

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA  
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL**



**IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE  
GESTION AMBIENTAL  
MONITOREO DE CONSERVACIÓN CARRETERA  
CAÑETE-HUANCAYO KM 175+000 AL KM 190+000**

**INFORME DE SUFICIENCIA**

**Para optar el Titulo Profesional de:**

**INGENIERO CIVIL**

**JOSE EULOGIO VASQUEZ VELA**

**Lima- Perú  
2010**

**A mi esposa Tavita**

**A mis queridos hijos: Tania Patricia,  
José Iván y José Alex.**

## INDICE

<b>RESUMEN</b>	<b>3</b>
<b>LISTA DE CUADROS</b>	<b>4</b>
<b>LISTA DE FIGURAS</b>	<b>5</b>
<b>ABREVIATURAS</b>	<b>6</b>
<b>INTRODUCCION</b>	<b>7</b>
<b>CAPITULO I: PERFIL DEL PROYECTO</b>	<b>9</b>
1.1 Objetivo del proyecto.	
1.2 Ubicación.	
1.3 Descripción del proyecto.	
<b>CAPITULO II: ANTECEDENTES Y LINEAMIENTOS DE UN SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL</b>	<b>13</b>
2.1 Marco Legal e Institucional.	
2.2 Descripción de la Línea Base Ambiental, Social, Económica.	
<b>CAPITULO III: IDENTIFICACION Y CALIFICACION DE LOS ASPECTOS AMBIENTALES.</b>	<b>23</b>
3.1 Metodología.	
3.2 Componentes Socio-Ambientales potencialmente afectables.	
3.3 Identificación de Previsibles Impactos Socio-Ambientales.	
3.4 Calificación de Previsibles Impactos Socio-Ambientales.	

<b>CAPITULO IV: PROPUESTA DE IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL, MEJORA CONTINUA.</b>	<b>38</b>
4.1 Política de la Organización en la protección del Ambiente.	
4.2 Planificación. Objetivos.	
4.3 Implementación y Operación. Responsabilidades	
4.4 Verificación. Estrategia.	
4.5 Revisión por la Dirección.	
4.6 Evaluación preliminar de la Gestión Ambiental existente.	
4.7 Proceso de mejora continúa	
4.8 Costos de Inspección, Implementación.	
4.9 Indicadores de Gestión.	
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>67</b>
<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>68</b>
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	<b>69</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>70</b>

## RESUMEN

La carretera Cañete - Huancayo se perfila a como una importante vía alternativa de comunicación e integración entre los departamentos de Lima y Junín, en la actualidad se monitorea un IMD de baja intensidad, debido a que los usuarios pertenecen en su mayoría al denominado sur chico y solo en caso de interrupción de la Carretera Central cobra importancia para el tránsito Lima -Huancayo; sin embargo para la ruta de regreso si bien es cierto el trayecto es más largo, es factible su uso para mayor número de usuario, siempre y cuando mejoren las condiciones de transitabilidad de la vía, pues la desventaja percibida por el usuario radica en su geometría.

Como paso previo se ha visto por conveniente mejorar la carretera en el aspecto de transitabilidad sin mayores modificaciones a su geometría, dentro del programa de desarrollo vial "Proyecto Perú", el cual se crea con la finalidad de mejorar las vías transversales de integración, promoviendo a lo largo de su trayectoria áreas de desarrollo enmarcadas dentro de la conservación del ambiente y su sostenibilidad.

Es innegable que el Proyecto de Conservación Vial tal y conforme esta conceptualizado como etapa inicial, dinamizará la economía local y regional, ya que será un factor favorable en el incremento del flujo vehicular, en la disminución de tiempos de viaje y costos de transporte, favoreciendo el acceso a los Servicios Básicos y especializados de Salud y Educación; motivando en el plazo inmediato una evolución positiva en la calidad de vida de los pobladores dentro del área de influencia del proyecto.

Habiéndose inspeccionado desde el punto de vista ambiental el tramo Km 175+000 al Km 190+000, se observaron varias situaciones factibles de acciones correctivas, circunstancias que tomando en cuenta el tiempo de operación del Contratista, se deduce que la práctica Ambiental no está implementada adecuadamente.

El aporte que pretende el presente informe, es proponer las pautas para implementar correctamente un Sistema de Gestión Ambiental, haciendo énfasis en la toma de conciencia y los procedimientos para un programa de Auditorías Internas que monitoreen continuamente la Gestión, y poder tomar las medidas preventivas y o correctivas que sean necesarias.

## LISTA DE CUADROS

Cuadro N° 1.1: Parámetros de Diseño Geométrico.	11
Cuadro N° 2.1: Resultado de ensayo químico del agua, rio Alis.	17
Cuadro N° 2.2: Geomorfología.	18
Cuadro N° 2.3: Flora.	19
Cuadro N° 2.4: Centros poblados.	20
Cuadro N° 2.5: Censo poblacional 1993.	20
Cuadro N° 2.6: Censo poblacional 2007.	20
Cuadro N° 2.7: Superficie agrícola.	21
Cuadro N° 2.8: Población pecuaria.	21
Cuadro N° 2.9: Población económicamente activa mayor de 15 años.	22
Cuadro N° 3.1: Componentes socio ambientales.	23
Cuadro N° 3.2: Actividades impactantes.	24
Cuadro N° 4.1: Costo de Capacitación del Supervisor ambiental.	60
Cuadro N° 4.2: Costo Capacitación de la población.	60
Cuadro N° 4.3: Costo de Inspección ambiental.	61
Cuadro N° 4.4: Costo de implementación del SGA.	61

## LISTA DE FIGURAS

Figura N° 1.1: Carretera Cañete-Huancayo.	9
Figura N° 1.2: Imagen Satelital del Área del Proyecto.	9
Figura N° 1.3: Progresivas y altitudes del tramo en estudio.	10
Figura N° 4.1: Ciclo de mejora continúa.	39
Figura N° 4.2: residuo de material plástico depositado en una chacra de alfalfa en descanso, ubicada al costado del camino frente a Siria.	54
Figura N° 4.3: Plataforma usada para abastecer de combustible a las maquinas se aprecian derrames en el terreno, campamento Siria.	55
Figura N° 4.4: Al lado de un letrero ambiental se ha contaminado el terreno con desecho de asfalto, campamento Siria.	55
Figura N° 4.5: Residuos sólidos (cemento fraguado en su envase) abandonado a la vera del camino, km 181+000.	56
Figura N° 4.6: Residuos de asfalto en progresiva 186 +400.	56
Figura N° 4.7: Buena disposición de los pobladores por preservar su ambiente, ejemplo el poblado de Tinco Yauricocha.	57
Figura N° 4.8: Vertimiento de liquido a la cuneta en km 190+000.	57
Figura N° 4.9: Cuneta que arrastra líquidos que dejan sedimentos rojizos en la roca, obsérvese botella plástica, km 190+000.	58

## ABREVIATURAS

AID	: Área de Influencia Directa
AII	: Área de Influencia Indirecta
BIRF	: Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento
B.V.T.	: Bajo Volumen de Transito
CENAGRO	: Censo Nacional Agropecuario
Ddv	: Derecho de Vía
DIGESA	: Dirección General de Salud Ambiental
DME	: Deposito de Material Excedente
EIA	: Estudio de Impacto Ambiental
EPP	: Equipo de Protección Personal
EPR-SS	: Empresa Prestadora de Servicios de Residuos Sólidos
INEI	: Instituto Nacional de Estadísticas e Informática
IMD	: Índice Medio Diario
MTC	: Ministerio de Transporte y Comunicaciones
PMSA	: Programa de Manejo Socio Ambiental
SGA	: Sistema de Gestión Ambiental.



## INTRODUCCION

La actividad humana en la construcción cualquiera que sea el tipo de intervención, genera impacto sobre el ambiente, desplegándose un abanico de aspectos ambientales que deben analizarse minuciosamente para evitar efectos no deseados en el estado natural de las áreas intervenidas.

Aparte de la consideraciones Técnicas y Económicas debe implementarse una Política Ambiental que comprometa a todos los interesados en el Proyecto.

En línea con este razonamiento, el objetivo que se persigue con el presente Informe es evaluar la forma como se está ejecutando el Plan de Manejo Ambiental que es responsabilidad del Conservador tal como se estipula en el artículo VII del Contrato vigente, mejorar tomando como referencia lo anterior el Sistema de Gestión Ambiental aportando las pautas para su correcta aplicación.

La construcción es una actividad que altera significativamente el ambiente. Del total de los recursos consumidos mundialmente, la industria de la construcción utiliza aproximadamente el 40% de arena y piedra, el 25% de la madera virgen, el 16% del agua; en el caso específico de conservación vial, como es el caso, se consumen otros recursos tales como derivados de los hidrocarburos que son una importante fuente contaminante.

En el presente planteamiento se busca identificar y calificar los aspectos ambientales que afectan la actividad del proyecto de Conservación Vial, en concordancia con la calidad del servicio ofrecido haciendo uso de las modernas herramientas de Gestión, que nos brindaran pautas para el manejo eficiente de los recursos, generando estrategias que permitan aprovechar las oportunidades de negocio que como consecuencia de la aparición de condiciones más favorables y apertura de nuevos frentes, se configuraran, propiciando el bienestar de la población local.

El Capítulo I, menciona brevemente los antecedentes que motiva la realización del proyecto de Conservación de la carretera Cañete-Huancayo. Asimismo se describe sucintamente las características técnicas del mismo.

El Capítulo II, desarrolla el tema de los lineamientos de la Gestión Ambiental, considerando el Marco Legal e Institucional; realizando la Línea Base Socio Ambiental del área de influencia indirecta del proyecto.

El Capítulo III, se ocupa de la identificación y evaluación de los diversos Aspectos Ambientales mediante una Matriz Operacional que se genera durante el desarrollo de los trabajos de conservación de la carretera, finalmente este capítulo contiene el desarrollo del Plan de Manejo Ambiental, el cual contienen programas elaborados con medidas de mitigación ambiental para reducir y/o evitar los impactos ambientales perjudiciales al medio ambiente y al bienestar humano, como también potenciar los impactos positivos.

El Capítulo IV, define una secuencia de acciones a tomar para la propuesta de Implementación de un Sistema de Gestión Ambiental, resaltando el Proceso de Mejora Continua.

Finalmente se plantean las conclusiones y se proponen las recomendaciones a fin de establecer el aporte del presente Informe.

## **CAPITULO I: PERFIL DEL PROYECTO**

### **1.1 Objetivo del Proyecto**

La carretera Cañete- Yauyos- Huancayo perteneciente a la Ruta N° 22 de la Red Vial Nacional, forma parte del programa de desarrollo vial "Proyecto Perú", creado mediante Resolución Ministerial N° 223-2007-MTC-02, modificado por Resolución Ministerial N° 408-2007-MTC/02, donde el desarrollo del proyecto para su ampliación y mejoramiento ha permitido una mayor integración espacial y socioeconómica de las poblaciones a las que comunica, contribuyendo a mejorar la economía local y regional.

Habiéndose mejorado la transitabilidad de la vía, es necesario conservarla adecuadamente lo que genera una serie de afectaciones al Ambiente denominados Aspectos Ambientales. En el presente Informe se estudiara el desempeño ambiental del Contratista Conservador en el tramo comprendido entre el km 175+000 al km 190+000. El Objetivo se compone de:

Identificar los Aspectos Ambientales de la Obra de Conservación Vial de la carretera en el tramo en estudio, impulsados por la generación de residuos: sólidos, líquidos; ruido, gases, polvo, etc; debido al movimiento de maquinarias y transporte de materiales; como contraparte diseñar procedimientos de mitigación.

Proponer un Sistema de Gestión Ambiental de acuerdo a los requisitos legales vigentes, que este enmarcado contractualmente de tal manera que se cumplan los objetivos ambientales y se alcancen las metas trazadas.

Auditar la actual Gestión Ambiental, como resultado del reconocimiento de campo realizado al tramo considerado de carretera.

### **1.2 Ubicación**

El tramo en referencia esta comprendido en el distrito de Tomas, provincia de Yauyos - departamento Lima.



Figura N° 1.1 Carretera Cañete-Huancayo.

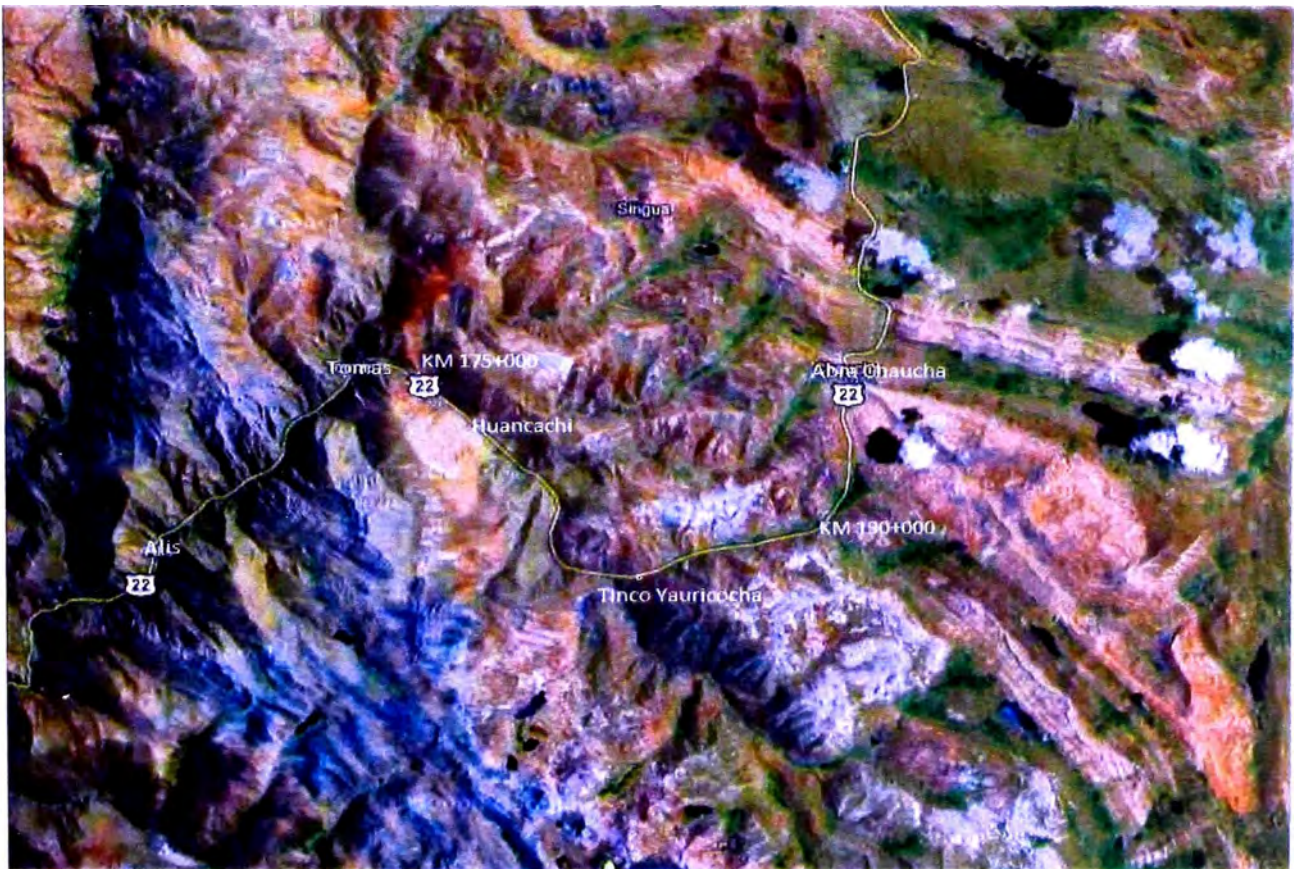


Figura N° 1.2. Imagen Satelital del tramo en estudio.

### Clasificación de la Carretera

Clasificación según su función.- La carretera Cañete - Huancayo es parte integrante de la Red Vial Nacional Ruta N° 22.

Clasificación de acuerdo a su demanda.- De acuerdo a su demanda, de IMD = 200 Veh./día, se clasifica en carretera de 3ra clase y orografía tipo III.

### Derecho de vía.

El derecho de vía de la Carretera en estudio es de 15m.

### Trazo y Diseño Geométrico

El trazo y diseño geométrico de la carretera desde los inicios de su construcción no tuvo lineamientos técnicos que puedan compararse con los actualmente usados, de tal manera que se han realizado esfuerzos para **formalizar** por decirlo de alguna manera los elementos geométricos existentes, siguiendo las recomendaciones del Manual de Diseño de Carretera de B.V.T. y complementada con la DG-2001.

Se ha tratado de proporcionar una eficiente movilidad al tráfico futuro en los niveles de servicio aceptables, para garantizar la seguridad de los usuarios dentro de costos de producción y mantenimiento razonables para el proyecto en la etapa de servicio.

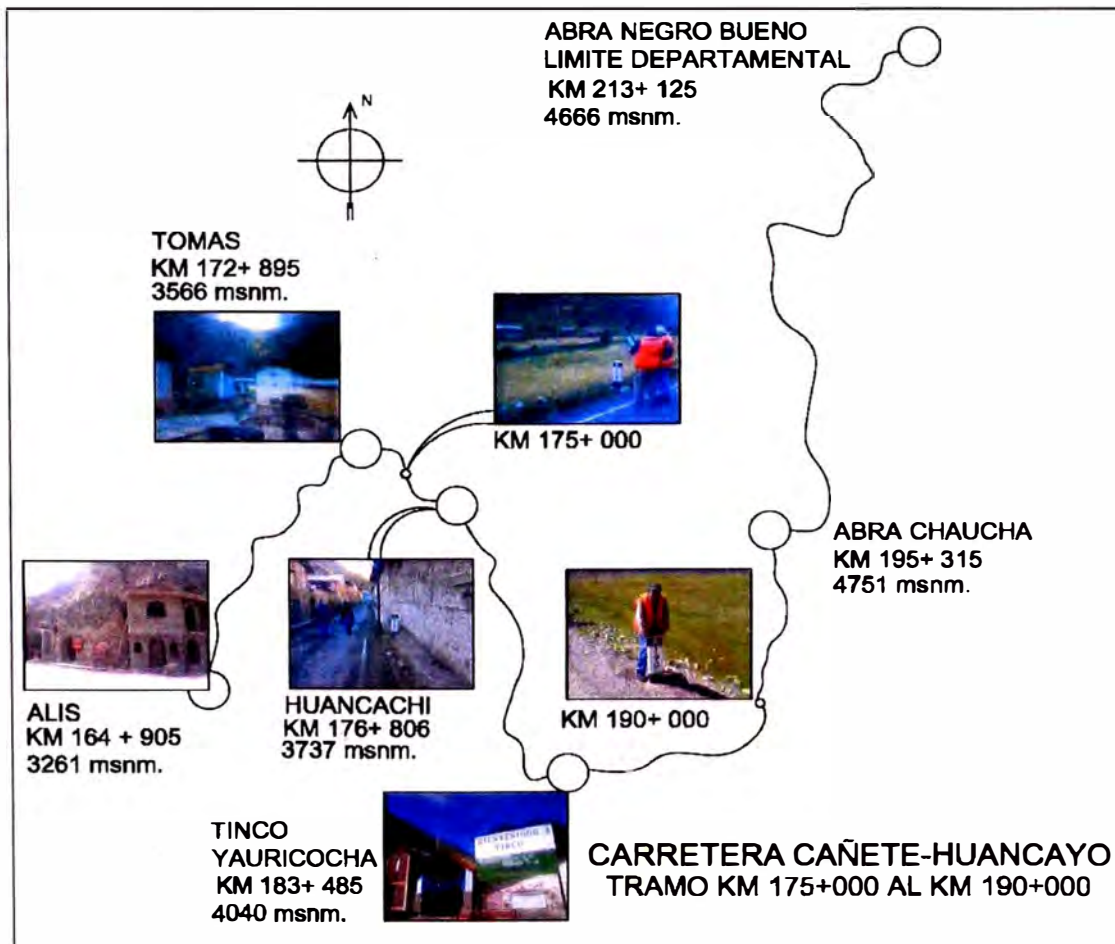


Figura N° 1.3 Progresivas y altitudes del tramo en estudio.

**Cuadro N° 1.1: Parámetros de Diseño Geométrico**

Parámetro	Valor
Velocidad Directriz	30 Km/h
Ancho de Calzada	6 m
Ancho de Berma	0.5 m.
Radio mínimo asociado al Vd	30 m.
Radio mínimo diseñado	35 m.
Pendiente máxima longitudinal	10%
Bombeo de la calzada	-2.5%
Peralte máximo	4%
Sobre ancho	1.9/ 2.1m.

### Sistema de Drenaje

La necesidad de brindar un buen servicio de una vía, depende también de un buen sistema de drenaje de las aguas provenientes de las escorrentías superficiales. Para ello se ha considerado el diseño de cunetas a la margen izquierda de la vía y una alcantarilla para su evacuación.

### Estructura de Pavimento

La estructura del pavimento de acuerdo a las cargas de tráfico dentro del periodo de diseño, capacidad de soporte del terreno y a la metodología de diseño resultó la siguiente estructura:

Superficie de Rodadura : 3.5"  
 Base Granular : 8"

### Áreas de Explotación de Materiales

En el Km. 138 + 800 y Km. 234 + 500 se ubican las canteras Huantan y San Blas respectivamente, las que servirán para la conformación de la base y como insumo para concepto y carpeta asfáltica.

## **Fuentes de Agua**

La fuente de agua será suministrada del Km. 175+300 especialmente, las cuales cumplen con las características requeridas en las especificaciones técnicas utilizadas en el proceso de Conservación del camino.

## **DME en Obra**

Para la disposición final del material excedente producto de las actividades propias a realizar en la Conservación, los cuales al no cumplir con las especificaciones técnicas requeridas, y con el propósito de no alterar el medio ambiente, se ha destinado una área ubicada en el Km 181 + 000 para tal fin, siendo esta un espacio ya intervenido (cantera abandonada) de acuerdo a criterios ambientales.

## **Campamento de Obra, Planta de Procesamiento de Materiales y Talleres**

### **• Campamento de Obra**

El alojamiento, servicio de alimentación del personal de obra, servicios médicos, planta de procesamiento de materiales, patio de maquinas y talleres y ambientes administrativos se ubican en el campamento Siria, km 175+300 a 2 km de Tomas.

## **CAPITULO II: ANTECEDENTES Y LINEAMIENTOS DE UN SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL**

### **2.1 Marco Legal e Institucional**

Al respecto, se menciona las principales normas generales aplicables al proyecto:

- Constitución Política del Perú: título III, Capítulo II: Ambiente y los Recursos Naturales.
- Código del Medio Ambiente y de los Recursos Naturales D.L.Nº613 (08/09/90).
- Consejo Nacional del Ambiente (CONAM).
- Código Penal – delitos contra la ecología, El Nuevo Código Penal establecido por D.L. Nº 635 (08/04/91), considera al medio ambiente como un bien jurídico de carácter socioeconómico.
- Ley General del Ambiente (Ley Nº 28611)
- Ley Marco para el Crecimiento de la Inversión Privada.
- Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (Ley 27446)
- Ley General de Amparo al patrimonio Cultural de la Nación (Ley Nº 24047)
- Ley de Evaluación de Impacto Ambiental para Obras y Actividades (Ley Nº 26786).
- D.S.008-2005-PCM, Reglamento de la Ley del Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental.

Las normas específicas aplicables a este proyecto son:

- Ley General de Aguas (D.L. 17752)
- Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido (D.S. 085-2003- PCM)
- Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Aire (D.S. 074-2001-PCM)
- Ley Forestal y de Fauna Silvestre (Ley Nº 270308)
- Ley General de Expropiaciones (Ley Nº 27117)
- Reglamento de Control de Explosivos (D.S. Nº 019-71-IN)
- Ley Orgánica de Municipalidades
- Ley de Áreas Naturales Protegidas (Ley Nº 26834) y su Reglamento D.S. Nº 038-2001-AG.



- Ley General de Residuos Sólidos (Ley N° 27314).
- Ley Orgánica para el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales (Ley 26821).
- Ley 26737, que regula la explotación de materiales que acarrear y depositan aguas en sus alveolos o cauces. D.S. N° 013-97-AG.
- D.S.N° 011-93-TCC , declara que las canteras de minerales no metálicos de materiales de construcción ubicadas al lado de las carreteras en mantenimiento se encuentran afectadas a estas. (16/04/93).
- Decreto Supremo N° 037-EM, normas para el aprovechamiento de canteras de materiales de construcción que se utilizan en obras de infraestructura que desarrolla el Estado. (28/10/96).
- R.M. N° 188-97-EM/VMM establece requisitos que deben tenerse en cuenta para el desarrollo de actividades de explotación de canteras de materiales de construcción. (16/05/97).
- Legislación sobre el Régimen Agrario.

Las normas legales referidas al sector Transporte son:

- Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Transportes y Comunicaciones (D.S.N° 041-2002-MTC).
- R.M.N° 116-2003-MTC/02, crean registro de entidades autorizadas para la elaboración de EIA en el sub-sector transportes.
- Reglamento para la Inscripción en el Registro de Entidades Autorizadas para la Elaboración de Estudios de Impacto Ambiental en el Sub sector Transporte.
- Directrices para la Elaboración y Aplicación de Planes de Compensación y Reasentamientos Involuntario para Proyectos de Infraestructura de Transporte.
- Reglamento de Consulta y Participación Ciudadana en el proceso de Evaluación Ambiental y Social en el Sub sector Transporte – MTC (R.D. N° 006-2004-MTC/16).
- Manual Ambiental para el diseño y Construcción de Vías del MTC, señala medidas preventivas y las normas sanitarias a seguir por los trabajadores de la empresa constructora del proyecto.

También se considera el Marco Institucional:

En el ámbito del proyecto, el marco institucional esta representado básicamente por instituciones publicas como los Ministerios, Poder Judicial, Gobiernos Locales, etc. Asimismo la evaluación y solución a la problemática ambiental ha dejado de ser exclusividad de los organismos gubernamentales, habiéndose creado Organizaciones No Gubernamentales, instituciones privadas para la defensa, conservación, preservación e investigación de los recursos naturales y del medio ambiente, orientadas a mejorar la producción y la productividad de las empresas, mejorar la calidad del medio ambiente, planificar el uso racional de los recursos naturales y propiciar un constante mejoramiento de la calidad de vida de la población.

## **2.2 Descripción de la Línea Base Ambiental-Social-Económica.**

Para el análisis ambiental, se considera tres sistemas importantes que interactúan en el proyecto: Medio Físico, Medio Biológico y Medio Socioeconómico, donde se describirán los aspectos de Geología y Geomorfología, Suelos, Capacidad de Uso Mayor, Hidrología, Ecología, Flora, Fauna y Forestal afectable por las obras a ejecutar. En la descripción del Medio Socioeconómico se analizan los aspectos sociales, económicos y culturales que afectan al área de influencia de La Carretera Cañete - Huancayo del Km. 175+000 al Km. 190+000.

### **Determinación del Área de Influencia Directa e Indirecta**

Considerando el grado de interrelación que tendrá el Proyecto con las distintas variables socio- ambientales, el área de influencia se ha subdividido en dos áreas: directa e indirecta. Esta subdivisión permitió tener una mayor comprensión y facilidad de análisis de la situación ambiental de la zona.

#### **Área de Influencia Directa (AID)**

Corresponde al área, aledaña a la infraestructura vial, donde los impactos generales en la etapa de conservación y explotación de la vía son directos y de mayor intensidad, teniéndose como referencia una franja de 200 m. a cada lado del eje de la carretera.

#### **Área de Influencia Indirecta (All)**

Se establece en base a las áreas o sectores que generan influencia en los flujos o conexión con la carretera Cañete- Yauyos- Huancayo del Km. 175+000 al Km. 190+000, así como áreas potencialmente afectadas en el mediano y largo plazo.

En este contexto, se abarca a las cuencas hidrográficas, con estrecha relación unitaria con el tramo evaluado, áreas potencialmente productivas, así como área de reserva, límites de comunidades campesinas, principalmente.

### **Medio Físico**

El medio Físico del ambiente comprende la base sólida en donde se desarrollan los componentes biológicos y donde se realizan todos los procesos físico- químicos naturales, así como los originados por el hombre, en este caso, debidos a las obras por ejecutar.

El medio físico incluye el análisis de:

#### **Clima**

El tipo climático del área de influencia es Templado Frio – Sub húmedo. La temperatura media anual fluctúa entre 6 y 12° C. Las temperaturas medias mensuales no difieren más de 2° C de la media anual. Las temperaturas medias diarias tampoco difieren significativamente respecto a la temperatura media mensual, se mantiene más o menos uniformes durante las cuatro estaciones del año. Solo durante fines de otoño y durante todo el invierno se presentan temperaturas mínimas extremas por debajo de 0° C. hasta – 10° C.

El promedio de precipitación pluvial total por año varía entre 300 y 500 mm. Que se distribuyen durante los doce meses del año, de acuerdo a las estaciones. En Verano es la estación lluviosa donde se concentra el 65 a 70% del volumen total anual; en otoño disminuye hasta el 8 a 12%, en invierno casi no hay lluvia, solo unos días durante los últimos dos últimos meses, que representan 12 y 15% del total; y finalmente en primavera se reinicia el periodo de lluvias, principalmente a partir de octubre, acumulando durante esta estación 20 a 25% del total anual.

Las lluvias en este tipo climático, más las lluvias de las partes altas, que sobrepasan los 500 mm. Pueden llegar a afectar la conservación del tramo de la carretera en estudio.

El distrito de Tomas se encuentra en el ecosistema; estepa montano tropical y entre los pisos ecológicos quechua y suni. Las características de su clima son precipitaciones pluviales intensas entre los meses de diciembre y abril, el resto del año es de estiaje.

La temperatura media entre los 9° y 21°, las mañanas son soleadas y las noches frías.

#### **Calidad de aire y ruido**

El tráfico rodado es la principal fuente de polvo, ruido y emisión de gases. La quema de pastos en los niveles altoandinos contribuye también con las emisiones totales.

## Calidad de agua

La calidad del agua del Rio Cañete esta afectada principalmente por la actividad del sector minero, producto de los relaves que se descarguen en el rio Alis, afluente del rio Cañete.

Estos relaves proceden principalmente de Yauricocha. Algunos elementos tóxicos contaminantes superan ligeramente los límites máximos permisibles. Tal es el caso del fierro, cobre, cadmio, plomo, arsénico y cromo hexavalente. En general, la calidad de las aguas del rio Cañete es mejor en la cuenca baja que en la cuenca alta (rio Alis).

En el Anexo 10 tenemos la hoja resumen de la evaluación del monitoreo de la calidad del rio Cañete (Rio Alis: estación E- 05), asimismo tenemos en el siguiente cuadro tenemos los resultados del ensayo químico realizado en el Km. 165+500.

Cuadro N° 2.1: Resultado de Ensayo Químico al agua						
Fuente de Agua	Progresiva	pH	CL	SO4	SST	M.O.
Rio Alis	160+500	7.22	35.46	48.03	510.00	0

Fuente: Asoc. Ayesa – Alpha Consult S.A.

Proyecto: Redes Viales Nacionales N° 5 y N°6 de Promcepri

## Recursos hídricos

El área de estudio hidrográficamente pertenece a la parte alta de la cuenca del rio Cañete, específicamente en la sub cuenca del rio Alis, aproximadamente desde la costa de los 3250 msnm hasta las partes más altas de cabecera de cuenca. La sub cuenca del Rio Alis comprende una extensión aproximada de 448.65 Km<sup>2</sup> de numero de orden igual a 5. En el cual se encuentran registros pluviométricos Siria, Sunca y Yauricocha, según fuente de INRENA.

La cuenca del rio Alis después Cañete se forma de Norte a Sur y esta mayormente constituida por montañas, constituyendo la principal fuente de agua, sin embargo existen manantiales dispersos en el tramo en estudio.

## Geología

Dentro del área de influencia directa del tramo se encuentran las siguientes formaciones geológicas: depósitos coluvio aluviales (Qr-Co/al), compuesta de gravas arcillo limosas con bloques grandes de roca, en el tramo inicial presenta filtraciones de agua; las

formaciones rocosas Chulec – Pariahuanca- Pariatambo (Ki-chip), las cuales son rocas compuestas de calizas en capas delgadas y con horizontes de caliza nodular,

intercaladas con margas, lutitas y chert, se encuentra (y de allí su aparición casi periódica) totalmente plegada.

Son rocas de color gris poco meteorizadas, resistentes a muy resistentes, con buzamiento transversal al eje de la vía, estratificada de poco fracturada a moderadamente fracturada.

En el ámbito de la influencia indirecta (Anexo 01: Lamina N° 07), existe la presencia de formaciones geológicas principalmente del Cretáceo, seguido de estratos del Jurásico y puntualmente de depósitos cuaternarios producto de desprendimientos de bloques grandes de roca englobados de gravas y piedras grandes con poco contenido de finos.

El rumbo de todos los estratos sedimentarios es de Noroeste a Sureste, que forman anticlinales y sinclinales con la misma orientación, en algunos casos se presentan escurrimiento.

El Rio Alis cruza transversalmente la orientación de los estratos de todas las formaciones, aprovechando grandes fisuras o fallas, esto determina que en esta zona el valle tenga un ciclo geomórfico juvenil conformado valle Tipo “V”, donde los flancos o laderas contiguas tienen de moderada a alta pendiente, determinando un control estructural respecto a la erosión

### Geomorfología

Se distinguen dos tipos de denominaciones:

<b>Cuadro N° 2.2: Geomorfología</b>	
<b>Zona Geomorfológica</b>	<b>Características</b>
Fondo de Valle interandino	En el tramo, tiene una sección tipo artesa, con una sección longitudinal que indica un ciclo geomórfico juvenil, de pendiente del 15 a 20%.
Terraza baja	A la margen izquierda del rio y en una zona específica del tramo de carretera (parte baja-área del Colegio), se encuentra una morfología suave, por acumulación de material cuaternario, la pendiente superficial es baja.
Vertientes Montañosas moderadamente empinadas	Son sectores medianamente accidentados, con pendiente comprendida entre 25 y 50%, conformados por laderas de menos de 500 m. de altura relativa. El grado y plano de fisuración del substrato rocosa ha determinado laderas de pendiente moderada a alta, sobre el cual se ha emplazado los depósitos coluviales con alto contenido de piedras y bloques grandes de roca.

Fuente: Elaboración propia

### Uso actual de la Tierra

Dentro del área de influencia se encuentra la Zona de Vida para la protección de tierras aptas para pastos de calidad agrologica media con limitación por erosión y con tierras aptas para cultivos en limpio, de calidad agrologica media con limitaciones de suelo y clima. Esta compuesta por tres grupos de tierras principales: alrededor de 70% de la asociación esta representada por tierras de:

Protección debido a deficiencias de orden topográfico y edáfico, sobre pendientes muy pronunciadas, suelos extremadamente superficiales y erosionables y con afloramientos líticos. Un 20% de tierras presentan vocación para pasturas, con deficiencias vinculadas al factor clima y considerada de calidad agrologica media. Finalmente un 10% de tierras que presentan cierto valor para la fijación de cultivos en limpio bajo el régimen de secano (trigo y cebada). Este último grupo requiere del riego complementario para una producción económica y continua.

### Medio Biótico

El área de influencia del proyecto pertenece a la zona de vida Estepa Montano Tropical, la cual comprende al distrito de Tomas

### Vegetación

En el ámbito de estudio se describe un tipo de vegetación representativo:

Matorrales con predominio de “lloque”, en esta formación se encuentra uno de los últimos restos de Bosques de Lloque como parte de la Reserva Paisajistica. En el se presentan formaciones vegetales características de las laderas que bordean las grandes quebradas, donde predominan matorrales con arbustos espinosos dispersos .

Se observan pocos árboles .mayormente eucaliptos, desde la localidad de Tinco en adelante predomina el ichu. Los alrededores del Distrito de Tomas se encuentran fuertemente impactados por actividades antrópicas, amenazando la gran diversidad de flora típica de los matorrales y arbustos.

**Cuadro N° 2.3: Flora**

Lugar	Localidad	Tipo de Vegetación	Flora predominante	Zonas de Vida (*)
Todo el tramo	Tomas	Asociaciones de arboles y matorrales arbustivos	Ninguna en Particular	Estepano Montano Tropical (eMT)

Fuente: Plan Maestro RPNYC

### Fauna

De manera general, las especies registradas hasta el momento son especies comunes de encontrar en las regiones altoandinas y muchas de ellas se encuentran presentes en hábitats modificados y los cuales están relacionados directamente con la zona de vida y la cobertura vegetal, identificándose también especies de fauna amenazadas. (Fuente: Plan Maestro RPNYC).

### Medio Socio económico Cultural

El tramo de carretera en estudio se ubica en el departamento Lima, provincia de Yauyos, distrito de Alis.

### Población

Dentro del área de influencia esta comprendido por el distrito de Tomas, el cual posee los siguientes centros poblados como se indica en el Cuadro N° 05.

<b>Cuadro N° 2.4: Centros Poblados</b>		
<b>Distrito de Tomas</b>		<b>142.06 Km2</b>
<b>Centro Poblado</b>	<b>Área</b>	<b>Categoría</b>
Tomas	Urbana	Poblado
Siria	Rural	Campamento MTC
Huancachi	Urbana	Poblado
Tinco Yauricocha	Urbana	Poblado
Yauricocha	Rural	Campamento minero

Fuente: Plan Vial de la Provincia de Yauyos –INEI

La población en el distrito de Tomas, de acuerdo al censo 1993,2007:

<b>Cuadro N° 2.5:Censo Poblacional 1993</b>							
<b>Distrito</b>	<b>Total</b>	<b>Urbana</b>			<b>Rural</b>		
		Hombre	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total
Tomas	939	304	296	600	169	170	339

<b>Cuadro N° 2.6:Censo Poblacional 2007</b>							
<b>Distrito</b>	<b>Total</b>	<b>Urbana</b>			<b>Rural</b>		
		Hombre	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total
Tomas	1077	380	305	685	250	142	392

Fuente: Censos Nacionales: IX de Población y IV de Vivienda de 1993. INEI

Fuente: INEI 2007.

El índice de Desarrollo humano del distrito de Tomas es 0,6749, encontrándose en un ranking a nivel nacional en el puesto 73 según Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).

## Infraestructura y Servicios Básicos

### Vivienda

En su mayoría las viviendas están construidas con materiales de adobe, tapia, ladrillo o bloque de cemento, los techos son mayormente de tejas y los pisos son de cemento o tierra afirmada, se aprecian construcciones de ladrillo y techos aligerados.

### Servicios Básicos

La población en su mayoría posee los servicios básicos de agua potable, desagüe y energía eléctrica. En cuanto al servicio de telefonía el pueblo de Tomas posee un teléfono público y acceso a internet por medio de cabinas publicas promovidas por el municipio distrital de Tomas. También cuenta con dos postas de salud ubicadas en Yauricocha y en Tomas.

### Economía

El sector agricultura y pecuaria es el sostén económico del área de influencia del proyecto.

**Cuadro N° 2.7: Superficie agrícola y superficie no agrícola por componentes**

Total	Superficie Agrícola (Has.)	Bajo Riego	En Secano	Superficie No Agric. (Has.)	Pastos Naturales	Montes y Bosques	Otra Clase
9514	11	9	2	9503	8371	0	1132

Fuente: CENAGRO 1994, INEI

**Cuadro N° 2.8: Población Pecuaria**

Distrito	Vacunos	Ovinos	Porcinos	Pollo de Engorde
Tomas	295	2203	15	51

Fuente: CENAGRO 1994, INEI

La producción es utilizada para autoconsumo y el remanente es comercializado a través de ferias o llevados a otros mercados.



Dentro de los centros mineros mas importantes destaca la mina Yauricocha, ubicada en el distrito de Tomas donde se extrae actualmente metales que son llevados a la Oroya (142 Km), extrayéndose cobre, plomo, zinc y plata.

En el siguiente cuadro indica los sectores económicos del distrito de Tomas:

<b>Cuadro N° 2.9: Población Económicamente Activa mayor a 15 años</b>						
<b>Distrito</b>	<b>Total</b>	<b>Sector económico</b>				
		<b>Agropecuario</b>	<b>Comercio</b>	<b>Industria</b>	<b>Minería</b>	<b>Otro</b>
Tomas	904	46	55	19	513	271

Fuente: Censos Nacionales: IX de Población y IV de Vivienda de 1993. INEI

### **Cultura**

En este ítem se nombra los principales aspectos culturales y turísticos del Área de Influencia, principalmente tenemos La Reserva Paisajística Nor Yauyos Cochas que se encuentran localizada en la región andina central del Perú, en las regiones de Lima y Junín.

También se destaca la presencia de sitios arqueológicos cerca del ámbito de estudio, los cuales son: Fortaleza, Laria, Marcaya.

## CAPITULO III: IDENTIFICACION Y CALIFICACION DE LOS ASPECTOS AMBIENTALES

### 3.1 Metodología

Para la identificación y evaluación de los impactos socio ambientales que se pueden suscitar por las actividades que involucra el proyecto sobre el medio ambiente natural, social, económico y cultural, en el área de influencia; se han utilizado metodologías basadas en la comparación de escenarios a corto, mediano y largo plazo. Es decir, se han tomado las previsiones de análisis para las etapas definidas para el estudio del proyecto, desarrollado bajo una concepción integral de tipo discrecional, que permite identificar los impactos socio ambientales desde un análisis general a uno específico. En este sentido para la identificación de los impactos ambientales y sociales, se han utilizado matrices de identificación y evaluación.

### 3.2 Componentes Socio-Ambientales potencialmente afectable

A continuación se listan los principales componentes ambientales potencialmente afectables por el desarrollo de las actividades del proyecto de “Servicio de Conservación Vial por Niveles de Servicio de la Carretera Cañete-Lunahuana - Pacaran - Chupaca y Rehabilitación del Tramo Zúñiga - Dv Yauyos - Ronchas”; considerando que en el tramo en estudio se encuentran tres poblados importantes: Tomas, Huancachi y Tinco de Yauricocha.

<b>Cuadro N ° 3.1: Componentes Socio Ambientales</b>					
Medio Físico	Agua	Aire	Suelo	Relieve	Paisaje
Medio Biótico	Flora			Fauna	
Medio Socio-económico y cultural	Empleo				
	Economía				
	Transitabilidad				
	Salud				
	Patrimonio arqueológico				

Fuente: Elaboración Propia

### 3.3 Identificación de Previsibles Impactos Socio-Ambientales

Para la identificación de impactos ambientales y sociales se ha determinado las actividades que se desarrollaran durante el proyecto:

<b>Cuadro N°3.2: Actividades Impactantes</b>	
<b>Etapa</b>	<b>Actividades</b>
Conservación	Movilización de equipos y maquinarias
	Almacenamiento temporal de material de cantera
	Abastecimiento de combustible
	Actividades de desbroce y tala
	Limpieza de derrumbes
	Reforzamiento de terraplenes de la calzada
	Explotación de material de canteras
	Extracción de agua para actividades de obra
	Transporte de materiales de cantera y excedentes de obra.
	Conformación de DME
	Instalación y operación del procesamiento de materiales (asfalto y concreto).
	Explotación de la vía (Movimiento de vehículos)
	Operación de obras de arte y drenaje
Mantenimiento de la vía	

Fuente: Elaboración Propia

Luego se determinan los aspectos socio ambientales, en la matriz de interacción causa-efecto de impactos socio ambientales donde se interrelacionaron con los componentes ambientales, identificando los impactos positivos y negativos, que podrían ser generados por el proyecto vial.

#### TRABAJOS DE CONSERVACION.

##### a. Alteraciones de la calidad del aire por efecto de polvo, gases y emisiones sonoras.

##### Polvo:

Durante las obras se producirán emisiones de polvo debido a los movimientos de tierra, al uso de depósito de materiales excedentes, al transporte de materiales, la explotación de canteras y al funcionamiento de la planta de asfalto y chancadora. Esto generaría una disminución en la calidad del aire que podrían afectar tanto a los trabajadores como

a los pobladores que se encuentren cercanos a la vía.

### **Gases:**

También se producirían emisiones de gases de combustión de los vehículos y las maquinarias. Los principales contaminantes son:

- Monóxido de carbono (CO),
- Hidrocarburos no quemados,
- Óxidos de nitrógeno,
- Plomo (Pb), y
- Dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>).
- En menor medida se emiten ciertos Metales Pesados (Zn, Mn, y Fe).

### **Emisiones sonoras:**

Al mejorar y rehabilitar esta carretera se puede producir contaminación acústica en la fase de obra como consecuencia de la utilización de maquinaria pesada, explotación de canteras, planta chancadora, planta de asfalto; carga y descarga de materiales, con incrementos de ruido continuos y puntuales, y en la fase de funcionamiento por la circulación de vehículos, con incrementos de ruido de carácter continuo.

### **Inestabilidad de taludes y erosión:**

En este impacto podría ocurrir excesiva emisión de polvo al estabilizar el talud mediante banquetas, así como en el proceso de desquinche,

### **Disminución en la calidad de aguas superficiales:**

Este impacto podría ocurrir a consecuencia de la turbidez, debido al movimiento de tierras, así mismo, por los vertidos accidentales de aceites y lubricantes o por el inadecuado manejo de éstos.

### **Disminución de la calidad edáfica y destrucción del suelo:**

Este impacto podría ocurrir por la remoción del suelo. Asimismo, el uso y depósito de maquinaria pesada para compactar los suelos, los mismos que también pueden verse afectados por el vertido de aceites y lubricantes. También por la explotación de canteras.

### **Alteración de hábitat de especies de animales:**

Durante las actividades se producirían alteraciones por el mejoramiento de la vía que implica el uso de maquinarias pesadas, aspectos que podrían, originar el abandono temporal de hábitats especialmente de especies de avifauna que anida o se refugia en las cercanías a las áreas de trabajo, así como de mamíferos menores.

### **Cambio de la estructura paisajista:**

El proceso de mejoramiento de la carretera al nivel de asfaltado, producirá una nueva perspectiva en el paisaje de la zona; así mismo la acumulación de material en depósitos de materiales excedentes, explotación de canteras, construcción de obras de arte, presencia de maquinarias y equipos, producirá alteraciones en el paisaje. Sin embargo, este impacto sólo ocurrirá en la etapa de la inversión inicial, es decir, sólo se dará en forma temporal y será revertido en gran parte al mejorar el Plan de Manejo Ambiental, donde se dan las medidas de rehabilitación de las áreas afectadas.

### **Cambios en la estructura demográfica:**

Las necesidades de mano de obra y sobre todo la especializada para la ejecución de los trabajos de la carretera, podría generar cambios temporales en la estructura demográfica. Asimismo, se crearán necesidades de servicios diversos los mismos que serán atendidos en muchos casos por personal proveniente de otras zonas.

### **Generación de empleo:**

Durante el proceso constructivo podría verse incrementado la población económicamente activa, debido a que se generarían diversos tipos de empleo como son:

- Empleos cubiertos por personal de la empresa constructora o empresas subsidiarias.
- Empleos absorbidos por personas residentes en el área del proyecto.

### **Aumento del turismo:**

Uno de los aspectos de carácter regional más positivos que implica el proceso de mejoramiento de la carretera, es el referente al incremento del turismo.

### **Cambio en el valor de las tierras:**

Tanto el valor de los terrenos agrícolas como los terrenos o predios urbanos, se incrementarían, favoreciendo a sus dueños.

### **Optimización de la vía:**

El mejoramiento de la transitabilidad se traducirá en disminución del tiempo de viaje.

### **Modificación de Formas de Vida:**

La optimización de la vía y consiguientemente el incremento de la población, traerá consigo nuevas necesidades y ofertas que alterarán los patrones tradicionales de vida de la población que habita en el área del estudio. Las principales modificaciones se darán indudablemente por la mayor afluencia de visitantes dadas las facilidades de acceso, lo cual redundará en la modernización de servicios y nuevas edificaciones en los centros poblados que comprende la carretera en estudio.

### **Metodología de evaluación de impactos ambientales en el trabajo de conservación del camino.**

La metodología para el análisis de los impactos ambientales del trabajo de conservación del camino tramo km175+000 al km 190+000, se muestra en el método Matricial (Matriz de identificación de impactos), el cual es un método bidimensional que posibilita la integración entre los componentes ambientales y las actividades del proyecto.

Como primer paso, se procede a recopilar toda la información relativa a las características técnicas del proyecto. El análisis de esta información permite desagregar el proyecto en diversas actividades que potencialmente pueden generar impactos sobre el medio ambiente.

**Matriz de identificación de impactos.** Esta matriz permite establecer cuales actividades de la construcción y operación del proyecto son más dañinas por afectar un mayor número de elementos ambientales y paralelamente cuáles de ellos son más sensibles a dichas actividades.

**Calificación Ambiental.** Una vez identificados los impactos ambientales, se procede a obtener la calificación del impacto de una actividad cualquiera producida sobre un determinado elemento del medio ambiente. La calificación ambiental permite realizar una evaluación comparativa y relativa de las modificaciones sufridas por elemento componente y sistema ambientales atribuibles a las diferentes actividades del proyecto.

La forma general de la calificación ambiental del impacto "C" que una actividad cualquiera genera sobre un determinado elemento del medio ambiente se expresa mediante algoritmo.

$$C = M * P * [0.5 * V + 0.5 * O]$$

Leyenda:

- C: Calificación del impacto
- M: Magnitud del impacto.
- P: Probabilidad de ocurrencia del impacto.
- V: Velocidad con que se desarrolla el impacto.
- D: Duración del impacto.

El valor asignado a cada uno de estos parámetros se hace mediante el empleo de las escalas de valores descritas a continuación:

**M** = Magnitud del impacto. Nos da una idea de que tan débil o fuerte es el impacto. Aunque la magnitud del impacto probablemente irá variando a lo largo del tiempo, la calificación se evalúa con la máxima magnitud. La magnitud se evalúa mediante el uso de la siguiente escala de valores:

Efecto grave	0.75 - 1.00
Efecto fuerte	0,50 - 0,75
Efecto moderado	0,25 - 0,50
Efecto leve	0,00 - 0,25

**P**= Probabilidad de ocurrencia del impacto.

La probabilidad se evalúa mediante el uso de la siguiente escala de valores.

Cierta	1,0
Muy probable	0,7 - 1,0
Probable	0.3 - 0,7
Poco probable	0,0 - 0,3

**V**= Velocidad con la que se desarrolla el impacto. Corresponde al tiempo transcurrido desde que se inicia el impacto hasta que alcanza su máxima magnitud.

Se evalúa mediante el uso de la siguiente escala de valores:

Muy rápida - horas	0,8 - 1,0
Rápida - días	0,6 - 0,8
Mediana – semanas	0,4 - 0,6
Lenta - meses	0,2 - 0,4
Muy lenta - años	0,0 - 0,2

**D**= Duración del impacto. Tiempo transcurrido entre el inicio del impacto y el final del mismo.

Se evalúa mediante la siguiente escala de valores:

Muy largas - lustros	0,8-1,0
Larga - años	0,6 - 0,8

Media - meses            0,4 - 0,6

Corta - semanas        0,2 – 0,4

Muy corta - días        0,0 - 0,2

**Calificaciones agregadas.** En todo el proceso descrito anteriormente se calificaron los impactos producidos por cada una de las actividades sobre los diferentes elementos ambientales. La calificación ambiental del proyecto en general se califica sobre elementos ambientales del proyecto, sobre componentes del proyecto y sobre sistemas, se obtiene progresivamente mediante las sumas agregadas de los impactos individuales, asignado pesos que representan la importancia relativa de los miembros individuales.

**Proyectos Sobre Elementos Ambientales.** Para evaluar la calificación del impacto del proyecto sobre cada elemento debemos ponderadamente las actividades que producen impacto sobre el elemento analizado, asignándoles a cada una un peso relativo entre cero y uno, de forma que la suma total sea uno. Los pesos representan la importancia ambiental de cada actividad, según el impacto que se espera produzca sobre el elemento analizado.

**Proyecto Sobre Componentes Ambientales.** Una vez obtenida la calificación del impacto del proyecto sobre los diferentes elementos se procede a la calificación de los impactos del proyecto sobre cada sistema del medio ambiente, siguiendo un procedimiento similar al descrito anteriormente.

**Proyecto Sobre Sistemas Ambientales.** Una vez obtenida la calificación del proyecto sobre los diferentes componentes, se procede a la calificación de los impactos del proyecto sobre cada sistema del medio ambiente, siguiendo un procedimiento similar descrito anteriormente.

**Análisis de Resultados.** Ya que todos los parámetros que participan en la calificación tienen valores que varían entre 0 y 1 el valor de la calificación se ubicará dentro de este rango mientras más se acerque la calificación al más grave será el impacto. En general se han establecidos rangos que nos permiten analizar "el grado de severidad" de un impacto según el valor de calificación obtenido. Estos rangos que son válidos para analizar impactos de actividades sobre elementos y del proyecto sobre componentes, sistemas y medio ambiente son:

Impactos muy leves calificación entre 0 y 0,25

Impactos leves calificación entre 0,25 y 0,5

Impactos severos calificación entre 0,5 y 0,75



## Impactos muy severos calificación entre 0,75 y 1

La importancia del resultado es su versatilidad como herramienta de análisis pues permite ser agregado o desagregado, para obtener resultados parciales correspondientes a cada uno de los componentes y sistemas ambientales resultan más o menos impactados por la ejecución del proyecto y cuales actividades producen mayores impactos en todo el contexto considerado.

Es necesario tener en cuenta que la evaluación corresponde al criterio específico de un grupo evaluador, criterio que muy seguramente variaría aunque no substancialmente de grupo en grupo.

### **Evaluación de Impactos Ambientales**

Para la identificación de los impactos generados por la Ampliación y mejoramiento de la carretera se utilizará metodología expuesta anteriormente en este capítulo. Para esto se muestran líneas abajo algunas de las fichas empleadas para nuestra evaluación.

### **IMPACTOS DIRECTOS**

#### **a) MEDIO BIOTICO**

- Perturbación del hábitat de la fauna silvestre.
- Posibles atropellos de la fauna silvestre y/o doméstica
- Pérdida de cobertura vegetal
- Alteración de la flora

#### **b) MEDIO SOCIO ECONÓMICO**

- Afectación de tierras de cultivo.
- Demora en el tránsito durante la etapa de mejoramiento de la carretera.
- Molestia en la población local por generación de ruido y emisión de polvo
- Pérdida económica de predios privados con cultivos y/o vegetación arbórea sobre el área del derecho de vía

#### **c) MEDIO FISICO**

- Contaminación del aire por generación de material particulado
- Incremento de ruido laboral
- Alteración del drenaje natural.
- Alteración de la calidad de las corrientes superficiales de agua.
- Modificación de la calidad de agua de los acuíferos
- Modificación de la topografía
- Contaminación de suelos

**IMPACTOS INDIRECTOS**

a) MEDIO BIOTICO

- Afectación al desplazamiento habitual de la fauna doméstica y silvestre.

b) MEDIO SOCIO ECONÓMICO Y CULTURAL

- Posibles problemas en la relación con la empresa y población por mala conducta de los trabajadores.

Se han evaluado los siguientes impactos Directo e Indirectos

**A. Medio Físico.**

l) Calidad de aire

IMPACTO	Contaminación del aire por la generación de material particulado en suspensión.
LUGAR DE OCURRENCIA	En toda el tramo de la vía en estudio, con mayor énfasis en las zonas de trabajo con maquinaria pesada y en las poblaciones contiguas a la carretera.
MEDIDAS DE MITIGACION	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Durante el transporte de material producto de la explotación de la cantera se deberá mantener cubierto con lonas húmedas para evitar sea arrastrado por el viento.</li> <li>• Se exigirá el uso de respiradores o mascarillas a los trabajadores y maquinistas que estén mayormente expuestos al polvo.</li> <li>• Regar las zonas urbanas por donde transiten los vehículos con materiales.</li> <li>• Humedecer el material que será transportado por los volquetes, para evitar el levantamiento de polvo durante su disposición en estos depósitos de materiales.</li> <li>• El material transportado en los volquetes deberán ir protegidos con una malla o lona para evitar esparcimiento de polvo.</li> </ul>

## II) Ruidos

IMPACTO	Incremento del ruido laboral
LUGAR DE OCURRENCIA	Todo el tramo en estudio, en especial en los centros poblados adyacentes a la carretera.
OBJETIVO DE LAS MEDIDAS	Atenuar el incremento del ruido, producto de las actividades de mejoramiento y conservación de la carretera.
MEDIDAS DE MITIGACION	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las maquinarias y vehículos, deben mantener el sistema de silenciadores en buen estado de funcionamiento; de tal forma, que se puedan disminuir los ruidos fuertes y molestos; sobre todo cuando estos pasen cerca de centro poblados.</li> <li>• Dotar al personal de equipos de seguridad adecuados, en este caso específico tapones para los oídos.</li> <li>• El mantenimiento constante y periódico de la maquinaria y vehículos es un medio adecuado para mitigar este impacto.</li> </ul>

## III) Hidrología

IMPACTO	Alteración de la calidad de las corrientes superficiales de agua.
LUGAR DE OCURRENCIA	A lo largo del tramo de la vía; en los cursos de agua.
MEDIDAS DE MITIGACION	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En las canteras establecer sitios adecuados para el almacenamiento del material producto de la explotación, de manera que no pueda ser arrastrado por la corriente de agua.</li> <li>• La explotación de material de las canteras deberá ser realizada fuera del nivel del agua, debido a que la movilización de la maquinaria en zonas que se encuentren por debajo de este nivel, genera remoción del material con el consecuente aumento de la turbiedad del agua.</li> <li>• No se colocará materiales de construcción ni materiales excedentes de obra, en lugares cercanos a orillas de ríos o fuentes de agua, ya que estas podrían ser lavadas y arrastradas por la lluvia hacia dichos cuerpos de agua.</li> <li>• Se prohibirá labores de mantenimiento de maquinarias y vehículos en zonas cercanas a fuentes de agua para evitar su posible contaminación.</li> </ul>

IMPACTO	Modificación de la calidad de agua de los acuíferos
LUGAR DE OCURRENCIA	En las canteras ubicadas en el lecho del río, a lo largo del tramo en estudio, patio de máquinas y puntos de abastecimiento de agua.
OBJETIVO DE LAS MEDIDAS	Evitar la afectación del agua de los acuíferos.
MEDIDAS DE MITIGACION	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuando las actividades de mejoramiento y conservación de la carretera interrumpen el normal flujo de aguas subterráneas en aquellas áreas de recarga de acuíferos, se deberá de recoger las aguas de la escorrentía, las cuales una vez tratadas, serán vertidas en la zona de recarga; o en el caso de no recibir tratamiento, se tendrá que conducir las mediante cunetas y canalizaciones fuera de la zona de captación.</li> <li>• Evitar el derrame de sustancias contaminantes como lubricantes, aceites y combustibles, para lo cual se designará sitios específicos para el almacenamiento de estas sustancias en donde se implementen con materiales impermeables en el suelo para evitar su filtración.</li> </ul>

IMPACTO	Alteración del drenaje natural
LUGAR DE OCURRENCIA	Zona de explotación de canteras y a lo largo de la carretera siendo este afecto mayor a nivel de cruces de agua y en quebradas activas.
OBJETIVO DE LAS MEDIDAS	Evitar alterar la libre circulación del agua.
MEDIDAS DE MITIGACION	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En cruces de cursos agua con la carretera implementar estructuras que posibiliten el libre flujo de agua; como alcantarilla, pontones y badenes, según sea el caso y el contrato lo permita.</li> <li>• En cuanto a las canteras evitar invadir zonas que se encuentran fuera del área definida, para la explotación.</li> <li>• Evitar modificar el curso natural de las aguas mediante la construcción zanjales de coronación.</li> </ul>

#### IV) Geomorfología

IMPACTO	Modificación de la topografía
LUGAR DE OCURRENCIA	En los lugares donde se realizará explotación en canteras.
OBJETIVO DE LAS MEDIDAS	Mermer la alteración del entorno visual de la carretera.
MEDIDAS DE MITIGACION	<p>Realizar actividades compensatorias como, favorecer el crecimiento de la cubierta vegetal en la zona y la inmigración de las especies faunísticas.</p> <p>Las obras a realizar solamente podrá alterar o modificar las áreas dentro del derecho de vía y los sitios de las estructuras temporales; sin intervenir otras áreas fuera del ámbito de la vía.</p> <p>Al finalizar su uso, en lo posible se deberá dejar en lo posible su topografía original; en el caso de presentar pendientes empinadas estabilizar mediante bioingeniería.</p>

#### V) Suelos

IMPACTO	Contaminación del suelo
LUGAR DE OCURRENCIA	Taller de mantenimiento, canteras y depósitos de material excedente.
OBJETIVO DE LAS MEDIDAS	Evitar la contaminación del suelo
MEDIDAS DE MITIGACION	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El abastecimiento de combustible y las operaciones de mantenimiento de los equipos y maquinarias se realizarán dentro de zonas y talleres encomendados para este fin, de manera que los desechos de estas actividades no contaminen el suelo.</li> <li>• En caso de ocurrir algún derrame de sustancias tóxicas al suelo, se procederá a la excavación del mismo hasta la profundidad que ha de alcanzar la contaminación, para luego ser depositado en un recipiente y trasladado a la cancha de volatilización.</li> </ul>

## B. Medio Biótico

### I) Fauna

IMPACTO	Perturbación del hábitat de la fauna silvestre
LUGAR DE OCURRENCIA	En la cantera del Kms. 64+700.
OBJETIVO DE LAS MEDIDAS	Evitar la perturbación de la fauna silvestre cercana a las canteras.
MEDIDAS DE MITIGACION	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Delimitar el área de estudio y establecer señales de prohibición de caza.</li> <li>• Recalcar en el Programa de Educación y Capacitación Ambiental información sobre las especies que abundan a los alrededores y como evitar perturbarlas. (Ver el Plan Maestro de la Reserva Paisajística Nor Yauyos Cochabamba 2006-2011).</li> <li>• Establecer una zona de amortiguamiento entre la cantera y los lugares donde se ubican las especies silvestres.</li> </ul>

IMPACTO	Posible atropello de la fauna silvestre y/o doméstica
LUGAR DE OCURRENCIA	A lo largo de la carretera, especialmente cerca de los centros poblados, centro de turismo y en las zonas de pastoreo.
OBJETIVO DE LAS MEDIDAS	Evitar el atropellamiento de la fauna.
MEDIDAS DE MITIGACION	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer una señalización temporal adecuada en zonas de pastoreo de ganados, caminos de herradura, etc.</li> <li>• Delimitar el área de trabajo, evitando que la maquinaria opere fuera de dicha área.</li> <li>• En caso de ocurrencia de algún accidente imprevisto, se le otorgara indemnización al dueño afectado.</li> </ul>

### II) Vegetación

IMPACTO	Pérdida de la cobertura vegetal
LUGAR DE OCURRENCIA	En canteras, zonas de emplazamiento
OBJETIVO DE LAS MEDIDAS	Mitigar la pérdida de cobertura vegetal en canteras, zonas de emplazamiento de talleres, campamentos, zonas de acopio de materiales.
MEDIDAS DE MITIGACION	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer las condiciones ambientales iniciales, a fin de tener una referencia inicial de la zona.</li> <li>• Identificar lugares cercanos con cobertura vegetal similar o mejor, a fin de que cuando se inicie el reacondicionamiento se pueda trasladar dicha cobertura vegetal al lugar intervenido.</li> <li>• Al aplicar adecuadamente el Programa de Abandono y manejo de</li> </ul>

	cantera.
Continúa vegetación.	
IMPACTO	Alteración de la flora
LUGAR DE OCURRENCIA	A lo largo de la carretera, principalmente en las zonas hidromórficas (bofedales: pantanos), accesos provisionales a las fuentes de agua.
OBJETIVO DE LAS MEDIDAS	Reducir la alteración de hábitats de especies nativas, restableciendo la capacidad que tenían inicialmente.
MEDIDAS DE MITIGACION	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se deberá utilizar áreas con alteración previa (caminos y accesos existentes, botaderos y canteras utilizadas anteriormente, etc.), de esta forma se reducirá y evitará impactos negativos sobre las áreas cultivables.</li> <li>• Las áreas alteradas serán rehabilitadas hasta alcanzar o incrementar su capacidad inicial, revegetando con especies oriundas de la zona.</li> <li>• Se evitará que las maquinarias y vehículos pesados de construcción se instalen cerca de los bofedales.</li> <li>• En las áreas alteradas (canteras) se colocara suelo orgánico para incrementar la fertilidad y la retención de nutrientes facilitando el restablecimiento de las comunidades vegetales. La capa de suelo orgánico tendrá un espesor no menor de 20 cm.</li> </ul>

## C. Medio Socioeconómico y cultural

### I) Aspectos Sociales

IMPACTO	Afectación de tierras de cultivo
LUGAR DE OCURRENCIA	A lo largo del tramo de la vía en estudio.
OBJETIVO DE LAS MEDIDAS	Afectar la menor cantidad de tierras de cultivo durante los trabajos de mejoramiento vial.
MEDIDAS DE MITIGACION	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A pesar que el servicio de mejoramiento vial, se reconformará el terreno a sus condiciones iniciales.</li> <li>• El suelo agrícola afectado por los trabajos de las obras que se ejecutaran, puede ser utilizado para establecer áreas verdes en zonas adyacentes a las áreas intervenidas; previamente para ello se almacenará este suelo en un lugar adecuado hasta el momento de poder reutilizarlo en la recuperación del área afectada.</li> </ul>

IMPACTO	Posible incremento de accidentes de tránsito
LUGAR DE OCURRENCIA	En toda la vía, teniendo mayor énfasis en los centros poblados y área recreacional.
OBJETIVO DE LAS MEDIDAS	Evitar los accidentes de tránsito en todo el tramo.
MEDIDAS DE MITIGACION	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dada la mejora en la transitabilidad, será necesario el control de la velocidad mediante coordinaciones con la Policía Nacional.</li> <li>• Incrementar la señalización temporal en las zonas de centros poblados.</li> <li>• Preparar y difundir en la población que estén afectados directa e indirectamente, e Manual de Educación Vial.</li> </ul>

IMPACTO	Demora en el tránsito durante la etapa de mejoramiento de la carretera.
LUGAR DE OCURRENCIA	A lo largo de la vía especialmente en tramos donde se encuentran realizando trabajos.
OBJETIVO DE LAS MEDIDAS	Evitar el malestar en la población por demora en el tránsito.
MEDIDAS DE MITIGACION	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se implementará trabajos de Señalización Temporal de Obra, las cuales ayuden a controlar el tránsito durante las actividades de mejoramiento y conservación de la carretera.</li> <li>• En la medida de lo posible se evitará interrumpir el tránsito de los 2 carriles, teniendo en cuenta la fluencia de vehículos en horas punta.</li> <li>• Comunicar a la población con anticipación mediante avisos sobre las restricciones de tránsito y el respectivo horario de pase.</li> </ul>

IMPACTO	Molestia en la población local por generación de ruido y emisión de polvo
LUGAR DE OCURRENCIA	En centros poblados cercanos a la carretera.
OBJETIVO DE LAS MEDIDAS	Evitar el malestar en la población local por emisión de ruido y generación de polvo.
MEDIDAS DE MITIGACION	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se regará constantemente la zona de trabajo para evitar la emisión de polvo, así como también cubrir el material que se transporta hacia la zona en mantenimiento.</li> <li>• Mantener en buen estado mecánico los vehículos y maquinarias pesadas; de ser necesario implementar equipos de silenciadores.</li> </ul>



## **CAPITULO IV: PROPUESTA DE IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL, PROCESO DE MEJORA CONTINUA**

### **4.1 Política de la Organización en la protección del Ambiente.**

La Alta Dirección del Consorcio asegura el establecimiento, documentación, implementación, mantenimiento y mejora continua de la eficacia del SGA a implementar; e involucran a todas las actividades que por razón de la conservación de la carretera Cañete-Huancayo se ejecuten.

El Consorcio se compromete en forma voluntaria a aplicar los procedimientos y acciones que tengan como fin proteger el Ambiente del entorno donde desarrollan sus actividades, que están definidas en el alcance del SGA.

Dicha Política es Corporativa y esta aprobada por la Alta Dirección de La Empresa, la que deberá establecer y revisar los objetivos y metas ambientales trazadas teniendo como referencia el cumplimiento de los procedimientos de la Gestión Ambiental.

El operador directo de la conservación del camino en concordancia con los lineamientos del SGA, realiza programas que contribuyen a que sus actividades, se desarrollen con el menor impacto posible sobre el ambiente. Esta Política incluye compromisos de mejora continua del desempeño ambiental, a través de la prevención y control de los impactos ambientales, observancia de los requisitos legales aplicables u otros requisitos a los que el operador se suscriba en relación a sus aspectos ambientales.

En el área de trabajo desarrollara su Gestión Ambiental basada en los siguientes compromisos:

Desempeñar sus actividades de manera eficiente, responsable y rentable manteniendo sistemas auditables de Gestión Ambiental en un marco de acción preventiva y mejoramiento continuo.

Identificar, evaluar y controlar los aspectos ambientales, previniendo la contaminación ambiental.

Cumplir con la legislación vigente y con los compromisos voluntariamente suscritos sobre la protección ambiental.

Promover el desarrollo de las competencias de sus trabajadores, orientadas al cumplimiento de los objetivos y metas establecidos en el SGA.

Difundir esta política a sus trabajadores, colaboradores, autoridades, la comunidad y otras partes interesadas, fomentando una actitud diligente en materia de protección ambiental, a través de una sensibilización y capacitación adecuada a sus requerimientos.

Proveer a toda la organización de los recursos requeridos para implementar los programas del SGA.

Esta Política debe ser documentada, establecida y mantenida a todo nivel, comunicándose a todas las personas que trabajan en la conservación, autoridades, público en general, por medio de: folletos, boletines, letreros, etc.

La Política Ambiental adoptada se aplica siguiendo el siguiente circuito: PLANIFICACION, IMPLEMENTACION Y OPERACIÓN, VERIFICACION, REVISION POR LA DIRECCION.



Figura Nº 4.1: Ciclo de mejora continúa

## 4.2 Planificación, Objetivos.

Mediante esta etapa, y puesta en marcha la aplicación de la Política Ambiental se planifica el SGA para lograr los objetivos a conseguir:

Identificar los Aspectos Ambientales y aquellos que sean los más significativos.

Identificar los requisitos legales y otros requisitos.

Establecer y mantener los objetivos, metas y programas ambientales para la mejora del desempeño ambiental.

### Aspectos Ambientales.

La Alta Dirección del Consorcio asegura el establecimiento, implementación y mantenimiento del procedimiento para identificar y evaluar los aspectos ambientales de sus actividades que puede controlar y sobre los que puede tener influencia con la finalidad de resaltar aquellos que tienen o pueden tener impactos significativos sobre el ambiente.

Siempre que exista la necesidad de establecer un nuevo proceso o se realice un desarrollo nuevo o planificado, modificación o alteración de un proceso actual, se tiene que realizar la identificación de los aspectos ambientales relacionados.

Se pretende proporcionar un proceso para que una organización identifique los aspectos ambientales y para que determine los que son significativos y deberían atenderse como prioritarios por el sistema de gestión ambiental de la organización.

Una organización debería identificar los aspectos ambientales dentro del alcance de su sistema de gestión ambiental, teniendo en cuenta los elementos de entrada y los resultados (previstos o no) asociados a sus actividades actuales o pasadas pertinentes, a los productos y servicios, a los desarrollos nuevos o planificados, o a las actividades, productos y servicios nuevos o modificados. Este proceso debería considerar las condiciones de operación normales y anormales, condiciones de parada y de arranque, al igual que cualquier situación razonablemente previsible de emergencia.

Las organizaciones no tienen que considerar cada entrada de producto, componente o materia prima de manera individual. Pueden seleccionar

categorías de actividades, productos y servicios para identificar sus aspectos ambientales.

Aunque no hay un solo enfoque para identificar aspectos ambientales, el enfoque seleccionado podría considerar, por ejemplo:

- a) Emisiones a la atmósfera;
- b) Vertidos al agua;
- c) Descargas al suelo;
- d) Uso de materias primas y recursos naturales;
- e) Uso de energía;
- f) Energía emitida, por ejemplo, calor, radiación, vibración;
- g) Residuos y subproductos.
- h) Propiedades físicas, por ejemplo, tamaño, forma, color, apariencia.

Además de aquellos aspectos ambientales que una organización puede controlar directamente, una organización debería considerar los aspectos en los que puede influir, por ejemplo: aquellos relacionados con bienes y servicios usados por la organización y con los productos y servicios que suministra. A continuación se proporciona orientación para evaluar el control y la influencia. Sin embargo, en todas las circunstancias, es la organización la que determina el grado de control y también los aspectos sobre los que puede tener influencia.

Se deberían considerar los aspectos generados por las actividades, y servicios de la organización, tales como

- Diseño y desarrollo;
- Procesos de conservación del camino;
- Embalaje y medios de transporte;
- Desempeño ambiental y prácticas de contratistas, y proveedores;
- Gestión de residuos;
- Extracción y distribución de materias primas y recursos naturales;
- Distribución, uso y fin de la vida útil de los materiales; y
- Los asociados con la flora y fauna y la biodiversidad.

El control e influencia sobre los aspectos ambientales de los productos

suministrados a una organización pueden variar significativamente, dependiendo de la situación del mercado, de la organización y de sus proveedores. Una organización que es responsable del diseño de su producto puede influir significativamente en estos aspectos, por ejemplo, cambiando un solo material de entrada, mientras que una organización que necesita suministrar de acuerdo con especificaciones de producto determinadas externamente puede tener pocas opciones para elegir.

Respecto a los productos suministrados, se reconoce que las organizaciones pueden tener control limitado sobre el uso y disposición final de sus productos, por ejemplo por parte de los usuarios, pero de ser posible puede considerarse poner en conocimiento de estos usuarios los mecanismos apropiados de gestión y disposición final, a fin de ejercer influencia.

Los cambios en el medio ambiente, ya sean adversos o beneficiosos, que son el resultado total o parcial de aspectos ambientales se denominan impactos ambientales. La relación entre los aspectos ambientales y sus impactos es de causa y efecto.

En algunos lugares, la herencia cultural puede ser un elemento importante del entorno en el que la organización opera y por lo tanto debería tenerse en cuenta para entender sus impactos ambientales.

Puesto que una organización podría tener muchos aspectos ambientales e impactos asociados, debería establecer los criterios y un método para determinar los que considera significativos. No hay un único método para la determinación de los aspectos ambientales significativos. Sin embargo, el método usado debería dar resultados coherentes e incluir el establecimiento y aplicación de criterios de evaluación, tales como los relacionados con temas ambientales, problemas legales e inquietudes de las partes interesadas, externas e internas.

Cuando se genera información relacionada con aspectos ambientales significativos, la organización debería considerar la necesidad de conservar la información con propósitos históricos, al igual que usarla en el diseño e implementación de su sistema de gestión ambiental.

El proceso de identificación y evaluación de los aspectos ambientales debería tener en cuenta la localización de las actividades, el costo y tiempo que se requiere para emprender el análisis, y la disponibilidad de datos fiables. La

identificación de aspectos ambientales no requiere una evaluación detallada del ciclo de vida. La información generada con propósitos reglamentarios u otros se puede usar en este proceso.

Este proceso de identificación y evaluación de aspectos ambientales no pretende cambiar ni aumentar las obligaciones legales de una organización.

### **Requisitos legales y otros requisitos.**

La Alta Dirección del Consorcio asegura el establecimiento y mantenimiento de un procedimiento para identificar y tener acceso a los Requisitos Legales aplicables y otros requisitos a ser cumplidos, vinculados a los aspectos ambientales de su actividad. La organización necesita identificar los requisitos legales que son aplicables a sus aspectos ambientales. Estos pueden incluir:

- a) Requisitos legales nacionales e internacionales;
- b) Requisitos legales estatales/provinciales/departamentales;
- c) Requisitos legales gubernamentales locales.

Ejemplos de otros requisitos a los que una organización puede estar suscrita incluyen, si es aplicable:

- Acuerdos con autoridades públicas;
- Acuerdos con clientes externos e internos;
- Directrices no reglamentarias;
- Principios o códigos de práctica voluntarios;
- Etiquetado ambiental voluntario o responsabilidad extendida sobre el producto;
- Requisitos de asociaciones comerciales;
- Acuerdos con grupos de la comunidad u organizaciones no gubernamentales;
- Compromisos públicos de la organización o de su organización matriz;
- Requisitos corporativos/de la compañía.

La determinación de cómo aplican los requisitos legales y otros requisitos a los aspectos ambientales usualmente se hace en el proceso de identificación de estos requisitos. Sin embargo, puede no ser necesario contar con un procedimiento adicional para hacer esta determinación

## **Objetivos, metas y programas.**

La Alta Dirección del Consorcio asegura el establecimiento, implementación y mantenimiento documentado de sus objetivos, metas y programas ambientales correspondientes a cada una de sus funciones y niveles relevantes de su organización, los cuales son consecuentes con la Política de Gestión Ambiental y el compromiso de prevención de la contaminación.

Los objetivos pueden abarcar temas a corto y largo plazo, estos se han establecido en Programas Ambientales para lograr los objetivos y metas definidos.

Cada programa describe su planificación en el tiempo que se logran, se elaboran considerando:

- Las responsabilidades para el cumplimiento de la actividad.
- Los medios y plazos para que alcancen los objetivos y metas.

Los objetivos, metas y programas son aprobados por el Gerente del Consorcio. Cada área responsable de un objetivo meta y programa ambiental, llevara un control de sus avances de cumplimiento para informar oportunamente al coordinador ambiental.

Los objetivos del SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL (SGA) en el tramo en estudio son:

- Lograr la conservación del entorno ambiental durante los trabajos de conservación de la vía asfaltada del presente tramo; el cual incluye el cuidado y defensa de los recursos naturales existentes, evitando la afectación del ambiente.
- Establecer un conjunto de medidas socio ambiental específico para mejorar y/o mantener la calidad ambiental del área intervenida, de tal forma que se eviten y/o mitiguen los impactos socio ambientales negativos y logren en el caso de los impactos socio ambiental positivo, generar un mayor efecto ambiental.

Los objetivos y metas deberían ser específicos y medibles cuando sea factible. Estos deberían abarcar temas a corto y a largo plazo.

Cuando una organización considere sus opciones tecnológicas, debería considerar el uso de las mejores técnicas disponibles cuando sea

económicamente viable, eficiente desde el punto de vista de los costos, y se juzgue apropiada.

La referencia a los requisitos financieros de la organización no significa que las organizaciones estén obligadas a emplear metodologías para la contabilidad de costos ambientales.

La creación y el uso de uno o más programas es importante para el éxito de la implementación de un sistema de gestión ambiental. Cada programa debería describir cómo se lograrán los objetivos y metas de la organización, incluida su planificación en el tiempo, los recursos necesarios y el personal responsable de la implementación de los programas. Estos programas se pueden subdividir con el fin de abordar elementos específicos de las operaciones de la organización.

El programa debería incluir, cuando sea apropiado y práctico, consideraciones sobre las etapas de planificación, conservación, puesta en servicio y disposición final. Esto puede llevarse a cabo tanto para las actividades, servicios actuales como para los nuevos. Para las instalaciones o modificaciones significativas de los procesos, puede tratar sobre la planificación, el diseño, la construcción, la puesta en servicio, el funcionamiento y, en el momento apropiado que determine la organización, el cese de la actividad.

#### **4.3 Implementación y Operación. Responsabilidades.**

Las disposiciones descritas enseguida se aplican dentro del alcance del SGA a:

##### **Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad.**

La implementación con éxito de un sistema de gestión ambiental requiere un compromiso de todas las personas que trabajan para la organización o en su nombre. Por tanto, las funciones y responsabilidades ambientales no deberían considerarse como restringidas a la función de gestión ambiental, sino que también pueden cubrir otras áreas de la organización, tales como la gestión operativa o las funciones del personal distintas de las ambientales.

Este compromiso debería comenzar en los niveles superiores de la dirección. En consecuencia, la alta dirección debería establecer la política ambiental de la organización y asegurar que el sistema de gestión ambiental se implemente. Como parte de este compromiso la alta dirección debería designar uno o más representantes específicos de la dirección, con responsabilidades y con



autoridad definidas para la implementación del sistema de gestión ambiental. En organizaciones grandes o complejas puede haber más de un representante con dichas atribuciones. En pequeñas y medianas empresas, estas responsabilidades pueden ser asumidas por un solo individuo. La dirección debería también asegurarse de que se proporcionen los recursos necesarios, tales como la infraestructura de la organización, para garantizar el establecimiento, la implementación y el mantenimiento del sistema de gestión ambiental. Algunos ejemplos de infraestructura de la organización son: edificios, líneas de comunicación, tanques subterráneos, drenajes, etc.

Es importante también que las responsabilidades y funciones clave del sistema de gestión ambiental estén bien definidas, y que esto se comunique a todas las personas que trabajan para la organización o en su nombre.

### **Competencia, formación y toma de conciencia.**

La organización debería identificar la toma de conciencia, los conocimientos, comprensión y habilidades requeridas por la persona con responsabilidad y autoridad para realizar tareas en su nombre.

Este documento de trabajo requiere que:

- a) Las personas cuyo trabajo pueda causar impactos ambientales significativos identificados por la organización son competentes para realizar las tareas que se les asignan;
- b) Las necesidades de formación se identifiquen y se tomen acciones para asegurarse de que se proporciona formación;
- c) Todas las personas sean conscientes de la política ambiental de la organización y el sistema de gestión ambiental y los aspectos ambientales de las actividades, productos y servicios de la organización que se podrían ver afectados por su trabajo.

La toma de conciencia, el conocimiento, la comprensión y la competencia se pueden obtener o mejorar a través de formación, educación o experiencia laboral. La organización debería exigir a los contratistas que trabajan en su nombre, que sean capaces de demostrar que sus empleados poseen la competencia necesaria y/o la formación apropiada.

La dirección deberá determinar el nivel de experiencia, competencia profesional y formación necesarios para asegurarse de la capacidad del personal. Especialmente de aquellos que desempeñan funciones de gestión ambiental especializada.

### **Comunicaciones externas e internas.**

La comunicación interna es importante para asegurarse de la implementación eficaz del sistema de gestión ambiental. Los métodos de comunicación interna pueden incluir reuniones regulares de los grupos de trabajo, boletines internos, tableros de noticias y sitios de intranet.

Las organizaciones deberían implementar un procedimiento para la recepción, documentación y para informar y dar respuesta a las comunicaciones pertinentes de las partes interesadas. Este procedimiento puede incluir un diálogo con las partes interesadas, así como la consideración de sus inquietudes pertinentes. En algunas circunstancias, las respuestas a las inquietudes de las partes interesadas pueden incluir información pertinente sobre los aspectos e impactos ambientales asociados a las operaciones de la organización. Estos procedimientos deberían tratar también sobre las comunicaciones necesarias con las autoridades públicas con respecto a la planificación de emergencias y otros temas pertinentes.

La organización puede desear planificar sus comunicaciones teniendo en cuenta las decisiones pertinentes sobre los grupos objetivo, la adecuación de la información, los temas y la elección del medio de comunicación.

Al tener en cuenta la comunicación externa sobre los aspectos ambientales, las organizaciones deberían considerar los puntos de vista e información necesarios para todas las partes interesadas. Si la organización decide realizar una comunicación externa acerca de sus aspectos ambientales puede establecer un procedimiento para hacerlo. Este procedimiento puede cambiar dependiendo de varios factores, incluido el tipo de información que se va a comunicar, el grupo objetivo y las circunstancias individuales de la organización. Los métodos para comunicar externamente pueden incluir los informes anuales, los boletines, los sitios Web y reuniones con la comunidad.

## **Documentación.**

El nivel de detalle de la documentación debería ser suficiente para describir el sistema de gestión ambiental y la forma en que sus partes interrelacionan, y proporcionar las indicaciones acerca de dónde obtener información más detallada sobre el funcionamiento de partes específicas del sistema de gestión ambiental. Dicha documentación puede estar integrada con la documentación de otros sistemas implementados por la organización. No es necesario que sea en forma de manual.

El alcance de la documentación del sistema de gestión ambiental puede ser diferente de una organización a otra. Dependiendo de:

- a) El tamaño y tipo de la organización y sus actividades, productos o servicios;
- b) La complejidad de los procesos y sus interacciones; y
- c) La competencia del personal.

Algunos ejemplos de documentos incluyen:

- Las declaraciones de la política, objetivos y metas;
- Información sobre aspectos ambientales significativos;
- Procedimientos;
- Información del proceso;
- Organigramas
- Normas internas y externas;
- Planes de emergencia en el sitio; y
- Registros.

Cualquier decisión para documentar los procedimientos se debería basar en aspectos tales como:

- Las consecuencias de no hacerlo, incluidas las que tiene para el medio ambiente;
- La necesidad de demostrar el cumplimiento con los requisitos legales y con otros requisitos que la organización suscriba;
- La necesidad de asegurarse de que la actividad se realiza en forma coherente;
- Las ventajas de hacerlo, que pueden incluir una implementación más fácil, a través de comunicación y formación, un mantenimiento y revisión más fáciles, un menor riesgo de ambigüedad y desviaciones, así como la

capacidad de demostración y visibilidad;

- Los requisitos de este documento de trabajo.

Los documentos generados originalmente para propósitos diferentes del sistema de gestión ambiental se pueden usar como parte de este sistema, y si se usan de esta forma, será necesario hacer referencia a ellos en el sistema.

### **Control de documentos.**

La intención de este apartado es asegurarse de que las organizaciones creen y mantengan la documentación de manera suficiente para asegurar la implementación del sistema de gestión ambiental. No obstante, la atención principal de la organización debería estar dirigida hacia la implementación eficaz del sistema de gestión ambiental y hacia el desempeño ambiental, no en un sistema complejo de control de la documentación

### **Control operacional.**

Una organización debería evaluar aquellas de sus operaciones asociadas con sus aspectos significativos identificados, y asegurarse de que se realicen de tal forma que permita el control o la reducción de los impactos adversos asociados con ellos, para alcanzar los objetivos de su política, y cumplir los objetivos y metas ambientales. Esto debería incluir todas las partes de sus operaciones incluyendo las actividades de mantenimiento.

Ya que esta parte del sistema de gestión ambiental proporciona orientación sobre cómo interpretar los requisitos del sistema en las operaciones diarias, se exige el uso de procedimientos documentados para controlar situaciones en las que la ausencia de dichos procedimientos documentados pudiera conducir a desviaciones de la política, los objetivos y metas ambientales.

### **Preparación y respuesta ante emergencias.**

Es responsabilidad de cada organización desarrollar uno o varios procedimientos de preparación y respuesta ante emergencias que se ajuste a sus propias necesidades particulares. Al desarrollar sus procedimientos, la organización debería considerar:

- a) La naturaleza de los peligros 'in situ', por ejemplo: líquidos inflamables, tanques de almacenamiento y gases comprimidos, y medidas a tomar en caso de derrames o fugas accidentales;

- b) El tipo y la escala más probable de situación de emergencia o accidente;
- c) Los métodos más apropiados para responder ante un accidente o situación de emergencia;
- d) Planes de comunicación interna y externa;
- e) Las acciones requeridas para minimizar los daños ambientales;
- f) La mitigación y acciones de respuesta a tomar para los diferentes tipos de accidentes o situaciones de emergencia; la necesidad de procesos para una evaluación posterior a un accidente para establecer e implementar las acciones correctivas y acciones preventivas;
- g) La realización de pruebas periódicas de procedimientos de respuesta ante emergencias;
- h) La formación del personal para el procedimiento de respuesta ante emergencias:
- i) Una lista del personal clave y las instituciones de ayuda, incluidos los datos de contacto (por ejemplo: bomberos, servicios de limpieza de derrame);
- j) Las rutas de evacuación y punto de reunión;
- k) El potencial de situaciones de emergencia o accidentes en una instalación vecina (por ejemplo: planta, vía, línea férrea); y
- l) La posibilidad de asistencia mutua de organizaciones vecinas.

#### **4.4 Verificación. Estrategia.**

El responsable de aplicar el SGA será el Contratista, a través de su jefatura de Seguridad Protección Ambiental, el cual estará encargado de asesorar al Supervisor de Campo y al personal de obra, iniciando sus actividades desde el inicio de la obra y permanecerá durante todo el desarrollo de la misma, a fin de cumplir con lo siguiente.

#### **Seguimiento y medición.**

Las operaciones de una organización tienen diversas características. Por ejemplo. las relacionadas con el seguimiento y medición de los vertidos de agua pueden incluir la demanda química de oxígeno, la temperatura y la acidez.

Los datos recopilados del seguimiento y medición pueden analizarse para identificar su patrón de comportamiento y obtener información. El conocimiento que se genera de esta información puede usarse para implementar acciones correctivas y acciones preventivas.

Las características fundamentales son aquellas que la organización necesita considerar para determinar cómo está gestionando sus aspectos ambientales significativos, como está logrando sus objetivos y metas y cómo está mejorando su desempeño ambiental.

Cuando sea necesario asegurarse de la validez de los resultados, los equipos de medición deberían ser calibrados o verificados a intervalos de tiempo especificados, o antes de su uso, comparándolos con patrones de medición trazables a patrones de medición internacionales o nacionales. Si estos patrones no existen, debería registrarse la base utilizada para la calibración.

#### **Evaluación del cumplimiento legal.**

La organización debería poder demostrar que ha evaluado el cumplimiento de los requisitos legales identificados, incluidos permisos o licencias.

La organización debería poder demostrar que ha evaluado el cumplimiento con los otros requisitos identificados a los cuales se ha suscrito.

#### **No conformidad, acción correctiva y acción preventiva.**

Mediante el establecimiento de procedimientos que traten estos requisitos, las organizaciones pueden ser capaces de cumplir dichos requisitos, dependiendo de la naturaleza de la no conformidad, con un mínimo de planificación formal o con una actividad más compleja a largo plazo.

#### **Control de los registros.**

Los registros ambientales pueden incluir, entre otros:

- a) Registro de quejas;
- b) Registros de formación;
- c) Registro de seguimiento de procesos;
- d) Registros de inspección, mantenimiento y calibración;

- e) Registros pertinentes sobre los contratistas y proveedores;
- f) Informes sobre incidentes;
- g) Registros de pruebas de preparación ante emergencias;
- h) Resultados de auditorías;
- i) Resultados de las revisiones por la dirección;
- j) Decisiones sobre comunicaciones externas;
- k) Registros de los requisitos legales aplicables;
- l) Registros de los aspectos ambientales significativos;
- m) Registros de las reuniones en materia ambiental;
- n) Información sobre desempeño ambiental;
- o) Registros de cumplimiento legal; y
- p) Comunicaciones con las partes interesadas.

Debería tenerse especial cuidado con la información confidencial.

NOTA: Los registros no son la única fuente de evidencia para demostrar conformidad con este documento de trabajo.

#### **Auditoría interna.**

Las auditorías internas del sistema de gestión ambiental pueden realizarse por personal interno de la organización o por personas externas seleccionadas por la organización, que trabajan en su nombre. En cualquier caso, las personas que realizan la auditoría deberían ser competentes y deberían estar en posición de hacerlo en forma imparcial y objetiva. En las organizaciones más pequeñas, la independencia puede demostrarse al estar libre el auditor de responsabilidades en la actividad que se audita.

#### **4.5 Revisión por la Dirección.**

La revisión por la dirección deberá cubrir el alcance del SGA, aunque no todos los elementos del sistema de gestión ambiental necesitan revisarse a la vez y el proceso de revisión puede realizarse durante un período de tiempo.

#### **4.6 Evaluación preliminar de la Gestión Ambiental existente.**

##### **Inspección al tramo km 175+000 al km 190+000.**

###### **OBJETIVO.-**

Evaluar los aspectos ambientales presentes en la zona como consecuencia del cambio de especificación del pavimento y mantenimiento de la vía en estudio.

###### **ANTECEDENTES.-**

El Ministerio de Transporte mediante su Organización PROVIAS ha diseñado una modalidad de Contratación para la operación de la vía carrozable Lunahuana-Chupaca, que consiste en que el Contratista se compromete contractualmente a conservar la transitabilidad y serviciabilidad por un monto de S/. 131.589.139 en un lapso de 5 años (ya han transcurrido 2.5 años) , para lo cual es libre de usar cualquier procedimiento de mejora o mantenimiento, paralelamente los temas colaterales que conciernen a dicha actividad deben ser atendidos satisfactoriamente brindando un servicio razonablemente aceptable, en línea con las condiciones topográficas y climatológicas cambiantes de la zona en la cual se desarrolla el camino y en concordancia con el Artículo VII del contrato pactado.

###### **ALCANCES.-**

En el tramo considerado se deberá observar el desempeño ambiental del Contratista Conservador generado por las actividades necesarias para la conservación del camino., para luego formular las observaciones correspondientes.

###### **ESTADO SITUACIONAL.**

El tramo en estudio se encuentra entre los 3500 y 4300 msnm, y varía desde una profunda quebrada en la zona del poblado de Tomas hasta la zona de puna, más arriba de Tincos de Yauricocha.

Los cultivos varían de acuerdo a la altura desde papa, alverjas, habas, mashua, oca, etc. y la crianza de ganado: ovino, vacuno, auquénidos, asnos, aves de corral, etc.



La flora local se compone de retamas, quinuales, molles, ichu en lo esencial y la fauna de: venados, vizcachas; patos, huallatas, corcovados, cernícalos, pitos; zorros, zorrinos.

A la altura del km 175+000 se encuentra el caserío Siria donde siembran alfalfa, arverjas, habas, papa; criándose ganado vacuno, auquénidos y ovino en lo principal. En la zona de puna se siembra papa nativa, oca, etc.

EL Contratista ha instalado un campamento del mismo nombre que el paraje mencionado, donde se puede apreciar que a pesar de sus esfuerzos educativos para el cuidado del ambiente, este se ve alterado por el manejo inadecuado de sus residuos sólidos peligrosos y no peligrosos.



Figura N° 4.2: Residuo de material plástico depositado en una chacra de alfalfa en descanso, ubicada al costado del camino frente al paraje Siria.



Figura N° 4.3, Plataforma presumiblemente usada para abastecer de combustible a las maquinas se aprecian derrames en el terreno, campamento Siria.



Figura N° 4.4, Al lado de un letrero ambiental se ha contaminado el terreno con desecho de asfalto, campamento Siria.



Figura N° 4.5, Se observa residuos sólidos (cemento fraguado en su envase) abandonado a la vera del camino, km 181+000.



Figura N° 4.6, Residuos de asfalto en progresiva 186 +400.



Figura N° 4.7, Se aprecia la disposición de los pobladores por preservar su ambiente, ejemplo el poblado de Tinco Yauricocha.



Figura N° 4.8, Vertimiento de líquidos a la cuneta en km 190+000.



Figura N° 4.9, Cuneta que conduce líquidos que dejan sedimentos rojizos en la roca, obsérvese botella plástica, km 190+000.

### **OBSERVACIONES DE LA EVALUACION.**

1. No se está instruyendo adecuadamente a los trabajadores del Contratista en el manejo de los residuos, pues arrojan los peligrosos directamente al terreno cuando en esa zona deben tener una instalación que impida la contaminación del suelo, y los no peligrosos los abandonan sin tener una política de recolección y disposición.
2. Se observa que los poblados ribereños vierten sus desagües directamente al río con excepción del pueblo de Tinco que tiene una Planta de Tratamiento.
3. No existen impactos ambientales significativos, generados por la Conservación del camino
4. Se abre un abanico de oportunidades de negocios ambientales al haberse mejorado los accesos, lo que influirá directamente en la calidad de vida de los pobladores
5. Los residuos peligrosos deben colocarse sobre una losa de concreto especialmente diseñada, en sacos de polietileno de 10 milésimas de pulgada de espesor y con un peso máximo de 20 kg.

6. Debe incidirse en la educación ambiental, se observo a un microbús con trabajadores de Proyecto Perú quienes arrojaban desperdicios plásticos a la carretera.
7. Se incumple el Artículo VII del contrato vigente de conservación.
8. La Organización no está designando lo recursos suficientes para la protección ambiental.
9. No se cumple con los requisitos legales: Ley General del Ambiente N° 28611, Ley General de Residuos Sólidos y su Reglamento, Reglamento de Seguridad para el Almacenamiento de Hidrocarburos D.S. N° 052-93-EM.

#### **4.7 Proceso de Mejora Continua.**

Proceso recurrente de optimización del sistema de gestión ambiental para lograr mejoras en el desempeño ambiental global de forma coherente con la política ambiental, entendiéndose como desempeño ambiental a los resultados medibles de la gestión que hace la Organización de sus aspectos ambientales y los compara con sus objetivos y metas.

#### **4.8 Costos de: Inspección, implementación.**

##### **Capacitación y Toma de Conciencia.**

Lo esencial para la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental es la **Capacitación y Toma de Conciencia**, y esta debe darse a todas las instancias interesadas quienes a su vez deben difundir y practicar las medidas ambientales necesarias para el éxito de la Gestión.

Esta Capacitación y Toma de Conciencia se imparte por medio de cursos especiales sobre el tema para el personal Técnico y Administrativo de la Organización a todo nivel, y dictado de charlas de instrucción e información de al resto de los involucrados.

El tiempo mínimo de duración de las charlas debe ser de cinco minutos, la extensión dependerá de la importancia del tema, el expositor deberá hacer que los oyentes participen y opinen tratando de que se comprometan con la protección al ambiente.

Cursos de Capacitación especializada incluyendo impresos, por persona en Lima:

<b>CUADRO N° 4.1- CAPACITACION DEL SUPERVISOR AMBIENTAL</b>		
<b>CURSO</b>	<b>HORAS</b>	<b>COSTO S/. sin IGV</b>
Sistema de Gestión Ambiental: Requisitos.	8	460.00
Identificación y Valuación de Aspectos Ambientales	8	460.00
Identificación de Requisitos Legales Ambientales	8	460.00
Programas, Objetivos y Metas Ambientales	8	460.00
Acciones correctivas y preventivas.	8	460.00
Formación de Auditores Internos para el Sistema de Gestión Ambiental	16	1,075.00
Documentación del Sistema de Gestión Ambiental.	8	460.00
Revisión por la Alta Dirección	8	460.00
Indicadores de Desempeño Ambiental	8	460.00
<b>TOTAL POR PERSONA</b>	<b>80</b>	<b>4,755.00</b>

.Fuente. QUALITAS CONSULTORES

<b>CUADRO N° 4.2- CAPACITACION DE LA POBLACION</b>				
<b>DESCRIPCION</b>	<b>UD</b>	<b>CANT.</b>	<b>PARCIAL</b>	<b>COSTO S/. sin IGV</b>
Movilidad del promotor y ayudante	DIA	2	750.00	1,500.00
Viaticos, dos personas.	DIA	2	120.00	240.00
Impresos	MILLAR	0.5	250.00	125.00
Equipo multimedia	EST.	1	300.00	300.00
Seguros	EST.	1	200.00	200.00
Cuatro poblados: Alis, Tomas, Huancachi, Tinco de Yauricocha; por vez				2,365.00
Anual, seis veces.				14,190.00
Por km (18.5 km entre Alis y Tinco de Yauricocha).				757.56

Fuente propia.

<b>CUADRO N° 4.3- INSPECCION AMBIENTAL</b>				
DESCRIPCION	UD	CANT.	PARCIAL	COSTO S/. sin IGV
Movilidad del promotor y ayudante	DIA	1	750.00	750.00
Viáticos, dos personas.	DIA	1	120.00	120.00
Seguros	EST.	1	100.00	100.00
Total por vez.				970.00
Anual, por lo menos doce veces.				11,640.00
Por km (15 km , tramo en estudio).				776.00

Fuente propia.

<b>CUADRO N° 4.4- COSTO DE IMPLEMENTACION DEL SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL POR TRES AÑOS</b>				
DESCRIPCION	UD	CANT.	PARCIAL	COSTO S/. sin IGV
Capacitación del Supervisor Ambiental	VeZ	1	4,755.00	4,755.00
Capacitación de la población	Anual	3	14,190.00	42,570.00
Inspección Ambiental	Anual	3	11,640.00	34,920.00
Total				<b>82,245.00</b>

Fuente propia.

Las charlas de cinco minutos deben ser de Instrucción y de información, el primer grupo tratara del Sistema de Gestión Ambiental y sus componentes, y el segundo grupo de temas de interés general y de actualidad como por ejemplo: el calentamiento global, la polución de los ríos y océanos, el reciclaje de desechos, etc.

El dictado de estas charlas estará a cargo del Supervisor Ambiental quien ha sido debidamente capacitado en Lima, serán por lo menos semanales y participara el personal operativo de la conservación; de igual forma se darán charlas cada dos meses en los municipios de las localidades involucradas con una duración de media hora cada una, sobre los mismos temas, a las autoridades y población en general.



Las charlas son dirigidas principalmente al personal de obra, a los técnicos y profesionales, todos los vinculados con el proyecto vial. Este Programa tiene como objetivo principal educar, capacitar y formar conciencia ambiental al personal de obra y a la población que se encuentra dentro del área de influencia directa 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. Al respecto se debe de considerar las siguientes acciones:

- Efectuar una Charla de Inducción al trabajador al inicio de su incorporación a la obra aplicando para tal fin, el punto 2.3 Normas Generales de Comportamiento del Personal, contenidas en el Manual ambiental para el diseño y construcción de Vías.

La capacitación proveerá información al personal sobre el desempeño de sus actividades de manera segura, tal que sus acciones no representen un peligro para sus vidas ni para sus compañeros de trabajo y no perjudiquen el desarrollo de las actividades de construcción de la vía, para que todos los trabajadores entiendan las consecuencias de violación de las normas que se han establecido para el desarrollo de las actividades.

Se incluirá el tema de Manejo de Residuos para la identificación, clasificación y separación de residuos, explicando los problemas que surgen de una inadecuada disposición final. La capacitación básica incluirá los siguientes aspectos:

- Procedimientos generales para el manejo de residuos
- Importancia del manejo adecuado de residuos
- Clasificación de residuos
- Reducción del volumen de residuos
- Reutilización / Reciclaje.

El Contratista a través del Especialista en Medio Ambiente capacitará y entrenará al personal integrante de las Brigadas que forman parte del Plan de Medidas de Control de Accidentes o Contingencias, respecto a las acciones de control a tomar en los tipos de eventos ocasionados por emergencias como accidentes en la vía derrame de sustancias peligrosas, incendios, corte de talud,

otros eventos naturales, se plantea efectivizar actividades de simulacros. Los trabajadores serán instruidos en mantener un adecuado clima social, a través de relaciones con la comunidad (poblador) local y especialmente con los usuarios de la vía, considerando la importancia del respeto a las costumbres y derechos de propiedad, entre otros. En razón a la sensibilidad y relevancia del tema, se establece en el presente capítulo, el Programa de Relaciones Comunitarias, donde se exponen las consideraciones y medidas que tendrá presente el personal del contratista mediante un código de conducta.

- Al comienzo de cada actividad diaria el líder de equipo deberá brindar charlas de 5 min. al personal de la obra respecto a normas elementales de higiene, seguridad y comportamiento de índole ambiental.

El contratista instruirá los trabajadores a reconocer y evitar condiciones inseguras aplicables en su entorno de trabajo. Dicha capacitación e instrucción se realizará mediante charlas diarias y entrega de cartillas de seguridad, folletos al personal.

- Realizar un taller de capacitación y concientización con ayuda audiovisual para el personal y población del área de influencia directa donde el contratista establecer acciones a fin de motivar la educación ambiental en la población local y usuarios de la vía en general. Las acciones que realizará corresponden a lo siguiente:

. Diagnóstico rápido de las necesidades de educación vial para los usuarios y la población local.

Diseño de las estrategias de campañas educativo-comunicacionales.

Impresión y reparto de afiches alusivos la conservación y protección ambiental con mensajes referidos a la temática ambiental, social y de riesgos especificado según su ubicación y realidad.

Charla Audiovisual en alianza con la entidad Municipal.

Seguimiento y evaluación de las buenas prácticas de los usuarios y la población.

Los temas específicos a tratar son:

Protección Ambiental, tendrá como fin dar a conocer a la importancia de respetar, mantener, proteger y/o conservar el medio natural, en armonía con el desarrollo y ejecución de las actividades propias del proyecto.

Normas Básicas de Conservación Vial, Como el adecuado uso de la vía y los sistemas de drenaje.

Normas Básicas de Seguridad en actividades inherentes a la ejecución de la obra y sobre todo trabajos que generen un riesgo potencial.

Se efectuarán charlas informativas respecto a conocer y saber las señales preventivas, prohibitivas, e informativas que se emplearán en los diferentes frentes de obra. En cada caso se especificará su significado.

¿Cómo prevenir accidentes de tránsito? (Normas básicas de Educación Vial).

Procedimiento ante Emergencias.

#### **4.9 Indicadores de Gestión.**

Los continuos cambios que se producen en la actualidad a nivel nacional y mundial, obligan a las organizaciones a medir su desempeño para ser competitivas y sostenibles en el tiempo.

En esta medición los Indicadores de Gestión se convierten en los signos vitales de la organización, su continuo monitoreo permite establecer las condiciones para identificar los diversos síntomas que se derivan del desarrollo normal de sus actividades.

La cantidad de indicadores deben ser lo menos posible, que nos garanticen contar con información constante, real, y precisa sobre aspectos tales como: eficiencia, eficacia, productividad, calidad, ejecución presupuestal, la incidencia de la gestión, etc.

Estos indicadores suelen establecerse por los líderes de la organización, utilizándose a lo largo de un periodo de tiempo y medir el éxito del proyecto, permitiendo observar la situación actual, las tendencias y tomar decisiones, se debe asegurar que el proceso que se monitorea sea repetible y se cumpla.

## **Tipos de Indicadores.**

Los que expresan un valor:

- **Cualitativos.-** Expresan la presencia o ausencia de una cualidad: cumplimiento de norma legal.
- **Cuantitativos.-** Se expresan en forma numérica: porcentajes, promedios, tasas.

Por su importancia relativa:

- **Esenciales o principales:** número de casos resueltos por total de quejas presentadas.
- **Secundarios o complementarios:** número de compras realizadas en los plazos fijados.

Por el aspecto que evalúan:

- **Organizacionales,** relacionados con la estructura y compromiso de la empresa: mejoras realizadas en la calidad del servicio.
- **Técnicos:** nivel de emisiones de partículas.
- **Económicos:** % rentabilidad.
- **Normativos:** nivel de cumplimiento de normas legales.

De acuerdo con el objetivo:

- **De Gestión,** mide el resultado de la gestión de la empresa: percepción del usuario sobre la gestión de la organización.
- **De Operación,** se aplican principalmente para medir los resultados de las operaciones, son mas específicos y directos, puede contribuir al indicador de gestión: numero de informes técnicos emitidos por año.

## **Ciclo de Deming**

**Planificar.-** ¿Qué hacer? , ¿Cómo hacerlo?; se definen lo objetivos, metas e indicadores.

**Hacer.-** Hacer lo planificado, tomar datos para los indicadores.

**Verificar.-** ¿Las cosas pasaron de acuerdo a lo planificado?; comparar los indicadores con los objetivos y metas.

**Actuar.-** ¿Cómo mejorar la próxima vez?; analizar y tomar las decisiones para la mejora.

### **Características de los indicadores.**

- Útiles.- Para qué sirve.
- Transparentes.- Fáciles de entender-
- Precisos.- Grado en que el indicador refleja la magnitud medida.
- Pertinentes.- Apropriados para lo que se quiere medir.
- Oportunos.- Que se obtenga en el momento que se necesita.
- Confiables.- Seguros para la toma de decisiones.
- Económicos.- Los costos de la medición justifican los beneficios obtenidos por ella.

### **Indicadores del SGA del contrato de conservación.**

Se consideran los siguientes indicadores, de acuerdo a los objetivos del ítem IV.2.3 y lo observado en la Inspección

1. Porcentaje de residuos de mezcla asfáltica entre mezcla asfáltica producida, para el bacheo.
2. Número de requisitos legales incumplidos.
3. Número de quejas resueltas de los usuarios.
4. Número de charlas ambientales dictadas: al personal, a la población.

## CONCLUSIONES

1. Las buenas condiciones de conservación de la carretera Cañete-Huancayo, facilita el traslado de los pobladores y sus productos, bajando el costo operacional vehicular, lo cual redundará en la mejora de sus condiciones de vida.
2. Se han generado aspectos ambientales negativos y positivos, no existiendo aspectos ambientales negativos significativos.
3. Existen taludes sin protección en las canteras explotadas.
4. El desempeño ambiental que el Consorcio ha demostrado, no reúne todas las características deseadas, se observa una inadecuada política ambiental.
5. La monocapa genera contaminación al desprenderse partículas con restos de hidrocarburo.
6. Ante las observaciones encontradas no se evidencia monitoreo por parte del Consorcio ni de la Supervisión del desempeño ambiental en la conservación del camino, incumpléndose la Clausula Séptima del Contrato.
7. Se incrementará el turismo, por la mejora en la transitabilidad. Los Concejos de Alis y Tomas han construido sendos hoteles, como una consecuencia directa del mejoramiento y conservación de la carretera.
8. La conservación de la carretera ha creado empleo directo e indirecto para un sector de pobladores de la zona.
9. A medida que se siga mejorando el camino tanto en su pavimento como en su geometría se generaran más empleos, relacionados con el comercio, agricultura, artesanía, turismo vivencial, de aventura, etc.
10. Se han incrementado las oportunidades para desarrollar proyectos de piscicultura, cultivos a nivel comercial de papa nativa, explotación masiva de canteras de piedras ornamentales; el hotel de Tomas recién construido exhibe aplicaciones de este material.
11. El costo de implementación del SGA en los tres años que restan al Contrato de Conservación es de aproximadamente S/. 82,245.00 .

## RECOMENDACIONES

1. El Consorcio debe hacer una reingeniería de su Sistema de Gestión Ambiental, pues existe una falta de compromiso, al no aplicar debidamente una Política al respecto, evidenciado por el no cumplimiento de los requisitos legales, y no implementar medidas preventivas, como por ejemplo: la falta de una área impermeabilizada para el despacho y manipuleo de combustibles y otros productos peligrosos.
2. El Consorcio debe dotar de recursos a su SGA, pues el monto contratado es holgado, lo cual se ha demostrado en el análisis de costos del trabajo grupal
3. Se recomienda se tomen medidas de estabilización en los taludes de las canteras en operación, pues van a generar derrumbes en época de lluvias.
4. Debe iniciarse una agresiva campaña de concientización ambiental a todo nivel, cuya ejecución debe ser coordinada entre el Consorcio y la Autoridad local, dirigida en especial a los usuarios y transportistas mediante el reparto de impresos, en los que se les instruya sobre el cuidado del ambiente y eviten principalmente el arrojado de residuos durante su viaje, para lo cual los transportistas deberán llevar en sus vehículos recipientes recolectores.
5. El Contrato debe ser mejorado en el sentido de que el incumplimiento de la protección ambiental tenga penalidad.
6. Es necesario efectuar una encuesta entre los usuarios de la vía, para poder medir su grado de satisfacción; dando a conocer los alcances del tema de conservación de la vía, pues se ha generado descontento en los usuarios preguntándose ¿cómo es que un pavimento que tiene dos años de construido ya se ha deteriorado?
7. Como medida de protección ambiental la monocapa debería ser sellada, pues su naturaleza facilita que se desprendan partículas con restos de hidrocarburo, se dispersen y migren adheridas a las llantas de los vehículos.

## **BIBLIOGRAFIA**

1. CASAL Consultores, Indicadores de Gestión, 2010, Lima-Perú.
2. Consorcio Gestión de Carreteras, Informe Técnico del Inventario Vial de la Carretera: Cañete – Lunahuana – Pacaran – Zúñiga – Dv. Yauyos – Roncha – Chupaca, 2008, Lima-Perú.
3. Ministerio de Transportes y Comunicaciones – Dirección General de Asuntos Socio- Ambientales – Subsector Transportes, Manual de Gestión Socio Ambiental para Proyectos Viales Departamentales, 2005, Lima – Perú.
4. QUALITAS Consultores, Aspectos Ambientales Significativos, 2009, Lima-Perú.
5. QUALITAS Consultores, Interpretación de la Norma ISO 14001-2004, 2007, Lima-Perú.
6. QUALITAS Consultores, Programas, Objetivos y Metas Ambientales, 2009, Lima-Perú.
7. Valdivia Sonia, Instrumentos de gestión ambiental para el sector construcción, Pontificia Universidad Católica del Perú –2002, Fondo Editorial, Lima – Perú.



# **ANEXOS**

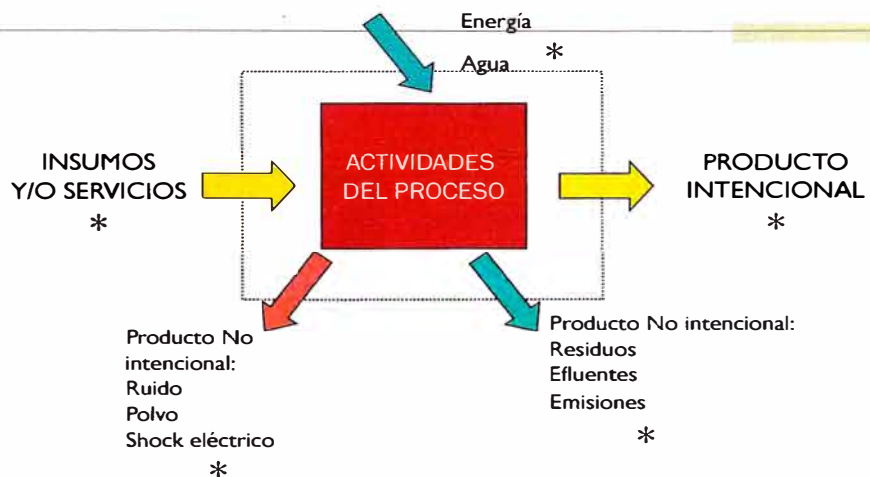
ANEXO 01

**CHARLA**  
**ASPECTOS AMBIENTALES**

FUENTE PETROPERU

# ASPECTOS AMBIENTALES

## PRODUCTO INTENCIONAL Y NO INTENCIONAL



Es esencial comprender cada actividad y definir sus interacciones (\*) y efectos sobre las personas y el ambiente.

## Definiciones...

### ASPECTO AMBIENTAL

**Elemento** de las actividades, productos o servicios de una organización que pueden interactuar con el medio ambiente



### IMPACTO AMBIENTAL

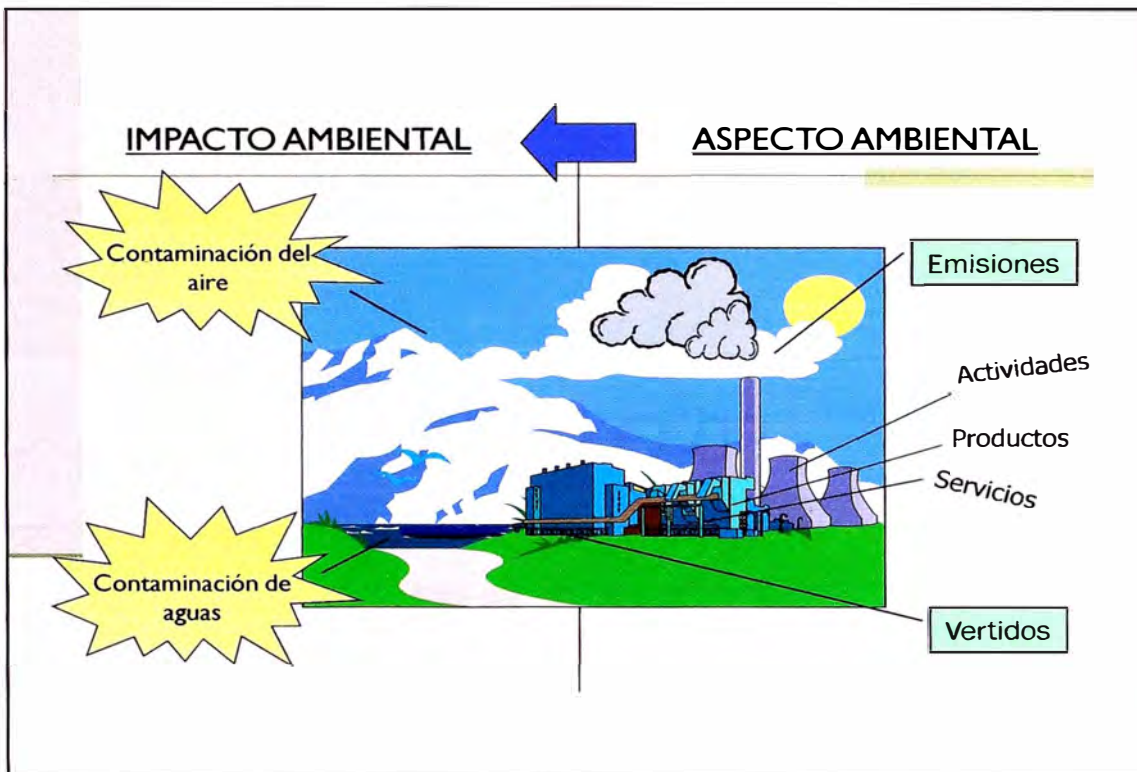
Cualquier **cambio en el medio ambiente**, sea adverso o beneficioso, total o parcialmente resultante de las actividades, productos o servicios de una organización

## ¿Qué es contaminación?



Es un cambio negativo o dañino al ambiente generado por la introducción ó adición de cualquier elemento (materia o energía) en proporciones fuera de lo normal.





## Ejemplo

### Aspectos Ambientales

- Emisión de Gases de Combustión
- Potencial derrame de HC al suelo
- Potencial derrame de HC al mar
- Consumo de recursos
- Generación de RRSS

### Impactos Ambientales

- Alteración de la calidad del aire
- Alteración de la calidad del suelo
- Alteración de la calidad del agua
- Agotamiento de recursos naturales
- Alteración de la calidad del suelo



ANEXO 02

**TALLER  
IDENTIFICACION Y  
EVALUACION DE ASPECTOS  
AMBIENTALES**

FUENTE SGS

## Taller de Identificación y Evaluación de Aspectos e Impactos Ambientales

### SGA ISO 14001

## Marco General del SGA según ISO 14001



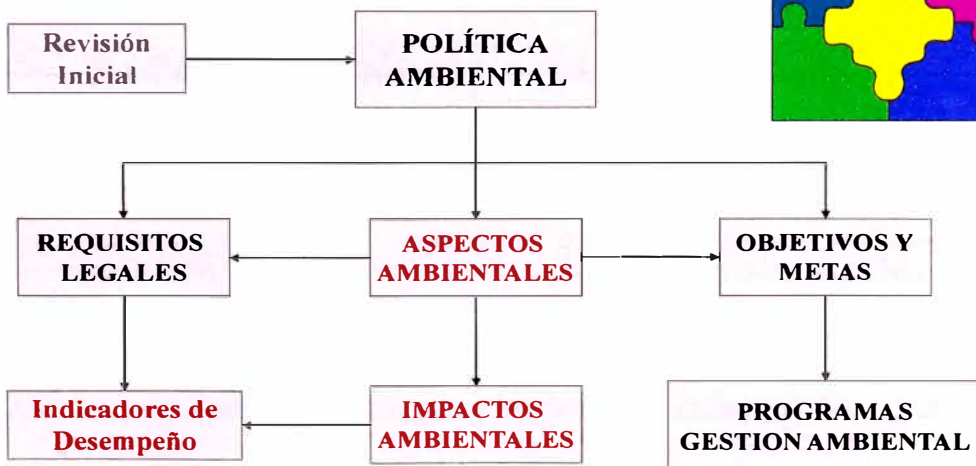
**¿Por qué se identifican los Aspectos Ambientales?**

✓ **Para planificar el cumplimiento de la política ambiental (4.2):**



- **Compromiso de mejoramiento continuo y prevención de la contaminación.**
- **Compromiso de cumplir con la legislación y reglamentación ambiental vigente y otros requisitos suscritos.**

**Planificación del SGA**





**¿Por qué se identifican los Aspectos Ambientales?**

- ✓ **Definir el alcance del SGA y las actividades donde desarrollar un control:**

Constituyen la base para determinar los **aspectos e impactos ambientales significativos** de las actividades, productos o servicios de una organización.

5

**¿Por qué se identifican los Aspectos Ambientales?**

- ✓ **Para establecer el marco para identificar la normativa legal aplicable y otros requisitos:**

Identificar y tener acceso a los requisitos legales y a otros requisitos suscritos por la organización, que se apliquen a los **aspectos ambientales** de sus actividades, productos o servicios.

6

**¿Por qué se identifican los Aspectos Ambientales?****✓ Para establecer los objetivos y metas ambientales del SGA:**

Cuando establezca y examine sus objetivos, la organización debe considerar los **aspectos ambientales significativos** de sus actividades, productos o servicios.

7

**¿Por qué es importante la identificación de aspectos e impactos ambientales?**

Toda actividad humana genera una alteración en el entorno donde ésta se realiza.

Importante la toma de conciencia sobre la responsabilidad individual respecto a la alteración que generamos sobre el entorno.

Implementación de un SGA orientada al mejoramiento del desempeño ambiental.

8

## ¿Por qué es importante la identificación de aspectos e impactos ambientales?



Relación directa entre desempeño ambiental y actividades de la empresa sobre el entorno que la rodea .

Eficacia del SGA depende del entendimiento de cada uno sobre aquellos elementos asociados a sus actividades que pueden tener un efecto significativo sobre el entorno .

Relación directa con 7 requisitos estipulados en la Norma ISO 14001.

## ¿Por qué es importante la identificación de aspectos e impactos ambientales?



La identificación de AA afecta directamente a 7 requisitos exigidos por la Norma ISO 14001: 2004

- 1 Asegurar que la Política Ambiental es apropiada a la naturaleza, escala y a los **impactos ambientales** de las actividades, productos o servicios de la empresa (4.2).
- 2 Establecimiento de objetivos y metas deben ser consistentes con los compromisos de **prevención de la contaminación** (4.3.3).
- 3 Identificación de las necesidades de capacitación de todo el personal cuyo trabajo pueda tener un **impacto significativo** sobre el medio ambiente (4.4.2).
- 4 Comunicación interna de los **aspectos ambientales** entre los distintos niveles y funciones de la empresa y debe decidir si comunica a las partes interesadas externas sobre los aspectos ambientales **significativos** (4.4.3).

**¿Por qué es importante la identificación de aspectos e impactos ambientales?**

La identificación de AA afecta directamente a 7 requisitos exigidos por la Norma ISO 14001: 2004

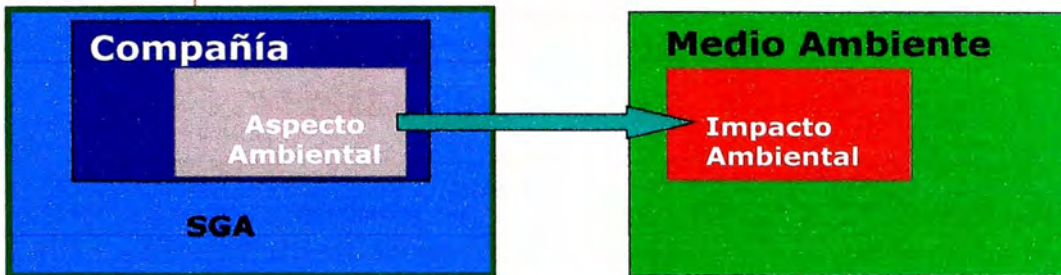


- ⑤ Identificación y planificación de las operaciones y actividades, que están asociadas con los **aspectos ambientales significativos** identificados. Establecimiento, **implementación** y mantenimiento de procedimientos relacionados con aspectos ambientales significativos identificados de los bienes y servicios utilizados por la organización (4.4.6).
- ⑥ Identificación del potencial de accidentes y **situaciones de emergencia**, prevención y mitigación de **impactos ambientales** asociados con ellos (4.4.7).
- ⑦ Monitoreo y medición de las características claves de las operaciones y actividades que pueden tener un **impacto significativo** sobre el medio ambiente (4.5.1).

**Requisito Normativo**

**Cláusula 4.3.1 Aspectos Ambientales**

- ✓ La organización debe establecer, **implementar** y mantener uno o varios procedimientos para **identificar los aspectos ambientales** de sus actividades, productos o servicios que puede controlar y aquellos sobre los que pueda influir dentro del alcance definido del sistema de gestión ambiental, teniendo en cuenta los desarrollos nuevos o planificados, o las actividades, productos y servicios nuevos o modificados; y determinar aquellos aspectos que tienen o puedan tener impactos significativos sobre el medio ambiente.
- ✓ La organización debe mantener esta información actualizada.



**ASPECTO AMBIENTAL**

Elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que puede interactuar con el ambiente. Un **aspecto ambiental significativo** es un aspecto ambiental que tiene o puede tener un **impacto ambiental significativo**.

**IMPACTO AMBIENTAL**

Cualquier cambio en el ambiente, sea adverso o beneficioso, que es resultado total o parcial de las actividades, productos o servicios de una organización.



**Distintos Tipos:**

- ⇓ **Directos o indirectos**
- ⇓ **Inmediatos o retardados**
- ⇓ **Temporales o permanentes**
- ⇓ **Reversibles o irreversibles**
- ⇓ **Locales o globales**
- ⇓ **Mitigables o residuales**

## ¿QUÉ ES UN IMPACTO AMBIENTAL SIGNIFICATIVO?

- ✓ Es el resultado del proceso que ha definido la organización para la evaluación y jerarquización de los impactos ambientales identificados.
- ✓ Este proceso considera la aplicación de una metodología de evaluación de impactos, que se establece en un procedimiento documentado.

### Procedimiento P AMB 03: IDENTIFICACION DE ASPECTOS AMBIENTALES Y EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES ASOCIADOS.

#### 1) Objetivo

- Definir criterios y la metodología para identificar todos los aspectos ambientales.
- Determinar, evaluar y jerarquizar los impactos significativos.

#### 2) Alcance

- Instalaciones industriales, Gerencia, Departamentos, Áreas, Divisiones y Unidades de Refinería Aconcagua.
- Instalaciones de empresas externas, y contratistas ubicadas en la Refinería.
- Incluye situación reglamentaria, legal y comercial, además impactos en la salud y la seguridad y la evaluación del riesgo ambiental.

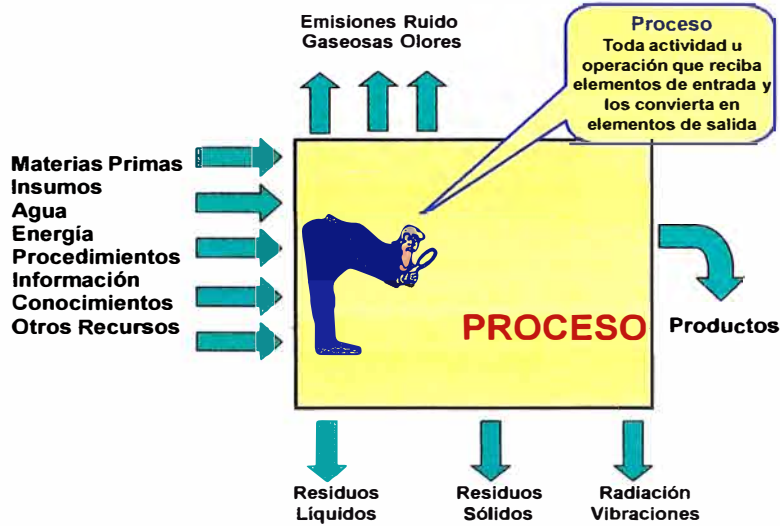
### 3) Responsabilidades

- Jefe del Departamento Calidad y Medioambiente es responsable de la distribución de este procedimiento.
- Jefes de Departamentos, Áreas y Unidades correspondientes son responsables de implementar y aplicar este procedimiento:
  - Asignan y preparan responsables con competencia en la metodología definida.
  - Responsables identifican los aspectos ambientales y evalúan los impactos ambientales asociados a sus procesos .

### 4) Descripción de la Actividad (Metodología)

#### 4.1) Identificación de aspectos e impactos ambientales

- Selección de procesos, actividades, productos y servicios asociados al área de trabajo.
- Identificación de aspectos e impactos ambientales que originan, considerando las siguientes condiciones de operación:
  - Normal
  - Anormal
  - Detención y partidas de unidades de proceso
  - Emergencia.
- Registro en Listado de Aspectos Ambientales.



**4.2) Evaluación de Impactos Ambientales**

- **Criterios de evaluación:**
  - Dirección
  - Extensión Geográfica
  - Duración
  - Magnitud
  - Probabilidad de Ocurrencia
  - Frecuencia
  - Reversibilidad
  - Partes Interesadas.

- **Calificación Ambiental (CA) del impacto:**

$$CA = D \times PO \times (M + E + DU + F + R + PI)$$



Explicación de criterios de evaluación:

Criterios	Símbolo	Rango de Valor	Valor	Definición
Dirección	D	Negativo	- 1	Daño para el recurso.
		Positivo	1	Beneficio para el recurso.
Extensión Geográfica	E	Fuera de la empresa	3	Se extiende más allá de los límites de las instalaciones de Refinería o Terminal Quintero.
		Dentro de la Empresa	2	Sobrepasa las áreas directamente perturbadas por el impacto, pero se mantiene dentro de la empresa.
		Confinado	1	Confinado al área dentro de la empresa directamente perturbada.

Explicación de criterios de evaluación:

Criterios	Símbolo	Rango de Valor	Valor	Definición
Duración	DU	Larga	3	Los efectos del impacto perdurarán por 1 año o más.
		Media	2	Los efectos del impacto perdurarán un mes o meses.
		Corta	1	Los efectos del impacto perdurarán días, semanas, pero menos de 1 mes.
Magnitud	M	Alta	3	Los efectos al medio ambiente predecibles exceden los criterios establecidos o límites permitidos asociados con efectos adversos potenciales.
		Media	2	Se pronostica que los efectos al medio ambiente están considerablemente por encima de las condiciones típicas existentes, pero sin exceder los criterios establecidos o los límites permisibles.
		Baja	1	Se pronostica que la perturbación en el medio ambiente será baja.

■ **Explicación de criterios de evaluación:**

Criterios	Símbolo	Rango de Valor	Valor	Definición
Probabilidad de Ocurrencia	PO	Alta	1	Muy Probable que suceda (100% del tiempo).
		Media	0,9 – 0,5	Poco probable que suceda (más del 50%).
		Baja	0,4 – 0,1	Poco probable que suceda.
Frecuencia	F	Continua	4	Ocurre en forma continua, el 100% de las veces.
		Periódica	3	Ocurre repetidamente, más del 50% de las veces.
		Ocasional	2	Ocurre pocas veces, menor al 50%.
		Aislada	1	Ocurre rara vez.

23

■ **Explicación de criterios de evaluación:**

Criterios	Símbolo	Rango de Valor	Valor	Definición
Reversibilidad	R	Irreversible	3	No se puede revertir.
		Reversible a largo plazo	2	Se puede revertir en 1 año o más.
		Reversible a mediano plazo	1	Se puede revertir en un mes, meses o menos de 1 año.
		Reversible a corto plazo	0	Se puede revertir en días o en menos de un mes.
Partes Interesadas	PI	Todas las PI	2	Todas las PI tienen interés o las más relevantes, como: Entidades Fiscalizadoras, Comunidad y Empresa.
		Algunas de las PI	1	Algunas de las PI tienen interés.
		Ninguna de las PI	0	Ninguna PI tiene interés.

24

**4.3) Jerarquización de Impactos**

Valores de la CA	Rangos de Valor de la Importancia	Código de Color
18 a 10	Altamente Positivo	Azul
10,1 a 5,1	Moderadamente Positivo	Celeste
5 a 0	Levemente Positivo	Verde
0 a -5	Levemente Negativo	Naranja
-5,1 a -10	Moderadamente Negativo	Rosado
-10,1 a -18	Altamente Negativo	Rojo

**4.4) Validación de la Evaluación**

- Departamento de Calidad y Medio Ambiente validará la matriz de evaluación de impactos.

**4.5) Aspectos Ambientales Significativos**

- Aquellos con impactos moderados y/o altamente negativos.
- Aquellos que mantengan incumplimientos legales.
- Aquellos que constituyen un riesgo para la imagen de la empresa y/o pueden generar pérdidas económicas.
- Aquellos, que generando impactos levemente negativos, el Comité de Calidad y Medio Ambiente considere como estratégicos de gestionar.

**4.6) Actualización**

- Anual.
- Modificaciones operacionales o nuevos proyectos.
- Requeridos por resultados de auditorías ambientales, comunicaciones internas o externas, emergencias ambientales, incidentes.

**Ejemplos de Evaluación de Impactos Ambientales**

**ASPECTO AMBIENTAL:** Emisiones de SO<sub>2</sub>

**CONDICIÓN OPERACIONAL:** Normal

**IMPACTO AMBIENTAL:** Alteración de la calidad del aire

Dirección (D)	=	-1
Probabilidad de Ocurrencia (PO)	=	1
Magnitud (M)	=	1
Extensión Geográfica (E)	=	3
Duración (DU)	=	1
Frecuencia (F)	=	4
Reversibilidad (R)	=	0
Partes Interesadas (PI)	=	2
<b>Calificación Ambiental (CA)</b>	<b>=</b>	<b>-11</b>

**Ejemplos de Evaluación de Impactos Ambientales**

**ASPECTO AMBIENTAL:** Emisiones de SO<sub>2</sub>

**CONDICIÓN OPERACIONAL:** Normal

**IMPACTO AMBIENTAL:** Efectos a la salud de la población

Dirección (D)	=	-1
Probabilidad de Ocurrencia (PO)	=	0,4
Magnitud (M)	=	1
Extensión Geográfica (E)	=	3
Duración (DU)	=	2
Frecuencia (F)	=	4
Reversibilidad (R)	=	1
Partes Interesadas (PI)	=	2
<b>Calificación Ambiental (CA)</b>	<b>=</b>	<b>-5,2</b>

**Ejemplos de Evaluación de Impactos Ambientales**

**ASPECTO AMBIENTAL:** Emisiones de RILES

**CONDICIÓN OPERACIONAL:** Normal

**IMPACTO AMBIENTAL:** Contaminación del agua de mar

Dirección (D)	=	-1
Probabilidad de Ocurrencia (PO)	=	1
Magnitud (M)	=	1
Extensión Geográfica (E)	=	3
Duración (DU)	=	1
Frecuencia (F)	=	4
Reversibilidad (R)	=	1
Partes Interesadas (PI)	=	2
<b>Calificación Ambiental (CA)</b>	=	<b>-12</b>

**Ejemplos de Evaluación de Impactos Ambientales**

**ASPECTO AMBIENTAL:** Emisiones de RILES

**CONDICIÓN OPERACIONAL:** Anormal

**IMPACTO AMBIENTAL:** Contaminación del agua de mar

Dirección (D)	=	-1
Probabilidad de Ocurrencia (PO)	=	1
Magnitud (M)	=	3
Extensión Geográfica (E)	=	3
Duración (DU)	=	2
Frecuencia (F)	=	2
Reversibilidad (R)	=	1
Partes Interesadas (PI)	=	3
<b>Calificación Ambiental (CA)</b>	=	<b>-14</b>

**Ejemplos de Evaluación de Impactos Ambientales**

**ASPECTO AMBIENTAL:** Emisiones de Ruido

**CONDICIÓN OPERACIONAL:** Normal

**IMPACTO AMBIENTAL:** Alteración de la calidad de vida

Dirección (D)	=	-1
Probabilidad de Ocurrencia (PO)	=	0,4
Magnitud (M)	=	1
Extensión Geográfica (E)	=	2
Duración (DU)	=	1
Frecuencia (F)	=	1
Reversibilidad (R)	=	0
Partes Interesadas (PI)	=	2
<b>Calificación Ambiental (CA)</b>	=	<b>-2,8</b>

ANEXO 03

**CURSO**  
**SISTEMA DE GESTION**  
**AMBIENTAL**

FUENTE SGS

# NECESIDAD GLOBAL DE GESTION AMBIENTAL

## PROBLEMAS GLOBALES

1

## LOS PROBLEMAS GLOBALES

- Capa de Ozono
- Calentamiento Global
- Lluvia Ácida
- Desarrollo Urbano
- Desechos Industriales
- Contaminación del Mar
- Desertificación
- Deforestación

2



## EL AGUJERO DEL CIELO LA CAPA DE OZONO DE LA ESTRATÓSFERA



- Película de Ozono cuya función es protegernos de los rayos UV del Sol.
- Adelgazamiento detectado de hasta 35%
- Fenómeno de carácter irreversible cuyos principales efectos son el cáncer a la piel y la mutación de especies de flora y fauna

## CALENTAMIENTO GLOBAL

- Calentamiento debido al incremento de temperatura en el planeta.
- Principales fuentes:
  1. Emisiones CO<sub>x</sub> y Calor Perdido
  2. Polución Química y desechos calientes
- Los principales efectos son los siguientes:
  1. Incremento térmico de 2,8°C en los últimos 20 años
  2. Cambio Climático (Estaciones)



- Deterioro de la Calidad del Aire, Agua, Suelos, emisión de metales pesados y deterioro de la infraestructura

- Datos Relativos al pH (mm de lluvia)

1. Europa central pH 4,0
2. Tokyo, Japón pH 4,5
3. Lima, Perú pH 4,2



- Crecimiento desordenado de las ciudades

1. Parque automotor
2. Zonas Industriales
3. Desagües y Alcantarillados
4. Desechos sólidos
5. Areas Verdes



- 100 millones de TM/año ocupando 12 km<sup>2</sup>/año
- Flujo de materiales peligrosos
  1. Desechos Nucleares
  2. Desechos Radioactivos
  3. Desechos Biológicos



***“El mar posee 1400 millones de Km<sup>3</sup> agua y ocupa 3/4 partes de superficie del planeta”***

- Incremento global de la temperatura del mar (alteración de la diversidad marina)
- El mar se ha convertido en vertedero de las ciudades y la industria moderna

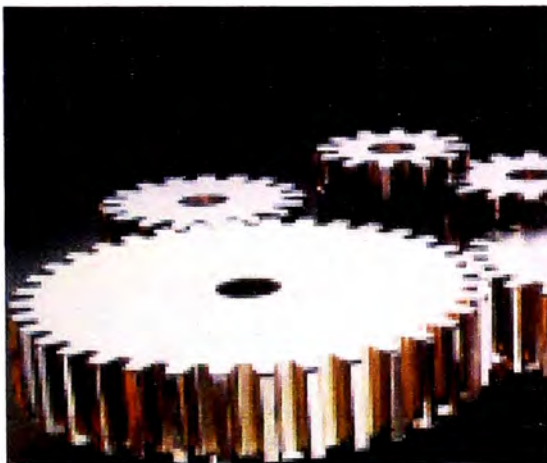


■ 6 Millones Has/año

🔪 Hamburguerización

🔪 Urbanización

🔪 Turismo Indiscriminado



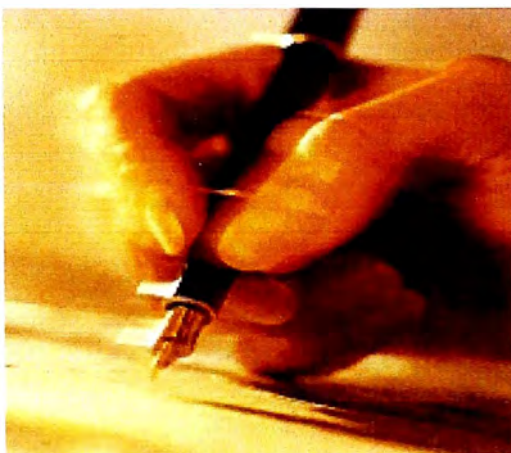
● 11 Millones Has/año

🔪 Tasa Deforestación supera 215 veces a la reforestación

**DESTRUCCION DE LAS ESPECIES**

- Hasta el año 2004 se han extinguido aproximadamente 1'950,000 especies (21% existentes)

11

**DIVERSIDAD BIOLÓGICA EN EL PERU**

- 19% de las aves del planeta (1703 especies)
- 9% de los mamíferos del mundo (400 especies)
- 250 especies de anfibios
- 175 especies de reptiles
- 1200 especies de peces
- 3200 especies nativas de plantas
- 150.000 especies de insectos
- 28.000 especies de moluscos

12

## **SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL ISO14000:2004**

## **AMBIENTE Y GESTION AMBIENTAL**

- **Ambiente** .- Es el entorno en que opera una organización, incluyendo aire, agua, suelo, flora, seres humanos y la interrelación entre ellos.
  
- **Gestión Ambiental** .- Es la administración adecuada del ambiente.

## QUE ES ISO-14000 ?



- Es una familia de normas internacionales de carácter voluntario que se orientan hacia la gestión adecuada del ambiente en el marco de la mejora continua.
- La única norma certificable es la
- SGA ISO 14001-2004

15

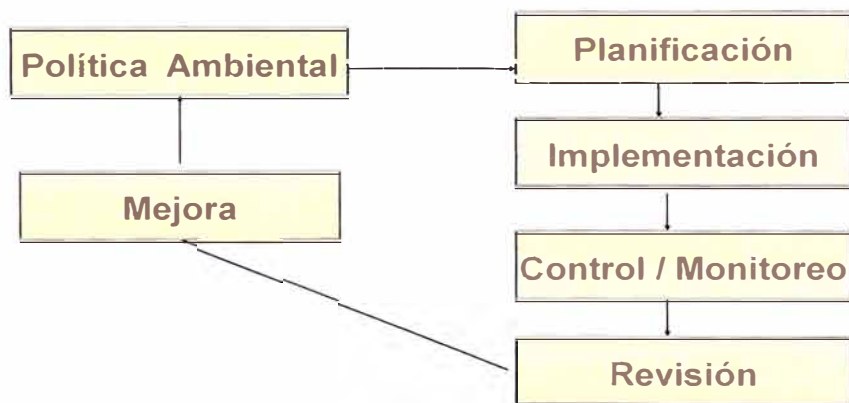
## VENTAJAS DEL SGA ISO-14001

- Ambientales
- Económicas
- Tributarias
- Políticas
- Marketing
- Financieras
- Administrativas
- Compatibilidad
- Formación y Capacitación
- Control Operativo Optimo

16

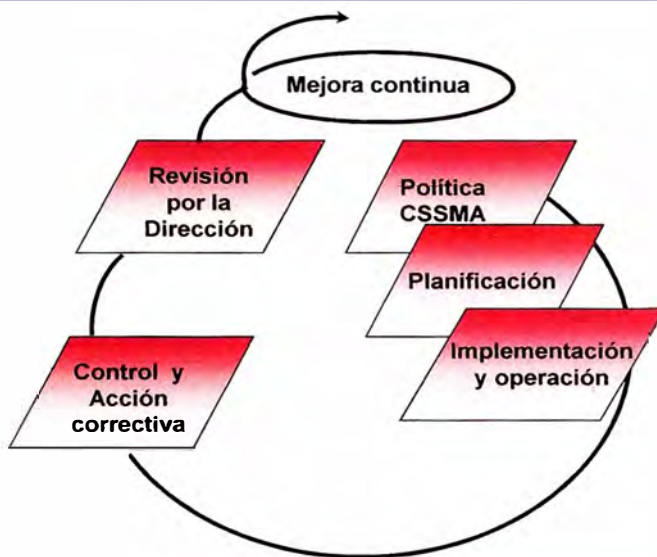
**ELEMENTOS DEL SGA ISO-14001**

- Política Ambiental
- Planificación
- Implementación y Operación
- Control y Medidas Correctivas
- Revisión de la Dirección

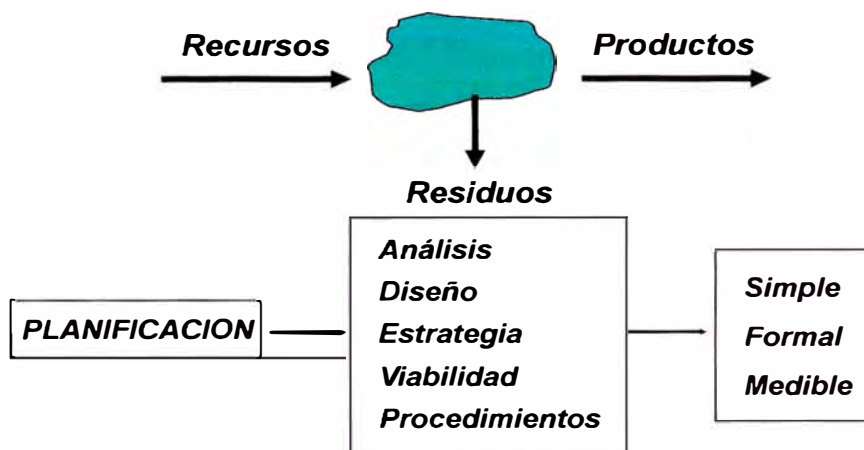
**ESQUEMA DEL SGA ISO 14001**



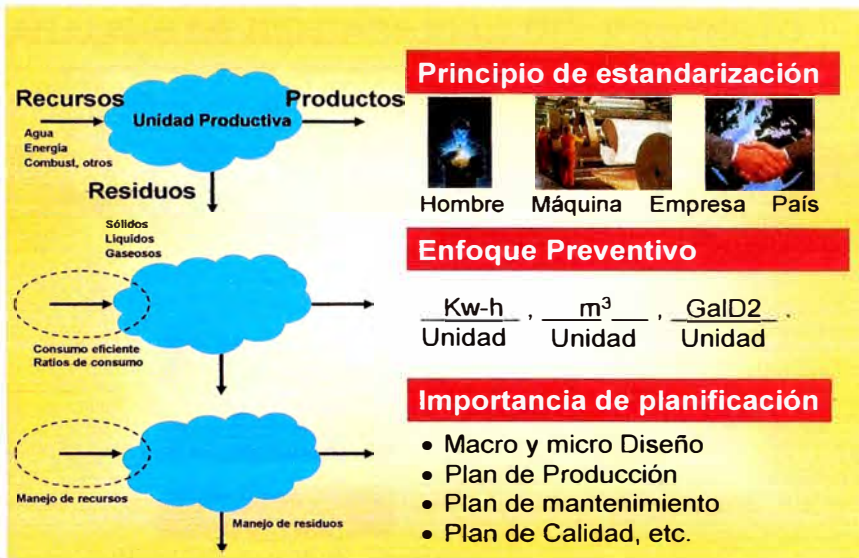
## MODELO SISTEMA GESTION AMBIENTAL



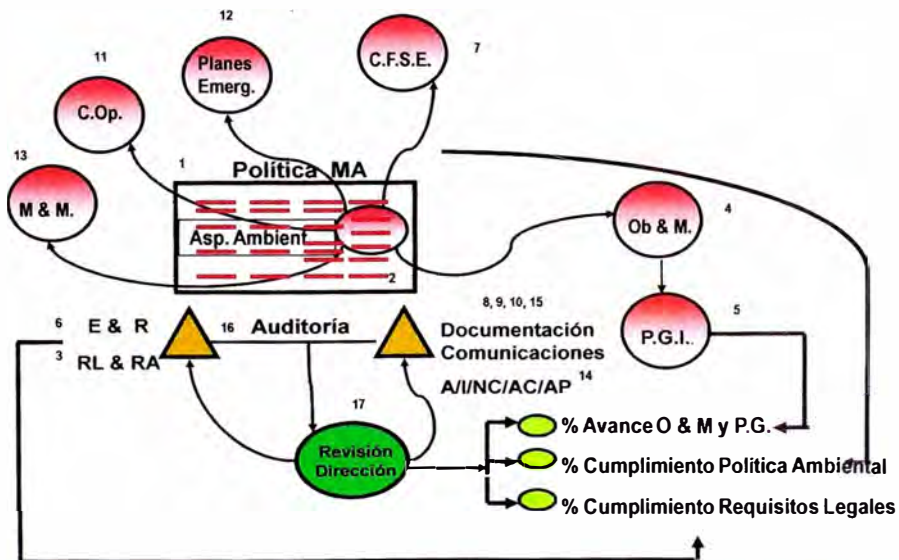
## IMPORTANCIA DE LA PLANIFICACION



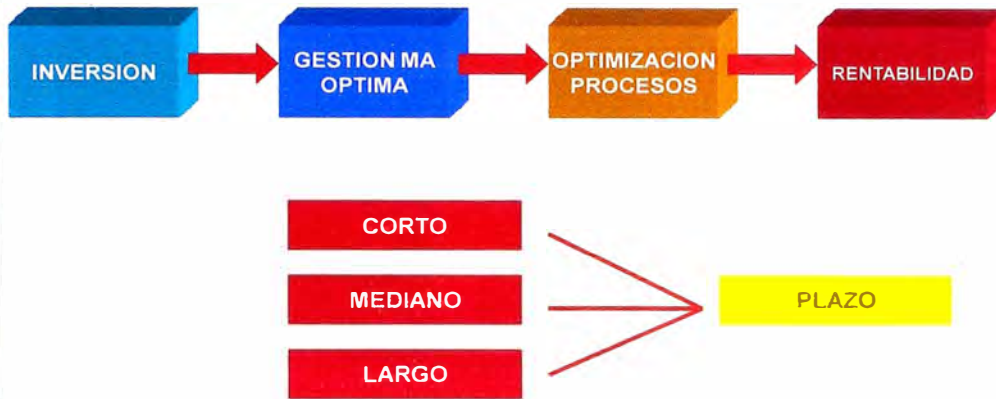
## PRINCIPIOS DE GESTION



## SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL



## ANALISIS DE RENTABILIDAD DEL PROYECTO



## PROCESO SISTEMA GESTION AMBIENTAL

- Proceso de Implementación
- Proceso de Certificación





- Nivel I :  
Declaraciones Políticas
- Nivel II :  
Procedimientos
- Nivel III :  
Instrucciones de Trabajo
- Nivel IV :  
Registros

25



- Documentación  
(Niveles: I, II, III y IV)
- Capacitación y  
Entrenamiento al  
Personal
- Control Operacional  
(Niveles: II y IV)
- Auditoria Interna
- Revisión de la  
Dirección

26



- Es el organismo encargado de implementar y dar mantenimiento al SGA
- Esta conformado por los RGs, que son los representantes de la gerencia.

27



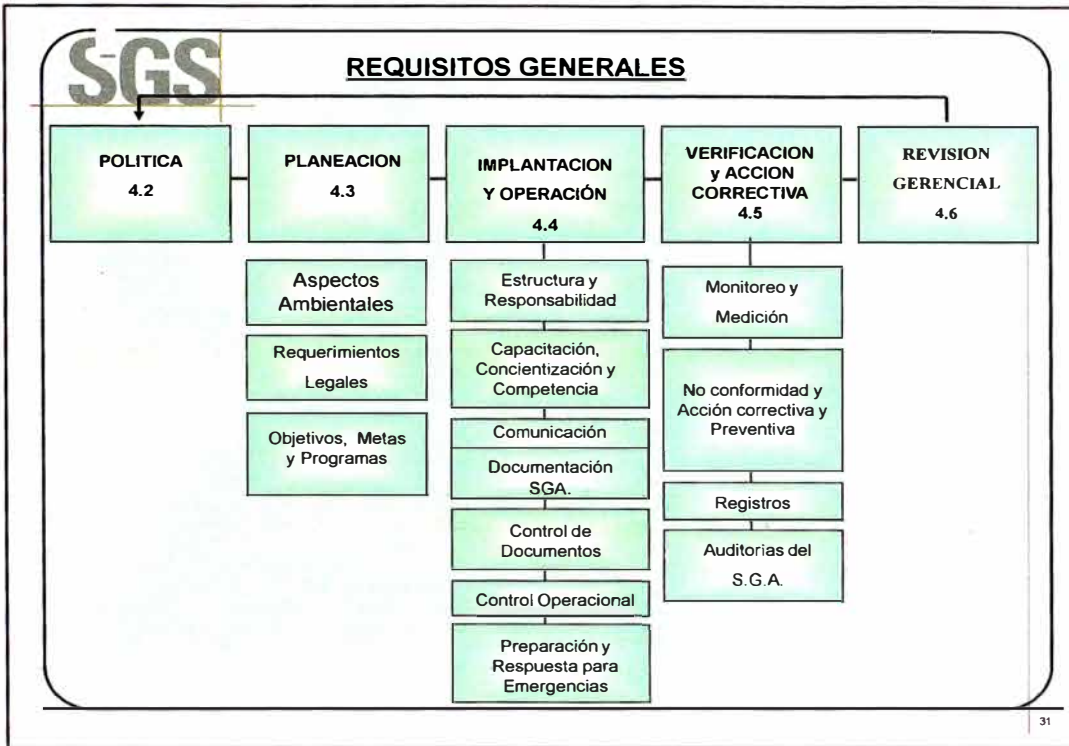
- Posee una sólida plataforma documentaria
- Mejora continua (planear, medir, controlar, revisar y mejorar).
- Es auditable en todas sus partes.

28



- Requisitos legales y regulación asociada
- Estructura y Responsabilidad
- Auditorias
- Documentación
- Comunicación
- Revisión de la Dirección

**ELEMENTOS DE UN  
SISTEMA DE GESTION  
AMBIENTAL  
ISO – 14001:2004**



**SGS** **ELEMENTOS DE UN SGA ISO-14001**



- Política
- Planificación
- Implementación y Operación
- Control y Medidas Correctivas
- Revisión de la Dirección

32

**4.2 POLITICA AMBIENTAL**

- Declaración de principios y propósitos expresados formalmente por la alta dirección, que generan compromisos concretos con el cuidado del Medio Ambiente.

33

**GENERACION POLITICA AMBIENTAL**

- Autodefinition
- Alcance
- Compromisos
- Comunicada a todos los trabajadores directos e indirectos
- Disponibilidad Pública
- Legitimidad

34



## Compromisos Ambientales de la Política Ambiental

- Cuidado del Medio Ambiente.
- Cumplimiento de las Leyes y Regulaciones Vigentes.
- Mejora Continua.
- Formación, Capacitación, Sensibilización y Entrenamiento del Personal.
- Uso Eficiente de los Recursos y Administración Adecuada de los Residuos.

## 4.3 PLANIFICACION



- Aspectos Ambientales
- Requisitos Legales y Regulatorios
- Objetivos y Metas
- Programa de Gestión Ambiental

### 4.3.1 ASPECTOS AMBIENTALES



#### ASPECTO AMBIENTAL

Es cualquier elemento de una organización que pueda interactuar con el Ambiente.

#### Características:

- Son Multidimensionales
- Constituyen la base para el SGA

37

### RELACION ASPECTO vs. IMPACTO AMBIENTAL



**Aspecto :** Cualquier elemento de la organización que puede interactuar con el ambiente

**Impacto :** Cualquier cambio beneficioso o adverso en el ambiente de una organización

**Debe determinarse la relación entre los aspectos encontrados y los posibles impactos ambientales**

38

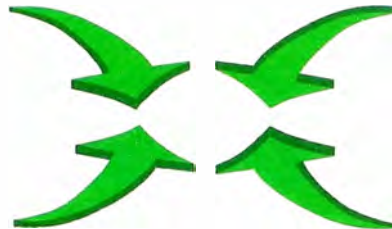
**MULTIDIMENSIONALIDAD DE LOS ASPECTOS AMBIENTALES**

Recursos  
Productos  
Residuos

Actividades  
Procesos  
Servicios

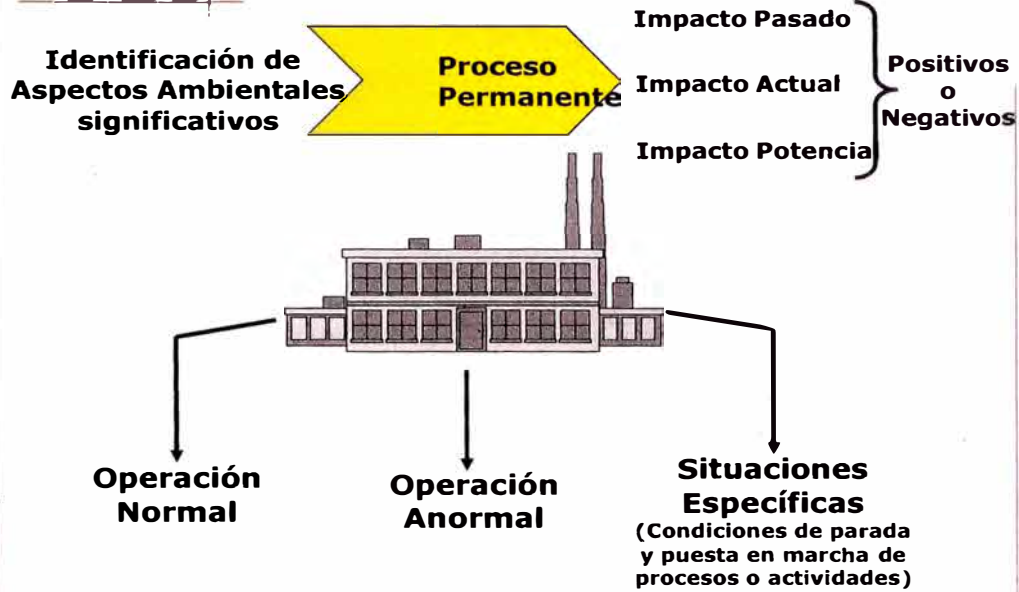
Normales  
Anormales  
Emergencia

Presentes  
Pasados  
Futuros



**IDENTIFICACION DE A.A.: MAPEO DEL SIST. PRODUCTIVO**





**Evaluación de Impactos**

**SELECCIÓN DE CRITERIOS**

- SEVERIDAD
  - PROBABILIDAD
  - FRECUENCIA
- } **COMUNES**

- LIMITES GEOGRAFICOS
  - CONTROL
  - ESTATUS REGULATORIO
  - REPORTES
  - INQUIETUDES DE PARTES INTERESADAS
  - DURACION
- } **FRECIENTES**

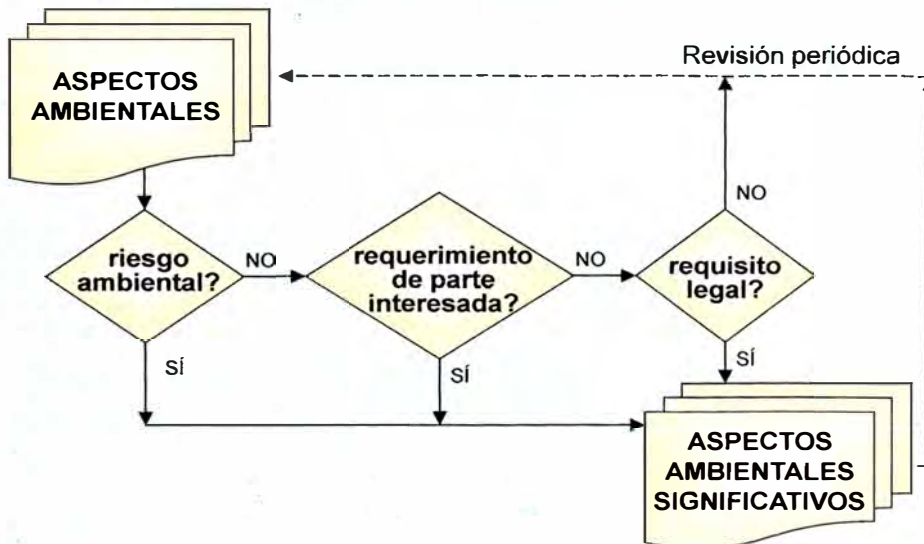


**CRITERIOS PARA EVALUACION DE ASPECTOS AMBIENTALES**

- **Magnitud**
- **Frecuencia**
- **Nivel de Riesgo**
- **Grado de Control**
- **Nivel de Ahorro**
- **Requisitos Legales**
- **Requisitos partes interesadas**
- **Requisitos Corporativos y/o voluntarios**

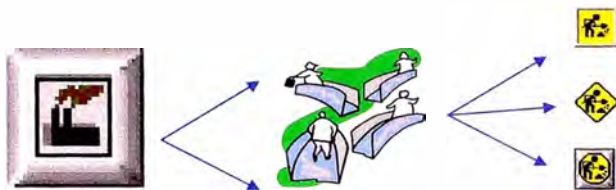


**Evaluación de Aspectos Ambientales**



## CRITERIOS PARA EVALUACION DE ASPECTOS AMBIENTALES

- Condiciones Normales
- Condiciones Anormales
- Condiciones de Emergencia
- Condiciones actuales (Presentes)
- Pasivo Ambiental (Pasados)
- Nuevas instalaciones y procesos (Futuros)



## Aspectos e Impactos ambientales

### Ejemplos de Aspectos Ambientales

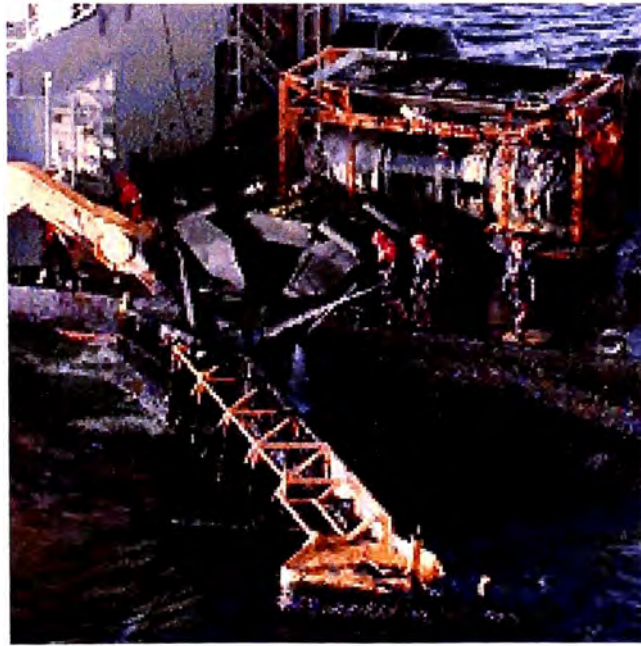
OPERACIONALES	SERVICIOS	PRODUCTOS
<b>ENERGIA</b> - Gas natural - Electricidad - Combustible fósil  <b>MATERIALES</b> - Materias primas - Materias procesadas - Materias recicladas  <b>RECURSOS NATURALES</b> - Agua - Uso del suelo  <b>QUIMICOS</b>  <b>EMBALAJE</b> - Madera - Cartón	<b>MANTENIMIENTO</b> - Solventes - Aceites y lubricantes - Grasa - Chatarra, repuestos  <b>TRANSPORTE Y ENTREGA</b> - Gasolina - Grasa - Aceite y lubricantes - Refrigerantes (otros fluidos)  <b>LIMPIEZA/ASEO</b> - Detergentes - Limpiadores en aerosol - Agua - Papel - Trapos, paños, huaipes	<b>EMBALAJE</b> - Madera - Cartón - Aluminio - Aislapol - Maxisacos  <b>TRANSPORTE Y ENTREGA</b> - Gasolina - Grasa - Aceite y lubricantes - Refrigerantes y otros fluidos

**SGS**



47

**SGS**



48

**SGS**



49

**SGS**



50



### 4.3.2 REQUISITOS LEGALES



- Constituyen todos los Requerimientos Legales y las Regulaciones Asociadas al Ambiente aplicables directamente a la Organización.

51

### 4.3.3 OBJETIVOS Y METAS AMBIENTALES



- Objetivo: Propuesta de intención o fin general cuantificable que plantea un estado futuro basado en la Política Ambiental.
- Meta: Requisito detallado cuantificable y que posee una base de tiempo determinada, planteada para alcanzar un objetivo.

52

# SGS

La organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios Programas de Gestión Ambiental considerando:

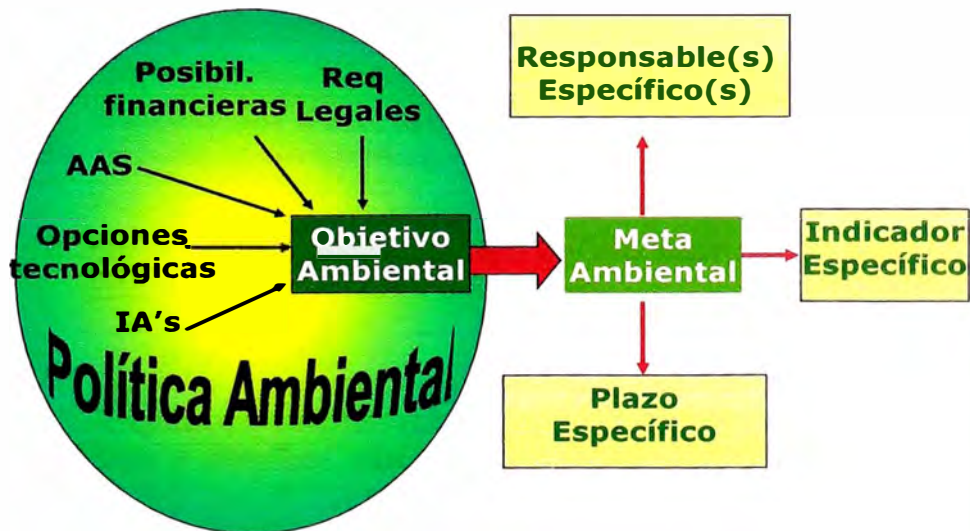
- Aspecto Ambiental Crítico (Rankeado)
- Objetivos y Metas
- Responsables
- Cronograma de Cumplimiento
- Inversiones Asociadas (TIR)
- Requisitos Legales Asociados
- Recursos Necesarios
- Plan de Revisión y Monitoreo del Programa



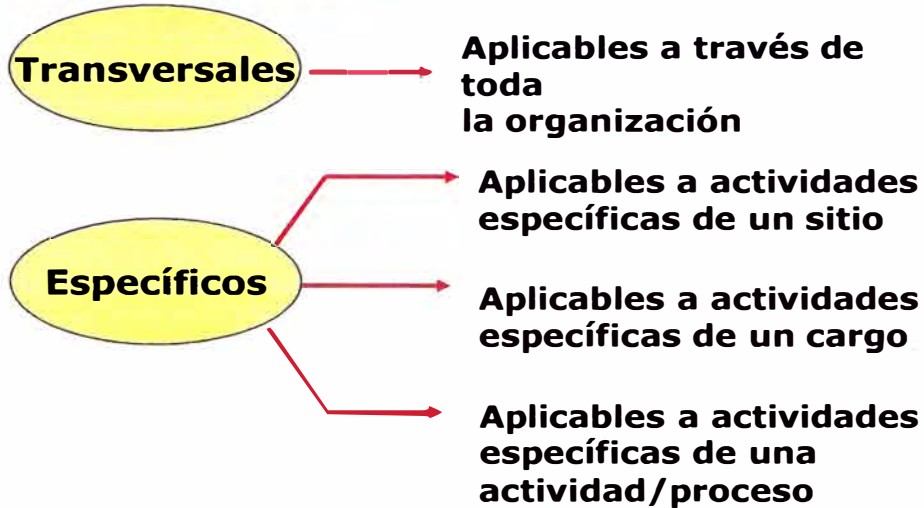
53

# SGS

## Objetivos y Metas ambientales



54

**Alcance de Objetivos:**




55

**Objetivos probables:**

- ☞ Reducción de residuos y minimización de uso de recursos naturales
- ☞ Reducción o eliminación de contaminantes liberados al medio ambiente.
- ☞ Diseño de productos que minimicen sus impactos ambientales durante su producción, uso y disposición final.

56

**Objetivos probables:**

-  **Control del impacto ambiental derivado de la obtención de materias primas.**
  
-  **Minimización de impactos ambientales surgidos de nuevos desarrollos.**
  
-  **Promoción de la conciencia ambiental entre los empleados y la comunidad.**

57

**Indicadores de metas probables:**

- Cantidad de residuos generados por unidad de producto terminado.**
  
- Cantidad de materias primas y energía usada por unidad de tiempo y/o producción.**
  
- Cantidad de emisiones (CO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, CO, COV, PM-10) por unidad de producción.**
  
- Eficiencia en el uso de materiales y energía.**
  
- Número de incidentes ambientales (Ej. Emisiones que superen la norma).**

58

**Indicadores de metas probables:**

- % de residuos reciclados.
- % de material reciclado usado en embalajes.
- Cantidades de contaminantes específicos ( $\text{NO}_x$ ,  $\text{SO}_x$ ,  $\text{CO}_x$ , HC, Pb, CFCs, etc).
- Inversiones y gastos en protección ambiental.
- Número de penalizaciones ambientales (sumarios).

**Ejemplo Integrado:**

**Política:** Uso racional de los recursos naturales utilizados.

**Objetivo:** Optimización de uso de agua requerida para proceso de enfriamiento.

**Meta:** Lograr una reducción del 10% en uso de agua en los próximos 12 meses.

**Indicador:** Cantidad de agua usada por unidad de producción.

#### 4.4.1 RECURSOS, FUNCIONES, RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD



- La dirección debe disponer de recursos para establecer, implementar, mantener y mejorar el SGA, ello incluye: recursos humanos, habilidades especializadas, infraestructura y los recursos financieros y tecnológicos.

61

#### 4.4.2 COMPETENCIA, FORMACION Y TOMA DE CONCIENCIA



La organización debe asegurar que cualquier persona que trabaje para ella o en nombre de ella, sea competente en:

- Formación
- Capacitación
- Entrenamiento
- Sensibilización

62

## 4.4.3 COMUNICACION

- Comunicación Interna: Diversos niveles y funciones



- Comunicación Externa: Recibir, documentar y responder comunicaciones externas de las partes interesadas



- Debe decidir si comunica o no externamente información de sus AAS y documentarlo.

63

## 4.4.4 DOCUMENTACION DEL SISTEMA

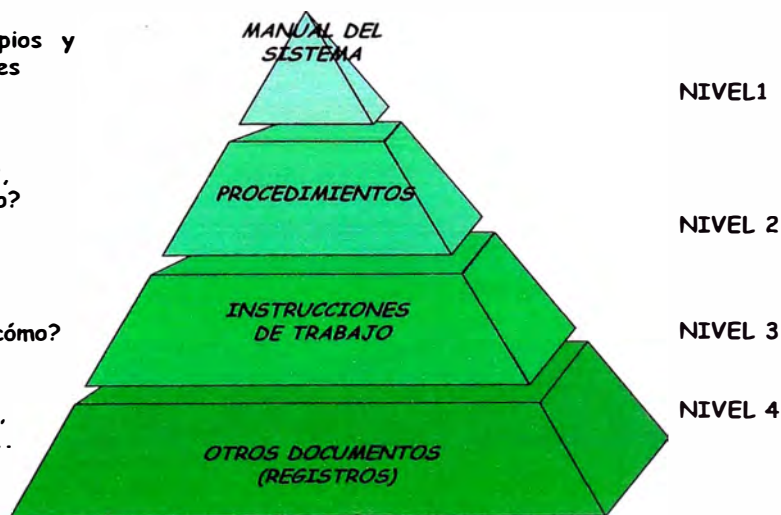
DEFINE: principios y responsabilidades

DEFINE: ¿qué?, ¿quién?, ¿cuándo?

CONTESTA: ¿cómo?

Fichas técnicas, tablas, planos...

La evidencia  
REGISTROS  
de la aplicación  
del sistema



## 4.4.5 CONTROL DE DOCUMENTOS

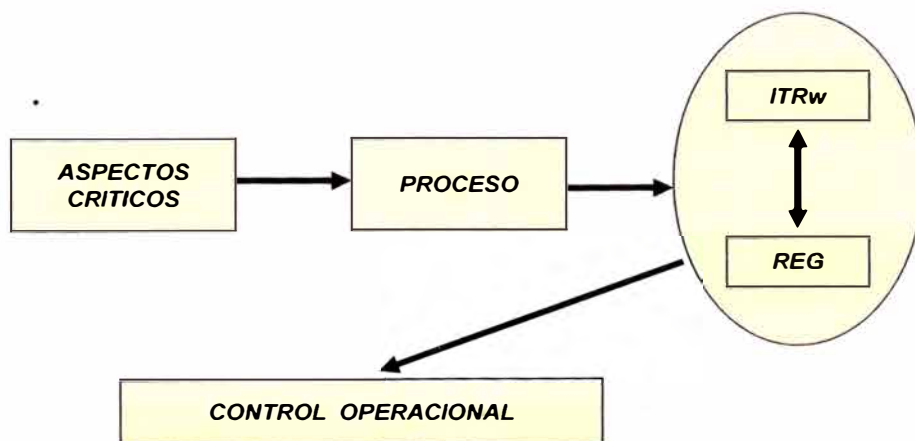
La organización debe establecer, implementar y mantener un procedimiento para:

- Aprobar los documentos antes de su emisión.
- Revisar y actualizar cuando sea necesario.
- Identificar cambios y revisión documentos.
- Última versión documentos estén en puntos de uso.
- Documentos sean legibles y fácilmente identificables.
- Identificar los documentos externos necesarios para el SGA y controlar su distribución.
- Llevar un manejo adecuado de los documentos obsoletos



65

## 4.4.6 ESQUEMA DEL CONTROL OPERACIONAL



66



#### 4.4.7 PREPARACION Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS



■ La organización debe crear procedimientos para potenciales emergencias y accidentes, determinando como responder a ellos.

■ Mitigar los impactos ambientales.

■ Revisar y modificar cuando sea necesario después de situaciones de emergencia.

67

#### • **Condiciones de Emergencia:**

- Impacto Ambiental Significativo
- Explosiones
- Reacciones sin Control
- Incendios
- Derrames Líquidos y/o Gaseosos
- Desastres Naturales



68

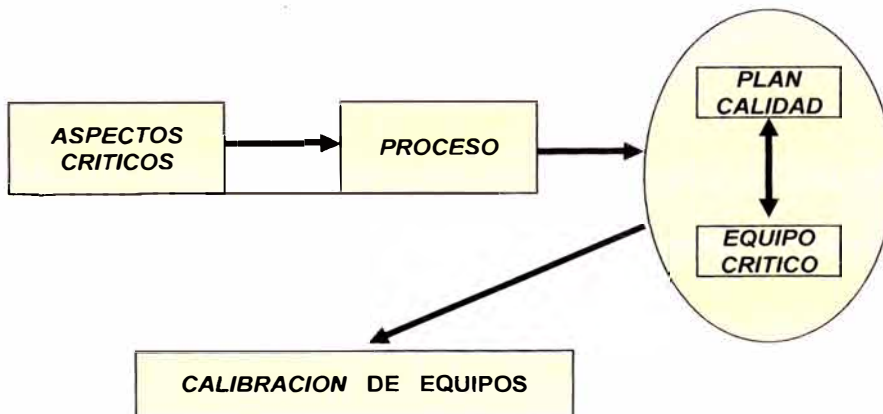
## VERIFICACION



- Seguimiento y Medición
- Evaluación Cumplimiento Legal
- No Conformidad, Acción Correctiva - Preventiva
- Control de Registros
- Auditoria Interna

69

## 4.5.1 SEGUIMIENTO Y MEDICION



Establecimiento procedimientos, indicadores desempeño, controles operacionales, seguimiento objetivos y metas

70

## Seguimiento y Medición

La organización debe mantener **procedimientos de** para asegurar el correcto funcionamiento del sistema de gestión de la seguridad y la salud laboral.

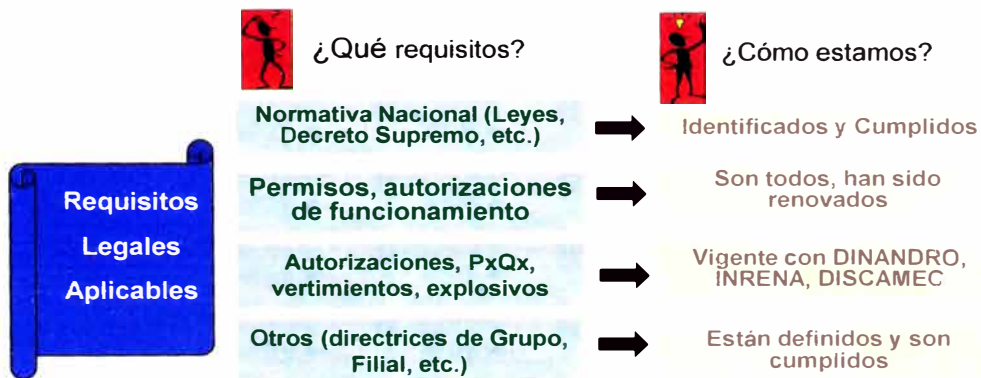
Supervisión  
Medición

Herramientas propuestas



- Medidas proactivas
- Supervisión
- Medidas reactivas

## 4.5.2 EVALUACION DEL CUMPLIMIENTO LEGAL



Implementar procedimiento (s) de cumplimiento y mantener registros de los resultados de las evaluaciones periodicas

## 4.5.3 NO CONFORMIDAD, ACCION CORRECTIVA y ACCION PREVENTIVA

PROCEDIMIENTOS PARA LA ACCION CORRECTORA:



- Análisis de la causa raíz
- Acciones de seguimiento
- Control de la eficacia
- Registrar los cambios

TAMBIEN: ACCIONES PREVENTIVAS

## No conformidad, acción correctiva y acción preventiva

PLANIFICACION DE LA ACCION CORRECTORA:

- Restablecer la conformidad lo antes posible
- Impedir la reaparición
- Impactos ambientales adversos
- Interacción (calidad, seguridad,..)
- Valoración de la efectividad



## 4.5.4 CONTROL DE REGISTROS

La organización deberá establecer y mantener **procedimientos** para la identificación, mantenimiento y disposición de los registros (incluyendo resultados de auditorías y de revisiones).



Los registros deben ser:

- ☑ Legibles
- ☑ Identificables
- ☑ Trazables

Los registros deben almacenarse y mantenerse de forma que se garantice la protección frente a daños, pérdidas o deterioros.

75

### Los Registros Deben:

Documentos **legibles e identificables** con la actividad desarrollada.

Finalidad:

- Demostrar la conformidad con los requisitos del sistema
- Conservar a disposición de la autoridad

### Mencionados expresamente:

- Cumplimiento de objetivos
- Auditorías y revisiones
- Formación



**¡Atención a los registros legales!**

76

## 4.5.5 AUDITORIA INTERNA

La organización deberá establecer y mantener **programas de auditorías.**



Deben considerar los **resultados** de:

- ☑ Operaciones críticas
- ☑ Auditorías anteriores

La organización deberá establecer y mantener **procedimientos** para llevar a cabo auditorías periódicas.



Deben incluir:

- ☑ El alcance
- ☑ La frecuencia
- ☑ La metodología
- ☑ Las competencias y responsabilidades
- ☑ Requisitos para su ejecución
- ☑ Informar los resultados

Determinar si el SGA está implementado y mantenido

77

**SACAR UNA FOTO: ¿Cómo salimos?**

**PLANIFICACIÓN:**

- Actividades
- Frecuencia
- Responsable: Equipo Auditor
  - independencia
  - conocimiento y experiencia
  - medios necesarios
- Procedimiento de ejecución
- Procedimiento de comunicación de resultados



78

## 4.6 REVISION POR LA DIRECCION

La alta dirección debe revisar el SGA a intervalos periódicos



El proceso de revisión debe asegurar:

- ☑ La información permite la evaluación.
- ☑ Se documenta.

### Objeto:

Asegurar la conveniencia, adecuación y eficacia del SGA

Determinar posibles cambios en política, objetivos y elementos del sistema

79

## LA REVISION DE LA DIRECCION DEBE CONSIDERAR:



- Revisión de la Política.
- Resultado auditorias anteriores
- Cumplimiento requisitos legales
- Revisión del Avance de Objetivos y Metas.
- Revisión del Desempeño del SGA (Indicadores).
- Revisión de las Auditorías del SGA.
- Revisión de las Respuestas a Partes Interesadas.
- Estado de las acciones correctivas - preventivas

80

## LA REVISION DE LA DIRECCION

Realizada por la **dirección** a intervalos definidos  
ADECUACIÓN Y EFICACIA del sistema

Mejora continua  
actualización de objetivos





ANEXO 04

# **PANEL FOTOGRAFÍCO**

FUENTE PROPIA



FOTO 1. SALIENDO DE IMPERIAL.



FOTO 2. LUNAHUANA.



FOTO 3. HOTEL DE TOMAS.



FOTO4. PARAJE SIRIA.



FOTO 5. KM 175+000



FOTO 6. CAMPAMENTO SIRIA



FOTO 7. EN ASCENSO.



FOTO 8. PONTON EN KM 177+700



FOTO 9. FLOR DEL CAMPO



FOTO 10. FLOR DEL CAMPO AL LADO DE RESIDUO PLASTICO.



FOTO 11. RIO ALIS



FOTO 12. ARBOL DE QUINUAL



FOTO 13. SEMBRIOS EN LADERA



FOTO 14. CANTERA SIN PROTECCION.





FOTO 15. OTRA CANTERA SIN PROTECCION.



FOTO 16. OTRA VISTA DE LA CANTERA ANTERIOR



FOTO 17. SEMBRIO DE PAPA EN LA PUNA.



FOTO 18. ESTANCIA GANADERA EN LA PUNA.



FOTO 19. SUBIENDO A LA META.



FOTO 20. KM 190+000.

# ANEXO 05

## PROVINCIA DE YAUYOS

FUENTE INEI



# ANEXO 06

FUENTE PETROPERU

## TEMAS DE CHARLAS

1. Estructura de Gestión Ambiental
2. Política Ambiental
3. Aspectos Ambientales.
4. Evaluación de Aspectos Ambientales.
5. Requisitos Legales y otros requisitos
6. Objetivos y Metas Ambientales
7. Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad
8. Competencia, formación y toma de conciencia.
9. Documentos del sistema
10. Control de documentos y control de registros.
11. Control Operacional
12. Preparación y respuesta ante emergencias.
13. Seguimiento y medición
14. No conformidades, Acciones correctivas y preventivas.
15. Manejo de Residuos Sólidos.
16. Residuos Industriales.
17. Residuos domésticos.
18. Compostaje.
19. Reciclaje.
20. Que hacer con las Pilas?.
21. Boletas ambientales.
22. Contaminación: El aire.
23. Contaminación: El suelo.
24. Contaminación: El agua.
25. Ruido y Efectos del Ruido
26. Contaminación atmosférica: Los aerosoles.
27. Deforestación.
28. Calentamiento global.
29. Oscurecimiento global.
30. La contaminación de los mares
31. La contaminación de los ríos.
32. Capa de ozono.
33. Desarrollo sostenible.
34. Ecología Cotidiana.
35. Efecto Invernadero
36. Biorremediación.
37. Lluvia ácida
38. Desertificación
39. Desarrollo urbano
40. Derrame de Hidrocarburos.
41. Que es la radiación ionizante.
42. Que es el asbesto.
43. Cuidado del Ambiente.
44. Ambiente y Contaminación.
45. Programa de manejo Ambiental.