

1.0 INTRODUCCIÓN

1.1 GENERALIDADES

La atención a la problemática ambiental surge de la preocupación tanto de Organismos Nacionales como Internacionales, por el futuro de las reservas naturales, los recursos naturales y la degradación a que se hallan sometidos amplios espacios del mundo.

Los proyectos de carreteras son generalmente ejecutados con el objeto de mejorar los niveles social y económico de la población; aún por todos los aspectos beneficiosos que estos generan, ellos pueden ocasionar alteraciones ó impactos negativos significativos sobre las poblaciones aledañas y el ambiente natural. Algunos de los impactos ambientales mayores de los proyectos de carreteras incluyen daños a los ecosistemas sensibles, pérdida de tierras agrícolas, reasentamiento de pobladores, disturbio permanente de las actividades económicas y sociales locales, cambios demográficos, urbanización acelerada e introducción de nuevas enfermedades.

Gran porcentaje de la red vial del Perú, se halla deteriorada por la acción de procesos geodinámicos naturales y fallas humanas que se presentan en su construcción.

Es así que el presente documento, corresponde al desarrollo del Estudio Definitivo de Impacto Socio Ambiental para el Mantenimiento, Rehabilitación y el Mejoramiento del Corredor Vial Interoceánico Sur, Perú-Brasil (CVIS)-Tramo Nº 5.

El CVIS-Tramo Nº 5, recorre 20 distritos y 10 provincias a lo largo de los departamentos de Arequipa, Puno y Moquegua.

La forma como se ha desarrollado el presente Estudio de Impacto Socio Ambiental (EISA), ha sido “integral” de todo el trazo del tramo 5, según los términos de referencia establecidos para la ejecución del EISA. Por la amplitud del proyecto, se muestra el mapa de ubicación del tramo 5.

Figura 1.1-1 Mapa de ubicación del EISA en el Perú (Ref. Mapa: UB)

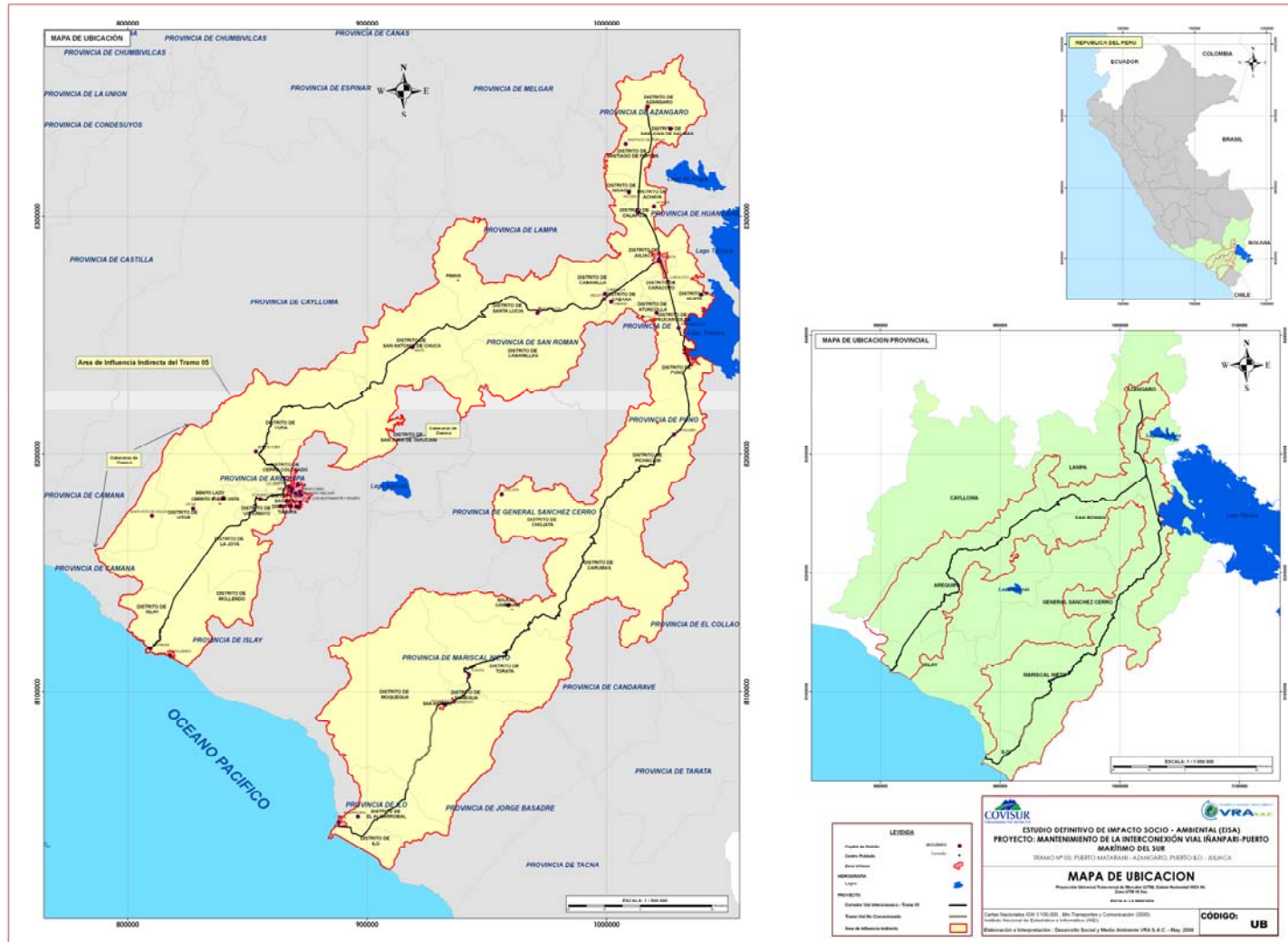


Figura 1.1-2 Mapa Político, muestra la interconexión con los demás tramos del corredor vial interoceánico Sur-Tramo Nº 5.



1.2 OBJETIVOS

Objetivo General

- Lograr la conservación del medio ambiente natural y social del área de influencia donde se desarrollará el CVIS-Tramo Nº 5, mediante la identificación de los impactos socio ambientales que sobre su entorno físico, biológico, social, económico y cultural, puedan generar las diversas obras requeridas para su mantenimiento, rehabilitación, mejoramiento y conservación, de tal forma que permita establecer las medidas socio ambientales para anular, mitigar o compensar los impactos potenciales causados sobre dicho entorno.

Objetivos Específicos

- Identificar y evaluar los impactos directos e indirectos, positivos o negativos producidos por las obras del proyecto sobre su entorno físico, biológico y económico y cultural, durante las etapas de mantenimiento, rehabilitación, mejoramiento, construcción, conservación y operación.
- Identificar y evaluar los impactos que sobre el medio social pueden generar las acciones del proyecto, con énfasis en la afectación a la sociedad local, determinando las necesidades de liberación de las Áreas de Concesión y las medidas adecuadas para evitar o mitigar dichos impactos.
- Definir especificaciones ambientales para la ejecución de las diferentes actividades de mantenimiento del proyecto.
- Identificación de los Pasivos Ambientales y la Propuesta de Remediación correspondiente donde sea necesario realizarla.
- Especificar las metodologías que serán aplicadas en el desarrollo de las actividades de campo de los aspectos sociales, culturales, biológicos y físicos, que les permita obtener información idónea y confiable de los diferentes aspectos según su especialidad, para su posterior evaluación y análisis, plasmado en la Línea de Base Ambiental y Social.

- Especificar la estrategia de desarrollo del Plan de Gestión Socio Ambiental, en base a los alcances establecidos para el EISA.
- Participar de la Estrategia de Monitoreo Arqueológico y presentación de los respectivos permisos y documentos expedidos por el Instituto Nacional de Cultura previos al inicio de las obras en el área del proyecto.
- Incluir un Programa de Inversiones, que contenga los costos y presupuesto correspondientes a las medidas de mitigación de los impactos negativos directos e indirectos. Asimismo, el análisis de los costos unitarios correspondientes.

1.3 ESTRATEGIAS

Para la elaboración del presente EISA se ha planteado una estrategia que consiste en una serie de pasos cada una de las cuales es la consecución del paso anterior correspondiente, de manera que a medida que se va desarrollando el EISA también se va consolidando, cada una de estos pasos involucra a su vez, metodologías cuyo tipo dependerá de cada temática que se esté abordando. A continuación se detalla la estrategia empleada para llevar a cabo la elaboración del presente EISA:

PASOS:

- Obtención de información preliminar sobre los siguientes puntos:
 - Aspectos técnicos, todo lo referente a la infraestructura vial actual y a futuro.
 - Aspectos ambientales, todo lo referente a los componentes ambientales a lo largo de todo el tramo, existencia de áreas sensibles y/o protegidas.
 - Aspectos sociales, todo lo referente a zonas y/o áreas rurales, urbanas, censos.
- Obtención de información secundaria mediante revisión bibliográfica, tanto de instituciones públicas como privadas, locales y nacionales, esto con la finalidad de complementar el diseño del proyecto.

- Revisión y análisis del marco normativo, referente a temas viales y ambientales según lo señalados por el MTC, también se hizo revisión de normas ambientales establecidas por organismos internacionales como del Banco Mundial.
- Revisión de planes de desarrollo de las regiones involucradas, así como aquellos proyectos propuestos y ejecutados por grupos de interés económico y productivo relacionados directa o indirectamente con el proyecto vial, incluyendo aquellos que se encuentran en ejecución.
- Salidas preliminares para reconocimiento de campo e inspeccionar las principales características del proyecto in situ. Luego de los cuales se establecieron reuniones de gabinete para ultimar detalles para la realización de la descripción socio ambiental (física, biológica y social).
- Ejecución del plan de muestreo para el estudio de línea base física, biológica y social.
- Inspección in situ de las áreas destinadas para las instalaciones complementarias del proyecto (instalaciones como campamentos, plantas industriales, canteras y depósitos de material excedente), para su posterior evaluación ambiental (física y biológica) y determinar la sensibilidad de cada área donde se instalarán.
- Inspección in situ de los pasivos ambientales para su posterior evaluación ambiental.
- Procesamiento, sistematización y análisis de la información obtenida en campo (resultados de los muestreos, de laboratorio, entrevistas y/o encuestas de campo, análisis estadísticos, etc).
- Identificación de los impactos socio ambientales como consecuencia de las actividades del proyecto vial (Construcción, Rehabilitación, Mejoramiento, Conservación y Explotación Vial).
- Identificación y evaluación de los pasivos ambientales y elaboración de la propuesta de mitigación.

- Evaluación y propuesta de los Escenarios proyectados a futuro a nivel regional, respecto a las repercusiones, tanto benéficas, de daños o riesgos, como consecuencia de la operación de la vía.
- Elaboración del Plan de Gestión Socio Ambiental que permita prevenir, mitigar y/o controlar los impactos socio ambientales y de escenarios propuestos para las etapas de Construcción, Rehabilitación, Mejoramiento y Conservación y Explotación de la vía.
- Elaboración del programa de inversiones, donde se incluye los presupuestos para llevar a cabo la implementación del Plan de Gestión Socio Ambiental.
- Elaboración de las conclusiones y recomendaciones del Estudio de Impacto Socio Ambiental.

Para desarrollar el presente estudio, uno de los puntos mas trascendentales es la descripción del medio social y ambiental, para ello, se ha realizado el enfoque para cada uno de los componentes, estos son: el medio físico, biológico y social, cuyos resultados constituyen el estudio de línea base física, biológica y social.

A continuación se muestran las metodologías empleadas para llevar a cabo la descripción socio ambiental:

ESTUDIO DE LÍNEA BASE FÍSICA

Calidad del Aire

En el **cuadro 01** se indican los equipos, métodos de muestreo y análisis usados en la ejecución del monitoreo de calidad del aire, ruido y meteorología, los mismos que cumplen con los D.S. 074-2001-PCM y D.S. 085-2003-PCM. En el Anexo 4.2.3-5 se estipulan las especificaciones técnicas de los equipos.

Se ha utilizado el muestreador de partículas PM10 de alto volumen, en el cual la muestra es recolectada en un filtro por medios gravimétricos; mientras que, en los muestreadores de gases, es bombeado un volumen conocido de aire a través de

una solución química captadora por un periodo de 24 horas y 1 hora según sea el caso. Posteriormente las muestras son retiradas para su análisis en el laboratorio. Para el estudio meteorológico se empleó la estación meteorológica DAVIS.

Cuadro 01 Equipos y métodos de análisis en calidad del aire.

Parámetros	Equipos	Métodos de Referencia
Partículas en Suspensión (PM10)	Captador de Alto Volumen Graseby Andersen	ASTM ⁽¹⁾
Monóxido de Carbono (CO)	Tren de muestreo - Burbujeador de CO	ASTM ⁽¹⁾
Dióxido de Azufre (SO ₂)	Tren de muestreo - Burbujeador de SO ₂	
Dióxido de Nitrógeno (NO ₂)	Tren de muestreo - Burbujeador de NOx	
Meteorología	Estación Meteorológica Davis Pro2	Guía de instrumentos y métodos de observación meteorológicos de la OMS

Durante la etapa de Gabinete fueron seleccionados las estaciones monitoreo de calidad del aire cumpliendo el requisito de representatividad, para lo cual se consideró la distribución, poblaciones cercanas, cobertura superficial (condiciones del suelo) características topográficas y condiciones meteorológicas de la zona a evaluar.

Los criterios técnicos tomados en cuenta para la ubicación de los equipos en las estaciones de muestreo fueron:

- Ubicación dentro del área de influencia
- Accesibilidad segura
- Disponibilidad de energía eléctrica (220V continua)
- Altura y requerimientos de orientación
- Espacio suficiente para evitar confinamiento de equipos
- Ausencia de árboles u obstáculos y;
- Seguridad de los equipos de monitoreo.

Para la ubicación de las 18 estaciones para medir calidad de aire y obtener información de línea base, se consideraron los criterios de cercanía a centros poblados, para determinar la incidencia del flujo vehicular en ausencia de las obras de construcción de la carretera que podría estar afectando a estas poblaciones. También se considero, áreas colindantes donde existía la posibilidad de ubicar instalaciones que

a la postre se convertirían en zonas de tránsito de fauna silvestre oriundas de la zona y la dispersión de los contaminantes que podrían afectar la flora presente del proyecto.

Niveles de ruido

Las mediciones de niveles de ruidos se llevaron a cabo durante el periodo de 24 horas determinándose niveles máximos y mínimos y el promedio en cada estación de muestreo fijados previamente a una distancia de 5m. de las vías de transporte y adyacentes a viviendas.

Los análisis de ruido se realizaron en zonas urbanas y no urbanas aledañas a las vías de tránsito vehicular, siendo esta la principal causa de afectación sonora para la población y la fauna en zonas donde no hay población.

Calidad del Suelo

La evaluación de la calidad de los suelos se evaluó a través del análisis de muestras de suelos por la presencia de hidrocarburos totales de petróleo (HTP) y metales pesados (bario, cadmio, cromo, mercurio y plomo). Las muestras de suelo fueron colectadas en campo. Los métodos de análisis utilizados se muestran en el **cuadro 02**.

Cuadro 02 Métodos analíticos empleados por el laboratorio.

Parámetro	Método analítico	Unidad	Límite de detección
Bario	EPA 3050-B-FLAA (1996)	mg/kg	1
Cadmio	EPA 3050-B-FLAA (1996)		0,5
Cromo	EPA 3050-B-FLAA (1996)		0,5
Plomo	EPA 3050-B-FLAA (1996)		0,5
Mercurio	EPA 7471-B(Rev1) 1998		0,05
Hidrocarburos totales de petróleo	EPA 8015 D, Rev 4 June 2003		3

Los resultados de metales totales reportados por el laboratorio se compararon con los estándares de calidad de suelos agrícolas indicados en las Guías de Canadá (Canadian Environmental Quality Guidelines, December 2003). Para los hidrocarburos totales de petróleo se utilizó como estándar de comparación el establecido por el Ministry of Housing, Spatial Planning and Environment de Holanda (New Dutch List). Ambos estándares se usaron porque la legislación peruana no contempla valores de comparación para ninguno de los parámetros evaluados.

La ubicación de los puntos de muestreo fue inicialmente evaluada en gabinete y posteriormente definidas en campo, considerando la generación de impactos debido a la existencia de actividades antrópicas con potencial generación de contaminación de suelos.

Calidad de Agua

Para determinar la ubicación de cada punto de muestreo se hicieron evaluaciones preliminares tanto de gabinete como en campo sobre la distribución de los cuerpos de agua, a lo largo del tramo, así como su relación con las actividades humanas. Se tomó en consideración la generación de impactos debido a las actividades de tipo extractivas de materiales en canteras de río y por el cruce de la vía con algún río principal.

En cada punto para evaluación de calidad de agua determinado se tomaron muestras de acuerdo al protocolo establecido por la EPA (Agencia de Protección Ambiental) de los Estados Unidos, y del Protocolo de Monitoreo de la Calidad Sanitaria de los Recursos Hídricos Superficiales (DIGESA, 2007), para su posterior análisis para los siguientes parámetros: sólidos totales disueltos (STD), sólidos totales suspendidos (STS), cloruros (Cl-), conductividad eléctrica (CE), salinidad, hidrocarburos y demanda bioquímica de oxígeno 5 días (DBO₅), todas las muestras fueron enviadas a un laboratorio acreditado.

El plan de muestreo fue ejecutado durante el mes de febrero del 2008.

Los resultados de los análisis de laboratorio de las muestras: para los parámetros de la DBO₅, Coliformes fecales y totales los valores se han comparado con estándares nacionales (Ley Nº 17752, “Ley General de Aguas”, clase III), para los parámetros Sólidos Totales Disueltos, Cloruros, Salinidad y pH se han tomado de las normas establecidas en Canadá (Canadian Environmental Quality Guideline, December, 2003), para aguas de consumo poblacional y vida acuática. Para los Hidrocarburos se tomaron de la Guía de Manejo Ambiental de reactivos y productos químicos, sobre los niveles de toxicidad letal de productos derivados de petróleo para la vida acuática. Para el caso de los Sólidos Totales en Suspensión, Conductividad Eléctrica y Temperatura no hay estándares de comparación sean nacionales o internacionales, sin embargo, se están

explicando sus tendencias y estos valores base para el plan de monitoreo. Los métodos de análisis utilizados se muestran en el **cuadro 03**.

Estos estándares de comparación son referenciales y se usan para poder comparar y establecer las condiciones naturales que presentan los cuerpos de agua durante el muestreo.

En el **cuadro 03** se muestran los parámetros que se han evaluado para la descripción de la calidad del agua con sus respectivos estándares de comparación.

Cuadro 03 Estándares de comparación.

Parámetro	Valor Estándar	Unidad	Fuente
Sólidos Totales Disueltos (STD)	500	mg/L	Canadian Environmental Quality Guideline (December, 2003).
Sólidos Totales en Suspensión (STS)	-	mg/L	-
Cloruros (Cl)	250	mg/L	Canadian Environmental Quality Guideline (December, 2003).
Conductividad eléctrica (CE)	-	µS/cm	-
Salinidad	Descriptivo	%	Canadian Environmental Quality Guideline (December, 2003).
Hidrocarburos	40	mg/L	Guía de manejo ambiental de reactivos y productos químicos (Ministerio de Energía y Minas, Dirección General de Asuntos Ambientales, Sub Sector Minería, 1996).
Demanda bioquímica de oxígeno (DBO₅)	15	mg/L	Clase III de la Ley General de Aguas (Ley Nº 17752).
pH	6,5 – 8,5	-	Canadian Environmental Quality Guideline (December, 2003).
Temperatura	-	°C	-
Coliformes Fecales	1000	NMP/100 mL	Clase III de la Ley General de Aguas (Ley Nº 17752).
Coliformes Totales	1000	NMP/100 mL	Clase III de la Ley General de Aguas (Ley Nº 17752).

ESTUDIO DE LÍNEA BASE BIOLÓGICA

La descripción de los componentes biológicos se realizó específicamente, sobre flora, fauna e hidrobiología, el detalle de los grupos es como sigue:

- Flora
- Aves
- Mamíferos
- Anfibios
- Reptiles

Hidrobiología:

- Fitoplancton
- Zooplancton
- Bentos
- Peces

Los primeros cinco grupos fueron evaluados sobre el ambiente terrestre, mientras que la parte hidrobiológica en los cuerpos de agua (ríos, riachuelos, bofedales, oconales lagunillas y lagunas) sobre las cuales cruza la carretera. Cabe indicar que el estudio de peces se basó en la búsqueda de información secundaria mediante entrevistas en campo y revisión bibliográfica.

Todo el trabajo se desarrolló sobre el área de influencia del proyecto y consistió, como primera etapa, el trabajo de campo, para complementar el mapa de unidades de vegetación, para establecer los puntos de muestreo y para la ejecución del plan de muestreo.

La segunda etapa consistió en el trabajo de gabinete, donde se completaron las identificaciones de las muestras, el registro de la información del trabajo en campo y revisión bibliográfica para llevar a cabo la elaboración del presente informe.

Toda la información en lo que concierne a flora y fauna se ha analizado de acuerdo a la composición, abundancia y diversidad, es decir se ha realizado un análisis

cualitativo y cuantitativo. Para el estudio cuantitativo se ha empleado los índices de diversidad de Shannon-Wiener (H) y Simpson (1-D).

Se ha tomado en cuenta a aquellas especies endémicas y también las que están listadas para alguna categoría de conservación por la legislación nacional (R.M. Nº 01710-77-AG/DGFF y el D.S. 034-2004-AG) o internacional (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestre, CITES y de la Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales, IUCN).

Se ha incluido en el estudio el uso que la población local hace de algunas especies de flora y fauna según sus necesidades (uso alimenticio, medicinal, comercio, etc.) y se propone una relación de especies de flora y fauna como indicadoras, según la revisión bibliográfica y/o estudios previos. Estas especies indicadoras se van a tomar en cuenta durante los programas de monitoreo de manera que nos van a permitir saber la alteración del medio ambiente por las actividades del proyecto.

Para establecer los puntos de muestreo se ha tomado en consideración las áreas correspondientes de las unidades de vegetación de tal manera que el número de puntos de muestreo se hizo en relación al porcentaje relativo del área de cada unidad de vegetación, cabe mencionar que esto es función para llevar a cabo el muestreo tanto de flora como de fauna. Para el caso de los puntos de muestreo hidrobiológico se ha tomado en cuenta los cuerpos de agua de importancia en el área de influencia del proyecto, los cuales se les está indicando como hábitats.

Para determinar las unidades de vegetación se ha tomado en consideración el sistema de clasificación de Zonas de Vida de Holdridge, sistema que es empleado usualmente por el Instituto Nacional de Recursos Nacionales (INRENA) para elaborar los mapas ecológicos. Este mapa de unidades de vegetación ha sido complementado con las primeras salidas de campo, llevadas a cabo en el mes de noviembre-diciembre 2007 y revisión bibliográfica.

ESTUDIO DE LÍNEA BASE SOCIAL

METODOLOGÍA

Aspectos Generales

Para el recojo de información primaria y secundaria se basó en dos etapas, la primera mediante la aplicación de encuestas a las viviendas a los centros poblados y distritos, asimismo se realizó las entrevistas a los líderes locales caracterizados como informantes claves (autoridades municipales, dirigentes comunales, etc.) comprendidas dentro de la zona de influencia social del presente estudio.

La sistematización de la información de fuentes secundarias está recopilada de las instituciones públicas y privadas, planes de desarrollo concertado, antes mencionado con el fin de facilitar la caracterización y evaluación de las variables e indicadores antes del proceso de intervención de las 02 etapas del desarrollo de la concesión vial.

A fin de desarrollar una aproximación más efectiva en relación a la información obtenida, para trascender el carácter descriptivo de la misma, consideramos que esta debe ser la orientación de este estudio, puesto que la información detallada sobre cualquier variable es de fácil acceso, mas no la forma en que se procesa, analiza e interpreta la información de modo que sirva como alcance para llevar a cabo programas que contribuyan con la disminución de los posibles impactos negativos que el proyecto pueda generar.

Para el recojo de información primaria se listan las siguientes técnicas, sujetas a una validación técnica propias del proceso de aplicación y sujeta a la realidad local previa una vista de campo in situ.

METODOLOGÍAS APLICADAS

Nº	Tipo de Metodología	Técnica
01	Cuantitativas	Encuestas Socioeconómicas
02	Cualitativas	Entrevistas, (Estructuradas – No Estructuradas)

Objetivos:

- Recoger, sistematizar y validar la información primaria y secundaria de la zona de influencia social del proyecto vial.
- Aplicar metodologías cuantitativas y cualitativas en los espacios locales identificados como zona de influencia social directa e indirecta.

Método de Encuestas

Se ha recopilado la mayor información del área de influencia social en base a la aplicación de encuestas, el texto principal del presente informe se orienta a la información de primer orden con la sistematización de las fuentes primarias. Asimismo se incluye información mediante cuadros y gráficos cuantitativos y cualitativos cuya consulta ampliará en detalle los datos de determinadas variables e indicadores socioeconómicos.

Respecto a la aplicación de las encuestas se realizó a las viviendas (unidad de análisis) de quince (15) centros poblados representada por el área de influencia social directa las cuales se encuentran distribuidas 8 en el departamento Puno, 4 en el departamento de Arequipa y 3 en el departamento de Moquegua.

La técnica de investigación empleada fue la entrevista personal, aplicando un cuestionario estandarizado y debidamente estructurado, en los hogares de las personas que fueron seleccionadas. El método de muestreo fue estratificado.

Bajo estos parámetros, se desarrollaron **206 encuestas efectivas** entre los días 03 al 17 de marzo del año 2008, la presente muestra tiene un margen de error de 5% teniendo en cuenta la hipótesis más desfavorable $p=0,2$ y $q=0,8$ con un nivel de confianza del 95%.

a. Selección de Ámbito:

Para la definición del ámbito de aplicación de las encuestas y la determinación de la muestra se consideran los espacios locales colindantes a la vía, las cuales esta representada por los centros poblados del área de influencia directa; con los criterios de conectividad a la vía, número de viviendas, patrón de asentamiento de las viviendas,

tamaño de la localidad y cercanía a la vía planteados para tal fin, para el recojo de información primaria se toma la franja de distancia de 500 m. a cada lado del eje de la vía, las cuales involucra un total de 206 encuestas aplicadas en toda el área de concesión

b. Población Universo de Estudio:

La población universo de estudio está conformada por el conjunto de viviendas que residen en los centros poblados asentadas en el área de influencia social directa, comprendido dentro de los 500 m. de distancia a cada lado del eje de la vía, se ha identificado un promedio de 1 265 viviendas dentro de los 15 centros poblados la cual es una muestra representativa para la aplicación de la fórmula respectiva facilitando una muestra real para la aplicación de las encuestas, cabe señalar que la población universo obedece a las fuentes de información directa del censo nacional CDP – 2005, la cual se recoge el número total de viviendas de los centros poblados.

SELECCIÓN DE LA MUESTRA

a. Nivel de Inferencia

En la determinación del nivel de inferencia se identifican los dominios de estudio, tomados a partir del marco muestral en la zona de influencia directa, esto corresponde a los centros poblados colindantes a la vía

b. Tipo de Muestra y Aplicación

Se aplicó el muestreo probabilística, bietápico, estratificado de manera sistemática con probabilidad proporcional al tamaño de las viviendas, en la primera fase del muestreo, de selección sistemática simple y la segunda etapa de muestreo e independiente en cada dominio de estudio. Es probabilística porque cada una de las viviendas de los centros poblados seleccionados tiene una probabilidad de ser seleccionada, por tanto esta selección es aleatoria.

c. Tamaño de la Muestra

Para la determinación del cálculo del tamaño de muestra para cada dominio de estudio, se toma un nivel de confianza del 95% para las estimaciones directas de cada centro

poblado dentro del área de influencia social, por tanto para el presente estudio se ha aplicado 206 encuestas socioeconómicas aplicadas de manera proporcional a número total de viviendas que alberga dentro de los 500 m. a cada lado del eje vía que constituye el área de influencia directa.

d. Distribución de la Muestra

Una vez determinada la muestra para cada dominio de estudio con relación a los centros poblados colindantes a la vía, dicha muestra tiene un carácter representativo. Por tanto se utiliza el método de asignación proporcional, el cual se considera la importancia del tamaño de los centros poblados y el número de viviendas asentadas de manera contigua y concentrada (patrón de asentamiento).

e. Justificación de la Muestra

Se ha aplicado 206 encuestas en 15 centros poblados del área de influencia social, con un carácter técnico metodológico de manera proporcional; las cuales se encuentran colindantes a la infraestructura vial. De otro lado cabe subrayar que se considera los espacios locales asentados a la vía de manera directa asimismo esta muestra total recoge un primer indicador de la realidad socioeconómica, por tanto es la base directa para el manejo de información a nivel local. La fuente real del número de viviendas se basa en la actual data del Instituto Nacional de Estadística e Informática del Censo de Población y Vivienda 2005. Cabe subrayar que la ubicación próxima de otra comunidad comparte una distancia de 3 a 5 Km. de distancia con un patrón de asentamiento disperso de viviendas y un débil acceso a servicios básicos (educación y salud).

f. Aplicación de la Fórmula

La aplicación de la fórmula esta orientada a la cantidad del número total de viviendas por cada centro poblado acorde con la data del número real de viviendas registradas en el Censo Nacional del 2005, por tanto la aplicación de la muestra responde al procedimiento técnico riguroso, la cual se traduce la siguiente nomenclatura:

Fórmula Aplicada

$N = \frac{Z^2 pqN}{E^2 (N-1) + Z^2 pq}$		
Z	1,96	Grado de confianza de 95%
p=20% = 0,2	0,2	Representa el % de calculo total del universo a estimar/Grado de Heterogeneidad
q = 1-p = 0,8	0,8	Probabilidad en la que se presenta el fenómeno/Coeficiente de Heterogeneidad
E = 0,05	0,05	Representa el margen de error máximo aceptable/Error Permissible
N	1265	Población Universo del área de Influencia Social
N-1	1264	
n	X	Tamaño de la Muestra del área de Influencia Social/Total de Encuestas Aplicadas
		206

Método de la Entrevistas:

La aplicación de las entrevistas en la zona de influencia social se ciñó mediante la identificación de actores claves, grupos de interés, agentes de desarrollo que se encuentran estrechamente relacionados durante el periodo de concesión del proyecto vial.

Este proceso de recojo de información cualitativa se trabajó mediante una herramienta de Guía de Entrevistas (**Ver Anexos**), con un cuadro de preguntas directas con el fin de identificar las expectativas de los actores locales en el marco del corredor vial del sur, asimismo se identificando los espacios de concertación que se viene implementando en la zona.

La aplicación de las entrevistas esta diseñada en función a los actores locales con un carácter metodológico de manera estructurada y no estructurada facilitando el proceso de entrevistas a los actores locales de manera participativa. El criterio para la aplicación de las entrevistas se toma como punto de inicio las etapas del proyecto vial, las cuales se sustentan en dos etapas la primera de Mantenimiento y Rehabilitación y la segunda de Operación, por tanto el diseño de las preguntas obedecen a las percepciones directas de los posibles impactos positivos y negativos que fijen los actores locales.

Dentro de la zona de influencia social se ha aplicado 06 entrevistas que obedecen a un criterio directo de los componentes de la infraestructura a implementarse, se ha considerando a las zonas alto andinas en mayor prioridad donde van a tener un impacto considerable, como aquellos centros poblados donde se van construir la vía (Sector Puente Gallatini – Humajalso/ 56 km.). Asimismo se ha priorizado las entrevistas donde los impactos sociales y económicos van a tener una mayor concordancia de alternativas de desarrollo local basada en las buenas prácticas de gobierno y articulación a los planes de desarrollo concertado a nivel local.

Finalmente los productos de las entrevistas recogen un enfoque participativo de los actores locales y mas aún por la participación directa en los talleres de participación ciudadana implementados en sus diferentes modalidades, estas se traducen en alternativas de desarrollo local, mayor intercambio comercial, operatividad de la vía en mejores condiciones, zonas de emergencia en tramos determinados, reducción de tiempo de transporte directo a la capital de departamento y cuidado del ambiente.