



REPÚBLICA DEL PERÚ

MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

PROYECTO ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE NACIONAL  
PROVIAS NACIONAL



ESTUDIOS DEFINITIVOS PARA LA EJECUCION DE LAS OBRAS DE  
PROTECCION RIBEREÑA DE LA CARRETERA  
TARMA - LA MERCED - SATIPO



**INFORME N° 5: INFORME FINAL**  
**VOLUMEN N° 10: INFORME DE IMPACTO AMBIENTAL**

CONSORCIO



**VERA & MORENO S.A.**  
CONSULTORES DE INGENIERIA



**GEOSERVICE Ingeniería SRL.**



*Rosales*  
Lic. Biga. Susana Rosales Alvarado  
DIRECTORA (e)  
Dirección de Evaluación Socio-Ambiental  
DGASA - MTC

SETIEMBRE 2004



**ESTUDIOS DEFINITIVOS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE PROTECCIÓN  
RIBEREÑA DE LA CARRETERA TARMA – LA MERCED – SATIPO**

**VOLUMEN N° 10: INFORME DE IMPACTO AMBIENTAL**

**INDICE**

	Página N°
<b>RESUMEN EJECUTIVO .....</b>	<b>1</b>
<b>1. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....</b>	<b>8</b>
1.1    Introducción .....	8
1.1.1    Generalidades .....	8
1.1.2    Objetivos .....	9
1.1.3    Alcances .....	9
1.1.4    Justificación .....	10
1.1.5    Metodología .....	10
1.2 <b>MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL.....</b>	<b>12</b>
1.2.1    Generalidades .....	12
1.2.2    Marco Legal .....	12
1.2.3    Marco Institucional.....	22
1.2.4    Consideraciones Finales.....	23
1.3 <b>DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....</b>	<b>24</b>
1.3.1    Generalidades .....	24
1.3.2    Ubicación .....	24
1.3.3    Selección de áreas críticas.....	24
1.3.4    Ubicación de los Sectores Críticos.....	25
1.3.5    Replanteo de las Estructuras de Protección.....	26
1.3.6    Hitos Monumentados para el Levantamiento Topográfico.....	26
1.3.7    Problemática actual de cada sector crítico.....	26
1.3.8    Solución Técnica para cada área crítica.....	35
1.3.9    Descripción de las obras .....	47
1.3.10    Obras Complementarias.....	55
1.4 <b>LINEA DE BASE AMBIENTAL AREA DE INFLUENCIA. 59</b>	
1.4.1    Generalidades .....	59
1.4.2    Determinación del Area de Influencia.....	59
1.4.3    Medio Físico .....	60
1.4.4    Medio Biológico.....	86

**D G A S A**



<b>1.5</b>	<b>IDENTIFICACION Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS</b>	<b>90</b>
1.5.1	Generalidades.....	90
1.5.2	Metodología para la Identificación de Impactos.....	90
1.5.3	Identificación de los Principales Impactos.....	91
<b>1.6</b>	<b>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.....</b>	<b>105</b>
1.6.1	Generalidades.....	105
1.6.2	Objetivo General.....	105
1.6.3	Objetivos Específicos.....	105
1.6.4	Estrategia del Plan de Manejo.....	105
1.6.5	Instrumentos de la Estrategia.....	106
1.6.6	Costos Ambientales.....	122
<b>1.7</b>	<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>123</b>
1.7.1	Conclusiones.....	123
1.7.2	Recomendaciones.....	128
	<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>132</b>
	<b>ANEXO: Panel Fotográfico.....</b>	<b>133</b>

## RESUMEN EJECUTIVO

### INTRODUCCIÓN

El presente estudio ha sido elaborado bajo la responsabilidad de Vera & Moreno S.A., Consultores de Ingeniería, registrado como especialistas en Estudios de Impacto Ambiental según Registro N° 132, teniendo como profesional responsable autorizado del estudio al Ing. Miguel Calderón Gomez.

Los Estudios de Impacto Ambiental, son parte de los criterios necesarios en la toma de decisiones para la ejecución de actividades a desarrollar por el hombre, como es el caso de la Defensa Ribereña de Tarma - La Merced - Satipo.

Políticamente el proyecto se encuentra ubicado en el Departamentos de Junín, comprendiendo las provincias de Tarma, distrito de Palca; provincia de Chanchamayo, distrito de Santa Ana, Perené y Pichanaki.

El presente Estudio de Impacto Ambiental tiene como objetivo general identificar, interpretar y evaluar los impactos ambientales que pueden ser generados por las acciones de construcción de las defensas ribereñas, así como establecer las medidas ambientales adecuadas que permitan mitigar o eliminar los efectos negativos y fortalecer los positivos.

La metodología empleada en la realización del presente Estudio de Impacto Ambiental, en líneas generales, han sido desarrolladas en tres etapas principales, La primera consistió en la recopilación, clasificación y análisis sistemático de toda la información existente, textual y cartográfica sobre la zona a estudiar. La segunda etapa fue de reconocimiento de campo, constituyó el estudio en las 12 zonas consideradas críticas, y tuvo por finalidad complementar la información obtenida en la primera etapa. Se obtuvo información en el lugar que permitieron el mejor conocimiento de los recursos físicos, la ubicación y cubicación de los lugares más convenientes para las canteras, de donde se extraerán los materiales para la construcción de las defensas ribereñas, al igual que los sitios que servirán de depósitos de material excedente. La tercera etapa se realizó en gabinete y tuvo por objeto efectuar las comparaciones y reajustes necesarios con el aporte de la información recogida en el trabajo de campo, en relación con la información preliminarmente compilada, concernientes a las disciplinas participantes para de esta forma formular el Plan de Manejo Ambiental, con su presupuesto respectivo, todo lo cual se integró en el informe final.

**MARCO LEGAL**

Se hace un breve análisis y comentarios de las normas legales que tienen como objetivo principal, ordenar las actividades económicas dentro del marco de la conservación ambiental, así como promover y regular el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales renovables y no renovables. Además se hace referencia a las normas legales específicas referidas a las actividades, vinculadas con la temática ambiental.

**DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

El objetivo del estudio de construcción de Defensas Ribereñas para la protección de la Carretera Tarma - La Merced - Satipo, es el de establecer una vía de transporte con infraestructura vial adecuada y eficiente, con elementos básicos de integración y desarrollo, propiciando con ello el desarrollo agrario y comercial de la zona, brindando mejor servicio a las zonas de producción del área en donde se desarrolla el proyecto.

Los criterios generales aplicados en el presente proyecto se han basado en las coordinaciones del Ministerio de Transporte y Comunicaciones considerándose los Tramos: Tarma-La Merced y La Merced-Satipo, en los que se precisaron los sectores críticos por sus progresivas y longitudes que se muestran a continuación.

**TRAMO: TARMA - LA MERCED**

SECTOR CRITICO	PROGRESIVAS	LONGITUD M.	ALTURA S.N.M.M.
1	Km. 77+928 al Km. 78+095	167	1,632
2	Km. 78+350 al Km. 78+445	95	1,608
3	Km. 78+650 al Km. 78+700	50	1,590
Sub - Total (a)		312	

**TRAMO: La MERCED - SATIPO**

SECTOR CRITICO	PROGRESIVAS	LONGITUD M.	ALTURA S.N.M.M.
4	Km. 25+190 al Km. 25+260	70	628
5	Km. 25+538 al Km. 25+680	142	616
6	Km. 28+180 al Km. 28+500	320	598
7	Km. 29+900 al Km. 30+000	100	581
8	Km. 30+287 al Km. 30+325	38	584
9	Km. 61+300 al Km. 61+422	122	564
10	Km. 61+538 al Km. 61+583	47	572
11	Km. 61+621 al Km. 61+675	54	572
12	Km. 76+620 al Km. 76+800	180	560
Sub -Total (b)		1073	

Total (a) y (b)

1,385 metros

De acuerdo a las Obras que se realizarán en la construcción de las Defensas Ribereñas para la protección de la Carretera Tarma - La Merced - Satipo es conveniente resaltar las siguientes:

1. Ubicación de los sectores críticos
2. Trabajos topográficos de replanteo
3. Roce y limpieza para accesos
4. Construcción de accesos a las zonas de trabajo
5. Desvío de cauces secundarios o menores
6. Construcción de plataforma en la ribera del río para el desplazamiento del equipo mecánico.
7. Construcción de acceso a las canteras de materiales
8. Excavación para fundación de la estructura bajo agua
9. Excavación para fundación de la estructura en seco
10. Extracción y selección de roca en cantera
11. Extracción y tamizado de canto rodado en cantera
12. Transporte de roca de la cantera a la obra de enrocado
13. Transporte de material de canto rodado
14. Construcción de enrocados
15. Armado de gaviones y colchones

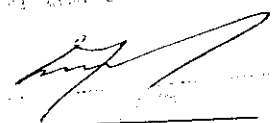
Adicionalmente a las obras de Protección Ribereña es necesario la ejecución de obras menores a nivel de plataforma de Carretera que puede ser ejecutado con las obras de protección o en forma independiente por parte de la zona de Junín dentro de los trabajos de Mantenimiento de la Carretera. Estos trabajos son:

- Reparación de fisuras y hundimientos
- Construcción de cunetas revestidas
- Reparación de alcantarillas
- Reparación de juntas en cunetas revestidas
- Construcción de canales de bajada de alcantarillas
- Reparación de señales verticales
- Levantamiento de rasante

#### LINEA DE BASE AMBIENTAL

La primera actividad o tarea de un EIA, es la realización de un diagnóstico ambiental del área a ser afectada por el Proyecto, caracterizando la situación ambiental del área, antes de la implantación del proyecto. Los resultados de esta actividad servirán de base a la ejecución de las demás actividades del Estudio.

Estudios Definitivos para la Ejecución de Obras de Protección Ribereña de la Carretera Tarma - LA MERCED - SATIPO



Determinación del Área de Influencia, tratándose de un área donde las obras de defensas ribereñas se van a realizar en lugares específicos de la carretera Tarma - La Merced - Satipo, el presente Estudio de Impacto Ambiental, se sale de los cánones de los demás estudios de esta naturaleza, dado que sus áreas de influencia tanto directa como indirecta son menores, que van de la ribera donde se encuentra las obras de defensas ribereñas hasta el otro extremo de la carretera que generalmente esta limitado por un cerro.

Como Medio Físico, se considera los recursos naturales que están constituidos por todos los elementos del medio ambiente que pueden o son útiles al ser humano, tales como la climatología, geología y los recursos hídricos.

Climatología, la importancia de la caracterización climática del área de influencia de la carretera radica en que sirve como información básica para interpretar otros aspectos del medio físico, y para visualizar ciertas alteraciones micro y mesoclimáticas que pudieran producirse por motivo del desbroce de la vegetación.

En el área de influencia de las obras de Defensas Ribereñas de la Carretera Tarma - La Merced - Satipo, se ha determinado la presencia de dos tipos climáticos, que son: Muy húmedo tropical, comprende la parte media del río Tarma donde se hallan los tramos críticos 1, 2 y 3 ubicados en la provincia de Tarma, distrito de Palca, extendiéndose entre una altura de 1,632 m.s.n.m. y 700 m.s.n.m. El otro tipo climático es Templado húmedo (Sub-tropical), que comprende la parte correspondiente del río Chanchamayo, donde se encuentran los puntos críticos 4, 5, 6, 7, 8, 7, 8, 9, 10, 11 y 12 de los distritos de Perené y Pichanaki, provincia de Chanchamayo, extendiéndose entre una altura de 700 m.s.n.m y 560 m.s.n.m.

Hidrología e Hidráulica Fluvial. Las vías de comunicación, entre ellas las carreteras de penetración, se han construido siguiendo los cursos de los ríos. Durante la ocurrencia de avenidas extraordinarias, los ríos afectan con fenómenos de erosión fluvial a las riberas de los taludes inferiores de las plataformas de las carreteras en zonas donde la topografía no permite mantener una prudente distancia entre vía y río, como en los cañones con cerros muy empinados, en la construcción de obras que han alterado el curso natural del río, entre otros.

El objetivo del presente estudio es el cálculo de los parámetros hidrológicos, tales como avenidas para un período de retorno dado, los niveles que alcance el agua en determinados sectores de su curso y el consiguiente cálculo de la erosión, para el estudio de las obras de protección de las riberas que afectan el talud inferior de la plataforma de la carretera.

Geología. Por tratarse de defensas puntuales, en este caso se ha referido a cada uno de los doce puntos críticos, que comprende el estudio. En los que se describe su morfología, Litología, Estratigrafía, Aspectos Estructurales, la Geodinámica dentro de ésta se contempla los fenómenos geodinámicos y las características de cada uno de los puntos críticos

Como Medio Biológico se ha considerado sólo la Ecología. El estudio ecológico para la Defensa Ribereña Tarma - La Merced - Satipo ha sido efectuado mediante el Sistema de Clasificación de las Formaciones Vegetales o Zonas de Vida Natural del Mundo, elaborado por el Dr. Leslie R. Holdridge, publicado por ONERN en el Mapa Ecológico (cartilla explicativa). Habiéndose identificado en la zona del Proyecto dos Zonas de Vida que son: bosque húmedo- Montano Tropical y bosque húmedo - Premontano Tropical.

### IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

La identificación y evaluación de los impactos ambientales que se producirán como consecuencia de las obras de construcción de Defensas Ribereñas, permitirá desarrollar e implementar instrumentos de estrategia orientados a proteger el sistema ecológico existente en el área de influencia, a través de medidas preventivas o correctivas, de monitoreo y de contingencias.

En este sentido, para evaluar los impactos relacionados directamente con la ejecución de las obras de rehabilitación de las Defensas Ribereñas, se aplicará la Matriz de Análisis de Convergencia de Factores Ambientales. Esta metodología, aplica una matriz de doble entrada, donde se incorpora por un lado y en forma ordenada, los factores ambientales que están sujetos a sufrir cambios o modificaciones y que son evaluados horizontalmente de acuerdo a la progresiva del tramo a rehabilitar, de tal forma que se interrelacionen ambas variables: Factores Ambientales versus Progresivas.

Se incluye además, la matriz Tipo Leopold, que se caracteriza por la globalidad de su enfoque, que facilita la interrelación de todos los componentes del proyecto a desarrollarse durante la etapa de construcción y de operación, con los componentes del medio ambiente.

Los principales Impactos identificados son:

Contaminación de las aguas, por el ingreso de maquinaria pesada a los ríos con la finalidad de desviar su cauce, para facilitar el ingreso de máquinas, vehículos transportando materiales para la construcción de las Defensas Ribereñas, de hecho va a producir una contaminación de las aguas por la remoción del material de los ríos Tarma, Palca, Chanchamayo y Perené, afectando al ecosistema y a los usuarios aguas abajo.



Alteración del tránsito vehicular. Durante el proceso de construcción de las Defensas Ribereñas, se interrumpirá el tránsito de vehículos de acuerdo con el avance de obra, por lo que será necesario contar con un sistema de seguridad sincronizado para la alternancia de los vehículos y tratar de que éste sea lo más fluido posible, a fin de no perjudicar el normal pase de los vehículos de carga y pasajeros y turistas.

Contaminación del aire por efecto de una mayor emisión de polvo y gases, los trabajos de carguío de materiales, explotación de canteras, generarán emisión de material particulado, gases y humos que pueden afectar a la población cercana que se encuentra asentada en las áreas aledañas a las vías de acceso, y a los trabajadores.

Incremento de niveles sonoros, durante el proceso de construcción de las Defensas Ribereñas, se generarán emisiones de ruidos a consecuencia del empleo y movimiento de maquinaria pesada, explotación de canteras, procesos de transporte, carga y descarga de materiales

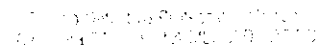
Posible ocurrencia de accidentes laborales y vehiculares, durante el proceso de construcción de las Defensas Ribereñas, no se descarta la posibilidad de accidentes entre los trabajadores y de vehículos por deslizamientos de rocas, entre otros imprevistos.

Posible contaminación de los suelos, el derrame de combustibles, carburantes y grasas de los vehículos, maquinarias y equipos, por mal manejo, vertidos accidentalmente o por disposición inadecuada de los mismos, podrían ocasionar la disminución o pérdida de la calidad edáfica, lo que puede ocurrir en el recorrido de las canteras a los caminos de acceso a las obras.

Modificación del paisaje, el paisaje se verá alterado en forma moderada debido principalmente, a la explotación de las canteras, utilización de áreas para depósitos de materiales excedentes, movimiento de material de construcción, presencia de maquinaria, entre otros.

#### PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El Plan de Manejo Ambiental, se plantea como un instrumento de Gestión Ambiental que contienen las medidas de carácter técnico, económico-social y de control ambiental.



El Objetivo General del Plan es conservar el medio ambiente en todo el ámbito geográfico de influencia del proyecto, a través de medidas técnico ambientales para las etapas de construcción y operación, a fin de evitar el deterioro de los ecosistemas.

El Plan de Manejo Ambiental, se encuentra enmarcado dentro de una estrategia de conservación del medio ambiente en armonía con el desarrollo sostenible

Instrumentos de Estrategia, para lograr la implementación del Plan de Manejo Ambiental, se ha considerado necesario desarrollar una serie de acciones y secuencias que constituyen la implementación de los programas siguientes:

**Programa de Medidas Preventivas o Correctivas.** Con la finalidad de evitar que los impactos ambientales negativos, puedan ocurrir en la zona de influencia donde se desarrollará la obra, se propondrán una serie de medidas que desde el punto de vista ambiental serán operaciones críticas que requerirán un estricto control.

**Programa de Vigilancia o Monitoreo.** Son las relacionadas con la observación, muestreo, medición y análisis de datos técnicos de los impactos ambientales que permitan conocer sus variaciones y cambios durante el tiempo de construcción de las defensas ribereñas.

**Programa de Emergencia o Contingencia.** Estas medidas están referidas a las acciones que se deben ejecutar para prevenir o controlar riesgos o posibles accidentes y desastres que pudiera ocurrir en las estructuras, durante la etapa de construcción.

**Programa de Abandono y Restauración.** Está referido a las acciones y medidas que se debe realizar después de que la empresa constructora haya culminado todas las obras consideradas en los términos de referencia, lo que implica un periodo de clausura hasta la declaración oficial del cierre y abandono de todas las áreas que fueron utilizadas durante el proceso de construcción.

**Programa de Inversiones.** Este programa incluye las diversas partidas presupuestales que serán asumidas por la empresa Contratista, a fin de que se pueda cumplir con la aplicación de las medidas ambientales en el Plan de Manejo Ambiental.

Como costos ambientales, se están considerando aquellos que se tienen que hacer para los presupuestos de:

Programa de Prevención o Mitigación	S/. 4,890.00
Programa de Vigilancia o Monitoreo	S/. 8,700.00
Programa de Emergencia o Contingencia	S/. 21,000.00

Lo cual asciende a la cantidad de TREINTICUATRO MIL QUINIENTOS NOVENTA NUEVOS SOLES ORO (S/. 34,590.00).

Se finaliza el informe, con las conclusiones y recomendaciones y la bibliografía empleada. Como anexo se presenta el Panel Fotográfico.