

**República de Panamá**  
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL,**  
**Categoría I**

**Proyecto: CONSTRUCCIÓN DE UNA TERMINAL DE  
TRANSPORTE PÚBLICO EN MACARACAS**

**Promotor: COOPERATIVA DE TRANSPORTE SAN JUAN  
DE DIOS DE MACARACAS, R. L. Macaracas.**



**Consultora Responsable del EsIA: Natalia Ivanova de Mendieta**

**Cédula: E-8-69041**

**IAR-096-2000**

**Teléfono: 966-9350**

**2008**

## 1.0. INDICE

N°	Tema	Pág. N°
1.0	INDICE	2-6
2.0	RESUMEN EJECUTIVO	NA
2.1	Datos generales de la empresa:	6
	a. Promotor del proyecto	6
	b. Persona a contactar	6
	c. Números de teléfonos y celulares	6
	d. Correo electrónico	6
	e. Página web	6
	f. Nombre del consultor	6
	g. Registro del consultor	6
	h. Empresa constructora.	6
2.2	Una breve descripción del proyecto, obra o actividad; área a desarrollar, presupuesto aproximado	NA
2.3	Síntesis de las características del área de influencia del proyecto, obra o actividad	NA
2.4	Información más relevante sobre los problemas ambientales críticos generados por el proyecto, obra o actividad	NA
2.5	Breve descripción de los impactos positivos y negativos generados por el proyecto, obra o actividad	NA
2.6	Breve descripción de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para cada tipo de impacto ambiental identificado	NA
2.7	Breve descripción del plan de participación (pública) ciudadana realizado	NA
3.0	INTRODUCCIÓN	7
3.1	Alcance, objetivos, metodología, duración e instrumentalización del EsIA	7
4.0	INFORMACIÓN GENERAL	7-8
4.1	Promotor del proyecto, tipo de empresa, ubicación, representante legal	7-8
4.2	Paz y salvo emitido por el departamento de Finanzas de la ANAM	8
5.0	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD	9-19
5.1	Objetivo del proyecto, obra o actividad y su justificación	9
5.2	Ubicación geográfica. Mapa en escala 1:50,000 y coordenadas UTM del polígono del proyecto	9-11
5.3	Legislación y normas técnicas / ambientales que regulan el sector y el proyecto, obra o actividad	12-13
5.4	Descripción de las etapas o fases del proyecto, obra o actividad	13
5.4.1	Planificación	13
5.4.2	Construcción	13-14

N°	Tema	Pág. N°
5.4.3	Operación / mantenimiento	14-15
5.4.4	Abandono	15
5.4.5	Flujograma y tiempo de ejecución de cada fase o etapa	NA
5.5	Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar	15-17
5.5.1	Frecuencia de movilización de equipo	NA
5.5.2	Flujo vehicular esperado	NA
5.5.3	Mapeo de ruta más transitada	NA
5.6	Necesidades de insumos utilizados durante la construcción, operación y mantenimiento	17
5.6.1	Servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros)	17
5.6.2	Mano de obra (durante la etapas de construcción, operación, mantenimiento, especialidades, campamento)	17-18
5.7	Manejo y disposición de desechos en todas las fases o etapas del proyecto	18
5.7.1	Sólidos	18
5.7.2	Líquidos	18
5.7.3	Gaseosos	18
5.7.4	Peligrosos	NA
5.8	Concordancia con el plan de uso de suelo	19
5.9	Estudio y análisis financiero	NA
5.9.1	Monto global de la inversión	19
6.0	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO	19-21
6.1	Formaciones geológicas regionales	NA
6.1.2	Unidades geológicas locales	NA
6.1.4	Caracterización geotécnica	NA
6.2	Geomorfología	NA
6.3	Caracterización del suelo	NA
6.3.1	La descripción del uso del suelo	19-20
6.3.2	Deslinde de propiedad	20
6.3.3	Capacidad de uso y aptitud	NA
6.4	Topografía	20
6.4.1	Mapas topográficos, según área a desarrollar a escala 1:50,000 (Macaracas- 4039 II)	NA
6.5	Clima	NA
6.6	Hidrología	20
6.6.1	Calidad de aguas superficiales	20
6.6.1.a	Caudales	NA
6.6.1.b	Corriente, mareas y oleajes	NA
6.6.2	Aguas subterráneas	NA
6.6.2.a	Caracterización de acuífero	NA
6.7	Calidad del aire	21
6.7.1	Ruido	21

Nº	Tema	Pág. Nº
6.7.2	Olores	21
6.8	Amenazas naturales	NA
6.9	Inundaciones	NA
6.10	Erosión y deslizamientos	NA
7.0	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO	21-23
7.1	Característica de la flora	22
7.1.1	Especies amenazadas, endémicas o en peligro de extinción	NA
7.1.2	Especies indicadoras	22
7.1.3	Inventario forestal (con aplicación de técnicas forestales reconocidas por ANAM)	22
7.1.4	Inventario de especies exóticas, endémicas y en peligro de extinción	NA
7.2	Característica de la fauna	22
7.2.1	Especies indicadoras	23
7.2.2	Especies amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción	NA
7.3	Ecosistemas frágiles	NA
7.3.1	Representatividad de los ecosistemas	23
8.0	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIO ECONÓMICO	23-28
8.1	Uso actual de la tierra en sitios colindantes	23
8.2	Características de la población (nivel cultural y educativo)	NA
8.2.1	Índices demográficos, sociales y económicos	NA
8.2.2	Índice de mortalidad y morbilidad	NA
8.2.3	Índice de ocupación laboral y otros similares que aporten información relevante sobre la calidad de vida de las comunidades afectadas	NA
8.2.4	Equipamiento, servicios, obras de infraestructura y actividades económicas	NA
8.3	Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad (a través del plan de participación ciudadana)	24-27
8.3.1	Foro Público	NA
8.4	Sitios históricos, arqueológicos y culturales	27-28
8.5	Paisaje	NA
9.0	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES ESPECÍFICOS	28
9.1	Análisis de la situación ambiental previa (línea de base) en comparación con las transformaciones del ambiente esperadas	NA
9.2	Análisis, valoración y jerarquización de los impactos positivos y negativos de carácter significativamente adversos derivados de la ejecución del proyecto	NA
9.3	Metodologías usadas en función de: i) la naturaleza de la acción emprendida; ii) las variables ambientales afectadas; iii) las características ambientales del área de influencia involucrada	NA

N°	Tema	Pág. N°
10.0	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	29-35
10.1	Descripción de las medidas de mitigación específicas	29
10.2	Ente responsable de la ejecución de las medidas de mitigación	29-31
10.3	Monitoreo	32
10.4	Cronograma de ejecución	32-35
10.5	Plan de participación ciudadana	NA
10.6	Plan de prevención de riesgos	NA
10.7	Plan de rescate y reubicación de fauna	NA
10.8	Plan de educación ambiental	NA
10.9	Plan de contingencia	NA
10.10	Plan de recuperación ambiental post operación	NA
10.11	Plan de abandono	NA
10.12	Costos de la gestión ambiental	35
11.0	AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES. ANÁLISIS DE COSTO – BENEFICIO FINAL	36
11.1	Valoración monetaria del impacto ambiental	NA
11.2	Cálculos del VAN (valor actual neto)	NA
12.0	LISTA DE LOS PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL EsIA Y LA(S) FIRMA(S) NOTARIADA(S) RESPONSABLES:	36
12.1	Firmas debidamente notariadas	36
12.2	Número de registro del (os) consultor (es) y personal de apoyo	37
13.0	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	37-38
14.0	BIBLIOGRAFÍA	38-39
15.0	ANEXOS	40-46
	a. Generales de la Cooperativa de Transporte San Juan de Dios de Macaracas, R. L. (Certificado del Registro de Cooperativas N° 2225/2008; Personería jurídica; Fotocopia autenticada del presidente de la cooperativa, entre otros).	41
	b. Nota al INAC ( Licdo. Ever Rodríguez, director provincial, Los Santos solicitando pronunciamiento sobre evaluación del área del proyecto).	42
	c. Listado de las rutas establecidas, propietarios, certificados de operación y N° cédulas. Convenio con otras rutas de transporte que están anuentes a hacer uso de la nueva terminal.	43
	d. Encuestas aplicadas de percepción ciudadana.	44
	e. Cálculos hidráulicos, prueba de percolación, sistema de tratamiento de aguas servidas. Por: Ing. Domingo E. De Gracia.	45
	f. Planos de la infraestructura a construir.	46

**Observación:** **NA:** No aplica

## **2.0 RESUMEN EJECUTIVO.**

### **2.1. Datos generales de la empresa o promotora del proyecto.**

El promotor del proyecto es la Cooperativa de Transporte SAN JUAN DE DIOS de Macaracas, R.L.

a) Persona a contactar:

Sr. Adolfo De Gracia De Frías – Presidente con CIP 7-53-216.

b) Números de teléfonos y celulares:

Tel: 995-4344 (oficina), celular: 6493-2877

d) Correo electrónico

No tiene

e) Página web:

No tiene

f) Nombre del consultor y registro del consultor

Ing. Natalia Ivanova de Mendieta. Registro N° IAR-096-2000. Teléfono: 966-9350

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

No aplica para EsIA categoría I.

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

No aplica para EsIA categoría I.

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

No aplica para EsIA categoría I.

### **2.5. Breve descripción de los impactos positivos y negativos generados por el proyecto, obra o actividad.**

No aplica para EsIA categoría I.

### **2.6. Breve descripción de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para cada tipo de impacto ambiental identificado.**

No aplica para EsIA categoría I.

### **2.7. Breve descripción del plan de participación (pública) ciudadana realizado.**

No aplica para EsIA categoría I.

### 3.0. INTRODUCCIÓN.

#### 3.1. Alcance, objetivos, metodología, duración e instrumentalización del EsIA

El documento que se ha elaborado y que se presenta para la evaluación de la ANAM tiene como **objetivo** analizar los impactos que pueden provocar las diferentes actividades del proyecto en sus cuatro etapas de desarrollo (planificación, construcción, operación y abandono) y recomendar medidas cuya aplicación minimizará los efectos negativos. Otro objetivo del documento presentado es obtener el permiso de la ANAM para el desarrollo del proyecto. Para lograr estos objetivos se ha elaborado el **alcance** del estudio presentado: una detallada evaluación del área donde se pretende desarrollar el proyecto, un análisis de las actividades del proyecto y su consecuencia (impactos que puedan provocar) para el medio natural, recomendación de medidas de mitigación cuyo cumplimiento minimizará el efecto negativo que podrá tener el desarrollo del proyecto para el medio natural. La **metodología** utilizada consiste en:

- Elaboración de un cronograma de trabajo.
- Visita e inspección del área donde se pretende desarrollar el proyecto por el equipo interdisciplinario, recolección de información sobre los factores ambientales presentes en el terreno y el área de influencia del futuro proyecto.
- Recopilación de datos socioeconómicos y aplicación de encuesta a la población adyacente sobre la aceptación del proyecto.
- Entrevista con profesionales que conocen el sector de la construcción y los problemas que puedan presentarse con el desarrollo del proyecto.
- Análisis de las actividades del proyecto en sus diferentes etapas, la infraestructura por construir, datos financieros y de otra índole relacionados con éste.
- Análisis de las actividades del proyecto versus factores del medio natural realizado por cada profesional del equipo.
- Discusión de los impactos identificados y las medidas de mitigación recomendadas.
- Elaboración del documento.
- Se hacen las recomendaciones o sugerencias necesarias para alcanzar las metas propuestas al promotor del proyecto. Al momento de la entrega del documento final, se pone al tanto de todos los compromisos adquiridos al promotor y a los responsables de llevar la parte ambiental del proyecto..

El **tiempo** que se ha empleado para la evaluación del impacto ambiental y la elaboración del documento es de un mes aproximadamente. Los instrumentos, herramientas, materiales y equipos utilizados por el grupo consultor fueron: un GPS Etrex-Garmin, altímetro, cinta métrica, cámara digital, computadora portátil, libretas de apuntes, mapa del área, entre otros.

### 4. INFORMACIÓN GENERAL.

#### 4.1. Promotor del proyecto, tipo de empresa, ubicación, representante legal.

El promotor del proyecto es la Cooperativa de Transporte San Juan de Dios de Macaracas, R.L., provincia de Los Santos.

a) Persona a contactar:

Sr. Adolfo De Gracia de Frías – Presidente, CIP N° 7-53-216.

b) Números de teléfonos y celulares:

Tel: 995-4344 (oficina), celular: 64932877.

d) Correo electrónico

No tiene.

e) Página web:

No tiene.

#### **4.2. Paz y salvo emitido por el departamento de finanzas de la ANAM.**

En la siguiente página se presenta el paz y salvo emitido por finanzas de la ANAM: N°4557-2008

## 5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.

### 5.1. Objetivo del proyecto, obra o actividad y su justificación.

El **objetivo** del proyecto es construir una Terminal de transporte público en Macaracas para ordenar todas las rutas, tener un lugar único donde llegar a cambiar de ruta y contribuir de esta manera con el desarrollo económico del distrito.

La **justificación** del proyecto se puede resumir en lo siguiente:

- La Terminal existente es pequeña para la cantidad de rutas y buses que forman parte de la Cooperativa, lo que hace que los buses se parqueen en la calle obstaculizando el tránsito por esta vía e incomodando los pasajeros.
- La Autoridad del Tránsito y Transporte Terrestre (ATTT) exige a la Cooperativa que se adecue a los nuevos alineamientos de esta institución y lo señalado en el Decreto Ejecutivo N° 545 del 8 de octubre de 2003 referente a la concesión de rutas, líneas, terminales, zonas de trabajo y piqueras.
- El desarrollo del proyecto ha sido aceptado por todos los miembros de la Cooperativa.
- La Cooperativa ha comprado un lote de terreno en la Barriada 11 de octubre, cuya ubicación y área es apropiada para la construcción de la Terminal.
- El proyecto tiene una buena acogida por parte de las autoridades locales, los usuarios y los moradores de la Barriada 11 de octubre, donde será construido.



*\* Fotos que muestran la actual ubicación de la terminal utilizada por la Cooperativa de Transporte San Juan de Dios, de Macaracas, R.L. El espacio es muy reducido.*

### 5.2. Ubicación geográfica. Mapa en escala 1:50,000 y coordenadas UTM del polígono del proyecto..

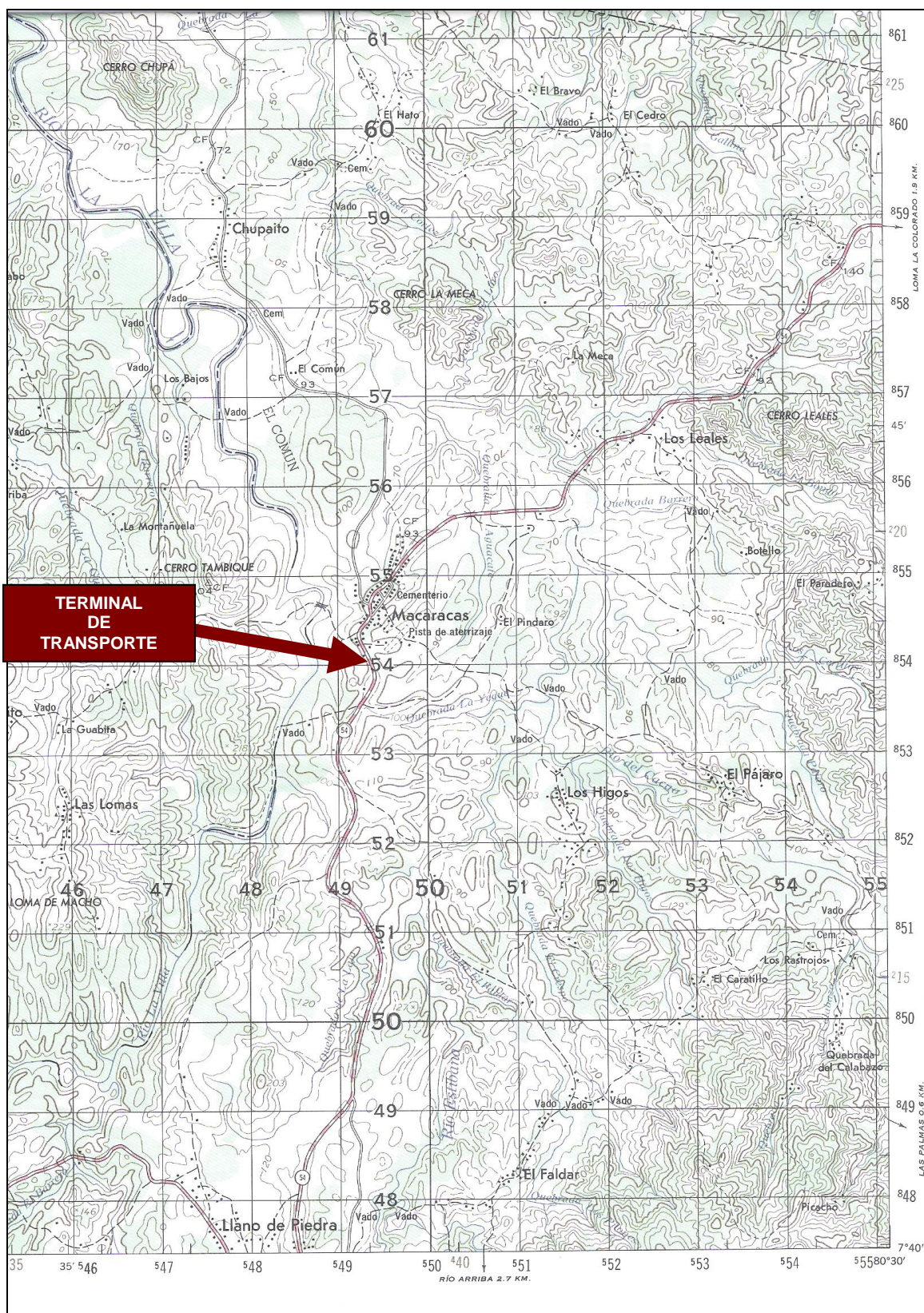
La ubicación del proyecto se muestra en la Hoja N° 4039 II, escala 1:50,000 - MACARACAS, del IGNTG-MOP.

El terreno donde se pretende desarrollar el proyecto se localiza a través de las siguientes coordenadas geográficas y UTM:

Geográficas: 07°43'10.3'' latitud Norte y 80°33'18.7'' longitud Oeste.

UTM: 0549050 N y 0853315 E

A continuación se muestra el mapa donde se ubica el área del proyecto:



Hoja 4039 II – Escala 1:50,000, IGNTG-MOP - MACARACAS

### 5.3. Legislación y normas técnicas / ambientales que regulan el sector y el proyecto, obra o actividad.

El proyecto tiene el siguiente marco legal:

- **Ley N° 41 de 1° de julio de 1998 “Ley general de Ambiente de la República de Panamá.**  
Artículo 106: “Toda persona natural o jurídica está en la obligación de prevenir el daño y controlar la contaminación ambiental”.
- **Decreto Ejecutivo N° 209 de 5 de septiembre de 2,006.**  
Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley N°41 del 1° de julio de 1998, General del Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo N° 59 del 2000.
- **Resolución N° AG.0292-01 de 10 de septiembre de 2001. Gaceta Oficial N° 24,419 de 29 de octubre de 2001.**  
“Manual Operativo de Evaluación de Impacto Ambiental (ANAM-PAN-BID)”.
- **Artículo 114 de la Constitución Nacional**  
Establece que es deber fundamental del Estado garantizar que la población viva en un ambiente sano y libre de contaminación, en donde el aire, el agua y los alimentos, satisfagan los requerimientos del desarrollo adecuado de la vida humana.
- **Artículo 5, numeral 2, de la Ley 21 de 16 de diciembre de 1986**  
Establece que el INRENARE, es la autoridad facultada para orientar y dirigir las acciones de protección y conservación del ambiente natural, encaminadas a prevenir la contaminación que pueda afectar los recursos naturales renovables a fin de mantener y / o recuperar el equilibrio ecológico.
- **Ley 30 de 30 de diciembre de 2004.**  
El Ministerio de Planificación y Política Económica, establece la obligación de representar estudios de impacto ambiental de todo el proyecto, obra y/o actividad humana que deteriore o afecte el medio ambiente físico o natural.
- **Ley N° 5 del 28 de enero de 2,005.**  
“Que adiciona en Título denominado Delitos contra el Ambiente, al Libro II del Código Penal y dicta otras disposiciones.” Gaceta oficial N° 25,233 del 4 de febrero de 2005.
- **Reglamento General para las Oficinas de Seguridad de la República de Panamá.**  
“Se dictan normas preventivas para proteger vidas y propiedades contra el posible riesgo de incendio, explosiones o siniestros.”
- **Resolución N° AG-0363-2005 de la Autoridad Nacional del Ambiente.**  
“Por el cual se establecen medida de protección del patrimonio histórico nacional ante actividades generadoras de impacto ambiental”.

- **Resolución N° AG-0235-2003. ANAM.**

Por el cual se establece la tarifa para el pago de la indemnización ecológica. Para la expedición de permiso de tala rasa y eliminación de sotobosque o formaciones gramíneas que se requieran para la ejecución de obras de desarrollo, infraestructuras y edificaciones.

- **Decreto Ejecutivo N° 545 del 8 de octubre de 2003**

Por el cual se expide el Reglamento para la concesión de rutas, líneas, terminales, zonas de trabajo y piqueras en la diversas modalidades de transporte público de pasajeros.

Este proyecto deberá cumplir y respetar las disposiciones legales vigentes de: **ANAM, ATTT, MINSA, Oficina de Seguridad de los BOMBEROS, CAJA DEL SEGURO SOCIAL, NORMAS de la CONSTRUCCIÓN** y cualquier otra autoridad competente relacionada con el proyecto. En cuanto a la contratación de los trabajadores para el desarrollo del proyecto, se respetarán las disposiciones del Código de Trabajo vigente.

#### **5.4. Descripción de las etapas o fases del proyecto, obra o actividad.**

El proyecto de construcción de la Terminal de transporte público de pasajeros en su ciclo de vida incluye cuatro fases: planificación, construcción, operación y mantenimiento, abandono. Por motivo que se trata de una estructura de uso público y aún más de servicio de transporte, la etapa de abandono se puede dar en pocas ocasiones, sin embargo se debe analizar.

##### **5.4.1. Planificación.**

En primera instancia la Cooperativa ha solicitado préstamo de B/. 100.000.00 al Fondo de Inversión Social para la construcción de la Terminal de transporte y una vez aprobado este préstamo el promotor ha iniciado con las consultas y gestiones con las instituciones correspondientes (ATTT, ANAM, MIVI, MINSA, Cuartel de los Bomberos, Municipio) en relación con el desarrollo del proyecto, los permisos respectivos y su parte legal. Una vez elaborados los planos del proyecto, éstos se entregarán en el MINSA-Departamento de Ingeniería para su aprobación, en el Cuartel de Bomberos y por último al Municipio de Los Santos para obtener el permiso de construcción. Paralelamente con este procedimiento se contratará el grupo consultor para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, el cual se entregará a la ANAM – región de Los Santos para los trámites correspondientes de su evaluación y pronunciamiento final sobre la aprobación de éste. Teniendo todos los permisos de las instituciones involucradas con este tipo de proyecto el promotor iniciará la construcción.

##### **5.4.2. Construcción.**

El día 20 de diciembre de 2007 en una reunión con todas las rutas que forman parte de la Cooperativa, los presentes concesionarios de certificado de operación aprueban la construcción de la Terminal y autorizan la Directiva a iniciar los trámites correspondientes para la realización del proyecto.

La construcción de la Terminal involucra actividades típicas para este tipo de proyecto. El terreno propiedad de la Cooperativa es rectangular con dimensiones 45.00m de ancho y 103.00 m de largo con un área de 5085.00 m<sup>2</sup>. Incluye el proyecto la construcción del edificio, las plataformas de ascenso y de descenso, del taller, gasolinera, tanque séptico con cámaras de percolación. La

construcción de la obra será realizada por administración de la Cooperativa de Transporte San Juan de Dios de Macaracas e inspeccionada por personal técnico idóneo, ya que hay ingenieros dentro de la membresía de la Cooperativa.

Se desarrollarán las siguientes actividades:

*\* Excavación y construcción de las fundaciones:* Se cuadrará el polígono del proyecto y se realizará la excavación para fundaciones corridas a una profundidad mínima de 1.00 m como lo indican los planos. Se construirá primeramente una viga sísmica de 0.15 x 0.30 m reforzada con acero y sobre ella la fundación de bloques rellenos de 6''. Las fundaciones para columnas serán de 1.50 m. Se realizarán también excavaciones para la construcción del tanque séptico, las cámaras de inspección, pozo ciego y la tubería de drenaje para el sistema sanitario y también para la fosa donde serán instalados los tanques de combustible en el área del taller.

*\* Construcción de piso:* Se construirá piso de concreto con espesor de 0.10 m, acabado con cerámica.

*\* Construcción de paredes y columnas:* Se levantarán paredes de bloques de cemento de 4'' o de 6'' repellados ambas caras. Las columnas se confeccionarán en el sitio (las redondas) y se instalarán las columnas de acero con dimensiones indicadas en el plano.

*\* Construcción de techo:* Para la construcción del techo se montarán las vigas de techo de acero, las cerchas de doble ángulos de acero y las carriolas, para formar así el esqueleto del techo. Sobre este esqueleto se instalará la cubierta de zinc galvanizado (área de locales) y de láminas de acero esmaltado tipo "Toledo". Se debe cumplir con lo indicado en el plano de techo respecto las vigas de techo, la colocación de las carriolas, sus dimensiones y los detalles de uniones.

*\* Acabado:* Incluye la colocación de ventanas y puertas según lo indicado en el plano; colocación de azulejo en los baños; instalación de lavamanos, inodoros y tinajas; colocación de cielo raso suspendido; pintura; instalación de la tubería de agua potable y sanitaria; instalación eléctrica, de teléfono, de la alarma contra incendio.

*\* Construcción de estacionamientos y plataformas:* Se construirán de concreto reforzado, según lo indicado en el plano.

*\* Equipamiento:* Se instalará equipo en la oficina de la Cooperativa, la sala de reuniones, en los locales, la cocina, el restaurante, área de encomienda, la surtidora, los tanques de combustible, en el taller, los asientos en la sala de espera. El tipo de equipo instalado depende de la función de cada área.

### **5.4.3. Operación / mantenimiento.**

En la etapa de operación se darán las siguientes actividades:

*\* Entrada y salida de buses:* La Cooperativa cuenta con 100 buses que cubren 25 rutas del distrito de Macaracas y su destino principal son los centros urbanos de Chitré, Las Tablas y Macaracas. Algunas de estas rutas son: Llano Largo-Los Santos, El Faldar-Chitré, El Niguito-Chitré, EL Mogollón-Macaracas, El Tolú-Macaracas, Los Guayabos-Macaracas, La Mesa-Chitré, Corozal-Macaracas, Chupá-Macaracas, El Calabacito-Chitré, La Pitaloza-Chitré, Los Higos-Calabazo-

Macaracas, Llano de Piedras-Chitré, Bahía Honda-Chitré, Bombachito-Chitré, El Guayabo-Chitré, Tonosí-Chitré. En anexo se adjunta la lista completa de las rutas con la cantidad de buses por cada ruta y el nombre del propietario. La cantidad de viajes diarios es diferente para cada ruta, estimando 2 viajes promedio diario para cada una. Cada ruta tiene diferente horario de servicio, ejemplo de 5:20 a.m. a 7:30 p.m para la ruta Bombachito-Chitré.

*\* Movimiento de pasajeros:* Con las rutas se benefician moradores de todo el distrito de Macaracas, así como moradores de la provincia de Herrera y todos los visitantes del distrito. Según el Censo nacional de población, el en distrito de Macaracas habitan 9,120 personas, los cuales son potenciales usuarios de la Terminal de transporte. También visitantes del área. Este movimiento involucra el uso de la instalación y de los servicios que serán ofrecidos, como baños públicos, restaurante.

*\* Reparaciones mecánicas* Se instalará un pequeño taller de mecánica para el mejor funcionamiento de los vehículos que forman la flota de esta Cooperativa. Éste será ubicado en la parte posterior de la Terminal.

*\* Operación de la gasolinera (surtidora):* Por exigencia de la ATTT, basada a la nueva reglamentación de las terminales de transporte, ellas deben tener una gasolinera (surtidora) para uso de las rutas. La instalación de la surtidora se efectuará bajo las normas de la Oficina de seguridad del Cuartel de Bomberos.

#### **5.4.4. Abandono.**

Siendo el proyecto una terminal de transporte público que brinda un servicio a la población y que está diseñado bajo las exigencias de la Autoridad del Tránsito y el Transporte Terrestre (ATTT), la única posibilidad de ser “abandonado” o suspender su servicio como tal, si la capacidad de carga disminuyera, haciéndose no funcional (caso como el que ha ocurrido. En este caso se debe construir una nueva terminal. La existente se puede vender para fines similares o para oficinas administrativas. También se puede considerar como etapa de abandono, en este caso específico, la terminación física del proyecto y el retiro de la compañía constructora. En este caso debe dejar el polígono limpio de toda contaminación, desechos, escombros, entre otros.

#### **5.4.5. Flujograma y tiempo de ejecución de cada fase o etapa.**

No aplica para EsIA categoría I.

#### **5.5. Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar.**

**La infraestructura a desarrollar** la componen las siguientes partes: estacionamientos y aceras, área de locales, plataformas, entrada, taller, sistema sanitario (tanque séptico y el sistema de infiltración). El área de construcción de la estructura principal es de 52.30 m x 28.0 m.

*\* Estacionamientos y aceras:* Se construirán en la parte frontera y posterior de la estructura principal, son de concreto reforzado, se incluyen dos estacionamientos para impedidos. Igual las aceras son de concreto para facilitar el movimiento de los peatones.

*\* Área de locales:* Esta área incluye sala de espera con asientos y teléfonos públicos; 6 locales de 4.05 m x 6.60 m con servicios sanitarios; oficina de 4.15 m x 3.85 m con servicio sanitario; sala de

reuniones de 2.65 m x 3.05 m; restaurante con cocina, depósito y servicio sanitario de 11.0 m x 6.15 m; 4 locales para encomiendas de 3.30 m x 4.05 m; servicios públicos. Las paredes son de bloques de 4'' o de 6'' con repello de ambas caras, los pisos son de concreto con acabado de cerámica, las columnas son de acero (W 8x31, W 8x24, W 10x54), las vigas son de acero (W 8x15) y carriolas galvanizadas de 6'' calibre 16, la cubierta del techo es de zinc galvanizado esmaltado calibre 26 con aislante de fibra de vidrio de 3'' o similar, cielo raso suspendido.

*\* Plataformas:* Se construirán 12 plataformas de descenso y 12 plataformas de ascenso de 3.20 m x 7.00 m ubicadas en la parte lateral derecho e izquierdo de la estructura principal, el piso es de concreto reforzado, las vigas del techo son de cerchas de doble ángulos de acero de 2''x2''x1/4'' – 16 unidades, la cubierta del techo es de zinc galvanizado esmaltado calibre 26 con aislante de fibra de vidrio de 3'' o similar.

*\* Entrada:* El piso es de concreto acabado con cerámica, las vigas del techo son de acero (W 6x9 y W 8x24) y de concreto de .30 m x 0.45 m, las columnas son redondas de 0.25 m de diámetro de concreto, las carriolas son de 6'' calibre 16, la cubierta del techo es de acero esmaltado calibre 26 tipo "Toledo".

*\* Taller:* Está ubicado en el fondo al costado izquierdo de la estructura y ocupa un área de 10.65 m x 7.80 m. Incluye área de taller de 6.00 m x 7.80 m, oficina con servicio sanitario, depósito y surtidora con su tanque de combustible. Las paredes son de bloques de 4'' repellados ambas caras, las columnas son de acero 8x20 cubierto con concreto, techo de carriolas de 4'' calibre 16 y cubierta de acero esmaltado calibre 26 tipo "Toledo", ventanas laterales de bloques ornamentales y ventanas de la oficina de vidrio. La surtidora tendrá dos tipos de combustible-gasolina (5000 Gls) y diesel (8000 Gls). El tanque será colocado en una fosa con piso (viga de anclaje) de concreto reforzado de 0.15 m de espesor, de 6.74 m ancho de fondo y 4.37 m de profundidad. El tanque será anclado en la viga de anclaje separado de ésta, alrededor del tanque será colocado polvillo o arena compactada para seguridad de contaminación por derrame, sobre el tanque en las salidas de las dos mangueras serán instalados contenedores de derrame con válvula de drenaje. Todas las instalaciones y conexiones de mangueras de la surtidora se realizarán según las normas de seguridad nacionales establecidas por la Oficina de seguridad de los Bomberos, serán aprobadas e inspeccionadas por esta oficina.

*\* Sistema sanitario y de agua potable:* La línea de agua potable será conectada con la línea principal de 3'' de diámetro del acueducto de Macaracas administrado por el IDAAN. La tubería interna será de 6/4'' de diámetro de PVC calibre 40. El sistema sanitario incluye tubería sanitaria colectora de 4'' de diámetro de PVC calibre 40, un tanque séptico ubicado en la parte frontal del lote, dos cámaras de inspección, dos trampas de grasa, tubería de drenaje y un pozo ciego. El tanque séptico tiene dimensiones de 5.00 m x 5.00 m y 3.45 m promedio de profundidad, se construirá de bloques de 6'' rellenos con concreto y cubiertos de impermeabilizante. Las cámaras de inspección son de 0.70 m x 0.70 m con profundidad variable según terreno, el pozo ciego tiene 1.50 m x 1.50 m y 1.00 m de profundidad, las trampas de grasa se ubicarán en la salida de la cocina y del taller y tienen dimensiones de 1.50 m x 1.30 m y 1.15 m de profundidad, el drenaje será de tubos de 4'' perforados colocados en zanja rellena con piedra y recubierta con suelo compactado.

## **Equipo a utilizar**

El equipo que se utilizará en la etapa de construcción del proyecto es el siguiente: concretera, retroexcavadora, pala, grúa, equipo de soldadura, equipo e herramientas de albañilería y ebanistería. En la etapa de operación se utilizará poco equipo, principalmente los buses de transporte, instrumentos de mecánica.

### **5.5.1. Frecuencia de movilización de equipo.**

No aplica para EsIA categoría I.

### **5.5.2 Flujo vehicular esperado**

No aplica para EsIA categoría I.

### **5.5.3. Mapeo de ruta más transitada.**

No aplica para EsIA categoría I.

## **5.6. Necesidades de insumos durante la construcción, operación.**

Los insumos que se utilizarán en la etapa de construcción del proyecto son los típicos para una construcción: cemento, arena, gravilla, bloques, acero, ángulos de acero, soldadura, vigas de acero, carritos, zinc, tornillos, clavos, madera, agua, tubos eléctricos, alambre, etc. Para los sistemas de agua potable y sanitario se utilizarán tuberías PVC calibre 40. Para la etapa de operación los insumos son: combustible, piezas, productos de limpieza y detergente, agua, productos alimenticios para el restaurante.

### **5.6.1. Servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros).**

La Terminal se construirá dentro de la barriada 11 de octubre (conocida también como El Guabo) de Macaracas, donde existe sistema de agua potable administrada por el IDAAN, línea de distribución eléctrica, línea de teléfono, transporte público. No hay sistema de alcantarillado, se utilizan letrinas y tanques sépticos. El centro médico más cercano es el Hospital Rural Luís Moreno. El centro educativo más cercano es la Escuela Primaria ..... y el Colegio Secundario, ambos ubicados en Macaracas.

El acceso a Macaracas se puede realizar por varias vías: Los Santos – La Colorada – Macaracas; El Cruce de Sabana Grande – Las Cruces – Macaracas; Tonosí – Macaracas y Los Pozos – Macaracas. Estas vías unen el pueblo con el resto de la provincia de Los Santos y con la provincia de Herrera.

### **5.6.2. Mano de obra (durante la etapas de construcción, operación, especialidades, campamento).**

La mano de obra necesaria para el desarrollo del proyecto en sus diferentes etapas es la siguiente: En la etapa de **construcción** se necesitarán **5** trabajadores entre albañiles y ayudantes. Se utilizará también el servicio de un soldador para el montaje de la estructura del techo, de las vigas de acero

y las columnas de acero, electricista para el sistema eléctrico, plomero para las instalaciones de agua potable y servida, operadores de equipo.

En la etapa de **operación** se necesitará un trabajador manual, personal administrativo, mecánico, operador de la gasolinera, los conductores de los buses. Para las reparaciones surgidas y mantenimiento de la estructura se necesitará el servicio de plomero, electricista, trabajadores manuales.

## **5.7. Manejo y disposición de desechos en todas las fases.**

### **5.7.1. Sólidos.**

Fase de planificación: En esta etapa no se generan desechos.

Fase de construcción: Los desechos sólidos generados en esta fase son de tipo doméstico relacionados con la necesidad fisiológica de los trabajadores que laborarán en la construcción de la obra y con las actividades propias de la construcción. Pueden ser vasos, plásticos, botellas, platos, papel, restos de madera, acero, bloques, sacos de papel proveniente del cemento, etc. Estos desechos serán recolectados por el constructor de la obra, recogidos por el personal de aseo municipal y depositados en el vertedero de Macaracas, previo pago del impuesto municipal. La cantidad de los desechos generados es mínima.

Fase de operación: En esta fase los desechos sólidos generados también son de tipo doméstico generados en la oficina administrativa (papelería) y por los pasajeros y usuarios de la Terminal: papel, vasos plásticos, restos de productos y comida provenientes del restaurante. También se generarán desechos sólidos en el taller: filtros, envases de lubricantes, etc. Estos desechos serán recolectados y transportados al vertedero público de Macaracas por el personal de aseo, previo pago del impuesto municipal.

Fase de abandono: En esta fase no se generan desechos sólidos.

### **5.7.2. Líquidos.**

Fase de construcción: Son resultado de las necesidades fisiológicas de los trabajadores. El constructor responsable instalará una letrina tipo fosa seca, la cual será rellena y removida una vez terminada la obra, previo tratamiento con cal hidratada.

Fase de operación: En esta fase, los desechos líquidos son los que provienen de las aguas residuales de tipo doméstico, generadas en los servicios sanitarios, lavamanos y fregador del restaurante. Éstos serán recolectados y conducidos al tanque séptico que será construido.

Fase de abandono: No se generan desechos líquidos en esta fase.

### **5.7.3. Gaseosos.**

No se generan desechos gaseosos en ninguna fase del proyecto.

### **5.7.4. Peligrosos.**

No plica para EsIA categoría I.

### **5.8. Concordancia con el plan de uso de suelo.**

Según el plan de uso de suelo al área es asignada para desarrollo urbano (residencial y comercial), lo que concuerda con el tipo de proyecto que será desarrollado.

### **5.9. Estudio y análisis financiero.**

No plica para EsIA categoría I.

#### **5.9.1. Monto global de la inversión.**

El monto aproximado total de la inversión es de B/.100,000.00.

## **6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO.**



*\*Vistas generales del área del proyecto. El lugar se encuentra totalmente desprovisto de vegetación, ya que el mismo ha sido utilizado por muchos años como campo de jugar football por los jóvenes y niños de esta comunidad.*

### **6.1. Formaciones geológicas regionales.**

No plica para EsIA categoría I.

#### **6.1.2. Unidades geológicas locales.**

No plica para EsIA categoría I.

#### **6.1.4. Caracterización geotécnica.**

No plica para EsIA categoría I.

### **6.2. Geomorfología.**

No plica para EsIA categoría I.

### **6.3. Caracterización del suelo.**

No plica para EsIA categoría I.

#### **6.3.1. La descripción del uso del suelo.**

El solar donde se construirá la Terminal es un terreno baldío dentro de la Barriada 11 de octubre, ubicada en Macaracas vía Llano de Piedras.

### **6.3.2. Deslinde de propiedad.**

La propiedad donde se construirá la Terminal es finca N° 2612 y sus colindantes son: norte , sur y este la Sociedad Moreno Castro,S.A. (finca 2612, rollo 27369, documento 1), oeste – la carretera nacional Macaracas-Llano de Piedras-Tonosí.



*\* Momentos en que la consultora responsable del EsIA hacia el reconocimiento de la infraestructura a construir en el terreno, acompañada por el Presidente de la Coooperativa.*

### **6.3.3. Capacidad de uso y aptitud.**

No aplica para EsIA categoría I.

## **6.4. Topografía.**

El terreno de la futura construcción es plano con una altura sobre el nivel del mar de 90 msnm

### **6.4.1. Mapa topográfico, según área a desarrollar a escala 1:50,000.**

No aplica para EsIA categoría I.

## **6.5. Clima.**

No aplica para EsIA categoría I.

## **6.6. Hidrología.**

Dentro del terreno y en áreas adyacentes no hay fuentes de agua superficial. La fuente más cercana es la quebrada La Yegua y dista a varios kilómetros.

### **6.6.1. Calidad de aguas superficiales.**

Este punto no aplica ya que dentro del área de desarrollo del proyecto no existe fuente de agua superficial.

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

No aplica para EsIA categoría I.

#### **6.6.1.b. Corrientes, mareas, oleajes.**

No aplica para EsIA categoría I.

#### **6.6.2. Aguas subterráneas.**

No aplica para EsIA categoría I.

##### **6.6.2.a. Caracterización de acuífero.**

No aplica para EsIA categoría I.

#### **6.7. Calidad del aire.**

Dentro del área del proyecto y en áreas adyacentes no existen fábricas u otras instalaciones que afectan la calidad del aire.

##### **6.7.1. Ruido.**

La zona se puede considerar tranquila sin focos de contaminación acústica. El ruido que se registra proviene del paso vehicular por las calles adyacentes.

##### **6.7.2. Olores.**

No se registraron olores en el área de la futura construcción.

#### **6.8. Amenazas naturales.**

No aplica para EsIA categoría I.

#### **6.9. Inundaciones.**

No aplica para EsIA categoría I.

#### **6.10. Erosión y deslizamiento.**

No aplica para EsIA categoría I.

### **7.0. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO.**

Esta área en términos general pertenece a una zona de bosque seco tropical (bs-T), en donde es visible las características del mismo, evidenciado por el tamaño pequeño de la hojas en la mayoría de las plantas, además se localizan plantas con espinas en la corteza y presentan una fenología especial en la caída de sus hojas, lo cumple con un ciclo típico de las especies de estas zonas. En la totalidad del terrenos que se utilizará NO EXISTE VEGETACIÓN.

El terreno ha sido intervenido en su totalidad (no por los promotores del proyecto), ha sido nivelado en su parte posterior, debido a que por muchos años ha sido utilizado como **campo de football por jóvenes y niños del área.**



*\* Vistas que muestran el estado actual del área donde se construirá el proyecto. Puede confirmarse la existencia de una cancha de football. La vegetación alrededor está fuera del área del proyecto y se caracteriza por la presencia de árboles frutales, principalmente.*

## **7.1. Características de la flora.**

En las áreas adyacentes o colindantes con el proyecto encontramos árboles frutales en su mayoría como lo son: nance, palmeras, marañón. Plantas ornamentales como el papo, ficus, entre otros.

### **7.1.1. Especies amenazadas, endémicas o en peligro de extinción.**

No aplica para EsIA categoría I.

### **7.1.2. Especies indicadoras.**

No encontramos especies indicadoras en el área del proyecto.

### **7.1.3 Inventario forestal (con aplicación de técnicas forestales reconocidas por ANAM).**

Durante la visita que se efectuó al área del proyecto, no se observaron especies arbóreas.

### **7.1.4 Inventario de especies exóticas, endémicas y en peligro de extinción.**

No aplica para EsIA categoría I.

## **7.2. Característica de la fauna.**

Dentro del área del proyecto solo se observaron algunas libélulas y una que otra pequeña mariposa. El encontrarse totalmente desprovista de vegetación el área hace que no se hayan observado fauna alguna.

### **7.2.1. Especies indicadoras.**

No existen especies indicadoras en el área del proyecto.

### **7.2.2. Especies amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción.**

No aplica para EsIA categoría I.

### **7.3 Ecosistemas frágiles.**

No aplica para EsIA categoría I.

#### **7.3.1 Representatividad de los ecosistemas.**

No tenemos representatividad alguna en este ecosistema.

## **8. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIO ECONÓMICO.**

### **8.1. Uso actual de la tierra en sitios colindantes.**

Los sitios colindantes son lotes, uno de ellos (parte sur oeste) es vivienda y el resto no tienen un uso determinado.



*\* Al frente del proyecto existen viviendas, las cuales fueron encuestadas.*

### **8.2. Características de la población (nivel cultural y educativo).**

No aplica para EsIA categoría I.

#### **8.2.1. Índices demográficos, sociales y económicos.**

No aplica para EsIA categoría I.

### **8.2.2. Índice de morbilidad y mortalidad.**

No aplica para EsIA categoría I.

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

No aplica para EsIA categoría I.

### **8.2.4. Equipamiento, servicios, obras de infraestructura y actividades económicas.**

No aplica para EsIA categoría I.

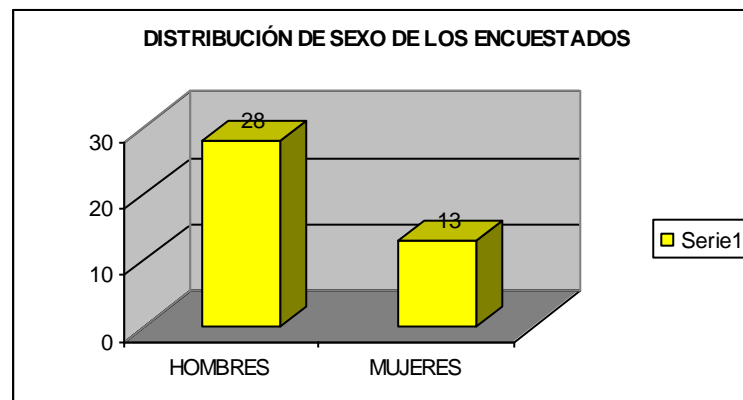
### **8.3. Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad (a través del plan de participación ciudadana). En este caso se realizaron 42 encuestas.**

El Decreto Ejecutivo N° 209 de 5 de septiembre de 2006, “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 59 de 2000, en su Artículo 27”, hace una breve reseña a los contenidos mínimos de los Estudios de Impacto Ambiental según su categoría. En el caso que nos ocupa, el Estudio se enmarca dentro de la Categoría I, lo que hace necesario expresar la percepción de la comunidad en cuanto al desarrollo del proyecto titulado: Construcción de la Terminal de Transporte Público de Pasajeros en la ciudad de Macaracas.

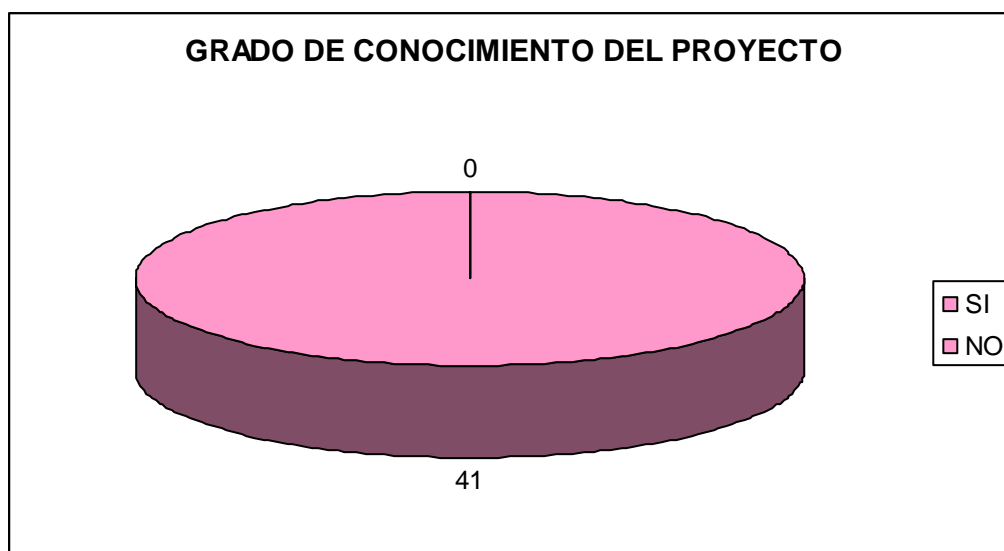
El aludido proyecto, se planifica ejecutar en la Barriada 11 de Octubre, o también conocida como localidad El Guabo, corregimiento de Macaracas (cabecera), distrito de Macaracas, provincia de Los Santos.

La percepción de la comunidad en cuanto al referido proyecto se obtiene a través de la aplicación de 41 encuestas en residencias localizadas en la barriada donde se pretende ejecutar la obra. En Anexos se encuentra detallado de manera individual, los resultados desprendidos de la encuesta. La muestra representativa del sector fue visitada y escogida al azar. El trabajo se efectuó mediante visitas domiciliarias.

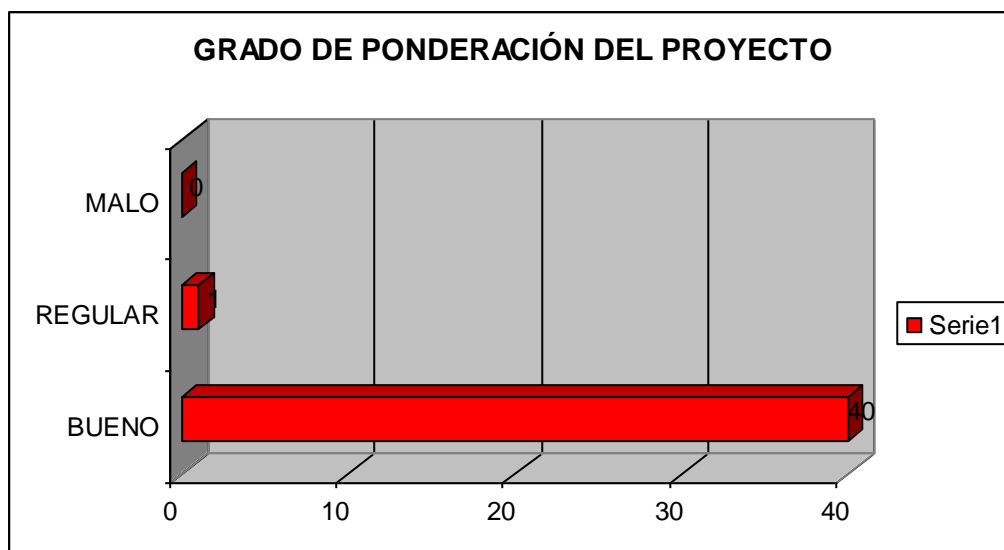
En cuanto al sexo de los encuestados, 28 representaron el sexo masculino y 13 del sexo femenino, tal como se aprecia en el gráfico.



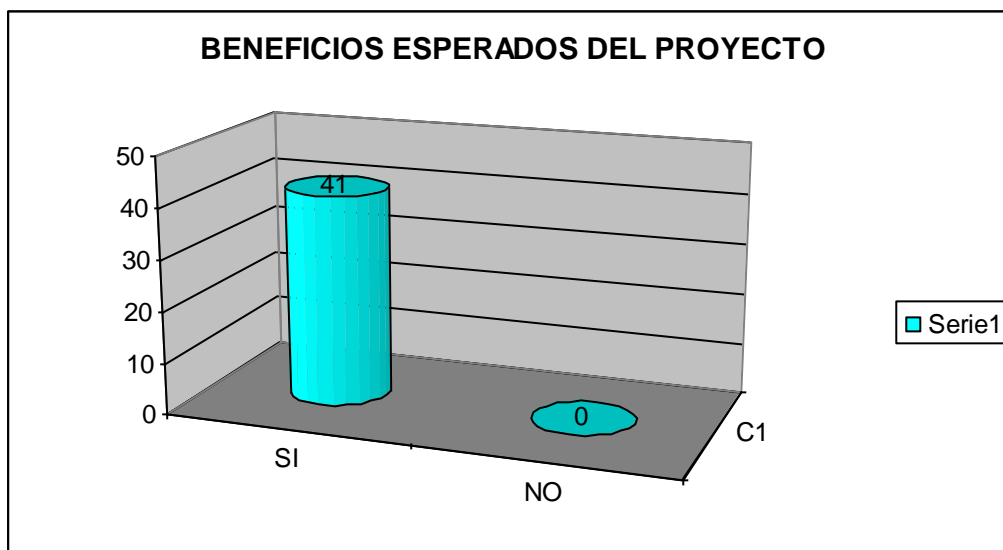
En la primera interrogante de la Encuesta, se busca conocer hasta donde la población residente en el área de influencia del proyecto conoce sobre las intenciones d ejecución de una nueva obra. La totalidad de los encuestados expresaron conocer sobre la realización de la obra inherente a la Terminal de Transporte Público para la ciudad de Macaracas.



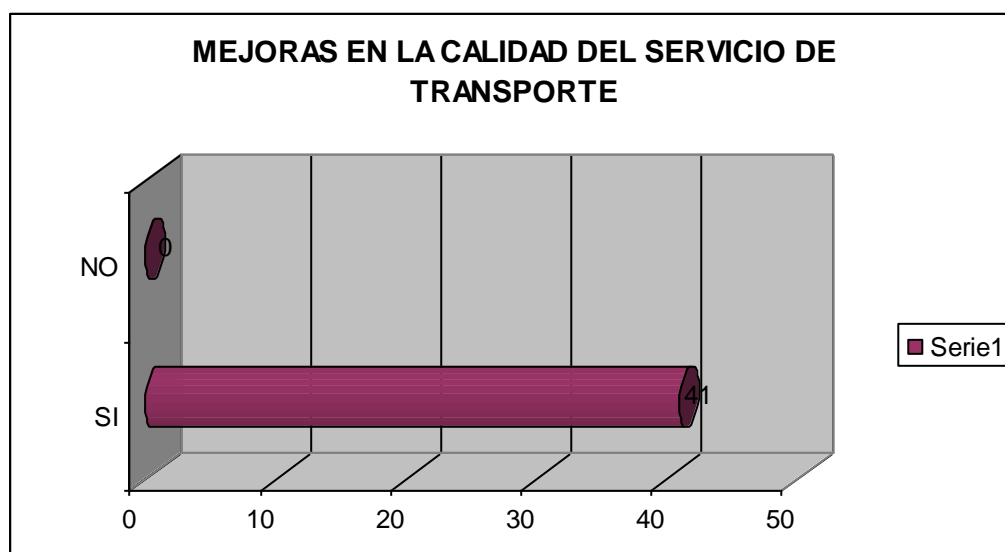
En cuanto al nivel de ponderación que los encuestados le dan a la obra propuesta, esto fue el resultado arrojado:



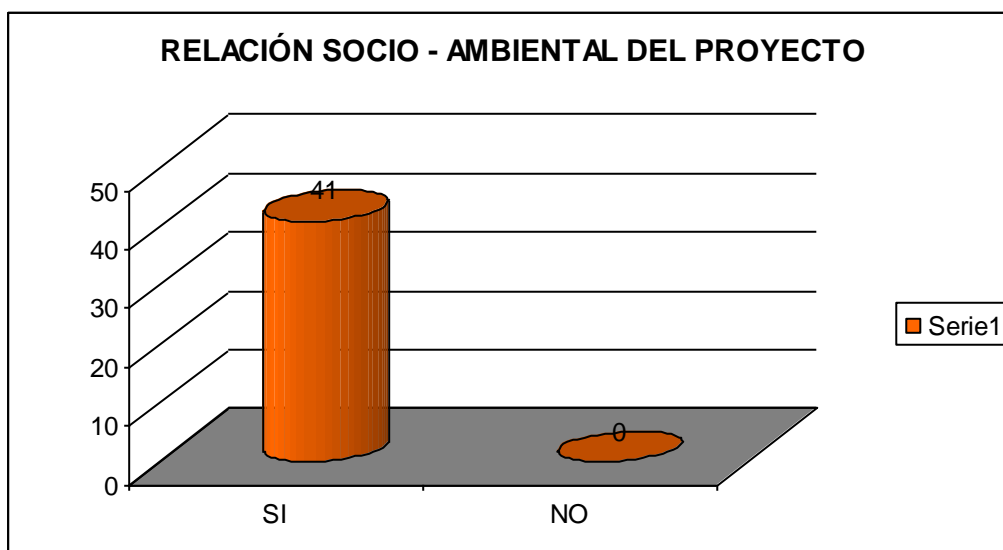
En cuanto a si el proyecto es beneficioso o no para la comunidad, la población considerada en el desarrollo del sondeo de opinión, expresó por unanimidad, que este traerá beneficios para la comunidad. Es claramente entendible de acuerdo a los resultados obtenidos, el punto de vista positivo de la muestra representativa tomada en consideración para la realización de esta tarea del Estudio de Impacto Ambiental.



Por otro lado, la población abordada fue cuestionada en cuanto a su punto de vista sobre si el proyecto objeto de análisis contribuirá o no a mejorar la calidad del servicio de transporte en el distrito. El resultado, la comunidad cree en la obra. Algunos de los encuestados hicieron referencia a los problemas que actualmente confrontan, producto de la forma en que se maneja el transporte en la zona. Cada Terminal de ruta dispone de un sitio diferente de ubicación, lo que hace más pesado el tráfico vehicular en el área.



Finalmente, al ser interrogada la población encuestada sobre si el proyecto tiene alguna relación socio – ambiental, esta respondió categóricamente que si. Ello demuestra el grado de conciencia y conocimiento de la comunidad en cuanto a la relación ambiente y sociedad. La gráfica demuestra los resultados obtenidos de la interrogante planteada:



Haciendo un análisis objetivo de los resultados desprendidos del sondeo de opinión aplicado dentro de una muestra representativa de la población, queda claramente demostrado, que de acuerdo a lo expresado, no existe a la fecha, ningún obstáculo identificado por la sociedad, que ponga en peligro la construcción de la obra propuesta. Esto constituye un logro significativo y de grandes proporciones para llevar adelante la ejecución del proyecto de Construcción de la Terminal de Transporte de Pasajeros para la ciudad de Macaracas, en la provincia de Los Santos.

Un aspecto importante de resaltar, es lo expresado por la gente que comúnmente transita por el área comercial de Macaracas, en cuanto a la necesidad de que la obra propuesta y a la cual hacemos referencia en este acápite, se lleve a feliz término, lo antes posible.

### **8.3.1. Foro público.**

No aplica para EsIA categoría I.

### **8.4. Sitios históricos, arqueológicos y culturales.**

En el área donde será construida la terminal no existen sitios históricos, arqueológicos y culturales registrados. Es un área intervenida por la construcción de viviendas en la Barriada 11 de octubre, construcción de la línea de distribución eléctrica que pasa por el terreno y la construcción de la carretera hacia Llano de Piedras. También se han realizado trabajos de movimiento de tierra (nivelación) en la parte posterior del terreno a una profundidad de más de 1.00 m y en la parte frontal de han abierto fosas para la prueba de percolación a una profundidad de 0.90 m. Durante estas construcciones no se han registrado hallazgos arqueológicos. Por la reducida área del terreno (5,085.00 m<sup>2</sup>) y pocas excavaciones que se deben realizar (únicamente para fundaciones y tanque séptico) la posibilidad de encontrarse hallazgos arqueológicos es casi nula. En caso tal que se encuentren objetos históricos, el constructor debe detener inmediatamente los trabajos y notificar el promotor del proyecto y el INAC para los procedimientos correspondientes. A continuación fotografías de las prospecciones realizadas.



*\* se realizaron algunas prospecciones para determinar la existencia o no de restos arqueológicos, sin embargo no se encontraron.*

### **8.5. Paisaje.**

No aplica para EsIA categoría I.

## **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.**

No aplica para EsIA categoría I.

### **9.2. Análisis, valoración y jerarquización de los impactos positivos y negativos de carácter significativamente adversos derivados de la ejecución del proyecto.**

No aplica para EsIA categoría I.

### **9.3 Metodologías usadas en función de: i) la naturaleza de la acción emprendida; ii) las variables ambientales afectadas; iii) las características ambientales del área de influencia involucrada**

No aplica para EsIA categoría I.

## 10. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

Para poder recomendar medidas de mitigación y elaborar los planes de mitigación y de monitoreo de cumplimiento de estas medidas, se identificaron los posibles impactos ambientales que pueden surgir como resultado del desarrollo del proyecto. Para tal fin se utilizó la matriz de causa – efecto y como resultado de su análisis se llegó a la conclusión que la construcción de la Terminal de transporte puede generar **impactos ambientales negativos** como: erosión y contaminación del suelo con desechos sólidos, líquidos, hormigón, derivados de petróleo; contaminación del aire con olores, partículas de polvo, gases de combustión; posibilidad de accidentes laborales; posibilidad de accidentes de tránsito en la vía; posibilidad de accidentes con pasajeros; molestias en los vecinos. Todos estos impactos son de baja intensidad, no significativos y de fácil control. Los impactos positivos que serán generados son: aumento en la economía local; generación de empleos; mejoras en las condiciones de espera para los pasajeros.

### 10.1. Descripción de las Medidas de Mitigación Específicas.

Esta información se presenta en cuadro, en el cual se describe el impacto generado, la medida de mitigación propuesta, el responsable de su aplicación y cumplimiento y el costo de la medida.

### 10.2. Ente Responsable de la Ejecución de las Medidas.

Se presenta esta información en el siguiente cuadro para todas las fases del proyecto.

#### Etapa de construcción

Impacto	Descripción de la medida de control/mitigación	Ente Responsable de la aplicación de las medidas	Costo de la Gestión Ambiental anual B/.
<b>Erosión del suelo</b>	Utilizar el suelo removido durante las excavaciones para relleno de fundaciones, zanjas o nivelaciones dentro del área.	Promotor	0.00
	El material utilizado para relleno del área se debe de conformar y compactar.	Promotor	0.00
<b>Contaminación del suelo con desechos, derivados de petróleo</b>	Construir una letrina tipo fosa seca en la parte posterior del terreno. Una vez terminada la construcción se debe tratar la fosa con cal hidratada y/o ceniza, sellar y desmontar el forro.	Promotor	0.00 (incluido en el costo del proyecto)
	Mantener en el área tanque con tapa para depositar los desechos sólidos (plásticos, papeles, restos de materiales, comida, etc.). Llevar mínimo una vez por semana los desechos acumulados al vertedero municipal, previo pago de los impuestos.	Promotor	0.00 (incluido en el costo del proyecto)
	Instruir a los empleados a depositar los desechos sólidos generados en el tanque asignado y velar por el cumplimiento del compromiso.	Promotor	0.00
	Vaciado concreto únicamente en las áreas marcadas en los planos. Abrir una fosa de 2.00 m x 2.00 m x 1.00 m de profundidad para el depósito del agua producto del lavado de la(s) concrete(s). Sellar la fosa una vez terminada la construcción.	Promotor	0.00

	Mantener en el área material secante (arena o aserrín) para atender cualquier derrame de diesel, gasolina o lubricantes provenientes del equipo utilizado durante la construcción. Remover el suelo afectado y el material secante contaminado y depositar en el vertedero municipal.	Promotor	50.00
<b>Contaminación del aire por olores, partículas de polvo, gases de combustión</b>	Mantener en el área tanque con tapa para depositar los desechos sólidos (plásticos, papeles, restos de materiales, comida, etc.). Llevar mínimo una vez por semana los desechos acumulados al vertedero municipal, previo pago de los impuestos.	Promotor	0.00 Costo repetido
	Rociar agua en el área para controlar el polvo durante la ejecución de actividades de excavación y/o relleno. Rociar con agua la entrada a la construcción para controlar el polvo generado por el tránsito de equipo.	Promotor	0.00 (incluido en el costo del proyecto)
	Todo equipo utilizado en la construcción debe estar en buenas condiciones mecánicas.	Promotor	0.00
<b>Posibilidad de accidentes laborales</b>	Los trabajadores deben tener equipo de seguridad personal adecuado a la labor que realizan: botas, vestimenta apropiada, lentes para el soldador, guantes, cinturones para trabajo en altura.	Promotor El contratista de la obra	0.00 (incluido en el costo del proyecto)
	Se debe cumplir con las normas nacionales de seguridad laboral.	Promotor El contratista de la obra	0.00
	Se debe cumplir con la cuota obrero-patronal.	Promotor El contratista de la obra	0.00 (incluido en el costo del proyecto)
	Tener el área de construcción libre de retazos de madera, clavos, restos de alambre y/u otros materiales de construcción. Mantener los materiales ordenados en lugar que no obstaculiza la labor de los trabajadores.	Promotor El contratista de la obra	0.00
	Las excavaciones profundas, mayores de 1.00 m se deben reforzar con mamparas para evitar derrumbes y proteger los trabajadores realizando la actividad correspondiente.	Promotor El contratista de la obra	0.00 (incluido en el costo del proyecto)
	Las excavaciones se deben realizar en concordancia con los trabajos a realizar. En caso de colocar tuberías, las zanjas se deben abrir dependiendo del rendimiento diario y rellenar una vez colocada la tubería. Para los trabajos de fundaciones y excavaciones profundas donde el relleno no se puede realizar inmediatamente, se debe colocar alrededor cinta protectora finalizando el día laboral.	Promotor El contratista de la obra	0.00 (incluido en el costo del proyecto)
<b>Posibilidad de accidentes de tránsito</b>	Colocar señalización preventiva en la entrada del proyecto (letrero "Entrada y Salida de equipo" o "Proyecto en construcción")	Promotor	200.00
<b>TOTAL</b>			<b>250.00</b>

## Etapa de operación

Impacto	Descripción de la Medida de control/mitigación	Ente Responsable de la ejecución de la medida	Costo anual B/.
<b>Contaminación del suelo por desechos sólidos, derivados de petróleo</b>	Colocar recipientes para el depósito de desechos sólidos en las áreas públicas, los locales, oficina, taller, restaurante. Diariamente vaciar los recipientes en bolsas negras, evacuar los desechos generados y depositar en el vertedero municipal previa consulta con el Municipio y pago de los impuestos correspondientes.	Administrador	100.00
	Colocar letreros indicando el depósito de la basura en los tanques.	Administrador	30.00
	Mantener en el área del Taller y la surtidora material absorbente/secante (aserrín, arena) para cubrir cualquier derrame de combustible y/o lubricantes.	Administrador	50.00
<b>Contaminación del aire por olores, gases de combustión</b>	Colocar recipientes para el depósito de desechos sólidos en las áreas públicas, los locales, oficina, restaurante. Diariamente vaciar los recipientes en bolsas negras, evacuar los desechos generados y depositar en el vertedero municipal previa consulta con el Municipio y pago de los impuestos correspondientes.	Administrador	0.00 Costo repetido
	Limpiar una vez al año el tanque séptico. Revisar periódicamente las cámaras de inspección y el pozo siego. En caso de obstrucciones, reparar inmediato.	Administrador	500.00
	Mantener los buses en perfectas condiciones mecánicas (sistemas de escape).	Administrador	0.00
<b>Accidentes de tránsito en la vía</b>	Colocar letreros en la carretera principal “Entrada – Salida de buses” en el área de la Terminal.	Administrador	30.00
<b>Accidentes con pasajeros</b>	Colocar señalización preventiva e informativa dentro del área de descenso y ascenso de pasajeros.	Administrador	100.00
	Cumplir con las normas de seguridad para lugares públicos y con almacenamiento de combustible (señalar vía de evacuación, mantener extintores actualizados en lugares visibles, no obstaculizar las entradas y salidas, etc).	Administrador	0.00
	Cumplir con las normas de sanidad referente manipulación de alimentos en el restaurante. Mantener el área limpia.	Administrador	500.00
<b>Molestias a los vecinos</b>	Limpiar una vez al año el tanque séptico. Revisar periódicamente las cámaras de inspección y el pozo siego. Fumigar periódicamente esta área contra vectores (mosquitos, cucarachas, otros)	Administrador	100.00
	Sembrar árboles frondosos por el perímetro del terreno como una barrera protectora contra el ruido, la iluminación.	Administrador	500.00
<b>Total:</b>			<b>1,910.00</b>

### 10.3. Monitoreo.

El objetivo del monitoreo es darle seguimiento a la variable ambiental y controlar la aplicación de las medidas de mitigación recomendadas. El responsable del monitoreo y la frecuencia de éste se detallan en el cuadro en continuación del punto 10.4.

### 10.4. Cronograma de Ejecución

En el cronograma de ejecución se detalla también en el cuadro abajo descrito.

#### Etapas de construcción

Impacto	Descripción de la medida de control/mitigación	Entidad Supervisora	Cronograma	Costo, B/.
<b>Erosión del suelo</b>	Utilizar el suelo removido durante las excavaciones para relleno de fundaciones, zanjas o nivelaciones dentro del área.	Municipio	Semanalmente durante la ejecución de esta actividad	Costo incluido en el gasto de funcionamiento
	El material utilizado para relleno del área se debe de conformar y compactar.	Municipio	Semanalmente durante la ejecución de esta actividad	Costo incluido en el gasto de funcionamiento
<b>Contaminación del suelo con desechos, derivados de petróleo</b>	Construir una letrina tipo fosa seca en la parte posterior del terreno. Una vez terminada la construcción se debe tratar la fosa con cal hidratada y/o ceniza, sellar y desmontar el forro.	MINSA ANAM	Iniciando el proyecto	Costo incluido en el gasto de funcionamiento
	Mantener en el área tanque con tapa para depositar los desechos sólidos (plásticos, papeles, restos de materiales, comida, etc.). Llevar mínimo una vez por semana los desechos acumulados al vertedero municipal, previo pago de los impuestos.	MINSA Municipio	Mensual	Costo incluido en el gasto de funcionamiento
	Instruir a los empleados a depositar los desechos sólidos generados en el tanque asignado y velar por el cumplimiento del compromiso.	MINSA ANAM	En el inicio de la obra	Costo incluido en el gasto de funcionamiento
	Vaciar concreto únicamente en las áreas marcadas en los planos. Abrir una fosa de 2.00 m x 2.00 m x 1.00 m de profundidad para el depósito del agua producto del lavado de la(s) concretera(s). Sellar la fosa una vez terminada la construcción.	Municipio ANAM	Semanal	Costo incluido en el gasto de funcionamiento
	Mantener en el área material secante (arena o aserrín) para atender cualquier derrame de diésel, gasolina o lubricantes provenientes del equipo utilizado durante la construcción. Remover el suelo afectado y el material secante contaminado y depositar en el vertedero municipal.	ANAM Municipio	Mensual	Costo incluido en el gasto de funcionamiento
<b>Contaminación del aire por olores,</b>	Mantener en el área tanque con tapa para depositar los desechos sólidos (plásticos, papeles, restos de materiales, comida, etc.). Llevar mínimo una vez por semana los desechos acumulados al vertedero	Municipio MINSA	Mensual	Costo incluido en el gasto de funcionamiento

<b>partículas de polvo, gases de combustión</b>	municipal, previo pago de los impuestos.			to
	Rociar agua en el área para controlar el polvo durante la ejecución de actividades de excavación y/o relleno. Rociar con agua la entrada a la construcción para controlar el polvo generado por el tránsito de equipo.	Municipio ANAM	Semanal	Costo incluido en el gasto de funcionamiento
	Todo equipo utilizado en la construcción debe estar en buenas condiciones mecánicas.	ATTT	Trimestral	Costo incluido en el gasto de funcionamiento
<b>Posibilidad de accidentes laborales</b>	Los trabajadores deben tener equipo de seguridad personal adecuado a la labor que realizan: botas, vestimenta apropiada, lentes para el soldador, guantes, cinturones para trabajo en altura.	MINTADEL	Iniciando el proyecto, posteriormente -mensual	Costo incluido en el gasto de funcionamiento
	Se debe cumplir con las normas nacionales de seguridad laboral.	MINTRADEL	Mensual	Costo incluido en el gasto de funcionamiento
	Se debe cumplir con la cuota obrero-patronal.	CSS	Mensual	Costo incluido en el gasto de funcionamiento
	Tener el área de construcción libre de retazos de madera, clavos, restos de alambre y/u otros materiales de construcción. Mantener los materiales ordenados en lugar que no obstaculiza la labor de los trabajadores.	MINSA MITRADEL	Mensual	Costo incluido en el gasto de funcionamiento
	Las excavaciones profundas, mayores de 1.00 m se deben reforzar con mamparas para evitar derrumbes y proteger los trabajadores realizando la actividad correspondiente.	MITRADEL CSS	Mensual acorde con la actividad desarrollada	Costo incluido en el gasto de funcionamiento
	Las excavaciones se deben realizar en concordancia con los trabajos a realizar. En caso de colocar tuberías, las zanjas se deben abrir dependiendo del rendimiento diario y rellenar una vez colocada la tubería. Para los trabajos de fundaciones y excavaciones profundas donde el relleno no se puede realizar inmediatamente, se debe colocar alrededor cinta protectora finalizando el día laboral.	MITRADEL	Mensual acorde con la actividad desarrollada	Costo incluido en el gasto de funcionamiento
<b>Posibilidad de accidentes de tránsito</b>	Colocar señalización preventiva en la entrada del proyecto (letrero “Entrada y Salida de equipo” o “Proyecto en construcción”)	ATTT Municipio	Iniciando el proyecto	Costo incluido en el gasto de funcionamiento

### Etapa de operación

Impacto	Descripción de la Medida de control/mitigación	Entidad Supervisora	Cronograma	Costo, B/.
<b>Contaminación del suelo por desechos sólidos, derivados de petróleo</b>	Colocar recipientes para el depósito de desechos sólidos en las áreas públicas, los locales, oficina, restaurante, taller. Diariamente vaciar los recipientes en bolsas negras, evacuar los desechos generados y depositar en el vertedero municipal previa consulta con el Municipio y pago de los impuestos correspondientes.	MINSA	Mensual	Costo incluido en el gasto de funcionamiento
	Colocar letreros indicando el depósito de la basura en los tanques.	MINSA	Mensual	Costo incluido en el gasto de funcionamiento
	Mantener en el área del Taller y la surtidora material absorbente/secante (aserrín, arena) para cubrir cualquier derrame de combustible y/o lubricantes.	ANAM	Mensual	Costo incluido en el gasto de funcionamiento
<b>Contaminación del aire por olores, gases de combustión</b>	Colocar recipientes para el depósito de desechos sólidos en las áreas públicas, los locales, oficina, restaurante. Diariamente vaciar los recipientes en bolsas negras, evacuar los desechos generados y depositar en el vertedero municipal previa consulta con el Municipio y pago de los impuestos correspondientes.	MINSA	Mensual	Costo incluido en el gasto de funcionamiento
	Limpiar una vez al año el tanque séptico. Revisar periódicamente las cámaras de inspección y el pozo siego. En caso de obstrucciones, reparar inmediato.	MINSA	Mensual	Costo incluido en el gasto de funcionamiento
	Mantener los buses en perfectas condiciones mecánicas (sistemas de escape).	ATTT	Anual	Costo incluido en el gasto de funcionamiento
<b>Accidentes de tránsito en la vía</b>	Colocar letreros en la carretera principal “Entrada – Salida de buses” en el área de la Terminal.	ATTT ANAM	Iniciando la etapa de operación	Costo incluido en el gasto de funcionamiento
<b>Accidentes con pasajeros</b>	Colocar señalización preventiva e informativa dentro del área de descenso y ascenso de pasajeros.	ANAM	Iniciando la etapa de operación	Costo incluido en el gasto de funcionamiento
	Cumplir con las normas de seguridad para lugares públicos y con almacenamiento de combustible (señalar vía de evacuación, mantener extintores actualizados en lugares visibles, no obstaculizar las entradas y salidas, etc).	SINAPROC CUARTEL DE BOMBEROS	Mensual	Costo incluido en el gasto de funcionamiento
	Cumplir con las normas de sanidad referente manipulación de alimentos en el restaurante. Mantener el área limpia.	MINSA	Mensual	Costo incluido en el gasto de funcionamiento

				to
<b>Molestias a los vecinos</b>	Limpiar una vez al año el tanque séptico. Revisar periódicamente las cámaras de inspección y el pozo siego. Fumigar periódicamente esta área contra vectores (mosquitos, cucarachas, otros)	MINSA	Anual	Costo incluido en el gasto de funcionamiento
	Sembrar árboles frondosos por el perímetro del terreno como una barrera protectora contra el ruido, la iluminación.	ANAM	Primer año de operación	Costo incluido en el gasto de funcionamiento

### **10.5. Plan de Participación Ciudadana.**

No aplica para EsIA categoría I.

### **10.6. Plan de Prevención de Riesgo.**

No aplica para EsIA categoría I.

### **10.7. Plan de Rescate y Reubicación de Fauna.**

No aplica para EsIA categoría I.

### **10.8. Plan de Educación Ambiental.**

No aplica para EsIA categoría I.

### **10.9. Plan de Contingencia.**

No aplica para EsIA categoría I.

### **10.10. Plan de Recuperación Ambiental Post-Operación.**

No aplica para EsIA categoría I.

### **10.11. Plan de Abandono.**

No aplica para EsIA categoría I.

### **10.12. Costo de la Gestión Ambiental.**

La gestión ambiental tiene el siguiente costo:

Gestión ambiental en la etapa de construcción: B/. 250.00

Gestión ambiental en la etapa de operación: B/. 1,910.00

**Costo total de la gestión ambiental: B/. 2,160.00**

## **11. AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES. ANÁLISIS DE COSTO – BENEFICIO FINAL.**

### **11.1. Valoración monetaria del impacto ambiental.**

No aplica para EsIA categoría I.

### **11.2. Valoración monetaria de Externalidades Sociales.**

No aplica para EsIA categoría I.

### **11.3. Cálculos del VAN.**

No aplica para EsIA categoría I.

## **12. LISTA DE LOS PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL EsIA Y LA(S) FIRMA(S) NOTARIADA(S) RESPONSABLES:**

### **12.1. Firmas debidamente notariadas.**

A continuación presentamos las firmas de los profesionales participantes debidamente notariadas:

### 12.2. Número de registro del (os) consultor (es) y personal de apoyo.

	Nombre del Profesional	N° de Registro en ANAM	N° de cédula	Profesión / Temas
1.	Natalia I. de Mendieta	IAR-096-2000	E-8-69041	Ingeniera Hidrotécnica Categorización del EsIA. Método Vicente Conesa PMA, medidas de mitigación.
2.	Dagmar M. Henríquez C.	IAR-068-2000	6-57-2592	Bióloga Descripción del área de influencia del proyecto.
3.	Eduardo E. Sousa-Lennox Rivera.	Apoyo en Derecho Ambiental	8-764-2450	Mgster. Derecho Empresarial Marco Legal Ambiental

### 13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

#### CONCLUSIONES:

El proyecto analizado en este estudio es la construcción de la Terminal de Transporte Público en Macaracas, distrito de Macaracas, provincia de Los Santos. Consiste en construcción de área de descenso y ascenso de pasajeros, área pública de espera, locales comerciales y de encomiendas, oficina, restaurante, taller, sistema de tratamiento de las aguas residuales (tanque séptico, cámaras de inspección y pozo siego).

Es un proyecto que mejorará el servicio del transporte público en Macaracas, los pasajeros tendrán mejores condiciones de espera de buses para todas las rutas que operan en el área y son miembros a la Cooperativa de Transporte San Juan De Dios de Macaracas, se eliminará el peligro que actualmente existe en la vía principal provocado por los buses parqueados en ésta.

El desarrollo del proyecto no afecta los criterios de protección ambiental, por lo que se ha elaborado un Estudio de Impacto Ambiental categoría I. Se afectarán pocos factores ambientales generando impactos no significativos de baja magnitud, poca importancia y fácilmente controlables. Muchas de las medidas de mitigación recomendadas son preventivas, otras son fáciles de aplicar y con poca inversión económica.

Es obligatorio el cumplimiento de las medidas de mitigación propuestas, así como el seguimiento a la variable ambiental. Una vez el EsIA sea aprobado y se emita la resolución por parte de la ANAM, el promotor tiene la obligación de cumplir con las disposiciones de la misma.

Es responsabilidad del promotor del proyecto mantenerse en coordinación y comunicación con la ANAM y el resto de las instituciones involucradas en la actividad. Cualquier cambio, eventualidad o situación no esperada que se presente durante la ejecución del proyecto, debe ser comunicada inmediatamente a la ANAM o institución competente en el tema.

## RECOMENDACIONES.

El promotor del proyecto debe contemplar en el contrato con el constructor de la obra toda la responsabilidad que éste tiene respecto al cumplimiento de las medidas de mitigación recomendadas en el estudio.

Una copia del EsIA, una vez éste aprobado, debe permanecer en el área del proyecto a disposición del constructor, quien es responsable de cumplir con los compromisos adquiridos en el tema ambiental. Debe ser el documento base de consulta ante cualquier acción o situación que se presente.

Es importante que las instituciones involucradas con el monitoreo del cumplimiento de las medidas de mitigación recomendadas cumplan con su obligación y compromiso.

Por todo lo arriba planteado y por el contenido del documento presentado, recomendamos la aprobación del EsIA, Categoría I: Construcción de Terminal de Transporte Público en Macaracas.

## **14. BIBLIOGRAFÍA.**

- Decreto Ejecutivo N° 209 de 5 de septiembre de 2006: Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo 59 de 2000.
- Censos Nacionales de Población y Vivienda de 2000. Resultados Finales Básicos: Totales del País. Contraloría General de la República.
- Metodología de la Investigación. Segunda Edición, 1998. Sampieri, Collado, Lucio.
- Atlas Nacional de La República de Panamá. III Edición Panamá. 1998.
- Canter Larry W. Manual de evaluación de Impacto Ambiental. McGraw Hill/ Interamericana de España S.A. España, 1998, 841 páginas.
- Holdridge R.L Manual Dendrológico de Mil Especies Arbóreas Panameñas de 1972.
- IGNTG (Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia - MOP, 1993 Panamá. Mapas Topográficos N° 4039 II – Macaracas, escala 1:50,000).
- Panamá en Cifras 1995-1999. Panamá, octubre, 2000. Contraloría General de la República de Panamá. Dirección de Estadística y Censo.
- Manual operativo de evaluación de Impacto Ambiental. Resolución N°AG-0292-01. 2001.
- Méndez, E. 1970 Los principales mamíferos silvestres de Panamá.
- Ridgely, R y Gwynne J, 1993, Guía de las aves de Panamá incluyendo Costa Rica, Nicaragua y Honduras ANCÓN- Panamá

- Tosí J. 1971 - Inventario y demostraciones Forestales- Panamá. Zonas de Vida.
- Estudio técnico-estadístico para la ubicación y construcción de una Terminal de Transporte Público de pasajeros en la ciudad de Macaracas, provincia de Macaracas. ATTT, mayo 2007.
- Estudio de factibilidad para la construcción de la primera etapa de la Terminal de buses. Octubre 2006.

15.0

**ANEXOS**

**a.**

Generales de la Cooperativa de Transporte San Juan de Dios de Macaracas, R. L. (Certificado del Registro de Cooperativas N° 2225/2008; Personería jurídica; Fotocopia autenticada del presidente de la cooperativa, entre otros).

**b.**

Nota al INAC ( Licdo. Ever Rodríguez, director provincial, Los Santos solicitando pronunciamiento sobre evaluación del área del proyecto).

### **c.**

Listado de las rutas establecidas, propietarios, certificados de operación y n° cédulas. Convenio con otras rutas de transporte que están anuentes a hacer uso de la nueva terminal.

**d.**

Encuestas aplicadas de percepción  
ciudadana.

**e.**

Cálculos hidráulicos, prueba de percolación, sistema de tratamiento de aguas servidas. Por: Ing. Domingo E. De Gracia.

**f.**

Planos de la infraestructura a  
construir.

