30	Difícil de mellar	> 2.0	> 400
	Muy Firme	15 a 30	Mellada con las uñas	2.08 - 2.24	200 - 400
	Firme	8 a 15	Mellada por el pulgar	1.92 - 2.08	100 - 200
	Medianamente Firme	4 a 8	Moldeada con presión fuerte	1.76 - 1.92	50 - 100
	Suave	2 a 4	Moldeada con presión leve	1.60 - 1.76	25 - 50
	My Suave	< 2	Se estruje entre los dedos	1.44 - 1.60	0 - 25
No cohesivo	Muy Densa	> 50	N/A	-	N/A
	Densa	30 a 50	N/A	-	N/A
	Medianamente densa	10 a 30	N/A	-	N/A
	Suelta	4 a 10	N/A	-	N/A
	Muy Suelta	Menor de 4	N/A	-	N/A

donde: N (SPT) = resultado de la prueba de penetración estandar (golpes por pie)
ɣ (g/cm^3) = peso unitario saturado
Uc = resistencia a comprensión no-confinada

IV - RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

El Anexo No. 1, contiene los reportes del sondeo realizado, con la respectivas estatigrafias de los materiales observados, clasificacion visual, niveles freaticos (**No detectado**), Numero de golpes en la prueba SPT y la Respectiva estimacion de la Capacidad de Soporte.

A continuacion un resumen de los Resultados:

Sondeo No. 1

Prof. H (m)	Descripción del suelo	# Golpes N	Cap. de Soporte Kg/m2	Factor Seguridad
1.50	Limo	25	26025	3
3.00	Limo	43	44763	3
4.50	Limo arenoso	R	> 40,000	3

Sondeo No. 2

Prof. H (m)	Descripción del suelo	# Golpes N	Cap. de Soporte Kg/m2	Factor Seguridad
1.50	Limo	22	22902	3
3.00	Limo	50	52050	3
4.50	Limo arenoso	R	> 40,000	3

Sondeo No. 3

Prof. H (m)	Descripción del suelo	# Golpes N	Cap. de Soporte Kg/m2	Factor Seguridad
1.50	Limo	30	31230	3
3.00	Limo	R	> 40,000	3

JULIO CESAR AYALA DE G.
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 98 006-050
Firma:
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

RECOMENDACIONES

*Según la tabla 5.2.6.6.1 REP 04, para suelos arcillosos con una consistencia muy firme, se recomienda utilizar un valor de capacidad de soporte admisible de 200 Kpa - 400 kpa.

*Según la tabla 5.3.7 REP 04 para limos inorgánicos, limos arenosos o arcillosos, limos con arcillas y arenas estrratificadas con una consistencia muy firme a dura, se recomienda utilizar un valor de capacidad de soporte admisible entre 0.2 Mpa a 0.4 Mpa.

*Basados en los resultados obtenidos, las observaciones visuales y las recomendaciones del REP 04, podemos recomendar la siguiente información técnica, como referencia para el diseño de las cimentaciones de la estructura:

Q adm. = 25 Ton./m^2 ; Para una profundidad de desplante de 1.50 metros.

NOTAS:

* La capacidad de soporte a distintas profundidades en conjunto con la información adicional incluida en el resto del informe constituyen elementos de referencia para el diseño conceptual de la estructura del edificio, los cuales serán utilizados por el ingeniero estructural.

* Este estudio ha sido realizado según La norma ASTM D-1586, el REP 04 y se han tomando en cuenta las consideraciones según el tipo de estructura a construir. Por lo tanto si en el futuro se desea construir otro tipo de edificación, se deberá hacer un nuevo estudio de suelo en base a esos requerimientos.

* Los resultados de estos sondeos, no significan que seán válidos para otros lugares y en otra etapa.

* No se han realizado consideraciones de asentamientos ni estabilidad de taludes en este estudio

PAULINO ALBERTO SERRANO A.
INGENIERO CIVIL
Licencia Nº 2000-006-139
Paulino A. Serrano A.
FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

JULIO CESAR AYALA DE G.
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 88-006-060
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

ANEXOS

PAULINO ALBERTO SERRANO A.
INGENIERO CIVIL
Licencia Nº 2000-006-139

Paulino A. Serrano A.
FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

JULIO CESAR AYALA DE G.
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 98-006-030

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

Reporte de Sondeo

JDR ING.&ARQ./ ESTUDIO DE SUELOS

Proyecto: Planta Potabilizadora — Fecha: 13-oct-11

Ubicacion: La Cuchilla, El Bongo, Bugaba Chiriquí — Sondeo #: 1

Prof. Total: 4.50 m — Cota de Terreno : ---- — Prof. Nivel Freatico: ----

Profundidad (m.)	Estatigrafia	Descripcion del Suelo	Clasificacion S.U.C.S	Tipo y No. de Muestra	Prof.	P (cm)	N	Resistencia a la Penetracion N (Golpes / 30 cm)	w_{-at}	Capacidad de Soporte (Ton/m^2)
0		Capa Vegetal								
1		Limo color marrón oscuro, de *Consistencia firme a dura* y contenido de humedad natural medio.	ML	A -M1	1.50	15	9			
						15	10		33%	26.03
					1.45	15	15			
2										
3				A -M3	3.00	15	15			
						15	18		15%	44.76
					3.45	15	25			
4		Limo arenoso color marrón oscuro, de *Consistencia firme a dura* y contenido de humedad natural medio.	ML	A -M3	3.00	15	40			
						15	R		25%	> 40.00
					3.45	15	R			
		← Fin de Sondeo								
5										
				A -M3	3.00	15	2			
						15	3			
					3.45	15	3			
6		Fin de Sondeo								

PAULINO ALBERTO SERRANO A.
INGENIERO CIVIL
Licencia Nº 2000-006-139
Paulino A. Serrano A.
FIRMA
LEY 15 DEL 28 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

JULIO CESAR AYALA DI
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 98-006-050

m.s:
Ley 15 del 28 de Enero de 19
Junta Técnica de Ingeniería y Ar

Reporte de Sondeo

JDR ING.&ARQ./ ESTUDIO DE SUELOS

Proyecto: Planta Potabilizadora — Fecha: 13-oct-11

Ubicacion: La Cuchilla, El Bongo, Bugaba Chiriquí — Sondeo #: 2

Prof. Total: 4.00 m — Cota de Terreno : ---- — Prof. Nivel Freatico: ----

Profundidad (m.)	Estatigrafia	Descripcion del Suelo	Clasificacion S.U.C.S	Tipo y No. de Muestra	Prof.	P (cm)	N	Resistencia a la Penetracion N (Golpes / 30 cm)	$w_{nat.}$	Capacidad de Soporte (Ton/m²)
0		Capa Vegetal								
1										
2		Limo color marrón oscuro, de Consistencia firme a dura y contenido de humedad natural medio.	ML	A-M1	1.50	15	10		40%	22.90
						15	10			
					1.45	15	12			
3				A-M3	3.00	15	18		35%	53.09
						15	21			
					3.45	15	30			
4		Limo arenoso color marrón oscuro, de Consistencia firme a dura y contenido de humedad natural medio.	ML	A-M3	3.00	15	R		35%	> 40.00
						15	R			
					3.45	15	R			
5		Fin de Sondeo								
6		Fin de Sondeo		A-M3	3.00	15	2			
						15	3			
					3.45	15	3			

PAULINO ALBERTO SERRANO A.
INGENIERO CIVIL
Licencia Nº 2000-006-139
Paulino A. Serrano A.
FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TÉCNICA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

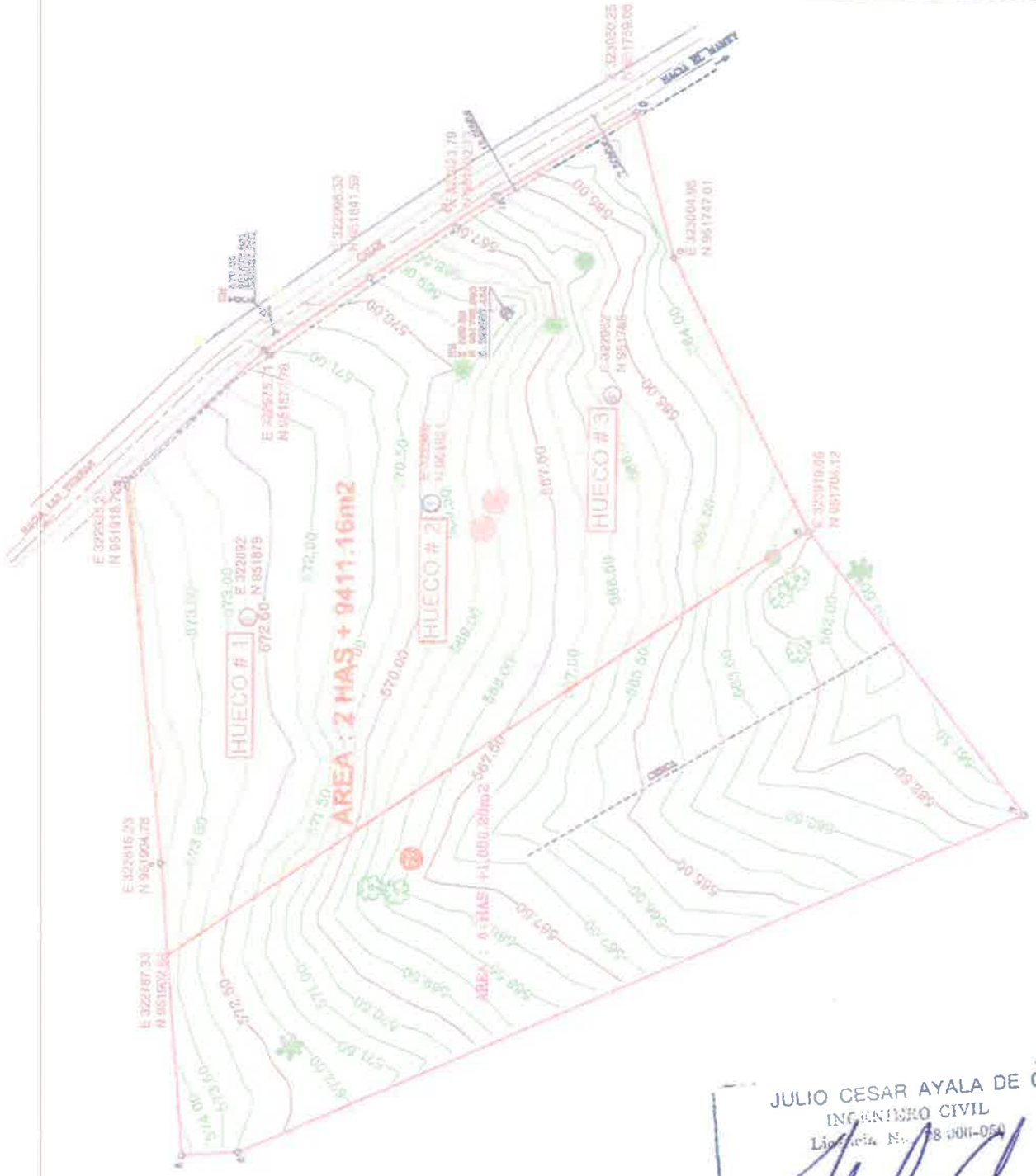
JULIO CESAR AYALA DE G.
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 96-006-080
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

PÁULINO ALBERTO SERRANO A.
INGENIERO CIVIL
Licencia Nº 2000-000-139

Paulino a. serrano a.

FIRMA

LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TÉCNICA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA



JULIO CESAR AYALA DE G.
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 98-000-050

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

PAULINO ALBERTO SERRANO A.
INGENIERO CIVIL
Licencia Nº 2000-008-139
Paulino A. Serrano A.
FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

DESCRIPCIÓN FOTOGRÁFICA DEL SONDEO

Vista General del Area del Sondeo No. 1

Muestra Obtenida de 1.50 m a 1.95 m de Profundidad, Sondeo #1

Muestra Obtenida de 3.45 m a 4.5 m de Profundidad, Sondeo #1

JULIO CESAR AYALA DE G.
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 98-006-050
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

PAULINO ALBERTO SERRANO A.
INGENIERO CIVIL
Licencia Nº 2000-000-139
Paulino A. Serrano A.
FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

Vista General de área del Sondeo No. 2

Muestra Obtenida de 1.5 m a 1 95 m de Profundidad, Sondeo #2

Muestra Obtenida de 1.95 m a 3.00 m de Profundidad, Sondeo #2

JULIO CESAR AYALA DE G.
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 98-106-050
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

PAULINO ALBERTO SERRANO A.
INGENIERO CIVIL
Licencia Nº 2000-036-139

Paulino A. serrano A.

FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

Vista General de área del Sondeo No. 3

Muestra Obtenida de 1 5 m a 1 95 m de Profundidad, Sondeo #3

Muestra Obtenida de 1.95 m a 3.00 m de Profundidad, Sondeo #3

JULIO CESAR AYALA DE G.
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 06-506-056

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

15.4 ANEXO

6-2 Estudio del suelo del terreno de la planta potabilizadora de Bugaba . Memoria técnica de cálculo geotécnico y laboratorios

PAULINO ALBERTO SERRANO ARAUZ

MASTER EN INGENIERIA ESTRUCTURAL

LICENCIA 2000-006-139

VIA INTERAMERICANA – DAVID – A UN COSTADO DE DURMAN ESQUIVEL

TELEFONO: 775-58-58

CELULAR: 6527-11-03

PROYECTO

CONSTRUCCION DE LA OBRAS DE CAPTACION Y CONDUCCION PARA

LA POTABILIZADORA DE BUGABA

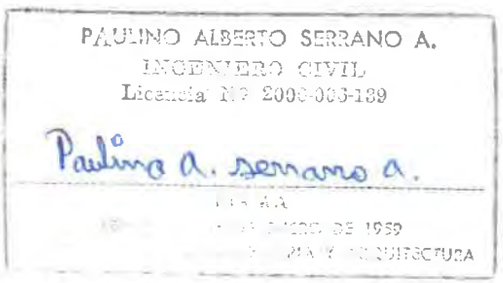
CONTENIDO:

MEMORIA TECNICA DE CALCULO GEOTECNICO Y LABORATORIOS

Estructura para las Obras de Captación y Conducción de la Potabilizadora de Bugaba ubicada en la Finca El Español, Cuchilla, Corregimiento de Cuesta de Piedra, Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí.

Introducción

El área de Meseta en Cuchilla, Cuesta de Piedra y Volcán, son sitios de depósitos de la Actividad Volcánica que hubo en el pasado geo-mórfico del Istmo de Panamá y de la Cordillera Central del País. Estos depósitos están compuestos de Boulders, material gravoso selecto, lava volcánica y a mayores profundidades encontramos Limos con presencia de grava. Esta acumulación de materiales de tan buenas propiedades y además de tantos años de sedimentación ha producido taludes muy estables que han logrado alturas importantes, que han quedado en las escorrentías de los principales ríos que vienen de las tierras más altas.



Parámetros del Estudio

1- Se tomaran muestras alteradas del pie del talud en la base del río Macho de Monte, y se analizarán en el Laboratorio, mediante una Prueba de Corte Directo a la muestra tomada.
2- Se realizará a la muestra un Análisis Granulométrico y Gravimétrico, con el propósito de realizar una Clasificación del Suelo según el Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (S.U.C.S.)
3- Además se realizan la toma de los Límites de Atteberg (Límite Líquido y Límite Plástico).
4- Posteriormente con estos valores se realizara un Cálculo de la Estabilidad de la Ladera y verificaremos si el Factor de Seguridad de la Ladera es adecuado contra el deslizamiento.
5- Realizaremos las recomendaciones pertinentes atendiendo a los resultados obtenidos.

Metodología

El Estudio que realizaremos a continuación trataremos de aproximarlo lo más cercano a las condiciones reales del Sitio de Obra, en función de que se ha hecho extremadamente complicado llevar perforadoras mecánicas hasta el punto donde deseábamos extraer los testigos y obtener los parámetros reales de las muestras inalteradas, sin embargo extraeremos manualmente una muestra lo más inalterada posible y la llevaremos al Laboratorio para con una Prueba de Corte Directo, obtener la Cohesión (C), el Angulo de Fricción Interna del Suelo (ϕ) y el Peso del material (Υ).

PAULINO ALBERTO SERRANO A.
INGENIERO CIVIL
Licencia Nº 2008-063-108
Paulino A. Serrano A.
LEY ... DE 1959
JUNTA ... Y ARQUITECTURA

Introducción

El área de Meseta en Cuchilla, Cuesta de Piedra y Volcán, son sitios de depósitos de la Actividad Volcánica que hubo en el pasado geo-mórfico del Istmo de Panamá y de la Cordillera Central del País. Estos depósitos están compuestos de Boulders, material gravoso selecto, lava volcánica y a mayores profundidades encontramos Limos con presencia de grava. Esta acumulación de materiales de tan buenas propiedades y además de tantos años de sedimentación ha producido taludes muy estables que han logrado alturas importantes, que han quedado en las escorrentías de los principales ríos que vienen de las tierras más altas.

Parámetros del Estudio

1- Se tomaran muestras alteradas del pie del talud en la base del río Macho de Monte, y se analizarán en el Laboratorio, mediante una Prueba de Corte Directo a la muestra tomada.
2- Se realizará a la muestra un Análisis Granulométrico y Gravimétrico, con el propósito de realizar una Clasificación del Suelo según el Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (S.U.C.S.)
3- Además se realizan la toma de los Límites de Atteberg (Límite Líquido y Límite Plástico).
4- Posteriormente con estos valores se realizara un Cálculo de la Estabilidad de la Ladera y verificaremos si el Factor de Seguridad de la Ladera es adecuado contra el deslizamiento.
5- Realizaremos las recomendaciones pertinentes atendiendo a los resultados obtenidos.

Metodología

El Estudio que realizaremos a continuación trataremos de aproximarlo lo más cercano a las condiciones reales del Sitio de Obra, en función de que se ha hecho extremadamente complicado llevar perforadoras mecánicas hasta el punto donde deseábamos extraer los testigos y obtener los parámetros reales de las muestras inalteradas, sin embargo extraeremos manualmente una muestra lo más inalterada posible y la llevaremos al Laboratorio para con una Prueba de Corte Directo, obtener la Cohesión (C), el Angulo de Fricción Interna del Suelo (ϕ) y el Peso del material (γ).

PAULINO ALBERTO SERRANO A.
INGENIERO CIVIL
Licencia Nº 2008-003-139
Paulino A. Serrano A.
LEY 15 DE 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TÉCNICA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

Introducción

El área de Meseta en Cuchilla, Cuesta de Piedra y Volcán, son sitios de depósitos de la Actividad Volcánica que hubo en el pasado geo-mórfico del Istmo de Panamá y de la Cordillera Central del País. Estos depósitos están compuestos de Boulders, material gravoso selecto, lava volcánica y a mayores profundidades encontramos Limos con presencia de grava. Esta acumulación de materiales de tan buenas propiedades y además de tantos años de sedimentación ha producido taludes muy estables que han logrado alturas importantes, que han quedado en las escorrentías de los principales ríos que vienen de las tierras más altas.

PAULINO ALBERTO SERRANO A.
INGENIERO CIVIL
Licencia Nº 2000-006-139

Paulino A. Serrano A.

FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

RESULTADOS

NORBERTO MORÁN
R.U.C. 8-209-939 D.V. 91
Ensayos y Análisis Técnicos de Materiales de Construcción
E-mail: nmoranve@yahoo.com **Tel.: 6439-1184**

Proyecto: Construcción de la Potabilizadora de Bugaba, Chiriquí.
Localización: Tumbas Arriba, Bugaba.

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO Y LÍMITES DE ATTERBERG

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO ASTM D 6913

TAMIZ	RETENIDO ACUM.	% TOTAL RETENIDO	% TOTAL QUE PASA	Corrección % QUE PASA

TAMIZ	RETENIDO ACUMULADO	% TOTAL RETENIDO	% TOTAL QUE PASA	Corrección % QUE PASA
1/2"				
3/8"				
# 4		0.00	100.00	100.00
# 10	2.10	0.42	99.58	99.58
# 40	209.50	41.90	58.10	58.10
# 200	483.50	96.70	3.30	3.30

AGREGADO FINO
Peso Muestra Total Seca 500.00 g

AGREGADO GRUESO
Peso Muestra Total Secada al Aire 500.00 g %Grava 0.00 %Arena 96.70 %Finos 3.30

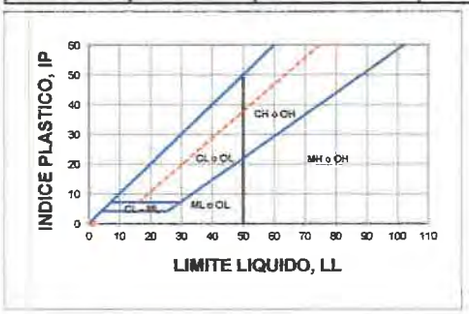
LÍMITES DE ATTERBERG ASTM D 4318

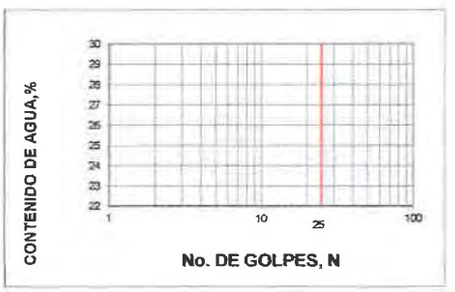
LÍMITE LÍQUIDO

TARA No.	PESO TARA (g)	TARA + SUELO HUM. (g)	TARA + SUELO SECO (g)	PESO DE AGUA (g)	SUELO SECO (g)	CONTENIDO DE AGUA (%)	NUMERO DE GOLPES
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-

LÍMITE PLÁSTICO

TARA No.	PESO TARA (g)	TARA + SUELO HUM. (g)	TARA + SUELO SECO (g)	PESO DE AGUA (g)	SUELO SECO (g)	CONTENIDO DE AGUA (%)	PROM.
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	





L.L. = NP
L.P. = NP
I.P. = NP

CLASIFICACIÓN DEL MATERIAL:
Símbolo de Grupo = SP
Nombre de Grupo = Arena mal Gradada
Color = Gris Claro

PAULINO ALBERTO SERRANO A.
INGENIERO CIVIL
Licencia Nº 2004-008-139
Paulino A. Serrano A.
FIRMA
LEY No. 15 DE 1959
COLEGIO NAL. DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS

NORBERTO MORÁN
R.U.C. 8-209-939 D.V. 91

Ensayos y Análisis Técnicos de Materiales de Construcción
E-mail: nmoranve@yahoo.com Tel: 6439-1184

CORTE DIRECTO **ASTM D 3080**

U.U ■
C.U □

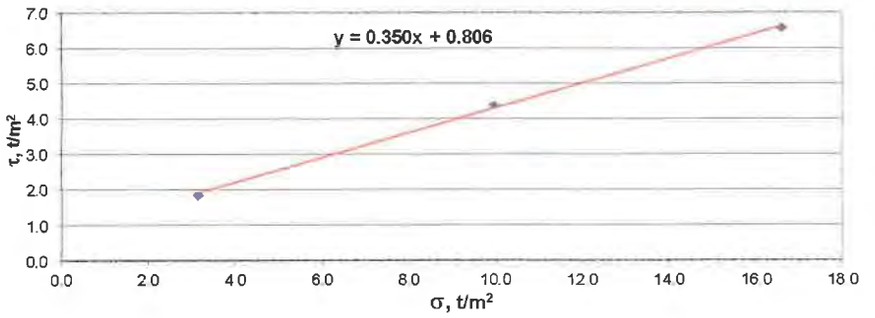
Proyecto: Construcción de la Potabilizadora de Bugaba, Chiriquí.
Localización: Tumbas Arriba, Bugaba.
Descripción de la Muestra: Arena

DATOS

Peso del anillo, g:	925.80
Diámetro anillo, cm:	6.35
Altura del anillo, cm:	2.81
k de Anillo, lb/div:	0.2934
Area incial,cm^2 :	31.669
Volumen inicial,cm^3 :	88.991

Muestra No.	Tara No.	Peso Tara g	Suelo Hum.+ Tara g	Tara + S. Seco g	Suelo Hum. g	Suelo Seco g	ω %
1	22	29.90	91.10	83.20	61.20	53.30	14.8
2	18	29.90	86.70	79.40	56.80	49.50	14.7
3	16	30.00	92.30	84.30	62.30	54.30	14.7

Muestra No.	σ_n t/m^2	Lect. del reloj div.	Carga lb	τ t/m^2	Peso Muestra + Anillo g	Peso de Muestra g	γ_m t/m^3	γ_d t/m^3
1	3.12	44.00	12.91	1.853	1074.00	148.20	1.665	1.450
2	9.95	104.00	30.51	4.380	1073.60	147.80	1.661	1.447
3	16.60	156.00	45.77	6.569	1074.40	148.60	1.670	1.455



ω = 14.8 %
ϕ = 19 grados
γ_m = 1.665 t/m^3
γ_d = 1.451 t/m^3
c = 0.806 t/m^2

PAULINO ALBERTO SERRANO A.
INGENIERO CIVIL
Licencia Nº 2000-006-139

Paulino A. Serrano A.

FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TÉCNICA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

Ensayado y Preparado Por:
NORBERTO MORÁN
Técnico en Ingeniería con
Especialización en Materiales
C.I. No. 2006-319-001

NORBERTO MORÁN
R.U.C. 8-209-939 D.V. 91
Ensayos y Análisis Técnicos de Materiales de Construcción
E-mail: nmoranve@yahoo.com **Tel.: 6439-1184**

Proyecto: Construcción de la Potabilizadora de Bugaba, Chiriqui.
Localización: Tumbas Arriba, Bugaba.

DENSIDAD DE SÓLIDOS

Arena

ASTM D 854			
Material < que la malla N° 4			
Prueba N°		1	2
Matraz N°		E	
Wmws	g	717.70	
Temperatura	°C	20.00	
W_{mw}	g	667.30	
W_{ms}	g	249.00	
W_m	g	169.00	
$W_s = W_{ms} - W_m$	g	80.00	
$W_s + W_{mw} - W_{mws}$	g	29.60	
S_s		2.703	
PROMEDIO			

W_m = Peso del matraz antes de agregar los sólidos, g

W_{ms} = Peso del matraz después de agregar los sólidos, g

W_{mws} = Peso del matraz + agua + muestra a t°, g

W_{mw} = Peso del matraz + agua a t° (de la curva de calibración), g

$W_s = W_{ms} - W_m$ = Peso del suelo seco, g

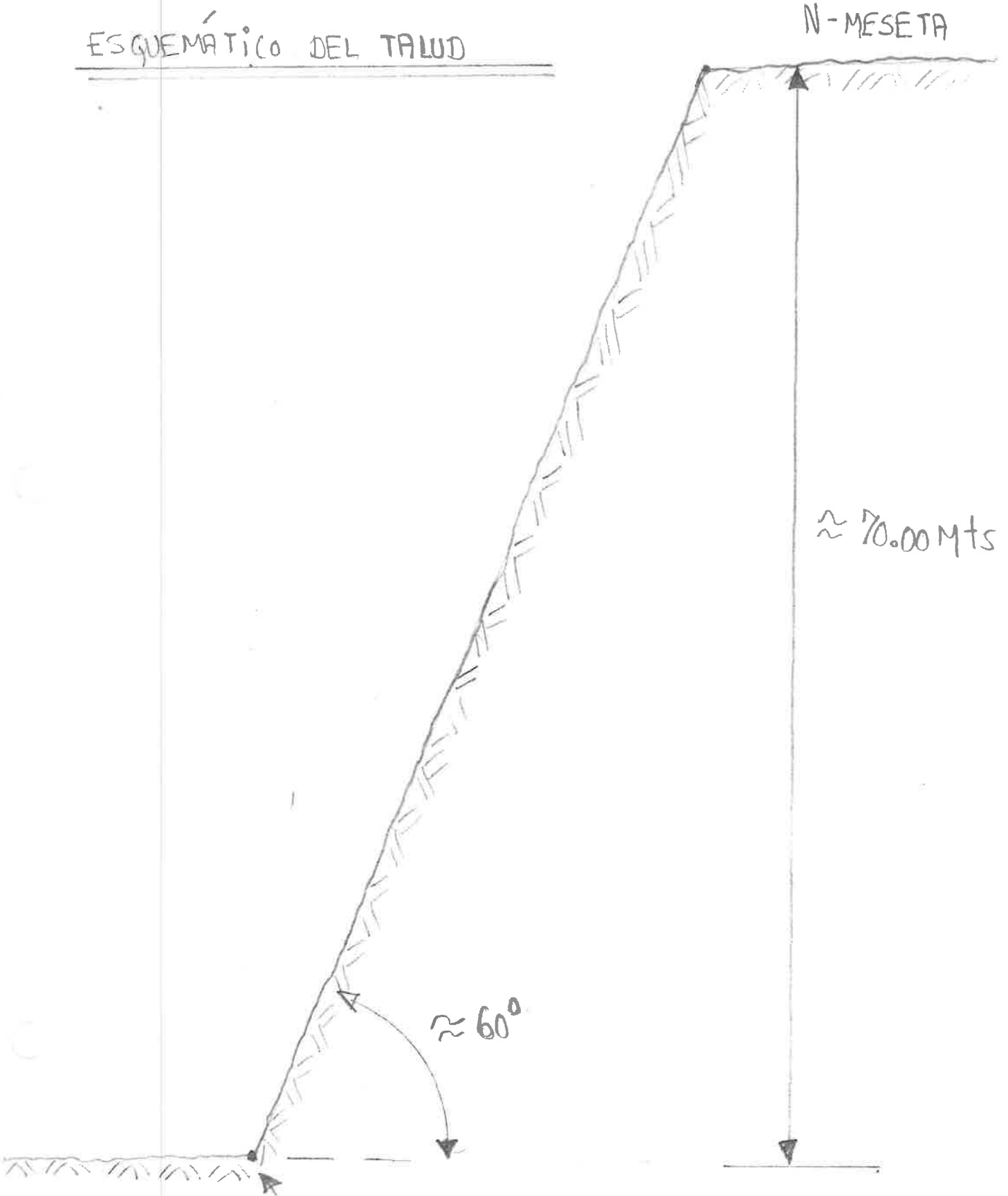
S_s Densidad de sólido = $\dfrac{W_s}{W_s + W_{mw} - W_{mws}}$

PAULINO ALBERTO SERRANO A.
INGENIERO CIVIL
Licencia Nº 2000-006-139
Paulino A. Serrano A.

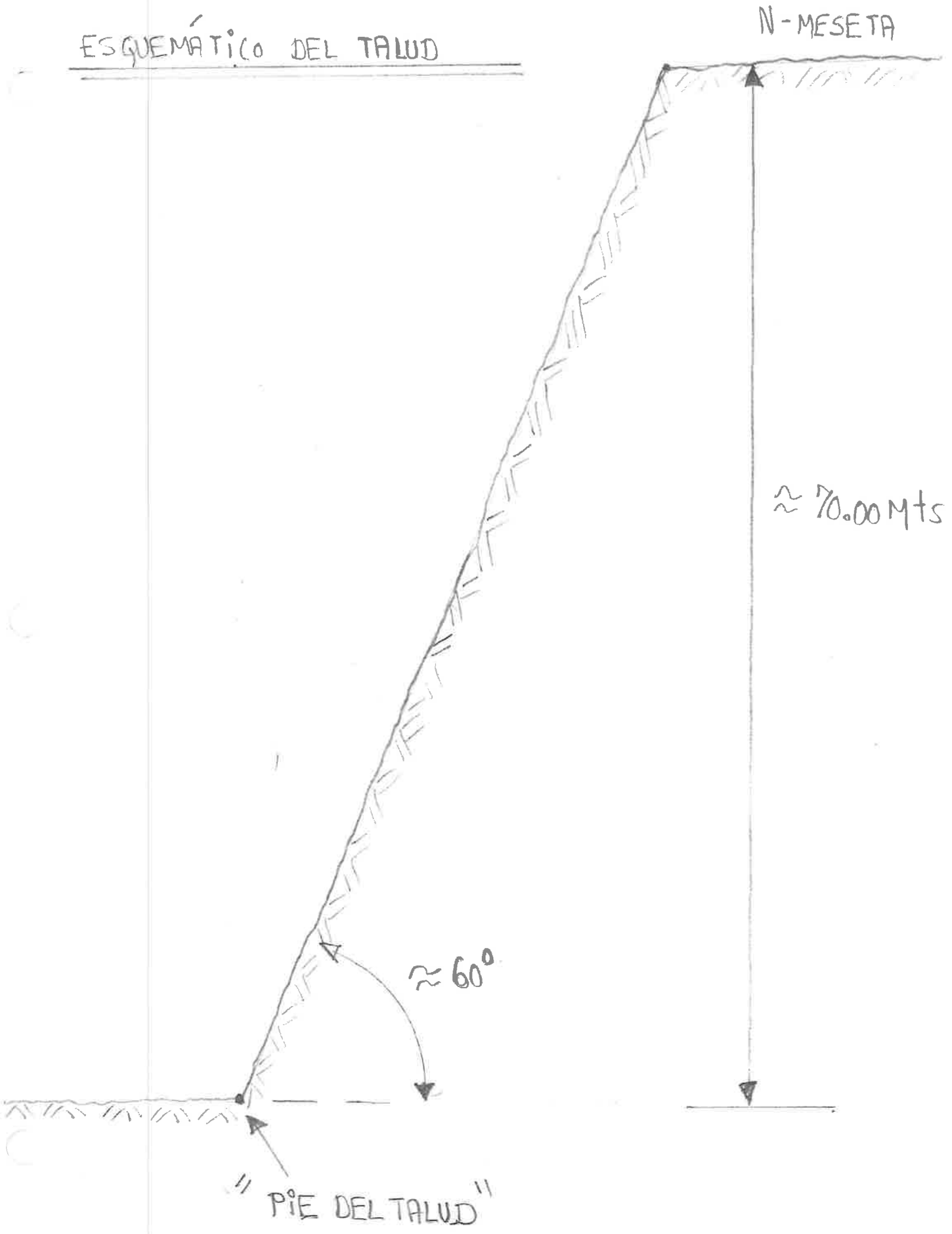
Ensayado y Preparado Por: _____
NORBERTO MORAN
Técnico en Ingeniería con
Especialización en Materiales
C.I. No. 2006-319-001

CALCULOS

ESQUEMÁTICO DEL TALUD



ESQUEMÁTICO DEL TALUD



$$H_{cr} = \frac{4C}{\gamma} \left[\frac{\operatorname{sen}\beta \cos\phi_d}{1 - \cos(\beta - \phi_d)} \right]$$, SEGUN CULMANN 1866

DONDE:

$\beta \cong 60^\circ$

$C = 806\ Kg/M^2$

$\gamma = 1451\ Kg/M^3$

$\phi = 19^\circ$

$H \cong 70\ Mts$

F.S ASUMIDO	$C_d = \frac{C}{F.S.}$	$\phi_d = \tan^{-1}\left(\frac{\tan\phi}{F.S.}\right)$	H (Mts)
1.5	537.333	12.93°	3.92
1.6	503.75	11.875°	3.54
2.0	403.00	9.50°	2.61
2.5	322.40	7.60°	1.96
		"NO CONVERGE @ H = 70Mts"	

EN REALIDAD EL SUELO ES UNA COMBINACIÓN DE ARCILLA MUY FIRME, LIMO INORGANICOS CON BOULDERS.

$$C = \frac{q_u}{2} = \frac{4.00\ Kg/cm^2}{2} = 2.00\ Kg/cm^2 = 20{,}000\ Kg/M^2$$

$\gamma = 1451\ Kg/M^3$

$\phi = 33^\circ$

PAULINO ALBERTO SERRANO A.
INGENIERO CIVIL
Licencia Nº 2606-088-129

Paulino a. serrano a.

FIRMA

PARA UN SUELO CON ESTAS CARACTERISTICAS:

$$H_{cr} = \frac{4 \times 20{,}000\ Kg/M^2}{2.0 \times 1451\ Kg/M^3}\left[\frac{\operatorname{sen} 60^\circ \times \operatorname{sen} 16.5^\circ}{1 - \cos(60^\circ - 16.5^\circ)}\right]$$

$$H_{cr} = 83.35\ Mts \approx 70\ Mts$$

PODEMOS AUN AJUSTAR EL FACTOR DE SEGURIDAD *

$$H_{cr} = \frac{4 \times 20{,}000\ Kg/M^2}{2.20 \times 1451\ Kg/M^3}\left[\frac{\operatorname{sen} 60^\circ \times \operatorname{sen} 15^\circ}{1 - \cos(60 - 15^\circ)}\right]$$

$$H_{cr} = 71.57\ Mts \approx 70\ Mts$$

*BAJO ESTAS CONDICIONES EL TALUD PERMANECE ESTABLE CON UN BUEN FACTOR DE SEGURIDAD $F.S. = \underline{\underline{2.20}} > 2.00$ "O.K."

PAULINO ALBERTO SERRANO A.
INGENIERO CIVIL
Licencia Nº 2000-006-139

Paulino a. serrano a.
FIRMA

LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

Conclusiones

1- A pesar del alto Factor de Seguridad obtenido, recomendamos el uso de Banquetas en el área trazada para la tubería de conducción. El objetivo de estas banquetas será tratar de mantener la suavidad en la pendiente del talud; es decir, tratar de que en los lugares donde las pendientes son más verticales, estas se acerquen a los 60° de inclinación con el horizonte.
2- Estas banquetas recomendadas conformarán terracerías, que ayudarán a llevar a la cuña de falla a factores de seguridad más altos.
3- A pesar de que este primer acercamiento a sido bastante satisfactorio, cuando el proyecto ya este en marcha y el acceso garantizado, recomendamos intentar hacer una perforación mecánica (Barreno) que corrobore todo lo anteriormente explicado.

Atentamente,

PAULINO ALBERTO SERRANO A.
INGENIERO CIVIL
Licencia Nº 2009-009-189

Paulino a. serrano a.

Paulino a. serrano a.
Ing. Paulino A. Serrano A., M.Ing.

Enero del 2012

PAULINO ALBERTO SERRANO ARAUZ
MASTER EN INGENIERIA ESTRUCTURAL
LICENCIA 2000-006-139
VIA INTERAMERICANA – DAVID – A UN COSTADO DE DURMAN ESQUIVEL
TELEFONO: 775-58-58
CELULAR: 6527-11-03

"ACLARACIONES AL INFORME-ESTABILIDAD DE TALUD PARA LAS OBRAS DE CAPTACION DE LA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Referente a los Valores Asumidos:

Tabla 5.2.6.5.- I (REP-2004) referente a valores típicos,
De la Prueba Estándar S.P.T. realizada al sitio anteriormente y para profundidades mayores a los 4.00 metros, el número de golpes N clasifica al suelo como Impenetrable y lo pone en esta tabla como una Arcilla muy Dura por lo que la Resistencia a la Compresión **No** Confinada ($Uc = 4.00\ Kg/cm^2$).

Tabla 5.2.6.5-II (REP-2004) referente a valores típicos,
De la Clasificación Visual que define al material encontrado como un Limo Inorgánico con un valor de N→Impenetrable ó N >35 golpes y ante la presencia en la Matriz de Suelo de Boulders y algo de Grava, podemos afirmar que el Ángulo de Fricción Interna del Material ($\phi \approx 33°$).

Tabla 5.3.7 (REP-2004) referente a valores típicos,
Para un Limo Arcilloso con una Consistencia Muy Firme, la Capacidad Admisible recomendada es ($qa = 400KN/m^2 \approx 4.07Kg/cm^2$).

Estos valores se han correlacionado con otros resultados obtenidos en Pruebas de Corte Directo con características similares del suelo, por ejemplo Boquete, Volcán, etc..

Referente a la Correlación de Valores:

Para que exista una correlación exacta de valores, debería de alguna manera realizarse una perforación mecánica del suelo, obteniendo muestras inalteradas del suelo, llevar estos testigos al Laboratorio y así obtener los resultados más certeros de la estratigrafía solicitada del Talud. Para lograr esto se necesita garantizar el acceso del equipo de perforación al pie del Talud, ya sea por medio del corte de las Banquetas, o por medio de la presencia de equipos que puedan subir y bajar los barrenos del equipo de perforación. Una vez esto se logre entonces, se puede cotizar la traída del equipo desde la Capital y realizar la perforación, por ende obtendríamos resultados inalterados de las muestras.

Referente a Esquema Entregado:

El tema de la Banquetas propuestas es más que un tema de análisis, una solicitud de Proyecto (Pendientes necesarias, Diseño de Obra de Captación, Topografía, etc...), sin embargo luego de analizar la condición actual del Talud, podemos con certeza asegurar que la propuesta de diseño representa una condición más estable que la condición actual del Talud.

Espero que el presente documento haya aclarado todas las dudas que se tienen referente al informe anteriormente presentado.

Atentamente,

Paulino A. Serrano A.

M.Ing. Paulino A. Serrano A.
C.I. 2000-006-139

PAULINO ALBERTO SERRANO A.
INGENIERO CIVIL
Licencia Nº 2000-006-139

FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TÉCNICA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

Adj.tablas REP-2004

Febrero del 2012

Tabla 5.2.6.5 Valores Típicos de Propiedades de Suelos y Rocas

I. Propiedades Comunes de Suelos Arcillosos (Referencia 9)

Consistencia	N (SPT)	Prueba Manual	$\gamma_{saturada}$ (g/cm³)	Uc (kg/cm²)
Dura	> 30	Difícil de mellar	> 2.0	> 4.0
Muy firme	15-30	Mellada con las uñas	2.08 - 2.24	2.0 - 4.0
Firme	8-15	Mellada por el pulgar	1.92 - 2.08	1.0 - 2.0
Medianamente firme	4-8	Moldeada con presión fuerte	1.76 - 1.92	0.5 - 1.0
Suave	2-4	Moldeada con presion leve	1.60 - 1.76	0.25 - 0.5
Muy suave	< 2	Se estruje entre los dedos	1.44 - 1.60	0 - 0.25

donde: N(SPT) = resultado de la prueba de penetración estándar (golpes por pie)
γ saturada = peso unitario saturado
Uc = resistencia a compresión no-confinada

II. Propiedades Comunes de Suelos Granulares, No-Cohesivos (Referencia 9)

Material	Compacidad	Densidad Relativa	N (SPT)	γ_{seca} (g/cm³)	Relación de vacíos	Ángulo de fricción interna
GW: gravas bien graduadas, mezclas de grava y arena	Densa	75%	90	2.21	0.22	40°
	Media	50%	55	2.08	0.28	36°
	Suelta	25%	< 28	1.97	0.36	32°
GP: gravas mal graduadas, mezclas de grava y arena	Densa	75%	70	2.04	0.33	38°
	Media	50%	50	1.92	0.39	35°
	Suelta	25%	< 20	1.85	0.47	32°
SW: arenas bien graduadas, arenas gravosas	Densa	75%	65	1.89	0.43	37°
	Media	50%	35	1.79	0.49	34°
	Suelta	25%	< 15	1.70	0.57	30°
SP: arenas mal graduadas, arenas gravosas	Densa	75%	50	1.76	0.52	36°
	Media	50%	30	1.67	0.60	33°
	Suelta	25%	< 10	1.59	0.65	29°
SM: arenas limosas	Densa	75%	45	1.65	0.62	35°
	Media	50%	25	1.55	0.74	32°
	Suelta	25%	< 8	1.49	0.80	29°
ML: limos inorgánicos, arenas muy finas	Densa	75%	35	1.49	0.80	33°
	Media	50%	20	1.41	0.90	31°
	Suelta	25%	< 4	1.35	1.00	27°

donde: γ seca: peso unitario seco

Tabla 5.3.7 Valores Nominales de Capacidad de Soporte Admisible
(valores en kN/m2)

Tipo de Material	Consistencia en sitio	Rango Común (kN/m2)	Valor Recomendado (kN/m2)
Roca masiva cristalina ígnea y metamórfica (granito, diorita, basalto, gneis, conglomerado)	Roca dura e intacta	6,000 a 10,000	8,000
Roca metamórfica laminada (pizarra, esquistos)	Roca medio dura e intacta	3,000 a 4,000	3,500
Roca sedimentaria (lutita dura cementada, limitas, areniscas, calizas sin cavidades)	Roca medio dura e intacta	1,500 a 2,500	2,000
Manto de roca meteorizada o quebrada de cualquier tipo excepto rocas altamente arcillosas (lutitas)	Roca suave	800 a 1,200	1,000
Lutitas u otras rocas altamente arcillosas en condiciones intactas	Roca suave	800 a 1,200	1,000
Mezcla bien graduada de suelos finos y gruesos: toscas firmes, mezclas altamente consolidadas de arcilla y peñones	Muy compacta	800 a 1,200	1,000
Grava, mezclas de grava y arena, mezcla de peñones y grava	Muy compacta medio compacta suelta	600 a 1,000 400 a 700 200 a 600	700 500 300
Arena gruesa a mediana, arena con poca grava	Muy compacta medio compacta suelta	400 a 600 200 a 400 100 a 300	400 300 150
Arena fina a mediana, arena limosa o arcillosa regular a gruesa	Muy compacta medio compacta suelta	300 a 500 200 a 400 100 a 200	300 250 150
Arena fina, arena limosa o arcillosa fina	Muy compacta medio compacta suelta	300 a 500 200 a 400 100 a 200	300 250 150
Arcilla inorgánica homogénea, arcilla arenosa o limosa	Muy firme a dura medio firme a firme suave	300 a 600 100 a 300 50 a 100	400 200 50
Limo inorgánico, limo arenoso o arcilloso, limo con arcillas y arenas estratificadas	Muy firme a dura medio firme a firme suave	200 a 400 100 a 300 50 a 100	300 150 50

15.5 ANEXO

6-3 Estudio hidrológico del Río Macho de Monte

DISEÑO DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA

OCTUBRE 2011

ESTUDIO HIDROLOGICO

INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES

THE LOUIS BERGER GROUP, INC.

Índice de Contenidos

1 Estudio Hidrologíco 4
1.1 Información Utilizada para Realizar el Estudio 4
1.2 Descripción de la Cuenca 4
1.3 Definición de las cencas y subcuencas 5
1.4 Ubicación de la obra de toma. 6
1.5 Análisis de los Caudales (máximos, mínimos y promedio anuales) 7
1.5.1 Análisis Caudales Mínimos 8
1.5.2 Análisis Caudales Máximos (crecidas) 11
1.6 Modelación del Río Macho de Monte 15
1.6.1 Levantamiento topográfico de las áreas de escurrimiento del cauce principal 15
1.6.2 Definición de las secciones hidráulicas 15
1.6.3 Elaboración del modelo Hidráulico 15
19
Resultados Modelo – Bocatoma 20
2 Hidrogeología 24
2.1 Usos del agua Zona de Estudio 32
2.2 Usos y Capacidad del Suelo en la Zona en Estudio 34

Índice de Figuras

Figura 1 Ubicación general de la Cuenca 106 en la Provincia de Chiriquí 5
Figura 2 Ubicación de La cuenca del Río Macho de Monte dentro de la Cuenca 106 6
Figura 3 Ubicación de la toma de agua para la nueva planta Potabilizadora de Bugaba junto con la estación limnigráfica de Macho de Monte 7
Figura 4: Modelo en 3D – Cauce Existente 16
Figura5: Modelo en 3D – Con Bocatoma 16
Figura 6:: Resultados Modelo – Perfil Cauce Existente: Caudal 100 años 17
Figura 7: Resultados Modelo – Perfil Cauce Existente: Caudal 50 años 17
Figura 8: Resultados Modelo – Perfil Cauce Existente: Caudal 25 años 19
Figura 9:: Estructura de bocatoma – Elevación de la cresta 595 m 20
Figura 10:: Estructura de bocatoma – Nivel del Agua Caudal 100 años – 597.40 m 20
Figura 11:: Estructura de bocatoma – Elevación de la cresta 595 m – Caudal 100 años 21
Figura 12:: Estructura de bocatoma – Elevación de la cresta 595 m – Caudal 50 años 22
Figura13: Estructura de bocatoma – Elevación de la cresta 595 m – Caudal 25 años 23
Figura14: Hidrogeología del Area de Estudio 25
Figura15: Distribución del Total de Sólidos Disueltos de las Aguas Subterráneas en la República de Panamá 26
Figura16: Detalle de una perforación promedio en la Formación Las Lajas (Pozo 4-2- 1) 28
Figura17: Resultado de análisis químico en una muestra de agua, tomada en el pozo 4-2-1 29

Figura18: Detalle de una perforación promedio en la Formación Barú (Pozo 4-7-7) 31

Índice de Tablas

Tabla 1 Datos Estación Río Chico - Macho del Monte 7
Tabla 2 Caudales Mínimos Diarios del Río Macho del Monte (m3/s) 8
Tabla 3. Valores de Kn 9
Tabla 4. Resumen Estadístico 10
Tabla 5. Distribución Normal Pearson III: Método de Momentos Muestrales 11
Tabla 6. Caudales Máximos Instantáneos del Río Macho del Monte (m3/s) 12
Tabla 7. Pruebas de Bondad de Ajuste 14
Tabla 8. Distribución Normal: Método de Momentos 14
Tabla 9: Resultados 100 años 17
Tabla 10: Resultados 50 años 18
Tabla 11: Resultados 25 años 19
Tabla 12: Resultados con Bocatoma 100 años 21
Tabla 13Resultados con Bocatoma 50 años 22
Tabla 14: Resultados con Bocatoma 25 años 23
Tabla 15. Concesiones de agua otorgadas en las cuencas del distrito de Bugaba entre los años 2002-2006: 32
Tabla 16. Concesiones de agua registrada en la cuenca 106, volumen en hm^3 33

1 Estudio Hidrologíco

El estudio se realizó con el objetivo de asegurar el suministro de agua potable en los periodos de caudales mínimos del rio Macho de Monte en el punto donde se localizara la Toma de Agua.

Para dicho estudio se ha utilizado como base la información presentada en **"Catastro de Caudales y Aforos en los Ríos de la Republica de Panamá"** de ETESA

1.1 Información Utilizada para Realizar el Estudio

La información que se utilizó para realizar el estudio se presenta en el **Anexo 1** y es la siguiente:

- Precipitación Promedio Mensuales, Máximo y Mínimo en la Estación Pluviométrica Cuesta de Piedra (precipitación desde el año Periodo 2001-2010)
- Curvas de intensidad duración y frecuencia para la estación meteorológica de David.
- Caudales máximos instantáneos medidos en la estación hidrológica limnigráfica en el Río, Macho de Monte (1990-2011).
- Caudales mínimos diarios medidos en la estación hidrológica limnigráfica en el Río, Macho de Monte (1190-2011).
- Imagen de radar con resolución de 5 metros del USGS (por sus siglas en inglés "Uinited States Geological Survey)
- Levantamiento topográfico de las áreas de escurrimiento del cauce principal

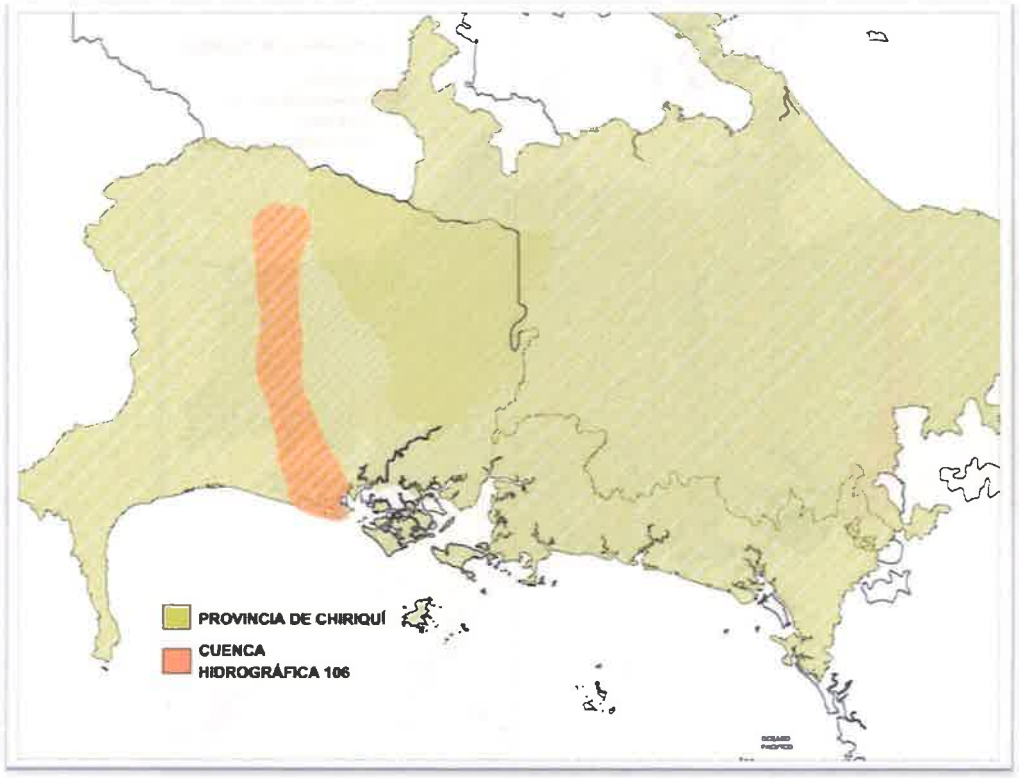
1.2 Descripción de la Cuenca

El proyecto se encuentra ubicado sobre la cuenca 106, correspondiente al Rio Chico, donde encuentra el Rio Macho de Monte que abastecerá la nueva Planta Potabilizadora.

El área de drenaje total de la cuenca es de 593.3 Km2 hasta la desembocadura al mar. La red hídrica la forman los ríos Chiricagua, Piedra, Paraíso y Macho de Monte, que juntos forman el río Chico, cuya longitud es de 69 Km. El caudal promedio mensual es de 3.99 m3/s. La cuenca registra una precipitación media anual de 3,719 mm. En la parte alta de la cuenca las precipitaciones anuales oscilan entre 4,000 y 8,000 mm, y el 90 % de las lluvias ocurre entre los meses de mayo a noviembre. Esta cuenca representa un índice de disponibilidad relativa anual de 4.16, lo que indica que hay disponibilidad del recurso a pesar de que durante la temporada seca experimenta algunos valores bajos en cuanto a la oferta para suministrar la demanda[1].

[1] Programa de Monitoreo de la Calidad de Agua. ANAM 2008

Figura 1 Ubicación general de la Cuenca 106 en la Provincia de Chiriquí



En esta cuenca se encuentra los distritos de Boquerón, Alanje y Bugaba, estos dos últimos concentran 23,543 habitantes según el censo 2000, los centros poblados más importantes son Concepción y Alanje. Los grupos humanos que habitan esta área son hispano-indígenas.

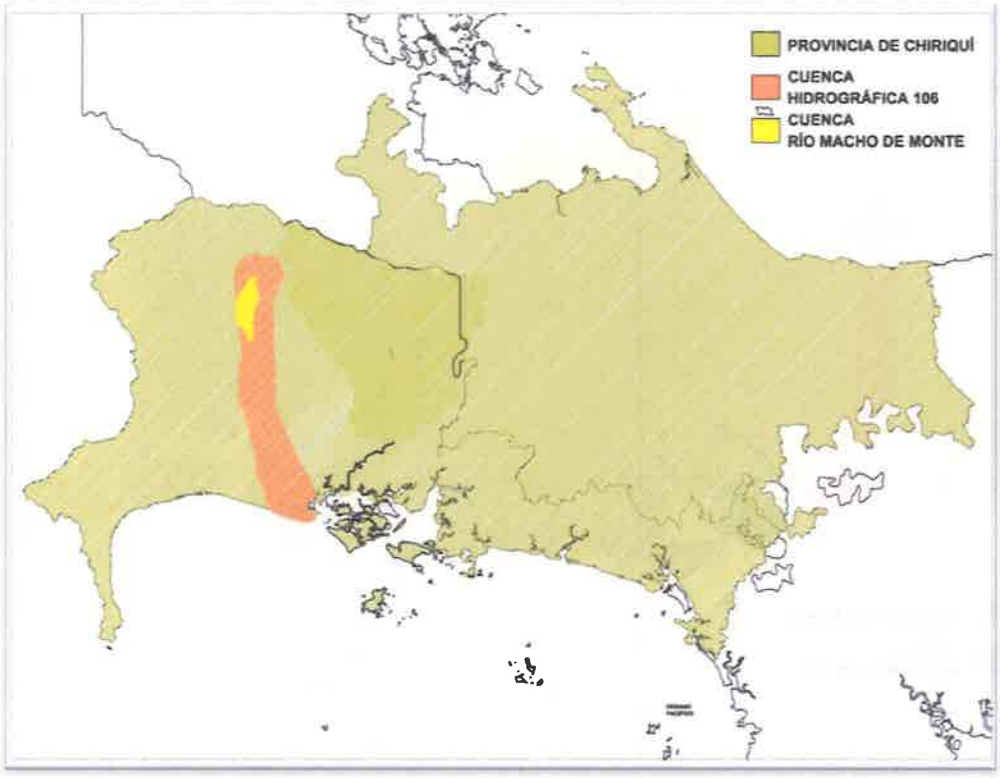
El agua de la cuenca se usa para la hidroeléctrica Macho de Monte, para abastecer a más de 29,968 habitantes y se riegan 412 has.

Las presiones sobre esta cuenca son principalmente por el uso hidroeléctrico. Los desastres ambientales recurrentes en esta cuenca son principalmente las inundaciones en zonas bajas y los incendios en la parte alta.

1.3 Definición de las cuencas y subcuencas

Las cuencas se determinaron a partir de información de radar. La imagen de radar posee una resolución de 5 metros y a partir de ella y con la asistencia de sistemas de información geográfica se puede obtener el modelo de elevación digital del terreno. El modelo de elevación digital del terreno nos permite obtener las curvas de nivel de la cuenca y definir sus límites y la hidrografía de la zona.

Figura 2 Ubicación de La cuenca del Río Macho de Monte dentro de la Cuenca 106

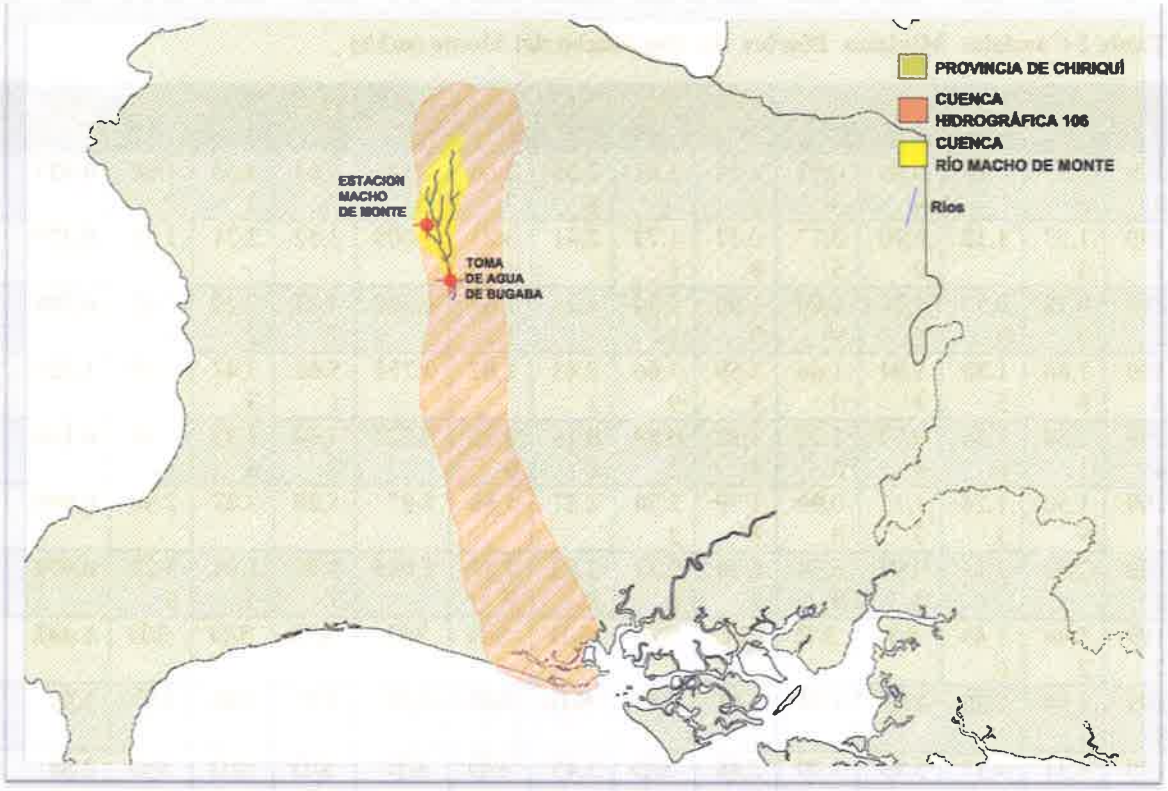


1.4 Ubicación de la obra de toma.

Para asegurar el suministro de agua potable en los periodos de caudales mínimos de los ríos, es necesario ubicar la toma luego de los puntos de restitución de las obras hidroeléctricas.

El sitio escogido es el ubicado en el río Macho de Monte en las coordenadas E 324416 N 954822, aguas abajo de la restitución del Proyecto Hidroeléctrico Cuesta de Piedra.

Figura 3 Ubicación de la toma de agua para la nueva planta Potabilizadora de Bugaba junto con la estación limnigráfica de Macho de Monte



1.5 Análisis de los Caudales (máximos, mínimos y promedio anuales)

El río Macho del Monte cuenta con aforos para un registro histórico suficientemente extenso prácticamente en el emplazamiento de la toma para la Alternativa 1. Las características de la estación se presentan en la tabla 6-5:

Tabla 1 Datos Estación Río Chico - Macho del Monte

Latitud: 08° 41' 00" N	Número : 106-0101
Longitud : 82° 37' 00" O	Provincia: Chiriquí
Elevación : 890 msnm	Área de Drenaje: 43.1 Km^2
Información desde : Abril,1967	Tipo de Estación: Cv

Fuente: Departamento de Hidrometeorología, ETESA

Con el fin de caracterizar la distribución estadística y las frecuencias de ocurrencia de los caudales máximos instantáneos y mínimos diarios, se ha solicitado a ETESA ambas series para los últimos veinte años, las cuales se presentan a continuación.

1.5.1 Análisis Caudales Mínimos

El registro histórico de caudales mínimos diarios del río Macho del Monte se presenta en la tabla 6-6:

Tabla 2 Caudales Mínimos Diarios del Río Macho del Monte (m3/s)

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Mín Anual
1990	1.374	1.18	0.996	0.923	1.349	2.41	2.658	2.067	2.146	3.647	4.633	1.982	**0.923**
1991	1.534	1.12	0.909	0.775	0.379	1.731	2.41	3.231	7.005	3.52	2.71	1.541	**0.379**
1992	0.799	0.799	1.325	1.009	1.009	1.541	1.25	1.641	1.949	4.137	2.232	2.038	**0.799**
1993	1.669	1.325	1.943	1.669	2.599	1.669	2.431	1.85	3.755	5.651	3.473	2.597	**1.325**
1994	1.541	1.346	0.974	1.325	1.325	0.592	0.166	0.166	0.722	4.643	3.726	1.941	**0.166**
1995	1.509	1.243	1.117	0.996	1.793	2.742	2.27	5.88	5.97	5.29	3.27	2.98	**0.996**
1996	2.03	1.157	0.974	6.349	6.349	2.376	2.528	2.527	2.985	5.957	5.015	5.299	**0.974**
1997	1.442	1.496	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	**1.442**
1998	1.84	1.25	1.09	1.01	1.01	2.47	S/D	S/D	4.29	4.27	3.86	3.8	**1.01**
1999	4.31	4.17	3.99	3.99	2.88	S/D	3.45	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	**2.88**
2000	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	2.01	2.38	5.35	4.92	3.51	**2.01**
2001	3.17	2.99	2.87	2.77	2.78	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	**2.77**
2002	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	1.92	3.12	3.888	2.354	1.661	**1.661**
2003	1.301	1.131	0.968	0.968	1.301	2.251	2.892	3.108	3.307	S/D	S/D	2.782	**0.968**
2004	1.949	1.661	1.478	1.301	1.478	2.459	2.459	2.251	2.329	2.57	2.095	1.246	**1.246**
2005	0.794	0.557	0.557	1.445	1.445	1.653	1.653	1.445	2.329	3.329	3.207	1.87	**0.557**
2006	1.445	1.151	1.151	1.058	1.058	2.57	2.57	3.076	4.505	4.055	3.761	3.326	**1.058**
2007	2.269	1.87	1.151	1.058	3.834	4.81	4.204	5.276	5.592	4.204	3.329	2.57	**1.058**
2008	1.87	1.548	1.246	1.246	1.653	2.694	4.479	8.075	7.563	4.055	5.276	4.657	**1.246**
200	4.35	3.61	3.47	S/D	S/D	S/D	S/D	4.41	4.244	4.89	4.19	3.47	**3.47**

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Mín Anual
9	4	6	2					3		9	8		
2010	3.049	1.591	1.68	S/D	4.149	5.543	8.196	6.82	11.549	9.066	6.557	4.827	**1.591**
2011	4.827	5.818	5.654	5.554	4.415								**4.415**
Mín	**0.794**	**0.557**	**0.557**	**0.775**	**0.379**	**0.592**	**0.166**	**0.166**	**0.722**	**2.57**	**2.095**	**1.246**	**0.166**

Fuente: Departamento de Hidrometeorología de ETESA

S/D: sin datos

Dado que la serie se encuentra incompleta en partes, se procedió a eliminar aquellos años en los cuales no existen datos en el período seco comprendido entre enero y abril; de este modo, se eliminaron de la serie los años 1997, 2000, 2002 y 2011.

1.5.1.1 Prueba de Datos Dudosos para Caudales Mínimos

Dadas las variaciones extremas entre los caudales medidos, se realizó una prueba de datos dudosos con el propósito de descartar, adicionalmente, los datos de la serie que pudieran resultar defectuosos en uno u otro sentido (muy bajos o muy altos). Para ello se aplicó el Test de Water Resources Council (WRC).

La ecuación de frecuencia siguiente adoptada por el WRC, permite detectar datos dudosos bajos:

$y_A = y_{med} - K_n * S_y$

Donde y_A es el umbral de los datos dudosos bajos en unidades logarítmicas, y_{med} y S_y son los parámetros muestrales, y K_n es un valor tabulado para diferentes tamaños de la muestra n.

Tabla 3. Valores de Kn

Tamaño de muestra	K_n	Tamaño de muestra	K_n	Tamaño de muestra	K_n
10	2.036	21	2.408	32	2.591
11	2.088	22	2.429	33	2.604
12	2.134	23	2.448	34	2.616
13	2.175	24	2.467	35	2.628
14	2.213	25	2.486	36	2.639
15	2.247	26	2.502	37	2.65
16	2.279	27	2.519	38	2.661
17	2.309	28	2.534	39	2.671
18	2.335	29	2.549	40	2.682
19	2.361	30	2.563	41	2.692
20	2.385	31	2.577	42	2.7

Fuente: Water Resources Council

La aplicación del método a la serie reducida (18 valores) arroja los siguientes resultados:

n	18
Y_{med}	1.300889
S_y	0.876049
log Qa	-0.74468
Qa=	0.180018

En consecuencia, el caudal mínimo de 0.166 m^3/s correspondiente al año 1994 fue considerado un dato defectuoso, suprimido del registro y los valores restantes ajustados probabilísticamente como se indica a continuación.

1.5.1.2 Análisis Probabilístico

El registro de caudales mínimos ha sido analizado utilizando el programa DISTRIB© que permite seleccionar entre seis distribuciones estadísticas:

- Log Normal de dos parámetros
- Log Normal de tres parámetros
- Gumbel
- Pearson Tipo III
- Log Pearson Tipo III

En la tabla 6-8, se presentan los resultados de aplicar las distribuciones estadísticas a la serie depurada de caudales mínimos diarios del río Macho del Monte.

Tabla 4. Resumen Estadístico

DISTRIBUCION	Error Cuadrático Medio	Error Estándar	Kolmogorov	Chi-Cuadrado	Random
Normal	2.62(6)	0.39(6)	0.294(1)	13.059(4)	-3.25(1)
Log Normal	1.60(3)	0.31(3)	0.412(3)	12.235(3)	-2.71(4)
Log Normal 3 Parámetros	1.44(2)	0.29(2)	0.412(4)	13.059(5)	-2.75(2)
Gumbel	2.48(5)	0.38(5)	0.412(5)	18.000(6)	-2.71(5)
Pearson Tipo III	1.09(1)	0.25(1)	0.294(2)	5.647(1)	-2.71(6)
Log Pearson Tipo III	1.60(4)	0.31(4)	0.412(6)	6.471(2)	-2.75(3)

Fuente: The Louis Berger Group, Inc.

Como puede verse, la mayoría de las pruebas de bondad de ajuste, en particular el error cuadrático medio, el error estándar y la prueba de Chi Cuadrado señalan la distribución Pearson Tipo III como la que mejor ajusta la serie dada.

En el cuadro a continuación se presentan los resultados del ajuste para el método seleccionado:

Tabla 5. Distribución Normal Pearson III: Método de Momentos Muestrales

PROBABILIDAD DE EXCEDENCIA	PERÍODO DE RETORNO	ESTADÍSTICO T	PREDICCION	DESVÍO ESTÁNDAR
0.01	100	2.3268	4.5701	1.9696
0.02	50	2.0542	3.9038	1.3865
0.04	25	1.7511	3.2561	0.9147
0.1	10	1.2817	2.4309	0.5453
0.2	5	0.8415	1.8331	0.4709
0.5	2	0	1.0865	0.2987
0.8	5	-0.8415	0.7348	0.1876
0.9	10	-1.2817	0.6583	0.4053
0.96	25	-1.7511	0.627	0.5994
0.98	50	-2.0542	0.6225	0.6691
0.99	100	-2.3268	0.6222	0.6781

Fuente: Elaboración propia

A los efectos de la caracterización del caudal mínimo para suministro de agua potable, se utilizará la probabilidad de excedencia del 99% (período de retorno de una vez en cien años) como valor de diseño. Ello significa que el caudal mínimo elegido corresponde, en promedio, al valor mínimo diario sólo superado por defecto una vez cada 100 años. Ese valor, de acuerdo con la distribución utilizada, es de 0.622 m^3/s para el río Macho de Monte en la estación de aforo próximo a la toma de la Alternativa I. **Considerando una extracción máxima del 80% (caudal remanente del 20%), se dispondría de 0.526 m^3/s equivalentes a 11 MGD, que cubre plenamente las necesidades.**

Aun considerando el promedio de las predicciones de todas las distribuciones estadísticas analizadas, el caudal disponible con el 99% de probabilidad sería de 6.0 MGD, con un remanente de 20% en el río; para una recurrencia de falla de una vez cada diez años, el caudal disponible sería de 9.7 MGD.

1.5.2 Análisis Caudales Máximos (crecidas)

Como parte de los requerimientos de información hidrológica básica para la elaboración del diseño, es necesario conocer las crecidas del río Macho del Monte donde se establecerá la obra de toma. Ésta deberá encontrarse en una ubicación y nivel tal que no sea afectada por inundaciones o problemas de erosión que puedan producir situaciones de inestabilidad de suelos.

Al igual que en el caso de los caudales mínimos se utilizó, en primera instancia, la información de ETESA disponible para el río como base para el análisis. La misma consiste en caudales máximos instantáneos y el registro histórico correspondiente se presenta en la tabla a continuación:

Tabla 6. Caudales Máximos Instantáneos del Río Macho del Monte (m3/s)

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Max Anual
1990	4.21	1.65	2.25	5.68	33.18	27.82	33.94	38.35	44.16	53.57	77.64	33.31	**77.6**
1991	12.1	1.98	3.26	6.62	31.7	42.7	25.8	79	48.8	67.35	60.78	2.38	**79.0**
1992	2.38	4.81	2.64	7.88	20.59	17.2	16.8	25.64	54.01	55.79	49.39	28.5	**55.8**
1993	14.04	4.21	21.4	38.98	65.45	42.07	44.32	73.66	42.96	55.79	66.87	3.28	**73.7**
1994	4.65	1.54	1.74	12.1	14.8	20.5	17.1	11.8	14.9	26.7	8.92	3.64	**26.7**
1995	1.95	1.51	1.51	4.21	5.03	17.7	15.1	22.9	13.9	17.9	24.9	30.2	**30.2**
1996			9.42	9.17	13.2	37.3	58.6	23	31.4	42.9	11.7	9.5	**58.6**
1997	6.19	1.82	1.5	23.5	14.8	70.7	14.6	28.2	35.8	28	28	12.31	**70.7**
1998	4.27	1.97	1.36	4.08	11.6	17.8	25.5	28.8	65	21.2	19.9	32	**65.0**
1999	6.06	7.76	4.55	11.6	25.5	32.4	12.1	24.3	19.6	S/D	S/D	S/D	**32.4**
2000	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	13.64	10.6	33.17	15.07	9.6	16.67	**33.2**
2001	2.49	1.68	3.33	1.91	14.06	8.78	22.06	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	**22.1**
2002	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	5.07	6.96	7.09	8.07	2.36	**8.1**
2003	1.66	1.3	1.22	3.35	5.07	6.96	4.6	7.37	8.49	4.07	5.62	5.62	**8.5**
2004	3.12	1.85	2.25	2.89	7.32	3.82	4.31	5.07	6.74	7.32	7.32	3.35	**7.3**
2005	2.78	1.95	4.07	4.07	4.82	7.32	4.82	7.32	8.69	9	8.84	4.31	**9.0**
2006	3.46	2.68	2.36	2.57	5.35	7.32	8.22	6.74	8.53	13.5	8.94	9.12	**13.5**
2007	3.33	2.21	3.07	6.07	35.2	12.8	11.7	3.2	2.94	13.4	2.21	4.15	**35.2**
2008	2.57	2.44	2.32	7.56	7.56	9.3	29.2	11.5	32.5	23	14.7	16.9	**32.5**

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Máx. Anual
2009	4.66	4.35	5.91	5.59	S/D	S/D	18.3	14.4	14.4	30.7	8.73	4.198	**30.7**
2010	3.47	3.38	2.94		25.6	30.3	40.3	40.3	57.1	40.3	17.6	23.6	**57.1**
2011	6.83	6.61	6.39	15.3	40.3	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	**40.3**

Fuente: Departamento de Hidrometeorología de ETESA

S/D: SIN DATOS

Al igual que con los caudales mínimos, y dado que la serie de caudales máximos se encuentra también incompleta en partes, se procedió a eliminar aquellos años en los cuales no existen datos en el período más húmedo comprendido entre octubre y diciembre; de este modo, se eliminaron de la serie los años 1999, 2001, y 2011.

1.5.2.1 Prueba de datos dudosos para caudales máximos

Asimismo, con la serie resultante, se realizó idénticamente la prueba de datos dudosos, en este caso tanto por exceso como por defecto:

$yA = ymed \pm Kn * Sy$

n	19
Y_{med}	1.4919
S_y	0.3642
y_L=	0.632
Q_{aL}=	4.3
y_H=	2.352
Q_{aH}=	224.8

Como resultado del análisis, ningún dato de la serie es considerado defectuoso ya que todos se encuentran dentro de los límites superior (QaH) e inferior (QaL).

1.5.2.2 Análisis Probabilístico

El registro de caudales máximos ha sido analizado utilizando el programa DISTRIB© utilizando las seis distribuciones estadísticas antes mencionadas.

En la tabla 6-11, se presentan los resultados de las pruebas de bondad de ajuste aplicados a las distribuciones utilizadas:

Tabla 7. Pruebas de Bondad de Ajuste

DISTRIBUCION	Error Cuadrático Medio	Error Estandar	Kolmogorov	Chi-Cuadrado	Random
Normal	**815.95(1)**	**6.55(1)**	**0.368(1)**	**12.316(2)**	**-3.07(2)**
Log Normal	3171.46(4)	12.92(4)	0.421(2)	15.263(3)	-3.52(1)
Log Normal 3 Parámetros	872.38(2)	6.78(2)	0.421(3)	15.263(4)	-2.12(3)
Gumbel	999.63(3)	7.25(3)	0.421(4)	6.421(1)	-2.07(4)
Pearson Tipo III	*** El Método no converge				
Log Pearson Tipo III	*** El Método no converge				

Fuente: The Louis Berger Group, Inc.

Como puede verse, la mayoría de las pruebas de bondad de ajuste (valores entre paréntesis), en particular el error cuadrático medio, el error estándar y la prueba de Chi Cuadrado señalan la distribución Normal como la que mejor ajusta la serie dada.

En la tabla 6-16, se presentan los resultados del ajuste para el método seleccionado:

Tabla 8. Distribución Normal: Método de Momentos

PROBABILIDAD DE EXCEDENCIA	PERIODO DE RETORNO	ESTADISTICO T	PREDICCIÓN	DESVIO ESTANDAR
0.01	**100**	2.3268	**131.759**	38.7678
0.02	50	2.0542	112.5843	31.5161
0.04	25	1.7511	94.5213	24.7176
0.1	10	1.2817	72.099	16.3832
0.2	5	0.8415	55.926	10.5883
0.5	2	0	34.4173	4.703
0.8	5	-0.8415	21.1805	5.7986
0.9	10	-1.2817	16.4294	7.0839
0.96	25	-1.7511	12.532	8.2866
0.98	50	-2.0542	10.5214	8.9404
0.99	100	-2.3268	8.9902	9.4498

Fuente: The Louis Berger Group, Inc.

Adoptando, como es usual para obras de importancia, una recurrencia de diseño para crecidas máximas de 100 años, resultaría que el caudal de diseño es de **132 m3/s,** como máximo.

1.6 Modelación del Río Macho de Monte

La modelación se realiza con el fin de determinar niveles normales y máximos de agua considerando las características hidráulicas del cauce y otras estructuras existentes. De esta manera se define la necesidad de realizar mejoras o nuevas obras en los sitios en los que se determine la insuficiencia de capacidad de drenaje o mal funcionamiento de las obras existentes.

Para realizar la evaluación antes mencionada se corrió el modelo hidráulico Hec – Ras. Este es un programa computacional desarrollado por el Cuerpo de Ingenieros de los Estados Unidos que permite modelar estructuras hidráulicas instaladas en cauces.

1.6.1 Levantamiento topográfico de las áreas de escurrimiento del cauce principal

En la zona de estudio se realizó un levantamiento topográfico siguiendo el alineamiento del cauce 300 metros aguas arriba y 300 metros aguas abajo de la toma de agua propuesta.

El levantamiento se realiza para definir las secciones hidráulicas del río y fue suficientemente extenso para describir el cauce principal del río y el secundario o zona de inundación.

1.6.2 Definición de las secciones hidráulicas

Se definieron secciones hidráulicas, sobre el eje del río y en los puntos donde existan obstáculos, perturbaciones sobre las corrientes de agua o cambios significativos en la sección hidráulica del cauce.

1.6.3 Elaboración del modelo Hidráulico

Las secciones hidráulicas y las estructuras de drenaje existentes se cargaron al programa computacional donde se agregó el caudal de diseño y se evalúa el comportamiento hidráulico del sistema.

El modelo describe los parámetros hidráulicos de la corriente sección a sección en forma gráfica y con tablas de resultados. Se pueden observar entre otros parámetros características el nivel de aguas máximo, la velocidad del escurrimiento, el tirante crítico para los diferentes periodos de retorno modelados.

Los resultados son analizados por el especialista para comprobar que el modelo haya corrido sin errores.

Para la modelación se utiliza el modelo HEC RAS 4.1. A continuación se muestra las salidas del programa. Como se puede observar se corrieron con los siguientes caudales:

- Q=132 m^3/s para un periodo de retorno de 100 años
- Q=112 m^3/s para un periodo de retorno de 50 años
- Q=94 m^3/s para un periodo de retorno de 25 años

Figura 4: Modelo en 3D – Cauce Existente

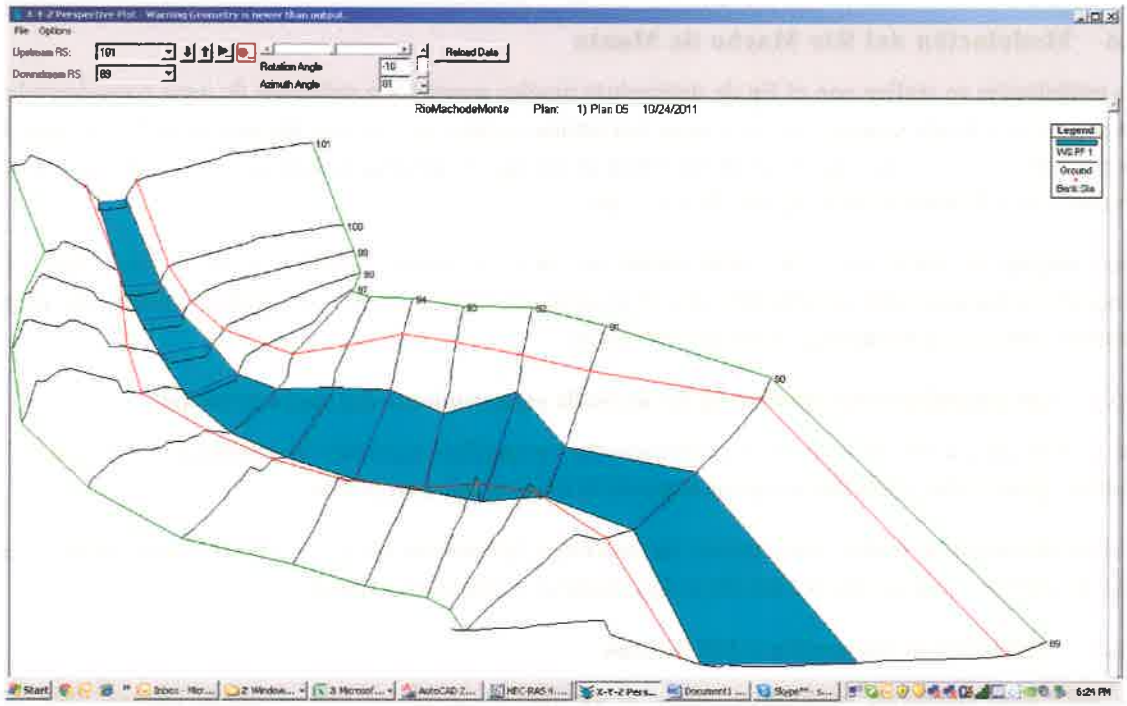


Figura5: Modelo en 3D – Con Bocatoma

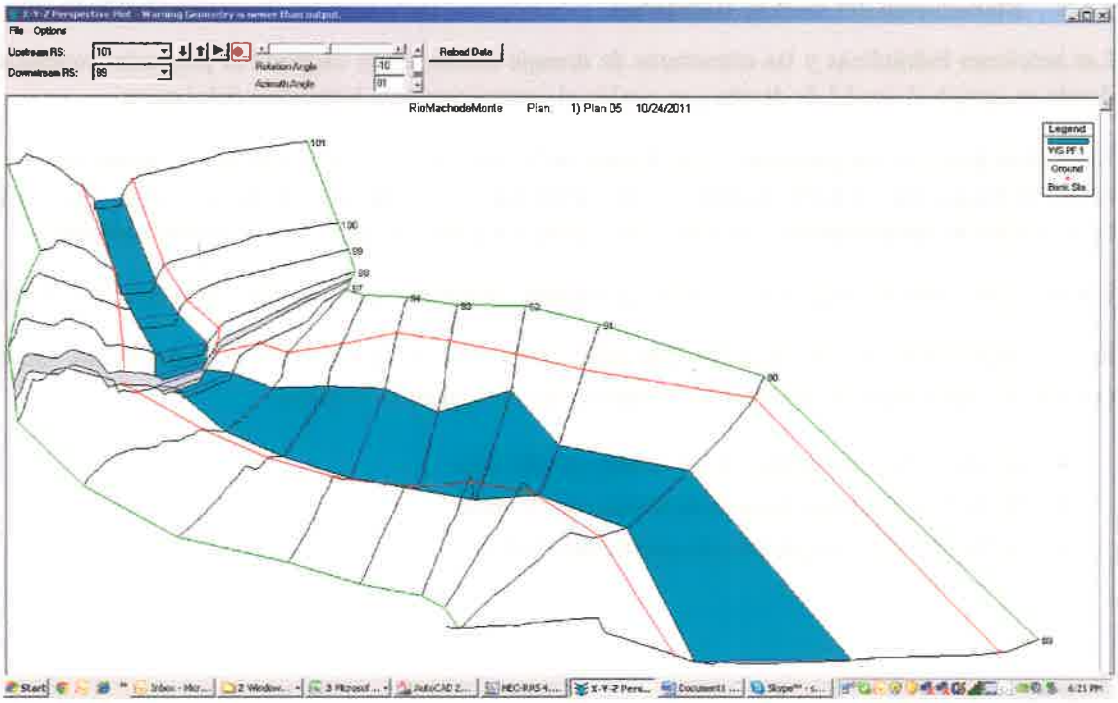


Figura 6:: Resultados Modelo – Perfil Cauce Existente: Caudal 100 años

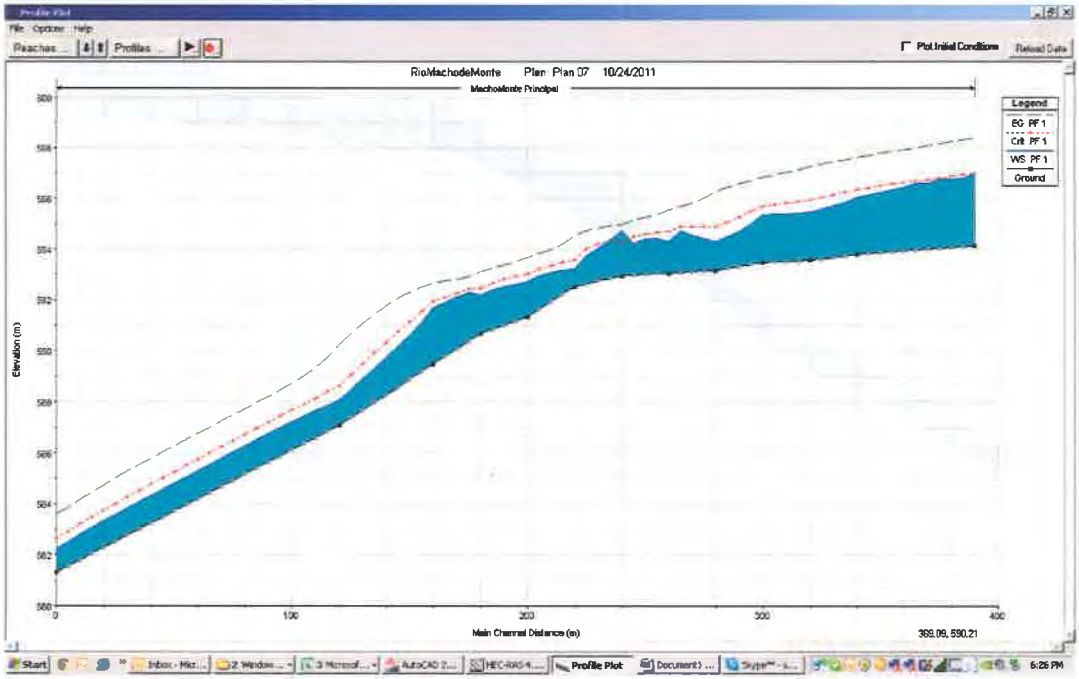


Tabla 9: Resultados 100 años

Profile Output Table - Standard Table 1

File Options Std. Tables Locations Help

HEC-RAS Plan: Plan 07 River: MachoMonte Reach: Principal Profile: PF 1 — Reload Data

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Principal	101	PF 1	132.00	594.14	596.99	596.99	598.39	0.011764	5.25	25.13	9.02	1.00
Principal	100	PF 1	132.00	593.81	596.04	596.35	597.63	0.014723	5.58	23.68	11.19	1.22
Principal	99	PF 1	132.00	593.56	595.47	595.94	597.26	0.018802	5.93	22.25	12.33	1.41
Principal	98	PF 1	132.00	593.48	595.36	595.70	596.82	0.014961	5.36	24.65	14.22	1.30
Principal	97	PF 1	132.00	593.16	594.31	594.89	596.27	0.033190	6.21	21.25	19.11	1.88
Principal	96	PF 1	132.00	593.06	594.31	594.71	595.56	0.025117	4.96	26.64	28.93	1.65
Principal	95	PF 1	132.00	592.95	594.73	594.27	594.96	0.002659	2.14	61.80	43.28	0.57
Principal	94	PF 1	132.00	592.52	593.21	593.58	594.53	0.060614	5.08	25.99	53.15	2.32
Principal	93	PF 1	132.00	591.32	592.72	593.02	593.68	0.029034	4.33	30.45	45.47	1.69
Principal	92	PF 1	132.00	590.66	592.18	592.46	593.10	0.037044	4.25	31.07	57.38	1.84
Principal	91	PF 1	132.00	589.48	591.68	591.94	592.65	0.017023	4.36	30.25	29.61	1.38
Principal	90	PF 1	132.00	587.08	588.09	588.63	590.24	0.090244	6.50	20.30	38.61	2.86
Principal	89	PF 1	132.00	581.31	582.24	582.63	583.59	0.056287	5.13	25.71	48.91	2.26

Total flow in cross section.

Figura 7: Resultados Modelo – Perfil Cauce Existente: Caudal 50 años

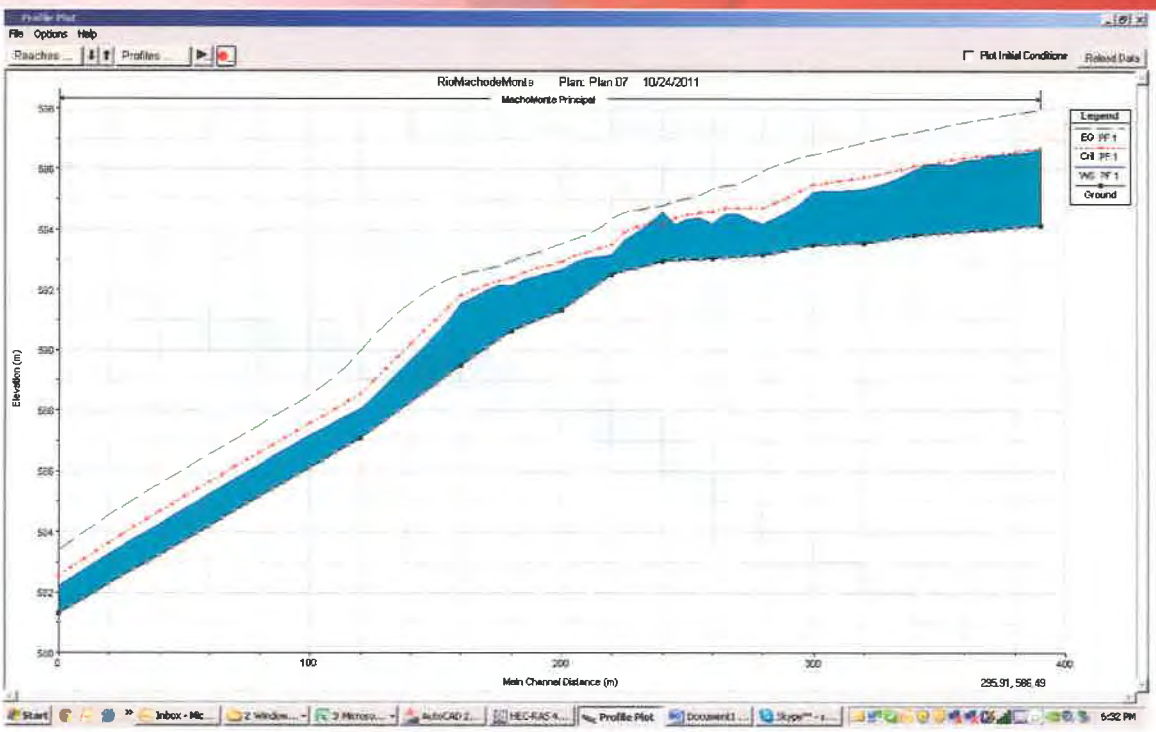


Tabla 10: Resultados 50 años

Profile Output Table - Standard Table 1

File Options Std. Tables Locations Help

HEC-RAS Plan: Plan 07 River: MachoMonte Reach: Principal Profile: PF 1

Reload Data

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Principal	101	PF 1	112.58	594.14	596.70	596.70	597.97	0.011606	4.99	22.56	8.98	1.00
Principal	100	PF 1	112.58	593.81	595.97	596.10	597.21	0.011968	4.94	22.80	11.15	1.10
Principal	99	PF 1	112.58	593.56	595.32	595.70	596.87	0.017694	5.51	20.42	12.22	1.36
Principal	98	PF 1	112.58	593.48	595.24	595.48	596.47	0.013531	4.91	22.93	14.08	1.23
Principal	97	PF 1	112.58	593.16	594.20	594.72	595.93	0.032609	5.82	19.33	19.01	1.84
Principal	96	PF 1	112.58	593.06	594.22	594.58	595.34	0.024493	4.70	23.96	27.64	1.61
Principal	95	PF 1	112.58	592.95	594.59	594.17	594.80	0.002711	2.02	55.64	42.99	0.57
Principal	94	PF 1	112.58	592.52	593.16	593.49	594.35	0.062804	4.83	23.33	52.91	2.32
Principal	93	PF 1	112.58	591.32	592.65	592.92	593.52	0.029072	4.11	27.37	44.28	1.67
Principal	92	PF 1	112.58	590.66	592.13	592.38	592.95	0.035404	4.03	27.95	54.07	1.79
Principal	91	PF 1	112.58	589.48	591.53	591.81	592.50	0.019375	4.36	25.83	27.92	1.45
Principal	90	PF 1	112.58	587.08	588.03	588.53	590.00	0.091954	6.22	18.09	37.28	2.85
Principal	89	PF 1	112.58	581.31	582.19	582.54	583.39	0.056295	4.86	23.17	47.92	2.23

Total flow in cross section.

Figura 8: Resultados Modelo – Perfil Cauce Existente: Caudal 25 años

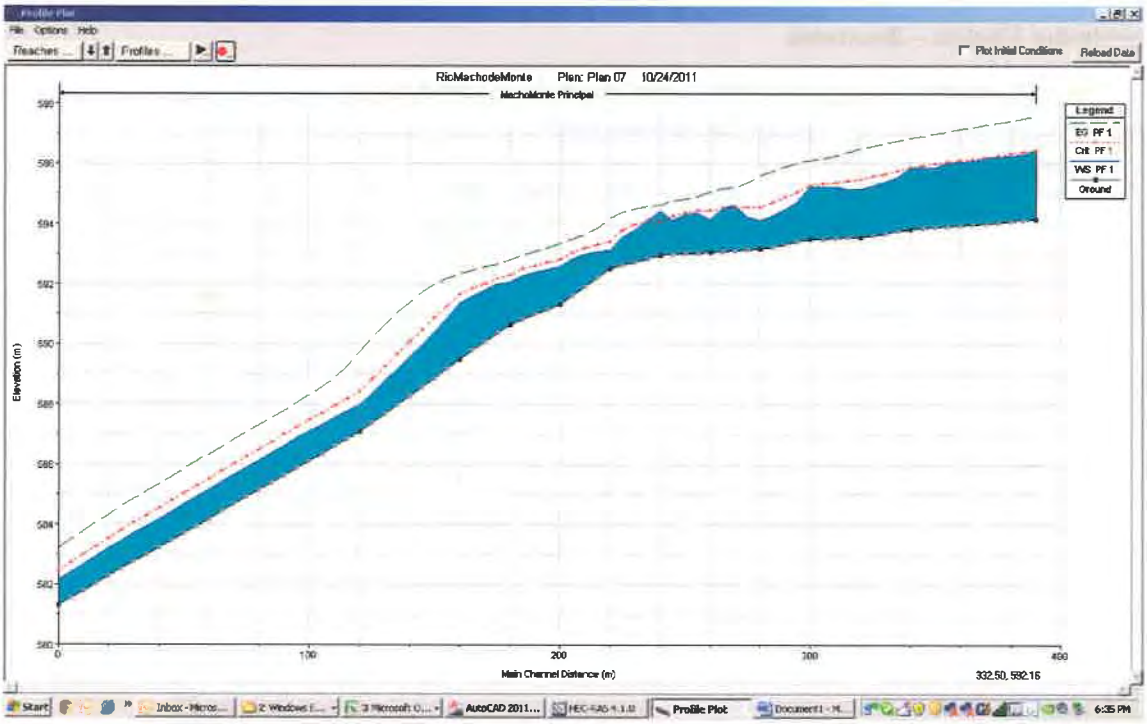


Tabla 11: Resultados 25 años

Profile Output Table - Standard Table 1

File Options Std. Tables Locations Help

HEC-RAS Plan: Plan 07 River: MachoMonte Reach: Principal Profile: PF 1 — Reload Data

Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
Principal	101	PF 1	94.52	594.14	596.42	596.42	597.55	0.011462	4.71	20.05	8.94	1.00
Principal	100	PF 1	94.52	593.81	595.85	595.85	596.83	0.009982	4.39	21.53	11.09	1.01
Principal	99	PF 1	94.52	593.56	595.15	595.47	596.50	0.017228	5.15	18.35	12.10	1.34
Principal	98	PF 1	94.52	593.48	595.23	595.27	596.11	0.009697	4.14	22.80	14.07	1.04
Principal	97	PF 1	94.52	593.16	594.11	594.55	595.59	0.031538	5.40	17.51	18.92	1.79
Principal	96	PF 1	94.52	593.06	594.15	594.44	595.08	0.021528	4.27	22.13	26.75	1.50
Principal	95	PF 1	94.52	592.95	594.44	594.07	594.63	0.002830	1.92	49.25	42.69	0.57
Principal	94	PF 1	94.52	592.52	593.11	593.41	594.17	0.065121	4.56	20.73	52.65	2.32
Principal	93	PF 1	94.52	591.32	592.58	592.82	593.36	0.029521	3.90	24.26	43.05	1.66
Principal	92	PF 1	94.52	590.66	592.07	592.31	592.80	0.030745	3.81	24.84	47.09	1.67
Principal	91	PF 1	94.52	589.48	591.37	591.67	592.35	0.021058	4.39	21.55	24.54	1.49
Principal	90	PF 1	94.52	587.08	587.97	588.43	589.77	0.092389	5.95	15.89	35.20	2.82
Principal	89	PF 1	94.52	581.31	582.14	582.45	583.20	0.056362	4.57	20.68	46.89	2.20

Total flow in cross section.

Resultados Modelo – Bocatoma

Figura 9:: Estructura de bocatoma – Elevación de la cresta 595 m

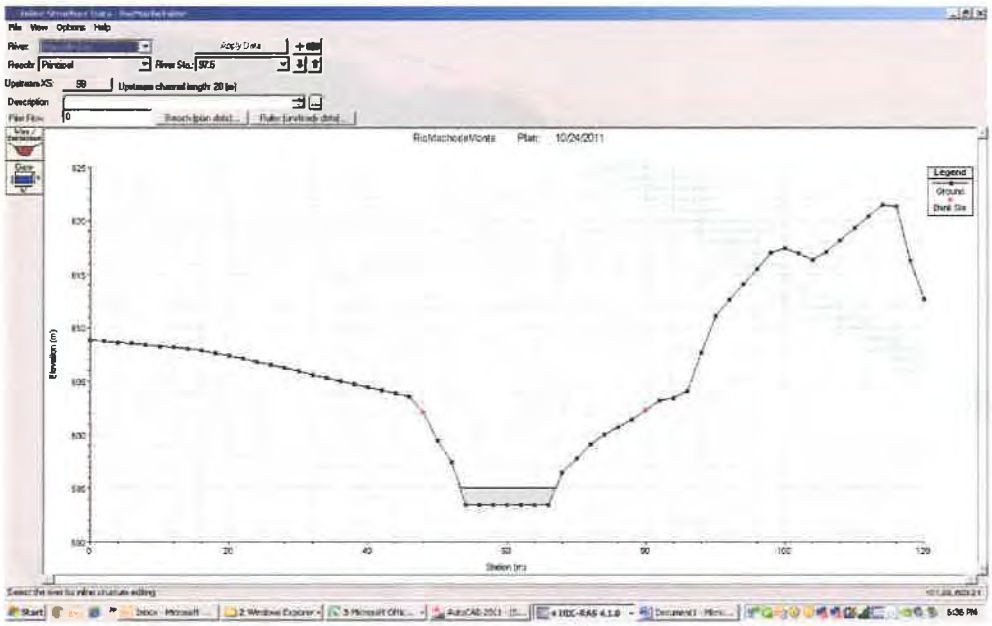


Figura 10:: Estructura de bocatoma – Nivel del Agua Caudal 100 años – 597.40 m

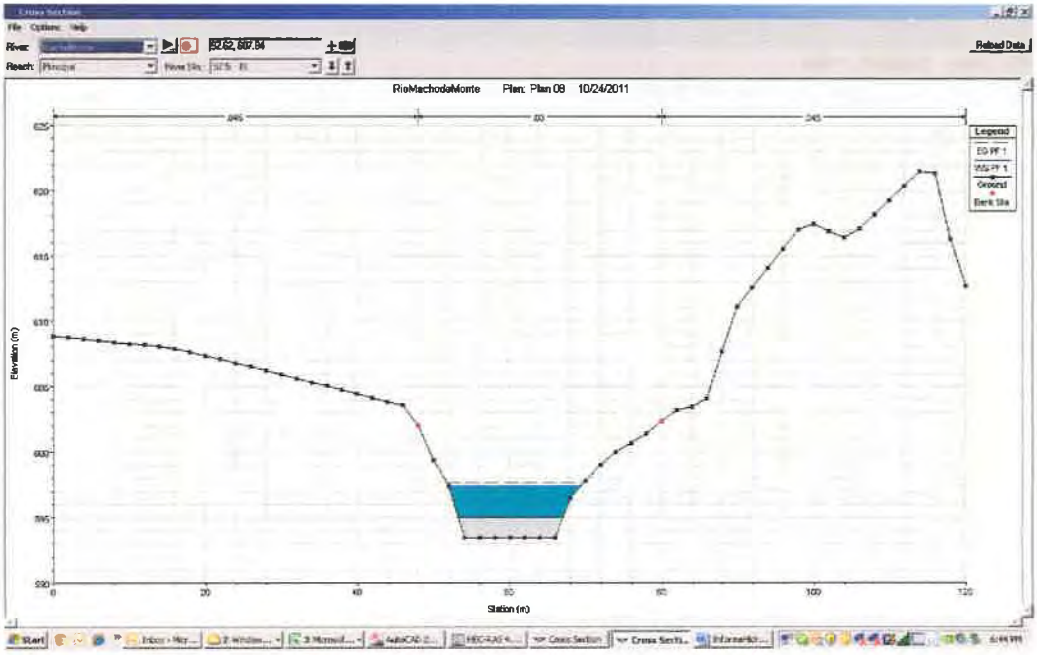


Figura 11:: Estructura de bocatoma – Elevación de la cresta 595 m – Caudal 100 años

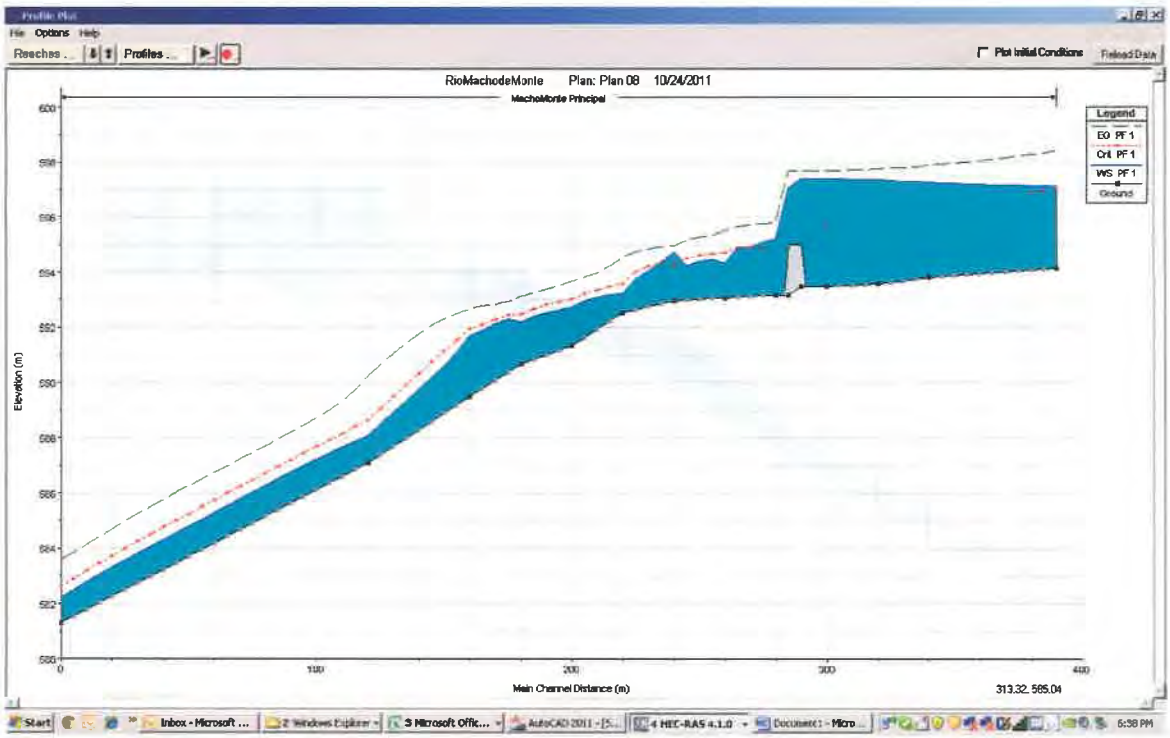


Tabla 12: Resultados con Bocatoma 100 años

Profile Output Table - Standard Table 1

File Options Std. Tables Locations Help

HEC-RAS Plan: Plan 07 River: MachoMonte Reach: Principal Profile: PF 1 — Reload Data

Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
Principal	101	PF 1	132.00	594.14	597.15	596.99	598.40	0.010070	4.97	26.56	9.04	0.93
Principal	100	PF 1	132.00	593.81	597.25		597.88	0.003897	3.51	37.57	11.84	0.63
Principal	99	PF 1	132.00	593.56	597.35		597.76	0.002180	2.83	46.65	13.63	0.49
Principal	98	PF 1	132.00	593.48	597.40	595.70	597.68	0.001369	2.33	56.58	17.48	0.41
Principal	97.5		Inl Struct									
Principal	97	PF 1	132.00	593.16	595.20		595.79	0.005112	3.42	38.65	19.97	0.78
Principal	96	PF 1	132.00	593.06	594.33	594.71	595.53	0.023812	4.86	27.18	29.22	1.61
Principal	95	PF 1	132.00	592.95	594.73	594.27	594.96	0.002659	2.14	61.80	43.28	0.57
Principal	94	PF 1	132.00	592.52	593.21	593.58	594.53	0.060614	5.08	25.99	53.15	2.32
Principal	93	PF 1	132.00	591.32	592.72	593.02	593.68	0.029034	4.33	30.45	45.47	1.69
Principal	92	PF 1	132.00	590.66	592.18	592.46	593.10	0.037044	4.25	31.07	57.38	1.84
Principal	91	PF 1	132.00	589.48	591.68	591.94	592.65	0.017023	4.36	30.25	29.61	1.38
Principal	90	PF 1	132.00	587.08	588.09	588.63	590.24	0.090244	6.50	20.30	38.61	2.86
Principal	89	PF 1	132.00	581.31	582.24	582.63	583.59	0.056287	5.13	25.71	48.91	2.26

Figura 12:: Estructura de bocatoma – Elevación de la cresta 595 m – Caudal 50 años

Tabla 13Resultados con Bocatoma 50 años

Profile Output Table - Standard Table 1

File Options Std. Tables Locations Help

HEC-RAS Plan: Plan 07 River: MachoMonte Reach: Principal Profile: PF 1 — Reload Data

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Principal	101	PF 1	112.58	594.14	597.10	596.70	598.05	0.007632	4.30	26.17	9.03	0.81
Principal	100	PF 1	112.58	593.81	597.17		597.65	0.003054	3.08	36.60	11.79	0.56
Principal	99	PF 1	112.58	593.56	597.24		597.56	0.001737	2.49	45.17	13.56	0.44
Principal	98	PF 1	112.58	593.48	597.28	595.49	597.50	0.001108	2.07	54.41	17.21	0.37
Principal	97.5		Inl Struct									
Principal	97	PF 1	112.58	593.16	595.01		595.54	0.005034	3.21	35.03	19.79	0.77
Principal	96	PF 1	112.58	593.06	594.24	594.58	595.31	0.022852	4.58	24.56	27.93	1.56
Principal	95	PF 1	112.58	592.95	594.59	594.17	594.80	0.002711	2.02	55.64	42.99	0.57
Principal	94	PF 1	112.58	592.52	593.16	593.49	594.35	0.062804	4.83	23.33	52.91	2.32
Principal	93	PF 1	112.58	591.32	592.65	592.92	593.52	0.029072	4.11	27.37	44.28	1.67
Principal	92	PF 1	112.58	590.66	592.13	592.38	592.95	0.035404	4.03	27.95	54.07	1.79
Principal	91	PF 1	112.58	589.48	591.53	591.81	592.50	0.019375	4.36	25.83	27.92	1.45
Principal	90	PF 1	112.58	587.08	588.03	588.53	590.00	0.091954	6.22	18.09	37.28	2.85
Principal	89	PF 1	112.58	581.31	582.19	582.54	583.39	0.056295	4.86	23.17	47.92	2.23

Total flow in cross section.

Figura13: Estructura de bocatoma – Elevación de la cresta 595 m – Caudal 25 años

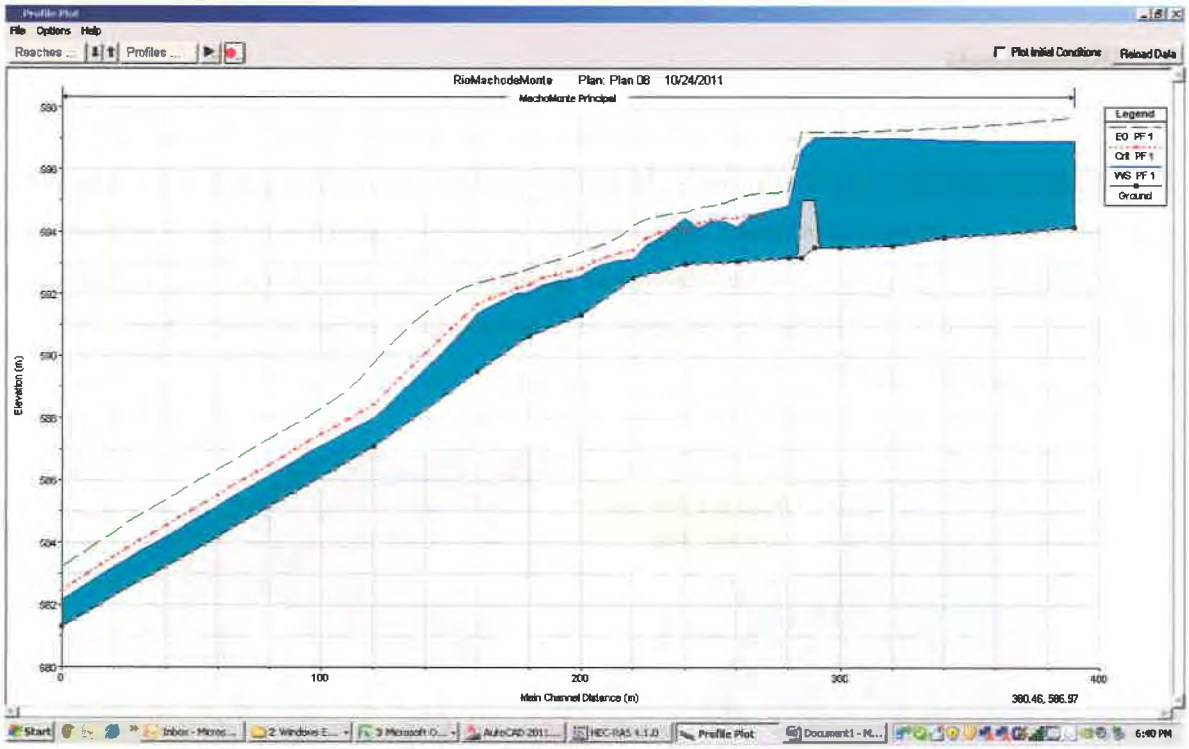


Tabla 14: Resultados con Bocatoma 25 años

Profile Output Table - Standard Table 1

File Options Std. Tables Locations Help

HEC-RAS Plan: Plan 07 River: MachoMonte Reach: Principal Profile: PF 1

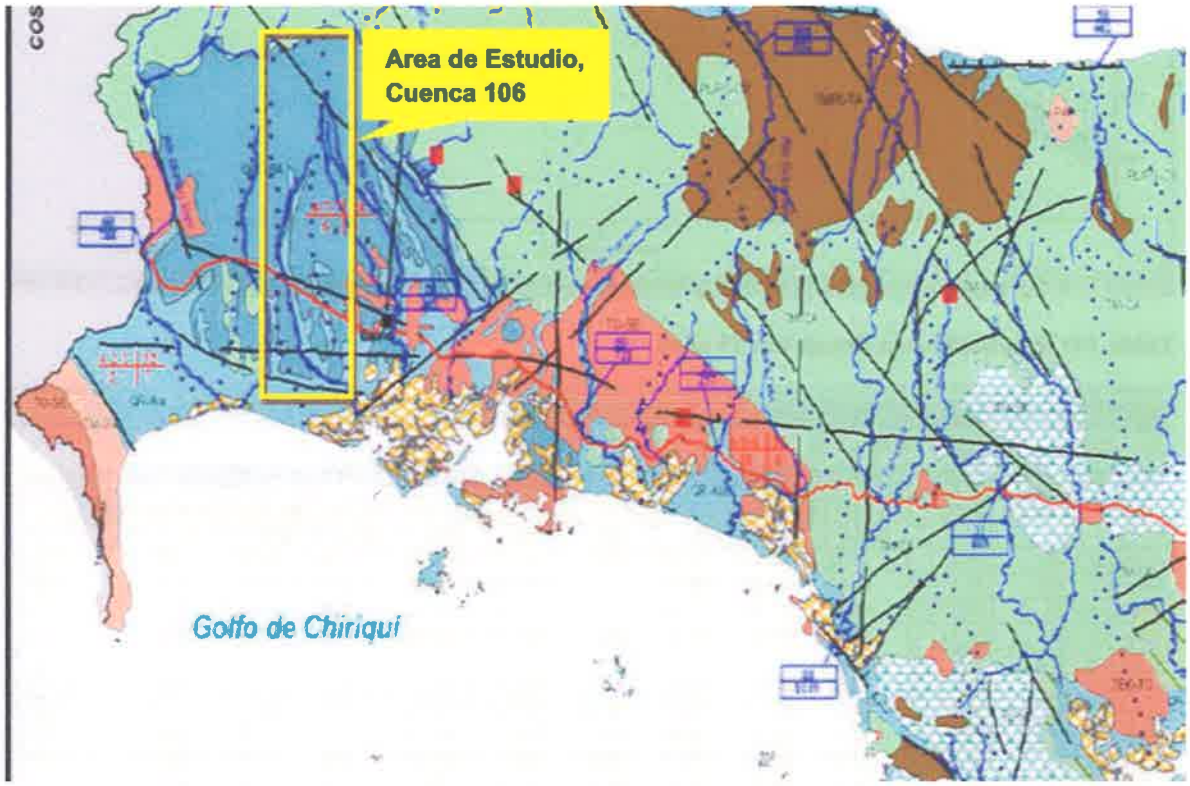
Reload Data

Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
Principal	101	PF 1	94.52	594.14	596.90	596.43	597.67	0.006626	3.89	24.30	9.01	0.76
Principal	100	PF 1	94.52	593.81	596.93		597.33	0.002692	2.79	33.83	11.67	0.52
Principal	99	PF 1	94.52	593.56	596.99		597.25	0.001527	2.26	41.79	13.38	0.41
Principal	98	PF 1	94.52	593.48	597.02	595.27	597.20	0.000986	1.89	49.98	16.67	0.35
Principal	97.5		Inl Struct									
Principal	97	PF 1	94.52	593.16	594.82		595.29	0.005055	3.02	31.26	19.61	0.76
Principal	96	PF 1	94.52	593.06	594.15	594.44	595.08	0.021526	4.27	22.13	26.75	1.50
Principal	95	PF 1	94.52	592.95	594.44	594.07	594.63	0.002830	1.92	49.25	42.69	0.57
Principal	94	PF 1	94.52	592.52	593.11	593.41	594.17	0.065121	4.56	20.73	52.65	2.32
Principal	93	PF 1	94.52	591.32	592.58	592.82	593.36	0.029521	3.90	24.26	43.05	1.66
Principal	92	PF 1	94.52	590.66	592.07	592.31	592.80	0.030745	3.81	24.84	47.09	1.67
Principal	91	PF 1	94.52	589.48	591.37	591.67	592.35	0.021058	4.39	21.55	24.54	1.49
Principal	90	PF 1	94.52	587.08	587.97	588.43	589.77	0.092389	5.95	15.89	35.20	2.82
Principal	89	PF 1	94.52	581.31	582.14	582.45	583.20	0.056362	4.57	20.68	46.89	2.20

Total flow in cross section.

2 Hidrogeología

Según el Mapa Hidrogeológico de Panamá elaborado por ETESA, el área de estudio posee ocurrencia de acuíferos tipo A-1 predominantemente intergranulares (continuos generalmente no consolidados) y Acuíferos tipo A-2 los cuales son moderadamente productivos de caudales entre 3 y 10 m3/h, con permeabilidad variable. La calidad de las aguas en estos acuíferos es generalmente buena, como se muestra en la siguiente figura:



Leyenda

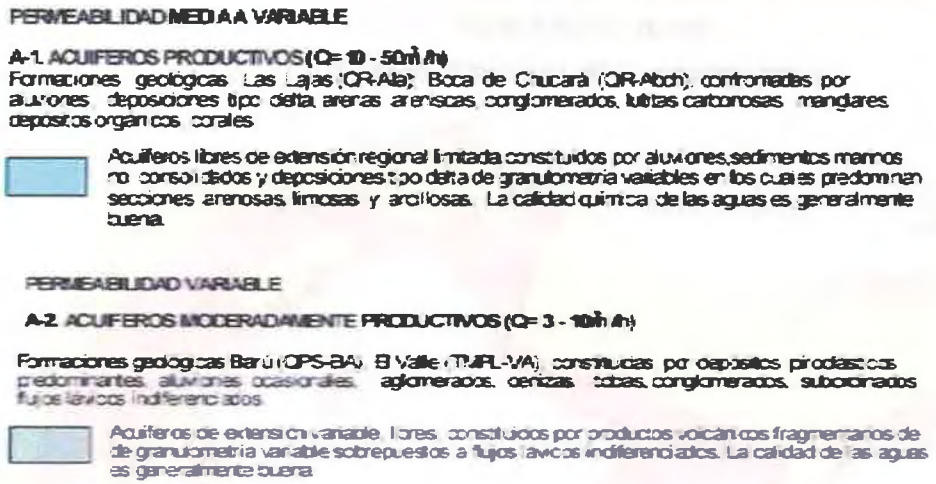


Figura14: Hidrogeología del Área de Estudio

Fuente: ETESA, Departamento de Hidrometeorologia

El mapa de distribución del Total de Sólidos Disueltos de las Aguas Subterráneas en la República de Panamá a escala 1: 2,500,000 mostrado en la figura siguiente, indica que en el área de estudio la distribución de sólidos disueltos en ppm en las aguas subterráneas es de cero (0). Para la elaboración de este mapa temático, ETESA utilizó datos de análisis químicos efectuados en aguas de manantiales y de pozos con profundidades inferiores a 65 m.

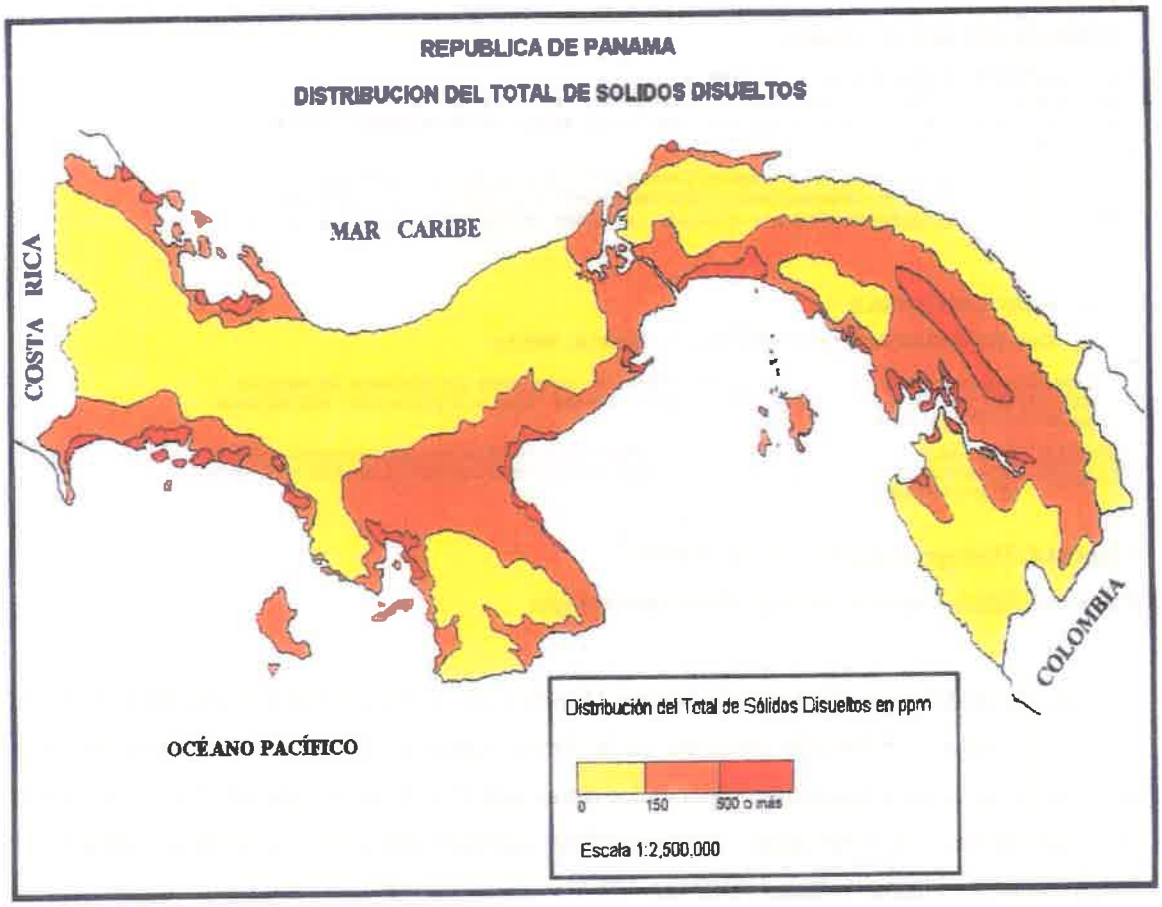


Figura15: Ddistribución del Total de Sólidos Disueltos de las Aguas Subterráneas en la República de Panamá

Fuente: ETESA

Los sistemas acuíferos a considerar en el área de estudio se describen a continuación:

- **Acuíferos predominantemente intergranulares, continuos, generalmente no consolidados, con permeabilidad media a variable:**

Son unidades hidrogeológicas considerados con permeabilidad media a variable y en donde se encuentran acuíferos productivos (Q=10-50 m3/h). La descripción general para esta unidad es la siguiente:

Acuíferos libres de extensión regional limitada, constituidos por aluviones, sedimentos marinos no consolidados y deposiciones tipo delta de granulometría variable, en los cuales predominan secciones arenosas, limosas y arcillosas. La calidad química de las aguas es generalmente buena.

En esta unidad hidrogeológica encontramos la formación geológica Las Lajas (QR - Ala), las cuales contienen rocas Sedimentarias del Cuaternario Reciente, tales como: aluviones, deposiciones tipo delta, arenas, areniscas, conglomerados, lutitas carbonosas, manglares, depósitos orgánicos, corales.

La formación Lajas, se localiza en diferentes puntos de la República de Panamá, sin embargo, la información de pozos se concentran a lo largo de la línea de costa en la provincia de Chiriquí. La mayoría de los pozos perforados dentro de la formación Las Lajas, revelan que la composición litológica, hasta una profundidad que alcanza algunas decenas de metros, es material aluvial no consolidado, conformado por arcillas, arcillas arenosas, arena fina, arena gruesa, arena arcillosa, gravas, conglomerados y limos; todos ellos en distintas proporciones y a diversas profundidades.

En la Figura siguiente se puede observar el detalle de una perforación promedio (Pozo 4-2- 1), así como aspectos constructivos de la misma realizada en esta formación. El promedio de la productividad en los pozos que han sido inventariados por ETESA en esta formación geológica es de 13 m3/h, pero es posible obtener caudales de hasta 50 m3/h, los cuales se obtienen en los pozos ubicados donde el espesor de los materiales de tipo aluvial es mayor.

La calidad química de las aguas de este tipo de formación es generalmente buena, la baja salinidad es característica en la mayoría de las muestras de agua analizadas, la conductividad eléctrica oscila entre 100 y 400 micromho/25°C.

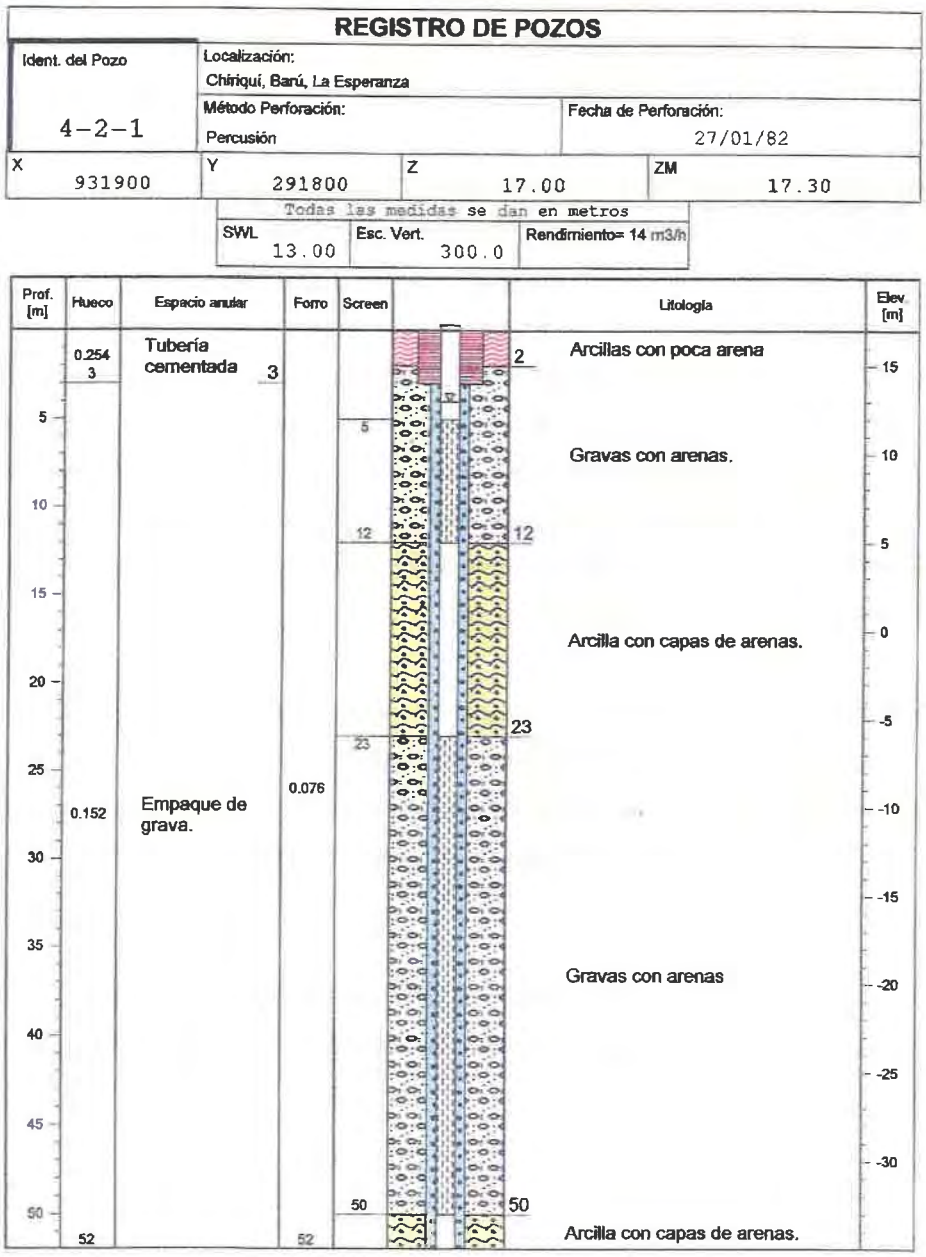
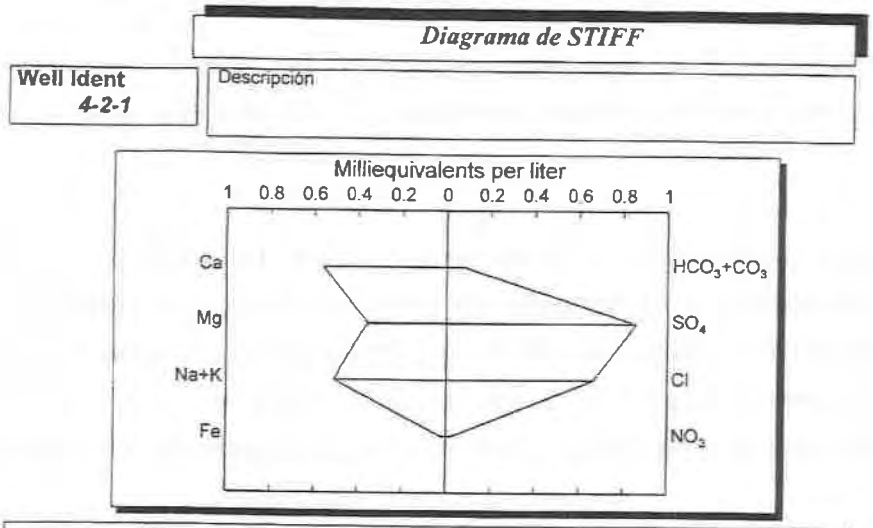


Figura16: Detalle de una perforación promedio en la Formación Las Lajas (Pozo 4-2- 1)

Fuente: ETESA, Texto Explicativo Mapa Hidrogeológico De Panamá Escala 1:1,000,000, Panamá, 1999

En la figura siguiente se exponen los resultados de un análisis físico-químico realizado en una muestra de agua, tomada en el pozo 4-2-1.



Cationes					
	Ca	*Mg*	*Na*	*K*	*Fe*
Miliequivalentes por litro	0.5589	0.3537	0.2262	0.28127	0.0215
Miligramos por litro	11.20	4.30	5.20	11.00	0.40

Aniones					
	HCO3	*CO3*	*SO4*	*Cl*	*NO3*
Miliequivalentes por litro	0.08195		0.85987	0.66576	0.02419
Miligramos por litro	5.00		41.30	23.60	1.50

Mn	NO2	PO4	F	B	SIO2
TDS	Dureza	Alcalinidad	Conductividad	pH	SAR
240.00	46.0	96.0	210.00	7.70	0.3349

Tipo de Agua	Cationes (epm)	Aniones (epm)
Calcium Sulfate	1.4	1.6

% Error del Balance
6.19

Figura17: Resultado de análisis químico en una muestra de agua, tomada en el pozo 4-2-1

- **Acuíferos con permeabilidad variable, moderadamente productivos (Q=3-10 m3/h):**

De esta unidad hidrogeológica tenemos la descripción siguiente:

Acuíferos de extensión variable, libres, constituidos por productos volcánicos fragmentarios de granulometría variable, sobrepuestos a flujos lávicos indiferenciados. La calidad química de las aguas es generalmente buena.

Esta unidad hidrogeológica, está constituida en la formación geológica Barú (QPS-BA). En esta formación, los pozos inventariados por ETESA tienen una descripción litológica muy imprecisa; el promedio de la productividad de los pozos es de 8 m3/h. En la Figura siguiente, se puede observar el detalle de una perforación promedio (Pozo 4-7-7), así como aspectos constructivos de la misma; ubicada dentro de la Formación Barú (QPS-BA), esta perforación cuenta con una descripción litológica aceptable.

En cuanto a la calidad química del agua se puede decir que, de un muestreo realizado en los manantiales existentes en el área, la mayoría de las aguas someras pertenecen al tipo bicarbonatado-alcalino y presentan caracteres físico-químicos bastante homogéneos.

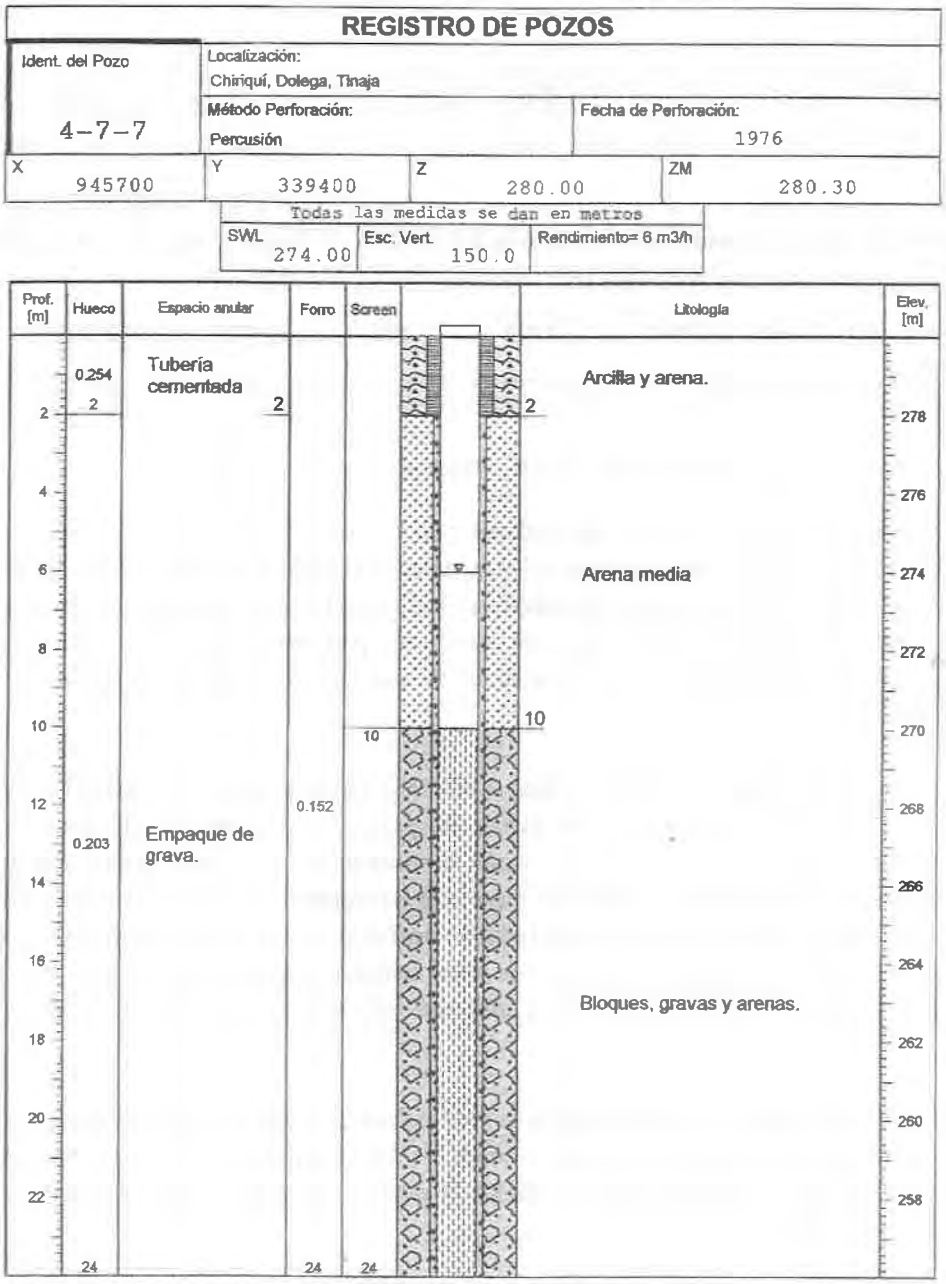


Figura18: Detalle de una perforación promedio en la Formación Barú (Pozo 4-7-7)

Fuente: ETESA, Texto Explicativo Mapa Hidrogeológico De Panamá Escala 1:1,000,000, Panamá, 1999

2.1 Usos del agua Zona de Estudio

La demanda formal (concesionada) del agua está dada por los usuarios registrados, que cuentan con un permiso o concesión para extraer y utilizar el agua, según las normas vigentes del país. De acuerdo con la base de datos de las concesiones, manejada por ANAM (2008), existen 37 usuarios registrados con concesión vigente, que en conjunto demandan poco más de 3,677 hm3/año, distribuidos de la siguiente manera[2]

Tabla 15. Concesiones de agua otorgadas en las cuencas del distrito de Bugaba entre los años 2002-2006:

Código	Nombre de la Cuenca	Total	2002	2003	2004	2005	2006
106	Chico	23	4	1	9	5	4

Fuente: Concesiones de agua registradas en la cuenca 106, volumen, en hm3, ANAM, 2008

Para esta cuenca el uso hidroeléctrico es el más demandante, con casi el 93% del total; los demás usos, aun los más prioritarios, apenas en conjunto alcanzan el 7%, y de ellos el agrícola e industrial son los más significativos; cabe mencionar que las plantas hidroeléctricas son construidas y operadas por empresas particulares, directamente sobre el cauce de los ríos, y el agua usada para mover las turbinas es sólo de paso, es decir, en general no hay embalses –excepto Bayano y Fortuna en otras cuencas- ni derivaciones hacia fuera de la cuenca.

Mientras que los usos agrícolas pueden retornar alrededor del 15% de lo utilizado, las hidroeléctricas retornan prácticamente todo: usan el agua pero no la gastan. Respecto al coeficiente de retorno del uso ambiental, considerar 90% puede parecer alto –o bajo, según la apreciación-, pero debe tenerse presente que, sobre todo en las partes bajas del río, la corriente fluye más lentamente, por lo que la evaporación directa es más alta, así como la infiltración tanto somera como profunda, y que en general no faltan los pequeños usos indirectos, como abrevaderos, doméstico de casas aisladas, pequeños huertos, etc.; esto es inevitable, aunque estrictamente es agua que no debería utilizarse para otro fin, pero eso no siempre se puede lograr.

Como se observa, el 97% de los retornos corresponde al uso hidroeléctrico, como es de esperarse, por ser el más demandante. Cabe destacar que para esta cuenca, donde los usos hidroeléctricos son los más altos y los retornos también, dado que están en la parte alta de la cuenca, los retornos son prácticamente utilizables del todo para otros fines

De acuerdo con esto, entonces la cuenca del Río Chico está en situación de disponibilidad, con capacidad para la concesión de más volumen, como es de esperarse; si las lluvias disminuyen, cosa aunque poco probable, perfectamente posible, como una consecuencia directa del cambio y/o variación climática, la cuenca aún tiene capacidad para absorber esos cambios, aunque es probable que en los meses secos pueda

[2] Elaboración de balances hídricos mensuales oferta-demanda por cuencas hidrográficas: propuesta de modernización de las redes de medición hidrometeorológica" república de panamá documento técnico, cuenca 106

haber algún ligero déficit. De hecho, futuros aprovechamientos y concesiones deben tomar en consideración que, a pesar de haber disponibilidad, los meses del periodo seco presentan o pueden presentar cierto déficit, lo que podría restringir los usos y crear algún conflicto.

La oferta, aunque pueda experimentar variaciones en el tiempo, es de preverse que se mantenga sensiblemente constante, o bien con alguna leve tendencia, ya sea a aumentar o a disminuir, pero en cualquier caso, la expectativa de la variación es mínima. No ocurre lo mismo con la demanda: el crecimiento económico y demográfico impone cada vez mayores requerimientos de agua, y una mayor diversificación en su uso. Esto tiene el potencial de crear conflictos, tanto entre usuarios como entre usos, así como de aumentar la degradación, tanto del agua como del entorno en general. Aunque la cuenca presenta condiciones favorables para el crecimiento de la demanda, los nuevos usos y volúmenes a otorgar deben conciliarse con el balance, a fin de que en los meses secos no se generen problemas.

Tabla 16. Concesiones de agua registrada en la cuenca 106, volumen en hm^3

Uso	Lluvia	Seco	Total	Acumulado	Prop. %
Agrícola	113.69	55.34	169.04	169.04	4.60
Agropecuario	2.33	1.04	3.37	172.41	0.09
Doméstico	0.53	0.26	0.80	173.20	0.02
Domestico/Agropecuario	0.11	0.05	0.16	173.36	0.00
Domestico/Comercial	0.02	0.01	0.04	173.40	0.00
Hidroeléctrico	2,364.62	1,050.59	3,415.21	3,588.60	92.87
Industrial	59.43	29.23	88.66	3,677.26	2.41
	2,540.73	1,136.53	3,677.26		100.00

Fuente: ANAM, 2008

Cabe mencionar que dentro de la demanda, los valores más altos corresponden a las concesiones de ANAM, y dentro de estos, los hidroeléctricos; los demás conceptos (MIDA, MINSA, IDAAN, etc), aún siendo algunos de ellos más prioritarios –los usos domésticos-, representan en general valores relativamente pequeños. Esto lleva a la consideración de que el balance aquí presentado es lo suficientemente preciso en términos de su dimensión, dado que por grandes variaciones que haya en los componentes mencionados –excepto ANAM-, los resultados del balance reflejarán a su vez poca variación.

También conviene tener en mente que la cuenca no es homogénea: la parte alta, más accidentada y montañosa, es en general más fresca y presenta mayor precipitación, por lo que el estrés hídrico es mucho menor, además de que también es menor la demanda. En contraste, la parte baja de la cuenca, es donde las características geológicas y edafológicas pueden hacer más desventajosa la disponibilidad del agua, por las altas tasas evapotranspirativas, lo permeable del suelo, el tipo de cultivo, y otros factores

asociados, que en su caso magnifican el estrés hídrico y los posibles aunque poco probables conflictos por el agua.[3]

2.2 Usos y Capacidad del Suelo en la Zona en Estudio

La capacidad de uso de los suelos en la cuenca de estudio está clasificada utilizando el sistema explicado en la publicación "Clasificación por Capacidad de uso de las Tierras" de Klingebiel y Montgomery (1962) Mediante esta clasificación se evalúa la aptitud de las tierras para producir, sin deteriorarse, diversos cultivos en forma sostenida, en función de características de suelo topografía, drenaje y de las condiciones climáticas imperantes.

En términos generales las clases que ocupan la mayor parte de la cuenca media y alta son las siguientes:

- Clase IV- arable muy severas limitaciones en la selección de las plantas o requiere manejo,
- Clase V- no arable, poco riesgo de erosión, pero con otras limitaciones,
- Clase VI- no arable con limitaciones severas; con cualidades para pastos, bosques,
- Clase VII- no arable con limitaciones muy severas; con cualidades para pastos, bosques
- Clase VIII, no arable, con limitaciones que excluyen su uso para la producción de plantas. La clase VIII se localiza únicamente en la parte más alta de la cuenca

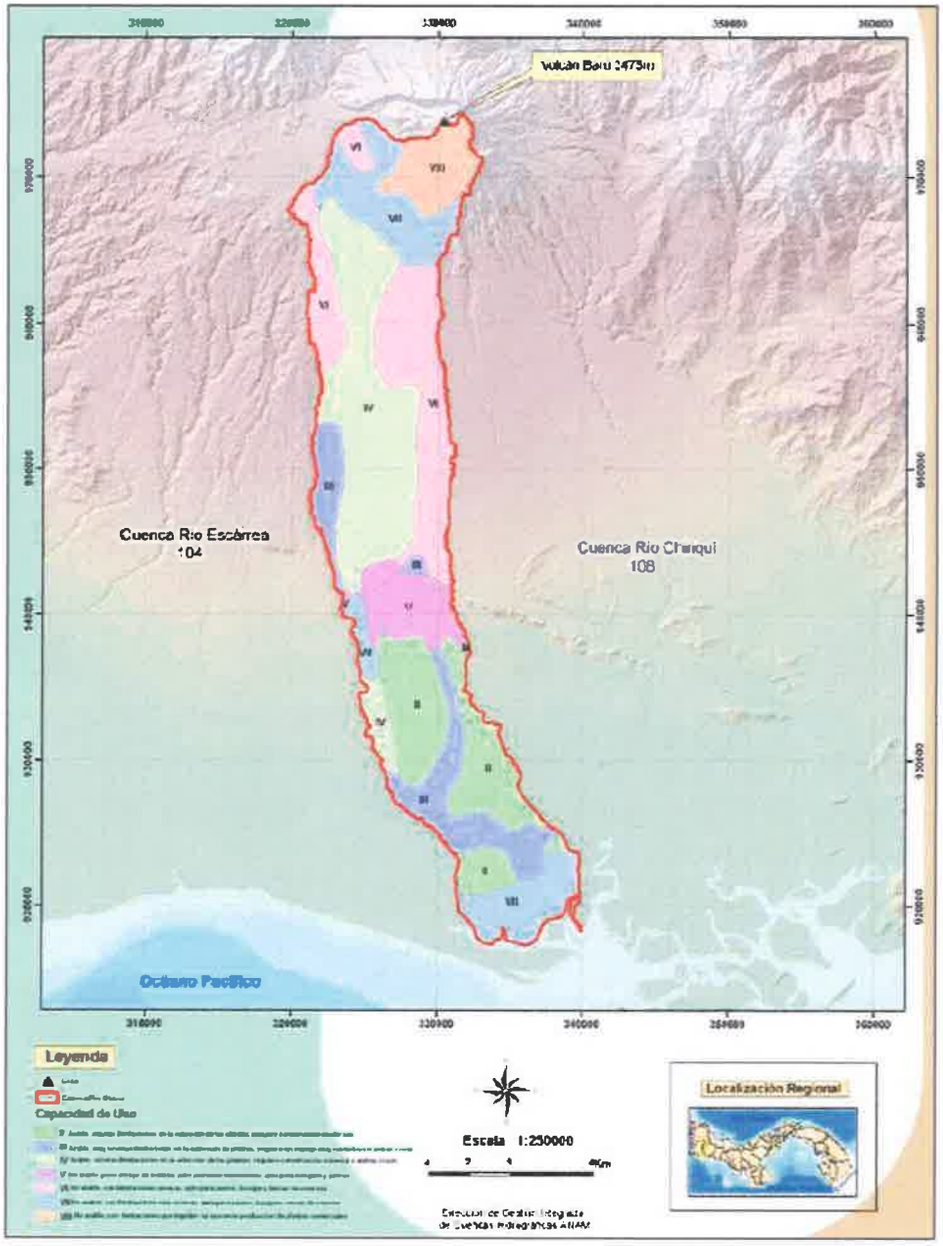
Mientras que en la cuenca baja las clases que prevalecen son las siguientes:

- Clase II- arable. Algunas limitaciones en la selección de las plantas o requiere conservación.
- Clase III-arable. Severas limitaciones en la selección de las plantas o requiere manejo.

Estas clasificaciones se observan en la siguiente figura:

[3] Elaboración de balances hídricos mensuales oferta-demanda por cuencas hidrográficas: "Propuesta de modernización de las redes de medición hidrometeorológica" república de panamá documento técnico, cuenca 102, con datos de ANAM, 2008.

Figura 2-1. Capacidad de uso de Suelos Cuenca 106: Río Chico



Fuente:
Documento Técnico "Elaboración de Balances Hídricos Mensuales Oferta-Demanda por Cuencas Hidrográficas: Propuesta de Modernización de las Redes de Medición Hidrometeorológica", Cuenca 106, BID, AN

15.6 ANEXO

6-4 Análisis de Calidad de Agua

AQT-FPA-00A
V07-Rev. 1209
Laboratorio de Análisis de Aguas
Urbanización Chanis, Edificio Nº 145
Teléfono: 221-1481 / 4094
Fax:224-8087
info@aquateclabs.com.pa

AQUATEC
Testing Laboratories

LE No. 018

REPORTE DE ANÁLISIS

THE LOUIS BERGER GROUP

MUESTREO Y ANÁLISIS DE AGUA SUPERFICIAL.

ELABORADO POR:

AQUATEC Laboratorios Analíticos de Panamá, S. A.
R.U.C. 1188395-1-519623 D.V. 36

Químico

Editado e impreso por:
Aquatec Laboratorios Analíticos
Derechos Reservados

AQUATEC
Testing Laboratories

LE No. 018

I. IDENTIFICACIÓN GENERAL

EMPRESA	**THE LOUIS BERGER GROUP.**
ACTIVIDAD	Servicios de consultorías en diferentes sectores industriales.
PROYECTO	Muestreo y análisis de agua superficial.
DIRECCIÓN	Ciudad del Saber, Clayton. Provincia de Panamá.
CONTACTO	Ing. Rodrigo Simiti.
FECHA DE MUESTREO	22 de Julio de 2011.
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA	22 de Julio de 2011.
FECHA DE INFORME	25 de Julio de 2011.
Nº DE INFORME	115-11-206-PAN-001.
PROCEDIMIENTO DE MUESTREO	AQT-PA-001.
No. DE COTIZACIÓN	496-11

II. IDENTIFICACIÓN DE LAS MUESTRAS

# DE LABORATORIO	IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE	UBICACIÓN SATELITAL
1937-11	Río Macho de Monte	17P 0324799 UTM 0953092

Editado e impreso por:
Aquatec Laboratorios Analíticos
Derechos Reservados

AQUATEC
Testing Laboratories

LE No. 018

III. PARÁMETROS A MEDIR

Muestreo y análisis de una (1) muestra de agua superficial para determinar los siguientes parámetros: Turbiedad, Potencial de Hidrógeno, Sólidos Sedimentables, Alcalinidad.

IV. CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE EL MUESTREO

Durante el período de muestreo la mañana estuvo soleada.

Editado e impreso por:
Aquatec Laboratorios Analíticos
Derechos Reservados

AQUATEC
Testing Laboratories

LE No. 018

V. RESULTADOS:

605-11: Aguas Arriba de la Descarga. Casa Máquina Lorena.

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTI-DUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO (**)
Potencial de Hidrógeno	pH	---	SM 4500 H B	7,57	±0,02	-2,0	6,5-8,5
Turbiedad	NTU	NTU	SM 2130 B	0,40	±0,03	0,02	< 50,0
Sólidos Sedimentables	S.Sed.	mL/L	SM 2540 F	< 0,5	±0,1	0,5	N.A.
Alcalinidad	ALC	mg/L	SM 2320 B	48,0	(*)	1,0	N.A.

Notas:

1. Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis de aguas son los siguientes: Aceites y Grasas, Cloruros, Coliformes Totales, Potencial de Hidrógeno, Conductividad Eléctrica, Demanda Bioquímica de Oxigeno, Sólidos Disueltos Totales, Sólidos Suspendidos, Sólidos Sedimentables, Sólidos Totales, Cianuro, Compuestos fenólicos, Detergentes, Demanda Química de Oxígeno, Fósforo, Nitratos, Nitritos, Nitrógeno amoniacal, Nitrógeno total, poder espumante, sulfatos, temperatura y Turbidez. En suelo están acreditados Materia orgánica y Potencial de hidrógeno.
2. La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
3. L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
4. NA: No Aplica.
5. (*): No calculada aún.
6. (**) Niveles establecidos por el Decreto Ejecutivo No. 75 de Calidad ambiental "Niveles de calidad de aguas continentales para uso recreativo con y sin contacto directo".
7. La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por cinco (5) días calendario luego de la recepción por parte del cliente de éste reporte. Concluido este período se desechará(n).
8. Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).

Editado e impreso por:
Aquatec Laboratorios Analíticos
Derechos Reservados

AQUATEC
Testing Laboratories

LE No. 018

VI. EQUIPO TÉCNICO

EQUIPO TÉCNICO		
Nombre	**Título**	**Identificación**
Joseph Rodríguez	Químico / Muestreador	4-719-1872

VII. IMÁGENES DEL MUESTREO

Recolacción de la muestra.

Editado e impreso por:
Aquatec Laboratorios Analíticos
Derechos Reservados

AQUATEC
Testing Laboratories

LE No. 018

VI. ANEXO: COPIA DE LA CADENA DE CUSTODIA

----- FIN DEL DOCUMENTO -----

Editado e impreso por:
Aquatec Laboratorios Analíticos
Derechos Reservados

WATER & WASTEWATER TREATMENT, S.A.
vía Brasil Edificio AIRCO No.24
Local 3/1° piso Obarrio Bella Vista
R.U.C. 1236290-1-590012 DV 12
e-mail: w_wwt@hotmail.com
wwwtsa@cwpanama.net

Teléfonos: (507) 214 – 6712
Fax: (507) 214 – 4501
Celular: 6734-0573 o 6624-9148

LE-021

Nuestra Referencia: ***No. 392 – 11/RM 323-11***
Su Referencia: ***solicitud telefónica de 06 oct 11***
Asunto: ***Reporte de Calidad***

Panamá, 14 de noviembre de 2011.

Ingeniera
Tomás Chue
E. S. D.

De su mayor consideración:

Adjunto encontrará el reporte de calidad del muestreo realizado al río Bregué. Se incluyen las originales de las cadenas de custodia y copias de los resultados del laboratorio subcontratado.

Atentamente,

Lic. Rogelio Parris.
Director de Laboratorio

c. – Archivos

WATER & WASTEWATER TREATMENT, S.A.
vía Brasil Edificio AIRCO No.24
Local 3/1° piso Obarrio Bella Vista
R.U.C. 1236290-1-590012 DV 12
e-mail: w_wwt@hotmail.com
wwwtsa@cwpanama.net
Teléfonos: (507) 214 – 6712
Fax: (507) 214 – 4501
Celular: 6734-0573 o 6624-9148

LE-021

Nuestra Referencia: ***No. 392 – 11/RM 323-11***
Su Referencia: ***solicitud telefónica de 06 oct 11***
Asunto: ***Reporte de Calidad***

REPORTE #: 356/11
Fecha de Colecta: 19 de octubre de 2011
Fecha de Recepción: 20 de octubre de 2011
Fecha de Análisis: 19 de octubre a 08 de noviembre de 2011
Empresa: TOMAS CHUE
Colectada por: Jamileth De Alba
Tipo de Agua: Agua No Potable/Muestra simple
Fuente: Río Bregué
Sitio de Colección: Macho de Monte

CAL Parámetro Acreditado por CNA

ROGELIO PARRIS EDWARDS
QUÍMICO
CÉDULA: 3-72-465 IDONEIDAD: 0017

Lic. Jamileth J. De Alba
Quimico
Idoneidad No.0455

Parámetros		Unidades	Metodología	Valor	*U*
Coliformes Totales	CAL	UFC/100 mL	9222B	$2,3 \bullet 10^3$	$\pm 0,3 \bullet 10^3$
Coliformes Fecales	CAL	UFC/100 mL	9222D	$1,0 \bullet 10^2$	$\pm 0,2 \bullet 10^2$
Alcalinidad como $CaCO_3$	*	mg/L	2320B	29,0	NA
Dureza como $CaCO_3$	*	mg/L	2340C	26,6	NA
pH@27°C	CAL	Unidades	4500-H^+ B	6,85	±0,16
Cloruros	CAL	mg/L	4500Cl^-B	< 1,5	±0,02
Color@pH = 6,85	*	UC	2120B	5	NA
Nitrato – NO_3	CAL	mg/L	4500 NO_3 D	1,8	±0,2
Sulfatos	CAL	mg/L	4500SO_4 E	2,1	±0,2
Sólidos Disueltos	CAL	mg/L	2540D	80,0	±6,6
Turbiedad	CAL	UNT	2130B	4,4	±1,7
Hierro Total	*	mg/L	3500 Fe	0,09	NA
Aceites y Grasas	CAL	mg/L	5520B	<10	±0,1
Hidrocarburos	CAL	mg/L	5520F	<10	±0,7
Detergentes	CAL	mg/L	5540C	0,28	±0,14
Aluminio[1]	*	mg/L	EPA 200.7	0,02	NA
Antimonio[1]	*	mg/L	EPA 200.7	< 0,001	NA
Arsénico[1]	*	mg/L	EPA 200.7	< 0,001	NA
Bario[1]	*	mg/L	EPA 200.7	< 0,001	NA
Cadmio[1]	*	mg/L	EPA 200.7	< 0,001	NA
Cobre[1]	*	mg/L	EPA 200.7	< 0,001	NA
Cromo[1]	*	mg/L	EPA 200.7	< 0,001	NA
Manganeso[1]	*	mg/L	EPA 200.7	< 0,001	NA
Mercurio[1]	*	mg/L	EPA 200.7	< 0,001	NA
Molibdeno[1]	*	mg/L	EPA 200.7	< 0,001	NA
Níquel[1]	*	mg/L	EPA 200.7	< 0,001	NA

WATER & WASTEWATER TREATMENT, S.A.
vía Brasil Edificio AIRCO No.24
Local 3/1° piso Obarrio Bella Vista
R.U.C. 1236290-1-590012 DV 12
e-mail: w_wwt@hotmail.com
wwwtsa@cwpanama.net
Teléfonos: (507) 214 – 6712
Fax: (507) 214 – 4501
Celular: 6734-0573 o 6624-9148
LE-021

Nuestra Referencia: ***No. 392 – 11/RM 323-11***
Su Referencia: ***solicitud telefónica de 06 oct 11***
Asunto: R***eporte de Calidad***

Plata[1]	*	mg/L	EPA 200.7	< 0,001	NA
Plomo[1]	*	mg/L	EPA 200.7	< 0,001	NA
Selenio[1]	*	mg/L	EPA 200.7	< 0,001	NA
Sodio[1]	*	mg/L	EPA 200.7	2,64	NA
Zinc[1]	*	mg/L	EPA 200.7	< 0,001	NA
Cianuro[1]	*	mg/L	ASTM D-5463	0,001	NA
Nitritos[1]	*	mg/L	ASTM D-5463	0,009	NA
Flúor[1]	*	mg/L	ASTM D-5463	< 0,001	NA

U: Incertidumbre expandida con un factor $K = 2$ que corresponde a un nivel de confianza de 95%.
UFC: unidades Formadoras de Colonias UC: Unidades de Color UNT: Unidades Nefelométricas de Turbiedad

* Los análisis de Alcalinidad, Dureza, Color, Hierro, Aluminio, Antimonio, Arsénico, Bario, Cadmio, Cobre, Cromo total, Flúor, Manganeso, Mercurio, Molibdeno, Níquel, Plata, Plomo, Selenio, Sodio, Zinc, Cianuro y Nitritos no están dentro del alcance de acreditación.

[1] Los análisis de Aluminio, Antimonio, Arsénico, Bario, Cadmio, Cobre, Cromo total, Flúor, Manganeso, Mercurio, Molibdeno, Níquel, Plata, Plomo, Selenio, Sodio, Zinc, Cianuro y Nitritos fueron subcontratados al laboratorio CoreLab Panamá.

Procedimientos utilizados: En donde no se hace referencia a la metodología, se ha utilizado el "Standard Methods for Examination of Water and Waste Water", APHA–AWWA–WEF 21th edición, 2005. Este informe no será reproducido, excepto completamente, sin la autorización escrita de "Water & Wastewater Treatment, S.A".

El muestreo se realizó de acuerdo al procedimiento PTO–05 colecta, identificación, preservación, almacenamiento y transporte de muestras de agua, y los instructivos ITO–05–01 e ITO–05–02.

WATER & WASTEWATER TREATMENT, S.A.
vía Brasil Edificio AIRCO No.24
Local 3/1° piso Obarrio Bella Vista
R.U.C. 1236290-1-590012 DV 12
e-mail: w_wwt@hotmail.com
wwwtsa@cwpanama.net
Teléfonos: (507) 214 – 6712
Fax: (507) 214 – 4501
Celular: 6734-0573 o 6624-9148

LE-021

Nuestra Referencia: *No. 392 – 11/RM 323-11*
Su Referencia: *solicitud telefónica de 06 oct 11*
Asunto: *Reporte de Calidad*

water & waste water treatment, s.a.

Nº. Recepción de Muestras 323

Cadena de Custodia

Firma del cliente: CESAR ESCOBAR

Laboratorio Subcontratado: CORE LAB
Recibido por: [illegible]
Hora: [illegible]

Fecha: 19-10-11 Cliente: PICOPLAN
Colectada por: JDA Hora: 9:000m
Entregada por: JDA Hora: 9:00am 20-10-11
Recibida por: RP Hora: 8:00am

Descripción	Parámetros	Parámetros	Parámetros	Parámetros	Parámetros
ID/Muestra	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Hora	9:00am	9:00am	9:000m	9:00a.m	9:00a.m
Nombre	Diesplan	Diesplan	Diesplan	Diesplan	Diesplan
Tipo de Fuente	Superficial	Superficial	Superficial	Superficial	Superficial
Sitio de Muestreo	Río Pirequé		Río	Río Pirequé	
Tipo de Muestra	Simple	Simple	Simple	Simple	Simple
Tipo de Envase	Vidrio	Plástico	Plástico	Plástico	Plástico
Volumen muestra (mL)	200	1500	500	1000	100
Preservativo	4°C	4°C	HNO3 pH<2	HNO3 pH<2	4°C
Condición de la muestra	Clara	Clara	Clara	Clara	Clara
	CT	pH	Dureza	Al	NO2
	CF	Turbiedad	Fe	Sb	
		Color		As	
		SDT		Ba	
		Sulfatos		Cd	
		Nitratos		Cu	
		Cloruros		Cr	
		Alcalinidad		Mn	
		Detergentes		Hg	
				Mo	
				Ni	
				Ag	
				Pb	
				Sc	
				Na	
				Zn	
				CN	
				F	

Transportada por vía: Terrestre
onductor Responsable: UNO EXPRESS
Precinto de Custodia: Sí
Temperatura Nevera: 4°C
Condición Ambiental: Bien

Revisado por: [illegible]

BSERVACIONES:

1 de 2

WATER & WASTEWATER TREATMENT, S.A.
vía Brasil Edificio AIRCO No.24
Local 3/1° piso Obarrio Bella Vista
R.U.C. 1236290-1-590012 DV 12
e-mail: w_wwt@hotmail.com
wwwtsa@cwpanama.net
Teléfonos: (507) 214 – 6712
Fax: (507) 214 – 4501
Celular: 6734-0573 o 6624-9148

LE-021

Nuestra Referencia: *No. 392 – 11/RM 323-11*
Su Referencia: *solicitud telefónica de 06 oct 11*
Asunto: R*eporte de Calidad*

Nº. Recepción de Muestras 323

Cadena de Custodia

Firma del cliente _____
Laboratorio Subcontratado: _____

Fecha: 19-10-11 Cliente: DICOPLAS
Colectada por: JDA Hora: 9:00am
Entregada por: JDA Hora: 8:00am
Recibida por: RP Hora: 8:00am 20-10-11

Recibido por: _____
Hora: _____

Descripción	Parámetros	Parámetros	Parámetros	Parámetros	Parámetros
idMuestra	AG1911-ANP05				
Hora	9:00am				
Nombre	Winkler				
Tipo de Fuente	Superficial				
Sitio de Muestreo	Río Bruja				
Tipo de Muestra	Simple				
Tipo de Envase	Vidrio				
Volumen muestra (mL)	1000				
Preservativo	H2SO4 pH<2				
Condición de la muestra	Clara				
	Aceites y Grasas				
	Hidrocarburos				

Transportada por Vía: Terrestre
Conductor Responsable: UNO EXPRESS
Presento de Custodia: Si
Temperatura Severa: 4°C
Condición Ambiental: Soleado
OBSERVACIONES: _____

Recibido por: _____

2 de 2

WATER & WASTEWATER TREATMENT, S.A.
vía Brasil Edificio AIRCO No.24
Local 3/1° piso Obarrio Bella Vista
R.U.C. 1236290-1-590012 DV 12
e-mail: w_wwt@hotmail.com
wwwtsa@cwpanama.net

Teléfonos: (507) 214 – 6712
Fax: (507) 214 – 4501
Celular: 6734-0573 o 6624-9148

LE-021

Nuestra Referencia: *No. 392 – 11/RM 323-11*
Su Referencia: *solicitud telefónica de 06 oct 11*
Asunto: R*eporte de Calidad*

Saybolt
A CORE LABORATORIES COMPANY
FAST TO THE POINT

LE - 002

Core Laboratories Panama, S.A.
Technopark International Panama
City of Knowledge Building No.228
Jardin Paladio Cobos St.
Clayton, Republic of Panama
Email: saybolt.panama.lab@corelab.com

ANALYSIS CERTIFICATE

Report No.	13201-00010870-11
Lab number	2011-10-340 & 341
Report Date	Oct-24-2011
Customer	**Water Waste Water Treatment S.A**
Object	Diclopan
Product	Agua
Location	Rio Bregues
Drawn by	Submitted By W&W W T.S.A
Date of sampling	Oct-19-2011
Date Received	Oct-20-2011
Marked	Rio Bregues Agua Superficial muestras Suministradas 60-191011-ANPFQ3, 60191011-ANPFQ4

TEST	UNITS	METHOD	RESULT	SPECS
ANPFQ3 Muestra 2011-10-340	mg/L	EPA 200.7		
Plata			< 0.001	
Aluminio			0.02	
Arsenico			< 0.001	
Bario			< 0.001	
Cadmio			< 0.001	
Cromo			< 0.001	
Cobre			< 0.001	
Mercurio			< 0.001	
Manganeso			< 0.001	
Molibdeno			< 0.001	
Sodio			2.64	
Niquel			< 0.001	
Plomo			< 0.001	
Antimonio			< 0.001	
Selenio			< 0.001	
Zinc			< 0.001	
Cianuro		ASTM D 5463	0.001	
Floruro			< 0.001	
ANPFQ4 Muestra 2011-10-341		ASTM D 5463	****	
Nitrito			0.009	

IMPORTANT NOTES
This Laboratory Report may not be published in any manner in full. It may be used in connection with any "Sales" advertising, unless written consent is received from an officer of Saybolt.
Results were based on samples made at the time samples were received at the Laboratory.
Storage if any, shall be maintained for a period of 45 days unless a longer period is requested in writing.
Sample receipt dates is designated by the customer.
Any data presented is solely the responsibility of the Client and not Saybolt. Please refer to ASTM D4294 except for analysis of PCB's and PNA's with respect to the "Accuracy of test data to be determined" in accordance with specifications.
This report is issued in accordance with the General Terms and Conditions of Saybolt Panama and the recipient is deemed to have full knowledge thereof.

Cesar Escobar
Laboratory Manager Assistant
Core Laboratories Panama - Saybolt

SAYPAN001

Page 1

15.7 ANEXO

6-5 Resultados de laboratorio Corporación Quality Services para calidad de aire

CORPORACIÓN
QUALITY SERVICES

PANAMÁ
OI-032

INFORME DE MONITOREO

LINEA BASE DE GASES EN AIRE AMBIENTE

(CO, NO_2 y SO_2)

THE Louis Berger Group, INC.

Preparado por

CORPORACIÓN QUALITY SERVICES

ENERO 2012

MUESTREO DE GASES EN AIRE AMBIENTE

DATOS GENERALES

Empresa	The Louis Berger Group, INC.
Ubicación del Proyecto	Corregimiento de El Bongo, Bugaba, Chiriquí
Contraparte Técnica	Yiseth Martínez
Fecha de Medición	13 de Enero
Metodología	CO 7782, NO_2 7690, SO_2 7714
Norma Aplicable	Estándar OMS
Objetivos	Determinar la concentración de fondo de los gases en aire ambiente (CO, NO_2 y SO_2) existente en la comunidad de El Bongo.

EQUIPO UTILIZADO

Marca	LaMotte
Modelo	BD
Serie	5418-0905

CONDICIONES AMBIENTALES DE REFERENCIA

Día	Temperatura Promedio (°C)	Velocidad Máxima (Km/h)	Dirección del Viento Predominante
13/01/12'	27.5	46.8	Sur-Suroeste

Dirección del Viento Predominante: corresponde al cuadrante de donde sopló el viento la mayor parte del día. Fuente: Dirección de Hidrometeorología ETESA.

CONDICIONES DE MEDICIÓN

Contaminante	Método	Caudal L.P.M	Tiempo Muestreo min
CO	CO 7782	1.0	20
SO_2	SO_2 7714	1.0	10
NO_2	NO_2 7690	0.2	20 (x3)

DESCRIPCIÓN DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO

Estación	Descripción/Observaciones	Coordenadas		
		N (m)	E (m)	Altura (m)
Estación 1 Frente a Iglesia Santa Bárbara	Esta estación se ubicó en un área plana cubierta por grama, en los alrededores existen árboles (no cerca del equipo). Frente a este hay una carretera de piedra con tráfico vehicular esporádico, no se registraron lluvias.	0951906	0322968	587

RESULTADOS DEL MONITOREO

Frente a Iglesia Santa Bárbara				
Hora de inicio	**Hora de finalización**	**Contaminantes**	**µg/m³**	**Estándar OMS**
12:05 pm	12:15 pm	SO_2	< 500	500 µg/m³ (10 minutos)
11:1 am	12:01 pm	NO_2	< 200	200 µg/m³ (1 hora)
12:21 pm	12:41 pm	CO	< 28630	100 000 µg/m³ (15 minutos)

CONCLUSIÓN

Los resultados obtenidos muestran que las concentraciones de los tres gases están por debajo del límite establecido por la Organización Mundial de la Salud (OMS).

Para el NO_2 y SO_2 se reportaron valores por debajo de los 200 y 500 µg/m³ respectivamente, esto significa que las concentraciones están por debajo de la concentración mínima de lectura para estos analitos.

Elaborado por:	**Revisado por:**	**Aprobado por:**
Jaime Marín	Alcides Vásquez	Kevin Batista

ANEXOS

CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN DEL CNA

República de Panamá

Consejo Nacional De Acreditación

Otorga el presente

CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN

a

CORPORACION QUALITY SERVICES, S.A.

Como:

Organismo de Inspección

Tipo A

Según criterios de la Norma:

DGNTI-COPANIT- ISO/IEC 17020:2003

Los Servicios de Inspección acreditados se detallan en el Anexo Técnico adjunto

Acreditación:	OI - 032
Fecha de entrada en vigor:	2010-10-14
Fecha de expiración:	2013-10-14

Dado en la Ciudad de Panamá, a los catorce (14) días del mes de octubre de 2010

Ricardo Quijano J.
Presidente

Ahmed Elías Morón
Secretario Técnico

Este documento no tiene validez sin su Anexo Técnico correspondiente, cuyo número coincide con el de la acreditación.
Las instalaciones cubiertas por el presente certificado y los alcances respectivos, se encuentran detallados en el Anexo Técnico.
El Certificado de Acreditación y su Anexo Técnico están sujetos a modificaciones, suspensiones temporales y, cancelación.
El estado de vigencia de este certificado puede confirmarse en el registro de organismos acreditados del CNA (www.cna.gob.pa)

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN BOMBA LAMOTTE

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CERTIFICADO #
CAM-CC-FQ-73

Página 1 de 2

Descripción	Medidor de flujo	**Propietario:**	Corporación Quality Services S A
Fabricante	Dwyer Instruments	**Dirección:**	Panamá
Modelo	LaMotte	**Fecha de calibración:**	2010107
Serie	5418-0905	**Lugar de calibración:**	Laboratorio de CAMERICA
Identificación	0009	**Fecha de emisión:**	2010107
Rango:	(0,2 a 2,0) lpm	**Certificado #**	CAM-CC-FQ-73
División de escala:	0 1 lpm		

Condiciones ambientales

La calibración se llevó a cabo bajo las siguientes condiciones ambientales

Temperatura 23 °C +/- 3 °C Humedad relativa: 54 % +/- 10 %

Método de calibración

Por determinación directa con los patrones utilizados.

Patrones utilizados

-Juego de masas marca Rice Lake, parte N° 12542, clase F del NIST, No de serie 3S4F, código CAM-PC-IP-001, con trazabilidad al Sistema Internacional de Unidades (SI), mediante NVLAP a través del certificado 1552215 y mediante el National Institute of Standards and Tecnology (NIST) de los Estados Unidos de América, a través de los certificados 822/272801-06, 822/274081-06.

-Balanza analítica marca Ohaus, modelo PA313 y número de serie 8330340060, previamente verificada con el juego de masas

Higrotermómetro digital, marca Fluke, modelo 971, No de serie 92850206, código CAM-PC-TE-004 con trazabilidad al Sistema Internacional de Unidades (SI) mediante el Laboratorio Costarricense de Metrología (LACOMET) a través del certificado LACOMET 24841009

Incertidumbre de los resultados reportados

La incertidumbre de la medida es la incertidumbre expandida con un factor de cobertura k=2 equivalente a un intervalo de confianza del 95 % aproximadamente, suponiendo una distribución normal. Esta corresponde a la combinación de las incertidumbres del patrón de referencia, el método de calibración y la resolución del objeto bajo prueba. Los cálculos se realizaron de acuerdo con Publicación Técnica ECA-MC-P20-G01 "GUÍA PARA EL CÁLCULO DE LA INCERTIDUMBRE".

Observaciones

1) Los resultados de esta calibración se refieren al objeto calibrado, en el momento y lugar de la calibración.
2) Es responsabilidad del solicitante establecer la frecuencia de calibración de dicho objeto.
3) Este documento no debe ser reproducido parcialmente sin la autorización expresa del Gerente Técnico del Laboratorio

Dirección:
San José, Costa Rica
La Uruca, Edificio Facultades,
300 m noreste del Hotel Irazú

Tel: (506) 2290-0430
Fax (506) 2290-0431
www.camerica.com

ISO 9001:2008
Versión 05

CALIBRACIONES DE GASES CR

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CERTIFICADO #
CAM-CC-FQ-73

Resultados

Indicación del Patrón (lpm)	Indicación del Calibrando (lpm)	Corrección (lpm)	Incertidumbre Expandida (lpm)
1.0	1.0	0.0	0.2
1.5	1.6	-0.1	0.2
1.8	1.8	0.0	0.2

Interpretaciones

1) Las unidades de la incertidumbre, valor del patrón y indicación del equipo son las correspondientes a las establecidas dentro del paréntesis

2) la corrección corresponde al valor del patrón menos la indicación de equipo.

3) Los valores obtenidos son el promedio de cinco mediciones.

Randall Fernández Quesada, Ing.
Gerente Técnico

Dirección
San José, Costa Rica.
La Uruca, Edificio Apolicar,
300 m oeste del Hotel Wyn.

Tel [506] 2290836 2290 0413
Fax [506] 299144
www.cimaltda.com

FOTOGRAFÍAS DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO

EM1

CERTIFICADOS DE ANÁLISIS DE SOLUCIONES DE LAMOTTE

LaMOTTE COMPANY
802 Washington Avenue • PO Box 329 • Chestertown • Maryland • 21620-0329 • USA
Tel 410-778-3100 • Fax 410-778-6394

Certificate of Analysis

Code: 4004 **Lot Number** 010 **Expiration:** 02-2012

This Reagent is also packaged as:

AF-8520	EZE-4004	ISK-4004	MB-4004
NA-4004	OKT-4004		

Test	Specifications	Result
Molarity	0.996 - 1.004	1.002

This reagent meets established specifications.

Susan B. Schauber
QA Manager
1/6/2010

• This certificate is electronically generated and does not require a signature.

• DISCLAIMER All products are offered in accordance with the seller's current production specifications and are intended solely for use in chemical testing. The seller shall, in no event, be liable for any injury, loss or damage resulting from the handling, use or misuse of products.

LaMOTTE COMPANY
802 Washington Avenue • PO Box 329 • Chestertown • Maryland • 21620-0329 • USA
Tel 410-778-3100 • Fax 410-778-6394

Certificate of Analysis

Code: 7799 Lot Number 280 Expiration: 02-2012

Test	Specifications	Result
Reaction index number - blank index number = 4 +/- 0.5.	3.5 - 4.5	4.5

This reagent meets established specifications.

Susan B. Schauber
QA Manager
7/12/2010

• This certificate is electronically generated and does not require a signature.

• DISCLAIMER All products are offered in accordance with the seller's current production specifications and are intended solely for use in chemical testing. The seller shall, in no event, be liable for any injury, loss or damage resulting from the handling, use or misuse of products.

LaMOTTE COMPANY
802 Washington Avenue • PO Box 329 • Chestertown • Maryland • 21620-0329 • USA
Tel 410-778-3100 • Fax 410-778-6394

Certificate of Analysis

Code: 7804 Lot Number 250 Expiration: 07-2012

Test	Specifications	Result
pH = 4.4	4.2 - 4.6	4.26
Refractive Index = 1.3330	1.3328 - 1.3332	1.333

This reagent meets established specifications.

Susan B. Schauber
QA Manager
6/25/2010

• This certificate is electronically generated and does not require a signature.

• DISCLAIMER All products are offered in accordance with the seller's current production specifications and are intended solely for use in chemical testing. The seller shall, in no event, be liable for any injury, loss or damage resulting from the handling, use or misuse of products.

LaMotte

LaMOTTE COMPANY
802 Washington Avenue • PO Box 329 • Chestertown • Maryland • 21620-0329 • USA
Tel 410-778-3100 • Fax 410-778-6394

Certificate of Analysis

Code: 7804 **Lot Number** 260 **Expiration:** 08-2012

Test	Specifications	Result
pH = 4.4	4.2 - 4.6	4.33
Refractive Index = 1.3330	1.3328 - 1.3332	1.333

This reagent meets established specifications.

Susan B. Schauber
QA Manager
7/2/2010

- This certificate is electronically generated and does not require a signature.
- DISCLAIMER All products are offered in accordance with the seller's current production specifications and are intended solely for use in chemical testing. The seller shall, in no event, be liable for any injury, loss or damage resulting from the handling, use or misuse of products.

LaMOTTE COMPANY
802 Washington Avenue • PO Box 329 • Chestertown • Maryland • 21620-0329 • USA
Tel 410-778-3100 • Fax 410-778-6394

Certificate of Analysis

Code: 7805 **Lot Number** 330 **Expiration:** 09-2012

Test	Specifications	Result
A at 540nm = 0.458 +/- 0.015	0.443 - 0.473	0.452
pH = 1.2 +/- 0.15	1.05 - 1.35	1.28

This reagent meets established specifications.

Susan B. Schauber
QA Manager
8/16/2010

• This certificate is electronically generated and does not require a signature.

• DISCLAIMER All products are offered in accordance with the seller's current production specifications and are intended solely for use in chemical testing. The seller shall, in no event, be liable for any injury, loss or damage resulting from the handling, use or misuse of products.

CORPORACIÓN
QUALITY SERVICES

PANAMÁ
OI-032

INFORME DE MUESTREO

LINEA BASE DE MATERIAL PARTICULADO AMBIENTAL

(PM10)

THE Louis Berger Group, INC.

Preparado por

CORPORACIÓN QUALITY SERVICES

ENERO 2012

MUESTREO DE MATERIAL PARTICULADO AMBIENTAL

DATOS GENERALES

Empresa	The Louis Berger Group, INC.
Ubicación del Proyecto	Corregimiento de El Bongo, Bugaba, Chiriquí
Contraparte Técnica	Yiseth Martínez
Fecha de Medición	13 de Enero
Metodología	EPA - 40 CFR, 50, App. J
Norma Aplicable	Estándar USEPA
Objetivos	Determinar la concentración de material particulado (PM_{10}) de fondo existente en la comunidad de El Bongo.

EQUIPO UTILIZADO

Marca	BGI Incorporated
Modelo	SOUNDPRO SE/DL
Serie	---

CONDICIONES AMBIENTALES DE REFERENCIA

Día	Temperatura Promedio (°C)	Velocidad Máxima (Km/h)	Dirección del Viento Predominante
13/01/12'	27.5	46.8	Sur-Suroeste

Dirección del Viento Predominante: corresponde al cuadrante de donde sopló el viento la mayor parte del día. Fuente: Dirección de Hidrometeorología ETESA.

CONDICIONES DE MEDICIÓN

Parámetro	Método de Referencia	Caudal	Volumen Muestreado	Período de Medición	Equipo
Material Particulado (PM_{10})	EPA - 40 CFR, 50, App. J	16.7 Lpm	24.04 m^3	24 horas continuas	Muestreador Bajo Volumen (PQ100)

DESCRIPCIÓN DE LAS ESTACIONES DE MUESTREO

Estación	Descripción/Observaciones	Coordenadas		
		N (m)	E (m)	Altura (m)
Estación 1 Frente a Iglesia Santa Bárbara	Esta estación se ubicó en un área plana cubierta por grama, en los alrededores existen árboles (no cerca del equipo). Frente a este hay una carretera de piedra con tráfico vehicular esporádico, no se registraron lluvias.	0951906	0322968	587

RESULTADO DE MUESTREO DE PM_{10}

Fecha	Estación de Muestreo	Tipo de filtro #	Hoja de Campo #	Pi(g)	Pf(g)	PM_{10} Conc $\mu g/m^3$	Estándar USEPA Conc. PM_{10} $\mu g/m^3$
13/01/12'	EM1	Teflón # 101	0048	0.1920	0.1924	16.6	150

CONCLUSIÓN

La concentración de fondo obtenida en el área en estudio, presenta valores que se encuentran muy por debajo del valor guía establecido por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos de Norteamérica (EPA).

Es importante mencionar que el muestreo se hizo en la temporada seca, donde por la ausencia de la lluvia las concentraciones de material particulado aumentan. Además que este resultado está influenciado por las variantes ambientales que predominaron durante el periodo de muestreo.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Jaime Marín	Alcides Vásquez	Kevin Batista

ANEXOS

CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN DEL CNA

República de Panamá

Consejo Nacional De Acreditación

Otorga el presente

CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN

a

CORPORACION QUALITY SERVICES, S.A.

Como:

Organismo de Inspección

Tipo A

Según criterios de la Norma:

DGNTI-COPANIT- ISO/IEC 17020:2003

Los Servicios de Inspección acreditados se detallan en el Anexo Técnico adjunto

Acreditación:	OI - 032
Fecha de entrada en vigor:	2010-10-14
Fecha de expiración:	2013-10-14

Dado en la Ciudad de Panamá, a los catorce (14) días del mes de octubre de 2010

Ricardo Quijano J.
Presidente

Ahmed Elías Morón
Secretario Técnico

Este documento no tiene validez sin su Anexo Técnico correspondiente, cuyo número coincide con el de la acreditación.
Las instalaciones cubiertas por el presente certificado y los alcances respectivos, se encuentran detallados en el Anexo Técnico.
El Certificado de Acreditación y su Anexo Técnico están sujetos a modificaciones, suspensiones temporales y, cancelación.
El estado de vigencia de este certificado puede confirmarse en el registro de organismos acreditados del CNA (www.cna.gob.pa)

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO PQ100

CALIBRACIONES DE AMÉRICA

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificado #
CAM-CC-FQ-197

Descripción	Muestreador de referencia	***Propietario***	Corporación Quality Services
Fabricante	BGI Incorporate	***Dirección***	Ciudad Panamá, Panamá
Modelo	PQ100	***Fecha de calibración***	20110826
Serie	No indica	***Lugar de calibración***	Laboratorio CAMÉRICA
Identificación	0007	***Fecha de emisión***	20110826
Rango de medición	16,7 l/min	***Certificado #***	CAM-CC-FQ-197
División de escala	0.01 l/min		

Condiciones ambientales
La calibración fue llevada a cabo en condiciones ambientales de temperatura de (22 ± 1) °C y humedad relativa de (50 ± 5) %.

Método de calibración
Por comparación directa de las lecturas establecidas por el patrón utilizado contra las lecturas determinadas con los patrones utilizados

Patrones Utilizados
-Juego de masas marca Rice Lake, parte N° 12542, clase F del NIST. No de serie 3S4F código CAM-PC-IP-001, con trazabilidad al Sistema Internacional de Unidades (SI), Metrología Consultores S.A., a través de los certificados MC-P-344-2011 y MC-P-345-2011.
-Balanza analítica marca Ohaus, modelo PA313 y número de serie 8330340063, previamente verificada con el juego de masas.
-Higrotermómetro digital, marca Fluke, modelo 971, No de serie 92850206, código CAM-PC-TE-004, con trazabilidad al Sistema Internacional de Unidades (SI), mediante el Laboratorio Costarricense de Metrología (LACOMET), a través del certificado LACOMET 17651010

Incertidumbre de los resultados reportados.
La incertidumbre de la medida es la incertidumbre expandida con un factor de cobertura k=2, equivalente a un intervalo de confianza del 95 % aproximadamente, suponiendo una distribución normal. Esta corresponde a la combinación de las incertidumbres del patrón de referencia, el método de calibración y la resolución del objeto bajo prueba. Los cálculos se realizaron de acuerdo con Publicación Técnica ECA-MC-P20-G01 "GUIA PARA EL CÁLCULO DE LA INCERTIDUMBRE".

Observaciones
Los resultados de esta calibración se refieren al objeto calibrado, en el momento y lugar de la calibración.
Es responsabilidad del solicitante establecer la frecuencia de calibración de dicho objeto.
Este documento no debe ser reproducido parcialmente sin la autorización expresa del Gerente Técnico del Laboratorio.
Este certificado no es válido sin sello y firma

Dirección
San José, Costa Rica
La Uruca, edificio Robledal,
300 m noreste del Hotel Irazú

Tel. (506) 22990396 / (506) 22990413
Fax (506) 2296 1441
www.camericacr.com

CALIBRACIONES DE AMÉRICA

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificado #
CAM-CC-FQ-197

Resultados

Puntos	Indicación del equipo (l/min)	Indicación del patrón (l/min)	Desviaciones (l/min)	Incertidumbre +/- (l/min)
	16,70	15,71	-0,99	0,11

Interpretaciones

- La indicación del patrón corresponde al promedio de tres determinaciones.
- La desviación corresponde al valor obtenido del patrón menos la indicación del equipo a calibrar.

Randall E. Fernández Quesada; Ing.
Gerente Técnico

Dirección
San José, Costa Rica
La Uruca, edificio Robledal,
300 m noreste del Hotel Irazú.

Tel (506) 2290 0336 / (506) 2290 0413
Fax (506) 2296-1441
www.camericacr.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DE LA BALANZA

CLP-02-156

LABORATORIO DE METROLOGÍA BIOMÉDICA
CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
FORMATO 241

PROMED

Parque Industrial Costa del Este,
Calle 2da, Edificio Promed
Teléfono: 3033100
Fax: 3033115, Cel: 66148870

PROMED S.A. dispone de un sistema de calidad de acuerdo a la Norma ISO 9001:2008 por la empresa International Global Certification LLC

LABORATORIO DE METROLOGÍA BIOMÉDICA

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

página 1/5

Nombre del Cliente: **CORE LABORATORIES PANAMÁ, S.A.** Customer name	Dirección: **Ciudad del Saber, Edificio 228** Address	
No. de Certificado: **396-2011** Certificate number		
Solicitud de Trabajo No.: **031-2011** Order Number	Fecha de la Solicitud: **7 de abril de 2011** Order Date	
Fecha de Calibración: **20 de abril de 2011** Date of calibration		
Instrumento: **Balanza** Instrument Marca: **Sartorius** Manufacturer	Modelo: **CP224S** Model	Número de Serie: **17754000** Serial Number
Carga Mínima: **0,1 g** Minimum capacity	Capacidad Máxima: **220 g** Maximum capacity	Mínima unidad de grad d: **0,0001 g**
e= **0,0010g**	Clase: **I** Class	Ubicación: **Laboratorio B** Location
Patrones utilizados: **Juego de masas 3703** Standards		
Resultados: **Ver tablas en página 2** Results: See page 2		
Procedimiento utilizado: **PR-000-36** Used Procedure		
Condiciones ambientales de medición Environmental conditions of measurement		
Temperatura= **25 °C** Temperatura	Humedad Relativa= **46 %** Relative Humidity	

Importante: Los resultados de este certificado se refieren únicamente al momento y a las condiciones en que se realizó la calibración. Si cambian las condiciones de utilización del instrumento (ubicación, condiciones ambientales fuera de los límites recomendados) o si se realiza cualquier reparación esta calibración perderá validez. Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente y no es válido sin las firmas y el sello.

Important: The results in this certificate are referred only at moment and conditions of calibration. If any change in the utilization conditions occurs (location, environmental conditions out of the recommended limits) or reparations are made this calibration will lose its validity. This certificate shall not be reproduced except in full and it is not valid without signatures and seal.

Calibró: **Ing. Evelin Díaz** Calibrated by Metróloga	Revisó: **Ing. Epifanía de Rotar** Reviewed by Metróloga, Gerente del Laboratorio	Fecha de emisión: **21 de abril de 2011** Issued date

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CERTIFICADO DEL FILTRO ANALIZADO

Saybolt	JOB Muestreo PM10 Amb.	TERMINAL Iglesia Santa Bárbara	DATE enero 16, 2012	CERTIFICATE OF ANALYSIS
	LOCATION El Bongo, Bugaba	PRODUCT Filter Paper	JOB NUMBER 13201-000TBN-12	LAB NUMBER SPL-2012-01-016

TEST	UNITS	METHOD	RESULT	SPECIFICATIONS
Pto 1 Frente a Iglesia Santa Bárbara Material Particulado (PM10) Filtro Antes: 0.1920 gr. Filtro Despues: 0.1924 gr. Tomada 01-13-12 a las 09:55 hrs Tiempo: 24 hrs Volumen Muesteado: 24.04 m3	µg/m3	40 CFR Part50 Appx. J	16.60	

SAMPLE DESCRIPTION

1. Sample designated as: Air Filter
2. Identifying Marks: Take on 01-13-12 Medición PM10

3. Drawn by: Submitted by Corporacion Quality Services
4. Date received: January 16, 2012
5. Customers: Corporacion Quality Services

IMPORTANT NOTES

FORM NO LAB-101

Lab Manager Assistant
Cesar Escobar
Core Laboratories Panama - Saybolt

CADENA DE CUSTODIA DEL FILTRO ANALIZADO

CORPORACION QUALITY SERVICES
CQS-D011

CADENA DE CUSTODIA

PANAMÁ
OI-032

Empresa: Louis Berger Group Nº 058

Proyecto: Mediciones

Responsable del muestreo: Lenin Gouldbourne

FECHA DE MUESTREO	HORA DE MUESTREO	ORIGEN DE MUESTRA	PUNTOS DE MUESTREO	PARAMETROS	OBSERVACIONES
13/01/12		Louis Berger Group	Chiriqui	Polvo	# Hno = 101

	NOMBRE	FIRMA	INSTITUCIÓN	FECHA
ENTREGADO POR:	Jaime Marin		C.D.S.	16/01/12
RECIBIDO POR:	Cesar Escobar		Corelab	16/01/12

Comentarios: _____

FOTOGRAFÍA DE LA ESTACIÓN DE MUESTREO

EM1

15.8 ANEXO

6-6 Resultados de laboratorio Corporación Quality Services para ruido ambiental

INC Louis Berger Group, INC

CORPORACIÓN
QUALITY SERVICES

PANAMÁ

OI-032

INFORME DE MONITOREO

LINEA BASE DE RUIDO AMBIENTAL

THE Louis Berger Group, INC.

Preparado por

CORPORACIÓN QUALITY SERVICES

ENERO 2012

MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL

DATOS GENERALES

Empresa	The Louis Berger Group, INC.
Ubicación del Proyecto	Corregimiento de El Bongo, Bugaba, Chiriquí
Contraparte Técnica	Yiseth Martínez
Fecha de Medición	13 de Enero
Metodología	ISO 1996-2,2007
Norma Aplicable	Decreto Ejecutivo N° 1 del 2004
Objetivos	Determinar el nivel de ruido de fondo existente en la comunidad de El Bongo.

EQUIPO UTILIZADO

Marca	Quest
Modelo	SOUNDPRO SE/DL
Serie	BBI060005

CONDICIONES AMBIENTALES DE REFERENCIA

Día	Temperatura Promedio (°C)	Velocidad Máxima (Km/h)	Dirección del Viento Predominante
13/01/12'	27.5	46.8	Sur-Suroeste

Dirección del Viento Predominante: corresponde al cuadrante de donde sopló el viento la mayor parte del día. Fuente: Dirección de Hidrometeorología ETESA.

CONDICIONES DE MEDICIÓN

Respuesta del Instrumento	Lento
Ponderación	A
Índice de Intercambio	3 dB (diurno), 5 dB (nocturno)
Criterio de Evaluación	60 dB (diurno), 50 dB (nocturno)
Verificación del Equipo	114 dB

DESCRIPCIÓN DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación	Elevación (m)	Coordenadas (m)	Descripción
EM1 Frente a Iglesia Santa Bárbara	587	N: 0951899 E: 0322973	Esta estación se ubicó en un área plana cubierta por grama, en los alrededores existen muchos árboles.

RESULTADOS

Diurno

Estación	Promedio dB (A)			Decreto Ejecutivo 1 de 2004 Leq dB (A)	Observaciones
	Lmax	Lmin	Leq		
EM1 Frente a Iglesia Santa Bárbara	67.4	36.8	46.7	60	Durante el monitoreo se produjeron ruidos de personas hablando, señor trabajando con machete, gallinas y aves cantando, así como ladridos de perro y paso de vehículos ocasional.

Nocturno

Estación	Promedio dB (A)			Decreto Ejecutivo 1 de 2004 Leq dB (A)	Observaciones
	Lmax	Lmin	Leq		
EM1 Frente a Iglesia Santa Bárbara	67.5	35.7	42.6	50	Se escuchó ruido de insectos nocturnos y ladridos de perros.

CONCLUSIÓN

En base a los resultados obtenidos, condiciones medioambientales y del área en estudio durante el monitoreo de ruido ambiental se concluye que, el nivel de ruido equivalente de fondo existente en esta área presenta valores que no exceden los límites máximos permisibles establecidos en el Decreto Ejecutivo N° 1 del 2004 para ambos horarios.

Elaborado por:	**Revisado por:**	**Aprobado por:**
Jaime Marín	Alcides Vásquez	Kevin Batista

ANEXOS

CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN DEL CNA

República de Panamá

Consejo Nacional De Acreditación

Otorga el presente

CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN

a

CORPORACION QUALITY SERVICES, S.A.

Como:

Organismo de Inspección

Tipo A

Según criterios de la Norma:

DGNTI-COPANIT- ISO/IEC 17020:2003

Los Servicios de Inspección acreditados **se detallan en el Anexo Técnico adjunto**

Acreditación:	**OI - 032**
Fecha de entrada en vigor:	**2010-10-14**
Fecha de expiración:	**2013-10-14**

Dado en la Ciudad de Panamá, a los catorce (14) días del mes de octubre de 2010

Ricardo Quijano J.
Presidente

Ahmed Elías Morón
Secretario **Técnico**

Este documento no tiene validez sin su Anexo Técnico correspondiente, cuyo número coincide con el de la acreditación.
Las instalaciones cubiertas por el presente certificado y los alcances respectivos, se encuentran detallados en el Anexo Técnico.
El Certificado de Acreditación y su Anexo Técnico están sujetos a modificaciones, suspensiones temporales y, cancelación.
El estado de vigencia de este certificado puede confirmarse en el registro de organismos acreditados del CNA (www.cna.gob.pa)

CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN DE EQUIPOS UTILIZADOS

3M Occupational Health and
Environmental Safety Division

Quest Technologies
1060 Corporate Center Drive
Oconomowoc, WI 53066-4828
www questtechnologies com
262 567 9157 800 245 0779
262 567 6149 Fax

QUEST TECHNOLOGIES
now part of 3M

Certificate of Calibration

Certificate No: 1090866BBI060005

Submitted By: Corporacion Quality Services
Centro Comercial Villa Lucre
Panama, Panama

Serial Number:	BBI060005	Date Received:	8/30/2011
Customer ID:	0001	Date Issued:	9/1/2011
Model:	SOUNDPRO SE-2-1/1 SLM	Valid Until:	9/1/2012

Test Conditions:

Temperature:	18°C to 29°C	As Found:	NONOPERATIONAL
Humidity:	20% to 80%	As Left:	IN TOLERANCE
Barometric Pressure:	890 mbar to 1050 mbar		

SubAssemblies:

Description:	Serial Number:
MICROPHONE QE 7052 1/2 IN. ELECTRET	34168
TYPE 2 PREAMP	07093551

Calibration Procedure: 53V899

Reference Standard(s):

I.D. Number	Device	Last Calibration	Date Calibration Due
ET0000556	B&K ENSEMBLE	10/7/2010	10/7/2011

Measurement Uncertainty:

+/ 2 2% ACOUSTIC (0.19DB)
Estimated at 95% Confidence Level (k=2)

Calibrated By: _____ 9/1/2011
SHAWN VANHEMERT **Service Technician**

Reviewed/Approved By: _____ 9/1/2011
Technical Manager/Deputy

This report certifies that all calibration equipment used in the test is traceable to NIST, and applies only to the unit identified under equipment above. This report must not be reproduced except in its entirety without the written approval of Quest Technologies.

098-393 Rev. B

An ISO 9001 Registered Company
ISO 17025 Accredited Calibration Laboratory

ACCREDITED

3M Occupational Health and
Environmental Safety Division

Quest Technologies
1060 Corporate Center Drive
Oconomowoc, WI 53066-4828
www.questtechnologies.com
262 567 9157 800 245 0779
262 567 6149 Fax

Certificate of Calibration

Certificate No: 1090866QII070039

Submitted By: Corporacion Quality Services
Centro Comercial Villa Lucre
Panama, Panama

Serial Number:	QII070039	Date Received:	8/30/2011
Customer ID:	0011	Date Issued:	9/1/2011
Model:	QC-10 CALIBRATOR	Valid Until:	9/1/2012

Test Conditions:

Temperature: 18°C to 29°C
Humidity: 20% to 80%
Barometric Pressure: 890 mbar to 1050 mbar

Model Conditions:

As Found: IN TOLERANCE
As Left: IN TOLERANCE

SubAssemblies:

Description:	Serial Number:

Calibration Procedure: 56V981

Reference Standard(s):

I.D. Number	Device	Last Calibration	Date Calibration Due
ET0000556	B&K ENSEMBLE	10/7/2010	10/7/2011
T00230	FLUKE 45 MULTIMETER	2/3/2010	2/3/2012

Measurement Uncertainty:

+/- 1.1% ACOUSTIC (0.1DB) +/- 1.4% VAC +/- 0.012% HZ
Estimated at 95% Confidence Level (k=2)

Calibrated By: SHAWN VANHEMERT Service Technician 9/1/2011

Reviewed/Approved By: Technical Manager/Deputy 9/1/2011

This report certifies that all calibration equipment used in the test is traceable to NIST, and applies only to the unit identified under equipment above. This report must not be reproduced except in its entirety without the written approval of Quest Technologies.

098-393 Rev. B

An ISO 9001 Registered Company
ISO 17025 Accredited Calibration Laboratory

FOTOGRAFÍA DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO

EM1

INFORME DE MEDICIÓN UTILIZANDO EL SOFTWARE QUESTSUITE PROFESIONAL II

THE LOUIS BERGER GROUP, INC

16/01/2012

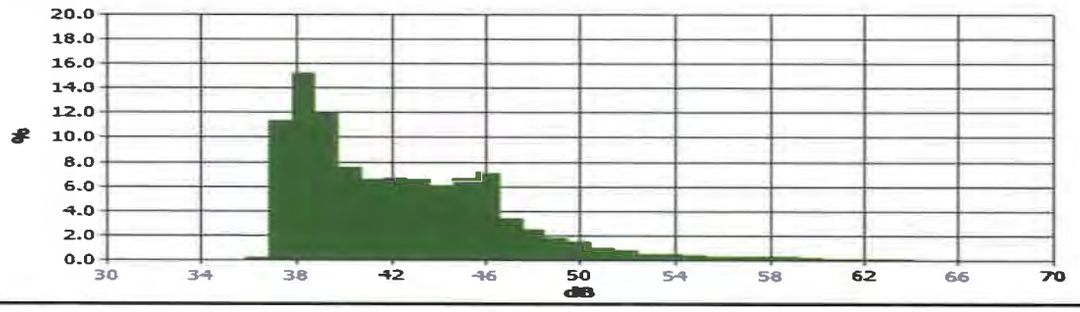
Panel de información

Nombre de la Compañía	THE LOUIS BERGER GROUP, INC
Tipo del modelo del dispositivo	SoundPro DL
Hora de inicio	Viernes, 13 de Enero de 2012 09:57:42
Hora de paro	Viernes, 13 de Enero de 2012 10:57:42
Ubicación	Frente a Iglesia Santa Bárbara

Panel general de datos

Descripción	Medidor/Sensor	Valor	Descripción	Medidor/Sensor	Valor
Lmax	1	67.4 dB	Lmin	1	36.9 dB
Leq	1	46.7 dB	Pro. pon. tie. (TWA)	1	37.7 dB
OL%	1	0 %	SEL	1	82.3 dB
L1	1	58.6 dB	L10	1	48.2 dB
L50	1	41.4 dB	L90	1	37.8 dB
Indice de intercambio	1	3 dB	Nivel de criterio	1	60 dB
Ponderación	1	A	Respuesta	1	SLOW

Gráfica de estadísticas



EM1 Diurno

THE LOUIS BERGER GROUP, INC

16/01/2012

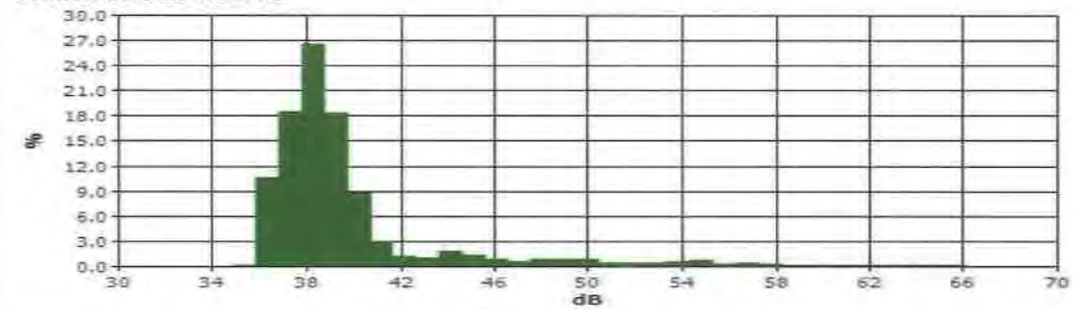
Panel de información

Nombre de la Compañía	THE LOUIS BERGER GROUP, INC
Tipo del modelo del dispositivo	SoundPro DL
Hora de inicio	Viernes, 13 de Enero de 2012 22:09:58
Hora de paro	Viernes, 13 de Enero de 2012 23:09:58
Ubicación	Frente a Iglesia Santa Bárbara

Panel general de datos

Descripción	Medidor/Sensor	Valor	Descripción	Medidor/Sensor	Valor
Lmax	1	67.5 dB	Lmin	1	35.7 dB
Pro. pon. tie. (TWA)	1	14.7 dB	OL%	1	0 %
SEL	1	88.7 dB	L1	1	57.9 dB
L10	1	44.9 dB	L50	1	39.6 dB
L90	1	36.8 dB	Lavg	1	42.6 dB
Indice de intercambio	1	6 dB	Nivel de criterio	1	50 dB
Ponderación	1	A	Respuesta	1	SLOW

Gráfica de estadísticas



EM1 Nocturno

15.9 ANEXO

8-1 Lista de encuestados y encuestas aplicadas

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PARTICIPACIÓN CIUDADANA

"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Agradecemos firmar la presente hoja de control, como constancia a la Autoridad Nacional del Ambiente, de que el proceso del Plan de Participación Ciudadana se realizo para el Proyecto de Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba según lo programado en el mes de diciembre.

No.	Firma	Cédula	Lugar de Procedencia
1	Briseida E. Jiménez	4-754-1776	Vista Hermosa
2		4-712-407	Sta Marta
3	Nadelina Ka	4-177-2364	Sta Estrella
4	Eduardo E. Jiménez	4-206-515	Vista Hermosa.
5	Mirelle de Gonzalez	4-749-2020	La Paz
6	Ileana grajales	4-219-344	Bello Horizonte
7	Javier O. Arce	4-205-693	Bugabita Bonito
8	Ernesto Calle	4-129-776	Solano
9	FERNANDO DE CID	4-115-203	BRISAS DEL RIO
10	ELMER O. SERRANO	4-292-48	SANTA MARTA
11	Aurelia González	479-785	Santaná
12	Linda A. Reyes	4-203-583	Santana
13	Brenda Pinto	4-126-1278	Cruce jigrama
14	Nancy H. Pinto	4-101-971	[illegible]
15	Yoniel Pérez	4-98-597	Santa marta
16	Melany Mejía	4-147-292	Solano
17	Luis Flores	4-739-257	Solano
18	Erick Franco	1-713-1942	Belen
19	Cesar Araiz	4-136-1486	Calle 1ra Este
20	Julia L. Ojalvo M.	8-521-654	Ave. 2 Norte

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Agradecemos firmar la presente hoja de control, como constancia a la Autoridad Nacional del Ambiente, de que el proceso del Plan de Participación Ciudadana se realizo para el Proyecto de Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba según lo programado en el mes de diciembre.

No.	Firma	Cédula	Lugar de Procedencia
41	Brigetta Pérez	4-806-1356	calle 6ta solano
42	Giovanni Caballero	4-714-989	Bugaba
43	Francisco Rodriguez	4-76-595	Solano
44	Pedro M. Santamaría C.	4-227-693	Pedro M. Santamaría C. Bongo
45		4-175-813	Bolgo - La Cuchilla
46	Sandra Sandoval	6-52-2524	Cerca al Parque La Loma
47		4-268-925	Belén
48	Rosmery Cerezo	4-725-1489	Bongo
49	Ernesto Bence Lopez	1-7017-1141	Bugaba
50	Mayona Cerrontes	4-778-401	Bugaba
51	Hebrin O. Vargas	4-741-205	Porvenir
52		4-99-42	Concepción
53	Belkis Martinez	4-729-2479	Santaya
54	Javier Polo	4-754-997	Bugaba
55		4-733-1888	Santaya
56		4-242-153	Buenigana
57		4-224-939	Buenavista
58	Pedro Martez	495 261	Bugaba
59		4-84922	La Mata de Bugaba
60		4-151-921	Bugaba

Copyright The Louis Berger Group, Inc.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Agradecemos firmar la presente hoja de control, como constancia a la Autoridad Nacional del Ambiente, de que el proceso del Plan de Participación Ciudadana se realizo para el Proyecto de Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba según lo programado en el mes de diciembre.

No.	Firma	Cédula	Lugar de Procedencia
21	[illegible]	4-134-1990	La Concepción
22	[illegible]	4-140-708	La Concepción
23	[illegible]	4-137-602	Concepción
24	Rosa Castillo	4-764-284	Concepción
25	Felicita Ríos	4-129-91	Concepción
26	Ana Luisa Araúz M.	4-285-616	Concepción
27	Nelida Moreno Rios	4-76-708	Concepción
28	Luis O. Araúz M	4-61-100	Concepción
29	Noemi del Araúz	4-170-23	Concepción
30	Adangel Tejada	8-814-2182	Concepción
31	Ariel Rojas	4-142-254	
32	Adelina Flores	4-83-292	Concepción
33	Doris I. Araúz M	4-193-566	La Concepción
34	Petra C. de Vargas	4-27-252	La Concepción
35	[illegible]	4-189-380	La Concepción
36	[illegible]	4-163-342	La Concepción
37	[illegible]	8-513-380	La Concepcion
38	[illegible]	PE-13-268	La Concepción
39	[illegible]	4-101-1514	La Concepcion
40	[illegible]	4-712-1171	" " "

Consultor: The Louis Berger Group, Inc.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PARTICIPACIÓN CIUDADANA - ENTREVISTA INDIVIDUALIZADA
CUESTIONARIO GUÍA PARA LAS ENTREVISTA DE LOS ACTORES CLAVES.

"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Objeto de la Entrevista: Con el propósito de conocer la opinión de los actores claves de la comunidad de Bugaba acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se realiza la siguiente entrevista dentro del proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

Lugar y Fecha de Aplicación: Municipio de Bugaba – 1 diciembre de 2011

Nombre y firma del Encuestador: Yiseth L. Martínez

GENERALIDADES DEL ENCUESTADO.

Nombre del entrevistado: Dr. Joaquin Castillo.

Cargo a lo que se dedica: Alcalde del Distrito de Bugaba

Nombre de la Institución u organización que representa: Municipio de Bugaba.

Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?

☑ Sí ☐ No

En caso que la respuesta sea sí, qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?

☑ Estoy de acuerdo ☐ Estoy en desacuerdo ☐ Me es indiferente

En caso que la respuesta sea no, se procederá a informarles a los consultados sobre algunos elementos o características claves del proyecto y se les hará entrega del tríptico del proyecto, para luego enunciar la siguiente pregunta.

De llevarse a cabo la construcción de esta obra con las características indicadas ¿Qué aspectos ambientales considera que traerá la construcción de la misma a (haga referencia a la unidad de interés)?

AMBITO	Impactos positivos	Impactos Negativos	Ningún Impacto	Explicar alternativa seleccionada
SU HOGAR	✓			
DISTRITO DE BUGABA	✓			Beneficia a los # corregimientos del Distrito, genera prosperidad y solucionar parcialmente el problema del agua del Distrito.
EN EL AMBIENTE			✓	El Corregimiento de Bongo, es un área de ganadería y agricultura, no afecta directamente al ambiente.

En general, considera que el proyecto será:

☑ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe / No responde

¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto?

agua para los # corregimientos de mi distrito, solucionar parcialmente el problema del agua del Distrito y genera desarrollo y emplesonia del corregimiento de Bongo.

Piensa que las personas de la comunidad se opondrán al proyecto.

Si ☐ No ☑ No lo sé ☐

¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado?

El proyecto debería beneficiar a otros Corregimientos

Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto.

Firma del Entrevistado: _____ **Fecha:** 1-Dic-2011

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PARTICIPACIÓN CIUDADANA - ENTREVISTA INDIVIDUALIZADA
CUESTIONARIO GUÍA PARA LAS ENTREVISTA DE LOS ACTORES CLAVES.

"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Objeto de la Entrevista: Con el propósito de conocer la opinión de los actores claves de la comunidad de Bugaba acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se realiza la siguiente entrevista dentro del proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

Lugar y Fecha de Aplicación: La Concepción, 1de diciembre de 2011

Nombre y firma del Encuestador: Yiseth L. Martínez

GENERALIDADES DEL ENCUESTADO.

Nombre del entrevistado: José Luis Castillo.

Cargo a lo que se dedica: Comara de Comercio / vocero de la Comisión de Agua

Nombre de la Institución u organización que representa: Comara de Comercio.

Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?

☑ Sí ☐ No

En caso que la respuesta sea sí, qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?

☑ Estoy de acuerdo ☐ Estoy en desacuerdo ☐ Me es indiferente

En caso que la respuesta sea no, se procederá a informarles a los consultados sobre algunos elementos o características claves del proyecto y se les hará entrega del tríptico del proyecto, para luego enunciar la siguiente pregunta.

De llevarse a cabo la construcción de esta obra con las características indicadas ¿Qué aspectos ambientales considera que traerá la construcción de la misma a (haga referencia a la unidad de interés)?

AMBITO	Impactos positivos	Impactos Negativos	Ningún Impacto	Explicar alternativa seleccionada
SU HOGAR	✓			
DISTRITO DE BUGABA	✓			
EN EL AMBIENTE		✓		Impactos mínimos.

En general, considera que el proyecto será:

☑ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe / No responde

¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto?

La cabecera de Bugaba necesita del vital líquido, sé que el proyecto beneficia a toda la población.

Piensa que las personas de la comunidad se opondrán al proyecto.

Si ☐ No ☑ No lo sé ☐

¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado?

Que dentro del proyecto se tome el Cambio de tubería Asbesto - Cemento por el idóneo y se contemple el Sistema de Alcantarillado

Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto.

Firma del Entrevistado: [signature] **Fecha:** 1/12/2011.

Pepecastro@hotmail.com

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PARTICIPACIÓN CIUDADANA - ENTREVISTA INDIVIDUALIZADA
CUESTIONARIO GUÍA PARA LAS ENTREVISTA DE LOS ACTORES CLAVES.

"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Objeto de la Entrevista: Con el propósito de conocer la opinión de los actores claves de la comunidad de Bugaba acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se realiza la siguiente entrevista dentro del proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

Lugar y Fecha de Aplicación: Municipio de Bugaba, 2 de diciembre 2017

Nombre y firma del Encuestador: Yisette Rodriguez.

GENERALIDADES DEL ENCUESTADO.

Nombre del entrevistado: Said Rachid Díaz

Cargo a lo que se dedica: Representante del Corregimiento de Concepción

Nombre de la Institución u organización que representa: Junta Comunal de la Concepción.

Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?

☑ Sí ☐ No

En caso que la respuesta sea sí, qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?

☑ Estoy de acuerdo ☐ Estoy en desacuerdo ☐ Me es indiferente

En caso que la respuesta sea no, se procederá a informarles a los consultados sobre algunos elementos o características claves del proyecto y se les hará entrega del tríptico del proyecto, para luego enunciar la siguiente pregunta.

De llevarse a cabo la construcción de esta obra con las características indicadas ¿Qué aspectos ambientales considera que traerá la construcción de la misma a (haga referencia a la unidad de interés)?

AMBITO	Impactos positivos	Impactos Negativos	Ningún Impacto	Explicar alternativa seleccionada
SU HOGAR	✓			
DISTRITO DE BUGABA	✓			
EN EL AMBIENTE		✓		mínimo, es en area de desarrollo agropecuaria.

En general, considera que el proyecto será:

☑ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe / No responde

¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto? La población será beneficiada del vital líquido las 24 Horas al día.

Piensa que las personas de la comunidad se opondrán al proyecto.

Si ☑ No ☐ No lo sé ☐

¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado?

Que no dejen de realizar el proyecto, la comunidad está esperando y confiamos que el Gobierno realice el proyecto.

Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto.

Firma del Entrevistado: SR Rachid Díaz **Fecha:** 2/12/2017. 11:00 AM

rachid.diaz@hotmail.com
66006766.
770640 ext. 9

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PARTICIPACIÓN CIUDADANA - ENTREVISTA INDIVIDUALIZADA
CUESTIONARIO GUÍA PARA LAS ENTREVISTA DE LOS ACTORES CLAVES.

"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Objeto de la Entrevista: Con el propósito de conocer la opinión de los actores claves de la comunidad de Bugaba acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se realiza la siguiente entrevista dentro del proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

Lugar y Fecha de Aplicación: Municipio de Bugaba, 2 de diciembre de 2011

Nombre y firma del Encuestador: Yiseth L. Martínez

GENERALIDADES DEL ENCUESTADO.

Nombre del entrevistado: Rolando Cortés

Cargo a lo que se dedica: Representante de Bugaba

Nombre de la Institución u organización que representa: Junta Comunal de Bugaba

Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?

☑ Sí ☐ No

En caso que la respuesta sea sí, qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?

☑ Estoy de acuerdo ☐ Estoy en desacuerdo ☐ Me es indiferente

En caso que la respuesta sea no, se procederá a informarles a los consultados sobre algunos elementos o características claves del proyecto y se les hará entrega del tríptico del proyecto, para luego enunciar la siguiente pregunta.

De llevarse a cabo la construcción de esta obra con las características indicadas ¿Qué aspectos ambientales considera que traerá la construcción de la misma a (haga referencia a la unidad de interés)?

AMBITO	Impactos positivos	Impactos Negativos	Ningún Impacto	Explicar alternativa seleccionada
SU HOGAR	✓			Genera impacto positivo porque se requiere el Vital Líquido.
DISTRITO DE BUGABA	✓			
EN EL AMBIENTE			✓	Son Zonas de Agricultura y Ganadera.

En general, considera que el proyecto será:

☑ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe / No responde

¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto? Empleo indirecto e indirecto, parte + positiva es que el proyecto fue aprobado, se está solicitando este proyecto por 20 años.

Piensa que las personas de la comunidad se opondrán al proyecto.

Si ☐ No ☑ No lo sé ☐

¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado?

La mecánica de distribución de Concepción se actualice para que el Vital Líquido llegue a Bugaba que se encuentra al Norte de Concepción.

Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto.

Diputado Carlos Vargas había explicado el proyecto. y recientemente había escuchado de la partida para la Construcción del proyecto.

Firma del Entrevistado: Rolando Cortés **Fecha:** 2 de Diciembre del 2011.

Tel: 69483393.

La población no tiene oposición porque la población lo necesita.

Me recomienda 6 Comunidades para tomar la muestra de las encuestas.

1. Sector de abispa
2. La mata de Bugaba (Barriada 20 de Enero, Nuevo Amanecer, Nueva Esperanza)
3. Bugaba Abajo.
4. Brisas del Río.
5. Barriada #2.
6. Barriada #3.

- Las comunidades más grandes para aplicar la representatividad del muestreo, con el objeto de Informar a la Comunidad.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PARTICIPACIÓN CIUDADANA - ENTREVISTA INDIVIDUALIZADA
CUESTIONARIO GUÍA PARA LAS ENTREVISTA DE LOS ACTORES CLAVES.

"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Objeto de la Entrevista: Con el propósito de conocer la opinión de los actores claves de la comunidad de Bugaba acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se realiza la siguiente entrevista dentro del proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

Lugar y Fecha de Aplicación: Junta Comunal de Sortová, 2 de diciembre 2011

Nombre y firma del Encuestador: Yisette Martínez.

GENERALIDADES DEL ENCUESTADO.

Nombre del entrevistado: Lic. Argelis Alvarez

Cargo a lo que se dedica: Representante de L Corregimiento Sortova

Nombre de la Institución u organización que representa: Junta Comunal del Corregimiento de Sortová

Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?

☑ Sí ☐ No

En caso que la respuesta sea sí, qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?

☑ Estoy de acuerdo ☐ Estoy en desacuerdo ☐ Me es indiferente

En caso que la respuesta sea no, se procederá a informarles a los consultados sobre algunos elementos o características claves del proyecto y se les hará entrega del tríptico del proyecto, para luego enunciar la siguiente pregunta.

De llevarse a cabo la construcción de esta obra con las características indicadas ¿Qué aspectos ambientales considera que traerá la construcción de la misma a (haga referencia a la unidad de interés)?

AMBITO	Impactos positivos	Impactos Negativos	Ningún Impacto	Explicar alternativa seleccionada
SU HOGAR	✓			
DISTRITO DE BUGABA	✓			Corregimiento de Sortová, es importante porque No tendremos agua.
EN EL AMBIENTE		✓		mínimo..

En general, considera que el proyecto será:

☑ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe / No responde

¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto?

Piensa que las personas de la comunidad se opondrán al proyecto.

Si ☐ No ☑ No lo sé ☐

¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado?

Los tanques queden bien ubicados para que se distribuya por toda la comunidad. El punto más alto de Sortová vía La Colonia considerar para ubicar un tanque.

Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto.

Estamo a favor del Proyecto. Se debe incluir el proyecto de remover la tuberías de asbesto - Cemento.

Firma del Entrevistado: Argelis Alvarez G. **Fecha:** 2/12/11

2/12/2011 Miembros de La Junta Comunal de Sortová

1) Nicolás Beitia G. Fiscal Junta Comunal 4-76-600
2) Victor M Aguirre S Vocal de la Junta Comunal 4-261-150
3) Sugey J Saldaña Secretaria 4-705-1661
4) Arbinio Castro h. Secretario Comunitario 4-175-114 Junta Comunal.
5) Evelina de Montero Contable 4-100-1275 ✓

✓

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PARTICIPACIÓN CIUDADANA - ENTREVISTA INDIVIDUALIZADA
CUESTIONARIO GUÍA PARA LAS ENTREVISTA DE LOS ACTORES CLAVES.

"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Objeto de la Entrevista: Con el propósito de conocer la opinión de los actores claves de la comunidad de Bugaba acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se realiza la siguiente entrevista dentro del proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

Lugar y Fecha de Aplicación: Junta Comunal del Bongo - 2 de diciembre de 2011

Nombre y firma del Encuestador: Yiseth L. Martínez

GENERALIDADES DEL ENCUESTADO.

Nombre del entrevistado: Samuel Eliecer Morales

Cargo a lo que se dedica: Representante del Corregimiento de Bongo.

Nombre de la Institución u organización que representa: Junta Comunal del Bongo.

Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?

☑ Sí ☐ No Un poco.

En caso que la respuesta sea sí, qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?

☑ Estoy de acuerdo ☐ Estoy en desacuerdo ☐ Me es indiferente

En caso que la respuesta sea no, se procederá a informarles a los consultados sobre algunos elementos o características claves del proyecto y se les hará entrega del tríptico del proyecto, para luego enunciar la siguiente pregunta.

De llevarse a cabo la construcción de esta obra con las características indicadas ¿Qué aspectos ambientales considera que traerá la construcción de la misma a (haga referencia a la unidad de interés)?

AMBITO	Impactos positivos	Impactos Negativos	Ningún Impacto	Explicar alternativa seleccionada
SU HOGAR	✓			
DISTRITO DE BUGABA	✓			para el corregimiento es beneficioso.
EN EL AMBIENTE			✓	

En general, considera que el proyecto será:

☑ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe / No responde

¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto? más Agua y Salud para la comunidad, vía de comunicación mejorada y luz en áreas donde no hay.

Piensa que las personas de la comunidad se opondrán al proyecto.

Si ☒ (80% de la comunidad) No ☑ No lo sé ☐

¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado?

Que tomen en consideración el corregimiento del Bongo en una área rural donde la infraestructura no abunden y que se dé más comunicación con la comunidad.

Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto.

Se debe considerar la mano de obra necesaria para construcción del proyecto, considere la comunidad. Nota: QUE SEA ASI

Firma del Entrevistado: [signature] **Fecha:** 02-12-2011

JUNTA COMUNAL DE EL BONGO
CORREGIMIENTO REP DE PANAMA

El Proyecto se realice lo más pronto posible ya que la comunidad clama el desarrollo. Agua, Carretera y Luz.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Objeto de la Encuesta: Con el propósito de conocer la opinión de la comunidad acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se realiza la siguiente encuesta dentro del proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

DISTRITO: Bugaba **CORREGIMIENTO:** Bugaba (La Mata)

GENERELADIDADES DEL ENCUESTADO.

1. **Sexo:** Femenino [✓] Masculino [ ]
2. **Edad:** 15-24 [ ] 25-34 [ ] 35-44 [ ] 45-54 [✓] 55 -64 [ ] 64 ó + [ ]
3. **Años de residir en el lugar:** > 1 [ ] 1-5 [ ] 6-10 [ ] 11-15 [✓] < 15 [ ] No Res. [ ]
4. **Ocupación :** Empleado Privado [✓] Empleado del Gobierno [ ] Independiente [ ]
   Empleado del Servicio Doméstico. [ ] Patrono (a) Dueño (a) [ ] Ama de Casa [ ]
   Empleado de una cooperativa [ ] Miembro de cooperativa de producción [ ] Nunca he trabajado [ ]
5. **¿Desde hace cuánto tiempo tiene de vivir aquí?**
   Menos de un año [ ] Hace tres a cinco años [ ] Hace seis a diez años [ ]
   Menos de tres años [ ] Hace seis a diez años [✓]
6. **Usted y su familia acuden regularmente al puesto de salud o centro de salud?** Sí [ ] No [✓]
7. **Defina las enfermedades más comunes que padece usted o miembros de su familia:**

_____ _____ _____

_____ _____ _____

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL AREA PROYECTO.

8. **¿De dónde obtienen principalmente el agua para beber?**
   Acueducto público del IDAAN [✓] Acueducto público de la comunidad [ ] Acueducto particular [ ]
   Pozo sanitario [ ] Río o quebrada [ ] Otro: [ ]
9. **¿Con qué regularidad tiene el suministro de agua?**
   1 -24 horas del día [ ] Parte del día [ ] Ocasionalmente [✓]
10. **¿Cómo es el servicio de agua potable aquí donde usted vive?**
    Muy bueno [ ] Algo malo [ ] No sabe/No dice [ ]
    Algo bueno: [ ] Muy malo [✓]
11. **¿En su opinión, se requiere mejorar el servicio de agua potable?**
    [✓] Sí [ ] No [ ] No sabe/ No responde

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO.

12. **Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba**
    [✓] Sí [ ] No
    Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta.
    Si responde no, favor entregar y explicar el tríptico del proyecto, pasar a la pregunta 14.
13. **En caso que la respuesta sea sí, qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?**
    [✓] Estoy de acuerdo [ ] Estoy en desacuerdo [ ] Me es indiferente
14. En base al tríptico del proyecto, indique los aspectos ambientales principales que considera Ud. traerá este proyecto:

AMBITO	Impactos positivos	Impactos Negativos	Ningún Impacto	Explicar alternativa seleccionada
DISTRITO DE BUGABA			✓	
EN EL AMBIENTE			✓	
EN EL TRABAJO			✓	

15. En general, considera que el proyecto será:

☑ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe/ No responde

16. ¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto?

Salud.

17. Piensa que las personas de la comunidad se opondrá al proyecto.

Si ☐ No ☑ No lo sé ☐

18. ¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado?

Que no se privatizada el agua

19. Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto.

Teodolinda Carrillo

Fecha de Aplicación: 2-12-2011 **Encuestador:** Israel Caballero

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Objeto de la Encuesta: Con el propósito de conocer la opinión de la comunidad acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se realiza la siguiente encuesta dentro del proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

DISTRITO: Bugaba **CORREGIMIENTO:** (La Mata) Bugaba

GENERELADIDADES DEL ENCUESTADO.

1. **Sexo:** Femenino [✓] Masculino [ ]
2. **Edad:** 15-24 [ ] 25-34 [ ] 35-44 [ ] 45-54 [✓] 55 -64 [ ] 64 ó + [ ]
3. **Años de residir en el lugar:** > 1 [ ] 1-5 [ ] 6-10 [ ] 11-15 [ ] < 15 [✓] No Res. [ ]
4. **Ocupación :** Empleado Privado [ ] Empleado del Gobierno [ ] Independiente [✓]
   Empleado del Servicio Doméstico. [ ] Patrono (a) Dueño (a) [ ] Ama de Casa [ ]
   Empleado de una cooperativa [ ] Miembro de cooperativa de producción [ ] Nunca he trabajado [ ]
5. **¿Desde hace cuánto tiempo tiene de vivir aquí?**
   Menos de un año [ ] Hace tres a cinco años [ ] Hace seis a diez años [ ]
   Menos de tres años [ ] Hace seis a diez años [✓]
6. **Usted y su familia acuden regularmente al puesto de salud o centro de salud?** Sí [ ] No [✓]
7. **Defina las enfermedades más comunes que padece usted o miembros de su familia:**

_____ _____ _____

_____ _____ _____

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL AREA PROYECTO.

8. **¿De dónde obtienen principalmente el agua para beber?**
   Acueducto público del IDAAN [✓] Acueducto público de la comunidad [ ] Acueducto particular [ ]
   Pozo sanitario [ ] Río o quebrada [ ] Otro: [ ]
9. **¿Con qué regularidad tiene el suministro de agua?**
   1 -24 horas del día [ ] Parte del día [ ] Ocasionalmente [✓]
10. **¿Cómo es el servicio de agua potable aquí donde usted vive?**
    Muy bueno [ ] Algo malo [ ] No sabe/No dice [ ]
    Algo bueno: [ ] Muy malo [✓]
11. **¿En su opinión, se requiere mejorar el servicio de agua potable?**
    [✓] Sí [ ] No [ ] No sabe/ No responde

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO.

12. **Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba**
    [✓] Sí [ ] No
    Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta.
    Si responde no, favor entregar y explicar el tríptico del proyecto, pasar a la pregunta 14.
13. **En caso que la respuesta sea sí, qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?**
    [✓] Estoy de acuerdo [ ] Estoy en desacuerdo [ ] Me es indiferente
14. En base al tríptico del proyecto, indique los aspectos ambientales principales que considera Ud. traerá este proyecto:

AMBITO	Impactos positivos	Impactos Negativos	Ningún Impacto	Explicar alternativa seleccionada
DISTRITO DE BUGABA		-	✓	
EN EL AMBIENTE		✓		no deben de talar los Bosques
EN EL TRABAJO	✓			las personas del area deben trabajar

15. En general, considera que el proyecto será:

☑ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe/ No responde

16. ¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto?

Mejora del agua

17. Piensa que las personas de la comunidad se opondrá al proyecto.

Si ☐ No ☑ No lo sé ☐

18. ¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado?

NO

19. Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto.

Que tambien mejoren la linea de distribucion

Jasmin Lopez

Fecha de Aplicación: 2-12-2011 **Encuestador:** Isait G. Caballero

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Objeto de la Encuesta: Con el propósito de conocer la opinión de la comunidad acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se realiza la siguiente encuesta dentro del proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

DISTRITO: Bugaba **CORREGIMIENTO:** Bugaba - La Mata

GENERELADIDADES DEL ENCUESTADO.

1. **Sexo:** Femenino [✓] Masculino [ ]
2. **Edad:** 15-24 [ ] 25-34 [ ] 35-44 [✓] 45-54 [ ] 55 -64 [ ] 64 ó + [ ]
3. **Años de residir en el lugar:** > 1 [ ] 1-5 [ ] 6-10 [ ] 11-15 [ ] < 15 [✓] No Res. [ ]
4. **Ocupación :** Empleado Privado [✓] Empleado del Gobierno [ ] Independiente [ ]
   Empleado del Servicio Doméstico. [ ] Patrono (a) Dueño (a) [ ] Ama de Casa [ ]
   Empleado de una cooperativa [ ] Miembro de cooperativa de producción [ ] Nunca he trabajado [ ]
5. **¿Desde hace cuánto tiempo tiene de vivir aquí?**
   Menos de un año [ ] Hace tres a cinco años [ ] Hace seis a diez años [ ]
   Menos de tres años [ ] Hace seis a diez años [✓]
6. **Usted y su familia acuden regularmente al puesto de salud o centro de salud?** Sí [ ] No [✓]
7. **Defina las enfermedades más comunes que padece usted o miembros de su familia:**

_____ _____ _____
_____ _____ _____

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL AREA PROYECTO.

8. **¿De dónde obtienen principalmente el agua para beber?**
   Acueducto público del IDAAN [✓] Acueducto público de la comunidad [ ] Acueducto particular [ ]
   Pozo sanitario [ ] Río o quebrada [ ] Otro: [ ]
9. **¿Con qué regularidad tiene el suministro de agua?**
   1 -24 horas del día [ ] Parte del día [ ] Ocasionalmente [✓]
10. **¿Cómo es el servicio de agua potable aquí donde usted vive?**
    Muy bueno [ ] Algo malo [ ] No sabe/No dice [ ]
    Algo bueno: [ ] Muy malo [✓]
11. **¿En su opinión, se requiere mejorar el servicio de agua potable?**
    [✓] Sí [ ] No [ ] No sabe/ No responde

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO.

12. **Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba**
    [✓] Sí [ ] No
    Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta.
    Si responde no, favor entregar y explicar el tríptico del proyecto, pasar a la pregunta 14.
13. **En caso que la respuesta sea sí, qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?**
    [✓] Estoy de acuerdo [ ] Estoy en desacuerdo [ ] Me es indiferente
14. En base al tríptico del proyecto, indique los aspectos ambientales principales que considera Ud. traerá este proyecto:

AMBITO	Impactos positivos	Impactos Negativos	Ningún Impacto	Explicar alternativa seleccionada
DISTRITO DE BUGABA			✓	
EN EL AMBIENTE	✓			Se pueden regar las flores
EN EL TRABAJO			✓	

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

15. En general, considera que el proyecto será:

☑ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe/ No responde

16. ¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto?

Que tengan el servicio completo

17. Piensa que las personas de la comunidad se opondrá al proyecto.

Si ☐ No ☑ No lo sé ☐

18. ¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado?

Que nos den más Información

19. Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto.

No

Delis Beitia

Fecha de Aplicación: 9-12-2011 **Encuestador:** Isait G. Caballero

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Objeto de la Encuesta: Con el propósito de conocer la opinión de la comunidad acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se realiza la siguiente encuesta dentro del proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

DISTRITO: Bugaba **CORREGIMIENTO:** Bugaba

GENERELADIDADES DEL ENCUESTADO.

1. **Sexo:** Femenino ☐ Masculino ☑
2. **Edad:** 15-24 ☐ 25-34 ☐ 35-44 ☐ 45-54 ☑ 55 -64 ☐ 64 ó + ☐
3. **Años de residir en el lugar:** > 1 ☐ 1-5 ☐ 6-10 ☐ 11-15 ☐ < 15 ☑ No Res. ☐
4. **Ocupación :** Empleado Privado ☐ Empleado del Gobierno ☐ Independiente ☑
   Empleado del Servicio Doméstico. ☐ Patrono (a) Dueño (a) ☐ Ama de Casa ☐
   Empleado de una cooperativa ☐ Miembro de cooperativa de producción ☐ Nunca he trabajado ☐
5. **¿Desde hace cuánto tiempo tiene de vivir aquí?**
   Menos de un año ☐ Hace tres a cinco años ☐ Hace seis a diez años ☐
   Menos de tres años ☐ Hace seis a diez años ☑
6. **Usted y su familia acuden regularmente al puesto de salud o centro de salud?** Sí ☐ No ☑
7. **Defina las enfermedades más comunes que padece usted o miembros de su familia:**

_____ _____ _____

_____ _____ _____

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL AREA PROYECTO.

8. **¿De dónde obtienen principalmente el agua para beber?**
   Acueducto público del IDAAN ☑ Acueducto público de la comunidad ☐ Acueducto particular ☐
   Pozo sanitario ☐ Río o quebrada ☐ Otro: ☐
9. **¿Con qué regularidad tiene el suministro de agua?**
   1 -24 horas del día ☐ Parte del día ☐ Ocasionalmente ☑
10. **¿Cómo es el servicio de agua potable aquí donde usted vive?**
    Muy bueno ☐ Algo malo ☐ No sabe/No dice ☐
    Algo bueno: ☐ Muy malo ☑
11. **¿En su opinión, se requiere mejorar el servicio de agua potable?**
    ☑ Sí ☐ No ☐ No sabe/ No responde

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO.

12. **Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba**
    ☑ Sí ☐ No
    Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta.
    Si responde no, favor entregar y explicar el tríptico del proyecto, pasar a la pregunta 14.
13. **En caso que la respuesta sea sí, qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?**
    ☑ Estoy de acuerdo ☐ Estoy en desacuerdo ☐ Me es indiferente
14. En base al tríptico del proyecto, indique los aspectos ambientales principales que considera Ud. traerá este proyecto:

AMBITO	Impactos positivos	Impactos Negativos	Ningún Impacto	Explicar alternativa seleccionada
DISTRITO DE BUGABA			✓	
EN EL AMBIENTE			✓	
EN EL TRABAJO	✓			No se puede trabajar bien con Sed

15. En general, considera que el proyecto será:

☑ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe/ No responde

16. ¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto?

Salud, economico.

17. Piensa que las personas de la comunidad se opondrá al proyecto.

Si ☐ No ☑ No lo sé ☐

18. ¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado?

Que no se construya una planta enficiente

19. Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto.

Qué se eduque a la población en el buen uso del agua
Sr: Bonilla

Fecha de Aplicación: 2-12-2011 **Encuestador:** Isait. G. Caballero

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Objeto de la Encuesta: Con el propósito de conocer la opinión de la comunidad acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se realiza la siguiente encuesta dentro del proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

DISTRITO: Bugaba **CORREGIMIENTO:** Bugaba

GENERELADIDADES DEL ENCUESTADO.

1. **Sexo:** Femenino [✓] Masculino [ ]
2. **Edad:** 15-24 [ ] 25-34 [ ] 35-44 [ ] 45-54 [✓] 55 -64 [ ] 64 ó + [ ]
3. **Años de residir en el lugar:** > 1 [ ] 1-5 [ ] 6-10 [ ] 11-15 [ ] < 15 [✓] No Res. [ ]
4. **Ocupación :** Empleado Privado [ ] Empleado del Gobierno [ ] Independiente [ ]
   Empleado del Servicio Doméstico. [ ] Patrono (a) Dueño (a) [ ] Ama de Casa [✓]
   Empleado de una cooperativa [ ] Miembro de cooperativa de producción [ ] Nunca he trabajado [ ]
5. **¿Desde hace cuánto tiempo tiene de vivir aquí?**
   Menos de un año [ ] Hace tres a cinco años [ ] Hace seis a diez años [ ]
   Menos de tres años [ ] Hace seis a diez años [✓]
6. **Usted y su familia acuden regularmente al puesto de salud o centro de salud?** Sí [ ] No [✓]
7. **Defina las enfermedades más comunes que padece usted o miembros de su familia:**

_____ _____ _____
_____ _____ _____

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL AREA PROYECTO.

8. **¿De dónde obtienen principalmente el agua para beber?**
   Acueducto público del IDAAN [✓] Acueducto público de la comunidad [ ] Acueducto particular [ ]
   Pozo sanitario [ ] Río o quebrada [ ] Otro: [ ]
9. **¿Con qué regularidad tiene el suministro de agua?**
   1 -24 horas del día [ ] Parte del día [ ] Ocasionalmente [✓]
10. **¿Cómo es el servicio de agua potable aquí donde usted vive?**
    Muy bueno [ ] Algo malo [ ] No sabe/No dice [ ]
    Algo bueno: [ ] Muy malo [ ]
11. **¿En su opinión, se requiere mejorar el servicio de agua potable?**
    [✓] Sí [ ] No [ ] No sabe/ No responde

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO.

12. **Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba**
    [ ] Sí [✓] No
    Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta.
    Si responde no, favor entregar y explicar el tríptico del proyecto, pasar a la pregunta 14.
13. **En caso que la respuesta sea sí, qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?**
    [ ] Estoy de acuerdo [ ] Estoy en desacuerdo [ ] Me es indiferente
14. En base al tríptico del proyecto, indique los aspectos ambientales principales que considera Ud. traerá este proyecto:

AMBITO	Impactos positivos	Impactos Negativos	Ningún Impacto	Explicar alternativa seleccionada
DISTRITO DE BUGABA			✓	
EN EL AMBIENTE			✓	
EN EL TRABAJO			✓	

15. En general, considera que el proyecto será:

[x] Positivo [ ] Negativo [ ] No sabe/ No responde

16. ¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto?

---

17. Piensa que las personas de la comunidad se opondrá al proyecto.

Si [ ] No [ ] No lo sé [ ]

18. ¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado?

no

19. Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto.

no
Señora: Madira Chavez

Fecha de Aplicación: 2-12-2011 **Encuestador:** Isait G. Caballero

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Objeto de la Encuesta: Con el propósito de conocer la opinión de la comunidad acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se realiza la siguiente encuesta dentro del proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

DISTRITO: Bugaba **CORREGIMIENTO:** Bugaba - Sector Segunda Ramada

GENERELADIDADES DEL ENCUESTADO.

1. **Sexo:** Femenino [✓] Masculino [ ]
2. **Edad:** 15-24 [ ] 25-34 [ ] 35-44 [✓] 45-54 [ ] 55 -64 [ ] 64 ó + [ ]
3. **Años de residir en el lugar:** > 1 [ ] 1-5 [ ] 6-10 [ ] 11-15 [ ] < 15 [ ] No Res. [✓]
4. **Ocupación :** Empleado Privado [ ] Empleado del Gobierno [✓] Independiente [ ]
   Empleado del Servicio Doméstico. [ ] Patrono (a) Dueño (a) [ ] Ama de Casa [ ]
   Empleado de una cooperativa [ ] Miembro de cooperativa de producción [ ] Nunca he trabajado [ ]
5. **¿Desde hace cuánto tiempo tiene de vivir aquí?**
   Menos de un año [ ] Hace tres a cinco años [ ] Hace seis a diez años [ ]
   Menos de tres años [ ] Hace seis a diez años [ ]
6. **Usted y su familia acuden regularmente al puesto de salud o centro de salud?** Sí [✓] No [ ]
7. **Defina las enfermedades más comunes que padece usted o miembros de su familia:**
   Costral general. Resfriado.

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL AREA PROYECTO.

8. **¿De dónde obtienen principalmente el agua para beber?**
   Acueducto público del IDAAN [✓] Acueducto público de la comunidad [ ] Acueducto particular [ ]
   Pozo sanitario [ ] Río o quebrada [ ] Otro: [ ]
9. **¿Con qué regularidad tiene el suministro de agua?**
   1 -24 horas del día [ ] Parte del día [ ] Ocasionalmente [✓]
10. **¿Cómo es el servicio de agua potable aquí donde usted vive?**
    Muy bueno [ ] Algo malo [ ] No sabe/No dice [ ]
    Algo bueno: [ ] Muy malo [✓]
11. **¿En su opinión, se requiere mejorar el servicio de agua potable?**
    [✓] Sí [ ] No [ ] No sabe/ No responde

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO.

12. **Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba**
    [ ] Sí [✓] No
    Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta.
    Si responde no, favor entregar y explicar el tríptico del proyecto, pasar a la pregunta 14.
13. **En caso que la respuesta sea sí, qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?**
    [ ] Estoy de acuerdo [ ] Estoy en desacuerdo [ ] Me es indiferente
14. En base al tríptico del proyecto, indique los aspectos ambientales principales que considera Ud. traerá este proyecto:

AMBITO	Impactos positivos	Impactos Negativos	Ningún Impacto	Explicar alternativa seleccionada
DISTRITO DE BUGABA	✓			corregimiento de Bugaba
EN EL AMBIENTE			✓	Medidas de compensación
EN EL TRABAJO	✓			

15. En general, considera que el proyecto será:

☑ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe/ No responde

16. ¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto?

agua.

17. Piensa que las personas de la comunidad se opondrá al proyecto.

Si ☐ No ☑ No lo sé ☐

18. ¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado?

- No -

19. Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto.

- No -

Fecha de Aplicación: 2/12/2011 **Encuestador:** Yiseth Y. Martínez

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Objeto de la Encuesta: Con el propósito de conocer la opinión de la comunidad acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se realiza la siguiente encuesta dentro del proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

DISTRITO: Bugaba **CORREGIMIENTO:** Bugaba – Sector La Segunda Barriada

GENERELADIDADES DEL ENCUESTADO.

1. **Sexo:** Femenino [✓] Masculino [ ]
2. **Edad:** 15-24 [ ] 25-34 [✓] 35-44 [ ] 45-54 [ ] 55 -64 [ ] 64 ó + [ ]
3. **Años de residir en el lugar:** > 1 [ ] 1-5 [✓] 6-10 [ ] 11-15 [ ] < 15 [ ] No Res. [ ]
4. **Ocupación :** Empleado Privado [ ] Empleado del Gobierno [ ] Independiente [ ]
   Empleado del Servicio Doméstico. [ ] Patrono (a) Dueño (a) [ ] Ama de Casa [✓]
   Empleado de una cooperativa [ ] Miembro de cooperativa de producción [ ] Nunca he trabajado [ ]
5. **¿Desde hace cuánto tiempo tiene de vivir aquí?**
   Menos de un año [ ] Hace tres a cinco años [ ] Hace seis a diez años [ ]
   Menos de tres años [ ] Hace seis a diez años [ ]
6. **Usted y su familia acuden regularmente al puesto de salud o centro de salud?** Sí [✓] No [ ]
7. **Defina las enfermedades más comunes que padece usted o miembros de su familia:**
   Control general ____ Vacuna. ____ ____
   ____ ____ ____

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL AREA PROYECTO.

8. **¿De dónde obtienen principalmente el agua para beber?**
   Acueducto público del IDAAN [✓] Acueducto público de la comunidad [ ] Acueducto particular [ ]
   Pozo sanitario [ ] Río o quebrada [ ] Otro: [ ]
9. **¿Con qué regularidad tiene el suministro de agua?**
   1 -24 horas del día [ ] Parte del día [ ] Ocasionalmente [✓]
10. **¿Cómo es el servicio de agua potable aquí donde usted vive?**
    Muy bueno [ ] Algo malo [✓] No sabe/No dice [ ]
    Algo bueno: [ ] Muy malo [ ]
11. **¿En su opinión, se requiere mejorar el servicio de agua potable?**
    [✓] Sí [ ] No [ ] No sabe/ No responde

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO.

12. **Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba**
    [ ] Sí [✓] No
    Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta.
    Si responde no, favor entregar y explicar el tríptico del proyecto, pasar a la pregunta 14.
13. **En caso que la respuesta sea sí, qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?**
    [ ] Estoy de acuerdo [ ] Estoy en desacuerdo [ ] Me es indiferente
14. En base al tríptico del proyecto, indique los aspectos ambientales principales que considera Ud. traerá este proyecto:

AMBITO	Impactos positivos	Impactos Negativos	Ningún Impacto	Explicar alternativa seleccionada
DISTRITO DE BUGABA	✓			
EN EL AMBIENTE		✓		
EN EL TRABAJO	–	–	–	

15. En general, considera que el proyecto será:

☑ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe/ No responde

16. ¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto?

Agua para la Comunidad

17. Piensa que las personas de la comunidad se opondrá al proyecto.

Si ☐ No ☑ No lo sé ☐

18. ¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado?

- No -

19. Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto.

- No -

Fecha de Aplicación: 2/12/2011 **Encuestador:** Yisette P. Martínez

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Objeto de la Encuesta: Con el propósito de conocer la opinión de la comunidad acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se realiza la siguiente encuesta dentro del proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

DISTRITO: Bugaba **CORREGIMIENTO:** Bugaba – Sect: Segunda Barriada

GENERELADIDADES DEL ENCUESTADO.

1. **Sexo:** Femenino ☑ Masculino ☐
2. **Edad:** 15-24 ☑ 25-34 ☐ 35-44 ☐ 45-54 ☐ 55 -64 ☐ 64 ó + ☐
3. **Años de residir en el lugar:** > 1 ☐ 1-5 ☑ 6-10 ☐ 11-15 ☐ < 15 ☐ No Res. ☐
4. **Ocupación :** Empleado Privado ☐ Empleado del Gobierno ☐ Independiente ☐
   Empleado del Servicio Doméstico. ☐ Patrono (a) Dueño (a) ☐ Ama de Casa ☑
   Empleado de una cooperativa ☐ Miembro de cooperativa de producción ☐ Nunca he trabajado ☐
5. **¿Desde hace cuánto tiempo tiene de vivir aquí?**
   Menos de un año ☐ Hace tres a cinco años ☐ Hace seis a diez años ☐
   Menos de tres años ☐ Hace seis a diez años ☐
6. **Usted y su familia acuden regularmente al puesto de salud o centro de salud?** Sí ☑ No ☐
7. **Defina las enfermedades más comunes que padece usted o miembros de su familia:**
   Desconocido.

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL AREA PROYECTO.

8. **¿De dónde obtienen principalmente el agua para beber?**
   Acueducto público del IDAAN ☑ Acueducto público de la comunidad ☐ Acueducto particular ☑
   Pozo sanitario ☐ Río o quebrada ☐ Otro: ☐
9. **¿Con qué regularidad tiene el suministro de agua?**
   1 -24 horas del día ☐ Parte del día ☑ Ocasionalmente ☐
10. **¿Cómo es el servicio de agua potable aquí donde usted vive?**
    Muy bueno ☐ Algo malo ☐ No sabe/No dice ☐
    Algo bueno: ☑ Muy malo ☐
11. **¿En su opinión, se requiere mejorar el servicio de agua potable?**
    ☑ Sí ☐ No ☐ No sabe/ No responde

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO.

12. **Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba**
    ☐ Sí ☑ No
    Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta.
    Si responde no, favor entregar y explicar el tríptico del proyecto, pasar a la pregunta 14.
13. **En caso que la respuesta sea sí, qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?**
    ☐ Estoy de acuerdo ☐ Estoy en desacuerdo ☐ Me es indiferente
14. En base al tríptico del proyecto, indique los aspectos ambientales principales que considera Ud. traerá este proyecto:

AMBITO	Impactos positivos	Impactos Negativos	Ningún Impacto	Explicar alternativa seleccionada
DISTRITO DE BUGABA	✓			
EN EL AMBIENTE			✓	
EN EL TRABAJO	–	–	–	

15. En general, considera que el proyecto será:

☑ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe/ No responde

16. ¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto?

Agua para la comunidad

17. Piensa que las personas de la comunidad se opondrá al proyecto.

Si ☐ No ☑ No lo sé ☐

18. ¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado?

- No -

19. Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto.

- No -

Fecha de Aplicación: 2/12/2011 **Encuestador:** Yisette T. Martínez

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Objeto de la Encuesta: Con el propósito de conocer la opinión de la comunidad acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se realiza la siguiente encuesta dentro del proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

DISTRITO: Bugaba **CORREGIMIENTO:** Bugaba – Segundo Barriada.

GENERELADIDADES DEL ENCUESTADO.

1. **Sexo:** Femenino [✓] Masculino [ ]
2. **Edad:** 15-24 [ ] 25-34 [✓] 35-44 [ ] 45-54 [ ] 55 -64 [ ] 64 ó + [ ]
3. **Años de residir en el lugar:** > 1 [ ] 1-5 [✓] 6-10 [ ] 11-15 [ ] < 15 [ ] No Res. [ ]
4. **Ocupación :** Empleado Privado [ ] Empleado del Gobierno [✓] Independiente [ ]
   Empleado del Servicio Doméstico. [ ] Patrono (a) Dueño (a) [ ] Ama de Casa [ ]
   Empleado de una cooperativa [ ] Miembro de cooperativa de producción [ ] Nunca he trabajado [ ]
   – Educadora.
5. **¿Desde hace cuánto tiempo tiene de vivir aquí?**
   Menos de un año [ ] Hace tres a cinco años [ ] Hace seis a diez años [ ]
   Menos de tres años [ ] Hace seis a diez años [ ]
6. **Usted y su familia acuden regularmente al puesto de salud o centro de salud?** Sí [✓] No [ ]
7. **Defina las enfermedades más comunes que padece usted o miembros de su familia:**
   Control prenatal

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL AREA PROYECTO.

8. **¿De dónde obtienen principalmente el agua para beber?**
   Acueducto público del IDAAN [✓] Acueducto público de la comunidad [ ] Acueducto particular [ ]
   Pozo sanitario [ ] Río o quebrada [ ] Otro: [ ]
9. **¿Con qué regularidad tiene el suministro de agua?**
   1 -24 horas del día [ ] Parte del día [✓] Ocasionalmente [ ]
10. **¿Cómo es el servicio de agua potable aquí donde usted vive?**
    Muy bueno [ ] Algo malo [ ] No sabe/No dice [ ]
    Algo bueno: [✓] Muy malo [ ]
11. **¿En su opinión, se requiere mejorar el servicio de agua potable?**
    [✓] Sí [ ] No [ ] No sabe/ No responde

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO.

12. **Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba**
    [ ] Sí [✓] No
    Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta.
    Si responde no, favor entregar y explicar el tríptico del proyecto, pasar a la pregunta 14.
13. **En caso que la respuesta sea sí, qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?**
    [ ] Estoy de acuerdo [ ] Estoy en desacuerdo [ ] Me es indiferente
14. En base al tríptico del proyecto, indique los aspectos ambientales principales que considera Ud. traerá este proyecto:

AMBITO	Impactos positivos	Impactos Negativos	Ningún Impacto	Explicar alternativa seleccionada
DISTRITO DE BUGABA	✓			
EN EL AMBIENTE		✓		deben tomar las medidas para evitar la deforestación
EN EL TRABAJO				

15. En general, considera que el proyecto será:

☑ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe/ No responde

16. ¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto?

Agua para el corregimiento.

17. Piensa que las personas de la comunidad se opondrá al proyecto.

Si ☐ No ☑ No lo sé ☐

18. ¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado?

- No -

19. Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto.

Me alegro que el proyecto esta realizar.

Fecha de Aplicación: 12/12/2011 **Encuestador:** Yisette L. Martinez

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Objeto de la Encuesta: Con el propósito de conocer la opinión de la comunidad acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se realiza la siguiente encuesta dentro del proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

DISTRITO: Bugaba **CORREGIMIENTO:** Bugaba — Sector 2

GENERELADIDADES DEL ENCUESTADO.

1. **Sexo:** Femenino ☑ Masculino ☐
2. **Edad:** 15-24 ☐ 25-34 ☐ 35-44 ☐ 45-54 ☐ 55 -64 ☑ 64 ó + ☐
3. **Años de residir en el lugar:** > 1 ☐ 1-5 ☐ 6-10 ☑ 11-15 ☐ < 15 ☐ No Res. ☐
4. **Ocupación :** Empleado Privado ☐ Empleado del Gobierno ☐ Independiente ☐
   Empleado del Servicio Doméstico. ☐ Patrono (a) Dueño (a) ☐ Ama de Casa ☑
   Empleado de una cooperativa ☐ Miembro de cooperativa de producción ☐ Nunca he trabajado ☐
5. **¿Desde hace cuánto tiempo tiene de vivir aquí?**
   Menos de un año ☐ Hace tres a cinco años ☐ Hace seis a diez años ☐
   Menos de tres años ☐ Hace seis a diez años ☐
6. **Usted y su familia acuden regularmente al puesto de salud o centro de salud?** Sí ☑ No ☐
7. **Defina las enfermedades más comunes que padece usted o miembros de su familia:**
   Diarrea

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL AREA PROYECTO.

8. **¿De dónde obtienen principalmente el agua para beber?**
   Acueducto público del IDAAN ☑ Acueducto público de la comunidad ☐ Acueducto particular ☐
   Pozo sanitario ☐ Río o quebrada ☐ Otro: ☐
9. **¿Con qué regularidad tiene el suministro de agua?**
   1 -24 horas del día ☐ Parte del día ☑ Ocasionalmente ☐
10. **¿Cómo es el servicio de agua potable aquí donde usted vive?**
    Muy bueno ☐ Algo malo ☑ No sabe/No dice ☐
    Algo bueno: ☐ Muy malo ☐
11. **¿En su opinión, se requiere mejorar el servicio de agua potable?**
    ☑ Sí ☐ No ☐ No sabe/ No responde

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO.

12. **Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba**
    ☐ Sí ☑ No
    Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta.
    Si responde no, favor entregar y explicar el tríptico del proyecto, pasar a la pregunta 14.
13. **En caso que la respuesta sea sí, qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?**
    ☐ Estoy de acuerdo ☐ Estoy en desacuerdo ☐ Me es indiferente
14. En base al tríptico del proyecto, indique los aspectos ambientales principales que considera Ud. traerá este proyecto:

AMBITO	Impactos positivos	Impactos Negativos	Ningún Impacto	Explicar alternativa seleccionada
DISTRITO DE BUGABA	✓			parcelas y corregimientos beneficiados.
EN EL AMBIENTE			✓	no hay bosque.
EN EL TRABAJO	—	—	—	

15. En general, considera que el proyecto será:

☑ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe/ No responde

16. ¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto?

agua, vital líquido que estamos necesitando.

17. Piensa que las personas de la comunidad se opondrá al proyecto.

Si ☐ No ☐ No lo sé ☑

18. ¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado?

No

19. Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto.

Considero que se debe explicar bien el proyecto al corregimiento de Bongo ya que es el que mayor se ve afectado. Pienso que esta comunidad es la que se puede Oponer.

Fecha de Aplicación: 2/12/2011 **Encuestador:** Yisett y Martínez

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Objeto de la Encuesta: Con el propósito de conocer la opinión de la comunidad acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se realiza la siguiente encuesta dentro del proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

DISTRITO: Bugaba **CORREGIMIENTO:** Bugaba - Calle Principal.

GENERELADIDADES DEL ENCUESTADO.

1. **Sexo:** Femenino [✓] Masculino [ ]
2. **Edad:** 15-24 [ ] 25-34 [ ] 35-44 [✓] 45-54 [ ] 55 -64 [ ] 64 ó + [ ]
3. **Años de residir en el lugar:** > 1 [ ] 1-5 [ ] 6-10 [ ] 11-15 [ ] < 15 [✓] No Res. [ ]
4. **Ocupación :** Empleado Privado [ ] Empleado del Gobierno [ ] Independiente [ ]
   Empleado del Servicio Doméstico. [ ] Patrono (a) Dueño (a) [ ] Ama de Casa [✓]
   Empleado de una cooperativa [ ] Miembro de cooperativa de producción [ ] Nunca he trabajado [ ]
5. **¿Desde hace cuánto tiempo tiene de vivir aquí?**
   Menos de un año [ ] Hace tres a cinco años [ ] Hace seis a diez años [ ]
   Menos de tres años [ ] Hace seis a diez años [ ]
6. **Usted y su familia acuden regularmente al puesto de salud o centro de salud?** Sí [✓] No [ ]
7. **Defina las enfermedades más comunes que padece usted o miembros de su familia:**
   Costral del resfriado

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL AREA PROYECTO.

8. **¿De dónde obtienen principalmente el agua para beber?**
   Acueducto público del IDAAN [✓] Acueducto público de la comunidad [ ] Acueducto particular [ ]
   Pozo sanitario [✓] Río o quebrada [ ] Otro: [ ]
9. **¿Con qué regularidad tiene el suministro de agua?**
   1 -24 horas del día [ ] Parte del día [ ] Ocasionalmente [✓]
10. **¿Cómo es el servicio de agua potable aquí donde usted vive?**
    Muy bueno [ ] Algo malo [✓] No sabe/No dice [ ]
    Algo bueno: [ ] Muy malo [ ]
11. **¿En su opinión, se requiere mejorar el servicio de agua potable?**
    [✓] Sí [ ] No [ ] No sabe/ No responde

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO.

12. **Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba**
    [ ] Sí [✓] No
    Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta.
    Si responde no, favor entregar y explicar el tríptico del proyecto, pasar a la pregunta 14.
13. **En caso que la respuesta sea sí, qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?**
    [ ] Estoy de acuerdo [ ] Estoy en desacuerdo [ ] Me es indiferente
14. En base al tríptico del proyecto, indique los aspectos ambientales principales que considera Ud. traerá este proyecto:

AMBITO	Impactos positivos	Impactos Negativos	Ningún Impacto	Explicar alternativa seleccionada
DISTRITO DE BUGABA	✓			
EN EL AMBIENTE		✓		
EN EL TRABAJO	–	–	–	

15. En general, considera que el proyecto será:

☑ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe/ No responde

16. ¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto?

Salud.

17. Piensa que las personas de la comunidad se opondrá al proyecto.

Si ☑ No ☐ No lo sé ☐

18. ¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado? - No -

19. Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto. - No -

Fecha de Aplicación: 2/12/2011 **Encuestador:** Yiseth L Martínez

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Objeto de la Encuesta: Con el propósito de conocer la opinión de la comunidad acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se realiza la siguiente encuesta dentro del proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

DISTRITO: Bugaba **CORREGIMIENTO:** Bugaba – Sector 2

GENERELADIDADES DEL ENCUESTADO.

1. **Sexo:** Femenino [✓] Masculino [ ]
2. **Edad:** 15-24 [ ] 25-34 [ ] 35-44 [ ] 45-54 [✓] 55 -64 [ ] 64 ó + [ ]
3. **Años de residir en el lugar:** > 1 [ ] 1-5 [ ] 6-10 [ ] 11-15 [ ] < 15 [✓] No Res. [ ]
4. **Ocupación :** Empleado Privado [ ] Empleado del Gobierno [ ] Independiente [ ]
   Empleado del Servicio Doméstico. [✓] Patrono (a) Dueño (a) [ ] Ama de Casa [ ]
   Empleado de una cooperativa [ ] Miembro de cooperativa de producción [ ] Nunca he trabajado [ ]
5. **¿Desde hace cuánto tiempo tiene de vivir aquí?**
   Menos de un año [ ] Hace tres a cinco años [ ] Hace seis a diez años [ ]
   Menos de tres años [ ] Hace seis a diez años [ ]
6. **Usted y su familia acuden regularmente al puesto de salud o centro de salud?** Sí [✓] No [ ]
7. **Defina las enfermedades más comunes que padece usted o miembros de su familia:**
   Postrado

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL AREA PROYECTO.

8. **¿De dónde obtienen principalmente el agua para beber?**
   Acueducto público del IDAAN [✓] Acueducto público de la comunidad [ ] Acueducto particular [ ]
   Pozo sanitario [ ] Río o quebrada [ ] Otro: [ ]
9. **¿Con qué regularidad tiene el suministro de agua?**
   1 -24 horas del día [ ] Parte del día [ ] Ocasionalmente [✓]
10. **¿Cómo es el servicio de agua potable aquí donde usted vive?**
    Muy bueno [ ] Algo malo [✓] No sabe/No dice [ ]
    Algo bueno: [ ] Muy malo [ ]
11. **¿En su opinión, se requiere mejorar el servicio de agua potable?**
    [✓] Sí [ ] No [ ] No sabe/ No responde

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO.

12. **Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba**
    [ ] Sí [✓] No
    Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta.
    Si responde no, favor entregar y explicar el tríptico del proyecto, pasar a la pregunta 14.
13. **En caso que la respuesta sea sí, qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?**
    [ ] Estoy de acuerdo [ ] Estoy en desacuerdo [ ] Me es indiferente
14. En base al tríptico del proyecto, indique los aspectos ambientales principales que considera Ud. traerá este proyecto:

AMBITO	Impactos positivos	Impactos Negativos	Ningún Impacto	Explicar alternativa seleccionada
DISTRITO DE BUGABA	✓			
EN EL AMBIENTE		✓		
EN EL TRABAJO	–	–	–	

15. En general, considera que el proyecto será:

☑ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe/ No responde

16. ¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto?

Agua.

17. Piensa que las personas de la comunidad se opondrá al proyecto. siempre que no sea privatizado.

Si ☐ No ☑ No lo sé ☐

18. ¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado?

- No -

19. Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto.

Que no sea privatizado el agua. (IDAAN), que no cobren más por el servicio.

Fecha de Aplicación: 2/12/2011 **Encuestador:** Yaritt L. Martinez.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Objeto de la Encuesta: Con el propósito de conocer la opinión de la comunidad acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se realiza la siguiente encuesta dentro del proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

DISTRITO: Bugaba **CORREGIMIENTO:** Bugaba – 20 Enero,

GENERELADIDADES DEL ENCUESTADO.

1. **Sexo:** Femenino [✓] Masculino [ ]
2. **Edad:** 15-24 [ ] 25-34 [ ] 35-44 [✓] 45-54 [ ] 55 -64 [ ] 64 ó + [ ]
3. **Años de residir en el lugar:** > 1 [ ] 1-5 [ ] 6-10 [ ] 11-15 [✓] < 15 [ ] No Res. [ ]
4. **Ocupación :** Empleado Privado [ ] Empleado del Gobierno [✓] Independiente [ ]
   Empleado del Servicio Doméstico. [ ] Patrono (a) Dueño (a) [ ] Ama de Casa [ ]
   Empleado de una cooperativa [ ] Miembro de cooperativa de producción [ ] Nunca he trabajado [ ]
   → Educadora
5. **¿Desde hace cuánto tiempo tiene de vivir aquí?**
   Menos de un año [ ] Hace tres a cinco años [ ] Hace seis a diez años [ ]
   Menos de tres años [ ] Hace seis a diez años [ ]
6. **Usted y su familia acuden regularmente al puesto de salud o centro de salud?** Sí [ ] No [✓]
7. **Defina las enfermedades más comunes que padece usted o miembros de su familia:**

_____ _____ _____

_____ _____ _____

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL AREA PROYECTO.

8. **¿De dónde obtienen principalmente el agua para beber?**
   Acueducto público del IDAAN [✓] Acueducto público de la comunidad [ ] Acueducto particular [ ]
   Pozo sanitario [ ] Río o quebrada [ ] Otro: [ ]
9. **¿Con qué regularidad tiene el suministro de agua?**
   1 -24 horas del día [✓] Parte del día [ ] Ocasionalmente [ ]
10. **¿Cómo es el servicio de agua potable aquí donde usted vive?**
    Muy bueno [ ] Algo malo [ ] No sabe/No dice [ ]
    Algo bueno: [✓] Muy malo [ ]
11. **¿En su opinión, se requiere mejorar el servicio de agua potable?**
    [✓] Sí [ ] No [ ] No sabe/ No responde

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO.

12. **Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba**
    [✓] Sí [ ] No
    Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta.
    Si responde no, favor entregar y explicar el tríptico del proyecto, pasar a la pregunta 14.
13. **En caso que la respuesta sea sí, qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?**
    [✓] Estoy de acuerdo [ ] Estoy en desacuerdo [ ] Me es indiferente
14. En base al tríptico del proyecto, indique los aspectos ambientales principales que considera Ud. traerá este proyecto:

AMBITO	Impactos positivos	Impactos Negativos	Ningún Impacto	Explicar alternativa seleccionada
DISTRITO DE BUGABA	✓			
EN EL AMBIENTE		✓		se deben tomar las medidas necesarias, se deben tomar las medidas necesarias
EN EL TRABAJO				

15. En general, considera que el proyecto será:

☑ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe/ No responde

16. ¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto?

El agua para la comunidad.

17. Piensa que las personas de la comunidad se opondrá al proyecto.

Si ☐ No ☑ No lo sé ☐

18. ¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado?

- No -

19. Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto.

Que no privaticen el agua y que se realice el proyecto

Fecha de Aplicación: 2/12/2011 **Encuestador:** Yiatti L Martinez

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Objeto de la Encuesta: Con el propósito de conocer la opinión de la comunidad acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se realiza la siguiente encuesta dentro del proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

DISTRITO: Bugaba **CORREGIMIENTO:** Bugaba Abajo

GENERELADIDADES DEL ENCUESTADO.

1. **Sexo:** Femenino [✓] Masculino [ ]
2. **Edad:** 15-24 [ ] 25-34 [ ] 35-44 [✓] 45-54 [ ] 55 -64 [ ] 64 ó + [ ]
3. **Años de residir en el lugar:** > 1 [ ] 1-5 [ ] 6-10 [ ] 11-15 [ ] < 15 [✓] No Res. [ ]
4. **Ocupación :** Empleado Privado [ ] Empleado del Gobierno [ ] Independiente [ ]
   Empleado del Servicio Doméstico. [ ] Patrono (a) Dueño (a) [ ] Ama de Casa [✓]
   Empleado de una cooperativa [ ] Miembro de cooperativa de producción [ ] Nunca he trabajado [ ]
5. **¿Desde hace cuánto tiempo tiene de vivir aquí?**
   Menos de un año [ ] Hace tres a cinco años [ ] Hace seis a diez años [ ]
   Menos de tres años [ ] Hace seis a diez años [ ]
6. **Usted y su familia acuden regularmente al puesto de salud o centro de salud?** Sí [✓] No [ ]
7. **Defina las enfermedades más comunes que padece usted o miembros de su familia:**
   Resfriado Diarrea

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL AREA PROYECTO.

8. **¿De dónde obtienen principalmente el agua para beber?**
   Acueducto público del IDAAN [✓] Acueducto público de la comunidad [ ] Acueducto particular [ ]
   Pozo sanitario [✓] Río o quebrada [ ] Otro: [ ]
9. **¿Con qué regularidad tiene el suministro de agua?**
   1 -24 horas del día [ ] Parte del día [ ] Ocasionalmente [✓]
10. **¿Cómo es el servicio de agua potable aquí donde usted vive?**
    Muy bueno [ ] Algo malo [ ] No sabe/No dice [ ]
    Algo bueno: [✓] Muy malo [ ]
11. **¿En su opinión, se requiere mejorar el servicio de agua potable?**
    [✓] Sí [ ] No [ ] No sabe/ No responde

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO.

12. **Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba**
    [ ] Sí [✓] No
    Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta.
    Si responde no, favor entregar y explicar el tríptico del proyecto, pasar a la pregunta 14.
13. **En caso que la respuesta sea sí, qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?**
    [ ] Estoy de acuerdo [ ] Estoy en desacuerdo [ ] Me es indiferente
14. En base al tríptico del proyecto, indique los aspectos ambientales principales que considera Ud. traerá este proyecto:

AMBITO	Impactos positivos	Impactos Negativos	Ningún Impacto	Explicar alternativa seleccionada
DISTRITO DE BUGABA	✓			
EN EL AMBIENTE			✓	
EN EL TRABAJO				

15. En general, considera que el proyecto será:

☑ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe/ No responde

16. ¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto?

Agua para Bugaba

17. Piensa que las personas de la comunidad se opondrá al proyecto.

Si ☐ No ☑ No lo sé ☐

18. ¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado?

— No —

19. Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto.

— No —

Fecha de Aplicación: 2/12/2011 **Encuestador:** Yisette. P Martínez

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Objeto de la Encuesta: Con el propósito de conocer la opinión de la comunidad acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se realiza la siguiente encuesta dentro del proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

DISTRITO: Bugaba **CORREGIMIENTO:** Bugaba Abajo

GENERELADIDADES DEL ENCUESTADO.

1. **Sexo:** Femenino [✓] Masculino [ ]
2. **Edad:** 15-24 [ ] 25-34 [ ] 35-44 [✓] 45-54 [ ] 55 -64 [ ] 64 ó + [ ]
3. **Años de residir en el lugar:** > 1 [ ] 1-5 [✓] 6-10 [ ] 11-15 [ ] < 15 [ ] No Res. [ ]
4. **Ocupación :** Empleado Privado [ ] Empleado del Gobierno [ ] Independiente [ ]
   Empleado del Servicio Doméstico. [ ] Patrono (a) Dueño (a) [ ] Ama de Casa [✓]
   Empleado de una cooperativa [ ] Miembro de cooperativa de producción [ ] Nunca he trabajado [ ]
5. **¿Desde hace cuánto tiempo tiene de vivir aquí?**
   Menos de un año [ ] Hace tres a cinco años [ ] Hace seis a diez años [ ]
   Menos de tres años [ ] Hace seis a diez años [ ]
6. **Usted y su familia acuden regularmente al puesto de salud o centro de salud?** Sí [✓] No [ ]
7. **Defina las enfermedades más comunes que padece usted o miembros de su familia:**
   Resfriados, Vocerros

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL AREA PROYECTO.

8. **¿De dónde obtienen principalmente el agua para beber?**
   Acueducto público del IDAAN [1] Acueducto público de la comunidad [ ] Acueducto particular [ ]
   Pozo sanitario [ ] Río o quebrada [ ] Otro: [ ]
9. **¿Con qué regularidad tiene el suministro de agua?**
   1 -24 horas del día [ ] Parte del día [ ] Ocasionalmente [✓]
10. **¿Cómo es el servicio de agua potable aquí donde usted vive?**
    Muy bueno [ ] Algo malo [ ] No sabe/No dice [ ]
    Algo bueno: [ ] Muy malo [✓]
11. **¿En su opinión, se requiere mejorar el servicio de agua potable?**
    [✓] Sí [ ] No [ ] No sabe/ No responde

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO.

12. **Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba**
    [ ] Sí [✓] No
    Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta.
    Si responde no, favor entregar y explicar el tríptico del proyecto, pasar a la pregunta 14.
13. **En caso que la respuesta sea sí, qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?**
    [ ] Estoy de acuerdo [ ] Estoy en desacuerdo [ ] Me es indiferente
14. En base al tríptico del proyecto, indique los aspectos ambientales principales que considera Ud. traerá este proyecto:

AMBITO	Impactos positivos	Impactos Negativos	Ningún Impacto	Explicar alternativa seleccionada
DISTRITO DE BUGABA	✓			Corregimiento de Bugaba
EN EL AMBIENTE			✓	
EN EL TRABAJO				

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

15. En general, considera que el proyecto será:

☑ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe/ No responde

16. ¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto?

Agua tan necesario para todos.

17. Piensa que las personas de la comunidad se opondrá al proyecto.

Si ☐ No ☑ No lo sé ☐

18. ¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado?

— No —

19. Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto.

siempre quedamos sin agua 1 o 2 dias sin agua

Fecha de Aplicación: 2/12/2011 **Encuestador:** Yiseth L. Martinez

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Objeto de la Encuesta: Con el propósito de conocer la opinión de la comunidad acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se realiza la siguiente encuesta dentro del proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

DISTRITO: Bugaba **CORREGIMIENTO:** Bugaba Centro

GENERELADIDADES DEL ENCUESTADO.

1. **Sexo:** Femenino ☑ Masculino ☐
2. **Edad:** 15-24 ☐ 25-34 ☐ 35-44 ☑ 45-54 ☐ 55 -64 ☐ 64 ó + ☐
3. **Años de residir en el lugar:** > 1 ☐ 1-5 ☐ 6-10 ☐ 11-15 ☐ < 15 ☑ No Res. ☐
4. **Ocupación :** Empleado Privado ☐ Empleado del Gobierno ☑ Independiente ☐
   Empleado del Servicio Doméstico. ☐ Patrono (a) Dueño (a) ☐ Ama de Casa ☐
   Empleado de una cooperativa ☐ Miembro de cooperativa de producción ☐ Nunca he trabajado ☐
5. **¿Desde hace cuánto tiempo tiene de vivir aquí?**
   Menos de un año ☐ Hace tres a cinco años ☐ Hace seis a diez años ☐
   Menos de tres años ☐ Hace seis a diez años ☐
6. **Usted y su familia acuden regularmente al puesto de salud o centro de salud?** Sí ☑ No ☐
7. **Defina las enfermedades más comunes que padece usted o miembros de su familia:**
   Crecimiento de niños (worms) Resfriados

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL AREA PROYECTO.

8. **¿De dónde obtienen principalmente el agua para beber?**
   Acueducto público del IDAAN ☑ Acueducto público de la comunidad ☐ Acueducto particular ☐
   Pozo sanitario ☐ Río o quebrada ☐ Otro: ☐
9. **¿Con qué regularidad tiene el suministro de agua?**
   1 -24 horas del día ☐ Parte del día ☐ Ocasionalmente ☑
10. **¿Cómo es el servicio de agua potable aquí donde usted vive?**
    Muy bueno ☐ Algo malo ☐ No sabe/No dice ☐
    Algo bueno: ☐ Muy malo ☑
11. **¿En su opinión, se requiere mejorar el servicio de agua potable?**
    ☑ Sí ☐ No ☐ No sabe/ No responde

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO.

12. **Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba**
    ☐ Sí ☑ No
    Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta.
    Si responde no, favor entregar y explicar el tríptico del proyecto, pasar a la pregunta 14.
13. **En caso que la respuesta sea sí, qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?**
    ☐ Estoy de acuerdo ☐ Estoy en desacuerdo ☐ Me es indiferente
14. En base al tríptico del proyecto, indique los aspectos ambientales principales que considera Ud. traerá este proyecto:

AMBITO	Impactos positivos	Impactos Negativos	Ningún Impacto	Explicar alternativa seleccionada
DISTRITO DE BUGABA	✓			
EN EL AMBIENTE	✓			
EN EL TRABAJO	—			— Dará (Trabajo)

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

15. En general, considera que el proyecto será:

☑ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe/ No responde

16. ¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto?

Agua para la Comunidad.

17. Piensa que las personas de la comunidad se opondrá al proyecto.

Si ☐ No ☑ No lo sé ☐

18. ¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado?

-No-

19. Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto.

Es un beneficio para la Comunidad, Se requiere el proyecto

Fecha de Aplicación: 2/12/2011 **Encuestador:** Yisette Y. Martínez

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Objeto de la Encuesta: Con el propósito de conocer la opinión de la comunidad acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se realiza la siguiente encuesta dentro del proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

DISTRITO: Bugaba **CORREGIMIENTO:** Bugaba Abajo

GENERELADIDADES DEL ENCUESTADO.

1. **Sexo:** Femenino ☑ Masculino ☐
2. **Edad:** 15-24 ☐ 25-34 ☐ 35-44 ☑ 45-54 ☐ 55 -64 ☐ 64 ó + ☐
3. **Años de residir en el lugar:** > 1 ☐ 1-5 ☐ 6-10 ☐ 11-15 ☐ < 15 ☑ No Res. ☐
4. **Ocupación :** Empleado Privado ☐ Empleado del Gobierno ☐ Independiente ☐
   Empleado del Servicio Doméstico. ☐ Patrono (a) Dueño (a) ☐ Ama de Casa ☐
   Empleado de una cooperativa ☐ Miembro de cooperativa de producción ☐ Nunca he trabajado ☑
   Estudiante ☑
5. **¿Desde hace cuánto tiempo tiene de vivir aquí?**
   Menos de un año ☐ Hace tres a cinco años ☐ Hace seis a diez años ☐
   Menos de tres años ☐ Hace seis a diez años ☐
6. **Usted y su familia acuden regularmente al puesto de salud o centro de salud?** Sí ☐ No ☑
7. **Defina las enfermedades más comunes que padece usted o miembros de su familia:**

_____ _____ _____
_____ _____ _____

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL AREA PROYECTO.

8. **¿De dónde obtienen principalmente el agua para beber?**
   Acueducto público del IDAAN ☑ Acueducto público de la comunidad ☐ Acueducto particular ☐
   Pozo sanitario ☐ Río o quebrada ☐ Otro: ☐
9. **¿Con qué regularidad tiene el suministro de agua?**
   1 -24 horas del día ☐ Parte del día ☐ Ocasionalmente ☑
10. **¿Cómo es el servicio de agua potable aquí donde usted vive?**
    Muy bueno ☐ Algo malo ☑ No sabe/No dice ☐
    Algo bueno: ☐ Muy malo ☐
11. **¿En su opinión, se requiere mejorar el servicio de agua potable?**
    ☑ Sí ☐ No ☐ No sabe/ No responde

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO.

12. **Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba**
    ☐ Sí ☑ No
    Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta.
    Si responde no, favor entregar y explicar el tríptico del proyecto, pasar a la pregunta 14.
13. **En caso que la respuesta sea sí, qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?**
    ☐ Estoy de acuerdo ☐ Estoy en desacuerdo ☐ Me es indiferente
14. En base al tríptico del proyecto, indique los aspectos ambientales principales que considera Ud. traerá este proyecto:

AMBITO	Impactos positivos	Impactos Negativos	Ningún Impacto	Explicar alternativa seleccionada
DISTRITO DE BUGABA	✓			
EN EL AMBIENTE		✓		En para manitad.
EN EL TRABAJO	-	-	-	

15. En general, considera que el proyecto será:

☑ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe/ No responde

16. ¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto?

Agua para nuestro sector

17. Piensa que las personas de la comunidad se opondrá al proyecto.

Si ☐ No ☑ No lo sé ☐

18. ¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado? — No —

19. Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto. — No —

Fecha de Aplicación: 2/12/2011 **Encuestador:** Yisette L. Martínez

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Objeto de la Encuesta: Con el propósito de conocer la opinión de la comunidad acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se realiza la siguiente encuesta dentro del proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

DISTRITO: Bugaba **CORREGIMIENTO:** Bugaba - Abajo

GENERELADIDADES DEL ENCUESTADO.

1. **Sexo:** Femenino ☐ Masculino ☑
2. **Edad:** 15-24 ☐ 25-34 ☐ 35-44 ☐ 45-54 ☐ 55 -64 ☑ 64 ó + ☐
3. **Años de residir en el lugar:** > 1 ☐ 1-5 ☐ 6-10 ☐ 11-15 ☐ < 15 ☑ No Res. ☐
4. **Ocupación :** Empleado Privado ☐ Empleado del Gobierno ☐ Independiente ☑
   Empleado del Servicio Doméstico. ☐ Patrono (a) Dueño (a) ☐ Ama de Casa ☐
   Empleado de una cooperativa ☐ Miembro de cooperativa de producción ☐ Nunca he trabajado ☐
5. **¿Desde hace cuánto tiempo tiene de vivir aquí?**
   Menos de un año ☐ Hace tres a cinco años ☐ Hace seis a diez años ☐
   Menos de tres años ☐ Hace seis a diez años ☐
6. **Usted y su familia acuden regularmente al puesto de salud o centro de salud?** Sí ☐ No ☑
7. **Defina las enfermedades más comunes que padece usted o miembros de su familia:**

_____ _____ _____
_____ _____ _____

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL AREA PROYECTO.

8. **¿De dónde obtienen principalmente el agua para beber?**
   Acueducto público del IDAAN ☑ Acueducto público de la comunidad ☐ Acueducto particular ☐
   Pozo sanitario ☐ Río o quebrada ☐ Otro: ☐
9. **¿Con qué regularidad tiene el suministro de agua?**
   1 -24 horas del día ☐ Parte del día ☐ Ocasionalmente ☑
10. **¿Cómo es el servicio de agua potable aquí donde usted vive?**
    Muy bueno ☐ Algo malo ☐ No sabe/No dice ☐
    Algo bueno: ☐ Muy malo ☑
11. **¿En su opinión, se requiere mejorar el servicio de agua potable?**
    ☑ Sí ☐ No ☐ No sabe/ No responde

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO.

12. **Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba**
    ☑ Sí ☐ No
    Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta.
    Si responde no, favor entregar y explicar el tríptico del proyecto, pasar a la pregunta 14.
13. **En caso que la respuesta sea sí, qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?**
    ☑ Estoy de acuerdo ☐ Estoy en desacuerdo ☐ Me es indiferente
14. En base al tríptico del proyecto, indique los aspectos ambientales principales que considera Ud. traerá este proyecto:

AMBITO	Impactos positivos	Impactos Negativos	Ningún Impacto	Explicar alternativa seleccionada
DISTRITO DE BUGABA	✓			para Bugaba Abajo el diario se realiza
EN EL AMBIENTE			✓	
EN EL TRABAJO	✓			generara empleo durante el documento entregado.

15. En general, considera que el proyecto será:

☑ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe/ No responde

16. ¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto?

Salud y agua x 24 Horas del día.

17. Piensa que las personas de la comunidad se opondrá al proyecto.

Si ☐ No ☑ No lo sé ☐

18. ¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado?

Todos necesitamos el Agua.

19. Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto.

- No -

Fecha de Aplicación: 2/12/2011 **Encuestador:** Yiseth I. Martínez

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Objeto de la Encuesta: Con el propósito de conocer la opinión de la comunidad acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se realiza la siguiente encuesta dentro del proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

DISTRITO: Bugaba **CORREGIMIENTO:** Bugaba

GENERELADIDADES DEL ENCUESTADO.

1. **Sexo:** Femenino ☐ Masculino ☑
2. **Edad:** 15-24 ☐ 25-34 ☐ 35-44 ☐ 45-54 ☐ 55 -64 ☑ 64 ó + ☐
3. **Años de residir en el lugar:** > 1 ☐ 1-5 ☐ 6-10 ☐ 11-15 ☐ < 15 ☑ No Res. ☐
4. **Ocupación :** Empleado Privado ☐ Empleado del Gobierno ☐ Independiente ☑
   Empleado del Servicio Doméstico. ☐ Patrono (a) Dueño (a) ☐ Ama de Casa ☐
   Empleado de una cooperativa ☐ Miembro de cooperativa de producción ☐ Nunca he trabajado ☐
5. **¿Desde hace cuánto tiempo tiene de vivir aquí?**
   Menos de un año ☐ Hace tres a cinco años ☐ Hace seis a diez años ☐
   Menos de tres años ☐ Hace seis a diez años ☑
6. **Usted y su familia acuden regularmente al puesto de salud o centro de salud?** Sí ☑ No ☐
7. **Defina las enfermedades más comunes que padece usted o miembros de su familia:**
   Problemas en el pie

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL AREA PROYECTO.

8. **¿De dónde obtienen principalmente el agua para beber?**
   Acueducto público del IDAAN ☑ Acueducto público de la comunidad ☐ Acueducto particular ☐
   Pozo sanitario ☐ Río o quebrada ☐ Otro: ☐
9. **¿Con qué regularidad tiene el suministro de agua?**
   1 -24 horas del día ☐ Parte del día ☐ Ocasionalmente ☑
10. **¿Cómo es el servicio de agua potable aquí donde usted vive?**
    Muy bueno ☐ Algo malo ☐ No sabe/No dice ☐
    Algo bueno: ☐ Muy malo ☑
11. **¿En su opinión, se requiere mejorar el servicio de agua potable?**
    ☑ Sí ☐ No ☐ No sabe/ No responde

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO.

12. **Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba**
    ☑ Sí ☐ No
    Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta.
    Si responde no, favor entregar y explicar el tríptico del proyecto, pasar a la pregunta 14.
13. **En caso que la respuesta sea sí, qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?**
    ☑ Estoy de acuerdo ☐ Estoy en desacuerdo ☐ Me es indiferente
14. En base al tríptico del proyecto, indique los aspectos ambientales principales que considera Ud. traerá este proyecto:

AMBITO	Impactos positivos	Impactos Negativos	Ningún Impacto	Explicar alternativa seleccionada
DISTRITO DE BUGABA	✓			No favorese a todo
EN EL AMBIENTE			✓	
EN EL TRABAJO			✓	

15. En general, considera que el proyecto será:

☑ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe/ No responde

16. ¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto?

Más agua para todos.

17. Piensa que las personas de la comunidad se opondrá al proyecto.

Si ☐ No ☒ No lo sé ☐

18. ¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado?

Que se construya debidamente y no se malgaste el dinero

19. Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto.

No

Sr. Gustavo Guerra

Fecha de Aplicación: 2-12-2011 **Encuestador:** Isait G. Caballero

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Objeto de la Encuesta: Con el propósito de conocer la opinión de la comunidad acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se realiza la siguiente encuesta dentro del proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

DISTRITO: Bugaba **CORREGIMIENTO:** Bugaba

GENERELADIDADES DEL ENCUESTADO.

1. **Sexo:** Femenino ☐ Masculino ☑
2. **Edad:** 15-24 ☐ 25-34 ☑ 35-44 ☐ 45-54 ☐ 55 -64 ☐ 64 ó + ☐
3. **Años de residir en el lugar:** > 1 ☐ 1-5 ☐ 6-10 ☐ 11-15 ☐ < 15 ☑ No Res. ☐
4. **Ocupación :** Empleado Privado ☑ Empleado del Gobierno ☐ Independiente ☐
   Empleado del Servicio Doméstico. ☐ Patrono (a) Dueño (a) ☐ Ama de Casa ☐
   Empleado de una cooperativa ☐ Miembro de cooperativa de producción ☐ Nunca he trabajado ☐
5. **¿Desde hace cuánto tiempo tiene de vivir aquí?**
   Menos de un año ☐ Hace tres a cinco años ☐ Hace seis a diez años ☐
   Menos de tres años ☐ Hace seis a diez años ☑
6. **Usted y su familia acuden regularmente al puesto de salud o centro de salud?** Sí ☐ No ☑
7. **Defina las enfermedades más comunes que padece usted o miembros de su familia:**

_____ _____ _____
_____ _____ _____

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL AREA PROYECTO.

8. **¿De dónde obtienen principalmente el agua para beber?**
   Acueducto público del IDAAN ☑ Acueducto público de la comunidad ☐ Acueducto particular ☐
   Pozo sanitario ☐ Río o quebrada ☐ Otro: ☐
9. **¿Con qué regularidad tiene el suministro de agua?**
   1 -24 horas del día ☐ Parte del día ☐ Ocasionalmente ☑
10. **¿Cómo es el servicio de agua potable aquí donde usted vive?**
    Muy bueno ☐ Algo malo ☐ No sabe/No dice ☐
    Algo bueno: ☐ Muy malo ☑
11. **¿En su opinión, se requiere mejorar el servicio de agua potable?**
    ☑ Sí ☐ No ☐ No sabe/ No responde

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO.

12. **Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba**
    ☐ Sí ☐ No
    Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta.
    Si responde no, favor entregar y explicar el tríptico del proyecto, pasar a la pregunta 14.
13. **En caso que la respuesta sea sí, qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?**
    ☑ Estoy de acuerdo ☐ Estoy en desacuerdo ☐ Me es indiferente
14. En base al tríptico del proyecto, indique los aspectos ambientales principales que considera Ud. traerá este proyecto:

AMBITO	Impactos positivos	Impactos Negativos	Ningún Impacto	Explicar alternativa seleccionada
DISTRITO DE BUGABA			✓	
EN EL AMBIENTE		✓		Si derriban árboles
EN EL TRABAJO			✓	

15. En general, considera que el proyecto será:

☑ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe/ No responde

16. ¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto?

Salud

17. Piensa que las personas de la comunidad se opondrá al proyecto.

Si ☐ No ☑ No lo sé ☐

18. ¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado?

NO

19. Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto.

NO

Fecha de Aplicación: 2-12-2011 **Encuestador:** Isait G. Caballero

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Objeto de la Encuesta: Con el propósito de conocer la opinión de la comunidad acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se realiza la siguiente encuesta dentro del proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

DISTRITO: Bugaba **CORREGIMIENTO:** Bugaba

GENERELADIDADES DEL ENCUESTADO.

1. **Sexo:** Femenino [✓] Masculino [ ]
2. **Edad:** 15-24 [ ] 25-34 [✓] 35-44 [ ] 45-54 [ ] 55 -64 [ ] 64 ó + [ ]
3. **Años de residir en el lugar:** > 1 [ ] 1-5 [ ] 6-10 [ ] 11-15 [ ] < 15 [✓] No Res. [ ]
4. **Ocupación :** Empleado Privado [ ] Empleado del Gobierno [ ] Independiente [ ]
   Empleado del Servicio Doméstico. [ ] Patrono (a) Dueño (a) [ ] Ama de Casa [✓]
   Empleado de una cooperativa [ ] Miembro de cooperativa de producción [ ] Nunca he trabajado [ ]
5. **¿Desde hace cuánto tiempo tiene de vivir aquí?**
   Menos de un año [ ] Hace tres a cinco años [ ] Hace seis a diez años [ ]
   Menos de tres años [ ] Hace seis a diez años [✓]
6. **Usted y su familia acuden regularmente al puesto de salud o centro de salud?** Sí [ ] No [✓]
7. **Defina las enfermedades más comunes que padece usted o miembros de su familia:**

_____ _____ _____

_____ _____ _____

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL AREA PROYECTO.

8. **¿De dónde obtienen principalmente el agua para beber?**
   Acueducto público del IDAAN [✓] Acueducto público de la comunidad [ ] Acueducto particular [ ]
   Pozo sanitario [ ] Río o quebrada [ ] Otro: [ ]
9. **¿Con qué regularidad tiene el suministro de agua?**
   1 -24 horas del día [ ] Parte del día [ ] Ocasionalmente [✓]
10. **¿Cómo es el servicio de agua potable aquí donde usted vive?**
    Muy bueno [ ] Algo malo [✓] No sabe/No dice [ ]
    Algo bueno: [ ] Muy malo [ ]
11. **¿En su opinión, se requiere mejorar el servicio de agua potable?**
    [✓] Sí [ ] No [ ] No sabe/ No responde

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO.

12. **Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba**
    [ ] Sí [✓] No
    Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta.
    Si responde no, favor entregar y explicar el tríptico del proyecto, pasar a la pregunta 14.
13. **En caso que la respuesta sea sí, qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?**
    [✓] Estoy de acuerdo [ ] Estoy en desacuerdo [ ] Me es indiferente
14. En base al tríptico del proyecto, indique los aspectos ambientales principales que considera Ud. traerá este proyecto:

AMBITO	Impactos positivos	Impactos Negativos	Ningún Impacto	Explicar alternativa seleccionada
DISTRITO DE BUGABA			/	
EN EL AMBIENTE			/	
EN EL TRABAJO			/	

15. En general, considera que el proyecto será:

☑ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe/ No responde

16. ¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto?

Que no debe de faltar mas el agua

17. Piensa que las personas de la comunidad se opondrá al proyecto.

Si ☐ No ☑ No lo sé ☐

18. ¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado?

No

19. Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto.

No

Familia Guerra

Fecha de Aplicación: 2-12-2011 **Encuestador:** Isait G. Caballero

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Objeto de la Encuesta: Con el propósito de conocer la opinión de la comunidad acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se realiza la siguiente encuesta dentro del proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

DISTRITO: Bugaba **CORREGIMIENTO:** Bugaba

GENERELADIDADES DEL ENCUESTADO.

1. **Sexo:** Femenino [✓] Masculino [ ]
2. **Edad:** 15-24 [ ] 25-34 [ ] 35-44 [✓] 45-54 [ ] 55 -64 [ ] 64 ó + [ ]
3. **Años de residir en el lugar:** > 1 [ ] 1-5 [ ] 6-10 [ ] 11-15 [ ] < 15 [✓] No Res. [ ]
4. **Ocupación :** Empleado Privado [ ] Empleado del Gobierno [ ] Independiente [ ]
   Empleado del Servicio Doméstico. [ ] Patrono (a) Dueño (a) [ ] Ama de Casa [✓]
   Empleado de una cooperativa [ ] Miembro de cooperativa de producción [ ] Nunca he trabajado [ ]
5. **¿Desde hace cuánto tiempo tiene de vivir aquí?**
   Menos de un año [ ] Hace tres a cinco años [ ] Hace seis a diez años [ ]
   Menos de tres años [ ] Hace seis a diez años [✓]
6. **Usted y su familia acuden regularmente al puesto de salud o centro de salud?** Sí [✓] No [ ]
7. **Defina las enfermedades más comunes que padece usted o miembros de su familia:**
   Resfriado

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL AREA PROYECTO.

8. **¿De dónde obtienen principalmente el agua para beber?**
   Acueducto público del IDAAN [✓] Acueducto público de la comunidad [ ] Acueducto particular [ ]
   Pozo sanitario [ ] Río o quebrada [ ] Otro: [ ]
9. **¿Con qué regularidad tiene el suministro de agua?**
   1 -24 horas del día [ ] Parte del día [ ] Ocasionalmente [✓]
10. **¿Cómo es el servicio de agua potable aquí donde usted vive?**
    Muy bueno [ ] Algo malo [✓] No sabe/No dice [ ]
    Algo bueno: [ ] Muy malo [ ]
11. **¿En su opinión, se requiere mejorar el servicio de agua potable?**
    [✓] Sí [ ] No [ ] No sabe/ No responde

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO.

12. **Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba**
    [✓] Sí [ ] No
    Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta.
    Si responde no, favor entregar y explicar el tríptico del proyecto, pasar a la pregunta 14.
13. **En caso que la respuesta sea sí, qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?**
    [✓] Estoy de acuerdo [ ] Estoy en desacuerdo [ ] Me es indiferente
14. En base al tríptico del proyecto, indique los aspectos ambientales principales que considera Ud. traerá este proyecto:

AMBITO	Impactos positivos	Impactos Negativos	Ningún Impacto	Explicar alternativa seleccionada
DISTRITO DE BUGABA	✓		✓	
EN EL AMBIENTE			✓	
EN EL TRABAJO			✓	

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

15. En general, considera que el proyecto será:

☒ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe/ No responde

16. ¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto?

Social y mejora la economía y limpieza

17. Piensa que las personas de la comunidad se opondrá al proyecto.

Si ☐ No ☒ No lo sé ☐

18. ¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado?

más comunicación y dibulgación

19. Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto.

No

Elia Madrid

Fecha de Aplicación: 2-12-2011 **Encuestador:** Isait G. Caballero

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Objeto de la Encuesta: Con el propósito de conocer la opinión de la comunidad acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se realiza la siguiente encuesta dentro del proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

DISTRITO: Bugaba **CORREGIMIENTO:** Bugaba

GENERELADIDADES DEL ENCUESTADO.

1. **Sexo:** Femenino ☐ Masculino ☑
2. **Edad:** 15-24 ☐ 25-34 ☐ 35-44 ☐ 45-54 ☐ 55 -64 ☐ 64 ó + ☑
3. **Años de residir en el lugar:** > 1 ☐ 1-5 ☐ 6-10 ☐ 11-15 ☐ < 15 ☑ No Res. ☐
4. **Ocupación :** Empleado Privado ☐ Empleado del Gobierno ☐ Independiente ☑
   Empleado del Servicio Doméstico. ☐ Patrono (a) Dueño (a) ☐ Ama de Casa ☐
   Empleado de una cooperativa ☐ Miembro de cooperativa de producción ☐ Nunca he trabajado ☐
5. **¿Desde hace cuánto tiempo tiene de vivir aquí?**
   Menos de un año ☐ Hace tres a cinco años ☐ Hace seis a diez años ☐
   Menos de tres años ☐ Hace seis a diez años ☑
6. **Usted y su familia acuden regularmente al puesto de salud o centro de salud?** Sí ☐ No ☑
7. **Defina las enfermedades más comunes que padece usted o miembros de su familia:**

_____ _____ _____
_____ _____ _____

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL AREA PROYECTO.

8. **¿De dónde obtienen principalmente el agua para beber?**
   Acueducto público del IDAAN ☑ Acueducto público de la comunidad ☐ Acueducto particular ☐
   Pozo sanitario ☐ Río o quebrada ☐ Otro: ☐
9. **¿Con qué regularidad tiene el suministro de agua?**
   1 -24 horas del día ☐ Parte del día ☐ Ocasionalmente ☑
10. **¿Cómo es el servicio de agua potable aquí donde usted vive?**
    Muy bueno ☐ Algo malo ☐ No sabe/No dice ☐
    Algo bueno: ☐ Muy malo ☑
11. **¿En su opinión, se requiere mejorar el servicio de agua potable?**
    ☑ Sí ☐ No ☐ No sabe/ No responde

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO.

12. **Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba**
    ☑ Sí ☐ No
    Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta.
    Si responde no, favor entregar y explicar el tríptico del proyecto, pasar a la pregunta 14.
13. **En caso que la respuesta sea sí, qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?**
    ☑ Estoy de acuerdo ☐ Estoy en desacuerdo ☐ Me es indiferente
14. En base al tríptico del proyecto, indique los aspectos ambientales principales que considera Ud. traerá este proyecto:

AMBITO	Impactos positivos	Impactos Negativos	Ningún Impacto	Explicar alternativa seleccionada
DISTRITO DE BUGABA	✓			Claro que si porque se necesita.
EN EL AMBIENTE			✓	
EN EL TRABAJO			✓	

15. En general, considera que el proyecto será:

☑ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe/ No responde

16. ¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto?

Salud.

17. Piensa que las personas de la comunidad se opondrá al proyecto.

Si ☐ No ☑ No lo sé ☐

18. ¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado?

Que en realidad se realice

19. Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto.

Que ya era hora de que se de este proyecto

Aurelio Batista

Fecha de Aplicación: 2-12-2011 **Encuestador:** Isait G. Caballero

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Objeto de la Encuesta: Con el propósito de conocer la opinión de la comunidad acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se realiza la siguiente encuesta dentro del proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

DISTRITO: Bugaba. **CORREGIMIENTO:** Bugaba abajo

GENERELADIDADES DEL ENCUESTADO.

1. **Sexo:** Femenino [✓] Masculino [ ]
2. **Edad:** 15-24 [ ] 25-34 [ ] 35-44 [ ] 45-54 [✓] 55 -64 [ ] 64 ó + [ ]
3. **Años de residir en el lugar:** > 1 [ ] 1-5 [ ] 6-10 [ ] 11-15 [ ] < 15 [✓] No Res. [ ]
4. **Ocupación :** Empleado Privado [ ] Empleado del Gobierno [ ] Independiente [ ]
   Empleado del Servicio Doméstico. [ ] Patrono (a) Dueño (a) [ ] Ama de Casa [✓]
   Empleado de una cooperativa [ ] Miembro de cooperativa de producción [ ] Nunca he trabajado [ ]
5. **¿Desde hace cuánto tiempo tiene de vivir aquí?**
   Menos de un año [ ] Hace tres a cinco años [ ] Hace seis a diez años [ ]
   Menos de tres años [ ] Hace seis a diez años [ ]
6. **Usted y su familia acuden regularmente al puesto de salud o centro de salud?** Sí [✓] No [ ]
7. **Defina las enfermedades más comunes que padece usted o miembros de su familia:**
   Viruna
   Restriados

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL AREA PROYECTO.

8. **¿De dónde obtienen principalmente el agua para beber?**
   Acueducto público del IDAAN [✓] Acueducto público de la comunidad [ ] Acueducto particular [ ]
   Pozo sanitario [ ] Río o quebrada [ ] Otro: [ ]
9. **¿Con qué regularidad tiene el suministro de agua?**
   1 -24 horas del día [ ] Parte del día [ ] Ocasionalmente [✓]
   Tenemos 6 dias sin agua.
10. **¿Cómo es el servicio de agua potable aquí donde usted vive?**
    Muy bueno [ ] Algo malo [✓] No sabe/No dice [ ]
    Algo bueno: [ ] Muy malo [ ]
11. **¿En su opinión, se requiere mejorar el servicio de agua potable?**
    [✓] Sí [ ] No [ ] No sabe/ No responde

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO.

12. **Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba**
    [ ] Sí [✓] No
    Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta.
    Si responde no, favor entregar y explicar el tríptico del proyecto, pasar a la pregunta 14.
13. **En caso que la respuesta sea sí, qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?**
    [ ] Estoy de acuerdo [ ] Estoy en desacuerdo [ ] Me es indiferente
14. En base al tríptico del proyecto, indique los aspectos ambientales principales que considera Ud. traerá este proyecto:

AMBITO	Impactos positivos	Impactos Negativos	Ningún Impacto	Explicar alternativa seleccionada
DISTRITO DE BUGABA	✓			
EN EL AMBIENTE		✓		minimo
EN EL TRABAJO	✓			

15. En general, considera que el proyecto será:

☑ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe/ No responde

16. ¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto?

Que tengamos agua en nuestras casas.

17. Piensa que las personas de la comunidad se opondrá al proyecto.

Si ☐ No ☑ No lo sé ☐

18. ¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado?

- No -

19. Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto.

- No -

Fecha de Aplicación: 1/12/2011 **Encuestador:** Yisette L. Martinez.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Objeto de la Encuesta: Con el propósito de conocer la opinión de la comunidad acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se realiza la siguiente encuesta dentro del proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

DISTRITO: Bugaba **CORREGIMIENTO:** Bugaba - La Madrona

GENERELADIDADES DEL ENCUESTADO.

1. **Sexo:** Femenino [✓] Masculino [ ]
2. **Edad:** 15-24 [✓] 25-34 [ ] 35-44 [ ] 45-54 [ ] 55 -64 [ ] 64 ó + [ ]
3. **Años de residir en el lugar:** > 1 [ ] 1-5 [ ] 6-10 [ ] 11-15 [✓] < 15 [ ] No Res. [ ]
4. **Ocupación :** Empleado Privado [ ] Empleado del Gobierno [ ] Independiente [ ]
   Empleado del Servicio Doméstico. [ ] Patrono (a) Dueño (a) [ ] Ama de Casa [✓]
   Empleado de una cooperativa [ ] Miembro de cooperativa de producción [ ] Nunca he trabajado [ ]
5. **¿Desde hace cuánto tiempo tiene de vivir aquí?**
   Menos de un año [ ] Hace tres a cinco años [ ] Hace seis a diez años [ ]
   Menos de tres años [ ] Hace seis a diez años [ ]
6. **Usted y su familia acuden regularmente al puesto de salud o centro de salud?** Sí [✓] No [ ]
7. **Defina las enfermedades más comunes que padece usted o miembros de su familia:**
   Dar Aquimonto al Embarazo
   Crecimiento y Desarrollo de la Niña

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL AREA PROYECTO.

8. **¿De dónde obtienen principalmente el agua para beber?**
   Acueducto público del IDAAN [ ] Acueducto público de la comunidad [ ] Acueducto particular [ ]
   Pozo sanitario [ ] Río o quebrada [ ] Otro: [✓] Pozo individuales
9. **¿Con qué regularidad tiene el suministro de agua?**
   1 -24 horas del día [✓] Parte del día [ ] Ocasionalmente [ ]
10. **¿Cómo es el servicio de agua potable aquí donde usted vive?**
    Muy bueno [ ] Algo malo [✓] No sabe/No dice [ ]
    Algo bueno: [ ] Muy malo [ ]
11. **¿En su opinión, se requiere mejorar el servicio de agua potable?**
    [✓] Sí [ ] No [ ] No sabe/ No responde

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO.

12. **Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba**
    [ ] Sí [✓] No
    Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta.
    Si responde no, favor entregar y explicar el tríptico del proyecto, pasar a la pregunta 14.
13. **En caso que la respuesta sea sí, qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?**
    [ ] Estoy de acuerdo [ ] Estoy en desacuerdo [ ] Me es indiferente
14. En base al tríptico del proyecto, indique los aspectos ambientales principales que considera Ud. traerá este proyecto:

AMBITO	Impactos positivos	Impactos Negativos	Ningún Impacto	Explicar alternativa seleccionada
DISTRITO DE BUGABA	✓			para el corregimiento de Bugaba.
EN EL AMBIENTE			✓	área del potrero.
EN EL TRABAJO				

15. En general, considera que el proyecto será:

☑ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe/ No responde

16. ¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto?

Que tengamos agua en nuestros hogares.

17. Piensa que las personas de la comunidad se opondrá al proyecto.

Si ☐ No ☑ No lo sé ☐

18. ¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado? - No -

19. Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto. - No -

Fecha de Aplicación: 3/12/2011 **Encuestador:** Yisette Y. Martínez

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Objeto de la Encuesta: Con el propósito de conocer la opinión de la comunidad acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se realiza la siguiente encuesta dentro del proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

DISTRITO: Bugaba **CORREGIMIENTO:** Bugaba.

GENERELADIDADES DEL ENCUESTADO.

1. **Sexo:** Femenino [✓] Masculino [ ]
2. **Edad:** 15-24 [ ] 25-34 [ ] 35-44 [ ] 45-54 [✓] 55 -64 [ ] 64 ó + [ ]
3. **Años de residir en el lugar:** > 1 [ ] 1-5 [ ] 6-10 [✓] 11-15 [ ] < 15 [ ] No Res. [ ]
4. **Ocupación :** Empleado Privado [ ] Empleado del Gobierno [ ] Independiente [ ]
   Empleado del Servicio Doméstico. [ ] Patrono (a) Dueño (a) [ ] Ama de Casa [✓]
   Empleado de una cooperativa [ ] Miembro de cooperativa de producción [ ] Nunca he trabajado [ ]
5. **¿Desde hace cuánto tiempo tiene de vivir aquí?**
   Menos de un año [ ] Hace tres a cinco años [ ] Hace seis a diez años [ ]
   Menos de tres años [ ] Hace seis a diez años [ ]
6. **Usted y su familia acuden regularmente al puesto de salud o centro de salud?** Sí [ ] No [✓]
7. **Defina las enfermedades más comunes que padece usted o miembros de su familia:**

_____ _____ _____
_____ _____ _____

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL AREA PROYECTO.

8. **¿De dónde obtienen principalmente el agua para beber?**
   Acueducto público del IDAAN [ ] Acueducto público de la comunidad [✓] Acueducto particular [ ]
   Pozo sanitario [ ] Río o quebrada [ ] Otro: [ ]
9. **¿Con qué regularidad tiene el suministro de agua?**
   1 -24 horas del día [✓] Parte del día [ ] Ocasionalmente [ ]
10. **¿Cómo es el servicio de agua potable aquí donde usted vive?**
    Muy bueno [ ] Algo malo [ ] No sabe/No dice [ ]
    Algo bueno: [✓] Muy malo [ ]
11. **¿En su opinión, se requiere mejorar el servicio de agua potable?**
    [✓] Sí [ ] No [ ] No sabe/ No responde

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO.

12. **Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba**
    [ ] Sí [✓] No
    Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta.
    Si responde no, favor entregar y explicar el tríptico del proyecto, pasar a la pregunta 14.
13. **En caso que la respuesta sea sí, qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?**
    [ ] Estoy de acuerdo [ ] Estoy en desacuerdo [ ] Me es indiferente
14. En base al tríptico del proyecto, indique los aspectos ambientales principales que considera Ud. traerá este proyecto:

AMBITO	Impactos positivos	Impactos Negativos	Ningún Impacto	Explicar alternativa seleccionada
DISTRITO DE BUGABA	✓			
EN EL AMBIENTE		✓		un poco, el área a de poco árboles.
EN EL TRABAJO	-			

15. En general, considera que el proyecto será:

☑ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe/ No responde

16. ¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto?

Agua y Salud, porque el agua es salud.

17. Piensa que las personas de la comunidad se opondrá al proyecto.

Si ☐ No ☑ No lo sé ☐

18. ¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado?

— No —

19. Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto.

— No —

Fecha de Aplicación: 3/12/2011 **Encuestador:** Yisette Martínez.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Objeto de la Encuesta: Con el propósito de conocer la opinión de la comunidad acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se realiza la siguiente encuesta dentro del proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

DISTRITO: Bugaba **CORREGIMIENTO:** Bugaba

GENERELADIDADES DEL ENCUESTADO.

1. **Sexo:** Femenino [✓] Masculino [ ]
2. **Edad:** 15-24 [ ] 25-34 [ ] 35-44 [✓] 45-54 [ ] 55 -64 [ ] 64 ó + [ ]
3. **Años de residir en el lugar:** > 1 [ ] 1-5 [ ] 6-10 [ ] 11-15 [ ] < 15 [✓] No Res. [ ]
4. **Ocupación :** Empleado Privado [ ] Empleado del Gobierno [ ] Independiente [ ]
   Empleado del Servicio Doméstico. [ ] Patrono (a) Dueño (a) [ ] Ama de Casa [✓]
   Empleado de una cooperativa [ ] Miembro de cooperativa de producción [ ] Nunca he trabajado [ ]
5. **¿Desde hace cuánto tiempo tiene de vivir aquí?**
   Menos de un año [ ] Hace tres a cinco años [ ] Hace seis a diez años [ ]
   Menos de tres años [ ] Hace seis a diez años [ ]
6. **Usted y su familia acuden regularmente al puesto de salud o centro de salud?** Sí [✓] No [ ]
7. **Defina las enfermedades más comunes que padece usted o miembros de su familia:**

_____ _____ _____
_____ _____ _____

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL AREA PROYECTO.

8. **¿De dónde obtienen principalmente el agua para beber?**
   Acueducto público del IDAAN [✓] Acueducto público de la comunidad [ ] Acueducto particular [ ]
   Pozo sanitario [✓] Río o quebrada [ ] Otro: [ ]
9. **¿Con qué regularidad tiene el suministro de agua?**
   1 -24 horas del día [✓] Parte del día [ ] Ocasionalmente [ ]
10. **¿Cómo es el servicio de agua potable aquí donde usted vive?**
    Muy bueno [ ] Algo malo [✓] No sabe/No dice [ ]
    Algo bueno: [ ] Muy malo [ ]
11. **¿En su opinión, se requiere mejorar el servicio de agua potable?**
    [✓] Sí [ ] No [ ] No sabe/ No responde

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO.

12. **Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba**
    [ ] Sí [✓] No
    Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta.
    Si responde no, favor entregar y explicar el tríptico del proyecto, pasar a la pregunta 14.
13. **En caso que la respuesta sea sí, qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?**
    [ ] Estoy de acuerdo [ ] Estoy en desacuerdo [ ] Me es indiferente
14. En base al tríptico del proyecto, indique los aspectos ambientales principales que considera Ud. traerá este proyecto:

AMBITO	Impactos positivos	Impactos Negativos	Ningún Impacto	Explicar alternativa seleccionada
DISTRITO DE BUGABA	✓			
EN EL AMBIENTE		✓		
EN EL TRABAJO			✓	

15. En general, considera que el proyecto será:

[1] ☑ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe/ No responde

16. ¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto?

Agua.

17. Piensa que las personas de la comunidad se opondrá al proyecto.

Si ☐ No [2] ☑ No lo sé ☐

18. ¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado?

- No -

19. Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto.

- No -

Fecha de Aplicación: 1/12/2011 **Encuestador:** Yaseth L. Martínez

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Objeto de la Encuesta: Con el propósito de conocer la opinión de la comunidad acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se realiza la siguiente encuesta dentro del proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

DISTRITO: Bugaba **CORREGIMIENTO:** Bongo - Arriba

GENERELADIDADES DEL ENCUESTADO.

1. **Sexo:** Femenino ☐ Masculino ☑
2. **Edad:** 15-24 ☐ 25-34 ☐ 35-44 ☐ 45-54 ☐ 55 -64 ☑ 64 ó + ☐
3. **Años de residir en el lugar:** > 1 ☐ 1-5 ☐ 6-10 ☐ 11-15 ☐ < 15 ☑ No Res. ☐
4. **Ocupación :** Empleado Privado ☐ Empleado del Gobierno ☐ Independiente ☑
   Empleado del Servicio Doméstico. ☐ Patrono (a) Dueño (a) ☐ Ama de Casa ☐
   Empleado de una cooperativa ☐ Miembro de cooperativa de producción ☐ Nunca he trabajado ☐
5. **¿Desde hace cuánto tiempo tiene de vivir aquí?**
   Menos de un año ☐ Hace tres a cinco años ☐ Hace seis a diez años ☐
   Menos de tres años ☐ Hace seis a diez años ☐
6. **Usted y su familia acuden regularmente al puesto de salud o centro de salud?** Sí ☑ No ☐
7. **Defina las enfermedades más comunes que padece usted o miembros de su familia:**

_____ _____ _____
_____ _____ _____

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL AREA PROYECTO.

8. **¿De dónde obtienen principalmente el agua para beber?**
   Acueducto público del IDAAN ☑ Acueducto público de la comunidad ☑ Acueducto particular ☐
   Pozo sanitario ☐ Río o quebrada ☐ Otro: ☐
9. **¿Con qué regularidad tiene el suministro de agua?** En verano baja el agua.
   1 -24 horas del día ☑ Parte del día ☐ Ocasionalmente ☐
10. **¿Cómo es el servicio de agua potable aquí donde usted vive?**
    Muy bueno ☑ Algo malo ☐ No sabe/No dice ☐
    Algo bueno: ☐ Muy malo ☐
11. **¿En su opinión, se requiere mejorar el servicio de agua potable?**
    ☑ Sí ☐ No ☐ No sabe/ No responde

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO.

12. **Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba**
    ☑ Sí ☐ No
    Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta.
    Si responde no, favor entregar y explicar el tríptico del proyecto, pasar a la pregunta 14.
13. **En caso que la respuesta sea sí, qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?**
    ☑ Estoy de acuerdo ☐ Estoy en desacuerdo ☐ Me es indiferente
14. En base al tríptico del proyecto, indique los aspectos ambientales principales que considera Ud. traerá este proyecto:

AMBITO	Impactos positivos	Impactos Negativos	Ningún Impacto	Explicar alternativa seleccionada
DISTRITO DE BUGABA	✓			corregimiento de Bongo
EN EL AMBIENTE		✓		mínimo
EN EL TRABAJO	✓			En la obra

15. En general, considera que el proyecto será:

☑ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe/ No responde

16. ¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto?

Carretera asfaltada.

17. Piensa que las personas de la comunidad se opondrá al proyecto.

Si ☐ No ☑ No lo sé ☐

18. ¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado?

- No -

19. Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto.

- No -

Fecha de Aplicación: 2/12/2011 **Encuestador:** Yisith L. Martínez

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Objeto de la Encuesta: Con el propósito de conocer la opinión de la comunidad acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se realiza la siguiente encuesta dentro del proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

DISTRITO: Bugaba **CORREGIMIENTO:** Longo - Bongo Abajo

GENERELADIDADES DEL ENCUESTADO.

1. **Sexo:** Femenino [✓] Masculino [ ]
2. **Edad:** 15-24 [✓] 25-34 [ ] 35-44 [ ] 45-54 [ ] 55 -64 [ ] 64 ó + [ ]
3. **Años de residir en el lugar:** > 1 [ ] 1-5 [ ] 6-10 [ ] 11-15 [ ] < 15 [✓] No Res. [ ]
4. **Ocupación :** Empleado Privado [ ] Empleado del Gobierno [✓] Independiente [ ]
   Empleado del Servicio Doméstico. [ ] Patrono (a) Dueño (a) [ ] Ama de Casa [ ]
   Empleado de una cooperativa [ ] Miembro de cooperativa de producción [ ] Nunca he trabajado [ ]
5. **¿Desde hace cuánto tiempo tiene de vivir aquí?**
   Menos de un año [ ] Hace tres a cinco años [ ] Hace seis a diez años [ ]
   Menos de tres años [ ] Hace seis a diez años [ ]
6. **Usted y su familia acuden regularmente al puesto de salud o centro de salud?** Sí [✓] No [ ]
7. **Defina las enfermedades más comunes que padece usted o miembros de su familia:**
   Resfriado

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL AREA PROYECTO.

8. **¿De dónde obtienen principalmente el agua para beber?**
   Acueducto público del IDAAN [ ] Acueducto público de la comunidad [✓] Acueducto particular [ ]
   Pozo sanitario [ ] Río o quebrada [ ] Otro: [ ]
9. **¿Con qué regularidad tiene el suministro de agua?**
   1 -24 horas del día [✓] Parte del día [ ] Ocasionalmente [ ]
10. **¿Cómo es el servicio de agua potable aquí donde usted vive?**
    Muy bueno [✓] Algo malo [ ] No sabe/No dice [ ]
    Algo bueno: [ ] Muy malo [ ]
11. **¿En su opinión, se requiere mejorar el servicio de agua potable?**
    [ ] Sí [✓] No [ ] No sabe/ No responde

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO.

12. **Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba**
    [✓] Sí [ ] No
    Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta.
    Si responde no, favor entregar y explicar el tríptico del proyecto, pasar a la pregunta 14.
13. **En caso que la respuesta sea sí, qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?**
    [✓] Estoy de acuerdo [ ] Estoy en desacuerdo [ ] Me es indiferente
14. En base al tríptico del proyecto, indique los aspectos ambientales principales que considera Ud. traerá este proyecto:

AMBITO	Impactos positivos	Impactos Negativos	Ningún Impacto	Explicar alternativa seleccionada
DISTRITO DE BUGABA	✓			Corregimiento de Bongo.
EN EL AMBIENTE		✓		Menor Cantidad x que es Área de Potrero.
EN EL TRABAJO	✓			

15. En general, considera que el proyecto será:

☑ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe/ No responde

16. ¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto?

Alternativa de tener agua potable en sus casas y generación de empleo.

17. Piensa que las personas de la comunidad se opondrá al proyecto.

Si ☐ No ☑ No lo sé ☐

18. ¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado? - No -

19. Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto. - No -

Fecha de Aplicación: 2/12/2011 **Encuestador:** Yisett L. Martínez.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Objeto de la Encuesta: Con el propósito de conocer la opinión de la comunidad acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se realiza la siguiente encuesta dentro del proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

DISTRITO: Bugaba **CORREGIMIENTO:** Bongo Arriba

GENERELADIDADES DEL ENCUESTADO.

1. **Sexo:** Femenino [✓] Masculino [ ]
2. **Edad:** 15-24 [ ] 25-34 [ ] 35-44 [ ] 45-54 [ ] 55 -64 [ ] 64 ó + [✓]
3. **Años de residir en el lugar:** > 1 [ ] 1-5 [ ] 6-10 [ ] 11-15 [ ] < 15 [✓] No Res. [ ]
4. **Ocupación :** Empleado Privado [ ] Empleado del Gobierno [ ] Independiente [✓]
   Empleado del Servicio Doméstico. [ ] Patrono (a) Dueño (a) [ ] Ama de Casa [ ]
   Empleado de una cooperativa [ ] Miembro de cooperativa de producción [ ] Nunca he trabajado [ ]
5. **¿Desde hace cuánto tiempo tiene de vivir aquí?**
   Menos de un año [ ] Hace tres a cinco años [ ] Hace seis a diez años [ ]
   Menos de tres años [ ] Hace seis a diez años [ ]
6. **Usted y su familia acuden regularmente al puesto de salud o centro de salud?** Sí [✓] No [ ]
7. **Defina las enfermedades más comunes que padece usted o miembros de su familia:**
   Presión Alta.

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL AREA PROYECTO.

8. **¿De dónde obtienen principalmente el agua para beber?**
   Acueducto público del IDAAN [✓] Acueducto público de la comunidad [✓] Acueducto particular [ ]
   Pozo sanitario [ ] Río o quebrada [ ] Otro: [ ]
9. **¿Con qué regularidad tiene el suministro de agua?**
   1 -24 horas del día [✓] Parte del día [ ] Ocasionalmente [ ]
10. **¿Cómo es el servicio de agua potable aquí donde usted vive?**
    Muy bueno [✓] Algo malo [ ] No sabe/No dice [ ]
    Algo bueno: [ ] Muy malo [ ]
11. **¿En su opinión, se requiere mejorar el servicio de agua potable?**
    [✓] Sí [ ] No [ ] No sabe/ No responde

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO.

12. **Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba**
    [ ] Sí [✓] No
    Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta.
    Si responde no, favor entregar y explicar el tríptico del proyecto, pasar a la pregunta 14.
13. **En caso que la respuesta sea sí, qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?**
    [ ] Estoy de acuerdo [ ] Estoy en desacuerdo [ ] Me es indiferente
14. En base al tríptico del proyecto, indique los aspectos ambientales principales que considera Ud. traerá este proyecto:

AMBITO	Impactos positivos	Impactos Negativos	Ningún Impacto	Explicar alternativa seleccionada
DISTRITO DE BUGABA	✓			
EN EL AMBIENTE	✓		✓	
EN EL TRABAJO	✓			

15. En general, considera que el proyecto será:

☑ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe/ No responde

16. ¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto?

Agua, Carretera.

17. Piensa que las personas de la comunidad se opondrá al proyecto.

Si ☐ No ☑ No lo sé ☐

18. ¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado?

- No -

19. Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto.

- No -

Fecha de Aplicación: 2/12/2011 **Encuestador:** Yisath Y. Martínez

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Objeto de la Encuesta: Con el propósito de conocer la opinión de la comunidad acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se realiza la siguiente encuesta dentro del proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

DISTRITO: Bugaba **CORREGIMIENTO:** Bongo - Arriba

GENERELADIDADES DEL ENCUESTADO.

1. **Sexo:** Femenino ☑ Masculino ☐
2. **Edad:** 15-24 ☐ 25-34 ☐ 35-44 ☑ 45-54 ☐ 55 -64 ☐ 64 ó + ☐
3. **Años de residir en el lugar:** > 1 ☐ 1-5 ☐ 6-10 ☐ 11-15 ☐ < 15 ☑ No Res. ☐
4. **Ocupación :** Empleado Privado ☐ Empleado del Gobierno ☑ Independiente ☐
   Empleado del Servicio Doméstico. ☐ Patrono (a) Dueño (a) ☐ Ama de Casa ☐
   Empleado de una cooperativa ☐ Miembro de cooperativa de producción ☐ Nunca he trabajado ☐
5. **¿Desde hace cuánto tiempo tiene de vivir aquí?**
   Menos de un año ☐ Hace tres a cinco años ☐ Hace seis a diez años ☐
   Menos de tres años ☐ Hace seis a diez años ☐
6. **Usted y su familia acuden regularmente al puesto de salud o centro de salud?** Sí ☑ No ☐
7. **Defina las enfermedades más comunes que padece usted o miembros de su familia:**
   Control general — Dengue

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL AREA PROYECTO.

8. **¿De dónde obtienen principalmente el agua para beber?**
   Acueducto público del IDAAN ☐ Acueducto público de la comunidad ☑ Acueducto particular ☐
   Pozo sanitario ☐ Río o quebrada ☐ Otro: ☐
9. **¿Con qué regularidad tiene el suministro de agua?**
   1 -24 horas del día ☑ Parte del día ☐ Ocasionalmente ☐
10. **¿Cómo es el servicio de agua potable aquí donde usted vive?**
    Muy bueno ☑ Algo malo ☐ No sabe/No dice ☐
    Algo bueno: ☐ Muy malo ☐
11. **¿En su opinión, se requiere mejorar el servicio de agua potable?**
    ☑ Sí ☐ No ☐ No sabe/ No responde

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO.

12. **Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba**
    ☑ Sí ☐ No
    Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta.
    Si responde no, favor entregar y explicar el tríptico del proyecto, pasar a la pregunta 14.
13. **En caso que la respuesta sea sí, qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?**
    ☑ Estoy de acuerdo ☐ Estoy en desacuerdo ☐ Me es indiferente
14. En base al tríptico del proyecto, indique los aspectos ambientales principales que considera Ud. traerá este proyecto:

AMBITO	Impactos positivos	Impactos Negativos	Ningún Impacto	Explicar alternativa seleccionada
DISTRITO DE BUGABA	✓			Corregimiento de Bongo.
EN EL AMBIENTE	✓		✓	menor.
EN EL TRABAJO	✓			

15. En general, considera que el proyecto será:

[x] Positivo [ ] Negativo [ ] No sabe/ No responde

16. ¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto?

Agua

17. Piensa que las personas de la comunidad se opondrá al proyecto.

Si [x] No [ ] No lo sé [ ]

18. ¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado? — No —

19. Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto. —

Deben dar 2" de agua al Barrio Mi compromiso.

Fecha de Aplicación: 2/12/2011 **Encuestador:** Yisette L. Martínez

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Objeto de la Encuesta: Con el propósito de conocer la opinión de la comunidad acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se realiza la siguiente encuesta dentro del proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

DISTRITO: Bugaba **CORREGIMIENTO:** Bongo Arriba

GENERELADIDADES DEL ENCUESTADO.

1. **Sexo:** Femenino [✓] Masculino [ ]
2. **Edad:** 15-24 [ ] 25-34 [ ] 35-44 [ ] 45-54 [✓] 55 -64 [ ] 64 ó + [ ]
3. **Años de residir en el lugar:** > 1 [ ] 1-5 [ ] 6-10 [ ] 11-15 [ ] < 15 [✓] No Res. [ ]
4. **Ocupación :** Empleado Privado [ ] Empleado del Gobierno [ ] Independiente [ ]
   Empleado del Servicio Doméstico. [ ] Patrono (a) Dueño (a) [ ] Ama de Casa [✓]
   Empleado de una cooperativa [ ] Miembro de cooperativa de producción [ ] Nunca he trabajado [ ]
5. **¿Desde hace cuánto tiempo tiene de vivir aquí?**

Menos de un año [ ] Hace tres a cinco años [ ] Hace seis a diez años [ ]
Menos de tres años [ ] Hace seis a diez años [ ]

6. **Usted y su familia acuden regularmente al puesto de salud o centro de salud?** Sí [✓] No [ ]
7. **Defina las enfermedades más comunes que padece usted o miembros de su familia:**

Control general — Resfriado

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL AREA PROYECTO.

8. **¿De dónde obtienen principalmente el agua para beber?**

Acueducto público del IDAAN [ ] Acueducto público de la comunidad [✓] Acueducto particular [ ]
Pozo sanitario [ ] Río o quebrada [ ] Otro: [ ]

9. **¿Con qué regularidad tiene el suministro de agua?**

1 -24 horas del día [✓] Parte del día [ ] Ocasionalmente [ ]

10. **¿Cómo es el servicio de agua potable aquí donde usted vive?**

Muy bueno [✓] Algo malo [ ] No sabe/No dice [ ]
Algo bueno: [ ] Muy malo [ ]

11. **¿En su opinión, se requiere mejorar el servicio de agua potable?**

[✓] Sí [ ] No [ ] No sabe/ No responde

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO.

12. **Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba**

[✓] Sí [ ] No
Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta.
Si responde no, favor entregar y explicar el tríptico del proyecto, pasar a la pregunta 14.

13. **En caso que la respuesta sea sí, qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?**

[✓] Estoy de acuerdo [ ] Estoy en desacuerdo [ ] Me es indiferente

14. En base al tríptico del proyecto, indique los aspectos ambientales principales que considera Ud. traerá este proyecto:

AMBITO	Impactos positivos	Impactos Negativos	Ningún Impacto	Explicar alternativa seleccionada
DISTRITO DE BUGABA	✓			Corregimiento del Bongo
EN EL AMBIENTE	X		✓	Area Potrero.
EN EL TRABAJO	–			–

15. En general, considera que el proyecto será:

☑ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe/ No responde

16. ¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto?

Agua para la Comunidad

17. Piensa que las personas de la comunidad se opondrá al proyecto.

Si ☐ No ☑ No lo sé ☐

18. ¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado?

-No-

19. Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto.

Dotar las 2" de agua, que habían prometido para proyecto.

Fecha de Aplicación: 2/12/2011 **Encuestador:** Yisetth E. Martínez

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Objeto de la Encuesta: Con el propósito de conocer la opinión de la comunidad acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se realiza la siguiente encuesta dentro del proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

DISTRITO: Bugaba **CORREGIMIENTO:** El Bongo

GENERELADIDADES DEL ENCUESTADO.

1. **Sexo:** Femenino [✓] Masculino [ ]
2. **Edad:** 15-24 [ ] 25-34 [✓] 35-44 [ ] 45-54 [ ] 55 -64 [ ] 64 ó + [ ]
3. **Años de residir en el lugar:** > 1 [ ] 1-5 [ ] 6-10 [ ] 11-15 [ ] < 15 [✓] No Res. [ ]
4. **Ocupación :** Empleado Privado [ ] Empleado del Gobierno [ ] Independiente [ ]
   Empleaco del Servicio Doméstico. [ ] Patrono (a) Dueño (a) [ ] Ama de Casa [✓]
   Empleado de una cooperativa [ ] Miembro de cooperativa de producción [ ] Nunca he trabajado [ ]
5. **¿Desde hace cuánto tiempo tiene de vivir aquí?**
   Menos de un año [ ] Hace tres a cinco años [ ] Hace seis a diez años [ ]
   Menos de tres años [ ] Hace seis a diez años [✓]
6. **Usted y su familia acuden regularmente al puesto de salud o centro de salud?** Sí [✓] No [ ]
7. **Defina las enfermedades más comunes que padece usted o miembros de su familia:**
   Control Medico

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL AREA PROYECTO.

8. **¿De dónde obtienen principalmente el agua para beber?**
   Acueducto público del IDAAN [ ] Acueducto público de la comunidad [✓] Acueducto particular [ ]
   Pozo sanitario [ ] Río o quebrada [ ] Otro: [ ]
9. **¿Con qué regularidad tiene el suministro de agua?**
   1 -24 horas del día [✓] Parte del día [ ] Ocasionalmente [ ]
10. **¿Cómo es el servicio de agua potable aquí donde usted vive?**
    Muy bueno [ ] Algo malo [ ] No sabe/No dice [ ]
    Algo bueno: [✓] Muy malo [ ]
11. **¿En su opinión, se requiere mejorar el servicio de agua potable?**
    [✓] Sí [ ] No [ ] No sabe/ No responde

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO.

12. **Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba**
    [ ] Sí [✓] No
    Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta.
    Si responde no, favor entregar y explicar el tríptico del proyecto, pasar a la pregunta 14.
13. **En caso que la respuesta sea sí, qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?**
    [ ] Estoy de acuerdo [ ] Estoy en desacuerdo [ ] Me es indiferente
14. En base al tríptico del proyecto, indique los aspectos ambientales principales que considera Ud. traerá este proyecto:

AMBITO	Impactos positivos	Impactos Negativos	Ningún Impacto	Explicar alternativa seleccionada
DISTRITO DE BUGABA			/	
EN EL AMBIENTE			/	
EN EL TRABAJO			/	

15. En general, considera que el proyecto será:

☑ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe/ No responde

16. ¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto?

Agua para los lugares endonde no hay

17. Piensa que las personas de la comunidad se opondrá al proyecto.

Si ☐ No ☑ No lo sé ☐

18. ¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado?

No

19. Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto.

No

Fecha de Aplicación: 2-12-2011 **Encuestador:** Isait G. Caballero

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Objeto de la Encuesta: Con el propósito de conocer la opinión de la comunidad acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se realiza la siguiente encuesta dentro del proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

DISTRITO: Bugaba **CORREGIMIENTO:** El Barrio

GENERELADIDADES DEL ENCUESTADO.

1. **Sexo:** Femenino ☐ Masculino ☑
2. **Edad:** 15-24 ☐ 25-34 ☐ 35-44 ☐ 45-54 ☑ 55 -64 ☐ 64 ó + ☐
3. **Años de residir en el lugar:** > 1 ☐ 1-5 ☐ 6-10 ☐ 11-15 ☐ < 15 ☑ No Res. ☐
4. **Ocupación :** Empleado Privado ☑ Empleado del Gobierno ☐ Independiente ☐
   Empleado del Servicio Doméstico. ☐ Patrono (a) Dueño (a) ☐ Ama de Casa ☐
   Empleado de una cooperativa ☐ Miembro de cooperativa de producción ☐ Nunca he trabajado ☐
5. **¿Desde hace cuánto tiempo tiene de vivir aquí?**
   Menos de un año ☐ Hace tres a cinco años ☐ Hace seis a diez años ☐
   Menos de tres años ☐ Hace seis a diez años ☑
6. **Usted y su familia acuden regularmente al puesto de salud o centro de salud?** Sí ☐ No ☑
7. **Defina las enfermedades más comunes que padece usted o miembros de su familia:**

_____ _____ _____
_____ _____ _____

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL AREA PROYECTO.

8. **¿De dónde obtienen principalmente el agua para beber?**
   Acueducto público del IDAAN ☐ Acueducto público de la comunidad ☑ Acueducto particular ☐
   Pozo sanitario ☐ Río o quebrada ☐ Otro: ☐
9. **¿Con qué regularidad tiene el suministro de agua?**
   1 -24 horas del día ☑ Parte del día ☐ Ocasionalmente ☐
10. **¿Cómo es el servicio de agua potable aquí donde usted vive?**
    Muy bueno ☐ Algo malo ☐ No sabe/No dice ☐
    Algo bueno: ☑ Muy malo ☐
11. **¿En su opinión, se requiere mejorar el servicio de agua potable?**
    ☑ Sí ☐ No ☐ No sabe/ No responde

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO.

12. **Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba**
    ☑ Sí ☐ No
    Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta.
    Si responde no, favor entregar y explicar el tríptico del proyecto, pasar a la pregunta 14.
13. **En caso que la respuesta sea sí, qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?**
    ☑ Estoy de acuerdo ☐ Estoy en desacuerdo ☐ Me es indiferente
14. En base al tríptico del proyecto, indique los aspectos ambientales principales que considera Ud. traerá este proyecto:

AMBITO	Impactos positivos	Impactos Negativos	Ningún Impacto	Explicar alternativa seleccionada
DISTRITO DE BUGABA	✓			mejora la espectativa de vida y la economia
EN EL AMBIENTE			✓	
EN EL TRABAJO	✓			Que ofrescan trabajo a las personas del area

15. En general, considera que el proyecto será:

☑ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe/ No responde

16. ¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto?

Salud, paz social.

17. Piensa que las personas de la comunidad se opondrá al proyecto.

Si ☐ No ☑ No lo sé ☐

18. ¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado?

Que se haga pronto.

19. Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto.

Que no falte más el agua y no ocurra lo que pasa en la capital

Fecha de Aplicación: 2-12-2011 **Encuestador:** Isait G. Caballero

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Objeto de la Encuesta: Con el propósito de conocer la opinión de la comunidad acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se realiza la siguiente encuesta dentro del proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

DISTRITO: Bugaba **CORREGIMIENTO:** El Bongo

GENERELADIDADES DEL ENCUESTADO.

1. **Sexo:** Femenino ☐ Masculino ☑
2. **Edad:** 15-24 ☐ 25-34 ☐ 35-44 ☑ 45-54 ☐ 55 -64 ☐ 64 ó + ☐
3. **Años de residir en el lugar:** > 1 ☐ 1-5 ☐ 6-10 ☐ 11-15 ☐ < 15 ☑ No Res. ☐
4. **Ocupación :** Empleado Privado ☐ Empleado del Gobierno ☐ Independiente ☑
   Empleado del Servicio Doméstico. ☐ Patrono (a) Dueño (a) ☐ Ama de Casa ☐
   Empleado de una cooperativa ☐ Miembro de cooperativa de producción ☐ Nunca he trabajado ☐
5. **¿Desde hace cuánto tiempo tiene de vivir aquí?**
   Menos de un año ☐ Hace tres a cinco años ☐ Hace seis a diez años ☐
   Menos de tres años ☐ Hace seis a diez años ☑
6. **Usted y su familia acuden regularmente al puesto de salud o centro de salud?** Sí ☐ No ☑
7. **Defina las enfermedades más comunes que padece usted o miembros de su familia:**

_____ _____ _____
_____ _____ _____

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL AREA PROYECTO.

8. **¿De dónde obtienen principalmente el agua para beber?**
   Acueducto público del IDAAN ☐ Acueducto público de la comunidad ☑ Acueducto particular ☐
   Pozo sanitario ☐ Río o quebrada ☐ Otro: ☐
9. **¿Con qué regularidad tiene el suministro de agua?**
   1 -24 horas del día ☑ Parte del día ☐ Ocasionalmente ☐
10. **¿Cómo es el servicio de agua potable aquí donde usted vive?**
    Muy bueno ☐ Algo malo ☐ No sabe/No dice ☐
    Algo bueno: ☑ Muy malo ☐
11. **¿En su opinión, se requiere mejorar el servicio de agua potable?**
    ☑ Sí ☐ No ☐ No sabe/ No responde

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO.

12. **Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba**
    ☑ Sí ☐ No
    Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta.
    Si responde no, favor entregar y explicar el tríptico del proyecto, pasar a la pregunta 14.
13. **En caso que la respuesta sea sí, qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?**
    ☑ Estoy de acuerdo ☐ Estoy en desacuerdo ☐ Me es indiferente
14. En base al tríptico del proyecto, indique los aspectos ambientales principales que considera Ud. traerá este proyecto:

AMBITO	Impactos positivos	Impactos Negativos	Ningún Impacto	Explicar alternativa seleccionada
DISTRITO DE BUGABA			✓	
EN EL AMBIENTE		✓		Le quita agua al río.
EN EL TRABAJO	✓			Si se construye la calle se puede mejorar la empleo

15. En general, considera que el proyecto será:

☑ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe/ No responde

16. ¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto?

Mejora las vías de penetración y el agua

17. Piensa que las personas de la comunidad se opondrá al proyecto.

Si ☐ No ☒ No lo sé ☐

18. ¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado?

Que no dejen poner el vertedero de basura.

19. Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto.

No

Fecha de Aplicación: 2-12-2011. **Encuestador:** Isait G. Caballero

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Objeto de la Encuesta: Con el propósito de conocer la opinión de la comunidad acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se realiza la siguiente encuesta dentro del proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

DISTRITO: Bugaba **CORREGIMIENTO:** El Bongo

GENERELADIDADES DEL ENCUESTADO.

1. **Sexo:** Femenino [✓] Masculino [ ]
2. **Edad:** 15-24 [ ] 25-34 [ ] 35-44 [✓] 45-54 [ ] 55 -64 [ ] 64 ó + [ ]
3. **Años de residir en el lugar:** > 1 [ ] 1-5 [ ] 6-10 [ ] 11-15 [ ] < 15 [✓] No Res. [ ]
4. **Ocupación :** Empleado Privado [ ] Empleado del Gobierno [ ] Independiente [ ]
   Empleado del Servicio Doméstico. [ ] Patrono (a) Dueño (a) [ ] Ama de Casa [✓]
   Empleado de una cooperativa [ ] Miembro de cooperativa de producción [ ] Nunca he trabajado [ ]
5. **¿Desde hace cuánto tiempo tiene de vivir aquí?**
   Menos de un año [ ] Hace tres a cinco años [ ] Hace seis a diez años [ ]
   Menos de tres años [ ] Hace seis a diez años [✓]
6. **Usted y su familia acuden regularmente al puesto de salud o centro de salud?** Sí [✓] No [ ]
7. **Defina las enfermedades más comunes que padece usted o miembros de su familia:**
   Resfriado, vómitos

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL AREA PROYECTO.

8. **¿De dónde obtienen principalmente el agua para beber?**
   Acueducto público del IDAAN [ ] Acueducto público de la comunidad [✓] Acueducto particular [ ]
   Pozo sanitario [ ] Río o quebrada [ ] Otro: [ ]
9. **¿Con qué regularidad tiene el suministro de agua?**
   1 -24 horas del día [✓] Parte del día [ ] Ocasionalmente [ ]
10. **¿Cómo es el servicio de agua potable aquí donde usted vive?**
    Muy bueno [✓] Algo malo [ ] No sabe/No dice [ ]
    Algo bueno: [ ] Muy malo [ ]
11. **¿En su opinión, se requiere mejorar el servicio de agua potable?**
    [✓] Sí [ ] No [ ] No sabe/ No responde

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO.

12. **Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba**
    [ ] Sí [✓] No
    Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta.
    Si responde no, favor entregar y explicar el tríptico del proyecto, pasar a la pregunta 14.
13. **En caso que la respuesta sea sí, qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?**
    [ ] Estoy de acuerdo [ ] Estoy en desacuerdo [ ] Me es indiferente
14. En base al tríptico del proyecto, indique los aspectos ambientales principales que considera Ud. traerá este proyecto:

AMBITO	Impactos positivos	Impactos Negativos	Ningún Impacto	Explicar alternativa seleccionada
DISTRITO DE BUGABA			✓	
EN EL AMBIENTE			✓	
EN EL TRABAJO	✓			Habran personas laborando en el area.

15. En general, considera que el proyecto será:

☑ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe/ No responde

16. ¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto?

Trabajo a las personas del area

17. Piensa que las personas de la comunidad se opondrá al proyecto.

Si ☐ No ☑ No lo sé ☐

18. ¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado?

Que sea más amplio para beneficiar a más comunidades

19. Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto.

No

Fecha de Aplicación: 2-12-2011 **Encuestador:** Isait G. Caballero

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Objeto de la Encuesta: Con el propósito de conocer la opinión de la comunidad acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se realiza la siguiente encuesta dentro del proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

DISTRITO: Bugaba **CORREGIMIENTO:** El Bongo

GENERELADIDADES DEL ENCUESTADO.

1. **Sexo:** Femenino [✓] Masculino [ ]
2. **Edad:** 15-24 [ ] 25-34 [ ] 35-44 [ ] 45-54 [ ] 55 -64 [✓] 64 ó + [ ]
3. **Años de residir en el lugar:** > 1 [ ] 1-5 [ ] 6-10 [ ] 11-15 [ ] < 15 [✓] No Res. [ ]
4. **Ocupación :** Empleado Privado [ ] Empleado del Gobierno [ ] Independiente [ ]
   Empleado del Servicio Doméstico. [ ] Patrono (a) Dueño (a) [ ] Ama de Casa [✓]
   Empleado de una cooperativa [ ] Miembro de cooperativa de producción [ ] Nunca he trabajado [ ]
5. **¿Desde hace cuánto tiempo tiene de vivir aquí?**
   Menos de un año [ ] Hace tres a cinco años [ ] Hace seis a diez años [ ]
   Menos de tres años [ ] Hace seis a diez años [✓]
6. **Usted y su familia acuden regularmente al puesto de salud o centro de salud?** Sí [ ] No [✓]
7. **Defina las enfermedades más comunes que padece usted o miembros de su familia:**

_____ _____ _____

_____ _____ _____

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL AREA PROYECTO.

8. **¿De dónde obtienen principalmente el agua para beber?**
   Acueducto público del IDAAN [ ] Acueducto público de la comunidad [✓] Acueducto particular [ ]
   Pozo sanitario [ ] Río o quebrada [ ] Otro: [ ]
9. **¿Con qué regularidad tiene el suministro de agua?**
   1 -24 horas del día [✓] Parte del día [ ] Ocasionalmente [ ]
10. **¿Cómo es el servicio de agua potable aquí donde usted vive?**
    Muy bueno [✓] Algo malo [ ] No sabe/No dice [ ]
    Algo bueno: [ ] Muy malo [ ]
11. **¿En su opinión, se requiere mejorar el servicio de agua potable?**
    Sí [ ] No [✓] No sabe/ No responde [ ]

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO.

12. **Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba**
    Sí [ ] No [✓]
    Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta.
    Si responde no, favor entregar y explicar el tríptico del proyecto, pasar a la pregunta 14.
13. **En caso que la respuesta sea sí, qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?**
    Estoy de acuerdo [ ] Estoy en desacuerdo [✓] Me es indiferente [ ]
14. En base al tríptico del proyecto, indique los aspectos ambientales principales que considera Ud. traerá este proyecto:

AMBITO	Impactos positivos	Impactos Negativos	Ningún Impacto	Explicar alternativa seleccionada
DISTRITO DE BUGABA			✓	
EN EL AMBIENTE			✓	
EN EL TRABAJO			✓	

15. En general, considera que el proyecto será:

☐ Positivo ☑ Negativo ☐ No sabe/ No responde

16. ¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto?

Ninguno

17. Piensa que las personas de la comunidad se opondrá al proyecto.

Si ☐ No ☐ No lo sé ☑

18. ¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado?

Ninguna

19. Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto.

No tiene que conectarse a el agua del IDDAN.

Fecha de Aplicación: 2-12-2011 **Encuestador:** Isait G. Caballero

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Objeto de la Encuesta: Con el propósito de conocer la opinión de la comunidad acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se realiza la siguiente encuesta dentro del proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

DISTRITO: Bugaba **CORREGIMIENTO:** Gongo

GENERELADIDADES DEL ENCUESTADO.

1. **Sexo:** Femenino ☐ Masculino ☑2
2. **Edad:** 15-24 ☐ 25-34 ☐ 35-44 ☐ 45-54 ☐ 55 -64 ☑1 64 ó + ☐
3. **Años de residir en el lugar:** > 1 ☐ 1-5 ☐ 6-10 ☐ 11-15 ☐ < 15 ☑ No Res. ☐
4. **Ocupación :** Empleado Privado ☐ Empleado del Gobierno ☐ Independiente ☑
   Empleado del Servicio Doméstico. ☐ Patrono (a) Dueño (a) ☐ Ama de Casa ☐
   Empleado de una cooperativa ☐ Miembro de cooperativa de producción ☐ Nunca he trabajado ☐
5. **¿Desde hace cuánto tiempo tiene de vivir aquí?**
   Menos de un año ☐ Hace tres a cinco años ☐ Hace seis a diez años ☐
   Menos de tres años ☐ Hace seis a diez años ☑
6. **Usted y su familia acuden regularmente al puesto de salud o centro de salud?** Sí ☐ No ☑
7. **Defina las enfermedades más comunes que padece usted o miembros de su familia:**

_____ _____ _____
_____ _____ _____

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL AREA PROYECTO.

8. **¿De dónde obtienen principalmente el agua para beber?**
   Acueducto público del IDAAN ☑ Acueducto público de la comunidad ☐ Acueducto particular ☐
   Pozo sanitario ☑ Río o quebrada ☐ Otro: ☐
9. **¿Con qué regularidad tiene el suministro de agua?**
   1 -24 horas del día ☐ Parte del día ☐ Ocasionalmente ☑
10. **¿Cómo es el servicio de agua potable aquí donde usted vive?**
    Muy bueno ☐ Algo malo ☐ No sabe/No dice ☐
    Algo bueno: ☑ Muy malo ☐
11. **¿En su opinión, se requiere mejorar el servicio de agua potable?**
    ☑ Sí ☐ No ☐ No sabe/ No responde

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO.

12. **Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba**
    ☑ Sí ☐ No
    Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta.
    Si responde no, favor entregar y explicar el tríptico del proyecto, pasar a la pregunta 14.
13. **En caso que la respuesta sea sí, qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?**
    ☑ Estoy de acuerdo ☐ Estoy en desacuerdo ☐ Me es indiferente
14. En base al tríptico del proyecto, indique los aspectos ambientales principales que considera Ud. traerá este proyecto:

AMBITO	Impactos positivos	Impactos Negativos	Ningún Impacto	Explicar alternativa seleccionada
DISTRITO DE BUGABA				
EN EL AMBIENTE				
EN EL TRABAJO				

15. En general, considera que el proyecto será:

☑ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe/ No responde

16. ¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto?

Salud

17. Piensa que las personas de la comunidad se opondrá al proyecto.

Si ☐ No ☑ No lo sé ☐

18. ¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado?

No

19. Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto.

No
Sr: Olmedo Saldaña.

Fecha de Aplicación: 3-12-2011 **Encuestador:** Isait G. Caballero

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Objeto de la Encuesta: Con el propósito de conocer la opinión de la comunidad acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se realiza la siguiente encuesta dentro del proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

DISTRITO: Bugaba **CORREGIMIENTO:** Sortova

GENERELADIDADES DEL ENCUESTADO.

1. **Sexo:** Femenino ☐ Masculino ☑
2. **Edad:** 15-24 ☐ 25-34 ☐ 35-44 ☐ 45-54 ☐ 55 -64 ☐ 64 ó + ☑
3. **Años de residir en el lugar:** > 1 ☐ 1-5 ☐ 6-10 ☐ 11-15 ☑ < 15 ☐ No Res. ☐
4. **Ocupación :** Empleado Privado ☑ Empleado del Gobierno ☐ Independiente ☐
   Empleado del Servicio Doméstico. ☐ Patrono (a) Dueño (a) ☐ Ama de Casa ☐
   Empleado de una cooperativa ☐ Miembro de cooperativa de producción ☐ Nunca he trabajado ☐
5. **¿Desde hace cuánto tiempo tiene de vivir aquí?**
   Menos de un año ☐ Hace tres a cinco años ☐ Hace seis a diez años ☐
   Menos de tres años ☐ Hace seis a diez años ☑
6. **Usted y su familia acuden regularmente al puesto de salud o centro de salud?** Sí ☐ No ☑
7. **Defina las enfermedades más comunes que padece usted o miembros de su familia:**

_____ _____ _____

_____ _____ _____

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL AREA PROYECTO.

8. **¿De dónde obtienen principalmente el agua para beber?**
   Acueducto público del IDAAN ☑ Acueducto público de la comunidad ☐ Acueducto particular ☐
   Pozo sanitario ☐ Río o quebrada ☐ Otro: ☐
9. **¿Con qué regularidad tiene el suministro de agua?**
   1 -24 horas del día ☐ Parte del día ☐ Ocasionalmente ☑
10. **¿Cómo es el servicio de agua potable aquí donde usted vive?**
    Muy bueno ☐ Algo malo ☐ No sabe/No dice ☐
    Algo bueno: ☐ Muy malo ☑
11. **¿En su opinión, se requiere mejorar el servicio de agua potable?**
    ☑ Sí ☐ No ☐ No sabe/ No responde

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO.

12. **Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba**
    ☐ Sí ☑ No
    Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta.
    Si responde no, favor entregar y explicar el tríptico del proyecto, pasar a la pregunta 14.
13. **En caso que la respuesta sea sí, qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?**
    ☑ Estoy de acuerdo ☐ Estoy en desacuerdo ☐ Me es indiferente
14. En base al tríptico del proyecto, indique los aspectos ambientales principales que considera Ud. traerá este proyecto:

AMBITO	Impactos positivos	Impactos Negativos	Ningún Impacto	Explicar alternativa seleccionada
DISTRITO DE BUGABA	✓			Mejora para todos
EN EL AMBIENTE			✓	
EN EL TRABAJO			✓	

15. En general, considera que el proyecto será:

☑ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe/ No responde

16. ¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto?

Trabajo

17. Piensa que las personas de la comunidad se opondrá al proyecto.

Si ☐ No ☑ No lo sé ☐

18. ¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado?

Que se apuren.

19. Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto.

Maximo Montenegro Alonso

Fecha de Aplicación: 3-12-2011 **Encuestador:** Isait G. Caballero

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Objeto de la Encuesta: Con el propósito de conocer la opinión de la comunidad acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se realiza la siguiente encuesta dentro del proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

DISTRITO: Bugaba **CORREGIMIENTO:** Sortova

GENERELADIDADES DEL ENCUESTADO.

1. **Sexo:** Femenino ☐ Masculino ☑
2. **Edad:** 15-24 ☐ 25-34 ☐ 35-44 ☐ 45-54 ☑ 55 -64 ☐ 64 ó + ☐
3. **Años de residir en el lugar:** > 1 ☐ 1-5 ☐ 6-10 ☐ 11-15 ☐ < 15 ☑ No Res. ☐
4. **Ocupación :** Empleado Privado ☐ Empleado del Gobierno ☐ Independiente ☑
   Empleado del Servicio Doméstico. ☐ Patrono (a) Dueño (a) ☐ Ama de Casa ☐
   Empleado de una cooperativa ☐ Miembro de cooperativa de producción ☐ Nunca he trabajado ☐
5. **¿Desde hace cuánto tiempo tiene de vivir aquí?**
   Menos de un año ☐ Hace tres a cinco años ☐ Hace seis a diez años ☐
   Menos de tres años ☐ Hace seis a diez años ☑
6. **Usted y su familia acuden regularmente al puesto de salud o centro de salud?** Sí ☑ No ☐
7. **Defina las enfermedades más comunes que padece usted o miembros de su familia:**
   Transtorno dulgado

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL AREA PROYECTO.

8. **¿De dónde obtienen principalmente el agua para beber?**
   Acueducto público del IDAAN ☐ Acueducto público de la comunidad ☐ Acueducto particular ☐
   Pozo sanitario ☑ Río o quebrada ☐ Otro: ☐
9. **¿Con qué regularidad tiene el suministro de agua?**
   1 -24 horas del día ☑ Parte del día ☐ Ocasionalmente ☐
10. **¿Cómo es el servicio de agua potable aquí donde usted vive?**
    Muy bueno ☐ Algo malo ☑ No sabe/No dice ☐
    Algo bueno: ☐ Muy malo ☐
11. **¿En su opinión, se requiere mejorar el servicio de agua potable?**
    ☑ Sí ☐ No ☐ No sabe/ No responde

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO.

12. **Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba**
    ☒ Sí ☐ No
    Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta.
    Si responde no, favor entregar y explicar el tríptico del proyecto, pasar a la pregunta 14.
13. **En caso que la respuesta sea sí, qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?**
    ☑ Estoy de acuerdo ☐ Estoy en desacuerdo ☐ Me es indiferente
14. En base al tríptico del proyecto, indique los aspectos ambientales principales que considera Ud. traerá este proyecto:

AMBITO	Impactos positivos	Impactos Negativos	Ningún Impacto	Explicar alternativa seleccionada
DISTRITO DE BUGABA	✓		✓	
EN EL AMBIENTE			✓	
EN EL TRABAJO	✓			Dara empleo

15. En general, considera que el proyecto será:

☑ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe/ No responde

16. ¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto?

Salud y bienestar social.

17. Piensa que las personas de la comunidad se opondrá al proyecto.

Si ☐ No ☑ No lo sé ☐

18. ¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado?

Que la empresa coopere con la comunidad.

19. Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto.

No

José Eliseo "Checo" Gonzalez

Fecha de Aplicación: 8-12-2011 **Encuestador:** Isait G. Caballero

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Objeto de la Encuesta: Con el propósito de conocer la opinión de la comunidad acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se realiza la siguiente encuesta dentro del proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

DISTRITO: Bugaba **CORREGIMIENTO:** Sortova

GENERELADIDADES DEL ENCUESTADO.

1. **Sexo:** Femenino ☐ Masculino ☑
2. **Edad:** 15-24 ☐ 25-34 ☐ 35-44 ☑ 45-54 ☐ 55 -64 ☐ 64 ó + ☐
3. **Años de residir en el lugar:** > 1 ☐ 1-5 ☐ 6-10 ☑ 11-15 ☐ < 15 ☐ No Res. ☐
4. **Ocupación :** Empleado Privado ☑ Empleado del Gobierno ☐ Independiente ☐
   Empleado del Servicio Doméstico. ☐ Patrono (a) Dueño (a) ☐ Ama de Casa ☐
   Empleado de una cooperativa ☐ Miembro de cooperativa de producción ☐ Nunca he trabajado ☐
5. **¿Desde hace cuánto tiempo tiene de vivir aquí?**
   Menos de un año ☐ Hace tres a cinco años ☐ Hace seis a diez años ☐
   Menos de tres años ☐ Hace seis a diez años ☑
6. **Usted y su familia acuden regularmente al puesto de salud o centro de salud?** Sí ☑ No ☐
7. **Defina las enfermedades más comunes que padece usted o miembros de su familia:**
   Control Medico

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL AREA PROYECTO.

8. **¿De dónde obtienen principalmente el agua para beber?**
   Acueducto público del IDAAN ☐ Acueducto público de la comunidad ☐ Acueducto particular ☐
   Pozo sanitario ☑ Río o quebrada ☐ Otro: ☐
9. **¿Con qué regularidad tiene el suministro de agua?**
   1 -24 horas del día ☑ Parte del día ☐ Ocasionalmente ☐
10. **¿Cómo es el servicio de agua potable aquí donde usted vive?**
    Muy bueno ☐ Algo malo ☑ No sabe/No dice ☐
    Algo bueno: ☐ Muy malo ☐
11. **¿En su opinión, se requiere mejorar el servicio de agua potable?**
    ☑ Sí ☐ No ☐ No sabe/ No responde

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO.

12. **Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba**
    ☑ Sí ☐ No
    Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta.
    Si responde no, favor entregar y explicar el tríptico del proyecto, pasar a la pregunta 14.
13. **En caso que la respuesta sea sí, qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?**
    ☑ Estoy de acuerdo ☐ Estoy en desacuerdo ☐ Me es indiferente
14. En base al tríptico del proyecto, indique los aspectos ambientales principales que considera Ud. traerá este proyecto:

AMBITO	Impactos positivos	Impactos Negativos	Ningún Impacto	Explicar alternativa seleccionada
DISTRITO DE BUGABA	✓			Nos ayuda a progresar
EN EL AMBIENTE	✓			Se puede Trabajar mejor el campo
EN EL TRABAJO	✓			Sin agua, no se trabaja bien

15. En general, considera que el proyecto será:

[✓] Positivo [ ] Negativo [ ] No sabe/ No responde

16. ¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto?

El agua Potable.

17. Piensa que las personas de la comunidad se opondrá al proyecto.

Si [ ] No [✓] No lo sé [ ]

18. ¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado?

Que sea agua continua, ya que se paga.

19. Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto.

Que pasen otra tuberia nueva.

Isidro Zambrano

Fecha de Aplicación: 2-12-2011 **Encuestador:** Isait G. Caballero

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Objeto de la Encuesta: Con el propósito de conocer la opinión de la comunidad acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se realiza la siguiente encuesta dentro del proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

DISTRITO: Bugaba **CORREGIMIENTO:** Concepción

GENERELADIDADES DEL ENCUESTADO.

1. **Sexo:** Femenino ☐ Masculino ☑
2. **Edad:** 15-24 ☐ 25-34 ☐ 35-44 ☐ 45-54 ☐ 55 -64 ☐ 64 ó + ☑
3. **Años de residir en el lugar:** > 1 ☐ 1-5 ☐ 6-10 ☐ 11-15 ☐ < 15 ☑ No Res. ☐
4. **Ocupación :** Empleado Privado ☐ Empleado del Gobierno ☐ Independiente ☑
   Empleado del Servicio Doméstico. ☐ Patrono (a) Dueño (a) ☐ Ama de Casa ☐
   Empleado de una cooperativa ☐ Miembro de cooperativa de producción ☐ Nunca he trabajado ☐
5. **¿Desde hace cuánto tiempo tiene de vivir aquí?**
   Menos de un año ☐ Hace tres a cinco años ☐ Hace seis a diez años ☐
   Menos de tres años ☐ Hace seis a diez años ☐
6. **Usted y su familia acuden regularmente al puesto de salud o centro de salud?** Sí ☐ No ☑
7. **Defina las enfermedades más comunes que padece usted o miembros de su familia:**

_____ _____ _____

_____ _____ _____

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL AREA PROYECTO.

8. **¿De dónde obtienen principalmente el agua para beber?**
   Acueducto público del IDAAN ☑ Acueducto público de la comunidad ☐ Acueducto particular ☐
   Pozo sanitario ☐ Río o quebrada ☐ Otro: ☐
9. **¿Con qué regularidad tiene el suministro de agua?**
   1 -24 horas del día ☐ Parte del día ☑ Ocasionalmente ☐
10. **¿Cómo es el servicio de agua potable aquí donde usted vive?**
    Muy bueno ☐ Algo malo ☐ No sabe/No dice ☐
    Algo bueno: ☑ Muy malo ☐
11. **¿En su opinión, se requiere mejorar el servicio de agua potable?**
    ☑ Sí ☐ No ☐ No sabe/ No responde

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO.

12. **Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba**
    ☑ Sí ☐ No
    Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta.
    Si responde no, favor entregar y explicar el tríptico del proyecto, pasar a la pregunta 14.
13. **En caso que la respuesta sea sí, qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?**
    ☑ Estoy de acuerdo ☐ Estoy en desacuerdo ☐ Me es indiferente
14. En base al tríptico del proyecto, indique los aspectos ambientales principales que considera Ud. traerá este proyecto:

AMBITO	Impactos positivos	Impactos Negativos	Ningún Impacto	Explicar alternativa seleccionada
DISTRITO DE BUGABA	✓			Agua para todos y trabajo para la gente del Barrio.
EN EL AMBIENTE			✓	Es necesario el proyecto, debemos tomar medidas necesarias
EN EL TRABAJO	-			

15. En general, considera que el proyecto será:

☑ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe/ No responde

16. ¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto?

Agua todo el día y amplio.

17. Piensa que las personas de la comunidad se opondrá al proyecto.

Si ☐ No ☑ No lo sé ☐

18. ¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado?

que se realice, que no solo quede en palabras como otros proyectos.

19. Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto.

Necesitamos el agua, aquí hay muchos ríos pero los cuales se puedan tener Agua.

Fecha de Aplicación: 3/12/2011 **Encuestador:** Yisette L. Martínez

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Objeto de la Encuesta: Con el propósito de conocer la opinión de la comunidad acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se realiza la siguiente encuesta dentro del proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

DISTRITO: Bugaba **CORREGIMIENTO:** Concepción

GENERELADIDADES DEL ENCUESTADO.

1. **Sexo:** Femenino [✓] Masculino [ ]
2. **Edad:** 15-24 [✓] 25-34 [ ] 35-44 [ ] 45-54 [ ] 55 -64 [ ] 64 ó + [ ]
3. **Años de residir en el lugar:** > 1 [ ] 1-5 [ ] 6-10 [ ] 11-15 [ ] < 15 [✓] No Res. [ ]
4. **Ocupación :** Empleado Privado [ ] Empleado del Gobierno [ ] Independiente [ ]
   Empleado del Servicio Doméstico. [ ] Patrono (a) Dueño (a) [ ] Ama de Casa [✓]
   Empleado de una cooperativa [ ] Miembro de cooperativa de producción [ ] Nunca he trabajado [ ]
5. **¿Desde hace cuánto tiempo tiene de vivir aquí?**
   Menos de un año [ ] Hace tres a cinco años [ ] Hace seis a diez años [ ]
   Menos de tres años [ ] Hace seis a diez años [ ]
6. **Usted y su familia acuden regularmente al puesto de salud o centro de salud?** Sí [✓] No [ ]
7. **Defina las enfermedades más comunes que padece usted o miembros de su familia:**
   Restriados, Vacuna de los niños

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL AREA PROYECTO.

8. **¿De dónde obtienen principalmente el agua para beber?**
   Acueducto público del IDAAN [✓] Acueducto público de la comunidad [ ] Acueducto particular [ ]
   Pozo sanitario [ ] Río o quebrada [ ] Otro: [ ]
9. **¿Con qué regularidad tiene el suministro de agua?**
   1 -24 horas del día [ ] Parte del día [ ] Ocasionalmente [✓]
10. **¿Cómo es el servicio de agua potable aquí donde usted vive?**
    Muy bueno [ ] Algo malo [ ] No sabe/No dice [ ]
    Algo bueno: [✓] Muy malo [ ]
11. **¿En su opinión, se requiere mejorar el servicio de agua potable?**
    [✓] Sí [ ] No [ ] No sabe/ No responde

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO.

12. **Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba**
    [ ] Sí [✓] No
    Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta.
    Si responde no, favor entregar y explicar el tríptico del proyecto, pasar a la pregunta 14.
13. **En caso que la respuesta sea sí, qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?**
    [ ] Estoy de acuerdo [ ] Estoy en desacuerdo [ ] Me es indiferente
14. En base al tríptico del proyecto, indique los aspectos ambientales principales que considera Ud. traerá este proyecto:

AMBITO	Impactos positivos	Impactos Negativos	Ningún Impacto	Explicar alternativa seleccionada
DISTRITO DE BUGABA	✓			
EN EL AMBIENTE		✓		
EN EL TRABAJO	—			

15. En general, considera que el proyecto será:

☑ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe/ No responde

16. ¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto?

Agua para el consumo.

17. Piensa que las personas de la comunidad se opondrá al proyecto.

Si ☑ No ☐ No lo sé ☐

18. ¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado?

No

19. Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto.

Dependiendo del día hay agua otros 2 días no hay.

Fecha de Aplicación: 2/12/2011 **Encuestador:** Yaitza L. Martinez

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Objeto de la Encuesta: Con el propósito de conocer la opinión de la comunidad acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se realiza la siguiente encuesta dentro del proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

DISTRITO: Bugaba **CORREGIMIENTO:** Sortova

GENERELADIDADES DEL ENCUESTADO.

1. **Sexo:** Femenino [✓] Masculino [ ]
2. **Edad:** 15-24 [✓] 25-34 [ ] 35-44 [ ] 45-54 [ ] 55 -64 [ ] 64 ó + [ ]
3. **Años de residir en el lugar:** > 1 [ ] 1-5 [✓] 6-10 [ ] 11-15 [ ] < 15 [ ] No Res. [ ]
4. **Ocupación :** Empleado Privado [ ] Empleado del Gobierno [ ] Independiente [ ]
   Empleado del Servicio Doméstico. [ ] Patrono (a) Dueño (a) [ ] Ama de Casa [✓]
   Empleado de una cooperativa [ ] Miembro de cooperativa de producción [ ] Nunca he trabajado [ ]
5. **¿Desde hace cuánto tiempo tiene de vivir aquí?**
   Menos de un año [ ] Hace tres a cinco años [✓] Hace seis a diez años [ ]
   Menos de tres años [ ] Hace seis a diez años [ ]
6. **Usted y su familia acuden regularmente al puesto de salud o centro de salud?** Sí [✓] No [ ]
7. **Defina las enfermedades más comunes que padece usted o miembros de su familia:**
   control medico

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL AREA PROYECTO.

8. **¿De dónde obtienen principalmente el agua para beber?**
   Acueducto público del IDAAN [✓] Acueducto público de la comunidad [ ] Acueducto particular [ ]
   Pozo sanitario [ ] Río o quebrada [ ] Otro: [ ]
9. **¿Con qué regularidad tiene el suministro de agua?**
   1 -24 horas del día [ ] Parte del día [ ] Ocasionalmente [✓]
10. **¿Cómo es el servicio de agua potable aquí donde usted vive?**
    Muy bueno [ ] Algo malo [ ] No sabe/No dice [ ]
    Algo bueno: [ ] Muy malo [✓]
11. **¿En su opinión, se requiere mejorar el servicio de agua potable?**
    [✓] Sí [ ] No [ ] No sabe/ No responde

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO.

12. **Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba**
    [ ] Sí [✓] No
    Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta.
    Si responde no, favor entregar y explicar el tríptico del proyecto, pasar a la pregunta 14.
13. **En caso que la respuesta sea sí, qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?**
    [ ] Estoy de acuerdo [ ] Estoy en desacuerdo [ ] Me es indiferente
14. En base al tríptico del proyecto, indique los aspectos ambientales principales que considera Ud. traerá este proyecto:

AMBITO	Impactos positivos	Impactos Negativos	Ningún Impacto	Explicar alternativa seleccionada
DISTRITO DE BUGABA			✓	
EN EL AMBIENTE			✓	
EN EL TRABAJO			✓	

15. En general, considera que el proyecto será:

☑ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe/ No responde

16. ¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto?

Mejor calidad de vida

17. Piensa que las personas de la comunidad se opondrá al proyecto.

Si ☐ No ☑ No lo sé ☐

18. ¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado?

No hay

19. Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto.

Le parese bien que se haga.

Familia Nuñez.

Fecha de Aplicación: 2-12-2011 **Encuestador:** Isait G. Caballero

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Objeto de la Encuesta: Con el propósito de conocer la opinión de la comunidad acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se realiza la siguiente encuesta dentro del proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

DISTRITO: Bugaba **CORREGIMIENTO:** Santa Clara

GENERELADIDADES DEL ENCUESTADO.

1. **Sexo:** Femenino [✓] Masculino [ ]
2. **Edad:** 15-24 [ ] 25-34 [ ] 35-44 [ ] 45-54 [✓] 55 -64 [ ] 64 ó + [ ]
3. **Años de residir en el lugar:** > 1 [ ] 1-5 [ ] 6-10 [ ] 11-15 [ ] < 15 [✓] No Res. [ ]
4. **Ocupación :** Empleado Privado [ ] Empleado del Gobierno [ ] Independiente [✓]
   Empleado del Servicio Doméstico. [ ] Patrono (a) Dueño (a) [ ] Ama de Casa [ ]
   Empleado de una cooperativa [ ] Miembro de cooperativa de producción [ ] Nunca he trabajado [ ]
5. **¿Desde hace cuánto tiempo tiene de vivir aquí?**
   Menos de un año [ ] Hace tres a cinco años [ ] Hace seis a diez años [ ]
   Menos de tres años [ ] Hace seis a diez años [✓]
6. **Usted y su familia acuden regularmente al puesto de salud o centro de salud?** Sí [✓] No [ ]
7. **Defina las enfermedades más comunes que padece usted o miembros de su familia:**
   Resfriado

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL AREA PROYECTO.

8. **¿De dónde obtienen principalmente el agua para beber?**
   Acueducto público del IDAAN [ ] Acueducto público de la comunidad [ ] Acueducto particular [ ]
   Pozo sanitario [✓] Río o quebrada [ ] Otro: [ ]
9. **¿Con qué regularidad tiene el suministro de agua?**
   1 -24 horas del día [✓] Parte del día [ ] Ocasionalmente [ ]
10. **¿Cómo es el servicio de agua potable aquí donde usted vive?**
    Muy bueno [ ] Algo malo [✓] No sabe/No dice [ ]
    Algo bueno: [ ] Muy malo [ ]
11. **¿En su opinión, se requiere mejorar el servicio de agua potable?**
    [✓] Sí [ ] No [ ] No sabe/ No responde

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO.

12. **Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba**
    [✓] Sí [ ] No
    Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta.
    Si responde no, favor entregar y explicar el tríptico del proyecto, pasar a la pregunta 14.
13. **En caso que la respuesta sea sí, qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?**
    [✓] Estoy de acuerdo [ ] Estoy en desacuerdo [ ] Me es indiferente
14. En base al tríptico del proyecto, indique los aspectos ambientales principales que considera Ud. traerá este proyecto:

AMBITO	Impactos positivos	Impactos Negativos	Ningún Impacto	Explicar alternativa seleccionada
DISTRITO DE BUGABA	✓			Corregimiento de Santa Clara
EN EL AMBIENTE		✓		Talar los árboles
EN EL TRABAJO				

15. En general, considera que el proyecto será:

☑ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe/ No responde

16. ¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto?

~~como~~ Agua para la comunidad de Sortová

17. Piensa que las personas de la comunidad se opondrá al proyecto.

Si ☐ No ☑ No lo sé ☐

18. ¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado?

No hay

19. Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto.

No, Solo que estan lejos de la tuberia con agua.

Fecha de Aplicación: 2-12-2011 **Encuestador:** Isait G. Caballero

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Objeto de la Encuesta: Con el propósito de conocer la opinión de la comunidad acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se realiza la siguiente encuesta dentro del proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

DISTRITO: Bugaba **CORREGIMIENTO:** Sortova Centro

GENERELADIDADES DEL ENCUESTADO.

1. **Sexo:** Femenino ☐ Masculino ☑
2. **Edad:** 15-24 ☐ 25-34 ☐ 35-44 ☐ 45-54 ☑ 55 -64 ☐ 64 ó + ☐
3. **Años de residir en el lugar:** > 1 ☐ 1-5 ☐ 6-10 ☐ 11-15 ☐ < 15 ☑ No Res. ☐
4. **Ocupación :** Empleado Privado ☐ Empleado del Gobierno ☐ Independiente ☑
   Empleado del Servicio Doméstico. ☐ Patrono (a) Dueño (a) ☐ Ama de Casa ☐
   Empleado de una cooperativa ☐ Miembro de cooperativa de producción ☐ Nunca he trabajado ☐
5. **¿Desde hace cuánto tiempo tiene de vivir aquí?**
   Menos de un año ☐ Hace tres a cinco años ☐ Hace seis a diez años ☑
   Menos de tres años ☐ Hace seis a diez años ☐
6. **Usted y su familia acuden regularmente al puesto de salud o centro de salud?** Sí ☑ No ☐
7. **Defina las enfermedades más comunes que padece usted o miembros de su familia:**

Chequeo General

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL AREA PROYECTO.

8. **¿De dónde obtienen principalmente el agua para beber?**
   Acueducto público del IDAAN ☐ Acueducto público de la comunidad ☐ Acueducto particular ☐
   Pozo sanitario ☑ Río o quebrada ☐ Otro: ☐
9. **¿Con qué regularidad tiene el suministro de agua?**
   1 -24 horas del día ☐ Parte del día ☐ Ocasionalmente ☐
10. **¿Cómo es el servicio de agua potable aquí donde usted vive?**
    Muy bueno ☐ Algo malo ☐ No sabe/No dice ☐
    Algo bueno: ☑ Muy malo ☐
11. **¿En su opinión, se requiere mejorar el servicio de agua potable?**
    ☑ Sí ☐ No ☐ No sabe/ No responde

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO.

12. **Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba**
    ☑ Sí ☐ No
    Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta.
    Si responde no, favor entregar y explicar el tríptico del proyecto, pasar a la pregunta 14.
13. **En caso que la respuesta sea sí, qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?**
    ☑ Estoy de acuerdo ☐ Estoy en desacuerdo ☐ Me es indiferente
14. En base al tríptico del proyecto, indique los aspectos ambientales principales que considera Ud. traerá este proyecto:

AMBITO	Impactos positivos	Impactos Negativos	Ningún Impacto	Explicar alternativa seleccionada
DISTRITO DE BUGABA	✓			Nos bendiciras
EN EL AMBIENTE			✓	
EN EL TRABAJO				

15. En general, considera que el proyecto será:

☑ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe/ No responde

16. ¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto?

No se nova o no debe de faltar

17. Piensa que las personas de la comunidad se opondrá al proyecto.

Si ☐ No ☑ No lo sé ☐

18. ¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado?

Que no se quede en promesas.

19. Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto.

Esuna buena idea.

Sr. Santa Maria

Fecha de Aplicación: 2-12-2011 **Encuestador:** Isait Caballero

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Objeto de la Encuesta: Con el propósito de conocer la opinión de la comunidad acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se realiza la siguiente encuesta dentro del proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

DISTRITO: Bugaba **CORREGIMIENTO:** Sortova

GENERELADIDADES DEL ENCUESTADO.

1. **Sexo:** Femenino [✓] Masculino [ ]
2. **Edad:** 15-24 [ ] 25-34 [✓] 35-44 [ ] 45-54 [ ] 55 -64 [ ] 64 ó + [ ]
3. **Años de residir en el lugar:** > 1 [ ] 1-5 [ ] 6-10 [ ] 11-15 [✓] < 15 [ ] No Res. [ ]
4. **Ocupación :** Empleado Privado [ ] Empleado del Gobierno [ ] Independiente [✓]
   Empleado del Servicio Doméstico. [ ] Patrono (a) Dueño (a) [ ] Ama de Casa [ ]
   Empleado de una cooperativa [ ] Miembro de cooperativa de producción [ ] Nunca he trabajado [ ]
5. **¿Desde hace cuánto tiempo tiene de vivir aquí?**
   Menos de un año [ ] Hace tres a cinco años [ ] Hace seis a diez años [ ]
   Menos de tres años [ ] Hace seis a diez años [✓]
6. **Usted y su familia acuden regularmente al puesto de salud o centro de salud?** Sí [✓] No [ ]
7. **Defina las enfermedades más comunes que padece usted o miembros de su familia:**
   Diarrea | Control medico | Influencia

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL AREA PROYECTO.

8. **¿De dónde obtienen principalmente el agua para beber?**
   Acueducto público del IDAAN [✓] Acueducto público de la comunidad [ ] Acueducto particular [ ]
   Pozo sanitario [ ] Río o quebrada [ ] Otro: [ ]
9. **¿Con qué regularidad tiene el suministro de agua?**
   1 -24 horas del día [ ] Parte del día [ ] Ocasionalmente [✓]
10. **¿Cómo es el servicio de agua potable aquí donde usted vive?**
    Muy bueno [ ] Algo malo [ ] No sabe/No dice [ ]
    Algo bueno: [ ] Muy malo [✓]
11. **¿En su opinión, se requiere mejorar el servicio de agua potable?**
    [✓] Sí [ ] No [ ] No sabe/ No responde

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO.

12. **Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba**
    [✓] Sí [ ] No
    Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta.
    Si responde no, favor entregar y explicar el tríptico del proyecto, pasar a la pregunta 14.
13. **En caso que la respuesta sea sí, qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?**
    [✓] Estoy de acuerdo [ ] Estoy en desacuerdo [ ] Me es indiferente
14. En base al tríptico del proyecto, indique los aspectos ambientales principales que considera Ud. traerá este proyecto:

AMBITO	Impactos positivos	Impactos Negativos	Ningún Impacto	Explicar alternativa seleccionada
DISTRITO DE BUGABA	✓			
EN EL AMBIENTE		✓		Talaran árboles y por la erosion
EN EL TRABAJO			✓	Poca oportunidad

15. En general, considera que el proyecto será:

☑ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe/ No responde

16. ¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto?

agua

17. Piensa que las personas de la comunidad se opondrá al proyecto.

Si ☐ No ☑ No lo sé ☐

18. ¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado?

Que el costo del agua no se mayor.

19. Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto.

Sr. Atencio

Fecha de Aplicación: 2-12-2011 **Encuestador:** Isait G. Caballero

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Objeto de la Encuesta: Con el propósito de conocer la opinión de la comunidad acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se realiza la siguiente encuesta dentro del proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

DISTRITO: Bugaba. **CORREGIMIENTO:** Sortová

GENERELADIDADES DEL ENCUESTADO.

1. **Sexo:** Femenino [✓] Masculino [ ]
2. **Edad:** 15-24 [ ] 25-34 [ ] 35-44 [ ] 45-54 [✓] 55 -64 [ ] 64 ó + [ ]
3. **Años de residir en el lugar:** > 1 [ ] 1-5 [ ] 6-10 [ ] 11-15 [ ] < 15 [✓] No Res. [ ]
4. **Ocupación :** Empleado Privado [ ] Empleado del Gobierno [ ] Independiente [ ]
   Empleado del Servicio Doméstico. [ ] Patrono (a) Dueño (a) [ ] Ama de Casa [✓]
   Empleado de una cooperativa [ ] Miembro de cooperativa de producción [ ] Nunca he trabajado [ ]
5. **¿Desde hace cuánto tiempo tiene de vivir aquí?**

Menos de un año [ ] Hace tres a cinco años [ ] Hace seis a diez años [ ]
Menos de tres años [ ] Hace seis a diez años [ ]

6. **Usted y su familia acuden regularmente al puesto de salud o centro de salud?** Sí [✓] No [ ]
7. **Defina las enfermedades más comunes que padece usted o miembros de su familia:**

Resfriado.
Diarrea.

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL AREA PROYECTO.

8. **¿De dónde obtienen principalmente el agua para beber?**

Acueducto público del IDAAN [✓] Acueducto público de la comunidad [ ] Acueducto particular [ ]
Pozo sanitario [✓] Río o quebrada [ ] Otro: [ ]

9. **¿Con qué regularidad tiene el suministro de agua?**

1 -24 horas del día [✓] Parte del día [ ] Ocasionalmente [ ]

10. **¿Cómo es el servicio de agua potable aquí donde usted vive?**

Muy bueno [ ] Algo malo [ ] No sabe/No dice [ ]
Algo bueno: [✓] Muy malo [ ]

11. **¿En su opinión, se requiere mejorar el servicio de agua potable?**

[✓] Sí [ ] No [ ] No sabe/ No responde

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO.

12. **Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba**

[ ] Sí [✓] No Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta.
Si responde no, favor entregar y explicar el tríptico del proyecto, pasar a la pregunta 14.

13. **En caso que la respuesta sea sí, qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?**

[✓] Estoy de acuerdo [ ] Estoy en desacuerdo [ ] Me es indiferente

14. En base al tríptico del proyecto, indique los aspectos ambientales principales que considera Ud. traerá este proyecto:

AMBITO	Impactos positivos	Impactos Negativos	Ningún Impacto	Explicar alternativa seleccionada
DISTRITO DE BUGABA	✓			
EN EL AMBIENTE			✓	
EN EL TRABAJO	–			

15. En general, considera que el proyecto será:

☑ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe/ No responde

16. ¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto?

Agua y la carretera para que los agricultores y ganadero lleguen sus productos

17. Piensa que las personas de la comunidad se opondrá al proyecto.

Si ☐ No ☑ No lo sé ☐

18. ¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado?

- No -

19. Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto.

- No -

Fecha de Aplicación: 1/12/2011 **Encuestador:** Yisette L. Martinez.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Objeto de la Encuesta: Con el propósito de conocer la opinión de la comunidad acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se realiza la siguiente encuesta dentro del proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

DISTRITO: Bugaba **CORREGIMIENTO:** Santa Clara

GENERELADIDADES DEL ENCUESTADO.

1. **Sexo:** Femenino ☐ Masculino ☑
2. **Edad:** 15-24 ☐ 25-34 ☐ 35-44 ☐ 45-54 ☑ 55 -64 ☐ 64 ó + ☐
3. **Años de residir en el lugar:** > 1 ☐ 1-5 ☐ 6-10 ☐ 11-15 ☐ < 15 ☑ No Res. ☐
4. **Ocupación :** Empleado Privado ☑ Empleado del Gobierno ☐ Independiente ☐
   Empleado del Servicio Doméstico. ☐ Patrono (a) Dueño (a) ☐ Ama de Casa ☐
   Empleado de una cooperativa ☐ Miembro de cooperativa de producción ☐ Nunca he trabajado ☐
5. **¿Desde hace cuánto tiempo tiene de vivir aquí?**
   Menos de un año ☐ Hace tres a cinco años ☐ Hace seis a diez años ☐
   Menos de tres años ☐ Hace seis a diez años ☐
6. **Usted y su familia acuden regularmente al puesto de salud o centro de salud?** Sí ☐ No ☑
7. **Defina las enfermedades más comunes que padece usted o miembros de su familia:**

_____ _____ _____

_____ _____ _____

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL AREA PROYECTO.

8. **¿De dónde obtienen principalmente el agua para beber?**
   Acueducto público del IDAAN ☑ Acueducto público de la comunidad ☐ Acueducto particular ☐
   Pozo sanitario ☐ Río o quebrada ☐ Otro: ☐
9. **¿Con qué regularidad tiene el suministro de agua?**
   1 -24 horas del día ☐ Parte del día ☑ Ocasionalmente ☐
10. **¿Cómo es el servicio de agua potable aquí donde usted vive?**
    Muy bueno ☐ Algo malo ☐ No sabe/No dice ☐
    Algo bueno: ☑ Muy malo ☐
11. **¿En su opinión, se requiere mejorar el servicio de agua potable?**
    ☑ Sí ☐ No ☐ No sabe/ No responde

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO.

12. **Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba**
    ☑ Sí ☐ No
    Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta.
    Si responde no, favor entregar y explicar el tríptico del proyecto, pasar a la pregunta 14.
13. **En caso que la respuesta sea sí, qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?**
    ☑ Estoy de acuerdo ☐ Estoy en desacuerdo ☐ Me es indiferente
14. En base al tríptico del proyecto, indique los aspectos ambientales principales que considera Ud. traerá este proyecto:

AMBITO	Impactos positivos	Impactos Negativos	Ningún Impacto	Explicar alternativa seleccionada
DISTRITO DE BUGABA	✓			
EN EL AMBIENTE		✓		
EN EL TRABAJO			✓	

15. En general, considera que el proyecto será:

☑ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe/ No responde

16. ¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto?

Agua para la población.

17. Piensa que las personas de la comunidad se opondrá al proyecto.

Si ☐ No ☑ No lo sé ☐

18. ¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado?

— No —

19. Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto.

Mayor Información sobre el proyecto.

Fecha de Aplicación: 1/12/2011 **Encuestador:** Giseth C. Martínez

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Objeto de la Encuesta: Con el propósito de conocer la opinión de la comunidad acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se realiza la siguiente encuesta dentro del proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

DISTRITO: Bugaba **CORREGIMIENTO:** Bontará

GENERELADIDADES DEL ENCUESTADO.

1. **Sexo:** Femenino ☐ Masculino ☑
2. **Edad:** 15-24 ☐ 25-34 ☐ 35-44 ☐ 45-54 ☐ 55 -64 ☑ 64 ó + ☐
3. **Años de residir en el lugar:** > 1 ☐ 1-5 ☐ 6-10 ☐ 11-15 ☐ < 15 ☑ No Res. ☐
4. **Ocupación :** Empleado Privado ☐ Empleado del Gobierno ☐ Independiente ☑
   Empleado del Servicio Doméstico. ☐ Patrono (a) Dueño (a) ☐ Ama de Casa ☐
   Empleado de una cooperativa ☐ Miembro de cooperativa de producción ☐ Nunca he trabajado ☐
5. **¿Desde hace cuánto tiempo tiene de vivir aquí?**

Menos de un año ☐ Hace tres a cinco años ☐ Hace seis a diez años ☐
Menos de tres años ☐ Hace seis a diez años ☐

6. **Usted y su familia acuden regularmente al puesto de salud o centro de salud?** Sí ☑ No ☐
7. **Defina las enfermedades más comunes que padece usted o miembros de su familia:**

Resfriado Presión baja -

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL AREA PROYECTO.

8. **¿De dónde obtienen principalmente el agua para beber?**

Acueducto público del IDAAN ☑ Acueducto público de la comunidad ☐ Acueducto particular ☐
Pozo sanitario ☐ Río o quebrada ☐ Otro: ☐

9. **¿Con qué regularidad tiene el suministro de agua?**

1 -24 horas del día ☐ Parte del día ☑ Ocasionalmente ☐

10. **¿Cómo es el servicio de agua potable aquí donde usted vive?**

Muy bueno ☐ Algo malo ☑ No sabe/No dice ☐
Algo bueno: ☐ Muy malo ☐

11. **¿En su opinión, se requiere mejorar el servicio de agua potable?**

☑ Sí ☐ No ☐ No sabe/ No responde

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO.

12. **Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba**

☑ Sí ☐ No Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta.
Si responde no, favor entregar y explicar el tríptico del proyecto, pasar a la pregunta 14.

13. **En caso que la respuesta sea sí, qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?**

☑ Estoy de acuerdo ☐ Estoy en desacuerdo ☐ Me es indiferente

14. En base al tríptico del proyecto, indique los aspectos ambientales principales que considera Ud. traerá este proyecto:

AMBITO	Impactos positivos	Impactos Negativos	Ningún Impacto	Explicar alternativa seleccionada
DISTRITO DE BUGABA	✓			
EN EL AMBIENTE		✓		Luz para el Pueblo
EN EL TRABAJO	✓			

15. En general, considera que el proyecto será:

☑ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe/ No responde

16. ¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto?

que el pueblo tenga Agua y pueda decidir si quiere tener agua del IDAAN.

17. Piensa que las personas de la comunidad se opondrá al proyecto.

Si ☐ No ☑ No lo sé ☐

18. ¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado?

Sin Comentario -

19. Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto.

Ojala que Dios quiera que sea cierto.

Fecha de Aplicación: 1/12/2011 **Encuestador:** Yisette Martinez

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Objeto de la Encuesta: Con el propósito de conocer la opinión de la comunidad acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se realiza la siguiente encuesta dentro del proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

DISTRITO: Bugaba **CORREGIMIENTO:** Santa Clara

GENERELADIDADES DEL ENCUESTADO.

1. **Sexo:** Femenino [✓] Masculino [ ]
2. **Edad:** 15-24 [ ] 25-34 [ ] 35-44 [✓] 45-54 [ ] 55 -64 [ ] 64 ó + [ ]
3. **Años de residir en el lugar:** > 1 [ ] 1-5 [ ] 6-10 [ ] 11-15 [ ] < 15 [✓] No Res. [ ]
4. **Ocupación :** Empleado Privado [ ] Empleado del Gobierno [ ] Independiente [ ]
   Empleado del Servicio Doméstico. [✓] Patrono (a) Dueño (a) [ ] Ama de Casa [ ]
   Empleado de una cooperativa [ ] Miembro de cooperativa de producción [ ] Nunca he trabajado [ ]
5. **¿Desde hace cuánto tiempo tiene de vivir aquí?**

Menos de un año [ ] Hace tres a cinco años [ ] Hace seis a diez años [ ]
Menos de tres años [ ] Hace seis a diez años [ ]

6. **Usted y su familia acuden regularmente al puesto de salud o centro de salud?** Sí [✓] No [ ]
7. **Defina las enfermedades más comunes que padece usted o miembros de su familia:**

Resfriado

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL AREA PROYECTO.

8. **¿De dónde obtienen principalmente el agua para beber?**

Acueducto público del IDAAN [✓] Acueducto público de la comunidad [ ] Acueducto particular [ ]
Pozo sanitario [✓] Río o quebrada [ ] Otro: [ ]

9. **¿Con qué regularidad tiene el suministro de agua?**

1 -24 horas del día [ ] Parte del día [ ] Ocasionalmente [✓]

10. **¿Cómo es el servicio de agua potable aquí donde usted vive?**

Muy bueno [ ] Algo malo [ ] No sabe/No dice [ ]
Algo bueno: [✓] Muy malo [ ]

11. **¿En su opinión, se requiere mejorar el servicio de agua potable?**

[✓] Sí [ ] No [ ] No sabe/ No responde

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO.

12. **Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba**

[ ] Sí [✓] No
Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta.
Si responde no, favor entregar y explicar el tríptico del proyecto, pasar a la pregunta 14.

13. **En caso que la respuesta sea sí, qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?**

[✓] Estoy de acuerdo [ ] Estoy en desacuerdo [ ] Me es indiferente

14. En base al tríptico del proyecto, indique los aspectos ambientales principales que considera Ud. traerá este proyecto:

AMBITO	Impactos positivos	Impactos Negativos	Ningún Impacto	Explicar alternativa seleccionada
DISTRITO DE BUGABA	✓			
EN EL AMBIENTE		✓		
EN EL TRABAJO	✓			

15. En general, considera que el proyecto será:

☑ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe/ No responde

16. ¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto?

Agua para la comunidad y carretera para Bongo.

17. Piensa que las personas de la comunidad se opondrá al proyecto.

Si ☐ No ☐ No lo sé ☑

18. ¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado?

- No -

19. Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto.

- No -

Fecha de Aplicación: 1/12/2011 **Encuestador:** Yiseth L. Martínez.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Objeto de la Encuesta: Con el propósito de conocer la opinión de la comunidad acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se realiza la siguiente encuesta dentro del proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

DISTRITO: Bugaba **CORREGIMIENTO:** Gartová

GENERELADIDADES DEL ENCUESTADO.

1. **Sexo:** Femenino ☐ Masculino ☑
2. **Edad:** 15-24 ☐ 25-34 ☐ 35-44 ☐ 45-54 ☑ 55 -64 ☐ 64 ó + ☐
3. **Años de residir en el lugar:** > 1 ☐ 1-5 ☐ 6-10 ☐ 11-15 ☐ < 15 ☑ No Res. ☐
4. **Ocupación :** Empleado Privado ☐ Empleado del Gobierno ☐ Independiente ☑
   Empleado del Servicio Doméstico. ☐ Patrono (a) Dueño (a) ☐ Ama de Casa ☐
   Empleado de una cooperativa ☐ Miembro de cooperativa de producción ☐ Nunca he trabajado ☐
5. **¿Desde hace cuánto tiempo tiene de vivir aquí?**
   Menos de un año ☐ Hace tres a cinco años ☐ Hace seis a diez años ☐
   Menos de tres años ☐ Hace seis a diez años ☐
6. **Usted y su familia acuden regularmente al puesto de salud o centro de salud?** Sí ☐ No ☑
7. **Defina las enfermedades más comunes que padece usted o miembros de su familia:**

_____ _____ _____

_____ _____ _____

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL AREA PROYECTO.

8. **¿De dónde obtienen principalmente el agua para beber?**
   Acueducto público del IDAAN ☑ Acueducto público de la comunidad ☐ Acueducto particular ☐
   Pozo sanitario ☐ Río o quebrada ☐ Otro: ☐
9. **¿Con qué regularidad tiene el suministro de agua?**
   1 -24 horas del día ☐ Parte del día ☑ Ocasionalmente ☐
10. **¿Cómo es el servicio de agua potable aquí donde usted vive?**
    Muy bueno ☐ Algo malo ☑ No sabe/No dice ☐
    Algo bueno: ☐ Muy malo ☐
11. **¿En su opinión, se requiere mejorar el servicio de agua potable?**
    ☑ Sí ☐ No ☐ No sabe/ No responde

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO.

12. **Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba**
    ☑ Sí ☐ No
    Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta.
    Si responde no, favor entregar y explicar el tríptico del proyecto, pasar a la pregunta 14.
13. **En caso que la respuesta sea sí, qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?**
    ☑ Estoy de acuerdo ☐ Estoy en desacuerdo ☐ Me es indiferente
14. En base al tríptico del proyecto, indique los aspectos ambientales principales que considera Ud. traerá este proyecto:

AMBITO	Impactos positivos	Impactos Negativos	Ningún Impacto	Explicar alternativa seleccionada
DISTRITO DE BUGABA	✓			Corregimiento de Gartová
EN EL AMBIENTE			✓	Mínimo; Beneficio a la Comunidad.
EN EL TRABAJO	✓			

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

15. En general, considera que el proyecto será:

☑ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe/ No responde

16. ¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto?

Llegar temprano al Trabajo, si tiene buena agua tienes mejor salud.

17. Piensa que las personas de la comunidad se opondrá al proyecto.

Si ☐ No ☑ No lo sé ☐

18. ¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado?

Que los estudios o licencia Ambientales deben de ser expedidos por la Urgencia de Bugaba. Deben eliminar la licencia o permisos en casos de proyectos sociales!

19. Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto.

— No —

Fecha de Aplicación: 3/12/2011 **Encuestador:** Yiseth E Martinez

Gerardo Urieta M
6724-3221

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Objeto de la Encuesta: Con el propósito de conocer la opinión de la comunidad acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se realiza la siguiente encuesta dentro del proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

DISTRITO: Bugaba **CORREGIMIENTO:** La Concepción

GENERELADIDADES DEL ENCUESTADO.

1. **Sexo:** Femenino ☐ Masculino ☑
2. **Edad:** 15-24 ☐ 25-34 ☐ 35-44 ☐ 45-54 ☐ 55 -64 ☑ 64 ó + ☐
3. **Años de residir en el lugar:** > 1 ☐ 1-5 ☐ 6-10 ☐ 11-15 ☐ < 15 ☑ No Res. ☐
4. **Ocupación :** Empleado Privado ☐ Empleado del Gobierno ☐ Independiente ☑
   Empleado del Servicio Doméstico. ☐ Patrono (a) Dueño (a) ☐ Ama de Casa ☐
   Empleado de una cooperativa ☐ Miembro de cooperativa de producción ☐ Nunca he trabajado ☐
5. **¿Desde hace cuánto tiempo tiene de vivir aquí?**
   Menos de un año ☐ Hace tres a cinco años ☐ Hace seis a diez años ☐
   Menos de tres años ☐ Hace seis a diez años ☑
6. **Usted y su familia acuden regularmente al puesto de salud o centro de salud?** Sí ☑ No ☐
7. **Defina las enfermedades más comunes que padece usted o miembros de su familia:**
   Edad. _____ _____ _____
   _____ _____ _____

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL AREA PROYECTO.

8. **¿De dónde obtienen principalmente el agua para beber?**
   Acueducto público del IDAAN ☑ Acueducto público de la comunidad ☐ Acueducto particular ☐
   Pozo sanitario ☐ Río o quebrada ☐ Otro: ☐
9. **¿Con qué regularidad tiene el suministro de agua?**
   1 -24 horas del día ☐ Parte del día ☐ Ocasionalmente ☑
10. **¿Cómo es el servicio de agua potable aquí donde usted vive?**
    Muy bueno ☐ Algo malo ☑ No sabe/No dice ☐
    Algo bueno: ☐ Muy malo ☐
11. **¿En su opinión, se requiere mejorar el servicio de agua potable?**
    ☑ Sí ☐ No ☐ No sabe/ No responde

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO.

12. **Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba**
    ☑ Sí ☐ No
    Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta.
    Si responde no, favor entregar y explicar el tríptico del proyecto, pasar a la pregunta 14.
13. **En caso que la respuesta sea sí, qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?**
    ☑ Estoy de acuerdo ☐ Estoy en desacuerdo ☐ Me es indiferente
14. En base al tríptico del proyecto, indique los aspectos ambientales principales que considera Ud. traerá este proyecto:

AMBITO	Impactos positivos	Impactos Negativos	Ningún Impacto	Explicar alternativa seleccionada
DISTRITO DE BUGABA	✓			
EN EL AMBIENTE		✓		Se debe de Cuidar
EN EL TRABAJO	✓			

15. En general, considera que el proyecto será:

☑ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe/ No responde

16. ¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto?

Salud, y limpieza

17. Piensa que las personas de la comunidad se opondrá al proyecto.

Si ☐ No ☑ No lo sé ☐

18. ¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado?

NO

19. Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto.

Que el río no se lleve la toma.

Pachi Garcias

Fecha de Aplicación: 9-12-2011 **Encuestador:** Isait G. Caballero

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Objeto de la Encuesta: Con el propósito de conocer la opinión de la comunidad acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se realiza la siguiente encuesta dentro del proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

DISTRITO: Bugaba **CORREGIMIENTO:** La Concepción

GENERELADIDADES DEL ENCUESTADO.

1. **Sexo:** Femenino ☐ Masculino ☑
2. **Edad:** 15-24 ☐ 25-34 ☐ 35-44 ☐ 45-54 ☐ 55 -64 ☐ 64 ó + ☑
3. **Años de residir en el lugar:** > 1 ☐ 1-5 ☐ 6-10 ☐ 11-15 ☐ < 15 ☑ No Res. ☐
4. **Ocupación :** Empleado Privado ☑ Empleado del Gobierno ☑ Independiente ☐
   Empleado del Servicio Doméstico. ☐ Patrono (a) Dueño (a) ☐ Ama de Casa ☐
   Empleado de una cooperativa ☐ Miembro de cooperativa de producción ☐ Nunca he trabajado ☐
5. **¿Desde hace cuánto tiempo tiene de vivir aquí?**
   Menos de un año ☐ Hace tres a cinco años ☐ Hace seis a diez años ☐
   Menos de tres años ☐ Hace seis a diez años ☑
6. **Usted y su familia acuden regularmente al puesto de salud o centro de salud?** Sí ☑ No ☐
7. **Defina las enfermedades más comunes que padece usted o miembros de su familia:**
   Gripe - Resfrio

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL AREA PROYECTO.

8. **¿De dónde obtienen principalmente el agua para beber?**
   Acueducto público del IDAAN ☑ Acueducto público de la comunidad ☐ Acueducto particular ☐
   Pozo sanitario ☐ Río o quebrada ☐ Otro: ☐
9. **¿Con qué regularidad tiene el suministro de agua?**
   1 -24 horas del día ☐ Parte del día ☐ Ocasionalmente ☑
10. **¿Cómo es el servicio de agua potable aquí donde usted vive?**
    Muy bueno ☐ Algo malo ☐ No sabe/No dice ☐
    Algo bueno: ☐ Muy malo ☑
11. **¿En su opinión, se requiere mejorar el servicio de agua potable?**
    ☑ Sí ☐ No ☐ No sabe/ No responde

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO.

12. **Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba**
    ☐ Sí ☑ No
    Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta.
    Si responde no, favor entregar y explicar el tríptico del proyecto, pasar a la pregunta 14.
13. **En caso que la respuesta sea sí, qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?**
    ☐ Estoy de acuerdo ☐ Estoy en desacuerdo ☐ Me es indiferente
14. En base al tríptico del proyecto, indique los aspectos ambientales principales que considera Ud. traerá este proyecto:

AMBITO	Impactos positivos	Impactos Negativos	Ningún Impacto	Explicar alternativa seleccionada
DISTRITO DE BUGABA	✓			La Capeceara es la Concepción
EN EL AMBIENTE	✓			Mejora la vida de Todo
EN EL TRABAJO	✓			Trabajan Las del lugar

15. En general, considera que el proyecto será:

☑ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe/ No responde

16. ¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto?

Salud mucho mejor

17. Piensa que las personas de la comunidad se opondrá al proyecto.

Si ☐ No ☑ No lo sé ☐

18. ¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado?

Que se mejore tambien la distribución del agua y las fugas

19. Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto.

Lo más pronto mejor.

Profesor. Fernando Saramillo

Fecha de Aplicación: 2-12-2011 **Encuestador:** Isait B. Caballero

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Objeto de la Encuesta: Con el propósito de conocer la opinión de la comunidad acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se realiza la siguiente encuesta dentro del proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

DISTRITO: Bugaba **CORREGIMIENTO:** La Concepción

GENERELADIDADES DEL ENCUESTADO.

1. **Sexo:** Femenino [✓] Masculino [ ]
2. **Edad:** 15-24 [ ] 25-34 [ ] 35-44 [ ] 45-54 [✓] 55 -64 [ ] 64 ó + [ ]
3. **Años de residir en el lugar:** > 1 [✓] 1-5 [ ] 6-10 [ ] 11-15 [ ] < 15 [ ] No Res. [ ]
4. **Ocupación :** Empleado Privado [ ] Empleado del Gobierno [ ] Independiente [✓]
   Empleado del Servicio Doméstico. [ ] Patrono (a) Dueño (a) [ ] Ama de Casa [ ]
   Empleado de una cooperativa [ ] Miembro de cooperativa de producción [ ] Nunca he trabajado [ ]
5. **¿Desde hace cuánto tiempo tiene de vivir aquí?**
   Menos de un año [✓] Hace tres a cinco años [ ] Hace seis a diez años [ ]
   Menos de tres años [ ] Hace seis a diez años [ ]
6. **Usted y su familia acuden regularmente al puesto de salud o centro de salud?** Sí [✓] No [ ]
7. **Defina las enfermedades más comunes que padece usted o miembros de su familia:**
   Vomito Diarrea

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL AREA PROYECTO.

8. **¿De dónde obtienen principalmente el agua para beber?**
   Acueducto público del IDAAN [✓] Acueducto público de la comunidad [ ] Acueducto particular [ ]
   Pozo sanitario [ ] Río o quebrada [ ] Otro: [ ]
9. **¿Con qué regularidad tiene el suministro de agua?**
   1 -24 horas del día [ ] Parte del día [ ] Ocasionalmente [✓]
10. **¿Cómo es el servicio de agua potable aquí donde usted vive?**
    Muy bueno [ ] Algo malo [ ] No sabe/No dice [ ]
    Algo bueno: [ ] Muy malo [✓]
11. **¿En su opinión, se requiere mejorar el servicio de agua potable?**
    [✓] Sí [ ] No [ ] No sabe/ No responde

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO.

12. **Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba**
    [✓] Sí [ ] No
    Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta.
    Si responde no, favor entregar y explicar el tríptico del proyecto, pasar a la pregunta 14.
13. **En caso que la respuesta sea sí, qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?**
    [✓] Estoy de acuerdo [ ] Estoy en desacuerdo [ ] Me es indiferente
14. En base al tríptico del proyecto, indique los aspectos ambientales principales que considera Ud. traerá este proyecto:

AMBITO	Impactos positivos	Impactos Negativos	Ningún Impacto	Explicar alternativa seleccionada
DISTRITO DE BUGABA	✓			Mejor servicio
EN EL AMBIENTE				Desconose
EN EL TRABAJO	✓			Se madruga menos

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

15. En general, considera que el proyecto será:

☑ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe/ No responde

16. ¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto?

Proporción de agua Potable

17. Piensa que las personas de la comunidad se opondrá al proyecto.

Si ☐ No ☑ No lo sé ☐

18. ¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado?

Que sea bien grande para que supla completamente el pueblo y sus nuevos barriadas

19. Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto.

Que construya lo antes posible.

Esilda Martínez

Fecha de Aplicación: 2-12-2011 **Encuestador:** Isait G. Caballero

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Objeto de la Encuesta: Con el propósito de conocer la opinión de la comunidad acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se realiza la siguiente encuesta dentro del proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

DISTRITO: Bugaba **CORREGIMIENTO:** La Concepción

GENERELADIDADES DEL ENCUESTADO.

1. **Sexo:** Femenino ☐ Masculino ☑
2. **Edad:** 15-24 ☐ 25-34 ☐ 35-44 ☐ 45-54 ☐ 55 -64 ☐ 64 ó + ☑
3. **Años de residir en el lugar:** > 1 ☐ 1-5 ☐ 6-10 ☐ 11-15 ☑ < 15 ☐ No Res. ☐
4. **Ocupación :** Empleado Privado ☑ Empleado del Gobierno ☐ Independiente ☐
   Empleado del Servicio Doméstico. ☐ Patrono (a) Dueño (a) ☐ Ama de Casa ☐
   Empleado de una cooperativa ☐ Miembro de cooperativa de producción ☐ Nunca he trabajado ☐
5. **¿Desde hace cuánto tiempo tiene de vivir aquí?**
   Menos de un año ☐ Hace tres a cinco años ☐ Hace seis a diez años ☐
   Menos de tres años ☐ Hace seis a diez años ☑
6. **Usted y su familia acuden regularmente al puesto de salud o centro de salud?** Sí ☐ No ☑
7. **Defina las enfermedades más comunes que padece usted o miembros de su familia:**

_____ _____ _____

_____ _____ _____

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL AREA PROYECTO.

8. **¿De dónde obtienen principalmente el agua para beber?**
   Acueducto público del IDAAN ☑ Acueducto público de la comunidad ☐ Acueducto particular ☐
   Pozo sanitario ☐ Río o quebrada ☐ Otro: ☐
9. **¿Con qué regularidad tiene el suministro de agua?**
   1 -24 horas del día ☐ Parte del día ☐ Ocasionalmente ☑
10. **¿Cómo es el servicio de agua potable aquí donde usted vive?**
    Muy bueno ☐ Algo malo ☑ No sabe/No dice ☐
    Algo bueno: ☐ Muy malo ☐
11. **¿En su opinión, se requiere mejorar el servicio de agua potable?**
    ☑ Sí ☐ No ☐ No sabe/ No responde

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO.

12. **Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba**
    ☐ Sí ☑ No
    Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta.
    Si responde no, favor entregar y explicar el tríptico del proyecto, pasar a la pregunta 14.
13. **En caso que la respuesta sea sí, qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?**
    ☐ Estoy de acuerdo ☐ Estoy en desacuerdo ☐ Me es indiferente
14. En base al tríptico del proyecto, indique los aspectos ambientales principales que considera Ud. traerá este proyecto:

AMBITO	Impactos positivos	Impactos Negativos	Ningún Impacto	Explicar alternativa seleccionada
DISTRITO DE BUGABA	✓			Si hay agua Permanente
EN EL AMBIENTE	✓			Beneficia a todos
EN EL TRABAJO	✓			

15. En general, considera que el proyecto será:

[✓] Positivo [ ] Negativo [ ] No sabe/ No responde

16. ¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto?

· Más agua y Salud.

17. Piensa que las personas de la comunidad se opondrá al proyecto.

Si [ ] No [✓] No lo sé [ ]

18. ¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado?

Qué no quede en letra.

19. Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto.

Qué se haga pronto y que sea bien planeado.

Fecha de Aplicación: 2-12-2011 **Encuestador:** Isait A. Caballero

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Objeto de la Encuesta: Con el propósito de conocer la opinión de la comunidad acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se realiza la siguiente encuesta dentro del proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

DISTRITO: Bugaba **CORREGIMIENTO:** La Concepción

GENERELADIDADES DEL ENCUESTADO.

1. **Sexo:** Femenino ☐ Masculino ☑
2. **Edad:** 15-24 ☐ 25-34 ☐ 35-44 ☑ 45-54 ☐ 55 -64 ☐ 64 ó + ☐
3. **Años de residir en el lugar:** > 1 ☐ 1-5 ☐ 6-10 ☐ 11-15 ☑ < 15 ☐ No Res. ☐
4. **Ocupación :** Empleado Privado ☑ Empleado del Gobierno ☐ Independiente ☐
   Empleado del Servicio Doméstico. ☐ Patrono (a) Dueño (a) ☐ Ama de Casa ☐
   Empleado de una cooperativa ☐ Miembro de cooperativa de producción ☐ Nunca he trabajado ☐
5. **¿Desde hace cuánto tiempo tiene de vivir aquí?**
   Menos de un año ☐ Hace tres a cinco años ☐ Hace seis a diez años ☐
   Menos de tres años ☐ Hace seis a diez años ☑
6. **Usted y su familia acuden regularmente al puesto de salud o centro de salud?** Sí ☑ No ☐
7. **Defina las enfermedades más comunes que padece usted o miembros de su familia:**

Diarrea _____ _____ _____

_____ _____ _____

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL AREA PROYECTO.

8. **¿De dónde obtienen principalmente el agua para beber?**
   Acueducto público del IDAAN ☑ Acueducto público de la comunidad ☐ Acueducto particular ☐
   Pozo sanitario ☐ Río o quebrada ☐ Otro: ☐
9. **¿Con qué regularidad tiene el suministro de agua?**
   1 -24 horas del día ☑ Parte del día ☐ Ocasionalmente ☐
10. **¿Cómo es el servicio de agua potable aquí donde usted vive?**
    Muy bueno ☐ Algo malo ☑ No sabe/No dice ☐
    Algo bueno: ☐ Muy malo ☐
11. **¿En su opinión, se requiere mejorar el servicio de agua potable?**
    ☑ Sí ☐ No ☐ No sabe/ No responde

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO.

12. **Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba**
    ☐ Sí ☑ ~~No~~ Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta.
    Si responde no, favor entregar y explicar el tríptico del proyecto, pasar a la pregunta 14.
13. **En caso que la respuesta sea sí, qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?**
    ☐ Estoy de acuerdo ☐ Estoy en desacuerdo ☐ Me es indiferente
14. En base al tríptico del proyecto, indique los aspectos ambientales principales que considera Ud. traerá este proyecto:

AMBITO	Impactos positivos	Impactos Negativos	Ningún Impacto	Explicar alternativa seleccionada
DISTRITO DE BUGABA	✓			
EN EL AMBIENTE	✓			Después que no talen árboles es positivo
EN EL TRABAJO			✓	

15. En general, considera que el proyecto será:

☑ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe/ No responde

16. ¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto?

Debe haber agua todos los días

17. Piensa que las personas de la comunidad se opondrá al proyecto.

Si ☐ No ☑ No lo sé ☐

18. ¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado?

Que sea lo más amplio, para cubrir. La comunidad en General

19. Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto.

Que se haga pronto.
Entrevistado Edgar Diaz.

Fecha de Aplicación: 2 de Dic 2011 **Encuestador:** Trut G. Caballero

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Objeto de la Encuesta: Con el propósito de conocer la opinión de la comunidad acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se realiza la siguiente encuesta dentro del proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

DISTRITO: Bugaba **CORREGIMIENTO:** La Concepción

GENERELADIDADES DEL ENCUESTADO.

1. **Sexo:** Femenino [✓] Masculino [ ]
2. **Edad:** 15-24 [ ] 25-34 [ ] 35-44 [ ] 45-54 [ ] 55 -64 [✓] 64 ó + [ ]
3. **Años de residir en el lugar:** > 1 [✓] 1-5 [ ] 6-10 [ ] 11-15 [ ] < 15 [ ] No Res. [ ]
4. **Ocupación :** Empleado Privado [✓] Empleado del Gobierno [ ] Independiente [ ]
   Empleado del Servicio Doméstico. [ ] Patrono (a) Dueño (a) [ ] Ama de Casa [ ]
   Empleado de una cooperativa [ ] Miembro de cooperativa de producción [ ] Nunca he trabajado [ ]
5. **¿Desde hace cuánto tiempo tiene de vivir aquí?**
   Menos de un año [✓] Hace tres a cinco años [ ] Hace seis a diez años [ ]
   Menos de tres años [ ] Hace seis a diez años [ ]
6. **Usted y su familia acuden regularmente al puesto de salud o centro de salud?** Sí [ ] No [✓]
7. **Defina las enfermedades más comunes que padece usted o miembros de su familia:**

_____ _____ _____

_____ _____ _____

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL AREA PROYECTO.

8. **¿De dónde obtienen principalmente el agua para beber?**
   Acueducto público del IDAAN [✓] Acueducto público de la comunidad [ ] Acueducto particular [ ]
   Pozo sanitario [ ] Río o quebrada [ ] Otro: [ ]
9. **¿Con qué regularidad tiene el suministro de agua?**
   1 -24 horas del día [ ] Parte del día [ ] Ocasionalmente [✓]
10. **¿Cómo es el servicio de agua potable aquí donde usted vive?**
    Muy bueno [ ] Algo malo [ ] No sabe/No dice [ ]
    Algo bueno: [ ] Muy malo [✓]
11. **¿En su opinión, se requiere mejorar el servicio de agua potable?**
    [✓] Sí [ ] No [ ] No sabe/ No responde

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO.

12. **Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba**
    [✓] Sí [ ] No
    Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta.
    Si responde no, favor entregar y explicar el tríptico del proyecto, pasar a la pregunta 14.
13. **En caso que la respuesta sea sí, qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?**
    [✓] Estoy de acuerdo [ ] Estoy en desacuerdo [ ] Me es indiferente
14. En base al tríptico del proyecto, indique los aspectos ambientales principales que considera Ud. traerá este proyecto:

AMBITO	Impactos positivos	Impactos Negativos	Ningún Impacto	Explicar alternativa seleccionada
DISTRITO DE BUGABA	✓			
EN EL AMBIENTE		✓		Destrucción de Bosques
EN EL TRABAJO	✓			Por la mano de obra

15. En general, considera que el proyecto será:

☑ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe/ No responde

16. ¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto?

Salud si es buena agua

17. Piensa que las personas de la comunidad se opondrá al proyecto.

Si ☐ No ☑ No lo sé ☐

18. ¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado?

Que se le de un buen mantenimiento de parte del IDDAN o los que lo administren.

19. Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto.

Se espera que los resultados sean buenos y que el agua mejore.

Fecha de Aplicación: 2 de Diciembre 2011 **Encuestador:** Isaitg Caballero

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Objeto de la Encuesta: Con el propósito de conocer la opinión de la comunidad acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se realiza la siguiente encuesta dentro del proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

DISTRITO: Bugaba **CORREGIMIENTO:** Concepción

GENERELADIDADES DEL ENCUESTADO.

1. **Sexo:** Femenino [✓] Masculino [ ]
2. **Edad:** 15-24 [ ] 25-34 [ ] 35-44 [✓] 45-54 [ ] 55 -64 [ ] 64 ó + [ ]
3. **Años de residir en el lugar:** > 1 [ ] 1-5 [ ] 6-10 [ ] 11-15 [ ] < 15 [✓] No Res. [ ]
4. **Ocupación :** Empleado Privado [ ] Empleado del Gobierno [✓] Independiente [ ]
   Empleado del Servicio Doméstico. [ ] Patrono (a) Dueño (a) [ ] Ama de Casa [ ]
   Empleado de una cooperativa [ ] Miembro de cooperativa de producción [ ] Nunca he trabajado [ ]
5. **¿Desde hace cuánto tiempo tiene de vivir aquí?**
   Menos de un año [ ] Hace tres a cinco años [ ] Hace seis a diez años [✓]
   Menos de tres años [ ] Hace seis a diez años [ ]
6. **Usted y su familia acuden regularmente al puesto de salud o centro de salud?** Sí [✓] No [ ]
7. **Defina las enfermedades más comunes que padece usted o miembros de su familia:**
   Resfriados

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL AREA PROYECTO.

8. **¿De dónde obtienen principalmente el agua para beber?**
   Acueducto público del IDAAN [✓] Acueducto público de la comunidad [ ] Acueducto particular [ ]
   Pozo sanitario [ ] Río o quebrada [ ] Otro: [ ]
9. **¿Con qué regularidad tiene el suministro de agua?**
   1 -24 horas del día [ ] Parte del día [ ] Ocasionalmente [✓]
10. **¿Cómo es el servicio de agua potable aquí donde usted vive?**
    Muy bueno [ ] Algo malo [ ] No sabe/No dice [ ]
    Algo bueno: [ ] Muy malo [✓]
11. **¿En su opinión, se requiere mejorar el servicio de agua potable?**
    [✓] Sí [ ] No [ ] No sabe/ No responde

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO.

12. **Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba**
    [ ] Sí [✓] No
    Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta.
    Si responde no, favor entregar y explicar el tríptico del proyecto, pasar a la pregunta 14.
13. **En caso que la respuesta sea sí, qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?**
    [ ] Estoy de acuerdo [ ] Estoy en desacuerdo [ ] Me es indiferente
14. En base al tríptico del proyecto, indique los aspectos ambientales principales que considera Ud. traerá este proyecto:

AMBITO	Impactos positivos	Impactos Negativos	Ningún Impacto	Explicar alternativa seleccionada
DISTRITO DE BUGABA	✓			
EN EL AMBIENTE			✓	En menor escala.
EN EL TRABAJO	✓			

15. En general, considera que el proyecto será:

☑ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe/ No responde

16. ¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto?

La población tendrá agua disponible

17. Piensa que las personas de la comunidad se opondrá al proyecto.

Si ☐ No ☑ No lo sé ☐

18. ¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado?

- No.

19. Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto.

Rap Hidroeléctrica puede deteriorar la cantidad de agua disponibilidad del agua para tomar

Fecha de Aplicación: 1/12/2011 **Encuestador:** Yiseth Martinez

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Objeto de la Encuesta: Con el propósito de conocer la opinión de la comunidad acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se realiza la siguiente encuesta dentro del proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

DISTRITO: Bugaba. **CORREGIMIENTO:** Concepción

GENERELADIDADES DEL ENCUESTADO.

1. **Sexo:** Femenino [✓] Masculino [ ]
2. **Edad:** 15-24 [ ] 25-34 [ ] 35-44 [✓] 45-54 [ ] 55 -64 [ ] 64 ó + [ ]
3. **Años de residir en el lugar:** > 1 [ ] 1-5 [ ] 6-10 [ ] 11-15 [ ] < 15 [✓] No Res. [ ]
4. **Ocupación :** Empleado Privado [ ] Empleado del Gobierno [✓] Independiente [ ]
   Empleado del Servicio Doméstico. [ ] Patrono (a) Dueño (a) [ ] Ama de Casa [ ]
   Empleado de una cooperativa [ ] Miembro de cooperativa de producción [ ] Nunca he trabajado [ ]
5. **¿Desde hace cuánto tiempo tiene de vivir aquí?**
   Menos de un año [ ] Hace tres a cinco años [ ] Hace seis a diez años [✓]
   Menos de tres años [ ] Hace seis a diez años [ ]
6. **Usted y su familia acuden regularmente al puesto de salud o centro de salud?** Sí [✓] No [ ]
7. **Defina las enfermedades más comunes que padece usted o miembros de su familia:**
   Resfriado Diabetes

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL AREA PROYECTO.

8. **¿De dónde obtienen principalmente el agua para beber?**
   Acueducto público del IDAAN [✓] Acueducto público de la comunidad [ ] Acueducto particular [ ]
   Pozo sanitario [ ] Río o quebrada [ ] Otro: [ ]
9. **¿Con qué regularidad tiene el suministro de agua?**
   1 -24 horas del día [ ] Parte del día [ ] Ocasionalmente [✓]
10. **¿Cómo es el servicio de agua potable aquí donde usted vive?**
    Muy bueno [ ] Algo malo [ ] No sabe/No dice [ ]
    Algo bueno: [ ] Muy malo [✓]
11. **¿En su opinión, se requiere mejorar el servicio de agua potable?**
    [✓] Sí [ ] No [ ] No sabe/ No responde

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO.

12. **Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba**
    [✓] Sí [ ] No
    Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta.
    Si responde no, favor entregar y explicar el tríptico del proyecto, pasar a la pregunta 14.
13. **En caso que la respuesta sea sí, qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?**
    [✓] Estoy de acuerdo [ ] Estoy en desacuerdo [ ] Me es indiferente
14. En base al tríptico del proyecto, indique los aspectos ambientales principales que considera Ud. traerá este proyecto:

AMBITO	Impactos positivos	Impactos Negativos	Ningún Impacto	Explicar alternativa seleccionada
DISTRITO DE BUGABA	✓			
EN EL AMBIENTE		✓		
EN EL TRABAJO	✓			

15. En general, considera que el proyecto será:

☑ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe/ No responde

16. ¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto?

Abastecer el agua a la comunidad, ultimamente tenemos muchos problemas

17. Piensa que las personas de la comunidad se opondrá al proyecto.

Si ☐ No ☑ No lo sé ☐

18. ¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado?

N/D.

19. Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto.

La comunidad se esta Organizando, porque tenemos muchos problemas con el agua que es Vital, preferimos Tener Agua antes que Luz.

Fecha de Aplicación: 1/12/2011 **Encuestador:** Yisette Martinez.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Objeto de la Encuesta: Con el propósito de conocer la opinión de la comunidad acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se realiza la siguiente encuesta dentro del proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

DISTRITO: Bugaba **CORREGIMIENTO:** Concepción

GENERELADIDADES DEL ENCUESTADO.

1. **Sexo:** Femenino ☐ Masculino ☑
2. **Edad:** 15-24 ☐ 25-34 ☐ 35-44 ☐ 45-54 ☑ 55 -64 ☐ 64 ó + ☐
3. **Años de residir en el lugar:** > 1 ☐ 1-5 ☐ 6-10 ☐ 11-15 ☐ < 15 ☑ No Res. ☐
4. **Ocupación :** Empleado Privado ☐ Empleado del Gobierno ☑ Independiente ☐
   Empleado del Servicio Doméstico. ☐ Patrono (a) Dueño (a) ☐ Ama de Casa ☐
   Empleado de una cooperativa ☐ Miembro de cooperativa de producción ☐ Nunca he trabajado ☐
5. **¿Desde hace cuánto tiempo tiene de vivir aquí?**
   Menos de un año ☐ Hace tres a cinco años ☐ Hace seis a diez años ☑
   Menos de tres años ☐ Hace seis a diez años ☐
6. **Usted y su familia acuden regularmente al puesto de salud o centro de salud?** Sí ☐ No ☑
7. **Defina las enfermedades más comunes que padece usted o miembros de su familia:**

_____ _____ _____
_____ _____ _____

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL AREA PROYECTO.

8. **¿De dónde obtienen principalmente el agua para beber?**
   Acueducto público del IDAAN ☑ Acueducto público de la comunidad ☑ Acueducto particular ☐
   Pozo sanitario ☐ Río o quebrada ☐ Otro: ☐
9. **¿Con qué regularidad tiene el suministro de agua?**
   1 -24 horas del día ☐ Parte del día ☐ Ocasionalmente ☐
10. **¿Cómo es el servicio de agua potable aquí donde usted vive?**
    Muy bueno ☐ Algo malo ☐ No sabe/No dice ☐
    Algo bueno: ☐ Muy malo ☑
11. **¿En su opinión, se requiere mejorar el servicio de agua potable?**
    ☑ Sí ☐ No ☐ No sabe/ No responde

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO.

12. **Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba**
    ☑ Sí ☐ No
    Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta.
    Si responde no, favor entregar y explicar el tríptico del proyecto, pasar a la pregunta 14.
13. **En caso que la respuesta sea sí, qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?**
    ☑ Estoy de acuerdo ☐ Estoy en desacuerdo ☐ Me es indiferente
14. En base al tríptico del proyecto, indique los aspectos ambientales principales que considera Ud. traerá este proyecto:

AMBITO	Impactos positivos	Impactos Negativos	Ningún Impacto	Explicar alternativa seleccionada
DISTRITO DE BUGABA	✓			se debe incluir otro corregimiento en el proyecto.
EN EL AMBIENTE		✓		Pero se justifica, el agua es un recurso vital para la comunidad.
EN EL TRABAJO	✓			

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

15. En general, considera que el proyecto será:

☑ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe/ No responde

16. ¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto?

La comunidad podra disfutal del vital liquido

17. Piensa que las personas de la comunidad se opondrá al proyecto.

Si ☐ No ☑ No lo sé ☐

18. ¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado?

Incorporar otro corregimientos

19. Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto.

Es un proyecto que beneficia a la poblacion debio darse antes.

Fecha de Aplicación: 1/12/2011 **Encuestador:** Yisette Martinez.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Objeto de la Encuesta: Con el propósito de conocer la opinión de la comunidad acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se realiza la siguiente encuesta dentro del proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

DISTRITO: Bugaba **CORREGIMIENTO:** Concepción

GENERELADIDADES DEL ENCUESTADO.

1. **Sexo:** Femenino ☐ Masculino ☑
2. **Edad:** 15-24 ☐ 25-34 ☐ 35-44 ☐ 45-54 ☑ 55 -64 ☐ 64 ó + ☐
3. **Años de residir en el lugar:** > 1 ☐ 1-5 ☐ 6-10 ☐ 11-15 ☐ < 15 ☑ No Res. ☐
4. **Ocupación :** Empleado Privado ☐ Empleado del Gobierno ☐ Independiente ☑
   Empleado del Servicio Doméstico. ☐ Patrono (a) Dueño (a) ☐ Ama de Casa ☐
   Empleado de una cooperativa ☐ Miembro de cooperativa de producción ☐ Nunca he trabajado ☐
5. **¿Desde hace cuánto tiempo tiene de vivir aquí?**
   Menos de un año ☐ Hace tres a cinco años ☐ Hace seis a diez años ☐
   Menos de tres años ☐ Hace seis a diez años ☐
6. **Usted y su familia acuden regularmente al puesto de salud o centro de salud?** Sí ☐ No ☑
7. **Defina las enfermedades más comunes que padece usted o miembros de su familia:**

_____ _____ _____

_____ _____ _____

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL AREA PROYECTO.

8. **¿De dónde obtienen principalmente el agua para beber?**
   Acueducto público del IDAAN ☑ Acueducto público de la comunidad ☐ Acueducto particular ☐
   Pozo sanitario ☐ Río o quebrada ☐ Otro: ☐
9. **¿Con qué regularidad tiene el suministro de agua?**
   1 -24 horas del día ☐ Parte del día ☐ Ocasionalmente ☑
10. **¿Cómo es el servicio de agua potable aquí donde usted vive?**
    Muy bueno ☐ Algo malo ☑ No sabe/No dice ☐
    Algo bueno: ☐ Muy malo ☐
11. **¿En su opinión, se requiere mejorar el servicio de agua potable?**
    ☑ Sí ☐ No ☐ No sabe/ No responde

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO. Nunca se escucha el proyecto

12. **Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba**
    ☑ Sí ☐ No
    Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta.
    Si responde no, favor entregar y explicar el tríptico del proyecto, pasar a la pregunta 14.
13. **En caso que la respuesta sea sí, qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?**
    ☑ Estoy de acuerdo ☐ Estoy en desacuerdo ☐ Me es indiferente
14. En base al tríptico del proyecto, indique los aspectos ambientales principales que considera Ud. traerá este proyecto:

AMBITO	Impactos positivos	Impactos Negativos	Ningún Impacto	Explicar alternativa seleccionada
DISTRITO DE BUGABA	✓			
EN EL AMBIENTE			✓	
EN EL TRABAJO	✓			

15. En general, considera que el proyecto será:

☑ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe/ No responde

16. ¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto?

Agua para todos.

17. Piensa que las personas de la comunidad se opondrá al proyecto.

Si ☐ No ☑ No lo sé ☐

18. ¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado?

No.

19. Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto.

Esperamos que el proyecto se concrete, ya que necesitamos el agua.

Fecha de Aplicación: 2/12/2011 **Encuestador:** Yiseth L. Martinez

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Objeto de la Encuesta: Con el propósito de conocer la opinión de la comunidad acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se realiza la siguiente encuesta dentro del proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

DISTRITO: Bugaba **CORREGIMIENTO:** Concepción

GENERELADIDADES DEL ENCUESTADO.

1. **Sexo:** Femenino [x] Masculino [ ]
2. **Edad:** 15-24 [ ] 25-34 [ ] 35-44 [ ] 45-54 [ ] 55 -64 [ ] 64 ó + [x]
3. **Años de residir en el lugar:** > 1 [ ] 1-5 [ ] 6-10 [ ] 11-15 [ ] < 15 [x] No Res. [ ]
4. **Ocupación :** Empleado Privado [ ] Empleado del Gobierno [ ] Independiente [ ]
   Empleado del Servicio Doméstico. [ ] Patrono (a) Dueño (a) [ ] Ama de Casa [x]
   Empleado de una cooperativa [ ] Miembro de cooperativa de producción [ ] Nunca he trabajado [ ]
5. **¿Desde hace cuánto tiempo tiene de vivir aquí?**
   Menos de un año [ ] Hace tres a cinco años [ ] Hace seis a diez años [ ]
   Menos de tres años [ ] Hace seis a diez años [ ]
6. **Usted y su familia acuden regularmente al puesto de salud o centro de salud?** Sí [ ] No [x]
7. **Defina las enfermedades más comunes que padece usted o miembros de su familia:**

_____ _____ _____

_____ _____ _____

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL AREA PROYECTO.

8. **¿De dónde obtienen principalmente el agua para beber?**
   Acueducto público del IDAAN [x] Acueducto público de la comunidad [ ] Acueducto particular [ ]
   Pozo sanitario [ ] Río o quebrada [ ] Otro: [ ]
9. **¿Con qué regularidad tiene el suministro de agua?**
   1 -24 horas del día [x] Parte del día [ ] Ocasionalmente [ ]
10. **¿Cómo es el servicio de agua potable aquí donde usted vive?** pero cuando llueve para el agua.
    Muy bueno [ ] Algo malo [ ] No sabe/No dice [ ]
    Algo bueno: [x] Muy malo [ ]
11. **¿En su opinión, se requiere mejorar el servicio de agua potable?**
    [x] Sí [ ] No [ ] No sabe/ No responde

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO.

12. **Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba**
    [ ] Sí [x] No
    Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta.
    Si responde no, favor entregar y explicar el tríptico del proyecto, pasar a la pregunta 14.
13. **En caso que la respuesta sea sí, qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?**
    [x] Estoy de acuerdo [ ] Estoy en desacuerdo [ ] Me es indiferente
14. En base al tríptico del proyecto, indique los aspectos ambientales principales que considera Ud. traerá este proyecto:

AMBITO	Impactos positivos	Impactos Negativos	Ningún Impacto	Explicar alternativa seleccionada
DISTRITO DE BUGABA	✓			
EN EL AMBIENTE		✓		
EN EL TRABAJO	-			

15. En general, considera que el proyecto será:

☑ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe/ No responde

16. ¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto?

Agua para los 4 corregimientos

17. Piensa que las personas de la comunidad se opondrá al proyecto.

Si ☐ No ☑ No lo sé ☐

18. ¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado?

No.

19. Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto.

El buen hombre y cuando no aumenta el precio del agua.

Fecha de Aplicación: 2/12/2011 **Encuestador:** Yisette Martínez

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Objeto de la Encuesta: Con el propósito de conocer la opinión de la comunidad acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se realiza la siguiente encuesta dentro del proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

DISTRITO: Bugaba **CORREGIMIENTO:** Concepción

GENERELADIDADES DEL ENCUESTADO.

1. **Sexo:** Femenino [✓] Masculino [ ]
2. **Edad:** 15-24 [✓] 25-34 [ ] 35-44 [ ] 45-54 [ ] 55 -64 [ ] 64 ó + [ ]
3. **Años de residir en el lugar:** > 1 [ ] 1-5 [✓] 6-10 [ ] 11-15 [ ] < 15 [ ] No Res. [ ]
4. **Ocupación :** Empleado Privado [ ] Empleado del Gobierno [ ] Independiente [ ]
   Empleado del Servicio Doméstico. [ ] Patrono (a) Dueño (a) [ ] Ama de Casa [ ]
   Empleado de una cooperativa [ ] Miembro de cooperativa de producción [ ] Nunca he trabajado [ ]
   estudia [ ]
5. **¿Desde hace cuánto tiempo tiene de vivir aquí?**

Menos de un año [ ] Hace tres a cinco años [ ] Hace seis a diez años [ ]
Menos de tres años [ ] Hace seis a diez años [ ]

6. **Usted y su familia acuden regularmente al puesto de salud o centro de salud?** Sí [✓] No [ ]
7. **Defina las enfermedades más comunes que padece usted o miembros de su familia:**

Revisión de mujer | Resfriado | _____
_____ | _____ | _____

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL AREA PROYECTO.

8. **¿De dónde obtienen principalmente el agua para beber?**

Acueducto público del IDAAN [✓] Acueducto público de la comunidad [ ] Acueducto particular [ ]
Pozo sanitario [ ] Río o quebrada [ ] Otro: [ ]

9. **¿Con qué regularidad tiene el suministro de agua?**

1 -24 horas del día [ ] Parte del día [ ] Ocasionalmente [✓]

10. **¿Cómo es el servicio de agua potable aquí donde usted vive?**

Muy bueno [ ] Algo malo [ ] No sabe/No dice [ ]
Algo bueno: [✓] Muy malo [ ]

11. **¿En su opinión, se requiere mejorar el servicio de agua potable?**

[✓] Sí [ ] No [ ] No sabe/ No responde

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO.

12. **Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba**

[ ] Sí [✓] No

Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta.
Si responde no, favor entregar y explicar el tríptico del proyecto, pasar a la pregunta 14.

13. **En caso que la respuesta sea sí, qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?**

[✓] Estoy de acuerdo [ ] Estoy en desacuerdo [ ] Me es indiferente

14. En base al tríptico del proyecto, indique los aspectos ambientales principales que considera Ud. traerá este proyecto:

AMBITO	Impactos positivos	Impactos Negativos	Ningún Impacto	Explicar alternativa seleccionada
DISTRITO DE BUGABA	✓			
EN EL AMBIENTE		✓		
EN EL TRABAJO	✓			

15. En general, considera que el proyecto será:

☑ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe/ No responde

16. ¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto?

Agua potable la comunidad y otros corregimientos

17. Piensa que las personas de la comunidad se opondrá al proyecto.

Si ☐ No ☑ No lo sé ☐

18. ¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado?

- No -

19. Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto.

- No -

Fecha de Aplicación: 2/12/2011 **Encuestador:** Yisette P. Martínez

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Objeto de la Encuesta: Con el propósito de conocer la opinión de la comunidad acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se realiza la siguiente encuesta dentro del proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

DISTRITO: Bugaba **CORREGIMIENTO:** Concepción

GENERELADIDADES DEL ENCUESTADO.

1. **Sexo:** Femenino [✓] Masculino [ ]
2. **Edad:** 15-24 [ ] 25-34 [ ] 35-44 [✓] 45-54 [ ] 55 -64 [ ] 64 ó + [ ]
3. **Años de residir en el lugar:** > 1 [ ] 1-5 [✓] 6-10 [ ] 11-15 [ ] < 15 [ ] No Res. [ ]
4. **Ocupación :** Empleado Privado [ ] Empleado del Gobierno [ ] Independiente [ ]
   Empleado del Servicio Doméstico. [ ] Patrono (a) Dueño (a) [ ] Ama de Casa [✓]
   Empleado de una cooperativa [ ] Miembro de cooperativa de producción [ ] Nunca he trabajado [ ]
5. **¿Desde hace cuánto tiempo tiene de vivir aquí?**
   Menos de un año [ ] Hace tres a cinco años [ ] Hace seis a diez años [ ]
   Menos de tres años [ ] Hace seis a diez años [ ]
6. **Usted y su familia acuden regularmente al puesto de salud o centro de salud?** Sí [✓] No [ ]
7. **Defina las enfermedades más comunes que padece usted o miembros de su familia:**
   Vacuna para los Niños — restrios. —

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL AREA PROYECTO.

8. **¿De dónde obtienen principalmente el agua para beber?**
   Acueducto público del IDAAN [✓] Acueducto público de la comunidad [ ] Acueducto particular [ ]
   Pozo sanitario [ ] Río o quebrada [ ] Otro: [ ]
9. **¿Con qué regularidad tiene el suministro de agua?** – problema con la llanta.
   1 -24 horas del día [✓] Parte del día [ ] Ocasionalmente [ ]
10. **¿Cómo es el servicio de agua potable aquí donde usted vive?**
    Muy bueno [ ] Algo malo [ ] No sabe/No dice [ ]
    Algo bueno: [✓] Muy malo [ ]
11. **¿En su opinión, se requiere mejorar el servicio de agua potable?**
    [✓] Sí [ ] No [ ] No sabe/ No responde

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO.

12. **Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba**
    [✓] Sí [ ] No
    Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta.
    Si responde no, favor entregar y explicar el tríptico del proyecto, pasar a la pregunta 14.
13. **En caso que la respuesta sea sí, qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?**
    [✓] Estoy de acuerdo [ ] Estoy en desacuerdo [ ] Me es indiferente
14. En base al tríptico del proyecto, indique los aspectos ambientales principales que considera Ud. traerá este proyecto:

AMBITO	Impactos positivos	Impactos Negativos	Ningún Impacto	Explicar alternativa seleccionada
DISTRITO DE BUGABA	✓			
EN EL AMBIENTE		✓		
EN EL TRABAJO	–			

15. En general, considera que el proyecto será:

☑ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe/ No responde

16. ¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto?

Empleo, agua y desarrollo en Boquete con la carretera nueva

17. Piensa que las personas de la comunidad se opondrán al proyecto.

Si ☐ No ☑ No lo sé ☐

18. ¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado?

- No -

19. Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto.

- No -

Fecha de Aplicación: 2/12/2011 **Encuestador:** Lisette L. Martínez

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Objeto de la Encuesta: Con el propósito de conocer la opinión de la comunidad acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se realiza la siguiente encuesta dentro del proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

DISTRITO: Bugaba **CORREGIMIENTO:** Concepción

GENERELADIDADES DEL ENCUESTADO.

1. **Sexo:** Femenino ☐ Masculino ☑
2. **Edad:** 15-24 ☐ 25-34 ☑ 35-44 ☐ 45-54 ☐ 55 -64 ☐ 64 ó + ☐
3. **Años de residir en el lugar:** > 1 ☐ 1-5 ☐ 6-10 ☐ 11-15 ☐ < 15 ☑ No Res. ☐
4. **Ocupación :** Empleado Privado ☐ Empleado del Gobierno ☐ Independiente ☑
   Empleado del Servicio Doméstico. ☐ Patrono (a) Dueño (a) ☐ Ama de Casa ☐
   Empleado de una cooperativa ☐ Miembro de cooperativa de producción ☐ Nunca he trabajado ☐
5. **¿Desde hace cuánto tiempo tiene de vivir aquí?**
   Menos de un año ☐ Hace tres a cinco años ☐ Hace seis a diez años ☐
   Menos de tres años ☐ Hace seis a diez años ☐
6. **Usted y su familia acuden regularmente al puesto de salud o centro de salud?** Sí ☐ No ☑
7. **Defina las enfermedades más comunes que padece usted o miembros de su familia:**

_____ _____ _____

_____ _____ _____

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL AREA PROYECTO.

8. **¿De dónde obtienen principalmente el agua para beber?**
   Acueducto público del IDAAN ☑ Acueducto público de la comunidad ☐ Acueducto particular ☐
   Pozo sanitario ☐ Río o quebrada ☐ Otro: ☐
9. **¿Con qué regularidad tiene el suministro de agua?**
   1 -24 horas del día ☑ Parte del día ☐ Ocasionalmente ☐
10. **¿Cómo es el servicio de agua potable aquí donde usted vive?**
    Muy bueno ☐ Algo malo ☐ No sabe/No dice ☐
    Algo bueno: ☑ Muy malo ☐
11. **¿En su opinión, se requiere mejorar el servicio de agua potable?**
    ☑ Sí ☐ No ☐ No sabe/ No responde

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO.

12. **Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba**
    ☐ Sí ☑ No
    Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta.
    Si responde no, favor entregar y explicar el tríptico del proyecto, pasar a la pregunta 14.
13. **En caso que la respuesta sea sí, qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?**
    ☑ Estoy de acuerdo ☐ Estoy en desacuerdo ☐ Me es indiferente
14. En base al tríptico del proyecto, indique los aspectos ambientales principales que considera Ud. traerá este proyecto:

AMBITO	Impactos positivos	Impactos Negativos	Ningún Impacto	Explicar alternativa seleccionada
DISTRITO DE BUGABA	✓			
EN EL AMBIENTE			✓	
EN EL TRABAJO	✓			

15. En general, considera que el proyecto será:

☑ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe/ No responde

16. ¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto?

El recurso vital para todos el agua.

17. Piensa que las personas de la comunidad se opondrá al proyecto.

Si ☑ No ☐ No lo sé ☐

18. ¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado?

- los que viven en Bongo, pero hay que explicar.
- No -

19. Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto.

Se debe explicar bien el proyecto a la comunidad de Bongo porque ellos se pueden Oponer al proyecto, pero deben comprender que el proyecto son importante.

Fecha de Aplicación: 1/12/2011 **Encuestador:** Yisetto L. Martínez.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Objeto de la Encuesta: Con el propósito de conocer la opinión de la comunidad acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se realiza la siguiente encuesta dentro del proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

DISTRITO: Bugaba **CORREGIMIENTO:** Concepción

GENERELADIDADES DEL ENCUESTADO.

1. **Sexo:** Femenino [✓] Masculino [ ]
2. **Edad:** 15-24 [✓] 25-34 [ ] 35-44 [ ] 45-54 [ ] 55 -64 [ ] 64 ó + [ ]
3. **Años de residir en el lugar:** > 1 [ ] 1-5 [✓] 6-10 [ ] 11-15 [ ] < 15 [ ] No Res. [ ]
4. **Ocupación :** Empleado Privado [ ] Empleado del Gobierno [ ] Independiente [ ]
   Empleado del Servicio Doméstico. [ ] Patrono (a) Dueño (a) [ ] Ama de Casa [ ]
   Empleado de una cooperativa [ ] Miembro de cooperativa de producción [ ] Nunca he trabajado [✓]
   Estudia [✓]
5. **¿Desde hace cuánto tiempo tiene de vivir aquí?**
   Menos de un año [ ] Hace tres a cinco años [ ] Hace seis a diez años [ ]
   Menos de tres años [ ] Hace seis a diez años [ ]
6. **Usted y su familia acuden regularmente al puesto de salud o centro de salud?** Sí [✓] No [ ]
7. **Defina las enfermedades más comunes que padece usted o miembros de su familia:**
   Gastritis

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL AREA PROYECTO.

8. **¿De dónde obtienen principalmente el agua para beber?**
   Acueducto público del IDAAN [✓] Acueducto público de la comunidad [ ] Acueducto particular [ ]
   Pozo sanitario [ ] Río o quebrada [ ] Otro: [ ]
9. **¿Con qué regularidad tiene el suministro de agua?**
   1 -24 horas del día [ ] Parte del día [ ] Ocasionalmente [✓]
10. **¿Cómo es el servicio de agua potable aquí donde usted vive?**
    Muy bueno [ ] Algo malo [ ] No sabe/No dice [ ]
    Algo bueno: [✓] Muy malo [ ]
11. **¿En su opinión, se requiere mejorar el servicio de agua potable?**
    [✓] Sí [ ] No [ ] No sabe/ No responde

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO.

12. **Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba**
    [ ] Sí [✓] No
    Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta.
    Si responde no, favor entregar y explicar el tríptico del proyecto, pasar a la pregunta 14.
13. **En caso que la respuesta sea sí, qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?**
    [ ] Estoy de acuerdo [ ] Estoy en desacuerdo [ ] Me es indiferente
14. En base al tríptico del proyecto, indique los aspectos ambientales principales que considera Ud. traerá este proyecto:

AMBITO	Impactos positivos	Impactos Negativos	Ningún Impacto	Explicar alternativa seleccionada
DISTRITO DE BUGABA	✓			
EN EL AMBIENTE		✓		
EN EL TRABAJO				

15. En general, considera que el proyecto será:

☑ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe/ No responde

16. ¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto?

Agua para todos.

17. Piensa que las personas de la comunidad se opondrá al proyecto.

Si ☐ No ☐ No lo sé ☑

18. ¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado?

Que se les comunique a la poblacion los impactos y las medidas de compensación.

19. Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto.

— No —

Fecha de Aplicación: 2/12/2011 **Encuestador:** Yiseth J. Martinez

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Objeto de la Encuesta: Con el propósito de conocer la opinión de la comunidad acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se realiza la siguiente encuesta dentro del proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

DISTRITO: Bugaba **CORREGIMIENTO:** Concepción

GENERELADIDADES DEL ENCUESTADO.

1. **Sexo:** Femenino [✓] Masculino [ ]
2. **Edad:** 15-24 [ ] 25-34 [✓] 35-44 [ ] 45-54 [ ] 55 -64 [ ] 64 ó + [ ]
3. **Años de residir en el lugar:** > 1 [ ] 1-5 [ ] 6-10 [ ] 11-15 [ ] < 15 [✓] No Res. [ ]
4. **Ocupación :** Empleado Privado [✓] Empleado del Gobierno [ ] Independiente [ ]
   Empleado del Servicio Doméstico. [ ] Patrono (a) Dueño (a) [ ] Ama de Casa [ ]
   Empleado de una cooperativa [ ] Miembro de cooperativa de producción [ ] Nunca he trabajado [ ]
5. **¿Desde hace cuánto tiempo tiene de vivir aquí?**
   Menos de un año [ ] Hace tres a cinco años [ ] Hace seis a diez años [ ]
   Menos de tres años [ ] Hace seis a diez años [ ]
6. **Usted y su familia acuden regularmente al puesto de salud o centro de salud?** Sí [✓] No [ ]
7. **Defina las enfermedades más comunes que padece usted o miembros de su familia:**
   respiratorio

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL AREA PROYECTO.

8. **¿De dónde obtienen principalmente el agua para beber?**
   Acueducto público del IDAAN [✓] Acueducto público de la comunidad [ ] Acueducto particular [ ]
   Pozo sanitario [ ] Río o quebrada [ ] Otro: [ ]
9. **¿Con qué regularidad tiene el suministro de agua?**
   1 -24 horas del día [ ] Parte del día (alternante) [✓] Ocasionalmente [ ]
10. **¿Cómo es el servicio de agua potable aquí donde usted vive?**
    Muy bueno [ ] Algo malo [ ] No sabe/No dice [ ]
    Algo bueno: [✓] Muy malo [ ] – El problema lo acarreo Ihuve.
11. **¿En su opinión, se requiere mejorar el servicio de agua potable?**
    [✓] Sí [ ] No [ ] No sabe/ No responde

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO.

12. **Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba**
    [✓] Sí [ ] No
    Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta.
    Si responde no, favor entregar y explicar el tríptico del proyecto, pasar a la pregunta 14.
13. **En caso que la respuesta sea sí, qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?**
    [✓] Estoy de acuerdo [ ] Estoy en desacuerdo [ ] Me es indiferente
14. En base al tríptico del proyecto, indique los aspectos ambientales principales que considera Ud. traerá este proyecto:

AMBITO	Impactos positivos	Impactos Negativos	Ningún Impacto	Explicar alternativa seleccionada
DISTRITO DE BUGABA	✓			Agua para todos.
EN EL AMBIENTE			✓	el beneficio social, no se compara a árbol que estará el potrero
EN EL TRABAJO	✓			Tendremos agua todo el día en el barrio.

15. En general, considera que el proyecto será:

☑ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe/ No responde

16. ¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto?

Empleo, agua para todos

17. Piensa que las personas de la comunidad se opondrá al proyecto.

Si ☐ No ☑ No lo sé ☐

18. ¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado?

— No —

19. Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto.

Que sea una realidad.

Fecha de Aplicación: 3/12/2011 **Encuestador:** Yisett L. Martínez

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Objeto de la Encuesta: Con el propósito de conocer la opinión de la comunidad acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se realiza la siguiente encuesta dentro del proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

DISTRITO: Bugaba **CORREGIMIENTO:** Concepción

GENERELADIDADES DEL ENCUESTADO.

1. **Sexo:** Femenino ☐ Masculino ☑
2. **Edad:** 15-24 ☐ 25-34 ☐ 35-44 ☑ 45-54 ☐ 55 -64 ☐ 64 ó + ☐
3. **Años de residir en el lugar:** > 1 ☐ 1-5 ☐ 6-10 ☐ 11-15 ☐ < 15 ☑ No Res. ☐
4. **Ocupación :** Empleado Privado ☐ Empleado del Gobierno ☐ Independiente ☑
   Empleado del Servicio Doméstico. ☐ Patrono (a) Dueño (a) ☐ Ama de Casa ☐
   Empleado de una cooperativa ☐ Miembro de cooperativa de producción ☐ Nunca he trabajado ☐
5. **¿Desde hace cuánto tiempo tiene de vivir aquí?**
   Menos de un año ☐ Hace tres a cinco años ☐ Hace seis a diez años ☑
   Menos de tres años ☐ Hace seis a diez años ☐
6. **Usted y su familia acuden regularmente al puesto de salud o centro de salud?** Sí ☑ No ☐
7. **Defina las enfermedades más comunes que padece usted o miembros de su familia:**
   Control de vacuna de niños Resfriados

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL AREA PROYECTO.

8. **¿De dónde obtienen principalmente el agua para beber?**
   Acueducto público del IDAAN ☑ Acueducto público de la comunidad ☐ Acueducto particular ☐
   Pozo sanitario ☐ Río o quebrada ☐ Otro: ☐
9. **¿Con qué regularidad tiene el suministro de agua?**
   1 -24 horas del día ☐ Parte del día ☑ Ocasionalmente ☐
10. **¿Cómo es el servicio de agua potable aquí donde usted vive?**
    Muy bueno ☐ Algo malo ☐ No sabe/No dice ☐
    Algo bueno: ☑ Muy malo ☐
11. **¿En su opinión, se requiere mejorar el servicio de agua potable?**
    ☑ Sí ☐ No ☐ No sabe/ No responde

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO.

12. **Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba**
    ☑ Sí ☐ No
    Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta.
    Si responde no, favor entregar y explicar el tríptico del proyecto, pasar a la pregunta 14.
13. **En caso que la respuesta sea sí, qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?**
    ☑ Estoy de acuerdo ☐ Estoy en desacuerdo ☐ Me es indiferente
14. En base al tríptico del proyecto, indique los aspectos ambientales principales que considera Ud. traerá este proyecto:

AMBITO	Impactos positivos	Impactos Negativos	Ningún Impacto	Explicar alternativa seleccionada
DISTRITO DE BUGABA	✓			
EN EL AMBIENTE			✓	
EN EL TRABAJO	✓			

15. En general, considera que el proyecto será:

☑ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe/ No responde

16. ¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto?

Agua, Trabajo y desarrollo para el Bongo.

17. Piensa que las personas de la comunidad se opondrá al proyecto.

Si ☐ No ☑ No lo sé ☐

18. ¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado?

Que debera abastecer a otros corregimientos

19. Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto.

Que se construya lo más pronto posible, porque la necesidad de agua es muy grande.

Fecha de Aplicación: 3/12/2011 **Encuestador:** Yisella L. Martinez

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Objeto de la Encuesta: Con el propósito de conocer la opinión de la comunidad acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se realiza la siguiente encuesta dentro del proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

DISTRITO: Bugaba **CORREGIMIENTO:** Concepción.

GENERELADIDADES DEL ENCUESTADO.

1. **Sexo:** Femenino ☑ Masculino ☐
2. **Edad:** 15-24 ☐ 25-34 ☑ 35-44 ☐ 45-54 ☐ 55 -64 ☐ 64 ó + ☐
3. **Años de residir en el lugar:** > 1 ☐ 1-5 ☐ 6-10 ☐ 11-15 ☐ < 15 ☑ No Res. ☐
4. **Ocupación :** Empleado Privado ☐ Empleado del Gobierno ☐ Independiente ☐
   Empleado del Servicio Doméstico. ☐ Patrono (a) Dueño (a) ☐ Ama de Casa ☑
   Empleado de una cooperativa ☐ Miembro de cooperativa de producción ☐ Nunca he trabajado ☐
5. **¿Desde hace cuánto tiempo tiene de vivir aquí?**
   Menos de un año ☐ Hace tres a cinco años ☐ Hace seis a diez años ☐
   Menos de tres años ☐ Hace seis a diez años ☐
6. **Usted y su familia acuden regularmente al puesto de salud o centro de salud?** Sí ☑ No ☐
7. **Defina las enfermedades más comunes que padece usted o miembros de su familia:**
   Resfriados

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL AREA PROYECTO.

8. **¿De dónde obtienen principalmente el agua para beber?**
   Acueducto público del IDAAN ☑ Acueducto público de la comunidad ☐ Acueducto particular ☐
   Pozo sanitario ☐ Río o quebrada ☐ Otro: ☐
9. **¿Con qué regularidad tiene el suministro de agua?**
   1 -24 horas del día ☐ Parte del día (ocasionalmente). ☑ Ocasionalmente ☐
10. **¿Cómo es el servicio de agua potable aquí donde usted vive?**
    Muy bueno ☐ Algo malo ☐ No sabe/No dice ☐
    Algo bueno: ☑ Muy malo ☐
11. **¿En su opinión, se requiere mejorar el servicio de agua potable?**
    ☑ Sí ☐ No ☐ No sabe/ No responde

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO.

12. **Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba**
    ☑ Sí ☐ No
    Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta.
    Si responde no, favor entregar y explicar el tríptico del proyecto, pasar a la pregunta 14.
13. **En caso que la respuesta sea sí, qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?**
    ☑ Estoy de acuerdo ☐ Estoy en desacuerdo ☐ Me es indiferente
14. En base al tríptico del proyecto, indique los aspectos ambientales principales que considera Ud. traerá este proyecto:

AMBITO	Impactos positivos	Impactos Negativos	Ningún Impacto	Explicar alternativa seleccionada
DISTRITO DE BUGABA	✓			
EN EL AMBIENTE			✓	
EN EL TRABAJO				

15. En general, considera que el proyecto será:

☑ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe/ No responde

16. ¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto?

Desarrollo, empleo y agua para toda la comunidad

17. Piensa que las personas de la comunidad se opondrá al proyecto.

Si ☐ No ☑ No lo sé ☐

18. ¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado?

No

19. Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto.

Es un proyecto muy esperado por la comunidad, necesitamos agua, en mi sector llega bastante el agua, pero por otros no llega hasta 203 días de espera.

Fecha de Aplicación: 3/12/2011 **Encuestador:** Yisette G. Martinez

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Objeto de la Encuesta: Con el propósito de conocer la opinión de la comunidad acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se realiza la siguiente encuesta dentro del proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

DISTRITO: Bugaba **CORREGIMIENTO:** Concepción

GENERELADIDADES DEL ENCUESTADO.

1. **Sexo:** Femenino ☐ Masculino ☑
2. **Edad:** 15-24 ☐ 25-34 ☐ 35-44 ☑ 45-54 ☐ 55 -64 ☐ 64 ó + ☐
3. **Años de residir en el lugar:** > 1 ☐ 1-5 ☐ 6-10 ☐ 11-15 ☐ < 15 ☑ No Res. ☐
4. **Ocupación :** Empleado Privado ☐ Empleado del Gobierno ☐ Independiente ☑
   Empleado del Servicio Doméstico. ☐ Patrono (a) Dueño (a) ☐ Ama de Casa ☐
   Empleado de una cooperativa ☐ Miembro de cooperativa de producción ☐ Nunca he trabajado ☐
5. **¿Desde hace cuánto tiempo tiene de vivir aquí?**
   Menos de un año ☐ Hace tres a cinco años ☐ Hace seis a diez años ☐
   Menos de tres años ☐ Hace seis a diez años ☐
6. **Usted y su familia acuden regularmente al puesto de salud o centro de salud?** Sí ☐ No ☑
7. **Defina las enfermedades más comunes que padece usted o miembros de su familia:**

_____ _____ _____

_____ _____ _____

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL AREA PROYECTO.

8. **¿De dónde obtienen principalmente el agua para beber?**
   Acueducto público del IDAAN ☑ Acueducto público de la comunidad ☐ Acueducto particular ☐
   Pozo sanitario ☐ Río o quebrada ☐ Otro: ☐
9. **¿Con qué regularidad tiene el suministro de agua?**
   1 -24 horas del día ☐ Parte del día ☑ Ocasionalmente ☐
10. **¿Cómo es el servicio de agua potable aquí donde usted vive?**
    Muy bueno ☐ Algo malo ☐ No sabe/No dice ☐
    Algo bueno: ☑ Muy malo ☐
11. **¿En su opinión, se requiere mejorar el servicio de agua potable?**
    ☑ Sí ☐ No ☐ No sabe/ No responde

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO.

12. **Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba**
    ☑ Sí ☐ No
    Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta.
    Si responde no, favor entregar y explicar el tríptico del proyecto, pasar a la pregunta 14.
13. **En caso que la respuesta sea sí, qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?**
    ☑ Estoy de acuerdo ☐ Estoy en desacuerdo ☐ Me es indiferente
14. En base al tríptico del proyecto, indique los aspectos ambientales principales que considera Ud. traerá este proyecto:

AMBITO	Impactos positivos	Impactos Negativos	Ningún Impacto	Explicar alternativa seleccionada
DISTRITO DE BUGABA	✓			
EN EL AMBIENTE			✓	se debe reforestar para pagar los árboles que se tumbe
EN EL TRABAJO	✓			

15. En general, considera que el proyecto será:

☑ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe/ No responde

16. ¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto?

Agua para la Comunidad

17. Piensa que las personas de la comunidad se opondrá al proyecto.

Si ☐ No ☑ No lo sé ☐

(Es una necesidad, la comunidad no tendrá que oponerse)

18. ¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado?

—No—

19. Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto.

El Agua es una necesidad para todos, lo que no queremos es que nos aumenten la tarifa del agua.

Fecha de Aplicación: 3/12/2011 **Encuestador:** Yiretti Y. Martínez.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Objeto de la Encuesta: Con el propósito de conocer la opinión de la comunidad acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se realiza la siguiente encuesta dentro del proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

DISTRITO: Bugaba **CORREGIMIENTO:** Concepción

GENERELADIDADES DEL ENCUESTADO.

1. **Sexo:** Femenino ☑ Masculino ☐
2. **Edad:** 15-24 ☐ 25-34 ☑ 35-44 ☐ 45-54 ☐ 55 -64 ☐ 64 ó + ☐
3. **Años de residir en el lugar:** > 1 ☐ 1-5 ☐ 6-10 ☐ 11-15 ☐ < 15 ☑ No Res. ☐
4. **Ocupación :** Empleado Privado ☑ Empleado del Gobierno ☐ Independiente ☐
   Empleado del Servicio Doméstico. ☐ Patrono (a) Dueño (a) ☐ Ama de Casa ☐
   Empleado de una cooperativa ☐ Miembro de cooperativa de producción ☐ Nunca he trabajado ☐
5. **¿Desde hace cuánto tiempo tiene de vivir aquí?**
   Menos de un año ☐ Hace tres a cinco años ☐ Hace seis a diez años ☐
   Menos de tres años ☐ Hace seis a diez años ☐
6. **Usted y su familia acuden regularmente al puesto de salud o centro de salud?** Sí ☐ No ☑
7. **Defina las enfermedades más comunes que padece usted o miembros de su familia:**

_____ _____ _____

_____ _____ _____

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL AREA PROYECTO.

8. **¿De dónde obtienen principalmente el agua para beber?**
   Acueducto público del IDAAN ☑ Acueducto público de la comunidad ☐ Acueducto particular ☐
   Pozo sanitario ☐ Río o quebrada ☐ Otro: ☐
9. **¿Con qué regularidad tiene el suministro de agua?**
   1 -24 horas del día ☐ Parte del día ☐ Ocasionalmente ☑
10. **¿Cómo es el servicio de agua potable aquí donde usted vive?**
    Muy bueno ☐ Algo malo ☐ No sabe/No dice ☐
    Algo bueno: ☑ Muy malo ☐
11. **¿En su opinión, se requiere mejorar el servicio de agua potable?**
    ☑ Sí ☐ No ☐ No sabe/ No responde

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO.

12. **Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba**
    ☑ Sí ☐ No
    Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta.
    Si responde no, favor entregar y explicar el tríptico del proyecto, pasar a la pregunta 14.
13. **En caso que la respuesta sea sí, qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?**
    ☑ Estoy de acuerdo ☐ Estoy en desacuerdo ☐ Me es indiferente
14. En base al tríptico del proyecto, indique los aspectos ambientales principales que considera Ud. traerá este proyecto:

AMBITO	Impactos positivos	Impactos Negativos	Ningún Impacto	Explicar alternativa seleccionada
DISTRITO DE BUGABA	✓			
EN EL AMBIENTE		✓		Por los árboles que van a Talar. el IDAAN debe sembrar muchos
EN EL TRABAJO	✓			

15. En general, considera que el proyecto será:

☑ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe/ No responde

16. ¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto?

Agua para Consupción y demás consigimientos y carretera para Bongo

17. Piensa que las personas de la comunidad se opondrá al proyecto.

Si ☑ No ☐ No lo sé ☐

18. ¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado?

- No -

19. Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto.

- No -

Fecha de Aplicación: 3/12/2011 **Encuestador:** Yisette L. Martínez

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Objeto de la Encuesta: Con el propósito de conocer la opinión de la comunidad acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se realiza la siguiente encuesta dentro del proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

DISTRITO: Bugaba **CORREGIMIENTO:** Concepción

GENERELADIDADES DEL ENCUESTADO.

1. **Sexo:** Femenino ☐ Masculino ☑
2. **Edad:** 15-24 ☐ 25-34 ☐ 35-44 ☐ 45-54 ☑ 55 -64 ☐ 64 ó + ☐
3. **Años de residir en el lugar:** > 1 ☐ 1-5 ☐ 6-10 ☐ 11-15 ☐ < 15 ☑ No Res. ☐
4. **Ocupación :** Empleado Privado ☑ Empleado del Gobierno ☐ Independiente ☐
   Empleado del Servicio Doméstico. ☐ Patrono (a) Dueño (a) ☐ Ama de Casa ☐
   Empleado de una cooperativa ☐ Miembro de cooperativa de producción ☐ Nunca he trabajado ☐
5. **¿Desde hace cuánto tiempo tiene de vivir aquí?**
   Menos de un año ☐ Hace tres a cinco años ☐ Hace seis a diez años ☐
   Menos de tres años ☐ Hace seis a diez años ☐
6. **Usted y su familia acuden regularmente al puesto de salud o centro de salud?** Sí ☐ No ☑
7. **Defina las enfermedades más comunes que padece usted o miembros de su familia:**

_____ _____ _____
_____ _____ _____

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL AREA PROYECTO.

8. **¿De dónde obtienen principalmente el agua para beber?**
   Acueducto público del IDAAN ☑ Acueducto público de la comunidad ☐ Acueducto particular ☐
   Pozo sanitario ☐ Río o quebrada ☐ Otro: ☐
9. **¿Con qué regularidad tiene el suministro de agua?**
   1 -24 horas del día ☐ Parte del día (años anterior había más agua) ☑ Ocasionalmente ☐
10. **¿Cómo es el servicio de agua potable aquí donde usted vive?**
    Muy bueno ☐ Algo malo ☑ No sabe/No dice ☐
    Algo bueno: ☐ Muy malo ☐
11. **¿En su opinión, se requiere mejorar el servicio de agua potable?**
    ☑ Sí ☐ No ☐ No sabe/ No responde

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO.

12. **Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba**
    ☑ Sí ☐ No
    Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta.
    Si responde no, favor entregar y explicar el tríptico del proyecto, pasar a la pregunta 14.
13. **En caso que la respuesta sea sí, qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?**
    ☑ Estoy de acuerdo ☐ Estoy en desacuerdo ☐ Me es indiferente
14. En base al tríptico del proyecto, indique los aspectos ambientales principales que considera Ud. traerá este proyecto:

AMBITO	Impactos positivos	Impactos Negativos	Ningún Impacto	Explicar alternativa seleccionada
DISTRITO DE BUGABA	✓			agua para todos
EN EL AMBIENTE			✓	
EN EL TRABAJO	✓			Al podra tener agua todo el dia en la tinaja Agropecuaria

15. En general, considera que el proyecto será:

☑ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe/ No responde

16. ¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto?

El principal y esperado por todos es el agua, seguidamente el Trabajo.

17. Piensa que las personas de la comunidad se opondrá al proyecto.

Si ☐ No ☑ No lo sé ☐

18. ¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado?

— No —

19. Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto.

La población no debería oponerse porque es una necesidad de todos, no se puede vivir sin agua.

Fecha de Aplicación: 3/12/2011 **Encuestador:** Yiseth L. Martínez

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Objeto de la Encuesta: Con el propósito de conocer la opinión de la comunidad acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se realiza la siguiente encuesta dentro del proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

DISTRITO: Bugaba **CORREGIMIENTO:** Concepción

GENERELADIDADES DEL ENCUESTADO.

1. **Sexo:** Femenino ☐ Masculino ☑
2. **Edad:** 15-24 ☐ 25-34 ☐ 35-44 ☐ 45-54 ☐ 55 -64 ☑ 64 ó + ☐
3. **Años de residir en el lugar:** > 1 ☐ 1-5 ☐ 6-10 ☐ 11-15 ☐ < 15 ☑ No Res. ☐
4. **Ocupación :** Empleado Privado ☐ Empleado del Gobierno ☐ Independiente ☑
   Empleado del Servicio Doméstico. ☐ Patrono (a) Dueño (a) ☐ Ama de Casa ☐
   Empleado de una cooperativa ☐ Miembro de cooperativa de producción ☐ Nunca he trabajado ☐
5. **¿Desde hace cuánto tiempo tiene de vivir aquí?**
   Menos de un año ☐ Hace tres a cinco años ☐ Hace seis a diez años ☐
   Menos de tres años ☐ Hace seis a diez años ☐
6. **Usted y su familia acuden regularmente al puesto de salud o centro de salud?** Sí ☑ No ☐
7. **Defina las enfermedades más comunes que padece usted o miembros de su familia:**
   Presión alta; Restriadas

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL AREA PROYECTO.

8. **¿De dónde obtienen principalmente el agua para beber?**
   Acueducto público del IDAAN ☑ Acueducto público de la comunidad ☐ Acueducto particular ☐
   Pozo sanitario ☐ Río o quebrada ☐ Otro: ☐
9. **¿Con qué regularidad tiene el suministro de agua?**
   1 -24 horas del día ☑ Parte del día ☐ Ocasionalmente ☐
10. **¿Cómo es el servicio de agua potable aquí donde usted vive?**
    Muy bueno ☐ Algo malo ☐ No sabe/No dice ☐
    Algo bueno: ☑ Muy malo ☐
11. **¿En su opinión, se requiere mejorar el servicio de agua potable?**
    ☑ Sí ☐ No ☐ No sabe/ No responde

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO.

12. **Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba**
    ☑ Sí ☐ No
    Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta.
    Si responde no, favor entregar y explicar el tríptico del proyecto, pasar a la pregunta 14.
13. **En caso que la respuesta sea sí, qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?**
    ☑ Estoy de acuerdo ☐ Estoy en desacuerdo ☐ Me es indiferente
14. En base al tríptico del proyecto, indique los aspectos ambientales principales que considera Ud. traerá este proyecto:

AMBITO	Impactos positivos	Impactos Negativos	Ningún Impacto	Explicar alternativa seleccionada
DISTRITO DE BUGABA	✓			Resolverá el problema del agua para Concepción.
EN EL AMBIENTE			✓	En área de ganadería, ya no hay árbol
EN EL TRABAJO	✓			deben dar trabajo a los pobladores.

15. En general, considera que el proyecto será:

☑ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe/ No responde

16. ¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto?

Agua; empleo.

17. Piensa que las personas de la comunidad se opondrá al proyecto.

Si ☑ No ☐ No lo sé ☐

Solo la afectada en el área de la planta.

18. ¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado?

19. Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto.

Pienso que se Opondra la gente que esta en Bongo, pero la que estamos en Concepción NO, ya que necesitamos el agua.

Fecha de Aplicación: 3/12/2011 **Encuestador:** Yiseth Y. Martínez.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Objeto de la Encuesta: Con el propósito de conocer la opinión de la comunidad acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se realiza la siguiente encuesta dentro del proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

DISTRITO: Bugaba **CORREGIMIENTO:** Concepción

GENERELADIDADES DEL ENCUESTADO.

1. **Sexo:** Femenino [✓] Masculino [ ]
2. **Edad:** 15-24 [ ] 25-34 [ ] 35-44 [ ] 45-54 [✓] 55 -64 [ ] 64 ó + [ ]
3. **Años de residir en el lugar:** > 1 [ ] 1-5 [ ] 6-10 [ ] 11-15 [ ] < 15 [✓] No Res. [ ]
4. **Ocupación :** Empleado Privado [ ] Empleado del Gobierno [ ] Independiente [ ]
   Empleado del Servicio Doméstico. [ ] Patrono (a) Dueño (a) [ ] Ama de Casa [✓]
   Empleado de una cooperativa [ ] Miembro de cooperativa de producción [ ] Nunca he trabajado [ ]
5. **¿Desde hace cuánto tiempo tiene de vivir aquí?**
   Menos de un año [ ] Hace tres a cinco años [ ] Hace seis a diez años [ ]
   Menos de tres años [ ] Hace seis a diez años [ ]
6. **Usted y su familia acuden regularmente al puesto de salud o centro de salud?** Sí [✓] No [ ]
7. **Defina las enfermedades más comunes que padece usted o miembros de su familia:**
   Resfriado Presión alta.

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL AREA PROYECTO.

8. **¿De dónde obtienen principalmente el agua para beber?**
   Acueducto público del IDAAN [✓] Acueducto público de la comunidad [ ] Acueducto particular [ ]
   Pozo sanitario [ ] Río o quebrada [ ] Otro: [ ]
9. **¿Con qué regularidad tiene el suministro de agua?**
   1 -24 horas del día [ ] Parte del día [ ] Ocasionalmente [✓]
10. **¿Cómo es el servicio de agua potable aquí donde usted vive?**
    Muy bueno [ ] Algo malo [ ] No sabe/No dice [ ]
    Algo bueno: [✓] Muy malo [ ]
11. **¿En su opinión, se requiere mejorar el servicio de agua potable?**
    [✓] Sí [ ] No [ ] No sabe/ No responde

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO.

12. **Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba**
    [✓] Sí [ ] No
    Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta.
    Si responde no, favor entregar y explicar el tríptico del proyecto, pasar a la pregunta 14.
13. **En caso que la respuesta sea sí, qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?**
    [✓] Estoy de acuerdo [ ] Estoy en desacuerdo [ ] Me es indiferente
14. En base al tríptico del proyecto, indique los aspectos ambientales principales que considera Ud. traerá este proyecto:

AMBITO	Impactos positivos	Impactos Negativos	Ningún Impacto	Explicar alternativa seleccionada
DISTRITO DE BUGABA	✓			
EN EL AMBIENTE		✓		Porque hay que tumbar árboles
EN EL TRABAJO	✓			Trabajo para la comunidad.

15. En general, considera que el proyecto será:

☑ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe/ No responde

16. ¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto?

lo que siempre hemos estado pidiendo AGUA.

17. Piensa que las personas de la comunidad se opondrá al proyecto.

Si ☐ No ☑ No lo sé ☐

18. ¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado?

-No-

19. Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto.

Que se construya lo más pronto posible, estamos cansados de no tener agua.

Fecha de Aplicación: 3/12/2011 **Encuestador:** Yiseth L. Martínez

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Objeto de la Encuesta: Con el propósito de conocer la opinión de la comunidad acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se realiza la siguiente encuesta dentro del proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

DISTRITO: Bugaba **CORREGIMIENTO:** Concepción

GENERELADIDADES DEL ENCUESTADO.

1. **Sexo:** Femenino ☐ Masculino ☑
2. **Edad:** 15-24 ☐ 25-34 ☐ 35-44 ☐ 45-54 ☑ 55 -64 ☐ 64 ó + ☐
3. **Años de residir en el lugar:** > 1 ☐ 1-5 ☐ 6-10 ☐ 11-15 ☐ < 15 ☑ No Res. ☐
4. **Ocupación :** Empleado Privado ☐ Empleado del Gobierno ☐ Independiente ☐
   Empleado del Servicio Doméstico. ☐ Patrono (a) Dueño (a) ☐ Ama de Casa ☐
   Empleado de una cooperativa ☑ Miembro de cooperativa de producción ☐ Nunca he trabajado ☐
5. **¿Desde hace cuánto tiempo tiene de vivir aquí?**
   Menos de un año ☐ Hace tres a cinco años ☐ Hace seis a diez años ☐
   Menos de tres años ☐ Hace seis a diez años ☐
6. **Usted y su familia acuden regularmente al puesto de salud o centro de salud?** Sí ☐ No ☑
7. **Defina las enfermedades más comunes que padece usted o miembros de su familia:**

_____ _____ _____

_____ _____ _____

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL AREA PROYECTO.

8. **¿De dónde obtienen principalmente el agua para beber?**
   Acueducto público del IDAAN ☑ Acueducto público de la comunidad ☐ Acueducto particular ☐
   Pozo sanitario ☐ Río o quebrada ☐ Otro: ☐
9. **¿Con qué regularidad tiene el suministro de agua?**
   1 -24 horas del día ☐ Parte del día ☐ Ocasionalmente ☑
10. **¿Cómo es el servicio de agua potable aquí donde usted vive?**
    Muy bueno ☐ Algo malo ☐ No sabe/No dice ☐
    Algo bueno: ☑ Muy malo ☐
11. **¿En su opinión, se requiere mejorar el servicio de agua potable?**
    ☑ Sí ☐ No ☐ No sabe/ No responde

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO.

12. **Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba**
    ☑ Sí ☐ No
    Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta.
    Si responde no, favor entregar y explicar el tríptico del proyecto, pasar a la pregunta 14.
13. **En caso que la respuesta sea sí, qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?**
    ☑ Estoy de acuerdo ☐ Estoy en desacuerdo ☐ Me es indiferente
14. En base al tríptico del proyecto, indique los aspectos ambientales principales que considera Ud. traerá este proyecto:

AMBITO	Impactos positivos	Impactos Negativos	Ningún Impacto	Explicar alternativa seleccionada
DISTRITO DE BUGABA	✓			Agua Para Concepción y Trabajo para Bongo
EN EL AMBIENTE		✓		Tala de árbol.
EN EL TRABAJO	✓			agua para el área de Trabajo.

15. En general, considera que el proyecto será:

☑ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe/ No responde

16. ¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto?

agua disponible para la comunidad y trabajo.

17. Piensa que las personas de la comunidad se opondrá al proyecto.

Si ☐ No ☑ No lo sé ☐

18. ¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado? — No —

19. Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto.

El proyecto es una necesidad de la comunidad.

Fecha de Aplicación: 3/12/2011 **Encuestador:** Yisette Martínez

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Objeto de la Encuesta: Con el propósito de conocer la opinión de la comunidad acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se realiza la siguiente encuesta dentro del proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

DISTRITO: Bugaba **CORREGIMIENTO:** La Concepción

GENERELADIDADES DEL ENCUESTADO.

1. **Sexo:** Femenino ☐ Masculino ☑
2. **Edad:** 15-24 ☑ 25-34 ☐ 35-44 ☐ 45-54 ☐ 55 -64 ☐ 64 ó + ☐
3. **Años de residir en el lugar:** > 1 ☐ 1-5 ☐ 6-10 ☐ 11-15 ☐ < 15 ☑ No Res. ☐
4. **Ocupación :** Empleado Privado ☑ Empleado del Gobierno ☐ Independiente ☐
   Empleado del Servicio Doméstico. ☐ Patrono (a) Dueño (a) ☐ Ama de Casa ☐
   Empleado de una cooperativa ☐ Miembro de cooperativa de producción ☐ Nunca he trabajado ☐
5. **¿Desde hace cuánto tiempo tiene de vivir aquí?**
   Menos de un año ☐ Hace tres a cinco años ☐ Hace seis a diez años ☐
   Menos de tres años ☐ Hace seis a diez años ☑
6. **Usted y su familia acuden regularmente al puesto de salud o centro de salud?** Sí ☑ No ☐
7. **Defina las enfermedades más comunes que padece usted o miembros de su familia:**
   Dengue, Resfriado

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL AREA PROYECTO.

8. **¿De dónde obtienen principalmente el agua para beber?**
   Acueducto público del IDAAN ☑ Acueducto público de la comunidad ☐ Acueducto particular ☐
   Pozo sanitario ☐ Río o quebrada ☐ Otro: ☐
9. **¿Con qué regularidad tiene el suministro de agua?**
   1 -24 horas del día ☐ Parte del día ☐ Ocasionalmente ☑
10. **¿Cómo es el servicio de agua potable aquí donde usted vive?**
    Muy bueno ☐ Algo malo ☐ No sabe/No dice ☐
    Algo bueno: ☐ Muy malo ☑
11. **¿En su opinión, se requiere mejorar el servicio de agua potable?**
    ☑ Sí ☐ No ☐ No sabe/ No responde

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO.

12. **Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba**
    ☑ Sí ☐ No
    Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta.
    Si responde no, favor entregar y explicar el tríptico del proyecto, pasar a la pregunta 14.
13. **En caso que la respuesta sea sí, qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?**
    ☑ Estoy de acuerdo ☐ Estoy en desacuerdo ☐ Me es indiferente
14. En base al tríptico del proyecto, indique los aspectos ambientales principales que considera Ud. traerá este proyecto:

AMBITO	Impactos positivos	Impactos Negativos	Ningún Impacto	Explicar alternativa seleccionada
DISTRITO DE BUGABA	✓			Se solucione parte de los problemas
EN EL AMBIENTE			✓	Si se es responsable en el manejo del ambiente
EN EL TRABAJO	✓			Se debe de dar empleo a las personas del area

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

15. En general, considera que el proyecto será:

☑ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe/ No responde

16. ¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto?

Trabajo, salud, tranquilidad social.

17. Piensa que las personas de la comunidad se opondrá al proyecto.

Si ☐ No ☑ No lo sé ☐

18. ¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado?

q/n buen manejo de parte del IDDAN y mejores funcionarios administrativo

19. Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto.

Que no se quede en promesas

Sr. José Montenegro

Fecha de Aplicación: 2-12-2011 **Encuestador:** Isaac G. Caballero

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Objeto de la Encuesta: Con el propósito de conocer la opinión de la comunidad acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se realiza la siguiente encuesta dentro del proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

DISTRITO: Bugaba **CORREGIMIENTO:** La Concepción

GENERELADIDADES DEL ENCUESTADO.

1. **Sexo:** Femenino ☐ Masculino ☑
2. **Edad:** 15-24 ☐ 25-34 ☐ 35-44 ☑ 45-54 ☐ 55 -64 ☐ 64 ó + ☐
3. **Años de residir en el lugar:** > 1 ☐ 1-5 ☐ 6-10 ☐ 11-15 ☐ < 15 ☑ No Res. ☐
4. **Ocupación :** Empleado Privado ☐ Empleado del Gobierno ☐ Independiente ☐
   Empleado del Servicio Doméstico. ☐ Patrono (a) Dueño (a) ☑ Ama de Casa ☐
   Empleado de una cooperativa ☐ Miembro de cooperativa de producción ☐ Nunca he trabajado ☐
5. **¿Desde hace cuánto tiempo tiene de vivir aquí?**
   Menos de un año ☐ Hace tres a cinco años ☐ Hace seis a diez años ☐
   Menos de tres años ☐ Hace seis a diez años ☑
6. **Usted y su familia acuden regularmente al puesto de salud o centro de salud?** Sí ☐ No ☑
7. **Defina las enfermedades más comunes que padece usted o miembros de su familia:**

_____ _____ _____

_____ _____ _____

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL AREA PROYECTO.

8. **¿De dónde obtienen principalmente el agua para beber?**
   Acueducto público del IDAAN ☑ Acueducto público de la comunidad ☐ Acueducto particular ☐
   Pozo sanitario ☐ Río o quebrada ☐ Otro: ☐
9. **¿Con qué regularidad tiene el suministro de agua?**
   1 -24 horas del día ☐ Parte del día ☐ Ocasionalmente ☑
10. **¿Cómo es el servicio de agua potable aquí donde usted vive?**
    Muy bueno ☐ Algo malo ☐ No sabe/No dice ☐
    Algo bueno: ☐ Muy malo ☑
11. **¿En su opinión, se requiere mejorar el servicio de agua potable?**
    ☑ Sí ☐ No ☐ No sabe/ No responde

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO.

12. **Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba**
    ☑ Sí ☐ No
    Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta.
    Si responde no, favor entregar y explicar el tríptico del proyecto, pasar a la pregunta 14.
13. **En caso que la respuesta sea sí, qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?**
    ☑ Estoy de acuerdo ☐ Estoy en desacuerdo ☐ Me es indiferente
14. En base al tríptico del proyecto, indique los aspectos ambientales principales que considera Ud. traerá este proyecto:

AMBITO	Impactos positivos	Impactos Negativos	Ningún Impacto	Explicar alternativa seleccionada
DISTRITO DE BUGABA		✓		No es para todo el Distrito
EN EL AMBIENTE			✓	No se debe de destastar los bosques
EN EL TRABAJO	✓			algunas personas laboraran en el proyecto.

15. En general, considera que el proyecto será:

☑ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe/ No responde

16. ¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto?

Más agua, porque ahora no hay.

17. Piensa que las personas de la comunidad se opondrá al proyecto.

Si ☐ No ☑ No lo sé ☐

18. ¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado?

No

19. Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto.

No

Flia. Villarreal. Gonzalez

Fecha de Aplicación: 2-12-2011 **Encuestador:** Isaut G. Caballero

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Objeto de la Encuesta: Con el propósito de conocer la opinión de la comunidad acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se realiza la siguiente encuesta dentro del proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

DISTRITO: Bugaba **CORREGIMIENTO:** La Concepción

GENERELADIDADES DEL ENCUESTADO.

1. **Sexo:** Femenino ☐ Masculino ☑
2. **Edad:** 15-24 ☐ 25-34 ☐ 35-44 ☐ 45-54 ☑ 55 -64 ☐ 64 ó + ☐
3. **Años de residir en el lugar:** > 1 ☐ 1-5 ☐ 6-10 ☐ 11-15 ☐ < 15 ☐ No Res. ☐
4. **Ocupación :** Empleado Privado ☐ Empleado del Gobierno ☐ Independiente ☑
   Empleado del Servicio Doméstico. ☐ Patrono (a) Dueño (a) ☐ Ama de Casa ☐
   Empleado de una cooperativa ☐ Miembro de cooperativa de producción ☐ Nunca he trabajado ☐
5. **¿Desde hace cuánto tiempo tiene de vivir aquí?**
   Menos de un año ☐ Hace tres a cinco años ☐ Hace seis a diez años ☐
   Menos de tres años ☐ Hace seis a diez años ☑
6. **Usted y su familia acuden regularmente al puesto de salud o centro de salud?** Sí ☑ No ☐
7. **Defina las enfermedades más comunes que padece usted o miembros de su familia:**
   Cancer Quimioterapia Evaluación

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL AREA PROYECTO.

8. **¿De dónde obtienen principalmente el agua para beber?**
   Acueducto público del IDAAN ☑ Acueducto público de la comunidad ☐ Acueducto particular ☐
   Pozo sanitario ☐ Río o quebrada ☐ Otro: ☐
9. **¿Con qué regularidad tiene el suministro de agua?**
   1 -24 horas del día ☐ Parte del día ☐ Ocasionalmente ☑
10. **¿Cómo es el servicio de agua potable aquí donde usted vive?**
    Muy bueno ☐ Algo malo ☐ No sabe/No dice ☐
    Algo bueno: ☐ Muy malo ☑
11. **¿En su opinión, se requiere mejorar el servicio de agua potable?**
    ☑ Sí ☐ No ☐ No sabe/ No responde

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO.

12. **Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba**
    ☑ Sí ☐ No
    Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta.
    Si responde no, favor entregar y explicar el tríptico del proyecto, pasar a la pregunta 14.
13. **En caso que la respuesta sea sí, qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?**
    ☑ Estoy de acuerdo ☐ Estoy en desacuerdo ☐ Me es indiferente
14. En base al tríptico del proyecto, indique los aspectos ambientales principales que considera Ud. traerá este proyecto:

AMBITO	Impactos positivos	Impactos Negativos	Ningún Impacto	Explicar alternativa seleccionada
DISTRITO DE BUGABA	✓			Incentivara a otras Comunidades a solicitar Agua
EN EL AMBIENTE	✓		✓	Si hay buen manejo ambiental.
EN EL TRABAJO	✓			Se puede llegar bañado a trabajar

15. En general, considera que el proyecto será:

☑ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe/ No responde

16. ¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto?

Elimina un peso y carga para los que no tenemos agua

17. Piensa que las personas de la comunidad se opondrá al proyecto.

Si ☐ No ☑ No lo sé ☐

18. ¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado?

Que aquellos que construyan, sean empresas responsables

19. Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto.

Que no hagan mal uso de los recursos del Estado

Lic. Tomas Mora

Fecha de Aplicación: _____ **Encuestador:** _____

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Objeto de la Encuesta: Con el propósito de conocer la opinión de la comunidad acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se realiza la siguiente encuesta dentro del proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

DISTRITO: Bugaba **CORREGIMIENTO:** La Concepción

GENERELADIDADES DEL ENCUESTADO.

1. **Sexo:** Femenino ☐ Masculino ☑
2. **Edad:** 15-24 ☐ 25-34 ☑ 35-44 ☐ 45-54 ☐ 55 -64 ☐ 64 ó + ☐
3. **Años de residir en el lugar:** > 1 ☐ 1-5 ☐ 6-10 ☐ 11-15 ☐ < 15 ☑ No Res. ☐
4. **Ocupación :** Empleado Privado ☐ Empleado del Gobierno ☑ Independiente ☐
   Empleado del Servicio Doméstico. ☐ Patrono (a) Dueño (a) ☐ Ama de Casa ☐
   Empleado de una cooperativa ☐ Miembro de cooperativa de producción ☐ Nunca he trabajado ☐
5. **¿Desde hace cuánto tiempo tiene de vivir aquí?**
   Menos de un año ☐ Hace tres a cinco años ☑ Hace seis a diez años ☐
   Menos de tres años ☐ Hace seis a diez años ☐
6. **Usted y su familia acuden regularmente al puesto de salud o centro de salud?** Sí ☑ No ☐
7. **Defina las enfermedades más comunes que padece usted o miembros de su familia:**
   Accidente de autos provoca quebradura terapias

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL AREA PROYECTO.

8. **¿De dónde obtienen principalmente el agua para beber?**
   Acueducto público del IDAAN ☑ Acueducto público de la comunidad ☐ Acueducto particular ☐
   Pozo sanitario ☐ Río o quebrada ☐ Otro: ☐
9. **¿Con qué regularidad tiene el suministro de agua?**
   1 -24 horas del día ☐ Parte del día ☐ Ocasionalmente ☑
10. **¿Cómo es el servicio de agua potable aquí donde usted vive?**
    Muy bueno ☐ Algo malo ☐ No sabe/No dice ☐
    Algo bueno: ☐ Muy malo ☑
11. **¿En su opinión, se requiere mejorar el servicio de agua potable?**
    ☑ Sí ☐ No ☐ No sabe/ No responde

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO.

12. **Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba**
    ☐ Sí ☑ No
    Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta.
    Si responde no, favor entregar y explicar el tríptico del proyecto, pasar a la pregunta 14.
13. **En caso que la respuesta sea sí, qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?**
    ☐ Estoy de acuerdo ☐ Estoy en desacuerdo ☐ Me es indiferente
14. En base al tríptico del proyecto, indique los aspectos ambientales principales que considera Ud. traerá este proyecto:

AMBITO	Impactos positivos	Impactos Negativos	Ningún Impacto	Explicar alternativa seleccionada
DISTRITO DE BUGABA	✓			La cabecera es la Concepción y tenebra agua
EN EL AMBIENTE		✓		hay que remover tierra y deforestal
EN EL TRABAJO	✓			Debe de dar empleo la Construcción

15. En general, considera que el proyecto será:

☑ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe/ No responde

16. ¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto?

Trabajo - mejorara la casas de agua.

17. Piensa que las personas de la comunidad se opondrá al proyecto.

Si ☐ No ☑ No lo sé ☐

18. ¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado?

Que exista transparencia y que las cosas se realicen bien.

19. Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto.

Cuanto antes mejor.

Elia Pitti

Fecha de Aplicación: 2-12-2011 **Encuestador:** Isait G. Caballero

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Objeto de la Encuesta: Con el propósito de conocer la opinión de la comunidad acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se realiza la siguiente encuesta dentro del proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

DISTRITO: Bugaba **CORREGIMIENTO:** La Concepción

GENERELADIDADES DEL ENCUESTADO.

1. **Sexo:** Femenino [✓] Masculino [ ]
2. **Edad:** 15-24 [ ] 25-34 [ ] 35-44 [✓] 45-54 [ ] 55 -64 [ ] 64 ó + [ ]
3. **Años de residir en el lugar:** > 1 [ ] 1-5 [ ] 6-10 [ ] 11-15 [ ] < 15 [✓] No Res. [ ]
4. **Ocupación :** Empleado Privado [ ] Empleado del Gobierno [✓] Independiente [ ]
   Empleado del Servicio Doméstico. [ ] Patrono (a) Dueño (a) [ ] Ama de Casa [ ]
   Empleado de una cooperativa [ ] Miembro de cooperativa de producción [ ] Nunca he trabajado [ ]
5. **¿Desde hace cuánto tiempo tiene de vivir aquí?**
   Menos de un año [ ] Hace tres a cinco años [ ] Hace seis a diez años [ ]
   Menos de tres años [ ] Hace seis a diez años [✓]
6. **Usted y su familia acuden regularmente al puesto de salud o centro de salud?** Sí [ ] No [✓]
7. **Defina las enfermedades más comunes que padece usted o miembros de su familia:**

_____ _____ _____
_____ _____ _____

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL AREA PROYECTO.

8. **¿De dónde obtienen principalmente el agua para beber?**
   Acueducto público del IDAAN [✓] Acueducto público de la comunidad [ ] Acueducto particular [ ]
   Pozo sanitario [ ] Río o quebrada [ ] Otro: [ ]
9. **¿Con qué regularidad tiene el suministro de agua?**
   1 -24 horas del día [ ] Parte del día [ ] Ocasionalmente [✓]
10. **¿Cómo es el servicio de agua potable aquí donde usted vive?**
    Muy bueno [ ] Algo malo [ ] No sabe/No dice [ ]
    Algo bueno: [ ] Muy malo [✓]
11. **¿En su opinión, se requiere mejorar el servicio de agua potable?**
    [✓] Sí [ ] No [ ] No sabe/ No responde

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO.

12. **Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba**
    [✓] Sí [ ] No
    Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta.
    Si responde no, favor entregar y explicar el tríptico del proyecto, pasar a la pregunta 14.
13. **En caso que la respuesta sea sí, qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?**
    [✓] Estoy de acuerdo [ ] Estoy en desacuerdo [ ] Me es indiferente
14. En base al tríptico del proyecto, indique los aspectos ambientales principales que considera Ud. traerá este proyecto:

AMBITO	Impactos positivos	Impactos Negativos	Ningún Impacto	Explicar alternativa seleccionada
DISTRITO DE BUGABA	✓			
EN EL AMBIENTE			✓	Si se maneja adecuadamente
EN EL TRABAJO			✓	muy pocos trabajan, del lugar

15. En general, considera que el proyecto será:

☑ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe/ No responde

16. ¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto?

Salud y mejor servicio

17. Piensa que las personas de la comunidad se opondrá al proyecto.

Si ☐ No ☑ No lo sé ☐

18. ¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado?

Aquí benefician a más corregimientos, todos tienen el mismo problema.

19. Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto.

ND

Sr. Esther Becker

Fecha de Aplicación: 2-12-2011 **Encuestador:** Isaac G. Caballero

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Objeto de la Encuesta: Con el propósito de conocer la opinión de la comunidad acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se realiza la siguiente encuesta dentro del proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

DISTRITO: Bugaba **CORREGIMIENTO:** La Concepción

GENERELADIDADES DEL ENCUESTADO.

1. **Sexo:** Femenino [✓] Masculino [ ]
2. **Edad:** 15-24 [ ] 25-34 [ ] 35-44 [ ] 45-54 [ ] 55 -64 [✓] 64 ó + [ ]
3. **Años de residir en el lugar:** > 1 [ ] 1-5 [ ] 6-10 [ ] 11-15 [ ] < 15 [✓] No Res. [ ]
4. **Ocupación :** Empleado Privado [ ] Empleado del Gobierno [ ] Independiente [ ]
   Empleado del Servicio Doméstico. [ ] Patrono (a) Dueño (a) [ ] Ama de Casa [✓]
   Empleado de una cooperativa [ ] Miembro de cooperativa de producción [ ] Nunca he trabajado [ ]
5. **¿Desde hace cuánto tiempo tiene de vivir aquí?**
   Menos de un año [ ] Hace tres a cinco años [ ] Hace seis a diez años [ ]
   Menos de tres años [ ] Hace seis a diez años [✓]
6. **Usted y su familia acuden regularmente al puesto de salud o centro de salud?** Sí [✓] No [ ]
7. **Defina las enfermedades más comunes que padece usted o miembros de su familia:**
   Presión baja, Diabetes

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL AREA PROYECTO.

8. **¿De dónde obtienen principalmente el agua para beber?**
   Acueducto público del IDAAN [✓] Acueducto público de la comunidad [ ] Acueducto particular [ ]
   Pozo sanitario [ ] Río o quebrada [ ] Otro: [ ]
9. **¿Con qué regularidad tiene el suministro de agua?**
   1 -24 horas del día [ ] Parte del día [ ] Ocasionalmente [✓]
10. **¿Cómo es el servicio de agua potable aquí donde usted vive?**
    Muy bueno [ ] Algo malo [✓] No sabe/No dice [ ]
    Algo bueno: [ ] Muy malo [ ]
11. **¿En su opinión, se requiere mejorar el servicio de agua potable?**
    [✓] Sí [ ] No [ ] No sabe/ No responde

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO.

12. **Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba**
    [ ] Sí [✓] No
    Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta.
    Si responde no, favor entregar y explicar el tríptico del proyecto, pasar a la pregunta 14.
13. **En caso que la respuesta sea sí, qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?**
    [ ] Estoy de acuerdo [ ] Estoy en desacuerdo [ ] Me es indiferente
14. En base al tríptico del proyecto, indique los aspectos ambientales principales que considera Ud. traerá este proyecto:

AMBITO	Impactos positivos	Impactos Negativos	Ningún Impacto	Explicar alternativa seleccionada
DISTRITO DE BUGABA			✓	Conose muy poco de como podria ayudar
EN EL AMBIENTE			✓	
EN EL TRABAJO			✓	

15. En general, considera que el proyecto será:

☑ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe/ No responde

16. ¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto?

No se tendria que buscar agua a los pozos

17. Piensa que las personas de la comunidad se opondrá al proyecto.

Si ☐ No ☑ No lo sé ☐

18. ¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado?

Que se más información y con más calma

19. Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto.

Esperemos que los construidores y funcionarios del IDAAN hagan bien las cosas

Fecha de Aplicación: 2-12-2011 **Encuestador:** Isait G. Caballero

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Objeto de la Encuesta: Con el propósito de conocer la opinión de la comunidad acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se realiza la siguiente encuesta dentro del proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

DISTRITO: Bugaba **CORREGIMIENTO:** La Concepción

GENERELADIDADES DEL ENCUESTADO.

1. **Sexo:** Femenino ☐ Masculino ☑
2. **Edad:** 15-24 ☑ 25-34 ☐ 35-44 ☐ 45-54 ☐ 55 -64 ☐ 64 ó + ☐
3. **Años de residir en el lugar:** > 1 ☐ 1-5 ☐ 6-10 ☐ 11-15 ☐ < 15 ☑ No Res. ☐
4. **Ocupación :** Empleado Privado ☑ Empleado del Gobierno ☐ Independiente ☐
   Empleado del Servicio Doméstico. ☐ Patrono (a) Dueño (a) ☐ Ama de Casa ☐
   Empleado de una cooperativa ☐ Miembro de cooperativa de producción ☐ Nunca he trabajado ☐
5. **¿Desde hace cuánto tiempo tiene de vivir aquí?**
   Menos de un año ☐ Hace tres a cinco años ☐ Hace seis a diez años ☐
   Menos de tres años ☐ Hace seis a diez años ☑
6. **Usted y su familia acuden regularmente al puesto de salud o centro de salud?** Sí ☐ No ☑
7. **Defina las enfermedades más comunes que padece usted o miembros de su familia:**

_____ _____ _____
_____ _____ _____

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL AREA PROYECTO.

8. **¿De dónde obtienen principalmente el agua para beber?**
   Acueducto público del IDAAN ☑ Acueducto público de la comunidad ☐ Acueducto particular ☐
   Pozo sanitario ☐ Río o quebrada ☐ Otro: ☐
9. **¿Con qué regularidad tiene el suministro de agua?**
   1 -24 horas del día ☐ Parte del día ☐ Ocasionalmente ☑
10. **¿Cómo es el servicio de agua potable aquí donde usted vive?**
    Muy bueno ☐ Algo malo ☐ No sabe/No dice ☐
    Algo bueno: ☐ Muy malo ☑
11. **¿En su opinión, se requiere mejorar el servicio de agua potable?**
    ☑ Sí ☐ No ☐ No sabe/ No responde

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO.

12. **Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba**
    ☑ Sí ☐ No
    Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta.
    Si responde no, favor entregar y explicar el tríptico del proyecto, pasar a la pregunta 14.
13. **En caso que la respuesta sea sí, qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?**
    ☑ Estoy de acuerdo ☐ Estoy en desacuerdo ☐ Me es indiferente
14. En base al tríptico del proyecto, indique los aspectos ambientales principales que considera Ud. traerá este proyecto:

AMBITO	Impactos positivos	Impactos Negativos	Ningún Impacto	Explicar alternativa seleccionada
DISTRITO DE BUGABA			✓	
EN EL AMBIENTE			✓	No debería afectar
EN EL TRABAJO	✓			Toda construcción trae empleo.

15. En general, considera que el proyecto será:

☑ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe/ No responde

16. ¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto?

Daria solución a un problema

17. Piensa que las personas de la comunidad se opondrá al proyecto.

Si ☐ No ☑ No lo sé ☐

18. ¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado?

Que se haga

19. Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto.

- No -

Diogenes Martinez

Fecha de Aplicación:_____ **Encuestador:**_____

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Objeto de la Encuesta: Con el propósito de conocer la opinión de la comunidad acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se realiza la siguiente encuesta dentro del proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

DISTRITO: Bugaba **CORREGIMIENTO:** La Concepción

GENERELADIDADES DEL ENCUESTADO.

1. **Sexo:** Femenino [✓] Masculino [ ]
2. **Edad:** 15-24 [ ] 25-34 [✓] 35-44 [ ] 45-54 [ ] 55 -64 [ ] 64 ó + [ ]
3. **Años de residir en el lugar:** > 1 [ ] 1-5 [ ] 6-10 [ ] 11-15 [ ] < 15 [✓] No Res. [ ]
4. **Ocupación :** Empleado Privado [ ] Empleado del Gobierno [✓] Independiente [ ]
   Empleado del Servicio Doméstico. [ ] Patrono (a) Dueño (a) [ ] Ama de Casa [ ]
   Empleado de una cooperativa [ ] Miembro de cooperativa de producción [ ] Nunca he trabajado [ ]
5. **¿Desde hace cuánto tiempo tiene de vivir aquí?**
   Menos de un año [ ] Hace tres a cinco años [ ] Hace seis a diez años [ ]
   Menos de tres años [ ] Hace seis a diez años [✓]
6. **Usted y su familia acuden regularmente al puesto de salud o centro de salud?** Sí [✓] No [ ]
7. **Defina las enfermedades más comunes que padece usted o miembros de su familia:**
   Dentral Medico | Resfriado | Asma

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL AREA PROYECTO.

8. **¿De dónde obtienen principalmente el agua para beber?**
   Acueducto público del IDAAN [✓] Acueducto público de la comunidad [ ] Acueducto particular [ ]
   Pozo sanitario [ ] Río o quebrada [ ] Otro: [ ]
9. **¿Con qué regularidad tiene el suministro de agua?**
   1 -24 horas del día [ ] Parte del día [ ] Ocasionalmente [✓]
10. **¿Cómo es el servicio de agua potable aquí donde usted vive?**
    Muy bueno [ ] Algo malo [ ] No sabe/No dice [ ]
    Algo bueno: [ ] Muy malo [✓]
11. **¿En su opinión, se requiere mejorar el servicio de agua potable?**
    [✓] Sí [ ] No [ ] No sabe/ No responde

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO.

12. **Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba**
    [ ] Sí [✓] No
    Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta.
    Si responde no, favor entregar y explicar el tríptico del proyecto, pasar a la pregunta 14.
13. **En caso que la respuesta sea sí, qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?**
    [ ] Estoy de acuerdo [ ] Estoy en desacuerdo [ ] Me es indiferente
14. En base al tríptico del proyecto, indique los aspectos ambientales principales que considera Ud. traerá este proyecto:

AMBITO	Impactos positivos	Impactos Negativos	Ningún Impacto	Explicar alternativa seleccionada
DISTRITO DE BUGABA			✓	ya que la obra no es a nivel de todo el Distrito
EN EL AMBIENTE		✓		Siempre sufren los ríos y los pocs
EN EL TRABAJO	✓			Si se le da oportunidad a la mano de obra local.

15. En general, considera que el proyecto será:

☑ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe/ No responde

16. ¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto?

No hay que comprar agua embotellada, ni recolectar de lluvia

17. Piensa que las personas de la comunidad se opondrá al proyecto.

Si ☐ No ☑ No lo sé ☐

18. ¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado?

Que se de más educación sobre el mismo y que se informe de los procedimientos

19. Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto.

Estamos esperando que se haga realidad.

Familia Lopez

Fecha de Aplicación: 2-12-2011 **Encuestador:** Isait G. Caballero

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Objeto de la Encuesta: Con el propósito de conocer la opinión de la comunidad acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se realiza la siguiente encuesta dentro del proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

DISTRITO: Bugaba **CORREGIMIENTO:** La Concepción

GENERELADIDADES DEL ENCUESTADO.

1. **Sexo:** Femenino ☐ Masculino ☑
2. **Edad:** 15-24 ☐ 25-34 ☐ 35-44 ☐ 45-54 ☑ 55 -64 ☐ 64 ó + ☐
3. **Años de residir en el lugar:** > 1 ☐ 1-5 ☐ 6-10 ☐ 11-15 ☐ < 15 ☑ No Res. ☐
4. **Ocupación :** Empleado Privado ☑ Empleado del Gobierno ☐ Independiente ☐
   Empleado del Servicio Doméstico. ☐ Patrono (a) Dueño (a) ☐ Ama de Casa ☐
   Empleado de una cooperativa ☐ Miembro de cooperativa de producción ☐ Nunca he trabajado ☐
5. **¿Desde hace cuánto tiempo tiene de vivir aquí?**
   Menos de un año ☐ Hace tres a cinco años ☐ Hace seis a diez años ☐
   Menos de tres años ☐ Hace seis a diez años ☑
6. **Usted y su familia acuden regularmente al puesto de salud o centro de salud?** Sí ☐ No ☑
7. **Defina las enfermedades más comunes que padece usted o miembros de su familia:**

_____ _____ _____
_____ _____ _____

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL AREA PROYECTO.

8. **¿De dónde obtienen principalmente el agua para beber?**
   Acueducto público del IDAAN ☑ Acueducto público de la comunidad ☐ Acueducto particular ☐
   Pozo sanitario ☐ Río o quebrada ☐ Otro: ☐
9. **¿Con qué regularidad tiene el suministro de agua?**
   1 -24 horas del día ☐ Parte del día ☐ Ocasionalmente ☑
10. **¿Cómo es el servicio de agua potable aquí donde usted vive?**
    Muy bueno ☐ Algo malo ☐ No sabe/No dice ☐
    Algo bueno: ☐ Muy malo ☑
11. **¿En su opinión, se requiere mejorar el servicio de agua potable?**
    ☑ Sí ☐ No ☐ No sabe/ No responde

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO.

12. **Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba**
    ☑ Sí ☐ No
    Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta.
    Si responde no, favor entregar y explicar el tríptico del proyecto, pasar a la pregunta 14.
13. **En caso que la respuesta sea sí, qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?**
    ☑ Estoy de acuerdo ☐ Estoy en desacuerdo ☐ Me es indiferente
14. En base al tríptico del proyecto, indique los aspectos ambientales principales que considera Ud. traerá este proyecto:

AMBITO	Impactos positivos	Impactos Negativos	Ningún Impacto	Explicar alternativa seleccionada
DISTRITO DE BUGABA	✓			Mejora las condiciones de vida
EN EL AMBIENTE			✓	Si se talan bosques y se reforesta, no hay problema
EN EL TRABAJO	✓			no hay que despertar tan temprano para recolectar agua.

15. En general, considera que el proyecto será:

☑ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe/ No responde

16. ¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto?

Salud y tranquilidad a la comunidad.

17. Piensa que las personas de la comunidad se opondrá al proyecto.

Si ☐ No ☑ No lo sé ☐

18. ¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado?

NO

19. Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto.

Tan solo que no se quede en estudio

Sr. Anibal Aguirre.

Fecha de Aplicación: 2-12-2011 **Encuestador:** Isait G. Caballero

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Objeto de la Encuesta: Con el propósito de conocer la opinión de la comunidad acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se realiza la siguiente encuesta dentro del proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

DISTRITO: Bugaba **CORREGIMIENTO:** La Concepción

GENERELADIDADES DEL ENCUESTADO.

1. **Sexo:** Femenino ☐ Masculino ☑
2. **Edad:** 15-24 ☐ 25-34 ☐ 35-44 ☐ 45-54 ☐ 55 -64 ☑ 64 ó + ☐
3. **Años de residir en el lugar:** > 1 ☐ 1-5 ☐ 6-10 ☐ 11-15 ☐ < 15 ☑ No Res. ☐
4. **Ocupación :** Empleado Privado ☐ Empleado del Gobierno ☐ Independiente ☑
   Empleado del Servicio Doméstico. ☐ Patrono (a) Dueño (a) ☐ Ama de Casa ☐
   Empleado de una cooperativa ☐ Miembro de cooperativa de producción ☐ Nunca he trabajado ☐
5. **¿Desde hace cuánto tiempo tiene de vivir aquí?**
   Menos de un año ☐ Hace tres a cinco años ☐ Hace seis a diez años ☐
   Menos de tres años ☐ Hace seis a diez años ☑
6. **Usted y su familia acuden regularmente al puesto de salud o centro de salud?** Sí ☑ No ☐
7. **Defina las enfermedades más comunes que padece usted o miembros de su familia:**
   Presion arterial ____ ____
   ____ ____ ____

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL AREA PROYECTO.

8. **¿De dónde obtienen principalmente el agua para beber?**
   Acueducto público del IDAAN ☑ Acueducto público de la comunidad ☐ Acueducto particular ☐
   Pozo sanitario ☐ Río o quebrada ☐ Otro: ☐
9. **¿Con qué regularidad tiene el suministro de agua?**
   1 -24 horas del día ☐ Parte del día ☐ Ocasionalmente ☑
10. **¿Cómo es el servicio de agua potable aquí donde usted vive?**
    Muy bueno ☐ Algo malo ☑ No sabe/No dice ☐
    Algo bueno: ☐ Muy malo ☐
11. **¿En su opinión, se requiere mejorar el servicio de agua potable?**
    ☑ Sí ☐ No ☐ No sabe/ No responde

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO.

12. **Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba**
    ☑ Sí ☐ No
    Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta.
    Si responde no, favor entregar y explicar el tríptico del proyecto, pasar a la pregunta 14.
13. **En caso que la respuesta sea sí, qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?**
    ☑ Estoy de acuerdo ☐ Estoy en desacuerdo ☐ Me es indiferente
14. En base al tríptico del proyecto, indique los aspectos ambientales principales que considera Ud. traerá este proyecto:

AMBITO	Impactos positivos	Impactos Negativos	Ningún Impacto	Explicar alternativa seleccionada
DISTRITO DE BUGABA	✓			Se mejorara el servicio por lo menos en 4 corregi.
EN EL AMBIENTE			✓	Si se cuida bien
EN EL TRABAJO	✓			Debe de generar empleo

15. En general, considera que el proyecto será:

☑ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe/ No responde

16. ¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto?

Un mejor producto, en este caso el agua.

17. Piensa que las personas de la comunidad se opondrá al proyecto.

Si ☐ No ☑ No lo sé ☐

18. ¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado?

No conoce a fondo el proyecto

19. Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto.

Es una obra muy necesaria que se debe hacer. lo antes posible.
Sr. Abdiel Samudio

Fecha de Aplicación: 2-12-2014 **Encuestador:** Isait G. Caballero

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Objeto de la Encuesta: Con el propósito de conocer la opinión de la comunidad acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se realiza la siguiente encuesta dentro del proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

DISTRITO: Bugaba **CORREGIMIENTO:** Concepción

GENERELADIDADES DEL ENCUESTADO.

1. **Sexo:** Femenino ☐ Masculino ☑
2. **Edad:** 15-24 ☐ 25-34 ☐ 35-44 ☐ 45-54 ☑ 55 -64 ☐ 64 ó + ☐
3. **Años de residir en el lugar:** > 1 ☑ 1-5 ☐ 6-10 ☐ 11-15 ☐ < 15 ☐ No Res. ☐
4. **Ocupación :** Empleado Privado ☐ Empleado del Gobierno ☐ Independiente ☑
   Empleado del Servicio Doméstico. ☐ Patrono (a) Dueño (a) ☐ Ama de Casa ☐
   Empleado de una cooperativa ☐ Miembro de cooperativa de producción ☐ Nunca he trabajado ☐
5. **¿Desde hace cuánto tiempo tiene de vivir aquí?**
   Menos de un año ☐ Hace tres a cinco años ☐ Hace seis a diez años ☐
   Menos de tres años ☐ Hace seis a diez años ☐
6. **Usted y su familia acuden regularmente al puesto de salud o centro de salud?** Sí ☐ No ☑
7. **Defina las enfermedades más comunes que padece usted o miembros de su familia:**

_____ _____ _____
_____ _____ _____

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL AREA PROYECTO.

8. **¿De dónde obtienen principalmente el agua para beber?**
   Acueducto público del IDAAN ☑ Acueducto público de la comunidad ☐ Acueducto particular ☐
   Pozo sanitario ☐ Río o quebrada ☐ Otro: ☐
9. **¿Con qué regularidad tiene el suministro de agua?**
   1 -24 horas del día ☐ Parte del día ☐ Ocasionalmente ☑
10. **¿Cómo es el servicio de agua potable aquí donde usted vive?** Ocasionalmente.
    Muy bueno ☐ Algo malo ☐ No sabe/No dice ☐
    Algo bueno: ☑ Muy malo ☐
11. **¿En su opinión, se requiere mejorar el servicio de agua potable?**
    ☑ Sí ☐ No ☐ No sabe/ No responde

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO.

12. **Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba**
    ☐ Sí ☑ No
    Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta.
    Si responde no, favor entregar y explicar el tríptico del proyecto, pasar a la pregunta 14.
13. **En caso que la respuesta sea sí, qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?**
    ☐ Estoy de acuerdo ☐ Estoy en desacuerdo ☐ Me es indiferente
14. En base al tríptico del proyecto, indique los aspectos ambientales principales que considera Ud. traerá este proyecto:

AMBITO	Impactos positivos	Impactos Negativos	Ningún Impacto	Explicar alternativa seleccionada
DISTRITO DE BUGABA	✓			a nivel del corregimiento de Concepción.
EN EL AMBIENTE			✓	área protegida
EN EL TRABAJO	✓			generación de empleo.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

15. En general, considera que el proyecto será:

☑ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe/ No responde

16. ¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto?

Agua y trabajo

17. Piensa que las personas de la comunidad se opondrá al proyecto.

Si ☐ No ☑ No lo sé ☐

18. ¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado?

- No -

19. Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto.

Que se haga.

Fecha de Aplicación: 2/12/2011 **Encuestador:** Yuetta L Martinez

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Objeto de la Encuesta: Con el propósito de conocer la opinión de la comunidad acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se realiza la siguiente encuesta dentro del proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

DISTRITO: Bugaba **CORREGIMIENTO:** Concepción

GENERELADIDADES DEL ENCUESTADO.

1. **Sexo:** Femenino ☐ Masculino ☑
2. **Edad:** 15-24 ☑ 25-34 ☐ 35-44 ☐ 45-54 ☐ 55 -64 ☐ 64 ó + ☐
3. **Años de residir en el lugar:** > 1 ☐ 1-5 ☐ 6-10 ☐ 11-15 ☐ < 15 ☑ No Res. ☐
4. **Ocupación :** Empleado Privado ☐ Empleado del Gobierno ☐ Independiente ☐
   Empleado del Servicio Doméstico. ☐ Patrono (a) Dueño (a) ☐ Ama de Casa ☐
   Empleado de una cooperativa ☐ Miembro de cooperativa de producción ☐ Nunca he trabajado ☐
   Estudiante ☑
5. **¿Desde hace cuánto tiempo tiene de vivir aquí?**
   Menos de un año ☐ Hace tres a cinco años ☐ Hace seis a diez años ☐
   Menos de tres años ☐ Hace seis a diez años ☐
6. **Usted y su familia acuden regularmente al puesto de salud o centro de salud?** Sí ☐ No ☑
7. **Defina las enfermedades más comunes que padece usted o miembros de su familia:**

_____ _____ _____

_____ _____ _____

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL AREA PROYECTO.

8. **¿De dónde obtienen principalmente el agua para beber?**
   Acueducto público del IDAAN ☑ Acueducto público de la comunidad ☐ Acueducto particular ☐
   Pozo sanitario ☐ Río o quebrada ☐ Otro: ☐
9. **¿Con qué regularidad tiene el suministro de agua?**
   1 -24 horas del día ☐ Parte del día ☑ Ocasionalmente ☐
10. **¿Cómo es el servicio de agua potable aquí donde usted vive?**
    Muy bueno ☐ Algo malo ☐ No sabe/No dice ☐
    Algo bueno: ☑ Muy malo ☐
11. **¿En su opinión, se requiere mejorar el servicio de agua potable?**
    ☑ Sí ☐ No ☐ No sabe/ No responde

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO.

12. **Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba**
    ☐ Sí ☑ No
    Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta.
    Si responde no, favor entregar y explicar el tríptico del proyecto, pasar a la pregunta 14.
13. **En caso que la respuesta sea sí, qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?**
    ☐ Estoy de acuerdo ☐ Estoy en desacuerdo ☐ Me es indiferente
14. En base al tríptico del proyecto, indique los aspectos ambientales principales que considera Ud. traerá este proyecto:

AMBITO	Impactos positivos	Impactos Negativos	Ningún Impacto	Explicar alternativa seleccionada
DISTRITO DE BUGABA	✓			Trabajo para la Comunidad
EN EL AMBIENTE		✓		Tala de árbol.
EN EL TRABAJO				

15. En general, considera que el proyecto será:

☑ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe/ No responde

16. ¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto?

agua y trabajo.

17. Piensa que las personas de la comunidad se opondrá al proyecto.

Si ☐ No ☑ No lo sé ☐

18. ¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado?

- No -

19. Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto.

- No -

Fecha de Aplicación: 3/12/2011 **Encuestador:** Yiseth Y. Martinez.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Objeto de la Encuesta: Con el propósito de conocer la opinión de la comunidad acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se realiza la siguiente encuesta dentro del proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

DISTRITO: Bugaba **CORREGIMIENTO:** Concepción

GENERELADIDADES DEL ENCUESTADO.

1. **Sexo:** Femenino ☑ Masculino ☐
2. **Edad:** 15-24 ☐ 25-34 ☐ 35-44 ☑ 45-54 ☐ 55 -64 ☐ 64 ó + ☐
3. **Años de residir en el lugar:** > 1 ☐ 1-5 ☐ 6-10 ☐ 11-15 ☐ < 15 ☑ No Res. ☐
4. **Ocupación :** Empleado Privado ☐ Empleado del Gobierno ☐ Independiente ☑
   Empleado del Servicio Doméstico. ☐ Patrono (a) Dueño (a) ☐ Ama de Casa ☐
   Empleado de una cooperativa ☐ Miembro de cooperativa de producción ☐ Nunca he trabajado ☐
5. **¿Desde hace cuánto tiempo tiene de vivir aquí?**
   Menos de un año ☐ Hace tres a cinco años ☐ Hace seis a diez años ☐
   Menos de tres años ☐ Hace seis a diez años ☐
6. **Usted y su familia acuden regularmente al puesto de salud o centro de salud?** Sí ☑ No ☐
7. **Defina las enfermedades más comunes que padece usted o miembros de su familia:**
   Resfriado, Control de mujer

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL AREA PROYECTO.

8. **¿De dónde obtienen principalmente el agua para beber?**
   Acueducto público del IDAAN ☑ Acueducto público de la comunidad ☐ Acueducto particular ☐
   Pozo sanitario ☐ Río o quebrada ☐ Otro: ☐
9. **¿Con qué regularidad tiene el suministro de agua?**
   1 -24 horas del día ☑ Parte del día ☐ Ocasionalmente ☐
10. **¿Cómo es el servicio de agua potable aquí donde usted vive?**
    Muy bueno ☐ Algo malo ☐ No sabe/No dice ☐
    Algo bueno: ☑ Muy malo ☐
11. **¿En su opinión, se requiere mejorar el servicio de agua potable?**
    ☑ Sí ☐ No ☐ No sabe/ No responde

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO.

12. **Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba**
    ☐ Sí ☑ No
    Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta.
    Si responde no, favor entregar y explicar el tríptico del proyecto, pasar a la pregunta 14.
13. **En caso que la respuesta sea sí, qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?**
    ☐ Estoy de acuerdo ☐ Estoy en desacuerdo ☐ Me es indiferente
14. En base al tríptico del proyecto, indique los aspectos ambientales principales que considera Ud. traerá este proyecto:

AMBITO	Impactos positivos	Impactos Negativos	Ningún Impacto	Explicar alternativa seleccionada
DISTRITO DE BUGABA	✓			agua disponible.
EN EL AMBIENTE		✓		Tumbar árboles y movimiento de tierra.
EN EL TRABAJO				

15. En general, considera que el proyecto será:

☑ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe/ No responde

16. ¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto?

Agua, Salud y Trabajo.

17. Piensa que las personas de la comunidad se opondrá al proyecto.

Si ☐ No ☑ No lo sé ☐

18. ¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado?

- No -

19. Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto.

Comunicar bien a la persona para que no se opongan al proyecto.

Fecha de Aplicación: 3/12/2011 **Encuestador:** Yisette F. Martínez

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Objeto de la Encuesta: Con el propósito de conocer la opinión de la comunidad acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se realiza la siguiente encuesta dentro del proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

DISTRITO: Bugaba **CORREGIMIENTO:** Concepción

GENERELADIDADES DEL ENCUESTADO.

1. **Sexo:** Femenino ☐ Masculino ☑
2. **Edad:** 15-24 ☐ 25-34 ☐ 35-44 ☐ 45-54 ☑ 55 -64 ☐ 64 ó + ☐
3. **Años de residir en el lugar:** > 1 ☐ 1-5 ☐ 6-10 ☐ 11-15 ☐ < 15 ☑ No Res. ☐
4. **Ocupación :** Empleado Privado ☐ Empleado del Gobierno ☐ Independiente ☑
   Empleado del Servicio Doméstico. ☐ Patrono (a) Dueño (a) ☐ Ama de Casa ☐
   Empleado de una cooperativa ☐ Miembro de cooperativa de producción ☐ Nunca he trabajado ☐
5. **¿Desde hace cuánto tiempo tiene de vivir aquí?**
   Menos de un año ☐ Hace tres a cinco años ☐ Hace seis a diez años ☐
   Menos de tres años ☐ Hace seis a diez años ☐
6. **Usted y su familia acuden regularmente al puesto de salud o centro de salud?** Sí ☐ No ☑
7. **Defina las enfermedades más comunes que padece usted o miembros de su familia:**

_____ _____ _____

_____ _____ _____

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL AREA PROYECTO.

8. **¿De dónde obtienen principalmente el agua para beber?**
   Acueducto público del IDAAN ☑ Acueducto público de la comunidad ☐ Acueducto particular ☐
   Pozo sanitario ☐ Río o quebrada ☐ Otro: ☐
9. **¿Con qué regularidad tiene el suministro de agua?**
   1 -24 horas del día ☑ Parte del día ☐ Ocasionalmente ☐
10. **¿Cómo es el servicio de agua potable aquí donde usted vive?**
    Muy bueno ☐ Algo malo ☐ No sabe/No dice ☐
    Algo bueno: ☑ Muy malo ☐
11. **¿En su opinión, se requiere mejorar el servicio de agua potable?**
    ☑ Sí ☐ No ☐ No sabe/ No responde

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO.

12. **Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba**
    ☐ Sí ☑ No
    Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta.
    Si responde no, favor entregar y explicar el tríptico del proyecto, pasar a la pregunta 14.
13. **En caso que la respuesta sea sí, qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?**
    ☐ Estoy de acuerdo ☐ Estoy en desacuerdo ☐ Me es indiferente
14. En base al tríptico del proyecto, indique los aspectos ambientales principales que considera Ud. traerá este proyecto:

AMBITO	Impactos positivos	Impactos Negativos	Ningún Impacto	Explicar alternativa seleccionada
DISTRITO DE BUGABA	✓			
EN EL AMBIENTE		✓		
EN EL TRABAJO				

15. En general, considera que el proyecto será:

☑ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe/ No responde

16. ¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto?

Salud y Agua.

17. Piensa que las personas de la comunidad se opondrá al proyecto.

Si ☑ No ☐ No lo sé ☐

18. ¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado?

No

19. Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto.

Si estamos de acuerdo lo que necesitamos es tener el agua las 24 Hrs al día.

Fecha de Aplicación: 3/12/2017 **Encuestador:** Yisith L. Martinez.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Objeto de la Encuesta: Con el propósito de conocer la opinión de la comunidad acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se realiza la siguiente encuesta dentro del proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

DISTRITO: Bugaba **CORREGIMIENTO:** Concepción

GENERELADIDADES DEL ENCUESTADO.

1. **Sexo:** Femenino ☐ Masculino ☑
2. **Edad:** 15-24 ☐ 25-34 ☐ 35-44 ☐ 45-54 ☑ 55 -64 ☐ 64 ó + ☐
3. **Años de residir en el lugar:** > 1 ☐ 1-5 ☐ 6-10 ☐ 11-15 ☐ < 15 ☑ No Res. ☐
4. **Ocupación :** Empleado Privado ☐ Empleado del Gobierno ☑ Independiente ☐
   Empleado del Servicio Doméstico. ☐ Patrono (a) Dueño (a) ☐ Ama de Casa ☐
   Empleado de una cooperativa ☐ Miembro de cooperativa de producción ☐ Nunca he trabajado ☐
5. **¿Desde hace cuánto tiempo tiene de vivir aquí?**
   Menos de un año ☐ Hace tres a cinco años ☐ Hace seis a diez años ☐
   Menos de tres años ☐ Hace seis a diez años ☐
6. **Usted y su familia acuden regularmente al puesto de salud o centro de salud?** Sí ☐ No ☑
7. **Defina las enfermedades más comunes que padece usted o miembros de su familia:**

_____ _____ _____
_____ _____ _____

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL AREA PROYECTO.

8. **¿De dónde obtienen principalmente el agua para beber?**
   Acueducto público del IDAAN ☑ Acueducto público de la comunidad ☐ Acueducto particular ☐
   Pozo sanitario ☐ Río o quebrada ☐ Otro: ☐
9. **¿Con qué regularidad tiene el suministro de agua?**
   1 -24 horas del día ☐ Parte del día (intermitente) ☑ Ocasionalmente ☐
10. **¿Cómo es el servicio de agua potable aquí donde usted vive?**
    Muy bueno ☐ Algo malo ☐ No sabe/No dice ☐
    Algo bueno: ☑ Muy malo ☐
11. **¿En su opinión, se requiere mejorar el servicio de agua potable?**
    ☑ Sí ☐ No ☐ No sabe/ No responde

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO.

12. **Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba**
    ☑ Sí ☐ No
    Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta.
    Si responde no, favor entregar y explicar el tríptico del proyecto, pasar a la pregunta 14.
13. **En caso que la respuesta sea sí, qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?**
    ☑ Estoy de acuerdo ☐ Estoy en desacuerdo ☐ Me es indiferente
14. En base al tríptico del proyecto, indique los aspectos ambientales principales que considera Ud. traerá este proyecto:

AMBITO	Impactos positivos	Impactos Negativos	Ningún Impacto	Explicar alternativa seleccionada
DISTRITO DE BUGABA	✓			
EN EL AMBIENTE			✓	Se reforesta el área donde se afecta.
EN EL TRABAJO				

15. En general, considera que el proyecto será:

☑ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe/ No responde

16. ¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto?

la comunidad necesita agua y trabajo.

17. Piensa que las personas de la comunidad se opondrá al proyecto.

Si ☐ No ☑ No lo sé ☐

18. ¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado?

- No -

19. Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto.

Que reforesten la cantidad de árboles que se cuforesten.

Fecha de Aplicación: 3/12/2011 **Encuestador:** Yisett Martínez

Nombre: Raúl Pitty Aizprua
6819 4729.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Objeto de la Encuesta: Con el propósito de conocer la opinión de la comunidad acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se realiza la siguiente encuesta dentro del proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

DISTRITO: Bugaba **CORREGIMIENTO:** Concepción

GENERELADIDADES DEL ENCUESTADO.

1. **Sexo:** Femenino ☐ Masculino ☑
2. **Edad:** 15-24 ☐ 25-34 ☐ 35-44 ☐ 45-54 ☑ 55 -64 ☐ 64 ó + ☐
3. **Años de residir en el lugar:** > 1 ☐ 1-5 ☐ 6-10 ☐ 11-15 ☐ < 15 ☑ No Res. ☐
4. **Ocupación :** Empleado Privado ☑ Empleado del Gobierno ☐ Independiente ☐
   Empleado del Servicio Doméstico. ☐ Patrono (a) Dueño (a) ☐ Ama de Casa ☐
   Empleado de una cooperativa ☐ Miembro de cooperativa de producción ☐ Nunca he trabajado ☐
5. **¿Desde hace cuánto tiempo tiene de vivir aquí?**
   Menos de un año ☐ Hace tres a cinco años ☐ Hace seis a diez años ☐
   Menos de tres años ☐ Hace seis a diez años ☐
6. **Usted y su familia acuden regularmente al puesto de salud o centro de salud?** Sí ☐ No ☑
7. **Defina las enfermedades más comunes que padece usted o miembros de su familia:**

_____ _____ _____

_____ _____ _____

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL AREA PROYECTO.

8. **¿De dónde obtienen principalmente el agua para beber?**
   Acueducto público del IDAAN ☑ Acueducto público de la comunidad ☐ Acueducto particular ☐
   Pozo sanitario ☐ Río o quebrada ☐ Otro: ☐
9. **¿Con qué regularidad tiene el suministro de agua?**
   1 -24 horas del día ☐ Parte del día (ocasionalmente) ☑ Ocasionalmente ☐
10. **¿Cómo es el servicio de agua potable aquí donde usted vive?**
    Muy bueno ☐ Algo malo ☐ No sabe/No dice ☐
    Algo bueno: ☑ Muy malo ☐
11. **¿En su opinión, se requiere mejorar el servicio de agua potable?**
    ☑ Sí ☐ No ☐ No sabe/ No responde

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO.

12. **Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba**
    ☑ Sí ☐ No
    Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta.
    Si responde no, favor entregar y explicar el tríptico del proyecto, pasar a la pregunta 14.
13. **En caso que la respuesta sea sí, qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?**
    ☑ Estoy de acuerdo ☐ Estoy en desacuerdo ☐ Me es indiferente
14. En base al tríptico del proyecto, indique los aspectos ambientales principales que considera Ud. traerá este proyecto:

AMBITO	Impactos positivos	Impactos Negativos	Ningún Impacto	Explicar alternativa seleccionada
DISTRITO DE BUGABA	✓			
EN EL AMBIENTE			✓	
EN EL TRABAJO			✓	

15. En general, considera que el proyecto será:

☑ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe/ No responde

16. ¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto?

Trabajo y agua.

17. Piensa que las personas de la comunidad se opondrá al proyecto.

Si ☐ No ☑ No lo sé ☐

18. ¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado?

No

19. Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto.

Que realicen el proyecto con la brevedad para que iniciemos a tener agua las 24 hrs al día.

Fecha de Aplicación: 3/12/2011 **Encuestador:** Yiselth Martinez

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Objeto de la Encuesta: Con el propósito de conocer la opinión de la comunidad acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se realiza la siguiente encuesta dentro del proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

DISTRITO: Bugaba **CORREGIMIENTO:** Concepción - Ville de Río.

GENERELADIDADES DEL ENCUESTADO.

1. **Sexo:** Femenino ☐ Masculino ☑
2. **Edad:** 15-24 ☐ 25-34 ☐ 35-44 ☑ 45-54 ☐ 55 -64 ☐ 64 ó + ☐
3. **Años de residir en el lugar:** > 1 ☐ 1-5 ☐ 6-10 ☐ 11-15 ☐ < 15 ☑ No Res. ☐
4. **Ocupación :** Empleado Privado ☐ Empleado del Gobierno ☑ Independiente ☐
   Empleado del Servicio Doméstico. ☐ Patrono (a) Dueño (a) ☐ Ama de Casa ☐
   Empleado de una cooperativa ☐ Miembro de cooperativa de producción ☐ Nunca he trabajado ☐
5. **¿Desde hace cuánto tiempo tiene de vivir aquí?**
   Menos de un año ☐ Hace tres a cinco años ☐ Hace seis a diez años ☐
   Menos de tres años ☐ Hace seis a diez años ☐
6. **Usted y su familia acuden regularmente al puesto de salud o centro de salud?** Sí ☐ No ☑
7. **Defina las enfermedades más comunes que padece usted o miembros de su familia:**

_____ _____ _____

_____ _____ _____

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL AREA PROYECTO.

8. **¿De dónde obtienen principalmente el agua para beber?**
   Acueducto público del IDAAN ☑ Acueducto público de la comunidad ☐ Acueducto particular ☐
   Pozo sanitario ☐ Río o quebrada ☐ Otro: ☐
9. **¿Con qué regularidad tiene el suministro de agua?**
   1 -24 horas del día ☐ Parte del día ☐ Ocasionalmente ☑
10. **¿Cómo es el servicio de agua potable aquí donde usted vive?**
    Muy bueno ☐ Algo malo ☐ No sabe/No dice ☐
    Algo bueno: ☑ Muy malo ☐
11. **¿En su opinión, se requiere mejorar el servicio de agua potable?**
    ☑ Sí ☐ No ☐ No sabe/ No responde

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO.

12. **Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba**
    ☐ Sí ☑ No
    Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta.
    Si responde no, favor entregar y explicar el tríptico del proyecto, pasar a la pregunta 14.
13. **En caso que la respuesta sea sí, qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?**
    ☐ Estoy de acuerdo ☐ Estoy en desacuerdo ☐ Me es indiferente
14. En base al tríptico del proyecto, indique los aspectos ambientales principales que considera Ud. traerá este proyecto:

AMBITO	Impactos positivos	Impactos Negativos	Ningún Impacto	Explicar alternativa seleccionada
DISTRITO DE BUGABA	✓			
EN EL AMBIENTE		✓		
EN EL TRABAJO	✓			

15. En general, considera que el proyecto será:

☑ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe/ No responde

16. ¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto?

Agua para la comunidad.

17. Piensa que las personas de la comunidad se opondrá al proyecto.

Si ☐ No ☑ No lo sé ☐

18. ¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado?

- No -

19. Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto.

- No -

Fecha de Aplicación: 3/12/2011 **Encuestador:** Yisette Y. Martinez

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Objeto de la Encuesta: Con el propósito de conocer la opinión de la comunidad acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se realiza la siguiente encuesta dentro del proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

DISTRITO: Bugaba **CORREGIMIENTO:** Concepción

GENERELADIDADES DEL ENCUESTADO.

1. **Sexo:** Femenino [x] Masculino [ ]
2. **Edad:** 15-24 [ ] 25-34 [ ] 35-44 [ ] 45-54 [x] 55 -64 [ ] 64 ó + [ ]
3. **Años de residir en el lugar:** > 1 [ ] 1-5 [ ] 6-10 [ ] 11-15 [ ] < 15 [x] No Res. [ ]
4. **Ocupación :** Empleado Privado [ ] Empleado del Gobierno [ ] Independiente [x]
   Empleado del Servicio Doméstico. [ ] Patrono (a) Dueño (a) [ ] Ama de Casa [ ]
   Empleado de una cooperativa [ ] Miembro de cooperativa de producción [ ] Nunca he trabajado [ ]
5. **¿Desde hace cuánto tiempo tiene de vivir aquí?**
   Menos de un año [ ] Hace tres a cinco años [ ] Hace seis a diez años [ ]
   Menos de tres años [ ] Hace seis a diez años [ ]
6. **Usted y su familia acuden regularmente al puesto de salud o centro de salud?** Sí [x] No [ ]
7. **Defina las enfermedades más comunes que padece usted o miembros de su familia:**
   Reflujo.

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL AREA PROYECTO.

8. **¿De dónde obtienen principalmente el agua para beber?**
   Acueducto público del IDAAN [x] Acueducto público de la comunidad [ ] Acueducto particular [ ]
   Pozo sanitario [ ] Río o quebrada [ ] Otro: [ ]
9. **¿Con qué regularidad tiene el suministro de agua?**
   1 -24 horas del día [ ] Parte del día [ ] Ocasionalmente [x]
10. **¿Cómo es el servicio de agua potable aquí donde usted vive?**
    Muy bueno [ ] Algo malo [x] No sabe/No dice [ ]
    Algo bueno: [ ] Muy malo [ ]
11. **¿En su opinión, se requiere mejorar el servicio de agua potable?**
    [x] Sí [ ] No [ ] No sabe/ No responde

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO.

12. **Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba**
    [ ] Sí [x] No
    Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta.
    Si responde no, favor entregar y explicar el tríptico del proyecto, pasar a la pregunta 14.
13. **En caso que la respuesta sea sí, qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?**
    [x] Estoy de acuerdo [ ] Estoy en desacuerdo [ ] Me es indiferente
14. En base al tríptico del proyecto, indique los aspectos ambientales principales que considera Ud. traerá este proyecto:

AMBITO	Impactos positivos	Impactos Negativos	Ningún Impacto	Explicar alternativa seleccionada
DISTRITO DE BUGABA	✓			Agua para el corregimiento de Concepción.
EN EL AMBIENTE		✓		
EN EL TRABAJO	✓			

15. En general, considera que el proyecto será:

☑ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe/ No responde

16. ¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto?

Agua para la poblacion.

17. Piensa que las personas de la comunidad se opondrá al proyecto.

Si ☐ No ☐ No lo sé ☑

18. ¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado?

- No -

19. Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto.

- No -

Fecha de Aplicación: 1/12/201 **Encuestador:** Yisetto Y. Martinez

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Objeto de la Encuesta: Con el propósito de conocer la opinión de la comunidad acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se realiza la siguiente encuesta dentro del proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

DISTRITO: Bugaba. **CORREGIMIENTO:** San Andrés

GENERELADIDADES DEL ENCUESTADO.

1. **Sexo:** Femenino ☐ Masculino ☑
2. **Edad:** 15-24 ☐ 25-34 ☐ 35-44 ☐ 45-54 ☑ 55 -64 ☐ 64 ó + ☐
3. **Años de residir en el lugar:** > 1 ☐ 1-5 ☐ 6-10 ☐ 11-15 ☐ < 15 ☑ No Res. ☐
4. **Ocupación :** Empleado Privado ☐ Empleado del Gobierno ☑ Independiente ☐
   Empleado del Servicio Doméstico. ☐ Patrono (a) Dueño (a) ☐ Ama de Casa ☐
   Empleado de una cooperativa ☐ Miembro de cooperativa de producción ☐ Nunca he trabajado ☐
5. **¿Desde hace cuánto tiempo tiene de vivir aquí?**
   Menos de un año ☐ Hace tres a cinco años ☐ Hace seis a diez años ☑
   Menos de tres años ☐ Hace seis a diez años ☐
6. **Usted y su familia acuden regularmente al puesto de salud o centro de salud?** Sí ☐ No ☑
7. **Defina las enfermedades más comunes que padece usted o miembros de su familia:**

_____ _____ _____
_____ _____ _____

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL AREA PROYECTO.

8. **¿De dónde obtienen principalmente el agua para beber?**
   Acueducto público del IDAAN ☑ Acueducto público de la comunidad ☐ Acueducto particular ☐
   Pozo sanitario ☐ Río o quebrada ☐ Otro: ☐
9. **¿Con qué regularidad tiene el suministro de agua?**
   1 -24 horas del día ☑ Parte del día ☐ Ocasionalmente ☐
10. **¿Cómo es el servicio de agua potable aquí donde usted vive?**
    Muy bueno ☑ Algo malo ☐ No sabe/No dice ☐
    Algo bueno: ☐ Muy malo ☐
11. **¿En su opinión, se requiere mejorar el servicio de agua potable?**
    ☑ Sí ☐ No ☐ No sabe/ No responde

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO.

12. **Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba**
    ☑ Sí ☐ No
    Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta.
    Si responde no, favor entregar y explicar el tríptico del proyecto, pasar a la pregunta 14.
13. **En caso que la respuesta sea sí, qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?**
    ☑ Estoy de acuerdo ☐ Estoy en desacuerdo ☐ Me es indiferente
14. En base al tríptico del proyecto, indique los aspectos ambientales principales que considera Ud. traerá este proyecto:

AMBITO	Impactos positivos	Impactos Negativos	Ningún Impacto	Explicar alternativa seleccionada
DISTRITO DE BUGABA	✓			
EN EL AMBIENTE			✓	Considera que impactos menores en cambio a los beneficios.
EN EL TRABAJO	✓			

15. En general, considera que el proyecto será:

☑ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe/ No responde

16. ¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto?

La comunidad de Concepción, Bugaba, Sortová y El Bongo

17. Piensa que las personas de la comunidad se opondrá al proyecto.

Si ☐ No ☑ No lo sé ☐

18. ¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado?

Incorporar al corregimiento de Aserrío de Gariche.

19. Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto.

Debe beneficiar al Corregimiento Aserrío de Gariché.

Fecha de Aplicación: 1/12/2011 **Encuestador:** Yiseth Martínez.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Objeto de la Encuesta: Con el propósito de conocer la opinión de la comunidad acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se realiza la siguiente encuesta dentro del proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

DISTRITO: Bugaba **CORREGIMIENTO:** Concepción

GENERELADIDADES DEL ENCUESTADO.

1. **Sexo:** Femenino ☐ Masculino ☑
2. **Edad:** 15-24 ☐ 25-34 ☐ 35-44 ☑ 45-54 ☐ 55 -64 ☐ 64 ó + ☐
3. **Años de residir en el lugar:** > 1 ☐ 1-5 ☐ 6-10 ☐ 11-15 ☐ < 15 ☐ No Res. ☐
4. **Ocupación :** Empleado Privado ☐ Empleado del Gobierno ☑ Independiente ☐
   Empleado del Servicio Doméstico. ☐ Patrono (a) Dueño (a) ☐ Ama de Casa ☐
   Empleado de una cooperativa ☐ Miembro de cooperativa de producción ☐ Nunca he trabajado ☐
5. **¿Desde hace cuánto tiempo tiene de vivir aquí?**

Menos de un año ☐ Hace tres a cinco años ☐ Hace seis a diez años ☐
Menos de tres años ☐ Hace seis a diez años ☐

6. **Usted y su familia acuden regularmente al puesto de salud o centro de salud?** Sí ☐ No ☑
7. **Defina las enfermedades más comunes que padece usted o miembros de su familia:**

_____ _____ _____
_____ _____ _____

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL AREA PROYECTO.

8. **¿De dónde obtienen principalmente el agua para beber?**

Acueducto público del IDAAN ☑ Acueducto público de la comunidad ☐ Acueducto particular ☐
Pozo sanitario ☐ Río o quebrada ☐ Otro: ☐

9. **¿Con qué regularidad tiene el suministro de agua?**

1 -24 horas del día ☐ Parte del día ☑ Ocasionalmente ☐

10. **¿Cómo es el servicio de agua potable aquí donde usted vive?**

Muy bueno ☐ Algo malo ☑ No sabe/No dice ☐
Algo bueno: ☐ Muy malo ☐

11. **¿En su opinión, se requiere mejorar el servicio de agua potable?**

☑ Sí ☐ No ☐ No sabe/ No responde

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO.

12. **Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba**

☑ Sí ☐ No Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta.
Si responde no, favor entregar y explicar el tríptico del proyecto, pasar a la pregunta 14.

13. **En caso que la respuesta sea sí, qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?**

☑ Estoy de acuerdo ☐ Estoy en desacuerdo ☐ Me es indiferente

14. En base al tríptico del proyecto, indique los aspectos ambientales principales que considera Ud. traerá este proyecto:

AMBITO	Impactos positivos	Impactos Negativos	Ningún Impacto	Explicar alternativa seleccionada
DISTRITO DE BUGABA	✓			
EN EL AMBIENTE		✓		
EN EL TRABAJO	✓			

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

15. En general, considera que el proyecto será:

☑ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe/ No responde

16. ¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto?

Agua para la Comunidad.

17. Piensa que las personas de la comunidad se opondrá al proyecto.

Si ☐ No ☑ No lo sé ☐

18. ¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado?

Se debe incorporar a otros corregimientos que no tienen agua.

19. Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto.

El Gobierno debe hacer el proyecto. es una necesidad.

Fecha de Aplicación: 3/12/2011 **Encuestador:** Yisetth L Martínez

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Objeto de la Encuesta: Con el propósito de conocer la opinión de la comunidad acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se realiza la siguiente encuesta dentro del proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

DISTRITO: Bugaba **CORREGIMIENTO:** Concepción

GENERELADIDADES DEL ENCUESTADO.

1. **Sexo:** Femenino ☐ Masculino ☑
2. **Edad:** 15-24 ☐ 25-34 ☐ 35-44 ☐ 45-54 ☐ 55 -64 ☑ 64 ó + ☐
3. **Años de residir en el lugar:** > 1 ☐ 1-5 ☐ 6-10 ☐ 11-15 ☐ < 15 ☑ No Res. ☐
4. **Ocupación :** Empleado Privado ☐ Empleado del Gobierno ☐ Independiente ☑
   Empleado del Servicio Doméstico. ☐ Patrono (a) Dueño (a) ☐ Ama de Casa ☐
   Empleado de una cooperativa ☐ Miembro de cooperativa de producción ☐ Nunca he trabajado ☐
5. **¿Desde hace cuánto tiempo tiene de vivir aquí?**
   Menos de un año ☐ Hace tres a cinco años ☐ Hace seis a diez años ☐
   Menos de tres años ☐ Hace seis a diez años ☐
6. **Usted y su familia acuden regularmente al puesto de salud o centro de salud?** Sí ☑ No ☐
7. **Defina las enfermedades más comunes que padece usted o miembros de su familia:**
   Restriados · Control regular ·

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL AREA PROYECTO.

8. **¿De dónde obtienen principalmente el agua para beber?**
   Acueducto público del IDAAN ☑ Acueducto público de la comunidad ☐ Acueducto particular ☐
   Pozo sanitario ☐ Río o quebrada ☐ Otro: ☐
9. **¿Con qué regularidad tiene el suministro de agua?**
   1 -24 horas del día ☐ Parte del día ☑ (casi todos estos últimos meses) Ocasionalmente ☐
10. **¿Cómo es el servicio de agua potable aquí donde usted vive?**
    Muy bueno ☐ Algo malo ☐ No sabe/No dice ☐
    Algo bueno: ☑ Muy malo ☐
11. **¿En su opinión, se requiere mejorar el servicio de agua potable?**
    ☑ Sí ☐ No ☐ No sabe/ No responde
    Este proyecto lo necesitamos desde años atrás.

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO.

12. **Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba**
    ☑ Sí ☐ No
    Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta.
    Si responde no, favor entregar y explicar el tríptico del proyecto, pasar a la pregunta 14.
13. **En caso que la respuesta sea sí, qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?**
    ☑ Estoy de acuerdo ☐ Estoy en desacuerdo ☐ Me es indiferente
14. En base al tríptico del proyecto, indique los aspectos ambientales principales que considera Ud. traerá este proyecto:

AMBITO	Impactos positivos	Impactos Negativos	Ningún Impacto	Explicar alternativa seleccionada
DISTRITO DE BUGABA	✓			
EN EL AMBIENTE			✓	Es una área
EN EL TRABAJO			✓	

15. En general, considera que el proyecto será:

☑ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe/ No responde

16. ¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto?

Salud.

17. Piensa que las personas de la comunidad se opondrá al proyecto.

Si ☐ No ☑ No lo sé ☐

18. ¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado?

- No -

19. Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto.

- No -

Fecha de Aplicación: 9/12/2011 **Encuestador:** Yisette P. Martínez

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Objeto de la Encuesta: Con el propósito de conocer la opinión de la comunidad acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se realiza la siguiente encuesta dentro del proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

DISTRITO: Bugaba **CORREGIMIENTO:** Concepción

GENERELADIDADES DEL ENCUESTADO.

1. **Sexo:** Femenino [✓] Masculino [ ]
2. **Edad:** 15-24 [✓] 25-34 [ ] 35-44 [ ] 45-54 [ ] 55 -64 [ ] 64 ó + [ ]
3. **Años de residir en el lugar:** > 1 [ ] 1-5 [ ] 6-10 [ ] 11-15 [ ] < 15 [✓] No Res. [ ]
4. **Ocupación :** Empleado Privado [✓] Empleado del Gobierno [ ] Independiente [ ]
   Empleado del Servicio Doméstico. [ ] Patrono (a) Dueño (a) [ ] Ama de Casa [ ]
   Empleado de una cooperativa [ ] Miembro de cooperativa de producción [ ] Nunca he trabajado [ ]
5. **¿Desde hace cuánto tiempo tiene de vivir aquí?**
   Menos de un año [ ] Hace tres a cinco años [ ] Hace seis a diez años [ ]
   Menos de tres años [ ] Hace seis a diez años [ ]
6. **Usted y su familia acuden regularmente al puesto de salud o centro de salud?** Sí [ ] No [✓]
7. **Defina las enfermedades más comunes que padece usted o miembros de su familia:**

_____ _____ _____

_____ _____ _____

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL AREA PROYECTO.

8. **¿De dónde obtienen principalmente el agua para beber?**
   Acueducto público del IDAAN [✓] Acueducto público de la comunidad [ ] Acueducto particular [ ]
   Pozo sanitario [ ] Río o quebrada [ ] Otro: [ ]
9. **¿Con qué regularidad tiene el suministro de agua?**
   1 -24 horas del día [ ] Parte del día [ ] Ocasionalmente [✓]
10. **¿Cómo es el servicio de agua potable aquí donde usted vive?**
    Muy bueno [ ] Algo malo [✓] No sabe/No dice [ ]
    Algo bueno: [ ] Muy malo [ ]
11. **¿En su opinión, se requiere mejorar el servicio de agua potable?**
    [✓] Sí (Lo necesitamos con Urgencia) [ ] No [ ] No sabe/ No responde

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO.

(Tiene mucho tiempo diciendo que la van a construir)

12. **Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba**
    [✓] Sí [ ] No
    Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta.
    Si responde no, favor entregar y explicar el tríptico del proyecto, pasar a la pregunta 14.
13. **En caso que la respuesta sea sí, qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?**
    [✓] Estoy de acuerdo [ ] Estoy en desacuerdo [ ] Me es indiferente
14. En base al tríptico del proyecto, indique los aspectos ambientales principales que considera Ud. traerá este proyecto:

AMBITO	Impactos positivos	Impactos Negativos	Ningún Impacto	Explicar alternativa seleccionada
DISTRITO DE BUGABA / Corregimiento de Concepción	✓			
EN EL AMBIENTE			✓	Considero que ningún impacto será mayor y en caso tal se deben tomar las medidas correspondientes
EN EL TRABAJO	–	–	✓	Trabajan aquí.

15. En general, considera que el proyecto será:

☑ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe/ No responde

16. ¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto?

Agua para todos en la comunidad.

17. Piensa que las personas de la comunidad se opondrá al proyecto.

Si ☐ No ☑ No lo sé ☐

18. ¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado?

— No —

19. Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto.

Queremos y necesitamos agua en nuestros hogares, el proyecto debería realizarse de una vez, porque lo necesitamos con urgencia.

Fecha de Aplicación: 3/12/2011 **Encuestador:** Yisith L. Martínez.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Objeto de la Encuesta: Con el propósito de conocer la opinión de la comunidad acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se realiza la siguiente encuesta dentro del proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

DISTRITO: Bugaba **CORREGIMIENTO:** Concepción

GENERELADIDADES DEL ENCUESTADO.

1. **Sexo:** Femenino [✓] Masculino [ ]
2. **Edad:** 15-24 [ ] 25-34 [ ] 35-44 [ ] 45-54 [✓] 55 -64 [ ] 64 ó + [ ]
3. **Años de residir en el lugar:** > 1 [ ] 1-5 [ ] 6-10 [ ] 11-15 [ ] < 15 [✓] No Res. [ ]
4. **Ocupación :** Empleado Privado [ ] Empleado del Gobierno [ ] Independiente [ ]
   Empleado del Servicio Doméstico. [ ] Patrono (a) Dueño (a) [ ] Ama de Casa [✓]
   Empleado de una cooperativa [ ] Miembro de cooperativa de producción [ ] Nunca he trabajado [ ]
5. **¿Desde hace cuánto tiempo tiene de vivir aquí?**
   Menos de un año [ ] Hace tres a cinco años [ ] Hace seis a diez años [ ]
   Menos de tres años [ ] Hace seis a diez años [ ]
6. **Usted y su familia acuden regularmente al puesto de salud o centro de salud?** Sí [✓] No [ ]
7. **Defina las enfermedades más comunes que padece usted o miembros de su familia:**

_____ _____ _____

_____ _____ _____

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL AREA PROYECTO.

8. **¿De dónde obtienen principalmente el agua para beber?**
   Acueducto público del IDAAN [✓] Acueducto público de la comunidad [ ] Acueducto particular [ ]
   Pozo sanitario [ ] Río o quebrada [ ] Otro: [ ]
9. **¿Con qué regularidad tiene el suministro de agua?**
   1 -24 horas del día [✓] Parte del día cuando llueve es que no tenemos agua. [ ] Ocasionalmente [ ]
10. **¿Cómo es el servicio de agua potable aquí donde usted vive?**
    Muy bueno [ ] Algo malo [ ] No sabe/No dice [ ]
    Algo bueno: [✓] Muy malo [ ]
11. **¿En su opinión, se requiere mejorar el servicio de agua potable?**
    [✓] Sí [ ] No [ ] No sabe/ No responde
    Muchos personas de la Comunidad lo requieren.

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO.

12. **Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba**
    [✓] Sí [ ] No
    Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta.
    Si responde no, favor entregar y explicar el tríptico del proyecto, pasar a la pregunta 14.
13. **En caso que la respuesta sea sí, qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?**
    [✓] Estoy de acuerdo [ ] Estoy en desacuerdo [ ] Me es indiferente
14. En base al tríptico del proyecto, indique los aspectos ambientales principales que considera Ud. traerá este proyecto:

AMBITO	Impactos positivos	Impactos Negativos	Ningún Impacto	Explicar alternativa seleccionada
DISTRITO DE BUGABA	✓			
EN EL AMBIENTE		✓		No ~~esto~~ conosco donde se va a construir el proyecto, pero se deben tomar las medidas necesarios.
EN EL TRABAJO			✓	

15. En general, considera que el proyecto será:

☑ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe/ No responde

16. ¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto?

Salud, los niños puedan tomar agua sin preocuparse. ~~para~~

17. Piensa que las personas de la comunidad se opondrá al proyecto.

Si ☐ No ☑ No lo sé ☐

18. ¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado?

- No -

19. Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto.

Los políticos están prometiendo el proyecto y no lo cumplen. Es una necesidad de la población.

Fecha de Aplicación: 3/12/2011 **Encuestador:** Yisette L Martínez

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Objeto de la Encuesta: Con el propósito de conocer la opinión de la comunidad acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se realiza la siguiente encuesta dentro del proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

DISTRITO: Bugaba **CORREGIMIENTO:** Concepción

GENERELADIDADES DEL ENCUESTADO.

1. **Sexo:** Femenino ☐ Masculino ☑
2. **Edad:** 15-24 ☐ 25-34 ☐ 35-44 ☑ 45-54 ☐ 55 -64 ☐ 64 ó + ☐
3. **Años de residir en el lugar:** > 1 ☐ 1-5 ☐ 6-10 ☐ 11-15 ☐ < 15 ☑ No Res. ☐
4. **Ocupación :** Empleado Privado ☐ Empleado del Gobierno ☐ Independiente ☑
   Empleado del Servicio Doméstico. ☐ Patrono (a) Dueño (a) ☐ Ama de Casa ☐
   Empleado de una cooperativa ☐ Miembro de cooperativa de producción ☑ Nunca he trabajado ☐
5. **¿Desde hace cuánto tiempo tiene de vivir aquí?**

Menos de un año ☐ Hace tres a cinco años ☐ Hace seis a diez años ☐
Menos de tres años ☐ Hace seis a diez años ☐

6. **Usted y su familia acuden regularmente al puesto de salud o centro de salud?** Sí ☐ No ☑
7. **Defina las enfermedades más comunes que padece usted o miembros de su familia:**

_____ _____ _____
_____ _____ _____

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL AREA PROYECTO.

8. **¿De dónde obtienen principalmente el agua para beber?**

Acueducto público del IDAAN ☑ Acueducto público de la comunidad ☐ Acueducto particular ☐
Pozo sanitario ☐ Río o quebrada ☐ Otro: ☐

9. **¿Con qué regularidad tiene el suministro de agua?**

1 -24 horas del día ☐ Parte del día ☐ Ocasionalmente ☐

10. **¿Cómo es el servicio de agua potable aquí donde usted vive?**

Muy bueno ☐ Algo malo ☐ No sabe/No dice ☐
Algo bueno: ☐ Muy malo ☑

11. **¿En su opinión, se requiere mejorar el servicio de agua potable?**

☑ Sí ☐ No ☐ No sabe/ No responde

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO.

12. **Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba**

☑ Sí ☐ No Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta.
Si responde no, favor entregar y explicar el tríptico del proyecto, pasar a la pregunta 14.

13. **En caso que la respuesta sea sí, qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?**

☑ Estoy de acuerdo ☐ Estoy en desacuerdo ☐ Me es indiferente

14. En base al tríptico del proyecto, indique los aspectos ambientales principales que considera Ud. traerá este proyecto:

AMBITO	Impactos positivos	Impactos Negativos	Ningún Impacto	Explicar alternativa seleccionada
DISTRITO DE BUGABA	✓			
EN EL AMBIENTE			✓	
EN EL TRABAJO			✓	

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

15. En general, considera que el proyecto será:

☑ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe/ No responde

16. ¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto?

Agua.

17. Piensa que las personas de la comunidad se opondrá al proyecto.

Si ☐ No ☑ No lo sé ☐

18. ¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado?

— No —

19. Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto.

Este es un proyecto que se necesita, lo que la comunidad acbna es Agua.

Fecha de Aplicación: 3/12/2011 **Encuestador:** Yisette I Martínez.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Objeto de la Encuesta: Con el propósito de conocer la opinión de la comunidad acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se realiza la siguiente encuesta dentro del proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

DISTRITO: Bugaba **CORREGIMIENTO:** Concepción

GENERELADIDADES DEL ENCUESTADO.

1. **Sexo:** Femenino [✓] Masculino [ ]
2. **Edad:** 15-24 [ ] 25-34 [ ] 35-44 [ ] 45-54 [ ] 55 -64 [✓] 64 ó + [ ]
3. **Años de residir en el lugar:** > 1 [ ] 1-5 [ ] 6-10 [ ] 11-15 [ ] < 15 [✓] No Res. [ ]
4. **Ocupación :** Empleado Privado [ ] Empleado del Gobierno [ ] Independiente [ ]
   Empleado del Servicio Doméstico. [✓] Patrono (a) Dueño (a) [ ] Ama de Casa [ ]
   Empleado de una cooperativa [ ] Miembro de cooperativa de producción [ ] Nunca he trabajado [ ]
5. **¿Desde hace cuánto tiempo tiene de vivir aquí?**
   Menos de un año [ ] Hace tres a cinco años [ ] Hace seis a diez años [ ]
   Menos de tres años [ ] Hace seis a diez años [ ]
6. **Usted y su familia acuden regularmente al puesto de salud o centro de salud?** Sí [✓] No [ ]
7. **Defina las enfermedades más comunes que padece usted o miembros de su familia:**

_____ _____ _____
_____ _____ _____

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL AREA PROYECTO.

8. **¿De dónde obtienen principalmente el agua para beber?**
   Acueducto público del IDAAN [✓] Acueducto público de la comunidad [ ] Acueducto particular [ ]
   Pozo sanitario [ ] Río o quebrada [ ] Otro: [ ]
9. **¿Con qué regularidad tiene el suministro de agua?**
   1 -24 horas del día [ ] Parte del día [ ] Ocasionalmente [✓]
10. **¿Cómo es el servicio de agua potable aquí donde usted vive?**
    Muy bueno [ ] Algo malo [✓] No sabe/No dice [ ]
    Algo bueno: [ ] Muy malo [ ]
11. **¿En su opinión, se requiere mejorar el servicio de agua potable?**
    [✓] Sí [ ] No [ ] No sabe/ No responde

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO.

12. **Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba**
    [✓] Sí [ ] No
    Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta.
    Si responde no, favor entregar y explicar el tríptico del proyecto, pasar a la pregunta 14.
13. **En caso que la respuesta sea sí, qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?**
    [✓] Estoy de acuerdo [ ] Estoy en desacuerdo [ ] Me es indiferente
14. En base al tríptico del proyecto, indique los aspectos ambientales principales que considera Ud. traerá este proyecto:

AMBITO	Impactos positivos	Impactos Negativos	Ningún Impacto	Explicar alternativa seleccionada
DISTRITO DE BUGABA	✓			Tendre agua en mi casa. las 24 horas al día.
EN EL AMBIENTE			✓	
EN EL TRABAJO	✓			

15. En general, considera que el proyecto será:

☑ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe/ No responde

16. ¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto?

Agua, salud para la población.

17. Piensa que las personas de la comunidad se opondrá al proyecto.

Si ☐ No ☑ No lo sé ☐

18. ¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado?

— No —

19. Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto.

— No —

Fecha de Aplicación: 3/12/2011 **Encuestador:** Yisette L. Martínez

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Objeto de la Encuesta: Con el propósito de conocer la opinión de la comunidad acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se realiza la siguiente encuesta dentro del proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

DISTRITO: Bugaba **CORREGIMIENTO:** Concepción

GENERELADIDADES DEL ENCUESTADO.

1. **Sexo:** Femenino [✓] Masculino [ ]
2. **Edad:** 15-24 [ ] 25-34 [ ] 35-44 [ ] 45-54 [ ] 55 -64 [ ] 64 ó + [✓]
3. **Años de residir en el lugar:** > 1 [ ] 1-5 [ ] 6-10 [ ] 11-15 [ ] < 15 [✓] No Res. [ ]
4. **Ocupación :** Empleado Privado [ ] Empleado del Gobierno [ ] Independiente [ ]
   Empleado del Servicio Doméstico. [ ] Patrono (a) Dueño (a) [ ] Ama de Casa [✓]
   Empleado de una cooperativa [ ] Miembro de cooperativa de producción [ ] Nunca he trabajado [ ]
5. **¿Desde hace cuánto tiempo tiene de vivir aquí?**
   Menos de un año [ ] Hace tres a cinco años [ ] Hace seis a diez años [ ]
   Menos de tres años [ ] Hace seis a diez años [ ]
6. **Usted y su familia acuden regularmente al puesto de salud o centro de salud?** Sí [✓] No [ ]
7. **Defina las enfermedades más comunes que padece usted o miembros de su familia:**
   (Asfixiado)

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL AREA PROYECTO.

8. **¿De dónde obtienen principalmente el agua para beber?**
   Acueducto público del IDAAN [✓] Acueducto público de la comunidad [ ] Acueducto particular [ ]
   Pozo sanitario [ ] Río o quebrada [ ] Otro: [ ]
9. **¿Con qué regularidad tiene el suministro de agua?**
   1 -24 horas del día [ ] Parte del día [ ] Ocasionalmente [✓]
10. **¿Cómo es el servicio de agua potable aquí donde usted vive?**
    Muy bueno [ ] Algo malo [ ] No sabe/No dice [ ]
    Algo bueno: [✓] Muy malo [ ]
11. **¿En su opinión, se requiere mejorar el servicio de agua potable?**
    [✓] Sí [ ] No [ ] No sabe/ No responde

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO.

12. **Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba**
    [✓] Sí [ ] No
    Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta.
    Si responde no, favor entregar y explicar el tríptico del proyecto, pasar a la pregunta 14.
13. **En caso que la respuesta sea sí, qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?**
    [✓] Estoy de acuerdo [ ] Estoy en desacuerdo [ ] Me es indiferente
14. En base al tríptico del proyecto, indique los aspectos ambientales principales que considera Ud. traerá este proyecto:

AMBITO	Impactos positivos	Impactos Negativos	Ningún Impacto	Explicar alternativa seleccionada
DISTRITO DE BUGABA	✓			de mi corregimiento recibe agua es un beneficio positivo.
EN EL AMBIENTE			✓	En área de potrero.
EN EL TRABAJO			✓	

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

15. En general, considera que el proyecto será:

☑ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe/ No responde

16. ¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto?

Agua para la comunidad y mi hogar.

17. Piensa que las personas de la comunidad se opondrá al proyecto.

Si ☐ No ☑ No lo sé ☐

18. ¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado?

— No —

19. Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto.

El proyecto debe ser una realidad, que no quede solamente en papel.

Fecha de Aplicación: 9/12/2011 **Encuestador:** Yisette Martínez.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Objeto de la Encuesta: Con el propósito de conocer la opinión de la comunidad acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se realiza la siguiente encuesta dentro del proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

DISTRITO: Bugaba **CORREGIMIENTO:** Concepción

GENERELADIDADES DEL ENCUESTADO.

1. **Sexo:** Femenino ☐ Masculino ☑
2. **Edad:** 15-24 ☐ 25-34 ☐ 35-44 ☑ 45-54 ☐ 55 -64 ☐ 64 ó + ☐
3. **Años de residir en el lugar:** > 1 ☐ 1-5 ☐ 6-10 ☐ 11-15 ☐ < 15 ☑ No Res. ☐
4. **Ocupación :** Empleado Privado ☐ Empleado del Gobierno ☐ Independiente ☐
   Empleado del Servicio Doméstico. ☐ Patrono (a) Dueño (a) ☐ Ama de Casa ☑
   Empleado de una cooperativa ☐ Miembro de cooperativa de producción ☐ Nunca he trabajado ☐
5. **¿Desde hace cuánto tiempo tiene de vivir aquí?**
   Menos de un año ☐ Hace tres a cinco años ☐ Hace seis a diez años ☐
   Menos de tres años ☐ Hace seis a diez años ☐
6. **Usted y su familia acuden regularmente al puesto de salud o centro de salud?** Sí ☑ No ☐
7. **Defina las enfermedades más comunes que padece usted o miembros de su familia:**
   Control de los niños; Resfriados

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL AREA PROYECTO.

8. **¿De dónde obtienen principalmente el agua para beber?**
   Acueducto público del IDAAN ☑ Acueducto público de la comunidad ☐ Acueducto particular ☐
   Pozo sanitario ☐ Río o quebrada ☐ Otro: ☐
9. **¿Con qué regularidad tiene el suministro de agua?**
   1 -24 horas del día ☐ Parte del día ☑ Ocasionalmente ☐
10. **¿Cómo es el servicio de agua potable aquí donde usted vive?**
    Muy bueno ☐ Algo malo ☐ No sabe/No dice ☐
    Algo bueno: ☑ Muy malo ☐
11. **¿En su opinión, se requiere mejorar el servicio de agua potable?**
    ☑ Sí ☐ No ☐ No sabe/ No responde

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO.

12. **Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba**
    ☑ Sí ☐ No
    Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta.
    Si responde no, favor entregar y explicar el tríptico del proyecto, pasar a la pregunta 14.
13. **En caso que la respuesta sea sí, qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?**
    ☑ Estoy de acuerdo ☐ Estoy en desacuerdo ☐ Me es indiferente
14. En base al tríptico del proyecto, indique los aspectos ambientales principales que considera Ud. traerá este proyecto:

AMBITO	Impactos positivos	Impactos Negativos	Ningún Impacto	Explicar alternativa seleccionada
DISTRITO DE BUGABA	✓			
EN EL AMBIENTE			✓	
EN EL TRABAJO	—	—	—	

15. En general, considera que el proyecto será:

☑ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe/ No responde

16. ¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto?

Agua.

17. Piensa que las personas de la comunidad se opondrá al proyecto.

Si ☐ No ☑ No lo sé ☐

18. ¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado?

Que se cambien los tuberías.)

19. Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto.

El Gobierno debe cumplir con las necesidades del pueblo y el agua en Concepción es una Necesidad URGENTE. No queremos más mentiras del gobierno.

Fecha de Aplicación: 3/12/2011 **Encuestador:** Yisetto Y. Martínez

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Objeto de la Encuesta: Con el propósito de conocer la opinión de la comunidad acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se realiza la siguiente encuesta dentro del proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

DISTRITO: Bugaba **CORREGIMIENTO:** Concepción

GENERELADIDADES DEL ENCUESTADO.

1. **Sexo:** Femenino ☐ Masculino ☑
2. **Edad:** 15-24 ☐ 25-34 ☐ 35-44 ☐ 45-54 ☑ 55 -64 ☐ 64 ó + ☐
3. **Años de residir en el lugar:** > 1 ☐ 1-5 ☐ 6-10 ☐ 11-15 ☐ < 15 ☑ No Res. ☐
4. **Ocupación :** Empleado Privado ☐ Empleado del Gobierno ☐ Independiente ☑
   Empleado del Servicio Doméstico. ☐ Patrono (a) Dueño (a) ☑ Ama de Casa ☐
   Empleado de una cooperativa ☐ Miembro de cooperativa de producción ☐ Nunca he trabajado ☐
5. **¿Desde hace cuánto tiempo tiene de vivir aquí?**
   Menos de un año ☐ Hace tres a cinco años ☐ Hace seis a diez años ☐
   Menos de tres años ☐ Hace seis a diez años ☐
6. **Usted y su familia acuden regularmente al puesto de salud o centro de salud?** Sí ☐ No ☑
7. **Defina las enfermedades más comunes que padece usted o miembros de su familia:**

_____ _____ _____

_____ _____ _____

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL AREA PROYECTO.

8. **¿De dónde obtienen principalmente el agua para beber?**
   Acueducto público del IDAAN ☑ Acueducto público de la comunidad ☐ Acueducto particular ☑
   Pozo sanitario ☐ Río o quebrada ☐ Otro: ☐
9. **¿Con qué regularidad tiene el suministro de agua?**
   1 -24 horas del día ☐ Parte del día ☑ Ocasionalmente ☐
10. **¿Cómo es el servicio de agua potable aquí donde usted vive?**
    Muy bueno ☐ Algo malo ☑ No sabe/No dice ☐
    Algo bueno: ☐ Muy malo ☐
11. **¿En su opinión, se requiere mejorar el servicio de agua potable?**
    ☑ Sí ☐ No ☐ No sabe/ No responde

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO.

12. **Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba**
    ☑ Sí ☐ No
    Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta.
    Si responde no, favor entregar y explicar el tríptico del proyecto, pasar a la pregunta 14.
13. **En caso que la respuesta sea sí, qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?**
    ☑ Estoy de acuerdo ☐ Estoy en desacuerdo ☐ Me es indiferente
14. En base al tríptico del proyecto, indique los aspectos ambientales principales que considera Ud. traerá este proyecto:

AMBITO	Impactos positivos	Impactos Negativos	Ningún Impacto	Explicar alternativa seleccionada
DISTRITO DE BUGABA	✓			Agua, empleo.
EN EL AMBIENTE		✓		movimiento de tierra, Tala.
EN EL TRABAJO	—	—	—	

15. En general, considera que el proyecto será:

☑ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe/ No responde

16. ¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto?

Agua, ornato y salud para los habitantes de La Concepción de Bugaba

17. Piensa que las personas de la comunidad se opondrá al proyecto.

Si ☐ No ☑ No lo sé ☐

18. ¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado?

- No -

19. Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto.

- No -

Fecha de Aplicación: 3/12/2011 **Encuestador:** Yisetth S. Martínez

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Objeto de la Encuesta: Con el propósito de conocer la opinión de la comunidad acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se realiza la siguiente encuesta dentro del proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

DISTRITO: Bugaba **CORREGIMIENTO:** Concepción

GENERELADIDADES DEL ENCUESTADO.

1. **Sexo:** Femenino [✓] Masculino [ ]
2. **Edad:** 15-24 [ ] 25-34 [✓] 35-44 [ ] 45-54 [ ] 55 -64 [ ] 64 ó + [ ]
3. **Años de residir en el lugar:** > 1 [ ] 1-5 [ ] 6-10 [ ] 11-15 [ ] < 15 [✓] No Res. [ ]
4. **Ocupación :** Empleado Privado [ ] Empleado del Gobierno [ ] Independiente [ ]
   Empleado del Servicio Doméstico. [ ] Patrono (a) Dueño (a) [ ] Ama de Casa [✓]
   Empleado de una cooperativa [ ] Miembro de cooperativa de producción [ ] Nunca he trabajado [ ]
5. **¿Desde hace cuánto tiempo tiene de vivir aquí?**
   Menos de un año [ ] Hace tres a cinco años [ ] Hace seis a diez años [ ]
   Menos de tres años [ ] Hace seis a diez años [ ]
6. **Usted y su familia acuden regularmente al puesto de salud o centro de salud?** Sí [✓] ~~No~~ [ ]
7. **Defina las enfermedades más comunes que padece usted o miembros de su familia:**

_____ _____ _____

_____ _____ _____

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL AREA PROYECTO.

8. **¿De dónde obtienen principalmente el agua para beber?**
   Acueducto público del IDAAN [✓] Acueducto público de la comunidad [ ] Acueducto particular [ ]
   Pozo sanitario [ ] Río o quebrada [ ] Otro: [ ]
9. **¿Con qué regularidad tiene el suministro de agua?**
   1 -24 horas del día [ ] Parte del día [✓] Ocasionalmente [ ]
10. **¿Cómo es el servicio de agua potable aquí donde usted vive?**
    Muy bueno [ ] Algo malo [✓] No sabe/No dice [ ]
    Algo bueno: [ ] Muy malo [ ]
11. **¿En su opinión, se requiere mejorar el servicio de agua potable?**
    [✓] Sí [ ] No [ ] No sabe/ No responde

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO.

12. **Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba**
    [✓] Sí [ ] No
    Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta.
    Si responde no, favor entregar y explicar el tríptico del proyecto, pasar a la pregunta 14.
13. **En caso que la respuesta sea sí, qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?**
    [✓] Estoy de acuerdo [ ] Estoy en desacuerdo [ ] Me es indiferente
14. En base al tríptico del proyecto, indique los aspectos ambientales principales que considera Ud. traerá este proyecto:

AMBITO	Impactos positivos	Impactos Negativos	Ningún Impacto	Explicar alternativa seleccionada
DISTRITO DE BUGABA	✓			
EN EL AMBIENTE			✓	
EN EL TRABAJO	—	—	—	

15. En general, considera que el proyecto será:

☑ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe/ No responde

16. ¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto?

Agua para el Corregimiento.

17. Piensa que las personas de la comunidad se opondrá al proyecto.

Si ☐ No ☑ No lo sé ☐

18. ¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado?

-No-

19. Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto.

-No-

Fecha de Aplicación: 3/12/2011 **Encuestador:** Yisetth Martinez

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Objeto de la Encuesta: Con el propósito de conocer la opinión de la comunidad acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se realiza la siguiente encuesta dentro del proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

DISTRITO: Bugaba **CORREGIMIENTO:** Concepción

GENERELADIDADES DEL ENCUESTADO.

1. **Sexo:** Femenino [✓] Masculino [ ]
2. **Edad:** 15-24 [ ] 25-34 [ ] 35-44 [ ] 45-54 [✓] 55 -64 [ ] 64 ó + [ ]
3. **Años de residir en el lugar:** > 1 [ ] 1-5 [ ] 6-10 [ ] 11-15 [ ] < 15 [✓] No Res. [ ]
4. **Ocupación :** Empleado Privado [ ] Empleado del Gobierno [ ] Independiente [✓]
   Empleado del Servicio Doméstico. [ ] Patrono (a) Dueño (a) [ ] Ama de Casa [ ]
   Empleado de una cooperativa [ ] Miembro de cooperativa de producción [ ] Nunca he trabajado [ ]
5. **¿Desde hace cuánto tiempo tiene de vivir aquí?** (Puesto de vendedores de legumbres)
   Menos de un año [ ] Hace tres a cinco años [ ] Hace seis a diez años [ ]
   Menos de tres años [ ] Hace seis a diez años [ ]
6. **Usted y su familia acuden regularmente al puesto de salud o centro de salud?** Sí [✓] No [ ]
7. **Defina las enfermedades más comunes que padece usted o miembros de su familia:**
   Refrios, Dengue

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL AREA PROYECTO.

8. **¿De dónde obtienen principalmente el agua para beber?**
   Acueducto público del IDAAN [✓] Acueducto público de la comunidad [ ] Acueducto particular [ ]
   Pozo sanitario [ ] Río o quebrada [ ] Otro: [ ]
9. **¿Con qué regularidad tiene el suministro de agua?**
   1 -24 horas del día [ ] Parte del día [ ] Ocasionalmente [✓]
10. **¿Cómo es el servicio de agua potable aquí donde usted vive?**
    Muy bueno [ ] Algo malo [✓] No sabe/No dice [ ]
    Algo bueno: [ ] Muy malo [ ]
11. **¿En su opinión, se requiere mejorar el servicio de agua potable?**
    Sí [✓] No [ ] No sabe/ No responde [ ]

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO.

12. **Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba**
    Sí [✓] No [ ]
    Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta.
    Si responde no, favor entregar y explicar el tríptico del proyecto, pasar a la pregunta 14.
13. **En caso que la respuesta sea sí, qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?**
    Estoy de acuerdo [✓] Estoy en desacuerdo [ ] Me es indiferente [ ]
14. En base al tríptico del proyecto, indique los aspectos ambientales principales que considera Ud. traerá este proyecto:

AMBITO	Impactos positivos	Impactos Negativos	Ningún Impacto	Explicar alternativa seleccionada
DISTRITO DE BUGABA	✓			En mi casa tendre disponibilidad de agua.
EN EL AMBIENTE		✓		
EN EL TRABAJO			✓	

15. En general, considera que el proyecto será:

☑ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe/ No responde

16. ¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto?

Agua.

17. Piensa que las personas de la comunidad se opondrá al proyecto.

Si ☐ No ☑ No lo sé ☐

18. ¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado?

— No —

19. Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto.

— No —

Fecha de Aplicación: 3/12/2011 **Encuestador:** Yisette Martinez

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Objeto de la Encuesta: Con el propósito de conocer la opinión de la comunidad acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se realiza la siguiente encuesta dentro del proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

DISTRITO: Bugaba **CORREGIMIENTO:** Concepción

GENERELADIDADES DEL ENCUESTADO.

1. **Sexo:** Femenino [✓] Masculino [ ]
2. **Edad:** 15-24 [ ] 25-34 [ ] 35-44 [✓] 45-54 [ ] 55 -64 [ ] 64 ó + [ ]
3. **Años de residir en el lugar:** > 1 [ ] 1-5 [ ] 6-10 [ ] 11-15 [ ] < 15 [✓] No Res. [ ]
4. **Ocupación :** Empleado Privado [ ] Empleado del Gobierno [ ] Independiente [ ]
   Empleado del Servicio Doméstico. [ ] Patrono (a) Dueño (a) [ ] Ama de Casa [✓]
   Empleado de una cooperativa [ ] Miembro de cooperativa de producción [ ] Nunca he trabajado [ ]
5. **¿Desde hace cuánto tiempo tiene de vivir aquí?**
   Menos de un año [ ] Hace tres a cinco años [ ] Hace seis a diez años [ ]
   Menos de tres años [ ] Hace seis a diez años [ ]
6. **Usted y su familia acuden regularmente al puesto de salud o centro de salud?** Sí [✓] No [ ]
7. **Defina las enfermedades más comunes que padece usted o miembros de su familia:**
   Coripe, Control de Niños

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL AREA PROYECTO.

8. **¿De dónde obtienen principalmente el agua para beber?**
   Acueducto público del IDAAN [✓] Acueducto público de la comunidad [ ] Acueducto particular [ ]
   Pozo sanitario [ ] Río o quebrada [ ] Otro: [ ]
9. **¿Con qué regularidad tiene el suministro de agua?**
   1 -24 horas del día [ ] Parte del día [✓] Ocasionalmente [ ]
10. **¿Cómo es el servicio de agua potable aquí donde usted vive?**
    Muy bueno [ ] Algo malo [✓] No sabe/No dice [ ]
    Algo bueno: [ ] Muy malo [ ]
11. **¿En su opinión, se requiere mejorar el servicio de agua potable?**
    [✓] Sí [ ] No [ ] No sabe/ No responde

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO.

12. **Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba**
    [ ] Sí [✓] No
    Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta.
    Si responde no, favor entregar y explicar el tríptico del proyecto, pasar a la pregunta 14.
13. **En caso que la respuesta sea sí, qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?**
    [ ] Estoy de acuerdo [ ] Estoy en desacuerdo [ ] Me es indiferente
14. En base al tríptico del proyecto, indique los aspectos ambientales principales que considera Ud. traerá este proyecto:

AMBITO	Impactos positivos	Impactos Negativos	Ningún Impacto	Explicar alternativa seleccionada
DISTRITO DE BUGABA	✓			
EN EL AMBIENTE			✓	
EN EL TRABAJO	—	—	—	

15. En general, considera que el proyecto será:

☑ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe/ No responde

16. ¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto?

Salud, Agua y trabajo

17. Piensa que las personas de la comunidad se opondrá al proyecto.

Si ☑ No ☐ No lo sé ☐

18. ¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado?

19. Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto.

Considero que se debe conversar con la comunidad del Barrio para explicarle el proyecto, pienso que ellos se puedan oponer al proyecto.

Fecha de Aplicación: 3/12/2011 **Encuestador:** Yisette L. Martinez.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Objeto de la Encuesta: Con el propósito de conocer la opinión de la comunidad acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se realiza la siguiente encuesta dentro del proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

DISTRITO: Bugaba **CORREGIMIENTO:** Concepción

GENERELADIDADES DEL ENCUESTADO.

1. **Sexo:** Femenino ☐ Masculino ☑
2. **Edad:** 15-24 ☐ 25-34 ☑ 35-44 ☐ 45-54 ☐ 55 -64 ☐ 64 ó + ☐
3. **Años de residir en el lugar:** > 1 ☐ 1-5 ☐ 6-10 ☐ 11-15 ☐ < 15 ☑ No Res. ☐
4. **Ocupación :** Empleado Privado ☐ Empleado del Gobierno ☐ Independiente ☐
   Empleado del Servicio Doméstico. ☐ Patrono (a) Dueño (a) ☐ Ama de Casa ☐
   Empleado de una cooperativa ☑ Miembro de cooperativa de producción ☐ Nunca he trabajado ☐
5. **¿Desde hace cuánto tiempo tiene de vivir aquí?**
   Menos de un año ☐ Hace tres a cinco años ☐ Hace seis a diez años ☐
   Menos de tres años ☐ Hace seis a diez años ☐
6. **Usted y su familia acuden regularmente al puesto de salud o centro de salud?** Sí ☐ No ☑
7. **Defina las enfermedades más comunes que padece usted o miembros de su familia:**

_____ _____ _____

_____ _____ _____

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL AREA PROYECTO.

8. **¿De dónde obtienen principalmente el agua para beber?**
   Acueducto público del IDAAN ☑ Acueducto público de la comunidad ☐ Acueducto particular ☐
   Pozo sanitario ☐ Río o quebrada ☐ Otro: ☐
9. **¿Con qué regularidad tiene el suministro de agua?**
   1 -24 horas del día ☐ Parte del día ☑ Ocasionalmente ☐
10. **¿Cómo es el servicio de agua potable aquí donde usted vive?**
    Muy bueno ☐ Algo malo ☑ No sabe/No dice ☐
    Algo bueno: ☐ Muy malo ☐
11. **¿En su opinión, se requiere mejorar el servicio de agua potable?**
    ☑ Sí ☐ No ☐ No sabe/ No responde

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO.

12. **Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba**
    ☑ Sí ☐ No
    Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta.
    Si responde no, favor entregar y explicar el tríptico del proyecto, pasar a la pregunta 14.
13. **En caso que la respuesta sea sí, qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?**
    ☑ Estoy de acuerdo ☐ Estoy en desacuerdo ☐ Me es indiferente
14. En base al tríptico del proyecto, indique los aspectos ambientales principales que considera Ud. traerá este proyecto:

AMBITO	Impactos positivos	Impactos Negativos	Ningún Impacto	Explicar alternativa seleccionada
DISTRITO DE BUGABA	✓			Agua y empleo para la gente de la Comunidad.
EN EL AMBIENTE			✓	
EN EL TRABAJO				

15. En general, considera que el proyecto será:

☑ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe/ No responde

16. ¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto?

Agua para la población.

17. Piensa que las personas de la comunidad se opondrá al proyecto.

Si ☐ No ☑ No lo sé ☐

18. ¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado?

— No —

19. Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto.

Yo he trabajo en el area donde sera a construir el proyecto y eso es area del potrero.
Se debe conversar con los propietarios donde pasa la tubería para que no se opongan al proyecto.

Fecha de Aplicación: 3/12/2011 **Encuestador:** Yisetth L. Martinez

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Objeto de la Encuesta: Con el propósito de conocer la opinión de la comunidad acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se realiza la siguiente encuesta dentro del proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

DISTRITO: Bugaba **CORREGIMIENTO:** Concepción

GENERELADIDADES DEL ENCUESTADO.

1. **Sexo:** Femenino ☐ Masculino ☑
2. **Edad:** 15-24 ☐ 25-34 ☐ 35-44 ☐ 45-54 ☐ 55 -64 ☑ 64 ó + ☐
3. **Años de residir en el lugar:** > 1 ☐ 1-5 ☐ 6-10 ☐ 11-15 ☐ < 15 ☐ No Res. ☐
4. **Ocupación :** Empleado Privado ☐ Empleado del Gobierno ☐ Independiente ☑
   Empleado del Servicio Doméstico. ☐ Patrono (a) Dueño (a) ☐ Ama de Casa ☐
   Empleado de una cooperativa ☐ Miembro de cooperativa de producción ☐ Nunca he trabajado ☐
5. **¿Desde hace cuánto tiempo tiene de vivir aquí?**
   Menos de un año ☐ Hace tres a cinco años ☐ Hace seis a diez años ☐
   Menos de tres años ☐ Hace seis a diez años ☐
6. **Usted y su familia acuden regularmente al puesto de salud o centro de salud?** Sí ☑ No ☐
7. **Defina las enfermedades más comunes que padece usted o miembros de su familia:**
   Control general del Espasa. Presión alta.

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL AREA PROYECTO.

8. **¿De dónde obtienen principalmente el agua para beber?**
   Acueducto público del IDAAN ☑ Acueducto público de la comunidad ☐ Acueducto particular ☐
   Pozo sanitario ☐ Río o quebrada ☐ Otro: ☐
9. **¿Con qué regularidad tiene el suministro de agua?**
   1 -24 horas del día ☐ Parte del día ☑ Ocasionalmente ☐
10. **¿Cómo es el servicio de agua potable aquí donde usted vive?**
    Muy bueno ☐ Algo malo ☐ No sabe/No dice ☐
    Algo bueno: ☑ Muy malo ☐
11. **¿En su opinión, se requiere mejorar el servicio de agua potable?**
    ☑ Sí ☐ No ☐ No sabe/ No responde

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO.

12. **Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba**
    ☑ Sí ☐ No
    Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta.
    Si responde no, favor entregar y explicar el tríptico del proyecto, pasar a la pregunta 14.
13. **En caso que la respuesta sea sí, qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?**
    ☑ Estoy de acuerdo ☐ Estoy en desacuerdo ☐ Me es indiferente
14. En base al tríptico del proyecto, indique los aspectos ambientales principales que considera Ud. traerá este proyecto:

AMBITO	Impactos positivos	Impactos Negativos	Ningún Impacto	Explicar alternativa seleccionada
DISTRITO DE BUGABA	✓			
EN EL AMBIENTE		✓		
EN EL TRABAJO	—	—	—	

15. En general, considera que el proyecto será:

☑ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe/ No responde

16. ¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto?

Agua para todos.

17. Piensa que las personas de la comunidad se opondrá al proyecto.

Si ☐ No ☑ No lo sé ☐

18. ¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado?

-No-

19. Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto.

La comunidad no tendrá que oponerse al proyecto porque esto es una necesidad de todos.

Fecha de Aplicación: 3/12/2011 **Encuestador:** Yisette J. Martínez

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Objeto de la Encuesta: Con el propósito de conocer la opinión de la comunidad acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se realiza la siguiente encuesta dentro del proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

DISTRITO: Bugaba **CORREGIMIENTO:** Concepción

GENERELADIDADES DEL ENCUESTADO.

1. **Sexo:** Femenino ☐ Masculino ☑
2. **Edad:** 15-24 ☐ 25-34 ☐ 35-44 ☐ 45-54 ☑ 55 -64 ☐ 64 ó + ☐
3. **Años de residir en el lugar:** > 1 ☐ 1-5 ☐ 6-10 ☐ 11-15 ☐ < 15 ☐ No Res. ☐
4. **Ocupación :** Empleado Privado ☐ Empleado del Gobierno ☐ Independiente ☐
   Empleado del Servicio Doméstico. ☐ Patrono (a) Dueño (a) ☐ Ama de Casa ☑
   Empleado de una cooperativa ☐ Miembro de cooperativa de producción ☐ Nunca he trabajado ☐
5. **¿Desde hace cuánto tiempo tiene de vivir aquí?**
   Menos de un año ☐ Hace tres a cinco años ☐ Hace seis a diez años ☐
   Menos de tres años ☐ Hace seis a diez años ☐
6. **Usted y su familia acuden regularmente al puesto de salud o centro de salud?** Sí ☑ No ☐
7. **Defina las enfermedades más comunes que padece usted o miembros de su familia:**
   Dengue Resfriado

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL AREA PROYECTO.

8. **¿De dónde obtienen principalmente el agua para beber?**
   Acueducto público del IDAAN ☑ Acueducto público de la comunidad ☐ Acueducto particular ☐
   Pozo sanitario ☑ Río o quebrada ☐ Otro: ☐
9. **¿Con qué regularidad tiene el suministro de agua?**
   1 -24 horas del día ☐ Parte del día ☐ Ocasionalmente ☑
10. **¿Cómo es el servicio de agua potable aquí donde usted vive?**
    Muy bueno ☐ Algo malo ☐ No sabe/No dice ☐
    Algo bueno: ☐ Muy malo ☑
11. **¿En su opinión, se requiere mejorar el servicio de agua potable?**
    ☑ Sí ☐ No ☐ No sabe/ No responde

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO.

12. **Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba**
    ☑ Sí ☐ No
    Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta.
    Si responde no, favor entregar y explicar el tríptico del proyecto, pasar a la pregunta 14.
13. **En caso que la respuesta sea sí, qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?**
    ☑ Estoy de acuerdo ☐ Estoy en desacuerdo ☐ Me es indiferente
14. En base al tríptico del proyecto, indique los aspectos ambientales principales que considera Ud. traerá este proyecto:

AMBITO	Impactos positivos	Impactos Negativos	Ningún Impacto	Explicar alternativa seleccionada
DISTRITO DE BUGABA	✓			
EN EL AMBIENTE			✓	
EN EL TRABAJO			✓	

15. En general, considera que el proyecto será:

[1] Positivo [ ] Negativo [ ] No sabe/ No responde

16. ¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto?

Agua.

17. Piensa que las personas de la comunidad se opondrá al proyecto.

Si [ ] No [1] No lo sé [ ]

18. ¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado?

— No —

19. Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto.

— No —

Fecha de Aplicación: 3/12/2014 **Encuestador:** Yisette Y Martinez

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARTICIPACIÓN CIUDADANA
"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Objeto de la Encuesta: Con el propósito de conocer la opinión de la comunidad acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba, se realiza la siguiente encuesta dentro del proceso de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

DISTRITO: Bugaba **CORREGIMIENTO:** Concepción

GENERELADIDADES DEL ENCUESTADO.

1. **Sexo:** Femenino [✓] Masculino [ ]
2. **Edad:** 15-24 [ ] 25-34 [✓] 35-44 [ ] 45-54 [ ] 55 -64 [ ] 64 ó + [ ]
3. **Años de residir en el lugar:** > 1 [ ] 1-5 [ ] 6-10 [ ] 11-15 [ ] < 15 [✓] No Res. [ ]
4. **Ocupación :** Empleado Privado [✓] Empleado del Gobierno [ ] Independiente [ ]
   Empleado del Servicio Doméstico. [ ] Patrono (a) Dueño (a) [ ] Ama de Casa [ ]
   Empleado de una cooperativa [ ] Miembro de cooperativa de producción [ ] Nunca he trabajado [ ]
5. **¿Desde hace cuánto tiempo tiene de vivir aquí?** (Cinco)
   Menos de un año [ ] Hace tres a cinco años [ ] Hace seis a diez años [ ]
   Menos de tres años [ ] Hace seis a diez años [ ]
6. **Usted y su familia acuden regularmente al puesto de salud o centro de salud?** Sí [ ] No [✓]
7. **Defina las enfermedades más comunes que padece usted o miembros de su familia:**

_____ _____ _____

_____ _____ _____

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL AREA PROYECTO.

8. **¿De dónde obtienen principalmente el agua para beber?**
   Acueducto público del IDAAN [✓] Acueducto público de la comunidad [ ] Acueducto particular [ ]
   Pozo sanitario [ ] Río o quebrada [ ] Otro: [ ]
9. **¿Con qué regularidad tiene el suministro de agua?**
   1 -24 horas del día [ ] Parte del día [ ] Ocasionalmente [✓]
10. **¿Cómo es el servicio de agua potable aquí donde usted vive?**
    Muy bueno [ ] Algo malo [✓] No sabe/No dice [ ]
    Algo bueno: [ ] Muy malo [ ]
11. **¿En su opinión, se requiere mejorar el servicio de agua potable?**
    [✓] Sí [ ] No [ ] No sabe/ No responde

PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO.

12. **Ha escuchado o leído alguna información acerca de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba**
    [✓] Sí [ ] No
    Si responde sí, favor pasar a la siguiente pregunta.
    Si responde no, favor entregar y explicar el tríptico del proyecto, pasar a la pregunta 14.
13. **En caso que la respuesta sea sí, qué opina de la Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba?**
    [✓] Estoy de acuerdo [ ] Estoy en desacuerdo [ ] Me es indiferente
14. En base al tríptico del proyecto, indique los aspectos ambientales principales que considera Ud. traerá este proyecto:

AMBITO	Impactos positivos	Impactos Negativos	Ningún Impacto	Explicar alternativa seleccionada
DISTRITO DE BUGABA	✓			Elagua es necesario para todos
EN EL AMBIENTE			✓	
EN EL TRABAJO	✓			Tendremos agua para las necesidad básicas en el trabajo.

15. En general, considera que el proyecto será:

☑ Positivo ☐ Negativo ☐ No sabe/ No responde

16. ¿Qué beneficios considera que puede generar el proyecto?

Agua.

17. Piensa que las personas de la comunidad se opondrá al proyecto.

Si ☐ No ☑ No lo sé ☐

18. ¿Qué sugerencias haría para mejorar el proyecto que se le ha presentado?

— N/a —

19. Tiene algún comentario adicional relacionado con el proyecto.

el proyecto se debe realizar, la población ya no aguanta más.

Fecha de Aplicación: 3/12/2011 **Encuestador:** Yisette Y. Martínez

15.10 ANEXO

8-2 Entrevista con los actores claves

The Louis Berger Group, Inc.

15.11 ANEXO

8-3 Lista de asistencia a la reunión informativa y notas de recibido de notificación a los propietarios afectados

PARTICIPAC.. .. CIUDADANA

"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Agradecemos firmar la presente hoja de control, como constancia a la Autoridad Nacional del Ambiente, del proceso del Plan de Participación Ciudadana que se realizo para el Proyecto de Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba.

Reunión en la Junta Comunal del Corregimiento del Bongo, Lunes 5 de Marzo de 2012

No.	*Firma*	*Cédula*	*Lugar de Procedencia*	*Teléfono*
1	Jorge I. Santamaría	4-172612	Cerro Punta	65285106
2	Cindy Martinez	4-776-312	La cuchilla	68468267
3	Bernardo Morales	4-139-433	La Cuchilla	6910-7170
4	Agustina Gonzalez A	4-262-335	La Cuchilla	66225992
5	Lelia Gonzalez	4-161-966	Sto Domingo	66052401
6	Gradelys Soria	4-280-855	Santa Rosa	—
7	LUIS CARLOS GARZA	8053707	LA TUMBA	65638516
8	[illegible]	4-121-789	Santa Marta	67374323
9	Mario E. de Pérez	4-40-281	San Vicente	6618-8666
10	Domingo Noriega	4-83-128	San Vicente/La Cuchilla	—
11	[illegible]	4-4-445	San Vicente/La Cuchilla	69691653
12	Roberto [illegible]	4-164-982	Bongo	6960-4326
13	Edgar E Morat	4-276-908	Bongo	66905143
14	Jennie K. Lezcano	4-753-1957	BONGO	

PARTICIPACION CIUDADANA

"CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA PLANTA POTABILIZADORA DE BUGABA"

Agradecemos firmar la presente hoja de control, como constancia a la Autoridad Nacional del Ambiente, del proceso del Plan de Participación Ciudadana que se realizo para el Proyecto de Construcción de la Nueva Planta Potabilizadora de Bugaba.

Reunión en la Junta Comunal del Corregimiento del Bongo, Lunes 5 de Marzo de 2012

No.	*Firma*	*Cédula*	*Lugar de Procedencia*	*Teléfono*
15		Radio Mia		6735849
16	Rolando Batilla	astro TV	David	721-1512
17	Zoila M. Chávez De O.	Mi Diario	David	6673-6543
18	Manuel Quintero	Astro TV	David	68403680
19	Mayra Madrid	EPASA	David	6920 1479
20	Raúl P Lopez	Estrella de Panamá	David	6589 8760
21	Edward Cuevas	El Informe	David	6253 81 60
22				
23		4-196-402	Bongo	
24		4-270-147	Bongo	6799-21-04
25		4 147 612	La Cuchilla	
26		4-100-152	Gualaca	67809816
27		4-194-472	Bugaba	694P-3393
28		4-108 327	Concepción	66753659