



RESOLUCION ADMINISTRATIVA VMABCCGDF Nº 0 0 2 g /2018

La Paz, 0 4 SEP 2018

VISTOS Y CONSIDERANDOS:

Que el Derecho al Medio Ambiente está consagrado en la Constitución Política del Estado, como un Derecho Fundamental en el Artículo 33 que establece: "Las personas tienen derecho a un medio ambiente saludable, protegido y equilibrado. El ejercicio de este derecho debe permitir a los individuos y colectividades de las presentes y futuras generaciones, además de otros seres vivos, desarrollarse de manera normal y permanente".

Que el referido texto constitucional, señala en su Artículo 342 que, "Es deber del Estado y de la población conservar, proteger y aprovechar de manera sustentable los recursos naturales y la biodiversidad, así como mantener el equilibrio del medio ambiente", además que establece en su Artículo 345 numeral 2. "La aplicación de los sistemas de evaluación de impacto ambiental y el control de calidad ambiental, sin excepción y de manera transversal a toda actividad de producción de bienes y servicios que use, transforme o afecte a los recursos naturales y al medio ambiente", por otra parte señala en el numeral 3 "La responsabilidad por ejecución de toda actividad que produzca daños medioambientales y su sanción civil, penal y administrativa por incumplimiento de las normas de protección del medio ambiente".

Que la Constitución Política del Estado señala en su Artículo 347, Parágrafo II que: "Quienes realicen actividades de impacto sobre el medio ambiente deberán, en todas las etapas de la producción, evitar, minimizar, mitigar, remediar, reparar y resarcir los daños que se ocasionen al medio ambiente y a la salud de las personas y establecerán las medidas de seguridad necesarias para neutralizar los efectos posibles de los pasivos ambientales."

Que la Ley Nº 1333 – Ley de Medio Ambiente de fecha 27/04/92, establece en su Artículo 17 que: "Es deber del Estado y la sociedad, garantizar el derecho que tiene toda persona y ser viviente a disfrutar de un ambiente sano y agradable en el desarrollo y ejercicio de sus actividades"; Asimismo, dispone en el Artículo 18, que "El control de la calidad ambiental es de necesidad y utilidad pública e interés social...", en ese sentido el Artículo 19 en su numeral 3, señala como objetivos del control de la calidad ambiental "...Prevenir, controlar, restringir y evitar actividades que conlleven efectos nocivos o peligrosos para la salud y/o deterioren el medio ambiente y los recursos naturales."

Que la Ley de Medio Ambiente en su numeral 5, artículo 7 establece que entre las funciones básicas de la Autoridad Ambiental Competente Nacional – AACN es la de normar, regular y fiscalizar las actividades de su competencia en coordinación con las entidades públicas sectoriales y departamentales.

Que la Ley N° 2341 – Ley de Procedimiento Administrativo, establece en su artículo 27 que: "(Acto Administrativo).- Se considera acto administrativo, toda declaración, disposición o decisión de la Administración Publica, de alcance general o particular emitida en ejercicio de la potestad administrativa, normada o discrecional, cumpliendo con los requisitos y formalidades establecida en la presente Ley, que produce efectos jurídicos sobre el administrados. Es obligatorio, exigible ejecutable y se presume legítimo."

Que la Ley Nº 2341 - Ley de Procedimiento Administrativo, en su artículo 4 establece los Principios Generales de la Actividad Administrativa y entre ellos tenemos al: "Principio de buena fe: En la relación de los particulares con la Administración Pública se presume el principio de buena fe. La confianza, la Cooperación y la lealtad en la actuación de los servidores públicos y de los ciudadanos, orientarán el procedimiento administrativo; Principio de eficacia: Todo procedimiento administrativo debe lograr su finalidad evitando dilaciones indebidas; Principio de economía, simplicidad y celeridad: Los procedimientos administrativos se desarrollarán con economía, simplicidad y celeridad, evitando la realización de trámites, formalismos o diligencias innecesarias".





Que el artículo 1 de la Ley Nº 300 – "Ley Marco de la Madre Tierra y Desarrollo Integral para Vivir Bien" de fecha 15/10/12 establece le visión y los fundamento del desarrollo integral en armonía y equilibrio con la madre tierra para vivir bien, garantizando la continuidad de la capacidad de regeneración de los componentes y sistemas de vida de la madre tierra, recuperando y fortaleciendo los saberes locales y conocimientos ancestrales, en el marco de la complementariedad de derechos, obligaciones y deberes; así como los objetivos del desarrollo integral como medio para lograr el vivir bien, las bases para la planificación, gestión pública e Inversiones y en el marco Institucional estratégico para su implementación.

Que el Decreto Supremo Nº 29894 de fecha 07/02/09, (Estructura Organizativa del Órgano Ejecutivo del Estado Plurinacional), modificado mediante Decreto Supremo Nº 0429 de fecha 10/02/10, establece en el Artículo 98, inciso d) que el Viceministerio de Medio Ambiente, Biodiversidad, Cambios Climáticos y de Gestión y Desarrollo Forestal, ejercer las funciones de Autoridad Ambiental Competente Nacional – AACN, en el marco de las atribuciones establecidas en la legislación ambiental.

Que el Reglamento de Prevención y Control Ambiental – RPCA en su inciso b), artículo 9 establece que la Autoridad Ambiental Competente Nacional – AACN entre las funciones y atribuciones establece la de definir y regular instrumentos y mecanismos necesarios para la prevención y control de las actividades y factores susceptibles de degradar el medio ambiente.

Que en fecha 02/05/18 se promulga el Decreto Supremo N° 3549 mismo que tiene por objeto modificar y complementar e incorporar nuevas disposiciones al Reglamento de Prevención y Control Ambiental – RPCA y el Decreto Supremo N° 28592 para optimizar la gestión ambiental, ajustando los Instrumentos de Regulación de Alcance Particular – IRAPs, y los procedimientos Técnicos – Administrativos para la obtención de la Licencia Ambiental.

Que el Decreto Supremo N° 3549 aprueba un nuevo enfoque de gestión ambiental, así la Disposición Transitoria Primera.- establece que la Autoridad Ambiental Competente Nacional - AACN en un plazo de noventa (90) días hábiles a partir de la publicación del presente Decreto Supremo, entre otros aprobará la Metodología de identificación de Impactos Ambientales.

Que es necesario contar con un una herramienta de apoyo y orientación que coadyuve a los profesionales inscritos en el RENCA, técnicos de las diferentes Instancias Ambientales y Representantes Legales, para la Identificación de Impactos Ambientales que permita plantear medidas de prevención y mitigación a los impactos negativos, generados en el desarrollo de las diferentes Actividades, Obras o Proyectos, de todos los sectores en sus diferentes etapas.

Que las consideraciones realizadas y que forman parte del presente acto administrativo, han sido analizadas en el INF/MMAYA/VMABCCGDF/DGMACC/UPCAM Nº 0248/2018, siendo parte integrante y que fundamentan la emisión de la presente Resolución Administrativa de conformidad a lo establecido en el Artículo 52, Parágrafo III, de la Ley Nº 2341 de fecha 23/04/02 - Ley de Procedimiento Administrativo y Reglamento.

POR TANTO:

La Señora Viceministra de Medio Ambiente, Biodiversidad, Cambios Climáticos y de Gestión y Desarrollo Forestal - VMABCCGDF, en ejercicio de sus funciones y competencias otorgadas por la Ley Nº 1333 de fecha 27/04/92 - Ley de Medio Ambiente, sus Reglamentos conexos y el Decreto Supremo Nº 29894 de fecha 0702/09.

RESUELVE:

PRIMERO: APROBAR la METODOLOGÍA DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES, texto en formato de Guía, que forma parte integrante de la presente Resolución Administrativa.

SEGUNDO: La Metodología de identificación de Impactos Ambientales, entrara en vigencia desde la publicación de la presente Resolución Administrativa.







Cynthia Viviana Silva Maturana

VICEMINISTRA DE MEDIO AMBIENTE, BIÓDIVERSIDAD, CAMBIOS CLIMATICOS Y DE GESTIÓN Y DESARROLLO FORESTAL MMAYA

TERCERO: Queda encargada del cumplimiento de la presente Resolución, la Dirección General de Medio Ambiente y Cambios Climáticos - DGMACC del Viceministerio de Medio Ambiente, Biodiversidad, Cambios Climáticos y de Gestión y Desarrollo Forestal -VMABCCGDF y los Gobierno Autónomos Departamentales.

Registrese, Comuniquese y Archivese.

Ing. Alexandra Lora Velasco DIRECTORA GENERAL DE MEDIO AMBIENTE Y CAMBIOS CLIMATICOS VMAECCGOF - MMAVA



CSM/ALV/JBB/JVRJ/JFCD C.c. Arch. DGMACC

METODOLOGÍA DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Ministerio de Medio Ambiente y Agua

El Decreto Supremo N° 3549 promulgado el 02 de mayo de 2018 y publicado en fecha 02/05/18 establece en su Disposición Transitoria Primera que "La Autoridad Ambiental Competente Nacional en un plazo de noventa (90) días hábiles a partir de la publicación el Decreto Supremo, aprobará la Metodología de Identificación de Impactos Ambientales".

ÍNDICE GENERAL

1.	GENERALIDADES	1
1.1	Definiciones	1
1.2	Siglas y acrónimos	3
1.3	Objetivo	3
1.4	Alcance	4
1.5	Identificación de Impactos Ambientales	4
2.	PROCEDIMIENTO PARA LA IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	4
2.1.	Conocimiento de la Actividad, Obra o Proyecto	5
2.2.	Identificación del área de influencia	6
a)	Área de Influencia Directa (AID).	6
b)	Área de Influencia Indirecta (AII).	8
2.3.	Elaboración de la Línea Base (LB)	9
a)	Contenido de la Línea Base Ambiental (LBA)	9
b)	Contenido de la Línea Base Social (LBS)	13
3.	METODOLOGÍA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	15
3.1.	Descripción de la AOP	16
3.2.	Identificación de factores ambientales a ser impactados por la AOP	16
3.3.	Identificación de Impactos Ambientales (IIA)	17
3.4.	Codificación de Impactos Ambientales	17
3.5.	Valoración del Impacto Ambiental	18
4.	BIBLIOGRAFÍA	20

ANEXO 1: TABLA DE ATRIBUTOS

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Identificación de las actividades de la AOP y su descripción en relación a su entorno	16
Cuadro 2. Identificación de factores ambientales a ser impactados por la AOP	. 16
Cuadro 3. Identificación de Impactos Ambientales por etapas.	. 17
Cuadro 4. Codificación por factor.	. 17
Cuadro 5. Codificación por actividad.	. 18
Cuadro 6. Clasificación de la parametrización del Tiempo.	. 18
Cuadro 7. Clasificación de la ponderación del Impacto y su Incidencia en el Entorno	. 19
Cuadro 8. Escala de la Valoración del Impacto Ambiental	. 20
Cuadro 9. Valoración del Impacto Ambiental.	.20

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Identificación de Impactos Ambientales – IIA	5
Figura 2. Información básica necesaria de la AOP	6
Figura 3. Área de Influencia Directa (AID) de un Proyecto Carretero.	7
Figura 4. Área de Influencia Indirecta (AII) de un Proyecto Carretero.	8

METODOLOGÍA DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

1. GENERALIDADES

Las actividades humanas, en especial aquellas de producción o prestación de bienes y servicios, suministro de materias primas y desarrollo de infraestructura, interactúan de alguna manera con el entorno donde se emplazan, tanto en su construcción (ejecución) como en su operación, es decir que consumen recursos naturales, remueven vegetación, utilizan suelos productivos, modifican el paisaje, desplazan personas, producen residuos o emisiones, etc., los cuales generan cambios en las condiciones ambientales que pueden ser muy variables en cuanto a su significancia, magnitud, duración, extensión, entre otros.

El presente documento tiene como propósito suministrar información sobre los conceptos y procedimientos que se utilizan para identificar los impactos ambientales y servir como una herramienta de apoyo y orientación a los profesionales inscritos en el Registro Nacional de Consultoría Ambiental (RENCA), Técnicos de las diferentes Instancias Ambientales y Representantes Legales de las Actividades, Obras o Proyectos que tramiten la Licencia Ambiental.

1.1 Definiciones

Para efectos de la aplicación e interpretación del presente documento, se emplearán las siguientes definiciones:

Área de Influencia: Territorio donde potencialmente se manifiestan los impactos de la AOP sobre la totalidad del medio ambiente o sobre alguno de sus componentes naturales, sociales o económicos. Incluye el Área de Influencia Directa e Indirecta.

Área de Influencia Directa: Área de intervención de la AOP donde se manifiestan directamente los "impactos clave" sobre los hábitats, ecosistemas, elementos y recursos naturales, debidos a las actividades desarrolladas en las diferentes etapas de la AOP.

Área de Influencia Indirecta: Área donde los impactos trascienden el espacio físico donde se desarrolla la AOP y su infraestructura asociada, es decir, la zona externa al área de influencia directa extendida hasta la manifestación de tales impactos.

Etapas: Las etapas consideradas de una AOP son: Ejecución, Operación, Mantenimiento, Futuro Inducido y Abandono.

Evaluación de Impacto Ambiental: Conjunto de procedimientos administrativos, estudios y sistemas técnicos que permiten estimar los efectos que la ejecución de una determinada obra, actividad o proyecto puedan causar sobre el medio ambiente.

Factores ambientales: Son un conjunto de factores ambientales (Bióticos y Abióticos).

Identificación de Impactos Ambientales: Correlación que se realiza entre las acciones y actividades de un proyecto, obra o actividad y los efectos del mismo sobre la población y los factores ambientales, medidos a través de atributos.

Impacto Ambiental: Todo efecto que se manifieste en el conjunto de "valores naturales", sociales y culturales existentes en un espacio y tiempo determinados y que pueden ser de carácter positivo o negativo.

Instrumentos de Regulación de Alcance Particular: Formulario de Nivel de Categorización Ambiental (FNCA), Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental (EEIA) – Analítico Integral y Analítico Especifico, Manifiesto Ambiental (MA), Auditorías Ambientales (AA), Programa de Prevención y Mitigación (PPM), Plan de Aplicación y Seguimiento Ambiental (PASA), Licencia de Actividades con Sustancias Peligrosas (LASP), Auditorías Ambientales de Línea Base (ALBA), Informes de Monitoreo Ambiental (IMA), Manifiesto Ambiental Común (MAC), Formulario para actividades de exploración, reconocimiento, desarrollo, preparación, explotación minera y concentración de minerales con impactos ambientales conocidos no significativos (EMAP), Formulario de Prospección Minera (PM), Registro Ambiental Industrial (RAI), Manifiesto Ambiental Industrial (MAI), Plan de Manejo Ambiental (PMA) y todo otro instrumento previsto en la legislación ambiental vigente utilizado para la tramitación de la Licencia Ambiental y las actividades de seguimiento, control y monitoreo ambiental.

Línea Base: Describe las condiciones actuales del área de influencia (directa e indirecta) de la AOP, la misma se compone de la línea base ambiental y línea base social.

Línea Base Ambiental: Las condiciones ambientales actuales en las que se encuentran los hábitats, ecosistemas, elementos y recursos naturales, así como las relaciones de interacción y las funciones ambientales existentes en el área de influencia.

Línea Base Social: La línea base social es la descripción de las condiciones actuales de los factores sociales (políticos, económicos, culturales y demográficos) en el área de influencia.

1.2 Siglas y acrónimos

A continuación, se listan las principales siglas que se utilizan en este documento.

AS : Agua Superficial

AOP : Actividad, Obra o Proyecto

AI : Área de Influencia

AID : Área de Influencia Directa

All : Área de Influencia Indirecta

CA : Calidad del Aire

EIA : Evaluación de Impacto Ambiental

IIA : Identificación de Impactos Ambientales

IRAP's: : Instrumentos de Regulación de Alcance Particular

LB : Línea Base

LBA : Línea Base Ambiental

LBS : Línea Base Social

RENCA : Registro Nacional de Consultoría Ambiental

SIG : Sistema de Información Geográfica

1.3 Objetivo

El presente documento tiene la finalidad de constituirse en una herramienta de apoyo y orientación a los profesionales inscritos en el RENCA, técnicos de las diferentes Instancias Ambientales y Representantes Legales de las Actividades, Obras o Proyectos, para la aplicación de la metodología de Identificación de Impactos Ambientales.

1.4 Alcance

El presente documento servirá para la Identificación de Impactos Ambientales generados por las diferentes Actividades, Obras o Proyectos, para todos los sectores y en sus diferentes etapas.

1.5 Identificación de Impactos Ambientales

Una adecuada Identificación de Impactos Ambientales permitirá plantear medidas de prevención y mitigación a los impactos negativos generados en el desarrollo de una Actividad, Obra o Proyecto (AOP).

La tarea de identificación requiere que los evaluadores sean capaces de determinar las relaciones causa – efecto entre las actividades y los factores ambientales.

2. PROCEDIMIENTO PARA LA IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.

De acuerdo a la siguiente figura, se deberá realizar la Identificación de Impactos Ambientales, conociendo las características de la AOP y la Línea Base Ambiental - Social, conforme los pasos establecidos:

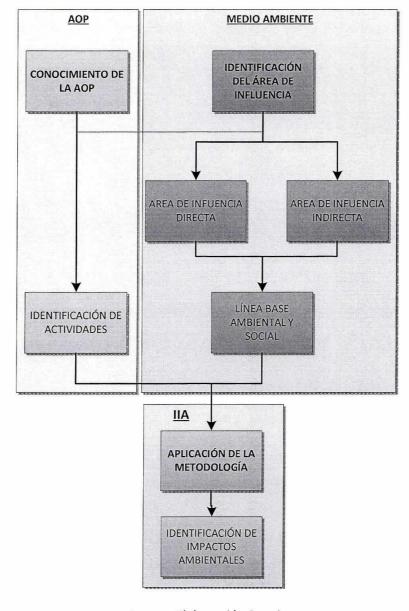


Figura 1. Identificación de Impactos Ambientales – IIA.

Fuente: Elaboración Propia

A continuación se describe cada uno de los puntos mencionados en la tabla que antecede y la interacción de los mismos:

2.1. Conocimiento de la Actividad, Obra o Proyecto.

Es importante tener conocimiento de todas las características de diseño de la AOP propuesta; primordialmente en la Identificación de las Actividades Principales del Proyecto susceptibles a generar Impacto; toda vez que, la interacción de esta con los factores ambientales dará como

resultado la Identificación de los Impactos Ambientales que se generarán en todas las etapas de la AOP, (ejecución, operación, mantenimiento, futuro inducido y abandono).

La información necesaria para tener conocimiento de la AOP debe considerar como mínimo los aspectos detallados en la siguiente figura:

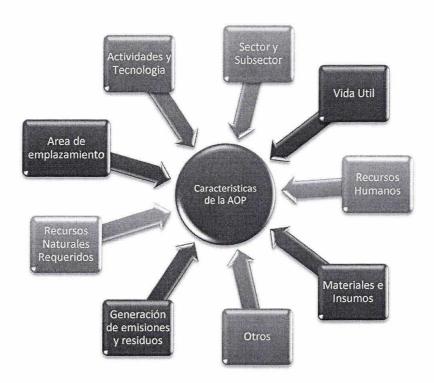


Figura 2. Información básica necesaria de la AOP.

Fuente: Elaboración Propia

2.2. Identificación del área de influencia.

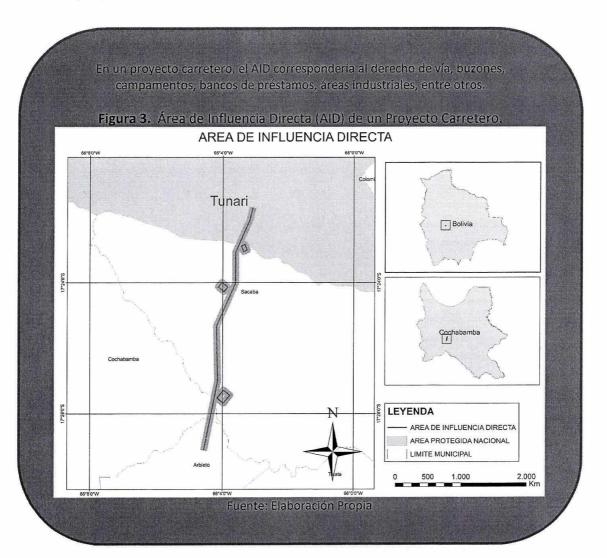
El área de influencia se considera como el territorio donde potencialmente se manifiestan los impactos de la AOP sobre la totalidad del medio ambiente o sobre alguno de sus componentes naturales, sociales o económicos, el cual incluye el Área de Influencia Directa e Indirecta.

a) Área de Influencia Directa (AID).

Para la determinación del AID, debe considerarse:

- ➤ El área de emplazamiento de las actividades y operaciones de la AOP; se refiere a la ubicación y superficie ocupada por las instalaciones principales y complementarias.
- Las actividades a realizarse y la tecnología a implementar; esta información se utilizará para identificar donde se manifiestan directamente los impactos y los factores ambientales a ser afectados.
- Recursos naturales; se refieren a todas las áreas afectadas por el aprovechamiento de los bienes provistos por la naturaleza que serán utilizados por la AOP en cualquiera de sus etapas.

Ejemplos:

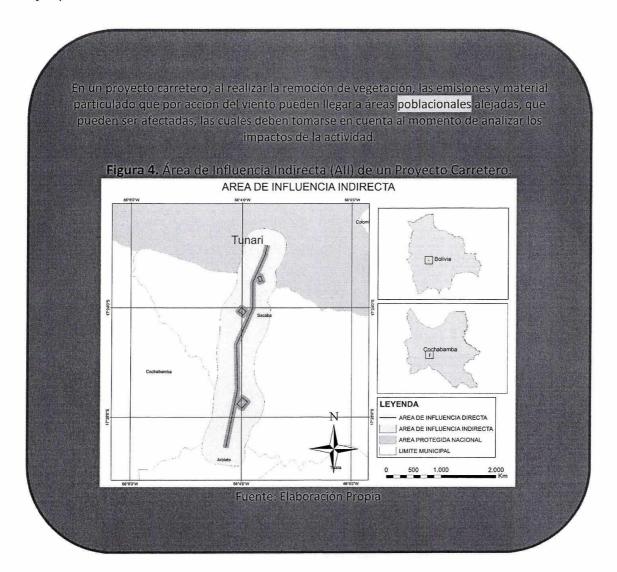


b) Área de Influencia Indirecta (AII).

Para determinar el AII, se deberá tomar en cuenta la zona externa al AID extendida hasta donde los impactos de la AOP se manifiesten, considerando lo siguiente:

- Las emisiones y residuos a ser generados por la AOP, considerando puntos de descarga y áreas de dispersión.
- Las actividades a realizarse y la tecnología a implementar; determinan el alcance de los impactos a generarse, y permiten establecer el All.

Ejemplos:



(Los criterios antes mencionados, no limitan la aplicación de otros que faciliten la identificación del AII; debiendo ser justificados y descritos en el documento).

El AID y AII, podrá ser modificado (ampliado o reducido) considerando los resultados de LB, mismos que deberán ser justificados.

2.3. Elaboración de la Línea Base (LB).

Una vez establecidas las áreas de influencia directa e indirecta de la AOP se podrá realizar el estudio de la LB.

El propósito del estudio de LB, es describir la situación inicial del área en la que se llevara a cabo una AOP, en base a información de todos los factores ambientales del área de emplazamiento, que permitirá con mediciones posteriores, evaluar la magnitud de los cambios realizados producto de la implementación de la AOP.

El estudio de LB debe ser elaborado recopilando información secundaria disponible (no mayor a 10 años) del Área de Influencia de la AOP; así como recopilación de información primaria para aquellos factores con mayor sensibilidad a ser afectados por el desarrollo de la AOP, a través de, estudios de campo, análisis de laboratorio, encuestas, entre otros.

a) Contenido de la Línea Base Ambiental (LBA).

La LBA deberá incluir información necesaria y actual de todos los factores ambientales, y <u>en función</u> <u>de las características intrínsecas de cada AOP</u> se deberá profundizar la información en aquellos factores con mayor susceptibilidad de ser impactados.

De manera general se deberá considerar el siguiente contenido:

CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO FÍSICO		
GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA	FUENTE PRIMARIA	FUENTE SECUNDARIA
Unidades geomorfológicas.	Trabajo de campo con georreferenciación (GPS).	Imágenes satelitales Méndez, J. R. 2010 Leyenda geomorfológica. Servicio Nacional de Geología y Técnico de Minas Bolivia.

Litología. CONDICIONES SÍSMICAS Caracterización de la sismicidad de la región. SUELO	Trabajo de campo, toma de muestras e identificación del tipo de roca. FUENTE PRIMARIA FUENTE PRIMARIA Trabajo de campo mediante	Mapa Geológico de Bolivia (SERGEOMIN). Suarez R. y E. Díaz 1996. Léxico Estratigráfico de Bolivia; Revista Técnica de YPFB. Vol. 17. FUENTE SECUNDARIA Reportes del observatorio San Calixto. FUENTE SECUNDARIA
Caracterización de los suelos y su clasificación.	calicatas o cortes abiertos del terreno (observaciones directas y/o análisis de laboratorio), utilizando la nomenclatura de la FAO.	Mapa digital de suelos de Bolivia FAO/UNESCO elaborado por la FAO-UNESCO y publicado entre 1974 y 1978
CLIMA	FUENTE PRIMARIA	FUENTE SECUNDARIA
Caracterización del clima de la región. Temperaturas (media, máximas y mínimas), Vientos (dirección, velocidad). Humedad. Régimen de Precipitaciones. Evaporación y evapotranspiración.		Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI).
CALIDAD DEL AIRE	FUENTE PRIMARIA	FUENTE SECUNDARIA
Calidad del aire.	Monitoreo in situ y análisis de laboratorio.	Estudios y publicaciones (no mayor a 10 años).
Identificación de las fuentes contaminantes de la atmósfera, en el área de influencia de la AOP.	Verificación in situ y análisis de laboratorio.	Estudios y publicaciones (no mayor a 10 años).
AGUA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA	FUENTE PRIMARIA	FUENTE SECUNDARIA
Identificación de aguas subterráneas.	Trabajo de Campo determinación del nivel freático (Medición en pozos someros).	Estudios y publicaciones (no mayor a 10 años).
Delimitación de cuencas hidrográficas.	Delimitación manual mediante mapas topográficos y/o delimitación mediante el Modelo de Elevación Digital (DEM) ArcGIS.	Delimitación de Unidades Hidrográficas de Bolivia (cuencas) Niveles 1, 2, 3, 4 y 5, elaborado por el Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego (VRHR) del Ministerio de Medio Ambiente y Aguas (MMAyA).
Inventario de cuerpos de agua.	Verificación in situ y georreferenciación.	Mapa Hidrográfico de Bolivia Instituto Geográfico Militar Reportes del Servicio Nacional de Hidrografía Naval.
Caracterización de cuerpos de agua, para determinar su calidad a través de análisis de laboratorio.	Medición de caudal y análisis de laboratorio de los cuerpos de agua.	Estudios y publicaciones (no mayor a 10 años). Reportes del Servicio Nacional de Hidrografía Naval

File we see the see		
Identificación, ubicación y caracterización de fuentes contaminantes (identificación de pasivos ambientales).	Verificación e identificación in situ y georreferenciación.	Estudios y publicaciones (no mayor a 10 años).
Características particulares como: humedales, sitios RAMSAR, hábitat de recursos hidrobiológicos.	georreferenciación.	Servicio de Información de Sitios RAMSAR (rsis.ramsar.org) Estudios y publicaciones (no mayor a 10 años).
	RACTERIZACIÓN DEL MEDIC	BIÓTICO
VEGETACIÓN Y RECURSOS FORESTALES	FUENTE PRIMARIA	FUENTE SECUNDARIA
Inventario, distribución y mapeo de la flora terrestre, acuática y aérea, del área de influencia.	Trabajo de campo (muestreo), cálculo de índices, perfiles de vegetación, considerando al menos dos épocas del año (húmeda y seca).	Mapa de ecorregiones de Bolivia, Elaborado por la Fundación de Amigos por la Naturaleza. Mapa de Vegetación de Bolivia Elaborado por Wanderley Ferreira y Gonzalo Navarro, con contraparte del Ministerio de Planificación del Desarrollo. Guía de Arboles de Bolivia (Killeen, García y Beck). Geografía Ecológica de Bolivia (Gonzalo Navarro). Estudios y publicaciones (no mayor a 10 años).
Estado de conservación actual y/o grado de vulnerabilidad de las especies características de la región (análisis de ecosistemas frágiles o de alta vulnerabilidad como: bofedales, bosques primarios, entre otros).	Trabajo de campo (muestreo), cálculo de índices, perfiles de vegetación, considerando al menos dos épocas del año (húmeda y seca).	Libro rojo de la flora amenazada de Bolivia: Volumen I – Zona Andina (Ministerio de Medio Ambiente y Agua). Guía de Arboles de Bolivia (Killeen, García y Beck). Geografía Ecológica de Bolivia (Gonzalo Navarro). Prioridades de Conservación de la Biodiversidad en Bolivia (Araujo, Muller, Nowicki, Ibisch). Estado Ambiental de Bolivia (LIDEMA). Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre – CITES (https://www.cites.org). Estudios y publicaciones (no mayor a 10 años).
Identificación y mapeo de especies exóticas, invasivas, raras, endémicas o en peligro de extinción, de valor cultural, nutricional y/o comercial, susceptibles de aprovechamiento.	Trabajo de campo y verificación in situ.	Libro rojo de la flora amenazada de Bolivia: Volumen I – Zona Andina (Ministerio de Medio Ambiente y Agua). Guía de Arboles de Bolivia (Killeen, García y Beck) Geografía Ecológica de Bolivia (Gonzalo Navarro).

	T	Prioridades de Conservación de la
		Biodiversidad en Bolivia (Araujo, Muller, Nowicki, Ibisch). Estado Ambiental de Bolivia (LIDEMA). Estudios y publicaciones (no mayor a 10 años).
FAUNA	FUENTE PRIMARIA	FUENTE SECUNDARIA
Inventario de fauna terrestre, acuática (Análisis de diversidad, riqueza y abundancia).	Trabajo de campo y verificación in situ.	Libro Rojo de la fauna silvestre de vertebrados de Bolivia (Ministerio de Medio Ambiente y Agua). Aves de Bolivia - Guía de Campo (Armonía). Estudios y publicaciones (no mayor a 10 años).
Estado de conservación actual de las especies endémicas o con algún grado de vulnerabilidad.	Trabajo de campo y verificación in situ.	Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre – CITES (www.cites.org). La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza – UICN Lista Roja de especies Amenazadas (www.iucnredlist.org). Libro Rojo de la fauna silvestre de vertebrados de Bolivia (Ministerio de Medio Ambiente y Agua). Especies de Flora y fauna silvestre amenazadas por el tráfico ilegal (guía para su reconocimiento en puntos de control en el estado Plurinacional de Bolivia, MMAYA 2013). Estudios y publicaciones (no mayor a 10 años).
Presencia de corredores biológicos de importancia para la migración de las especies p.e.: procesos migratorios, pérdida de conectividad, división de poblaciones, entre otros.		Estudios y publicaciones (no mayor a 10 años).
Potencial de los recursos hidrobiológicos (pesquero, silvestre y domestico).	Trabajo de campo (entrevistas y encuestas).	Planes Territoriales de Desarrollo Integral - PTDI. Faunagua (www.faunagua.org). Estudios y publicaciones (no mayor a 10 años).
Presencia de especies exóticas y/o invasivas, su grado de uso y afectación de la fauna nativa por su presencia.	Trabajo de campo	Estudios y publicaciones (no mayor a 10 años).
ÁREAS PROTEGIDAS	FUENTE PRIMARIA	FUENTE SECUNDARIA
Descripción de áreas protegidas de importancia nacional, departamental o	Trabajo de campo en vacíos de información	Áreas Protegidas Sub-nacionales en Bolivia. MMAYA.

El cuadro anterior debe ser aplicado según a las características y necesidades de la AOP, en caso de que no se adecue alguno de los componentes deberá ser justificado de manera técnica.

b) Contenido de la Línea Base Social (LBS)

La LBS deberá incluir información necesaria y actual de todos los actores sociales, y <u>en función de</u>

<u>las características intrínsecas de cada AOP</u> se deberá profundizar la información en aquellos actores con mayor susceptibilidad de ser impactados.

CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO SOCIAL		
POBLACIÓN	FUENTE PRIMARIA	FUENTE SECUNDARIA
Identificar los centros poblados que		Instituto Nacional de Estadística - INE.
se encuentran dentro del Área de		Planes Territoriales de Desarrollo
Influencia de la AOP, y las		Integral - PTDI.
circundantes según corresponda.		Planes de Desarrollo Municipal -
Características de la población		Instituto Nacional de Estadística - INE.
(cantidad, densidad poblacional)		Planes Territoriales de Desarrollo
según el último censo.		Integral - PTDI.
		Planes de Desarrollo Municipal -
		PDM.
Dinámica poblacional (Migración)	Trabajo de campo (entrevistas y	Instituto Nacional de Estadística - INE.
	encuestas).	Planes Territoriales de Desarrollo
		Integral - PTDI.
		Planes de Desarrollo Municipal -
		PDM.
Grupos etarios.	Trabajo de campo (entrevistas y	Instituto Nacional de Estadística - INE.
	encuestas).	Planes Territoriales de Desarrollo
		Integral - PTDI.
		Planes de Desarrollo Municipal -
		PDM.
Idiomas.	Trabajo de campo (entrevistas y	Instituto Nacional de Estadística - INE.
	encuestas).	Planes Territoriales de Desarrollo
_		Integral - PTDI.
		Planes de Desarrollo Municipal -
		PUIVI.

Vivienda.	Trabajo de campo (entrevistas y encuestas).	Instituto Nacional de Estadística - INE. Planes Territoriales de Desarrollo Integral - PTDI. Planes de Desarrollo Municipal - PDM.
EDUCACIÓN	FUENTE PRIMARIA	FUENTE SECUNDARIA
Número y ubicación de los establecimientos de educación y grados de escolaridad.	Trabajo de campo (entrevistas y encuestas).	Instituto Nacional de Estadística - INE. Planes Territoriales de Desarrollo Integral - PTDI. Planes de Desarrollo Municipal - PDM.
SALUD	FUENTE PRIMARIA	FUENTE SECUNDARIA
Número y ubicación de los establecimientos de Salud y niveles (Estructura Institucional: Tipo de Cobertura de los Establecimientos).	Trabajo de campo (entrevistas y encuestas).	Instituto Nacional de Estadística - INE. Planes Territoriales de Desarrollo Integral - PTDI. Planes de Desarrollo Municipal - PDM. Servicio Departamental de Salud - SEDES.
Información y análisis sobre la presencia de Enfermedades Infecciosas Emergentes en función al reporte de enfermedades de denuncia obligatoria (SNIS-VE) para el centro de salud o la región.	Trabajo de campo (entrevistas y encuestas).	Sistema Nacional de Información de Salud – SNIS. Planes Territoriales de Desarrollo Integral - PTDI.
PUEBLOS INDÍGENAS Y TERRITORIOS INDÍGENA ORIGINARIO CAMPESINO (TIOC)	FUENTE PRIMARIA	FUENTE SECUNDARIA
Características socioculturales, usos y costumbres, niveles de organización, territorio, estado del saneamiento, principales actividades.	Trabajo de campo (entrevistas y encuestas).	Planes Territoriales de Desarrollo Integral - PTDI. Instituto Nacional de Reforma Agraria – INRA.
SERVICIOS BÁSICOS	FUENTE PRIMARIA	FUENTE SECUNDARIA
Agua Potable Cobertura y estado de los sistemas de agua potable. Tipo de administración del servicio.	Trabajo de campo (entrevistas y encuestas).	Instituto Nacional de Estadística - INE. Planes Territoriales de Desarrollo Integral - PTDI. Planes de Desarrollo Municipal - PDM.
Energía Eléctrica Red de distribución eléctrica. Cobertura del servicio.	Trabajo de campo (entrevistas y encuestas).	Instituto Nacional de Estadística - INE. Planes Territoriales de Desarrollo Integral - PTDI. Planes de Desarrollo Municipal - PDM.
Comunicación Medios de comunicación principales.	Trabajo de campo (entrevistas y encuestas).	Instituto Nacional de Estadística-INE. Planes Territoriales de Desarrollo Integral - PTDI. Planes de Desarrollo Municipal - PDM.
Saneamiento Sistema de alcantarillado (cobertura).	Trabajo de campo (entrevistas y encuestas).	Instituto Nacional de Estadística - INE. Planes Territoriales de Desarrollo Integral - PTDI.

Tratamiento		Planes de Desarrollo Municipal - PDM.
Servicio de Aseo (residuos sólidos) Porcentaje de cobertura de recolección. Disposición final de residuos sólidos.	Trabajo de campo (entrevistas y encuestas).	Instituto Nacional de Estadística -INE. Planes Territoriales de Desarrollo Integral - PTDI. Planes de Desarrollo Municipal - PDM.
TRANSPORTE	FUENTE PRIMARIA	FUENTE SECUNDARIA
Vías de comunicación terrestre, fluvial y aérea.	Trabajo de campo (entrevistas y encuestas).	Instituto Nacional de Estadística - INE. Planes Territoriales de Desarrollo Integral - PTDI.
ACTIVIDADES PRODUCTIVAS	FUENTE PRIMARIA	FUENTE SECUNDARIA
Uso de suelo		Planes Territoriales de Desarrollo Integral - PTDI. Información generada en los Gobiernos Autónomos Municipales.
Principales actividades económicas y productivas que se desarrollan en el área de influencia del proyecto (Agricultura, Ganadería, Industria, etc.)	Trabajo de campo (entrevistas y encuestas).	Planes Territoriales de Desarrollo Integral - PTDI. Planes de Desarrollo Municipal - PDM.
ORGANIZACIÓN SOCIAL	FUENTE PRIMARIA	FUENTE SECUNDARIA
Identificar y describir la organización social, su estructura y características.	Trabajo de campo (entrevistas y encuestas).	Planes Territoriales de Desarrollo Integral - PTDI. Planes de Desarrollo Municipal - PDM.
ÁREAS HISTÓRICAS Y ARQUEOLÓGICAS	FUENTE PRIMARIA	FUENTE SECUNDARIA
Identificación de Áreas históricas y arqueológicas, lugares de importancia cultural y/o religiosa.	Trabajo de campo.	Información generada por la Unidad Nacional de Arqueología - UNAR.
PAISAJE	FUENTE PRIMARIA	FUENTE SECUNDARIA
Análisis del paisaje considerando su valor estético espacial, ambiental, social y territorial.	Trabajo de campo.	
Principales usos: turístico, producción, otros.	Trabajo de campo.	Planes Territoriales de Desarrollo Integral - PTDI. Planes de Desarrollo Municipal - PDM.

El cuadro anterior debe ser aplicado según a las características y necesidades de la AOP, en caso de que no se adecue alguno de los componentes deberá ser justificado de manera técnica.

3. METODOLOGÍA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

La metodología a ser aplicada es una relación de las actividades a ser ejecutadas por la AOP y cómoafecta al estado inicial del Medio Ambiente y sus diferentes factores, para el efecto se deberán realizar de manera sistemática la interacción de ambos componentes:

3.1. Descripción de la AOP

Como primer aspecto a considerar se debe identificar las actividades de la AOP, mismas que pueden impactar de manera positiva o negativa al medio ambiente y sus factores. Para ello se debe proceder a llenar la información más relevante de las actividades desarrolladas en la AOP y la descripción de las mismas en relación a su entorno, de acuerdo al siguiente cuadro.

Cuadro 1. Identificación de las actividades de la AOP y su descripción en relación a su entorno.

ЕТАРА	ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN EN RELACIÓN AL ENTORNO
EJECUCIÓN	Actividad 1	
	Actividad 2	
OPERACIÓN		
	Control of the Contro	
MANTENIMIENTO		
FUTURO INDUCIDO		
ABANDONO		

3.2. Identificación de factores ambientales a ser impactados por la AOP

Para la identificación de factores ambientales a ser impactados por la AOP, se deberá realizar el llenado de la matriz causa – efecto a través de la selección de los factores por cada actividad.

Cuadro 2. Identificación de factores ambientales a ser impactados por la AOP

ETAPA		FACTOR						
	ACTIVIDAD	AIRE	AGUA	SUELO	ECOLOGÍA	RUIDO	SOCIOECONÓMICO	SALUD
	Actividad 1							
EJECUCIÓN	Actividad 2							

	Actividad 1			A-1				
OPERACIÓN	Actividad 2							
	Actividad 1							
MANTENIMIENTO	Actividad 2							

FUTURO INDUCIDO	Actividad 1			
	Actividad 2			
ABANDONO	Actividad 1			
	Actividad 2			

3.3. Identificación de Impactos Ambientales (IIA)

Para una adecuada IIA que conlleve la AOP, la información generada en el Cuadro 2., deberá ser clasificada acorde a los factores afectados por cada actividad, en el Cuadro 3. Para la descripción del impacto se tendrá que proceder a la identificación de los atributos en los factores impactados acorde a la lista del Anexo 1 del presente documento, aclarar que los mismos no son limitativos, por lo que, se deberán incorporar los atributos propios de la AOP que no hayan sido contemplados en el Anexo 1, para la completa identificación de Impactos.

Cuadro 3. Identificación de Impactos Ambientales por etapas.

ETAPA:					
FACTOR	ACTIVIDADES	ATRIBUTO	IMPACTO	CÓDIGO	
		PST, PM10, PM 2,5	Dispersión de partículas	AI-01-01	
AIDE	Actividad 1	COx, NOx,	Emisión de Gases	AI-01-02	
AIRE	Actividad 2				

RUIDO					
AGUA					
SUELO					
ECOLOGÍA					
SOCIO ECONÓMICO					
SALUD					

3.4. Codificación de Impactos Ambientales

La codificación deberá ser generada de la siguiente manera:

1. Los dos primeros dígitos corresponden al factor en consideración.

Cuadro 4. Codificación por factor.

FACTOR	CÓDIGO
AIRE	Al
RUIDO	RU
AGUA	AG
SUELO	SU
ECOLOGÍA	EC

SOCIO ECONÓMICO	SE		
SALUD	SA		

2. Los siguientes dígitos son numéricos y corresponden a la secuencia de las actividades identificadas.

Cuadro 5. Codificación por actividad.

ACTIVIDAD	CÓDIGO	
Actividad 1	01	
Actividad 2	02	

3. Los siguientes dígitos representaran la numeración de los atributos afectados por una misma actividad, como se muestra en el Cuadro 3.

3.5. Valoración del Impacto Ambiental

Para la valoración del impacto ambiental se procede a evaluar el tiempo de duración cada actividad y la incidencia del entorno para la ponderación del impacto.

a) Parametrización del Tiempo

El tiempo de la duración de la actividad tendrá que ser parametrizado en base a la siguiente clasificación:

Cuadro 6. Clasificación de la parametrización del Tiempo.

ESPECIFICACION	CLASIFICACIÓN		
MUY ALTA	(5)		
ALTA	(4)		
MEDIA	(3)		
BAJA	(2)		
MUY BAJA	(1)		

Para el cálculo de la parametrización se procede con la siguiente regla:

Ejemplo: Tiempo de la etapa de Ejecución de la AOP, 425 días.

ESPECIFICACION	CLASIFICACIÓN	% TIEMPO	RANGO	
MUY ALTA	(5)	81 - 100 %	241 – 425 días	

ALTA	(4)	61 - 80 %	256 – 340 días
MEDIA	(3)	41 - 60 %	171 – 255 días
BAJA	(2)	21 - 40 %	86 – 170 días
MUY BAJA	(1)	0 - 20 %	1- 85 días

b) Ponderación del Impacto y su Incidencia en el Entorno

Para la ponderación del Impacto generado por las actividades de la AOP y su Incidencia en el Entorno, se deben considerar los siguientes criterios:

 Directo o indirecto, permanente o temporal, extensivo o localizado, próximo o alejado, reversible o irreversible, recuperable o irrecuperable, acumulativo o no acumulativo, sinérgico.

El análisis del impacto generado por cada actividad deberá clasificarse de acuerdo al siguiente cuadro:

Cuadro 7. Clasificación de la ponderación del Impacto y su Incidencia en el Entorno

ESPECIFICACION	CLASIFICACIÓN		
MUY ALTA	(5)		
ALTA	(4)		
MEDIA	(3)		
BAJA	(2)		
MUY BAJA	(1)		

c) Cálculo de la valoración del Impacto Ambiental

Para establecer la valoración del Impacto Ambiental debe usarse la siguiente formula:

Valoración del Impacto Ambiental (VIA) = Tiempo de la Actividad * Incidencia en el Entorno.

Matriz 1. Tiempo vs. Incidencia

		Incidencia en el Entorno				
		1	2	3	4	5
œ L	1	1	2	3	4	5
de la	2	2	4	6	8	10
po ivid	3	3	6	9	12	15
Tiempo de la actividad	4	4	8	12	16	20
_	5	5	10	15	20	25

Los resultados de la Valoración del Impacto Ambiental serán expresados bajo la siguiente escala.

Cuadro 8. Escala de la Valoración del Impacto Ambiental

ESPECIFICACION	CLASIFICACIÓN		
MUY ALTA	20 - 25		
ALTA	10 - 16		
MEDIA	5 - 9		
BAJA	3 - 4		
MUY BAJA	1-2		

d) Priorización de Impactos Ambientales

El análisis precedente permitirá priorizar los Impactos Ambientales, generados por la AOP en sus diferentes etapas, para lo cual se debe utilizar el siguiente cuadro:

Cuadro 9. Valoración del Impacto Ambiental.

ETAPA:				
FACTOR	CÓDIGO	TIEMPO	INCIDENCIA DEL ENTORNO	VIA
	AI-01-01	Alta (5)	Media (3)	15
AIRE				
RUIDO				
AGUA				
SUELO				
ECOLOGÍA				
SOCIO ECONÓMICO				
SALUD				

4. BIBLIOGRAFÍA

- Administradora Boliviana de Carreteras. 2010. Manual Ambiental para Carreteras, Metodologías y especificaciones.
- ➤ Auditoría Ambiental Ltda. Ministerio del Medio Ambiente. 1998. Criterios, herramientas y lineamientos para evaluación de estudios presentados para el otorgamiento de la licencia ambiental. Bogotá D.C.
- Canter W. 1998. Manual de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Conesa F. 2003. Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental.

- ➤ Garmendia S.; Salvador A.; Crespo S.; Garmendia S. 2005. Evaluación de Impacto Ambiental.
- ➤ Gómez, O. 2013. Evaluación de Impacto Ambiental.
- Navarro, G. 2018. Guía para la inclusión de Factores Ecologicos, Biodiversidad y Unidades de Analisis en los procedimientos de Evaluacion Ambiental en Bolivia. Center for Development Research (ZEF), University of Bonn, Germany Universidad Católica Boliviana "San Pablo" (UCB). Cochabamba.

ANEXO 1: TABLA DE ATRIBUTOS

FACTOR	ATRIBUTO			
	FACTOR DE DISPERSIÓN (PST, PM10, PM 2,5)			
	GENERACIÓN DE GASES (OXIDO DE AZUFRE, OXIDO DE NITRÓGENO,			
	MONÓXIDO DE CARBONO, ENTRE OTROS)			
AIRE	OXIDANTES FOTOQUÍMICOS			
	TÓXICOS PELIGROSOS			
	OLOR			
	OTROS(*)			
	EFECTOS FISIOLÓGICOS			
	COMUNICACIÓN			
RUIDO	RENDIMIENTO LABORAL			
	COMPORTAMIENTO SOCIAL			
	OTROS(*)			
	SOLIDOS SUSPENDIDOS			
	SOLIDOS DISUELTOS TOTALES			
	TEMPERATURA			
	CAMBIO DE LA CALIDAD HIDRICA (pH, OD, DBO5, DQO, COLIFORMES			
2 20 10	FECALES, ACEITES Y GRASAS, NUTRIENTES, METALES, ENTRE OTROS)			
AGUA	VARIACIÓN DE CAUDAL			
	SEDIMENTACIÓN			
	COMPUESTOS TÓXICOS			
	RESIDUOS SOLIDOS			
	OTROS(*)			
	CAMBIO EN LA CALIDAD DEL SUELO (SALINIDAD, ALCALINIDAD,			
	NUTRIENTES, TPH, ENTRE OTROS) COMPACTACIÓN			
	EROSIÓN RIESGOS			
	USOS DE SUELOS			
SUELO	RESIDUOS SOLIDOS			
	RESIDUOS LÍQUIDOS			
	RESIDUOS PELIGROSOS			
	RESIDUOS RADIACTIVOS			
	DEFORESTACIÓN			
	OTROS(*)			
	FAUNA TERRESTRE			
	AVES			
	FAUNA ACUÁTICA			
	VEGETACIÓN Y FLORA TERRESTRE			
FCOLOGÍA	ÁREAS VERDES URBANAS			
ECOLOGÍA	VEGETACIÓN Y FLORA ACUÁTICA			
	COSECHA AGRÍCOLA			
	VECTORES			
	PAISAJISMO			
	OTROS(*)			
	ESTILO DE VIDA			
COCIO ECONÓMICO	NECESIDADES COMUNALES			
SOCIO ECONÓMICO	EMPLEO			
	PROPIEDAD PÚBLICA			

FACTOR	ATRIBUTO		
	PROPIEDAD PRIVADA		
	PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO		
	OTROS(*)		
	SUSTANCIAS PELIGROSAS		
	SEGURIDAD INDUSTRIAL		
	SALUD OCUPACIONAL		
CALLID	MUTAGENOS QUÍMICOS		
SALUD	MUTAGENOS FÍSICOS		
	MUTAGENOS BIOLÓGICOS		
	RADIACIÓN		
	OTROS(*)		

^(*) Incorporar otros atributos propios de la AOP a desarrollarse que no haya sido contemplada en la tabla precedente.