



**RESUMEN EJECUTIVO**

## RESUMEN EJECUTIVO

### A) ASPECTOS GENERALES DEL ESTUDIO DE ACTUALIZACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA REHABILITACIÓN DE LA CARRETERA Dv. PUERTO BERMÚDEZ - Dv. SAN ALEJANDRO (Nivel de Factibilidad)

El Estudio de Actualización de Impacto Ambiental de la Rehabilitación de la Carretera Dv. Puerto Bermúdez - Dv. San Alejandro, constituye un instrumento previo para determinar los posibles efectos ambientales que generaran las actividades de construcción y operación de la rehabilitación de la carretera en el medio ambiente.

Es ocupación de este estudio, presentar los aspectos ambientales que implica la rehabilitación de la carretera, dando énfasis en el análisis de los Componente Físico, Biológicos y Socio Ambientales. Así también, parte del estudio está orientado a proponer las medidas preventivas y/o correctivas, que contrarresten los impactos ambientales temporales negativos identificados y refuercen los benéficos que implican la ejecución del proyecto.

El Estudio de Actualización de Impacto Ambiental que se presenta, se ha elaborado de acuerdo a las Bases, los Términos de Referencia y la Propuesta Técnica presentada por el Consorcio Puerto Inca. Se ha tomando como base el "Manual Ambiental para el Diseño y Construcción de Vías" editado por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones - MTC y la Dirección General de Asuntos Socio Ambientales-DGASA, además de las Guías del Banco Mundial y Banco Interamericano de Desarrollo y las normas vigentes del estado peruano en materia ambiental, en base a un trabajo coordinado y multidisciplinario de los especialistas y la autoridad competente (MTC).

  
ING. ÁNGEL PAREDES DÍAZ  
Especialista en Evaluaciones de Impacto Ambiental  
C.I.P. N° 2151

  
ING. EDGAR BARRIGA CALLE  
Jefe de Estudio  
C.I.P. N° 3173



## B. OBJETIVOS DEL ESTUDIO

### B.1 OBJETIVOS GENERALES

- Realizar la actualización del estudio de factibilidad y evaluación ambiental de la carretera Puerto Bermúdez-San Alejandro, elaborado en 1999 por CAEM LTDS. Sucursal del Perú, levantando las observaciones e Implementando las recomendaciones efectuadas por la Dirección General de la Oficina General de Planificación y Presupuesto del MTC en su informe de Revisión del Estudio de Factibilidad a fin de conseguir la Aprobación de la OPI del sector y trámite de Declaración de Viabilidad del Proyecto.
- Predecir, analizar y cuantificar los probables impactos ambientales que se originarán en las etapas de pre construcción, construcción y operación de esta vía; a fin de proponer las medidas de mitigación para minimizar los niveles de afectación sobre el ambiente y los recursos naturales involucrados.

### B.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar el área de influencia directa e indirecta del proyecto involucrada en materia ambiental y social.
- Caracterizar y evaluar el estado actual y potencial de los componentes físicos, biológico, social - económico y cultural dentro del área de influencia del proyecto.
- Identificar y Evaluar los posibles impactos directos e indirectos sobre los componentes físico - biológico - socio económico y culturales, generados por las obras y acciones del proyecto en sus fases de pre construcción, construcción y operación.
- Elaborar un Plan de Manejo Ambiental, que garantice el cumplimiento de medidas de mitigación durante las diferentes fases del proyecto, así como la participación de la sociedad civil en las fases de preparación y ejecución del proyecto.
- Realizar el Programa de Reasentamiento y Expropiaciones de la población que resulte afectada por la ejecución del proyecto.
- Estimar los costos de las medidas de mitigación y correctivas de impactos contemplados en el Plan de Manejo Ambiental.
- Asistir, asesorar y registrar las Consultas Públicas, siguiendo las normas establecidas por la Dirección General de Asuntos Socio - Ambientales del Ministerio de Transportes y Comunicaciones.



ING. ÁNGEL PAREDES DÍAZ  
Especialista en Evaluaciones de Impacto Ambiental  
C.I.P. Nº 2151

ING. EDGAR BARRIGA CALLE  
Jefe de Estudio  
C.I.P. Nº 3173

### C. METODOLOGÍA DEL ESTUDIO

En base a los Términos de Referencia establecidos para este proyecto, el Estudio de Actualización de Impacto Ambiental se ha desarrollado en 3 etapas, y se resumen en el cuadro siguiente:

**Cuadro N° 01**  
**Resumen de la Metodología del estudio de Impacto Ambiental**

Etapas	Actividades
1ª Etapa -Etapa de Gabinete	Recopilación, clasificación y análisis sistemático de la información existente acerca de la zona de estudio y áreas cercanas, revisión del Estudio de Factibilidad existente. Revisión de la información cartográfica necesaria para la interpretación de las condiciones viales y ambientales de la Carretera en estudio.
2ª Etapa - Etapa de Campo	Reconocimiento del área de estudio, en el cual se realizarán observaciones y toma de datos necesarios para la caracterización ambiental del componente físico, biológico y componentes socio económico cultural. Entrevistas a los pobladores de los diferentes poblados que atraviesan la vía, se identificará la población que participará en las consultas públicas. Registro fotográfico.
3ª Etapa- Etapa Final	Consolidación de los informes según el avance y cronograma establecido para el estudio. Consolidación de los mapas temáticos de las distintas especialidades involucradas en el estudio.

  
ING. ÁNGEL PAREDES DÍAZ  
Especialista en Evaluaciones de Impacto Ambiental  
C.I.P. N° 2151

  
ING. EDGAR BARRIGA CALLE  
Jefe de Estudio  
C.I.P. N° 3173



## D. MARCO LEGAL

En este ítem, se presenta un breve resumen de las normas legales de conservación y protección ambiental, vigentes en el Estado Peruano, que conforman la base legal del Estudio de Actualización de Impacto Ambiental de la carretera Dv. Puerto Bermúdez- Dv. San Alejandro (a nivel de factibilidad). Estas normas tienen como objetivo principal, ordenar las actividades sociales y económicas dentro del marco de la conservación ambiental, así como promover y regular el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales renovables y no renovables.

### D.1. PRINCIPIOS Y DERECHO AMBIENTALES

En este ítem se mencionan los Principios y Derechos Ambientales que son la base para el establecimiento del Marco Legal del Presente Estudio, recogidos en el Reglamento de Organización y Funciones del Consejo Nacional del Ambiente - CONAM (Decreto Supremos N° 022-2001-PCM). Estos principios han sido recogidos, así mismo, en la doctrina o en la normativa y declaraciones internacionales suscritas por el Perú y la Constitución Política del Perú.

1. El Principio de Calidad de Vida
2. El Principio de la Búsqueda del Desarrollo Sostenible
3. El Principio del Interés Difuso
4. El Principio de Orden Público
5. El Principio de Prevención
6. El Principio Precautorio
7. El Principio de Tecnologías Limpias
8. El Principio Contaminador – Pagador
9. El Principio de Integridad
10. El Principio de Participación Ciudadana
11. La Política y Gestión Ambiental Peruana
12. El Derecho a un Ambiente Sano y la Participación Ciudadana
13. Empresa y Medio Ambiente



En los siguientes cuadros se resumen las Principales Normas analizadas en el estudio de Impacto Ambiental que regulan las actividades del presente Proyecto.

  
ING. ÁNGEL PAREDES DÍAZ  
Especialista en Evaluaciones de Impacto Ambiental  
C.I.P. N° 2151

  
ING. EDGAR BARRIGA CALLI  
Jefe de Estudio  
C.I.P. N° 3173

NORMATIVIDAD GENERAL	
Norma	Fecha de Publicación
Constitución Política Del Perú	29.Dic.1993 y ratificada el 31.Oct.1993
Ley General del Ambiente	Ley 28611, 15 de Octubre de 2005
Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental.	Ley N° 28245 del 04-06-2004
Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental	Ley N° 27446, del 23-04-2001
Ley de Evaluación de Impacto Ambiental para Obras y Actividades.	Ley N° 26786, Del 13-05-1997
Ley Marco para el Crecimiento de la Inversión Privada	D. L N° 757 del 08-11-1991
Ley General del Patrimonio Cultural	Ley 28296 del 22-07-2004
Ley Orgánica del Aprovechamiento de los Recursos Naturales	Ley N° 26821 del 25-06-1997
Ley del Transporte y Transito Terrestre	Ley 27181 del 07-10-1999
Reglamento de Organización Y Funciones del Ministerio de Transportes y Comunicaciones	Decreto Ley N° 25862 del 18-11-92
Nuevo Código Penal	Decreto Legislativo N° 635 del 29-07-2004
Código Civil	Decreto Legislativo N°635 de 1984

NORMATIVIDAD ESPECÍFICA	
Norma	Fecha de Publicación
<b>Sobre Expropiaciones y Reasentamientos</b>	
Ley que facilita la ejecución de obras Públicas Viales	Ley N°27628 del 09-01-2002
Ley General De Expropiaciones	Ley N° 27117 del 15-05-1999
Aprueban Directrices para la elaboración y Aplicación de Planes de Compensación y Reasentamiento Involuntario para Proyectos de Infraestructura de Transporte.	R.D. N° 007-2004-MTC/16
Ley que declara de necesidad publica la expropiación de inmuebles afectados por la ejecución de proyectos viales a cargo del Ministerio De Transportes y Comunicaciones y autoriza la Expropiación para una generalidad de casos.	Ley N° 28728 del 20 -04-2006
Política Operativa 710 del Banco Interamericano de Desarrollo (BID)	
<b>Sobre Calidad de Aire</b>	
Limites Máximos Permisibles y Estándares de Calidad Ambiental	D.S. N° 074-2 001-PCM, Del 24.06.01
<b>Sobre Residuos Sólidos</b>	
Ley General de residuos Sólidos	Ley 27314
Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos	D.S. N°057 Del 24-07-2004
Ley que regula el transporte de Materiales y Residuos Peligrosos	Ley 282526
<b>Sobre Recursos Naturales</b>	
Ley Forestal y de Fauna Silvestre y su Reglamento	Ley 27308 y D.S. NO. 014-2001-AG.
Categorización de Especies Amenazadas de Fauna Silvestre.	Decreto Supremo N°034-2004-AG.
Categorización de especies amenazadas de flora silvestre	D.S N° 043-2006-AG
Ley de Áreas Naturales Protegidas	LEY N° 26834 DEL 04-05-1997
Ley General de Aguas	Decreto Ley 17752



ING. EDGAR BARRIGA CALLE  
Jefe de Estudio  
C.I.P. N° 3173

ING. ÁNGEL PAREDES DÍAZ  
Especialista en Evaluaciones de Impacto Ambiental  
C.I.P. N° 2151

Actualización del Estudio de Factibilidad del Proyecto Rehabilitación y Mejoramiento de la Carretera Puerto Bermudez - San Alejandro

**Informe Final**

<b>NORMATIVIDAD ESPECÍFICA</b>	
<b>Norma</b>	<b>Fecha de Publicación</b>
<b>Sobre Extracción de Materiales en Canteras</b>	
Sobre Inicio o Reinicio de las Actividades de Explotación de Canteras	Resolución Ministerial N° 188-97 EM7VMM
Derecho por Extracción de Materiales de los Alveos o Cauces de Los Ríos por las Municipalidades.	Ley N° 28221, del 11-05-2004.
Sobre Obras Viales que ejecuta el Ministerio de Transportes	DECRETO SUPREMO N° 016-98-AG.
Norma Para El Aprovechamiento De Canteras	D.S. N° 37-96 EM
Sobre Canteras y Materiales de Construcción Ubicados al Lado de la Carretera.	D.S N° 001-93 TCC
<b>Sobre Normativa Especial Relativa a los Pueblos Indígenas</b>	
Ley del Instituto Nacional de Desarrollo de Pueblos Andinos, Amazónicos y Afroperuanos	Ley N°28495 del 04/2005
<b>Sobre Participación Ciudadana</b>	
Aprueban Reglamento de Consulta y Participación Ciudadana en el Proceso de Evaluación Ambiental y Social en el Subsector Transportes – MTC	R.D. N° 006-2004-MTC/16
<b>Sobre Patrimonio Cultural</b>	
Ley General de Amparo al Patrimonio Cultural de La Nación	Ley N° 24047, del 05-01-85
<b>Sobre Derecho de Vía</b>	
Sobre Derecho de Vía	RESOLUCIÓN SUPREMA 016-68FO/CA

Después del análisis de las Normatividad General y Específica, se identifican las instituciones involucradas en el desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental de la Carretera Dv. Puerto Bermúdez-Dv. San Alejandro, en el siguiente cuadro se resumen las identificadas para el presente estudio.

<b>MARCO INSTITUCIONAL</b>	
CONSEJO NACIONAL DE MEDIO AMBIENTE (CONAM)	
MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES (MTC).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La Dirección General de Asuntos Socio-Ambientales</li> <li>• La Dirección de Expropiaciones y Reasentamientos</li> </ul>
MINISTERIO DE AGRICULTURA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instituto Nacional de Evaluación de Recursos Naturales INRENA</li> <li>• PETT (Proyecto Especial de Titulación de Tierras y Catastro Rural)</li> </ul>
MINISTERIO DE SALUD	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dirección General de Salud Ambiental</li> <li>• Dirección Ejecutiva de Ecología y Medio Ambiente</li> <li>• INAPMAS (Instituto Nacional de Protección del Medio Ambiente para la Salud)</li> </ul>
MINISTERIO DE EDUCACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instituto Nacional de Cultura (INC)</li> </ul>
MINISTERIO DE DEFENSA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SENAMHI (Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología)</li> </ul>
MINISTERIO DEL INTERIOR	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Policía Ecológica</li> </ul>
GOBIERNOS LOCALES	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Municipalidades Distritales</li> <li>• Gobiernos Regionales</li> </ul>
MINISTERIO DE VIVIENDA CONSTRUCCIÓN Y SANEAMIENTO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• COFOPRI (Comisión de la Formalización de la Propiedad)</li> <li>• CONATA ( Consejo Nacional de Tasaciones)</li> </ul>



ING. EDGAR BARRIGA CALLE  
 Jefe de Estudio  
 C.I.P. N° 3173

## E. ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

El área de influencia del proyecto se determinó sobre la base de los trabajos realizados en campo por los especialistas y la información base obtenida del estudio de CAEM en el año 2000. El área de influencia se definió de la siguiente manera:

### E.1 ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA (AID)

El Área de Influencia Directa, de impacto socio ambiental, corresponde al área circundante a la infraestructura vial, donde los impactos sociales (negativos y/o positivos) tanto en la etapa de ejecución de obras, como de operación de la vía son directos y de mayor intensidad. En este caso, dadas las condiciones de la zona, donde se desarrolla la carretera, y las actividades de ingeniería que su ejecución implica, el Área de Influencia Directa está definida por una franja de 400 metros de ancho (200m a cada lado del eje de la vía) a lo largo de la carretera.

### E.2 ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (AII)

El área de influencia indirecta del proyecto, se ha definido como el espacio geo-económico donde indirectamente puedan ocurrir impactos positivos y negativos a la población asentada en este espacio y al medio ambiente.

El rol ambiental, económico y social que cumple la carretera, está ligado al desarrollo de las actividades sociales, económicas y culturales, ya que forma parte de la infraestructura básica de transporte de la localidad y la región.

La definición del Área de Influencia Indirecta, del estudio ambiental de la carretera, se basó en los siguientes criterios:

#### i) Origen y Destino del Flujo de Transporte

El origen y destino de la carga movilizada a través de la vía, permite identificar los centros poblados generadores de la demanda de transporte, por lo general, las poblaciones se ubican en las cabeceras del eje vial y a una distancia no mayor a los 2.5 km, por su propia actividad económica, en este caso, destaca la agricultura. La dinámica socioeconómica de esta población gira en torno a la carretera, dado que la única forma de generar los ingresos para su subsistencia es llevar sus productos al borde de la misma, para luego transportarlos para su comercialización en el mismo lugar o en los mercados próximos.

#### ii) Vías de Acceso

A lo largo de la carretera, en estudio, se ha podido observar que algunos pueblos están interconectados con ella, a través de caminos de herradura y trochas carrozables alimentadoras que confluyen a esta vía principal, para comercializar sus productos y acceder a los servicios de salud y educación.



ING. EDGAR BARRIGA CALLE  
Jefe de Estudio  
C.I.P. Nº 3173

- iii) Para la delimitación del Área de Influencia Indirecta, es necesario considerar la división política administrativa a nivel de distritos. Para el caso se ha tomado en cuenta la delimitación distrital ya que la información estadística existente, generalmente, es presentada hasta este nivel. También se han identificado localidades menores o centros poblados de los distritos involucrados durante los trabajos de campo y sobre la base de información poblacional disponible.
  
- vi) Los habitantes de los centros poblados, acceden a la carretera a través de diversos caminos de herradura y trochas carrozables.

En los siguientes cuadros se especifican los centros poblados que se encuentran dentro del área de influencia identificada:

  
ING. ÁNGEL PAREDES DÍAZ  
Especialista en Evaluaciones de Impacto Ambiental  
C.I.P. Nº 2151

  
ING. EDGAR BARRIGA CALLE  
Jefe de Estudio  
C.I.P. Nº 3173



## Área de Influencia Directa

Progresiva	Nombre	Distrito	Provincia	Departamento	Población	Tipo de Asentamiento según INEI
0.000	Gavilán(*)	Puerto Bermúdez	Oxapampa	Pasco	85	Caserío
12+000	Villa Alegre de Quirishari	Puerto Bermúdez	Oxapampa	Pasco	470	Comunidad Nativa
13+500	Paujil	Puerto Bermúdez	Oxapampa	Pasco	141	Comunidad Nativa
15+700	El Milagro	Puerto Bermúdez	Oxapampa	Pasco	335	Sector de Comunidad Nativa
32+300	Unión Siria	Puerto Bermúdez	Oxapampa	Pasco	750	Caserío
40+500	Lorencillo	Puerto Bermúdez	Oxapampa	Pasco	1059	Caserío
47+000	Nuevo Porvenir	Puerto Bermúdez	Oxapampa	Pasco	371	Caserío
55+000	Ciudad Constitución	Puerto Bermúdez	Oxapampa	Pasco	3240	Centro Poblado
60+000	El Dorado	Yuyapichis	Puerto Inca	Huanuco	383	Centro Poblado
64+000	Las Palmas	Yuyapichis	Puerto Inca	Huanuco	602	Caserío
70+000	Monterrico	Yuyapichis	Puerto Inca	Huanuco	940	Caserío
76+100	Nuevo Dantas	Yuyapichis	Puerto Inca	Huanuco	337	Caserío
82+000	Bello Horizonte	Yuyapichis	Puerto Inca	Huanuco	718	Caserío
85+000	Pampa Hermosa	Yuyapichis	Puerto Inca	Huanuco	405	Caserío
89+000	Santa Rosa de Yanayacu	Yuyapichis	Puerto Inca	Huanuco	915	Caserío
106+000	Nuevo Trujillo	Puerto Inca	Puerto Inca	Huanuco	1113	Caserío
109+000	Navidad	Puerto Inca	Puerto Inca	Huanuco	1137	Caserío
110+400	Puerto Sungaro	Puerto Inca	Puerto Inca	Huanuco	2442	Centro Poblado
121+700	Galicia	Puerto Inca	Puerto Inca	Huanuco	470	Caserío
127+700	Pueblo Libre Km.47	Puerto Inca	Puerto Inca	Huanuco	362	Caserío
134+500	Nuevo Porvenir	Puerto Inca	Puerto Inca	Huanuco	646	Caserío
147+000	Santa Rosa de Pata	Puerto Inca	Puerto Inca	Huanuco	372	Caserío
154+000	Pueblo Nuevo Km.21	Tournavista	Puerto Inca	Huanuco	172	Caserío
162+500	Macuya Km 12	Tournavista	Puerto Inca	Huanuco	864	Caserío
167+500	Los Angeles	Tournavista	Puerto Inca	Huanuco	609	Caserío
173+500	Primavera	Tournavista	Puerto Inca	Huanuco	140	Caserío
174+500	Von Humboldt	Irazola	Padre Abad	Ucayali	2118	Centro Poblado

Elaboración propia basada en datos del INEI e información de campo

(\*) La información de población del caserío de Gavilán fue obtenido de un poblador de la zona, quien mencionó que aproximadamente viven 17 familias en dicho caserío y se ha considerado en promedio 5 miembros por familia.



Elaboración del Estudio de Factibilidad del Proyecto Rehabilitación y Mejoramiento de la Carretera Puerto Bermúdez - San Alejandro

Informe Final

ING. ANGEL PAREDES DIAZ  
Especialista en Evaluaciones de Impacto Ambiental  
C.I.P. N° 2151

ING. EDGAR BARRIGA CAYI  
Jefe de Estudio  
C.I.P. N° 3173

**Centros Poblados Área de Influencia Indirecta**

Progresiva	Nombre	Categoría (*)	Distrito	Provincia	Departamento
6+000	Aldea Nativa Santa María	otros	Puerto Bermúdez	Oxapampa	Pasco
12+000	Santa Isabel de Palmaz	Unidad Agropecuaria	Puerto Bermúdez	Oxapampa	Pasco
16+00	Esperanza	Unidad Agropecuaria	Puerto Bermúdez	Oxapampa	Pasco
30+000	Aldea Nativa Cajonari	Otros	Puerto Bermúdez	Oxapampa	Pasco
48+000	Aldea Nativa Mosquito Playa	Otros	Puerto Bermúdez	Oxapampa	Pasco
49+000	Aldea Nativa San Miguel	Otros	Puerto Bermúdez	Oxapampa	Pasco
52+000	Aldea Nativa Buena Vista	Otros	Puerto Bermúdez	Oxapampa	Pasco
	Los Colonos	Anexo	Puerto Bermúdez	Oxapampa	Pasco
58+000	Daniel Carrión	Unidad agropecuaria	Puerto Bermúdez	Oxapampa	Pasco
66+000	Puerto Burro	Unidad agropecuaria	Puerto Bermúdez	Oxapampa	Pasco
73+000	Santa Isabel	Anexo	Yuyapichis	Puerto Inca	Huanuco
82+000	Unión Santa Rosa	Caserío	Yuyapichis	Puerto Inca	Huanuco
91+000	Yuyaspichis	Pueblo	Yuyapichis	Puerto Inca	Huanuco
99+000	Boca de yanayacu	Caserío	Yuyapichis	Puerto Inca	Huanuco
103+000	Nuevo Pozuzo	Caserío	Yuyapichis	Puerto Inca	Huanuco
105+000	Platano Isla (Puerto Sol )	Caserío	Yuyapichis	Puerto Inca	Huanuco
116+000	Nuevo Miraflores	Caserío	Puerto Inca	Puerto Inca	Huanuco
118+000	Nueva Victoria	Caserío	Puerto Inca	Puerto Inca	Huanuco
119+000	3 de octubre	Anexo	Puerto Inca	Puerto Inca	Huanuco
120+000	Puerto Inca	Pueblo	Puerto Inca	Puerto Inca	Huanuco
159+000	San Juan de Macuya Alto	Caserío	Tournavista	Puerto Inca	Huanuco
184+000	Alto Yanayacu	Caserío	Irazola	Padre Abad	Ucayali

(\*) categoría establecida por el INEI

El plano IA-01 (en el Volumen IV, Tomo 2 – Estudio de Impacto Ambiental, Item 12 – Planos y Mapas) se muestra el Área de Influencia del Estudio de Impacto Socio-Ambiental del proyecto.



**ING. ANGE PAREDES DIAZ**  
Especialista en Evaluación de Impacto Ambiental  
C.I.P. N° 2151

**ING. EDGAR BARRIOS CALLE**  
Jefe de Estudio  
C.I.P. N° 3173

## F. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### F.1 UBICACIÓN DEL ESTUDIO

El área donde esta ubicada la carretera, establece gran parte de su recorrido por la Selva Central. El Tramo Puerto Bermúdez-San Alejandro, de la Ruta Nacional 5N, se inicia en el Km 0+000, del Desvío a Puerto Bermúdez (Puente Gavilan) y finaliza en la intersección de la Ruta 5N con la Ruta Nacional 16, en el poblado de Von Humboldt, desvío a San Alejandro.

### F.2 ACTIVIDADES QUE INVOLUCRA LA EJECUCIÓN DE LA VÍA

La ejecución del proyecto vía San Alejandro-Puerto Bermúdez, se desarrolla por topografía plana a ondulada, característica de la zona. Las principales actividades y procesos que intervendrán en la ejecución de la vía son las siguientes:

- Preparación del sitio antes de la ejecución de las Obras de ingeniería
- Movilización y desmovilización de equipos.
- Obras de Ingeniería (Pavimentos, construcción y mejoramiento de drenaje, obras de arte, obras de protección, puentes, etc)
- Construcción de campamentos y áreas de servicios.
- Uso de espacios para botaderos.
- Plantas trituradoras , chancadoras, patio de maquinas
- Extracción de material de canteras.
- Uso de espacios definitivos para la ampliación de la vía.
- Uso de fuentes de agua.
- Afectación de propiedades de terceros.

### F.3 ASPECTOS TÉCNICOS GENERALES DEL PROYECTO

El establecimiento de la Sección Transversal se caracteriza por:

- Ancho Mínimo de Faja de Dominio: la recomendaciones que no sea menor a 20 metros (este ancho será fijado por el MTC)
- El ancho de la calzada en alineamiento recto será de 6.0 m, con carriles de 3.0m
- El ancho de bermas propuesto es de 0.90m. Todo el ancho de la berma será pavimentado y se contará, además con una faja lateral adicional de 0.50m de sobreebanco de compactación sin pavimentar para la ubicación de señales y defensas.

  
ING. ANGEL PAREDES DÍAZ  
Especialista en Evaluaciones de Impacto Ambiental  
C.I.P. N° 2151



- Para la evacuación de las aguas pluviales superficiales en el pavimento, en los alineamientos rectos, transición de peralte, el bombeo tiene la inclinación de 2.5% a cada lado del eje central. En los alineamientos curvos la inclinación del pavimento se rige por el peralte correspondiente.
- El peralte de los alineamientos curvos, es el que corresponde al grado de curvatura y a la velocidad directriz. El desarrollo y la transición queda determinada según las normas. El peralte máximo se limita 10%, para evitar la volcadura de los vehículos que transitan a baja velocidad.
- Con respecto a los taludes en corte, se ajustará con el Estudio de Estabilidad de Taludes, se han previsto taludes de 1:3 (V:H) con banquetas para cortes altos.
- En cuanto a taludes y terraplenes, para alejar la cuneta de drenaje, la corona de las carreteras en los territorios planos, se ha previsto de un talud de 1:5:1 (V:H).
- Talud interior de la cuneta de 4:1 (H:V)
- Los puentes y pontones nuevos, tendrán un ancho igual al de la calzada más el de las bermas (7.80 m), el sardinel y la baranda no forman parte de esta dimensión, los puentes cercanos a población tendrán veredas a ambos lados.

El alineamiento horizontal se mantendrá dentro de la faja de la carretera existente, para minimizar los posibles impactos ambientales. El alineamiento Vertical, la rasante se ajustará en lo posible a la rasante actual, y la pendiente máxima no excede al 6%.



ING. ÁNGEL PAREDES DÍAZ  
Especialista en Evaluaciones de Impacto Ambiental  
C.I.P. N° 2151



ING. EDGAR BARRIGA CALLE  
Jefe de Estudio  
C.I.P. N° 3173



## G DIAGNOSTICO SOCIO AMBIENTAL

El Diagnostico Socio Ambiental del Área de Influencia del Proyecto, considera tres sistemas importantes, que interactúan en el proyecto, estos sistemas son: el Medio Físico, Medio Biológico y Medio Socio cultural, en estos sistemas se describen los aspectos relacionados a Clima, Geomorfología, Suelo, Hidrología, Flora (por las características de la zona se le da especial atención a la actividad forestal) y Fauna. En relación al medio Socio Ambiental, se han analizado los aspectos sociales, económicos y culturales que afectan el área de influencia de la carretera.

### G.1 MEDIO FÍSICO

#### a) Clima

El área donde se ejecutará el proyecto, presenta un clima Tropical muy Húmedo, es una zona cálida con elevado porcentaje de humedad y lluvias estacionales, principalmente en los meses de Octubre a Abril, siendo de menor frecuencia los meses de Mayo a Septiembre.

**Climas de Áreas de Influencia**

Clima	Ubicación Altitud m.s.n.m
Tropical Húmedo ó Cálido Húmedo	Selva 0-100
Tropical Muy Húmedo ó Semicálido muy Húmedo	Ceja de Selva 1000-2000

Fuente: SENAMHI  
Estudio de Factibilidad y Evaluación Ambiental de la Carretera Puerto Bermúdez – San Alejandro CAEM 2000

#### b) Temperatura

Para el análisis de la temperatura se ha considerado los datos registrados por la estación meteorológica de Puerto Inca, que se encuentra a una altitud de 249 m.s.n.m. respectivamente, en los periodos de 1997-2005, actualmente es la única estación cercana al área de estudio que registra datos actuales, sin embargo para corroborar el diagnostico se ha tenido en cuenta los datos históricos presentados por el anterior estudio realizado por CAEM (ver cuadros N° 05 al N° 09).

De estos datos se puede determinar que el clima del área de estudio presentando una temperatura media anual de 25.97°C. Asimismo, la temperatura máxima media mensual anual es de 27.3°C, ocurrida en el mes de Octubre y la temperatura mínima media mensual anual 24°C, ocurrida en los meses de Junio y Julio.



ING. ÁNGEL PAREDES DÍAZ  
Especialista en Evaluaciones de Impacto Ambiental  
C.I.P. N° 21451

ING. EDGAR BARRIGA CALLE  
Jefe de Estudio  
C.I.P. N° 3173

### c) Precipitación

Para el estudio de Precipitación, se han tomado los datos registrados por el SENAMHI en la estación Puerto Inca, en el periodo de 1997-2005, además de los datos históricos registrados de las estaciones Puerto Bermúdez y Puerto Victoria (de los cuales el SENAMHI no registra datos más actuales) que fueron considerados en los estudios de CAEM en el año 2000. Además se actualiza esta información en base al Estudio de Hidrología elaborado para la Actualización del Estudio de Factibilidad de la Carretera Puerto Bermúdez-San Alejandro 2006.

De los datos obtenidos de la Estación Meteorológica Puerto Inca (datos más actuales), presenta una precipitación Total Media Anual es 1 926.38 mm. Mientras que los valores promedio mensuales varían de 59.1 mm en agosto a 336.41 mm en diciembre. El valor mínimo mensual fue de 7 mm en junio y el valor máximo mensual fue de 630.5 mm en enero.

### d) Geomorfología

La geomorfología que se presenta en la zona, se sintetiza en su conformación con la presencia de suaves colinas, casi iguales en forma, pendiente y alturas, siendo el producto de la litología y estructura del subsuelo. La litología es sencilla prácticamente esta constituida de dos tipos de rocas: areniscas y lodolitas, como variantes de estas últimas se tiene limolitas y lutitas. Un carácter particular de estas rocas de naturaleza calcáreas es que no ayudan a la intemperización. Es importante resaltar que concuerda perfectamente con la estratigrafía de esta región, esta carretera corta en todo su tramo a solo dos formaciones: Chabira y Ipururo, constituidas de areniscas y lodotitas. En cuanto a la geodinámica debía ser intensamente activa por ser una región lluviosa, sin embargo, por los factores estructurales y sobre todo por la rica vegetación los procesos erosivos son de baja actividad.

### e) Fisiografía

La fisiografía está representada por la fisiografía de Selva, definida dentro de la denominada Ceja de Selva y Planicie Amazónica, unidad que representa la consolidación de la vertiente oriental, tomando las características propias de la Amazonía. En el siguiente cuadro se establecen las unidades fisiográficas identificadas en al zona de estudio.



  
ING. ÁNGEL PAREDES DÍAZ  
Especialista en Evaluaciones de Impacto Ambiental  
C.I.P. Nº 2151

  
ING. EDGAR BARRIGA CALLE  
Jefe de Estudio  
C.I.P. Nº 3173

LEYENDA FISIOGRAFICA DE LA ZONA DE INFLUENCIA  
CARRETERA PUERTO BERMUDEZ - SAN ALEJANDRO (Aproximación)

Gran Paisaje	Paisaje	Subpaisaje	Elementos del Paisaje	
Llanura Aluvial	Llanura Aluvial Reciente del río Pachitea	Islas		
		Meandros abandonados		
		Playones y bancos de arena		
	Llanura Aluvial Reciente de afluentes del río Pachitea	Terrazas bajas		Inundables frecuentemente
				Inundables esporádicamente
	Llanura aluvial Subreciente del río Pachitea	Terrazas bajas		Inundables frecuentemente
				Inundables esporádicamente
	Llanura aluvial Subreciente de afluentes del río Pachitea	Terrazas medias		Plana
		Terrazas altas		Onduladas
	Llanura Aluvial Subreciente de afluentes del río Pachitea	Terrazas medias		Plana
			Ligeramente onduladas	
Valles aluviales estrechos				
Valles erosionales				
	Superficies Planas Aluviales antiguas	Terrazas altas antiguas	Plana	
			Onduladas	
Superficies Estructurales plano - inclinadas		Terrazas estructurales	Plana	
			Onduladas	
		Cuestas		Disectada
			Talud	
Colinoso	Colinas del Terciario (Formación Chambira, Ipururo y Huallabamba)	Lomadas		
		Colinas bajas	Ligeramente disectada	
			Moderadamente disectada	
		Valles intercolinosos	Fuertemente disectada	

Fuente: ONERN, 1984. Inventario y evaluación semidetallada de los recursos naturales de suelos y forestales de la zona del río Pachitea.

### f) Hidrología

Las cuencas existentes en el área de influencia de la carretera, se encuentran en la cuenca hidrológica de los ríos Pichis y Palcazu, los cuales pertenecen a la cuenca Amazónica, que confluye al Océano Atlántico. (Ver Plano en el Volumen IV, Tomo 2 – Estudio de Impacto Ambiental, Item 12 – Planos y Mapas).

Se han identificado un total de treinta y dos (32) cuencas de drenaje con cauce definido, entre las que destacan, por su área de drenaje y magnitud de descargas, Esperanza en el Km.10+120, Lorenzos en el Km. 29+120, Lorencillo II en el Km. 31+330, Lorencillo I en el Km. 40+680, Santa Isabel en el Km. 60+250, Dantas en el Km. 76+050, Yanayacu en el Km. 89+140, Shebonya en el Km.133+900, Pata en el Km.147+190 y Macuya en el Km. 162+060.

En el siguiente cuadro se establecen las características principales de las cuencas identificadas en el área de estudio.

ING. ANGEL PAREDES DÍAZ  
Especialista en Estudios de Impacto Ambiental  
C.I.P. Nº 2151

ING. EDGAR BARRIGA CALLE  
Jefe de Estudio  
C.I.P. Nº 3173

Actualización del Estudio de Factibilidad del Proyecto Rehabilitación y Mejoramiento de la Carretera Puerto Bermúdez - San Alejandro

Informe Final



**CARRETERA Dv. PUERTO BERMÚDEZ - Dv. SAN ALEJANDRO  
CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE LAS CUENCAS**

	Cuenca	Ubicación	Area A (km <sup>2</sup> )	Desnivel H (m.)	Longitud L (m.)	Pendiente S (m/m)	Tiempo de Concentración tc (horas)
1	Chimiarí	3+970	9.00	500	6,000	0.0833	0.69
2	Esperanza	10+120	32.00	500	10,000	0.0500	1.24
3	Quirisharí	11+930	17.50	300	12,000	0.0250	1.86
4	Lorenzo	29+120	165.00	350	27,300	0.0128	4.53
5	Lorencillo Tres	31+330	54.00	350	16,000	0.0219	2.44
6	Quimpirarí	32+140	0.80	50	2,000	0.0250	0.47
7	Lorencillos I	40+680	120.00	150	26,000	0.0058	5.92
8	s/n	43+230	12.25	50	3,000	0.0167	0.75
9	s/n	43+800	5.50	20	2,000	0.0100	0.67
10	s/n	46+220	0.90	50	2,000	0.0250	0.47
11	s/n	46+800	0.80	50	2,000	0.0250	0.47
12	Santa Isabel	60+250	550.00	100	53,300	0.0019	15.82
13	Jergón	64+650	8.00	50	4,500	0.0111	1.20
14	Pompeo	67+090	6.00	20	2,000	0.0100	0.67
15	Tocón	74+650	3.50	50	3,000	0.0167	0.75
16	Dantas	76+050	77.00	100	15,600	0.0064	3.85
17	s/n	78+450	3.50	50	4,000	0.0125	1.04
18	Sta. Rosa	80+900	2.00	50	2,000	0.0250	0.47
19	Yanayacu	89+140	180.00	120	58,500	0.0021	16.35
20	Plátano Isla	97+470	132.00	100	19,500	0.0051	4.99
21	Sungarillo I	115+570	24.00	50	3,500	0.0143	0.89
22	Sungarillo II	116+390	0.90	50	2,000	0.0250	0.47
23	Galicia	121+930	12.00	50	3,500	0.0143	0.89
24	Tambo Largo	125+770	21.00	50	5,300	0.0094	1.45
25	Shebonya	133+900	384.00	50	50,700	0.0010	19.49
26	Pata	147+190	180.00	50	14,000	0.0036	4.42
27	Lupuma	152+000	1.10	50	2,000	0.0250	0.47
28	s/n	157+260	5.00	20	2,000	0.0100	0.67
29	Mucuya	162+060	45.00	30	10,500	0.0029	3.85
30	Pueblo Nuevo	165+380	0.80	50	2,000	0.0250	0.47
31	Los Angeles	170+820	1.00	50	2,000	0.0250	0.47
32	Primavera	172+020	0.80	50	2,000	0.0250	0.47



ING. ÁNGEL PAREDES DÍAZ  
Especialista en Evaluaciones de Impacto Ambiental  
C.I.R. N° 2151

ING. EDGAR BARRISA CALLE  
Jefe de Estudio

Actualización del Estudio de Factibilidad del Proyecto Rehabilitación y Mejoramiento de la Carretera Puerto Bermúdez - San Alejandro

**Informe Final**

**g) Suelos**

Los suelos han sido clasificados taxonómicamente de acuerdo a las definiciones y nomenclaturas establecidas en el Soil Taxonomy (Rev. 2003), utilizando como unidad taxonómica el Subgrupo de Suelos y paralelamente se ha establecido la correlación con los Grupos de Suelos del Sistema FAO (1984).

En el siguiente cuadro se hace referencia a las Unidades de Suelos Identificadas, tal como se observa en el cuadro anterior se ha identificado 12 subgrupos de suelos, 7 grandes grupos, 5 subórdenes y 3 órdenes, que cartográficamente han sido agrupados en 45 consociaciones de suelos y una asociación de suelos.

**Clasificación Natural de los Suelos de la Carretera Dv. Puerto Bermúdez – Dv. San Alejandro**

Soil Taxonomy (2003)				FAO (1994)	Serie
Orden	Suborden	Gran Grupo	Subgrupo		
Entisoles	Fluvents	Udfluvents	Udfluvents molic	Fluvisol	Yarina, Plátano
			Udfluvents typic		Honoria, Macuya, Extravio, Los Angeles,
	Orthents	Udorthents	Udorthents typic	Regosol	La Viuda, Rami, Azupizú, Cruzeiro, San Pablo, Ladera Roja
Inceptisoles	Aquepts	Epiaquepts	Epiaquepts typic	Gleysol	Aguaje
	Udepts	Dystrudepts	Dystrudepts typic	Cambisol districo	Paraiso, Vientemilla, Tanrilla, Sira, Pelmas
			Dystrudepts fluventic		Sungaroyacu, Shebonya,
			Dystrudepts aquic		Colina, Pucallpa, Huangana, Esperanza, Shiringamazu, Tahuaillo
			Dystrudepts oxic Dystrudepts lithic		Carachama Amarilla, San Pedro, Trinidad, Santa Rosa Cumapa, Villa Cenia
	Eutrudepts	Eutrudepts typic	Cambisol eutrico	Carretera, Cashibo, San Alejandro,	
Eutrudepts vertic		Huiros, Aguaitillo, Clayton, Oliva Anacayali			
Ultisoles	Udults	Hapludults	Hapludults typic	Acrisol ortico	Hausball
		Paleudults	Paleudults typic		Puerto Bermúdez, Lobera, El Carmen, Colina Roja, Santoche, Santa Isabel



En el siguiente cuadro se identifican con porcentaje, pendiente y superficie los usos de suelo del proyecto:

ING. ANGEL PAREDES DÍAZ  
Especialista en Evaluaciones de Impacto Ambiental

ING. EDGAR BARRICA CALLE  
Jefe de Estudio  
C.I.P. Nº 3173

**SUPERFICIE Y PORCENTAJE DE LOS SUELOS DEL PROYECTO DE CARRETERA  
Dv. PUERTO BERMUDEZ – Dv. VON HUMBOLDT**

Serie de Suelo	Símbolo	Porcentaje	Pendientes	Superficie	
				Ha	%
<b>Consociaciones</b>					
Yarina	Ya	100	A	1320	0,65
Platano	Pl	100	A	427	0,21
Honoría	Ho	100	A	662	0,32
			B	240	0,12
Macuya	Ma	100	A	231	0,11
			B	218	0,11
Extravío	Ex	100	A	12	0,01
Los Angeles	LA	100	A	1096	0,54
La Viuda	LV	100	A	43	0,02
Rami	Ra	100	A	743	0,36
Azupizú	Az	100	A	34	0,02
Palchusco	Pc	100	A	3	0,00
Cruzeiro	Cz	100	D	521	0,26
			E	242	0,12
San Pablo	SP	100	B	96	0,05
			C	64	0,03
Ladera Roja	LR	100	G	648	0,32
			H	9271	4,54
Aguaje	Ag	100	A	417	0,20
Paraiso	Pr	100	A	1784	0,87
			B	2329	1,14
			C	364	0,18
			D	454	0,22
Vientemilla	Vi	100	A	3284	1,61
			B	1344	0,66
			C	744	0,36
Tarrilla	Ti	100	A	1269	0,62
			B	375	0,18
			C	1259	0,62
Sira	Si	100	D	1780	0,87
			E	2438	1,19
			F	2030	0,99
			G	550	0,27
Sungaroyacu	Sy	100	E	2524	1,24
			F	2150	1,05
			G	2618	1,28
Shebonya	Sb	100	E	718	0,35
			F	338	0,17
			G	817	0,40



**ING. ANGEL PAREDES DIAZ**  
Especialista en Evaluaciones de Impacto Ambiental

**ING. EDGAR BARRIGA CALLE**  
Jefe de Estudio  
C.I.P. Nº 3173

Serie de Suelo	Símbolo	Porcentaje	Pendiente	Superficie	
				Ha	%
Shutashari	Sh	100	D	6939	3,40
			E	5637	2,76
			F	858	0,42
			G	880	0,43
Colina	Cl	100	F	0	0,00
	Cl	100	G	5274	2,58
Pucallpa	Pu	100	A	539	0,26
			B	578	0,28
			C	1758	0,86
Huangana		100	A	65	0,03
			B	244	0,12
Pelmas	Pe	100	A	256	0,13
Esperanza	Ep	100	A	751	0,37
			B	1603	0,78
Carachama Amarillo	CA	100	A	117	0,06
San Pedro	Sp	100	D	10	0,00
			E	180	0,09
			F	1469	0,72
			G	1401	0,69
Trinidad	Tr	100	A	1231	0,60
			B	1484	0,73
			C	541	0,26
Santa Rosa	SR	100	B	119	0,06
			D	494	0,24
			E	170	0,08
Cumapa	Cu	100	A	1467	0,72
			B	666	0,33
			C	48	0,02
Villa Cenia	VC	100	A	489	0,24
Hilea	Hi	100	A	1515	0,74
			B	349	0,17
			C	374	0,18
			D	159	0,08
Shiringamazu	Sn	100	B	11	0,01
Tajillo	Th	100	A	11	0,01
Yanatias	Ya	100	E	36	0,02
Carretera	Cr	100	E	930	0,46
			F	4278	2,09
			G	9706	4,75
Cashibo	Cs	100	D	1105	0,54
			E	1835	0,90
			F	4315	2,11
			G	6755	3,31



ING. ANOEL PAREDES DÍAZ  
Especialista en Evaluaciones de Impacto Ambiental

ING. EDGAR BARRIGA CALLE  
Jefe de Estudio  
C.I.P. N° 3173



### h) Capacidad de Uso Mayor de las Tierras

Para la identificación de la Capacidad de Uso Mayor de las Tierras se usó el Reglamento de Clasificación de las Tierras por Capacidad de Uso Mayor (MINAG, 1975).

En el siguiente cuadro se especifican las consociaciones y asociaciones de capacidad de uso mayor de las tierras identificadas para este proyecto:

**SUPERFICIE Y PORCENTAJE DE LAS CONSOCIACIONES Y ASOCIACIONES DE TIERRAS EN EL AMBITO DEL PROYECTO DE CARRETERA Dv. PUERTO BERMUDEZ - Dv. VON HUMBOLDT**

Subclases de Capacidad de Uso Mayor de las Tierras	Símbolo	Superficie	
		Ha	%
Tierras aptas para Cultivo en Limpio (A), en pendiente plana o casi a nivel, con limitaciones por inundabilidad	A2i	1747	0,86
Tierras aptas para Cultivo en Limpio (A), en pendiente plana o casi a nivel, con limitaciones por suelos e inundabilidad	A2si	674	0,33
Tierras aptas para Cultivo en Limpio (A), en pendiente plana a ligeramente inclinada con limitaciones por suelos	A2s	3460	1,69
Tierras aptas para Cultivo en Limpio (A), en pendiente plana o casi a nivel, con limitación por suelos	A3s	267	0,13
Tierras aptas para Cultivos Permanentes ( C ) en pendiente plana a moderadamente inclinada, con limitaciones por suelos	C2s	9042	4,43
Tierras aptas para Cultivos Permanentes ( C ) en pendiente ligeramente inclinada a moderadamente empinada, con limitación por suelos y erosión	C2es	7554	3,70
Tierras aptas para Cultivos Permanentes ( C ) en pendiente plana a moderadamente inclinada, con limitación por suelos	C3s	7053	3,45
Tierras aptas para Cultivos Permanentes ( C ) en pendiente fuertemente inclinada, con limitación por suelos y erosión	C3es	192	0,09
Tierras aptas para Pastos (P), en pendiente plana o casi a nivel, a moderadamente empinada, con limitación por suelos	P2s	5547	2,72
Tierras aptas para Pastos (P), en pendiente moderadamente empinada, con limitación por suelos y erosión	P2es	9063	4,44
Tierras aptas para Pastos (P), en pendiente plana a moderadamente inclinada, con limitación por suelos y drenaje	P2sw	10749	5,26
Tierras aptas para Pastos (P), en pendiente moderadamente inclinada, con limitación por suelos y drenaje	P3sw	48	0,02
Tierras aptas para Producción Forestal (F) en pendiente plana a muy empinada, con limitación por suelos	F1e	56925	27,88
Tierras aptas para Producción Forestal (F) en pendiente empinada a muy empinada, con limitación por suelos y erosión	F1es	27956	13,69
Tierras aptas para Producción Forestal (F) en pendiente empinada a muy empinada, con limitación por erosión	F2e	37203	18,22
Tierras aptas para Producción Forestal (F) en pendiente fuertemente inclinada a muy empinada, con limitación por suelos y erosión	F2es	10804	5,29
Tierras aptas para Producción Forestal (F) en pendiente moderadamente inclinada, con limitación por suelos	F2s	64	0,03
Tierras aptas para Producción Forestal (F) en pendiente plana o casi a nivel, con limitación por suelos y drenaje	F3sw	417	0,20
Tierras de Protección (X) en pendiente muy empinada, con limitación por suelos y erosión	Xes	11496	5,63
Tierras aptas para Pastos (P) asociada con Tierras de Protección(X), en pendiente plana o casi a nivel, con limitación por suelos y drenaje	P2sw-Xsw	242	0,12
<b>Subtotal</b>		<b>200503</b>	<b>98,19</b>
Islas y Playones		70	0,03
Lagunas y cochas		17	0,01
Ríos		3522	1,72
Centros Poblados		93	0,05
<b>Subtotal</b>		<b>3702</b>	<b>1,81</b>
<b>TOTAL</b>		<b>204205</b>	<b>100,00</b>



ING. ÁNGEL PAREDES DÍAZ  
Especialista en Evaluaciones de Impacto Ambiental  
C.I.P. Nº 2151

ING. EDGAR BARRIGA CALLI  
Jefe de Estudio  
C.I.P. Nº 3173

En el siguiente cuadro, se presentan la superficie y el porcentaje de las tierras involucradas en el área de influencia del proyecto

**SUPERFICIE Y PORCENTAJE DE LAS TIERRAS DEL PROYECTO DE CARRETERA  
Dv. PUERTO BERMUDEZ - Dv. VON HUMBOLDT**

Capacidad de Uso Mayor		Porcentaje	Superficie	
Grupo	Subclase		Ha	%
<b>Consociaciones</b>				
Tierras aptas para Cultivos en Limpio (A)	A2i	100	1747	0,86
	A2s	100	3460	1,69
	A2si	100	674	0,33
	A3s	100	267	0,13
Tierras aptas para Cultivos Permanentes (C)	C2s	100	9042	4,43
	C2es	100	7554	3,70
	C3s	100	7053	3,45
	C3es	100	192	0,09
Tierras aptas para Pastos (P)	P2s	100	5547	2,72
	P2es	100	9063	4,44
	P2sw	100	10749	5,26
	P3sw	100	48	0,02
Tierras aptas para Producción Forestal (F)	F1e	100	56925	27,88
	F1es	100	27956	13,69
	F2e	100	37203	18,22
	F2s	100	64	0,03
	F2es	100	10804	5,29
	F3sw	100	417	0,20
Tierras de Protección (X)	Xes	100	11496	5,63
<b>Subtotal</b>			<b>200261</b>	<b>98,07</b>
<b>Asociaciones</b>				
Pastos - Protección (P - X)	P2sw - Xsw	60 - 40	242	0,12
<b>Subtotal</b>			<b>242</b>	<b>0,12</b>
Islas y Playones			70	0,03
Lagunas y cochas			17	0,01
Rios			3522	1,72
Centros Poblados			93	0,05
<b>Subtotal</b>			<b>3702</b>	<b>1,81</b>
<b>TOTAL</b>			<b>204205</b>	<b>100,00</b>

Fuente: Elaboración propia del consultor, sobre la base del análisis de los siguientes documento

- ONERN, 1982. Inventario y Evaluación semidetallada de los recursos naturales de la zona del río Palcazu (Proyecto Pichis-Palcazu)
- ONERN, 1983. Inventario y evaluación semidetallada de los recursos naturales de la zona del río Pachitea.

**i) Uso de la Tierra**

La clasificación propuesta por la Unión Geográfica Internacional (UGI), agrupa las diversas formas de vegetación en nueve (9) categorías o Clases de Uso de la Tierra, los que a su vez se encuentran subdivididas en subclases de cultivos (puros, dominantes, codominantes y fraccionados).



El siguiente cuadro se especifican los Usos de La Tierra en el área de influencia del Proyecto

Cuadro 4.2-12. USO DE LA TIERRA EN LOS VALLES PACHITEA - PICHIS - PALCAZU  
AREA DE INFLUENCIA DE LA CARRETERA Dv. PUERTO BERMUDEZ -Dv. SAN ALEJANDRO

CATEGORIAS Y/O SUBCLASES DE USO	SUPERFICIE	
	Ha.	%
<b>1. TERRENOS URBANOS Y/O INSTALACIONES GUBERNAMENTALES</b>	<b>273.20</b>	<b>0.13</b>
1a. Centros Poblados	273.20	0.13
<b>2. TERRENOS CON CULTIVOS DE HORTALIZAS</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
Sin áreas significativas	0.0	0.00
<b>3. HUERTOS FRUTALES Y OTROS CULTIVOS PERMANENTES</b>	<b>5,448.88</b>	<b>2.67</b>
3a. Terrenos con cultivos de plátano	171.15	0.08
3b. Terrenos con cultivos de cacao	1,372.38	0.67
3c. Terrenos con cultivos de cítricos	289.22	0.14
3d. Terrenos con cultivos de jébe	11.87	0.01
3e. Terrenos con cultivos de achiote	154.81	0.08
3f. Terrenos con cultivos de pifa.	344.59	0.17
3g. Terrenos con cultivo de pijuayo	1,728.66	0.85
3h. Terrenos con cultivos de coca	1,048.83	0.51
3i. Terrenos con cultivos fraccionados (*)	327.37	0.16
<b>4. TERRENOS CON CULTIVOS EXTENSIVOS</b>	<b>943.76</b>	<b>0.46</b>
4a. Terrenos con cultivos de maíz	361.14	0.18
4b. Terrenos con cultivos de mani	56.33	0.03
4c. Terrenos con cultivos de yuca	31.15	0.02
4d. Terrenos con cultivos de frijol	11.98	0.01
4e. Terrenos con cultivos de arroz	165.06	0.08
4f. Terrenos con cultivos diversos (**)	318.10	0.16
<b>5. TERRENOS CON PRADERAS CULTIVADAS</b>	<b>61,540.15</b>	<b>30.14</b>
5a. Terrenos con pastos cultivados	61,540.25	30.14
<b>6. TERRENOS CON PRADERAS NATURALES</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
No existentes en el área	0.0	0.00
<b>7. TERRENOS CON BOSQUES</b>	<b>131,499.32</b>	<b>64.40</b>
7a. Terrenos con bosques primarios	106,493.58	52.15
7b. Terrenos con bosques secundarios	25,005.74	12.25
<b>8. TERRENOS HUMEDOS</b>	<b>1,057.64</b>	<b>0.52</b>
8a. Terrenos hidromórficos con vegetación	1,057.64	0.52
<b>9. TERRENOS SIN USO Y/O IMPRODUCTIVOS</b>	<b>3,441.95</b>	<b>1.69</b>
9a. Terrenos de caja de río	3,441.95	1.69
<b>AREA TOTAL GLOBAL</b>	<b>204,205.00</b>	<b>100.00</b>
<b>AREA AGRICOLA NETA</b>	<b>6,392.64</b>	<b>3.13</b>

(\*) Incluye marañón, cocona, caimito, shimbillo, guaba y papaya

(\*\*) Incluye pituca, camote frijol y mani.



ING. ANGEL PAREDES DIAZ  
Especialista en Evaluaciones de Impacto Ambiental  
C.I.P. Nº 2151

ING. EDGAR BARRIGA CALLE  
Jefe de Estudio  
C.I.P. Nº 3170

## G.2 MEDIO BIOLÓGICO

### a) Flora

#### • Composición Florística

El bosque tropical, está compuesto por una gran heterogeneidad de especies que responde a una estructura vertical en los diferentes estratos compuestos por; estrato superior, estrato medio, estrato inferior y el soto bosque, conformado por especies que ocupan el nivel del suelo.

Una fuente de información cartográfica que muestra de una manera referencial de la distribución de la vegetación en el territorio es el Mapa Ecológico, elaborado por el INRENA, en 1995, esta clasificación corresponde a la distribución de la vegetación natural de acuerdo a la zona de vida o pisos ecológicos, en tal sentido, al área de estudio le corresponde tres zonas de vida:

- ✓ Bosque húmedo Tropical
- ✓ Bosque pre montano Tropical
- ✓ Bosque muy húmedo Tropical

#### • Recurso Forestal

El recurso forestal, es reconocido como la gran masa boscosa que cubre la extensa amazonía peruana desde la ceja de selva, hasta el llano amazónico. En ella se encuentra un conjunto de especies vegetales conformadas por árboles, arbustos, hierbas, lianas, bejucos, hongos, etc. aptos para ser aprovechados para la producción de madera en sus diferentes líneas de transformación

En el área de influencia que corresponde al Estudio de Factibilidad de la carretera Puerto Bermúdez - San Alejandro, se encuentran formaciones de bosque que según el mapa forestal del Perú, elaborado por el INRENA, tiene las siguientes formaciones:

- ✓ Bosque húmedo de Colinas Bajas.
- ✓ Bosque húmedo de Colinas Altas.
- ✓ Bosque húmedo de Meandro.
- ✓ Bosque húmedo de Terraza baja.
- ✓ Bosque húmedo de Terraza media.
- ✓ Deforestado.



ING. ÁNGEL PAREDES DÍAZ  
Especialista en Evaluaciones de Impacto Ambiental  
C.I.P. N° 2151



EDGAR BARRÓN  
Jefe de Estudio  
C.I.P. N° 3172

(ver mayor detalle en Capítulo 4 del EIA – Diagnóstico Socio – Ambiental del Area de Influencia).

**b) Fauna**

El área de influencia del proyecto corresponde a un ecosistema de bosque amazónico húmedo tropical con una gran heterogeneidad de especies de flora y consecuentemente una variedad de especies de fauna muy amplia. Lo cual lo hace uno de los ecosistemas más rico en el mundo con recursos de flora y fauna.

En relación a las especies de flora, existe una lista de 500 especies aproximadamente, distribuidos en 61 familias. Es el Estudio Definitivo, con un trabajo mas detenido y minucioso deberá con mayor precisión detallar todas las especies que se encuentran en la zona del proyecto, de manera que se pueda agrupar las especies de acuerdo a su estado de conservación, haciendo la diferenciación por estratos; árboles, arbustos, herbáceas y otras formas vegetales.

**G.3 MEDIO SOCIOCULTURAL**

El estudio de impacto socioeconómico tiene como objetivo principal la identificación de las posibles consecuencias de la implementación del proyecto, en relación a los individuos, organizaciones y sistemas sociales del área de influencia del proyecto. Se analizaron los siguientes aspectos:

**a) Estructura Demográfica del Area de Influencia**

De acuerdo a la delimitación del área de influencia directa del estudio, que comprende todos los Centros Poblados, caseríos, anexos o comunidades nativas ubicados en un área aproximada de 200 metros a cada lado de la carretera.



**b) Tipo de Asentamiento Humano**

A lo largo del tramo vial podemos encontrar una marcada presencia de asentamientos humanos ubicados dentro de la tipología de caseríos y ha sido incluida dentro de Cuadro, presentado a continuación:



  
ING. ÁNGEL PAREDES DÍAZ  
Especialista en Evaluaciones de Impacto Ambiental  
C.I.P. N° 2151

  
M. L. BARRIGA CALI  
Jefe de Estudio  
C.I.P. N° 3173

**Tipo de Asentamiento Humano**

Nombre	Categoría
Gavilán(*)	Caserío
Villa Alegre de Quirishiani	Comunidad Nativa
Paujil	Comunidad Nativa
El Milagro	Sector de Comunidad Nativa
Unión Siria	Caserío
Lorencillo	Caserío
Nuevo Porvenir	Caserío
Ciudad Constitución	Centro Poblado
El Dorado	Caserío
Las Palmas	Caserío
Monterrico	Caserío
Nuevo Dantas	Caserío
Bello Horizonte	Caserío
Pampa Hermosa	Caserío
Santa Rosa de Yanayacu	Caserío
Nuevo Trujillo	Caserío
Navidad	Caserío
Puerto Sungaro	Centro Poblado
Galicia	Caserío
Pueblo Libre Km.47	Caserío
Nuevo Porvenir	Caserío
Santa Rosa de Pata	Caserío
Pueblo Nuevo Km.21	Caserío
Macuya Km 12	Caserío
Los Angeles	Caserío
Von Humboldt	Centro Poblado

Elaboración propia basado en información del INEI y trabajo de campo  
 (\*) Denominación dada por el MINEDU

**c) Tasa de Crecimiento Poblacional**

La tasa de crecimiento a nivel distrital más alta para el periodo 1993/2005 corresponde a Irazola (5.1%) seguido de Yuyapichis (4.3%)

**POBLACION TOTAL Y TASA DE CRECIMIENTO EN EL AREA DE INFLUENCIA A NIVEL DE DISTRITO**

DPTO/ PROV/ DIST	POBLACION			TASA DE CRECIMIENTO	
	1993	2000	2005	93/00	93/05
HUANUCO	689897	788560	844649	1.9	1.7
PUERTO INCA	34949	45614	49523	3.9	2.9
Tournavista	6673	8044	8620	2.7	2.2
Yuyapichis	5728	8706	9515	6.2	4.3
Puerto Inca	11701	15141	16189	3.8	2.7
PASCO	245694	254807	283649	0.5	1.2
OXAPAMPA	67608	74460	84935	1.4	1.9
Puerto Bermúdez	17082	19649	22094	2.0	2.2
UCAYALI	339181	442559	468922	3.9	2.7
PADRE ABAB	37693	60089	65546	6.9	4.7
Irazola	10865	18027	19724	7.5	5.1

Fuente: Estimaciones INEI, Boletín Especial Demográfico N° 15  
 Estimaciones a nivel de Distritos y DISAS: MINSA - Bagua- Oficina de Estad. e Inf.  
 Elaboración: El Consultor



  
 ING. EDGAR BARRIGA CALLE  
 Jefe de Estudio  
 C.I.P. N° 3173

**d) Población Total**

Según proyecciones de la población por el INEI (1990 – 2005), se ha establecido la población para el año 2005 a nivel departamental, provincial y distrital. La población total del área de influencia directa para el año 2005, es de 21282 habitantes, establecidos en 68 Km<sup>2</sup>, lo que da una densidad poblacional de 313 hab./Km<sup>2</sup>, representando el 28% de la población total de los distritos involucrados en el proyecto. Por otro lado, en el área de influencia indirecta, la población alcanza los 54,860 hab., distribuidos en una superficie de 425 Km<sup>2</sup>, que da una densidad de 129 hab. por Km<sup>2</sup>.

**e) Población por Grupo de Edad y Sexo**

Dentro del área de influencia directa, la población según edad tiene la siguiente estructura: 2.8% corresponde a menores a 1 año, 12.1% a la población de 1 a 4 años, 29.3% al grupo etéreo de 5 a 14 años, 52.5% al grupo de 15 a 64 años, y 3.3% a la población de la tercera edad (65 a más años).

En toda población biológicamente normal y capaz de asegurar su reproducción, ambos sexos representan prácticamente la misma proporción. La población peruana según el censo de 1993, presenta casi una igual proporción de hombres y de mujeres, pero los índices de masculinidad según el INEI varían al interior del país. En el área de influencia directa se presenta 53.4% de hombres y 46.6% de mujeres, dando como resultado un índice de masculinidad de 1.1

**f) Flujos Migratorios**

En el área de influencia directa se puede observar zonas totalmente colonizadas. La población inmigrante, que llegó a esta zona, en su deseo de ganar tierras para desarrollar la actividad agropecuaria, empieza a talar indiscriminadamente los bosques y a desplazar al poblador nativo, reduciendo su espacio geográfico.

El proceso de colonización ha sido espontáneo o desordenado originando formación de conglomerados sin ninguna planificación urbana, ocasionando que algunas viviendas se hayan establecido dentro del derecho de vía de la carretera materia del estudio. A su vez se ha ido deforestando los bosques, que trae como consecuencia la paulatina desaparición de especies de la fauna y flora y la degradación del medio ambiente, a través de la contaminación de los ríos.



Se puede observar una mayor cantidad de migrantes, ya que más de la mitad de la población (74.4%) no han nacido en el área de influencia directa, por lo general provienen de la sierra de los departamentos de Pasco (29.6%), Huanuco (25.6%) y Junin (19.2%)



ING. ÁNGEL PAREDES DÍAZ  
Especialista en Evaluaciones de Impacto Ambiental  
C.I.P. N° 2151



207 SANTIAGO CALLE  
P.O. de Cluzo  
C.P. N° 0103

**g) Años de Residencia**

Según la encuesta socioeconómica aplicada, 36.8% de los encuestados manifestaron que tienen de 10 a 20 años viviendo en la zona de estudio; el 24.1% señaló que tiene aproximadamente de 6 a 10 años de residencia en el área de influencia, luego el 19.5% de 1 a 5 años y el 16.5% más de 20 años. Los años que la población lleva asentada en el área de estudio nos demuestran la condición de migrantes. Lo cual tiene como efecto en muchas ocasiones el intercambio y asimilación de costumbres colonas por parte de los nativos de la zona.

**h) Población según Idioma**

A través de la aplicación de la encuesta socioeconómica, se ha encontrado que el 81.2% de los encuestados manifestó tener como idioma principal el castellano, mientras que el 10.5% respondió el castellano y quechua y 6.8% castellano y asháninka. Estos resultados se explican debido a la presencia de población colona en el área de influencia directa. También se debe tomar en cuenta que el grupo poblacional predominante en el Proyecto se encuentra en los intervalos de 5 a 14 años y de 15 a 64 años, quienes reciben una educación en castellano.

**i) Nivel de Pobreza**

Los distritos se han clasificado en 5 estratos: Pobreza Extrema, Muy Pobres, Pobres, Regular y Aceptable.

Los distritos de Yuyapichis (59.1%) y Tournavista (57.1%) presentan mayor índice de pobreza absoluta; encontrándose en la clasificación de muy pobres, mientras que el distrito de Puerto Bermúdez (46.7%), Puerto Inca (45.4%) e Irazola (44.9%) presenta un índice absoluto de pobreza similar encontrándose en la clasificación de distrito pobre, tal como se aprecia en el cuadro adjunto.

De acuerdo a los indicadores trabajados en el Mapa de Pobreza, se considera que los distritos del estrato pobre tienen en promedio una tasa de pobreza absoluta de 44.53%, mientras que los distritos muy pobres el promedio es de 56.3% lo que hace evidente el requerimiento de acciones prioritarias para disminuir estos indicadores atendiendo a los grupos más vulnerables.

**j) Índice de Desarrollo Humano**

Los índices de desarrollo humano para los distritos que engloban a los centros poblados del área de influencia se encuentran dentro de los rangos bajo y medio bajo principalmente. El Índice de Puerto Inca se encuentra en la categoría de bajo, mientras que los distritos de Yuyapichis y Tournavista alcanzan la categoría medio bajo, por encima del distrito de Irazola (medio) y por debajo de Puerto Bermúdez en este caso.



### k) Nivel de Ingreso y Rama de Actividad Económica

La principal actividad económica de la población en el área de influencia directa es extractiva, es decir, la actividad agrícola (50%) luego tenemos la actividad comercial (24.25%) y la ganadería (10.6%). Sin embargo, a pesar de estas cifras la población realiza más de una actividad para garantizar su subsistencia debido a las dificultades para comercializar sus productos. Como resultado, los ingresos que perciben los jefes de familia debido a la información proporcionada por la población son difíciles de establecer ya que muchos de ellos realizan el trueque o producen para el autoconsumo, sin embargo un ingreso aproximado oscila entre S/. 50 y S/.800 Nuevos Soles mensuales. La población que se dedica al comercio (pequeñas bodegas, puestos de ventas en mercados, ferias etc.) percibe ingresos promedio iguales a los S/.500 Nuevos Soles mensuales; mientras que, los del sector servicios (profesores, enfermeras, servidores públicos, etc.) oscilan entre S/. 450 a S/. 800 Nuevos Soles mensuales.

### l) Educación

Las características educativas del área de Influencia del proyecto, estarán definidas por las siguientes variables: población en edad escolar, cobertura y oferta educativa, nivel educativo alcanzado, y analfabetismo.

- i) **Población en Edad Escolar:** En el área de influencia directa, la población en edad escolar (05 años-14 años) es de 6,256 (29.3% de la población total del área de influencia directa), y la población escolar matriculada en el año 2005 es de 3831 alumnos, registrando una tasa de escolaridad de 61.24% y un déficit de 38.76%.
- ii) **Cobertura y Oferta Educativa:** El área de influencia directa cuenta con la siguiente infraestructura educativa: 07 centros educativos para el nivel inicial, con una oferta de 23 secciones, que albergan 268 alumnos y 11 profesores. El nivel primario cuenta con 27 centros educativos, los cuales contienen 179 secciones en total, que albergan a 97 docentes y 3047 alumnos. El nivel secundario sólo es ofrecido en 11 centros educativos, los cuales tienen como infraestructura 63 secciones, para una población de 1568 alumnos y 96 docentes.
- iii) **Nivel Educativo Alcanzado:** Según la encuesta socioeconómica en el área de influencia directa el nivel educativo mayormente alcanzado es el secundario (44.6%), seguido del nivel primario (38.5%), y finalmente un pequeño grupo que alcanza el nivel superior no universitario o superior universitario (12.3%). Respecto al analfabetismo en la zona de acuerdo a la encuesta aproximadamente el 4.6% no tiene instrucción.



  
ING. ÁNGEL PAREDES DÍAZ  
Especialista en Evaluaciones de Impacto Ambiental  
C.I.P. Nº 2164

  
ING. EDGAR BARRANTES CALLI  
Jefe de Estudio  
C.I.P. Nº 3173

**m) Analfabetismo**

En el área de influencia directa, según la Encuesta Socioeconómica aplicada, se obtuvo como resultado que el 4.6% de la población del área de influencia directa no tiene ningún nivel de instrucción, sin embargo, debemos tomar en cuenta que este resultado es producto de la dificultad de las personas para asumir su estado de analfabeto, en ese sentido se ha recurrido a la información secundaria sobre la tasa de analfabetismo a nivel distrital, la cual nos aproxima a la realidad educativa de la zona, obteniendo que las tasas más altas de analfabetismo la tienen los distritos de Irazola (11.4%), Puerto Bermúdez (11.3%) y Yuyapichis (10.7%), encontrándose que todos los distritos involucrados en el área de influencia presentan tasas de analfabetismo mayores a la correspondiente a nivel nacional (8.1%).

**n) Salud**

i) **Infraestructura y Recursos Humanos de Salud:** La infraestructura de salud del área de influencia directa consiste en 01 Centro de Salud (Centro Poblado Ciudad Constitución) y 15 Puestos de Salud en los caseríos detallados en el siguiente cuadro:

**INFRAESTRUCTURA DE SALUD EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA - 2005**

Localidades	Centro de Salud	Puesto de Salud
Vila Alegre de Quirishiani		1
El Milagro		1
Union Sina		1
Lorencillo		1
Ciudad Constitución	1	
El Dorado		1
Las palmas		1
Nuevo Dantas		1
Santa Rosa de Yanayacu		1
Nuevo Trujillo		1
Navidad		1
Puerto Súngaro		1
Nuevo Porvenir Km. 41		1
Pueblo Nuevo Km. 21		1
Macuya Km. 12		1
Von Humboldt		1
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>15</b>

Fuente: Entrevista con responsables de Puestos y Centros de Salud  
Elaboración del Consultor



ii) **Morbilidad:** Según información proporcionada por el ASIS de Puerto Súngaro, las cuatro principales enfermedades de la población para el año 2004 corresponde a helmintiasis (21.2%), IRAS (20.9%), infección a la piel (12.6%) y EDAS (10.9%).

Entre los factores que inciden en las enfermedades identificadas como transmisibles, podemos mencionar la falta de salubridad en servicios básicos como agua potable, servicios sanitarios, y contaminación ambiental, por mal manejo de residuos sólidos y líquidos, especialmente en las zonas urbano - marginales. Esto, aunado a una inadecuada alimentación y falta de hábitos de higiene de la población, contribuye a generar las enfermedades antes indicadas.

- iii) **Tasa de Mortalidad Infantil:** En los distritos que involucra el proyecto se ha reducido la tasa de mortalidad infantil comparando los años 1993 y 1996. Sin embargo, para el año 1996 todos los distritos con excepción de Puerto Bermúdez (30.3) superan la tasa promedio a nivel nacional y por diferencias considerables. En el siguiente cuadro se presenta la tasa de mortalidad infantil a nivel distrital.

**TASA DE MORTALIDAD INFANTIL (Por Mil Nacidos Vivos)**

PAIS/DPTO/PROV/DIST	TASA DE MORTALIDAD INFANTIL (Por mil)	
	1993	1996
Puerto Bermúdez	31.7	30.3
Yuyapichis	54.5	51.5
Puerto Inca	55.8	49.7
Tournavista	66	60.2
Irazola	77.2	70.5

Fuente: INEI-Estimaciones de la Mortalidad Infantil en los Distritos - 1997  
Elaboración: El Consultor

- iv) **Desnutrición:** De acuerdo a la información de los Niveles de Pobreza e Indicadores Básicos de FONCODES, en el ámbito de hogares del área de influencia directa, se presenta una tasa relativamente similar entre los distritos de Tournavista, Yuyapichis, Puerto Inca e Irazola, siendo el primero de ellos el que tiene la tasa de desnutrición más baja (31.9%). Por otro lado, el distrito de Puerto Bermúdez es el que presenta la tasa más alta (39.2%) de toda el área de influencia.

**o) Servicios Básicos en el Área de Influencia**

- i) **Características de la Vivienda:** En la zona la mayoría de viviendas son construidas con este material (85.8%), sin embargo también podemos encontrar aquellas viviendas edificadas con materiales como la quincha (9.4%), material noble (3.9%) y piedra con barro (0.8%). En cuanto a los techos de las viviendas podemos señalar que el material predominante son las planchas de calamina o similares (62.2%) y en segundo lugar la hoja de yarina (22.8%) y luego otros materiales de la zona como el palmiche, la madera y la hoja de chapana. Sólo el 3.1% de las viviendas del área de influencia directa cuentan con un techo de material noble.



  
ING. EDGAR BARRIGA CALLE  
Jefe de Estudio  
C.I.P. N° 3173

- ii) **Servicios Básicos:** De acuerdo a la información recopilada a través de la Encuesta Socioeconómica, se encontró que el 73.7% de la población no cuenta con ningún servicio básico, mientras que sólo el 9.8% cuenta con agua potable y alumbrado eléctrico. En cuanto al abastecimiento de agua en el área de influencia directa del proyecto, el 45.9% de la población se abastece de agua a través de un pozo, mientras que el 40.6% se abastece del río, acequia o manantial y solo el 13.5% tiene una red pública dentro o fuera de la vivienda.
- iii) **Características del transporte:** En el área de influencia, el servicio de transporte de pasajeros es reducido y poco frecuente en la mayor parte de la carretera. Los tipos de vehículos que se puede observar transitando son camionetas doble cabina que transportan a la población en la tolva, también operan station wagon y para rutas cortas de un caserío a otro (sólo los que están cercanos a Ciudad Constitución, Puerto Súngaro y Von Humboldt) operan las mototaxis.

p) **Actividad Económica de la Población**

- i) **Actividad Agrícola:** En el área de influencia directa del proyecto los cultivos mas representativos son el maíz amarillo duro, arroz cáscara, yuca y algodón; en el área de influencia indirecta los cultivos más representativos son similares al AID en orden de importancia. Debemos mencionar que en el área de influencia aun persiste el cultivo de la hoja de coca, el cual no es mencionado por todos los pobladores dedicados a esta actividad porque se vienen desarrollando programas de incentivo para el retiro voluntario de esta actividad, a través del desarrollo de cultivos alternativos.
- ii) **Actividad Pecuaria:** Entre las principales especies pecuarias se encuentra el ganado vacuno, ovino, porcinos y aves. La crianza de aves es la que predomina en la zona porque la población opta por esta actividad para su autoconsumo. En cuanto al ganado vacuno hay familias que pueden tener tres cabezas como también se encuentran propietarios de 150 – 300 cabezas. El rendimiento promedio del ganado vacuno es de 140 Kg. x cabeza, el ovino 12 Kg. x cabeza.
- iii) **Otras Actividades:** Entre otras actividades, cabe señalar a la actividad comercial, pero sólo se limita a pequeñas bodegas y restaurantes donde se ofrecen menús; sin embargo en los centros poblados ubicados en el área de influencia, hay un alto desarrollo comercial, permitiendo encontrar una serie de servicios que podrían incrementarse y ser más asequibles para la población de la zona cuando posean energía eléctrica las 24 horas del día. Los tres centros de comercialización más importantes del área de influencia directa del estudio son Ciudad Constitución, Puerto Súngaro y Von Humboldt, hasta estas localidades se trasladan los pobladores de los diferentes caseríos para ofertar sus productos agropecuarios a pequeña escala y realizar las compras necesarias para su abastecimiento familiar.



q) **Perfil Socio Cultural del Área de Influencia**

i) **Grupos de Interés:** Entre los grupos sociales existentes en el área de influencia se encontraron los siguientes:

- Autoridades Locales
- Organismos Estatales
- Organizaciones Sociales de Base
- La Asociación de Padres de Familia
- Asociación de Productores de Bello Horizonte
- ONGs y Organismos Privados de Cooperación
- Empresas Privadas
- Partidos Políticos

Este grupo de interés, identificados en el área de influencia directa del proyecto han sido caracterizado en Línea Base Socio Ambiental

ii) **El Tejido Social en las Comunidades:** A continuación, se menciona el tejido social a nivel organizacional que existe en cada una de las comunidades, y las actividades y funciones que van desempeñando y que las van relacionando:

- Organizaciones Jurídico-Políticas
- Organizaciones de Gestión
- Instituciones Públicas y Privadas
- Participación de la Población en Programas y Organizaciones Sociales

iii) **Religión:** En cuanto a la religión, podemos señalar que en el área de influencia directa hay una preponderancia de la religión católica (62.9%) a pesar de no contar con infraestructura física representativa en la zona de estudio, mientras que, la religión evangélica es la segunda en importancia, alcanzando el 20%. Además, se ha podido observar la presencia física de estas religiones a través de la construcción de sus templos de oración, a los cuales acude la población masivamente tanto los días domingos como sábados.

iv) **Aspectos culturales en las localidades del área de influencia directa:** En el caso de las comunidades nativas del área de influencia directa la tierra donde viven se comparte, por lo cual no hay una repartición de las mismas para el cultivo de cada familia. Por lo general, después de una buena faena agrícola los comuneros celebran con comidas típicas, donde se incluyen carnes de pescado, pollo y carne de monte. La Comunidad de Quirishari mantiene contacto permanente con la Comunidad Paujil, debido a la cercanía (30 minutos cruzando las tierras, ya que por la carretera el tiempo de traslado se incrementa).



#### G.4 INSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA DE RECONOCIMIENTO DEL PROYECTO

El presente trabajo, se refiere a la prospección del terreno a lo largo del área que va ha ser utilizado para la rehabilitación y mejoramiento de la carretera en mención, con la finalidad, que no afecte ningún sitio arqueológico.

Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

El trabajo de campo se realizó recorriendo íntegramente el área del Proyecto de la carretera de 174+859 Km (desde DV. Puerto Bermúdez hasta Dv. San Alejandro).

Durante toda la inspección del área se observó, que este recorría grandes zonas de cobertura vegetal tropical.

En el área sur se recorrió desde Von Humboldt pasando por el poblado de Jergón, en el cual la carretera es muy estrecha, y con abundante vegetación a su alrededor (Ver foto 01, 02 en el anexo A-1).

Mas al sur se llega a los principales poblados de Nuevo Trujillo, Nuevo Porvenir (ver foto 03, 04 en el anexo A-1), para luego cruza el río Palcazo (ver foto 06 en el anexo A-1)

Se sigue el recorrido, en una carretera en mal estado, antes de llegar a Puerto Bermúdez (ver foto 09 en el anexo A-1), siguiendo la misma topografía y la gran diversidad de especies vegetales.

Este estudio base de factibilidad dará la pauta para el estudio definitivo y la ejecución de la carretera, realizándose para tal fin un Proyecto de Evaluación Arqueológica con fines de obtención en la etapa de Estudio Definitivo del Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA).

En conclusión, en el estudio de a prospección en detalle del área del proyecto de exploración, no se ubicó evidencia concreta arqueológica prehispánica ni colonial en superficie.

En este nivel de estudios se cumplió con los objetivos principales; sin embargo, para el proyecto definitivo debe concluir con el Proyecto de Evaluación Arqueológica, este debe de contar con permiso y supervisión del INC, lo cual sirve para solicitar el Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA). Este es el único procedimiento oficial normado para efectuar dicha solicitud.



  
ING. ÁNGEL PAREDES DÍAZ

  
ING. EDGAR BAMBÁ CALLE  
Jefe de Estudio  
C.I.P. N° 3173

## H. EVALUACIÓN DE PASIVOS AMBIENTALES

Para la identificación de los pasivos ambientales de la carretera Dv. Puerto Bermúdez-Dv. San Alejandro, se han identificado los problemas ambientales que la carretera, en su condición actual, generada frente a terceros y/o por los impactos generados por terceros sobre la misma; los mismos que deben ser corregidos, principalmente en los casos de riesgo contra la infraestructura vial y sus usuarios y/o alteraciones severas al entorno existente. Dentro de los pasivos ambientales identificados se tiene:

Quema de vegetación, generado por la población local, ocupación del derecho de vía por la población residente del área, erosión hídrica por la gradación de la cubierta vegetal y la excesiva precipitación pluvial, bancos de material, fuentes de agua (ver fichas y descripción en el capítulo 5 del Estudio de Impacto Ambiental)



ING. ÁNGEL PAREDES DÍAZ  
Especialista en Evaluaciones de Impacto Ambiental  
C.I.P. N° 2151



ING. EDGAR BARRIGA CALLE  
Jefe de Estudio  
C.I.P. N° 3173



## I. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Para la identificación y evaluación de los impactos socio-ambientales asociados al proyecto Rehabilitación de la carretera Dv. Puerto Bermúdez- Dv. San Alejandro, se ha utilizado la siguiente metodología:

- Primero, se identificaron las actividades que contempla la ejecución del proyecto; en cada una de sus etapas, y se las asoció con los aspectos identificados en la Línea Base del estudio (Diagnostico Ambiental), esto con la finalidad de ver el grado de implicancia que tienen las actividades del proyecto en el medio ambiente. Para esta asociación, se utilizó una matriz la cual es una variación de la matriz de Leopold, muy usada en temas de identificación de impactos ambientales.
- En base al análisis de las actividades asociadas al proyecto, se deducen los posibles impactos ambientales que generaran en la etapa de Pre-Construcción, Construcción y Operación de la carretera Dv. Puerto Bermúdez – Dv. San Alejandro.
- Se elabora la matriz de Leopold, en la cual se evalúan los impactos asociados a las actividades que implica el proyecto teniendo en cuenta el medio donde se desarrolla y se procede a su caracterización, teniendo en cuenta la naturaleza del impacto (positivo o negativo), tipo de impacto (directo e indirecto) su intensidad (muy alto, alto y medio) y su momento (corto plazo, mediano plazo, largo plazo).



Al aplicar la metodología citada se obtuvieron los siguientes resultados:

ETAPA DE PRE-CONSTRUCCION		
MEDIO	POSITIVO	NEGATIVO
Físico		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Deslizamientos de suelos</li> <li>✓ Generación de Polvo</li> <li>✓ Pozas de agua a lo largo del camino.</li> </ul>
Biológico		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Corte, quema y desbroce de árboles.</li> <li>✓ Perturbación del Habitat de la fauna silvestre y domestica</li> </ul>
Socioeconómico	Modificación del Uso actual del suelo en áreas que ocupan del derecho de vía	Expectativas de la población que ocupa el derecho de vía




ING. EDGAR BARRIGA CALLE  
Jefe de Estudio  
C.I.P. N° 3173

ING. ÁNGEL PAREDES DÍAZ  
Especialista en Evaluaciones de Impacto Ambiental



CONSORCIO PUERTO INCA

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN		
MEDIO	POSITIVO	NEGATIVO
Físico	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Mejora del suelo de la plataforma.</li> <li>✓ Mejora del drenaje de la zona</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Generación de polvo</li> <li>✓ Generación de ruido</li> <li>✓ Generación de emisiones (humos, gases)</li> <li>✓ Remoción de suelo.</li> <li>✓ Pérdida de suelo</li> <li>✓ Alteración de la imagen de la zona</li> <li>✓ Riesgo de afectación a corrientes de agua por incorrecta disposición de residuos sólidos y líquidos.</li> <li>✓ Riesgo de contaminación del suelo (generación y mala disposición de residuos sólidos).</li> <li>✓ Riesgo de erosión, derrumbes y deslizamientos</li> <li>✓ Riesgo de contaminación del suelo y subsuelo por derrame de combustible</li> </ul>
Biológico		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Pérdida de cobertura vegetal</li> <li>✓ Perturbación del hábitat de la fauna silvestre y doméstica</li> <li>✓ Perturbación en terrenos agrícolas</li> </ul>
Socioeconómico	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Dinamización temporal de las actividades económicas</li> <li>✓ Generación de empleo de mano de obra no calificada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Posible endeudamiento de trabajadores con población de la zona.</li> <li>✓ Perturbación de las relaciones económicas y sociales.</li> <li>✓ Perturbación en la accesibilidad a servicios de salud y educación.</li> <li>✓ Riesgo de accidentes laborales.</li> <li>✓ Riesgo de debilitamiento de las estructuras de las viviendas.</li> <li>✓ Posible afectación de infraestructura social.</li> <li>✓ Riesgo de alteración de la dotación de agua de la población.</li> <li>✓ Expectativas insatisfechas de la población sobre la carretera.</li> <li>✓ Posible perturbación del funcionamiento de la vida en comunidad.</li> <li>✓ Posible tráfico de combustible.</li> <li>✓ Mínima presencia del residente de obras</li> </ul>



**ING. ANGEL PAREDES DIAZ**  
 Especialista en Evaluaciones de Impacto Ambiental  
 C.I.R. N° 2181

**ING. EDGAR BARRIGA CALLE**  
 Jefe de Estudio  
 C.I.P. N° 3173

ETAPA DE OPERACION		
MEDIO	POSITIVO	NEGATIVO
Físico	Mejora de la imagen del entorno	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Generación de ruido</li> <li>✓ Generación de emisiones</li> </ul>
Biológico		Posible incremento de afectación a la fauna silvestre y domestica que transita por la zona
Socioeconómico	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Fortalecimiento de la institucionalidad.</li> <li>✓ Diversificación de la producción agrícola.</li> <li>✓ Incremento de posibilidades de comercialización de productos de la zona.</li> <li>✓ Reducción de Tiempos de traslado a los servicios de salud.</li> <li>✓ Incremento del nivel educativo.</li> <li>✓ Reducción de los asaltos en la zona.</li> <li>✓ Desarrollo de la actividad turística.</li> <li>✓ Incremento de bienes y servicios.</li> <li>✓ Rentabilidad de la carretera</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Posibilidad de incremento desordenado de la población.</li> <li>✓ Riesgo de accidentes de tránsito.</li> <li>✓ Riesgo de apertura de caminos destinados para la extracción ilegal de madera y de cultivos ilícitos.</li> <li>✓ Deterioro de la carretera por exceso de carga.</li> </ul>

Del análisis de impactos establecidos, se puede decir que en la Rehabilitación de la carretera Dv. Puerto Bermúdez - Dv. San Alejandro, se generarán mas impactos indirectos (I), que en los directos (D), La mayoría de los impactos negativos directos se producirán en la etapa de construcción y serán de temporalidad corta y media. Los impactos positivos generados por la rehabilitación de la carretera están mas relacionados al medio Socio-cultural, alcanzando alta intensidad. Uno de los impacto positivo de mayor relevancia relacionado al aspecto socio ambiental, se producirá en la etapa de operación de la carretera y esta referido al "incremento de posibilidades de comercialización de productos de la zona, a través de la incorporación de nuevos mercados, reduciendo los costos de accesibilidad y aumentando la posibilidad de establecer un mercado con precios competitivos para los productores. " Otro impacto de mayor relevancia, identificado en la etapa de Pre-Construcción, es la recuperación del derecho de vía, a través de los mecanismos adecuados para las familias que habitan los predios en dicha área o poseen terrenos agrícolas. En la etapa de construcción, los impactos negativos más significativos están asociados a las actividades propias de ingeniería (excavaciones y nivelación, limpieza y preparación del sitio, cortes y terraplenes e instalación chancadoras y trituradoras, talleres y patios de servicio, etc.), la temporalidad de estos impactos esta en función al periodo en que duren las obras de ingeniería. Los impactos permanentes mas significativos se producirán en la etapa de operación de la vía y están relacionados a los beneficios socioeconómicos que se generarán (mayor accesibilidad, intercambio de bienes y servicios, mejora de la infraestructura e imagen de la zona, etc)




ING. EDGAR BARRIGA CALLE  
Jefe de Estudio  
C.I.P. N° 3173

Actualización del Estudio de Factibilidad del Proyecto Rehabilitación y Mejoramiento de la Carretera Puerto Bermúdez - San Alejandro

**Informe Final**

ING. ANGEL PAREDES DIAZ  
Especialista en Evaluaciones de Impacto Ambiental  
C.I.P. N° 2151

## J. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El Plan de Manejo Ambiental, diseñado para este proyecto, se plantea como un instrumento de Gestión y de Control Ambiental. En su desarrollo, se ha tenido en cuenta la magnitud del proyecto y los impactos ambientales que se producirán durante la ejecución de la carretera Dv. Puerto Bermúdez- Dv. San Alejandro, con el propósito de establecer las medidas que eviten y/o minimicen los efectos que podría producir el proyecto vial sobre el medio ambiente. A continuación se especifican los programas con los que cuenta el Plan de Manejo Ambiental y los principales objetivos que se persiguen:

### J.1 PROGRAMA DE EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN AMBIENTAL

El principal objetivo que persigue este Programa es educar, capacitar y formar conciencia ambiental al personal de obra y a la población que se encuentra dentro del área de influencia de la carretera con el fin de prevenir y/o evitar posibles daños a uno o más componentes del medio ambiente; así como, a la infraestructura vial, durante el desarrollo de sus actividades diarias.

El Programa de Capacitación y Educación Ambiental, estará dirigido principalmente al personal de obra, a los técnicos y profesionales, todos ellos vinculados con el proyecto vial. Este programa deberá contener los lineamientos generales de educación y capacitación ambiental. (ver mayor detalle en el Estudio de Impacto Ambiental Volumen IV)

### J.2 PROGRAMA CORRECTIVO/ PREVENTIVO

Este Programa está orientado a la defensa y protección del entorno que sería afectado por la construcción de la carretera, definiendo las precauciones o medidas a tomar para evitar daños innecesarios que, por lo general, se producen por la falta de cuidado o de una planificación eficiente de las operaciones a realizar durante las etapas de ejecución del proyecto. (ver mayor detalle en el Estudio de Impacto Ambiental Volumen IV)

### J.3 PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AMBIENTAL

Este programa permitirá la evaluación periódica, integrada y permanente de la dinámica de las variables ambientales, tanto de orden físico, biológico y social, con el fin de suministrar información precisa y actualizada para la toma de decisiones orientadas a la conservación del medio ambiente, durante la rehabilitación, construcción y operación de la carretera Dv. Puerto Bermúdez – Dv. San Alejandro. (ver mayor detalle en el Estudio de Impacto Ambiental Volumen IV)



ING. EDGAR RAMÍREZ CALLE  
Jefe de Estudio  
C.I.P. N° 3173

ING. ÁNGEL PAREDES DÍAZ  
C.I.P. N° 210 Informe Final

#### J.4 PROGRAMA DE CONTINGENCIAS

El objetivo principal del Programa de Contingencias será establecer las acciones necesarias, a fin de prevenir y controlar desastres naturales y accidentes laborales que pudieran ocurrir en el área de influencia del Proyecto, durante la construcción de las obras y vida operativa del Proyecto. (ver mayor detalle en el Estudio de Impacto Ambiental Volumen IV).

#### J.5 PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

Este programa describe los procedimientos para minimizar, segregar, almacenar, transportar y disponer los desechos generados durante las actividades de construcción de la carretera; para ello, se toma en cuenta el tipo de residuo generado, las características del área y el potencial de reciclaje, tratamiento y disposición en las instalaciones.

El objetivo principal del programa, es realizar un adecuado manejo y gestión de los residuos generados derivados de las actividades de la obra. El manejo de los residuos se realizará considerando el marco legal ambiental, las políticas y procedimientos respecto a prácticas de manejo adecuadas y los métodos de disposición final para cada tipo de desecho generado.

#### J.6 PROGRAMA DE CIERRE DE OBRA

El objetivo principal del programa de cierre de obras, es el de restaurar las zonas afectadas y/o alteradas por los trabajos de ingeniería de la rehabilitación de la carretera Puerto Bermúdez San Alejandro. (ver mayor detalle en el Estudio de Impacto Ambiental Volumen IV).



#### J.7 PROGRAMA DE RESTAURACIÓN Y REVEGETACIÓN

Las medidas y acciones sobre restauración y revegetación a ser consideradas en el mejoramiento y asfaltado de la carretera Puerto Bermúdez-San Alejandro, por tratarse de una obra de construcción en la cual se propone alta tecnología, debe de la misma forma, implementarse un tratamiento adecuado en cuanto a los efectos colaterales que puedan ocurrir por efecto de la superficie de rodadura, con respecto al entorno de la Carretera. (ver mayor detalle en el Estudio de Impacto Ambiental Volumen IV).



  
ING. ÁNGEL PAREDES DÍAZ  
Especialista en Evaluaciones de Impacto Ambiental  
C.I.P. N° 2151

  
ING. EDGAR BARRERA CALLE  
Jefe de Estudio  
C.I.P. N° 3173

### J.8 PROGRAMA DE MANEJO SOCIAL

El Programa de Manejo Social considera la elaboración de diferentes estrategias que permitan mitigar los impactos negativos y potenciar los impactos positivos que implicará el mejoramiento y rehabilitación de la carretera materia del presente estudio, en lo correspondiente a los aspectos económicos y sociales, en las etapas de inicio de las obras, ejecución y operación.

Este programa desarrollará un trabajo con la población local donde se resaltarán temas como la previsión de aspectos económicos y sociales, respeto a las reglas y normas y vigilancia ciudadana; sobretodo se resaltarán que el mejoramiento y rehabilitación de la obra vial, en su etapa de operación, generará mayores beneficios a la población.

El objetivo Principal del Programa de Manejo Social es Capacitar y preparar a la población local para afrontar los potenciales cambios sociales, económicos y culturales y así facilitar las acciones de mitigación de los impactos sociales como consecuencia del mejoramiento y rehabilitación de la carretera Dv. Puerto Bermúdez (Puente Gavilán) – Dv. San Alejandro (C. P A. Von Humboldt)

### J.9 PROGRAMA DE COMPENSACIÓN Y/O REASENTAMIENTO

El Programa de Compensación y Reasentamiento fue diseñado con el objetivo de presentar los lineamientos generales (de acuerdo al nivel de factibilidad) que ayuden a solucionar los aspectos relacionados a la ocupación del derecho de vía de la carretera en estudio. En este programa se identifican y caracterizan los predios afectados haciendo una estimación de la inversión requerida para su implementación.

### J.10 PROGRAMA DE INVERSIÓN ECONÓMICA

Los programas del Plan de Manejo Ambiental, consideran las diferentes acciones que incluyen el proyecto de Rehabilitación de la Carretera Dv. Puerto Bermúdez –Dv. San Alejandro, orientadas a minimizar los impactos que puedan producirse como consecuencia de las actividades provistas para su rehabilitación y construcción

En el Programa de Inversiones se propone los costos asociados a las medidas planteadas en cada uno de los programas que conforma el Plan de Manejo Ambiental y que implican un costo asumido por el contratista en el Presupuesto de Obra.

Los costos estimados para la ejecución del Plan de Manejo Ambiental, señalando sus distintos programas están establecidos en el siguiente cuadro, según este calculo el costo estimado de Implementación del Plan de Manejo Ambiental es de 10 091 601 nuevos soles (ver detalle de costos en le Capitulo 7 del presente Estudio de Impacto Ambiental).



  
ING. EDGAR BARRERA CALLE  
Jefe de Estudio  
C.P. N° 2151

  
ING. ÁNGEL FARIÑAS DÍAZ  
Evaluador de Impacto Ambiental

## K. CONSULTAS PUBLICAS

Las Consultas Publicas que se realizaron para el Proyecto de Rehabilitación de la Carretera Desvío a Puerto Bermúdez (Puente Gavilán) – Desvío a San Alejandro (Von Humboldt), se llevaron a cabo los días sábado 23, domingo 24 y lunes 25 de Septiembre del 2006, de acuerdo con el cronograma presentado y aprobado y las coordinaciones hechas con DGASA. Debemos señalar que se realizó una consulta más en el centro poblado Von Humboldt el día 30 de setiembre, debido a la observación presentada por la evaluadora social. Estas Consultas Publicas se desarrollaron dentro de lo estipulado en el Plan de Participación Ciudadana presentado y aprobado por DGASA.

A estas consultas públicas asistieron los representantes del Consorcio Puerto Inca (especialistas de la Ingeniería del Proyecto y del Estudio de Impacto Ambiental), representantes de las Autoridades locales, Organizaciones Locales, y Pobladores del Area de Influencia del Proyecto, manifestando sus inquietudes y expectativas con respecto al proyecto. Entre las principales manifestaciones tenemos:

- Inquietud sobre la situación del alumbrado público (proyecto en ejecución actualmente) con respecto a la rehabilitación de la carretera Dv. Puerto Bermúdez - Dv. San Alejandro.
- Inquietud sobre la demanda de mano de obra calificada y no calificada de la zona para la ejecución de la obra.
- Demanda una carretera asfaltada y no sólo mejorada
- Demanda un adecuado trabajo en las obras para que el polvo no dañe a la flora, fauna y habitantes.
- Preocupación actual por el estado de los puentes, cunetas, alcantarillas y el estado de la carretera.
- Se señaló la importancia de la carretera para la erradicación del cultivo de la hoja de coca y la producción nuevos cultivos potencializando su comercialización.
- Se manifestó la preocupación de las personas que tienen sus viviendas al borde de la carretera.
- La inquietud por saber la fecha de ejecución del Proyecto

(ver mas detalle en el Capitulo 8 del Estudio de Impacto Ambiental)



ING. EDGAR BARRIGA CALLE  
Jefe de Estudio  
C.I.P. N° 3173

## H. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### H.1 CONCLUSIONES

1. Los resultados del Estudio de Impacto Ambiental de la carretera Puerto Bermúdez – San Alejandro, han determinado que ninguna de las posibles ocurrencias de impactos ambientales negativos, son limitantes y/o restrictivos para la ejecución del proyecto, por lo que se concluye, que implementando en forma adecuada el Plan de Manejo Socioambiental propuesto, el proyecto es ambientalmente viable.
2. Los impactos más importantes asociados a la etapa de construcción son aquellos que corresponden al mantenimiento, nivelación o construcción de la plataforma, modificación de patrones naturales de drenaje, riesgo de contaminación de flora, fauna y población por emisión de gases, polvo y ruido.
3. Los impactos más importantes asociados a la etapa de operación son el incremento de posibilidades de comercialización de productos de la zona, Reducción de tiempos de traslado a los servicios de salud y educación y principalmente la mejora del estado actual de la carretera que permitirá un mejor desarrollo de las actividades socio-económicas
4. Los impactos por contaminación de aire en la etapa de construcción, debido al incremento de partículas, se manifestará solo temporalmente, de intensidad mínima y de fácil recuperación.
5. A nivel de drenaje, este impacto se localiza a lo largo de toda la carretera. Los impactos geológicos principales se presentan a nivel de deslizamientos y acumulación de agua sobre la plataforma de la carretera
6. Los impactos biológicos están referidos a la pérdida de cobertura vegetal debido a los cortes de talud, rescate del derecho de vía a la compactación de terrenos por efecto de la construcción de campamentos y patios de máquinas, entre otros, y al tránsito de maquinaria pesada por las áreas adyacentes a las obras.
7. El impacto al medio ambiente Socioeconómico se refleja sobre todo en las expropiaciones y en las áreas de servidumbre de la carretera. La cercanía de las carreteras asfaltadas ha promovido un cierto tipo de desarrollo económico, observándose agricultura extensiva. La actual vía, antes de promover el desarrollo agrícola de la zona, ha promovido la depredación forestal. El mal estado de la carretera, es causante de los altos costos de fletes y el consiguiente encarecimiento de los productos.



ING. ANGEL PAREDES DIAZ

ING. EDGAR BARRIGA CALLE  
Jefe de Estudio  
C.I.P. Nº 3173



8. La principal actividad económica del área de estudio es la ganadería en base a pastos cultivados, siendo complementaria la actividad agrícola.
9. El área anual de cultivos no se incrementa por efecto del doble cultivo que se realiza sobre una misma área, como se observa también en otros sectores agrícolas del país.
10. Generalmente realizan una campaña anual, dependiendo del periodo de lluvias.
11. Los principales cultivos detectados en el área son: yuca, plátano y maíz, que son componentes indispensables de la dieta diaria del poblador de esta zona.
12. Los rendimientos unitarios de los cultivos son bajos, debido al empleo de técnicas un poco rudimentarias, como el uso de semillas degeneradas, escasa utilización de abonos químicos u orgánicos, entre otros.
13. Los agricultores realizan sus labores diarias generalmente en forma manual y la extensión de los cultivos depende de la base de un hombre o del grupo familiar
14. En el tema arqueológico se realizó una prospección en detalle del área del proyecto de exploración y no se ubicó evidencia concreta arqueológica prehispánica ni colonial en superficie.

## H.2 RECOMENDACIONES

1. La rehabilitación de la carretera deberá ser complementada con asistencia técnica y la promoción de actividad agroindustrial.
2. En la construcción de la carretera, así como los caminos de acceso, se deberá utilizar al máximo el material que pueda ser eliminado, lo cual reducirá el volumen a explotarse de las canteras y, por consiguiente, un menor uso de áreas de disposición de material excedente.
3. Se prohibirá terminantemente, que los trabajadores que participan en las obras realicen actividades de caza furtiva y captura ilegal con fines de alimentación o comercialización de la fauna silvestre, que podrían perjudicar a la población de especies nativas de; ámbito de la construcción de la carretera.
4. Los materiales excedentes de la construcción de la carretera, resultante de las diferentes actividades tales como, excavaciones, conformación de base y sub-base, remoción de cobertura vegetal, etc., serán depositados adecuadamente siguiendo las consideraciones ambientales que se detallan en el Plan de Manejo Socioambiental.



ING. ÁNGEL PAREDES DÍAZ

ING. EDGAR BARRIGA CALLE  
Jefe de Estudio  
C.I.P. N° 3173

5. Con la finalidad de mitigar los impactos que surjan durante la etapa de construcción y uso de la carretera, se debe aplicar El Plan de Manejo Socioambiental, que incluye el Programa de Medidas Preventivas y/o Correctivas, Programa de Seguimiento y Monitoreo Ambiental, Programa de Educación y Capacitación Ambiental, Programa de Compensación y Reasentamiento de la Población Afectada, Programa de Contingencias, Programa de Abandono y Restauración de Obras y un Programa de Inversiones, debe ser considerado en el desarrollo del contenido del Expediente de Obra, a fin que la Supervisión Ambiental de la Construcción de la Carretera disponga de los elementos necesarios para fiscalizar medidas que han sido recomendadas en el Estudio de Impacto Ambiental.
6. En la etapa de construcción, la Supervisión deberá ser permanente y exigirá el fiel cumplimiento de todas las medidas preventivas y/o correctivas ambientales descritas en presente estudio; se debe tener en consideración, que con una estricta supervisión, se logrará mitigar y/o evitar los impactos ambientales perjudiciales al proyecto.
7. Se necesita la aplicación de medidas de corrección, como la construcción de sistemas de drenaje para los lugares donde las quebradas atraviesan la carretera. El sistema de drenaje es deficiente y requiere construir y rehabilitar las obras de drenaje en toda la carretera
8. Los campamentos y botaderos deberán ubicarse en áreas donde no se afecte el ecosistema, aplicando las medidas preventivas indicadas en el Programa de Mitigación.
9. Se recomienda la arborización con especies nativas decorativas en las proximidades de los principales centros poblados para evitar la invasión de terrenos ubicados dentro del Derecho de la Vía.
10. Se debe incentivar la instalación de viveros locales para la producción de plántones frutales nativos e introducidos, especialmente aguaje y cítricos, con la visión futura de instalar una agroindustria.
11. Propiciar la instalación de viveros forestales para la producción de plántones forestales de especies valiosas nativas e introducidas del área de estudio y propiciar así la recuperación de las mismas, mediante programas de reforestación a que están obligados los extractores forestales, de acuerdo a la Ley Forestal vigente.



  
ING. ÁNGEL PAREDES DÍAZ  
Especialista en Evaluaciones de Impacto Ambiental  
C.I.P. N° 2151

  
ING. EDGAR BARRIGA CALLE  
Jefe de Estudio  
C.I.P. N° 3173

12. Se debe fomentar el cultivo y explotación de productos forestales y vegetales que tienen posibilidades en el mercado de exportación, como la almendra del cashu o marañón, cacao, sachainchi, entre otros.
13. Se debe propiciar la instalación de semilleros oficiales de los cultivos más importantes de la zona, tales como pastos (yaragua, kudzú, etc.), maíz, frijol y yuca principalmente, de manera que se pueda elevar la producción y productividad actual, y reducir los costos que demanda el traslado de semilla que proviene de otros sectores.
14. Se debe propiciar programas de reforestación con la finalidad de repotenciar el recurso maderero, así como la instalación de industrias forestales que permitan un aprovechamiento integral de los productos del bosque, así como la generación de un empleo variado y disminuir la extracción selectiva de las especies más valiosas.
15. Se debe mejorar las acciones de asistencia técnica a fin de elevar la producción y productividad por unidad de superficie, con la finalidad de satisfacer la demanda actual, tanto interna como externa.
16. En cuanto a la evaluación arqueológica, en este nivel de estudios se cumplió con los objetivos principales; sin embargo, se puede concluir con el Proyecto de Evaluación Arqueológica, este debe de contar con permiso y supervisión del INC, lo cual sirve para solicitar el Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA). Este es el único procedimiento oficial normado para efectuar dicha solicitud.



  
ING. ÁNGEL PAREDES DÍAZ  
Especialista en Evaluaciones de Impacto Ambiental  
C.I.P. N° 2151

  
ING. EDGAR BARRIGA CALLE  
Jefe de Estudio  
C.I.P. N° 3173

