



Guía de gestión ambiental para el manejo del paisaje en Costa Rica



Guía de gestión ambiental para el manejo del paisaje en Costa Rica



La designación de entidades geográficas y la presentación del material de este libro no implican la expresión de ninguna opinión por parte de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), respecto a la condición jurídica de ningún país, territorio o área; ni de sus autoridades referente a la delimitación de sus fronteras y límites.

Los puntos de vista que se expresan en esta publicación no reflejan necesariamente los de la UICN.

Esta publicación ha sido posible gracias al apoyo de Holcim Costa Rica.

Publicado por: UICN, Oficina Regional para Mesoamérica y la Iniciativa Caribe. San José, Costa Rica.

Derechos Reservados: © 2011 Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y de los Recursos Naturales (UICN)

Se autoriza la reproducción de esta publicación con fines no comerciales, sobre todo educativos, sin permiso escrito previo de parte de quien detenta los derechos de autor con tal de que se mencione la fuente.

Se prohíbe reproducir esta publicación para la venta o para otros fines comerciales sin permiso escrito previo de quien detenta los derechos de autor.

Coordinación
técnica:

Manuel Morales Alpízar
Mario Villalta Flórez-Estrada

Asistencia técnica:

Sofía Solano Arce
Sergio Morgan Serrato

ISBN:

ISBN:

Diseño:

Mónica Schultz

Foto de la portada:

Diane Herr

Impreso por:

Impresiones Unicornio

Revisión Filológica:

Olga Córdoba

Disponible en:

UICN/Oficina Regional para Mesoamérica y la Iniciativa Caribe
San José, Costa Rica
Tel: +506 2283 8449
Fax: +506 2283 8472
www.iucn.org/mesoamerica

Contenido

PRESENTACIÓN	5
1. INTRODUCCIÓN	7
1.1 Antecedentes	7
1.2 Alcance	8
1.3 Estructura general del informe.....	9
2. OBJETIVOS	
2.1 Objetivo general.....	13
2.2 Objetivos específicos.....	13
3. APLICACIÓN DE INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL	15
3.1 Aplicación para las autoridades ambientales.....	15
3.2 Aplicación para los desarrolladores e instrucciones para su uso.....	16
3.3 Aplicación para la sociedad civil	16
4. MARCO LEGAL	19
5. EL MANEJO DEL PAISAJE	21
5.1 Generalidades.....	21
5.2 Importancia y funciones de los elementos paisajísticos	21
5.3 Reducción de la contaminación atmosférica	21
5.4 Regulación de la humedad y de la temperatura	22
5.5 Reducción y control de la erosión	22
5.6 Filtro acústico y reducción del viento	23
5.7 El efecto antibiótico	23
5.8 El manejo y la restauración de paisajes desde una perspectiva ecosistemática	23
5.9 Aspectos que se deben tomar en cuenta en el manejo del paisaje	25
5.10 Problemática del paisajismo en el contexto nacional	26
5.11 Etapas del desarrollo de un proyecto paisajístico	27
5.12 Diseño	29
6. MATRICES, CUADROS Y FICHAS DE MANEJO	31
6.1 Matriz de impactos de las actividades	31
6.2 Aplicación de fichas de manejo ambiental según factor impactado, con referencia a las actividades	33
6.3 Matriz de impactos potenciales contra fichas de manejo ambiental.....	40
6.4 Instrucciones en el uso de las fichas de manejo ambiental.....	40

7. FICHAS DE MANEJO AMBIENTAL PARA EL MANEJO DEL PAISAJE	43
9. MONITOREO Y SEGUIMIENTO	81
9. GLOSARIO	85
11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	99

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro No. 1: Código de color para cada factor ambiental	31
Cuadro No. 2: Matriz de impactos ambientales, según actividades del proceso.....	32
Cuadro No. 3: Aplicación de las fichas de manejo ambiental, según el factor impactado...	33
Cuadro No. 7: Matriz de impactos y fichas de manejo ambiental	41

Presentación

Cada vez toma más fuerza la idea de que es posible desarrollar actividades económicas dentro del concepto de sostenibilidad. Lo que conlleva la necesidad de “un desarrollo que satisfaga las necesidades del presente sin poner en peligro la capacidad de las generaciones futuras para atender sus propias necesidades”. Para que sigamos construyendo el camino que nos permita alcanzar esta meta es necesario que el ser humano tenga una visión en la que el uso sostenible de los recursos naturales sea parte fundamental del desarrollo económico y social de los pueblos. Será indispensable en esta tarea una interacción adecuada entre la conservación del ambiente, la aplicación de tecnologías limpias, el cumplimiento de la normativa existente y la generación de ingresos distribuidos solidariamente.

Este anhelo, que cada vez es más reconocido por gobiernos y sectores sociales, ha llevado a que los países desarrollen políticas y leyes que promuevan el desarrollo económico enmarcado en procesos de conservación del ambiente y generación de bienestar social. Por ello, han ratificado acuerdos internacionales y han establecido normativas y políticas regionales y nacionales que acoplan el tema productivo con el ambiental. A la entrada del siglo XXI es necesario, además, redoblar los esfuerzos para que el desarrollo sostenible sea visto como un tema transversal del desarrollo, que no solo toca el medio ambiente por sí mismo sino que está estrictamente relacionado con temas como agricultura, salud, vivienda y educación; de manera que el ambiente no es un tema aislado de las decisiones políticas con visión de futuro.

Uno de los instrumentos que busca establecer esta relación entre desarrollo y ambiente es la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) que representa una vía para facilitar la toma de decisión informada, al permitir el análisis previo a la ejecución de proyectos, indicando sus posibles consecuencias. Esta herramienta permite tomar decisiones acertadas, donde se busque el balance entre el desarrollo económico, el uso sostenible de los recursos naturales y el bienestar social.

En esa orientación, la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), con el invaluable apoyo de Holcim, Costa Rica, ha desarrollado las “Guías Sectoriales: Instrumentos de Gestión Ambiental”, las cuales esperamos que sean instrumentos que permitan fortalecer los sistemas de EIA, al ofrecer una alternativa para prevenir los posibles impactos de los proyectos de bajo o moderado impacto ambiental.

* Definición de la Comisión de Desarrollo Sostenible, Naciones Unidas, 1987.

El desarrollo de esta serie de documentos se enriqueció con el aporte de diversos técnicos de las autoridades ambientales de Centroamérica, así como de los ministerios relacionados, representantes de cámaras empresariales, productores independientes y miembros de organizaciones no gubernamentales de cada uno de los países de Centroamérica.

Paralelamente se ha trabajado junto con las autoridades ambientales de cada país para que inicien las acciones correspondientes que permitan la inserción efectiva de estos instrumentos en el sistema de EIA.

Dra. Grethel Aguilar Rojas
Directora Regional
UICN-Mesoamérica y la Iniciativa Caribe

Ing. Jorge Vieta Piñeres, M.Sc.
Gerente de Sostenibilidad y Energía
Holcim (Costa Rica) S.A.

1. Introducción

1.1 Antecedentes

La Constitución Política de Costa Rica establece, en su artículo 50, que *“toda persona tiene derecho a un ambiente sano y ecológicamente equilibrado”* y que *“el Estado garantizará, defenderá y preservará ese derecho”*. En concordancia con estos enunciados, las actividades y procesos relacionados con el sector de la construcción y la producción de insumos en el país, entre muchos otros sectores, están inscritos dentro de un marco político-institucional y legal que determina sus orientaciones y restricciones mediante leyes, códigos, reglamentos o decretos. No obstante, es de todos conocido que en la práctica, la experiencia y el diario quehacer de todas las partes de la sociedad y las instituciones involucradas en la generación de insumos y el desarrollo de la infraestructura construida, no es suficiente ni siquiera una abundante y en ocasiones hasta excesiva batería de normas, trámites y directrices para ejercer adecuados controles y manejo de los efectos negativos que sus acciones pueden ejercer sobre el medio ambiente.

En medio de la dramática realidad ecológica que enfrentamos en la actualidad, podemos ser testigos, casi a diario, de evidencias reveladoras (de todo tipo y escala) de proyectos ejecutados sin mayores consideraciones a los criterios que rigen o deben guiar una ética de preservación y gestión de los recursos naturales, con el fin de asegurar la sostenibilidad medioambiental, social y económica de nuestro entorno. Ello se debe, en gran medida, a la débil conciencia y estrechez de miras de muchas de las partes involucradas o asociadas a la dinámica económica, institucional, profesional y laboral del sector; pero en mucho también a la ineficacia, desfase y obsolescencia técnica en que, con frecuencia, terminan cayendo numerosas normas, debido al paso del tiempo y

al ritmo impredecible y vertiginoso con que suele avanzar el sector. Esto provoca que, en el hecho, se generen vacíos conceptuales en las reglamentaciones que dificultan o, simplemente, diluyen la comprensión o la ejecución práctica y real de los criterios establecidos. En otros casos, igualmente, no se tiene claridad acerca de los objetivos y fundamentos que han dado origen a las normas y que son, en última instancia, el espíritu de estas. Por ello, su aplicación metódica y burocrática muchas veces termina por convertirse en un fastidio inexplicable tanto para los desarrolladores como para las entidades encargadas de velar por su cumplimiento, cuyos recursos y capacidad de gestión suelen ser ya de por sí muy limitados para cumplir esa misión cabalmente.

En vista de la situación y de que la Contraloría General de la República, en un estudio de fiscalización sobre la evaluación de impacto ambiental concluyera que *“... esa entidad (MINAET) no está siendo eficiente y efectiva en la gestión que realiza en los procesos de evaluación ambiental preliminar, monitoreo y seguimiento, por cuanto está distrayendo sus recursos en la valoración de muchos proyectos con escaso impacto ambiental”*, en junio del 2008 se emitió un decreto (Decreto Ejecutivo No. 34522-MINAET) que establece un *“Reglamento para la elaboración, revisión y oficialización de las guías ambientales de buenas prácticas productivas y desempeño ecoeficiente”*. En este se plantea, como propósito fundamental de las guías ambientales, *“el servir como instrumento de educación y orientación de buenas prácticas ambientales para la planificación, diseño, construcción y operación de un proyecto, obra o actividad perteneciente a un sector productivo dado, de forma tal que le sirva de herramienta técnica para su gestión ambiental a fin de lograr diseños que sean armónicos con el medio ambiente”* (artículo 1). Entre otras consideraciones, se ha valorado para esa finalidad la

necesidad de unificar criterios y procedimientos, en procura de alcanzar objetividad y certeza en las acciones por aplicar, así como disponer de instrumentos de orientación ambiental que faciliten la toma de decisiones desde la etapa inicial de concepción y planificación de los proyectos, pasando por el diseño y construcción hasta la operación de estos. En síntesis, se plantea que el desarrollo de las guías ayude a *“orientar a todos los ámbitos de la sociedad acerca de acciones ambientales que promuevan la ecoeficiencia, la protección del ambiente, el desarrollo sostenible, el ahorro energético, la responsabilidad social y las acciones pertinentes para controlar y mitigar la producción de emisiones que inducen el cambio climático, el calentamiento global, así como el deterioro del ambiente en general”* (considerando No. 9).

En el marco de un convenio suscrito en agosto del 2008 entre la empresa Holcim (Costa Rica-Nicaragua) y la UICN-Oficina Regional para Mesoamérica, se elabora la presente Guía de Gestión Ambiental para el Desarrollo de la Minería No Metálica en Costa Rica, con el objetivo de apoyar a la industria de la extracción de agregados para la construcción en general, promocionando el desarrollo de prácticas ambientalmente sostenibles y los beneficios sociales que esto conlleva.

1.2 Alcance

En la presente Guía se aborda el manejo del paisaje como ámbito de acción antes, durante y después de las actividades constructivas o de la minería no metálica; no consiste solamente (como erróneamente suele creerse) en generar espacios amenos y estéticos, sino también en cubrir o revertir una serie de carencias o afectaciones ambientales.

La UNESCO, a través del programa “El Hombre y la Biosfera”, ha estudiado este tema ampliamente y le ha otorgado una gran relevancia, considerando que este campo de acción se dedica a aspectos ecológicos de los sistemas y ambientes urbanos. Entre estos, los espacios verdes conforman un componente fundamental del equilibrio ecológico de una ciudad, al generar una aportación de biomasa en ecosistemas integrados por el suelo, el recurso hídrico, la flora y la fauna, los cuales son

factores que, cuando se encuentran en equilibrio, mejoran las condiciones generales de la urbe, al brindar oxígeno, fijación de dióxido de carbono, reducción de contaminación atmosférica y de temperaturas extremas, amortiguamiento del ruido, estabilidad del suelo y mitigación de vulnerabilidades. Asimismo, ofrecen ventajas como el control de plagas, efectos antibióticos y comunidades psicológicamente más sanas y felices.

Para un manejo adecuado del paisaje, se deben tomar en cuenta variables fundamentales como la cantidad y calidad del agua disponible, características del suelo, condiciones climatológicas, densidad y condiciones de uso, capacidad de carga y relación de la flora y fauna existente con la que se vaya a incorporar. El conocimiento de estos elementos favorece significativamente la rentabilidad en tiempo y recursos, desde los puntos de vista ecológico y económico. Igualmente, como en los otros procesos, la Guía para este tema establece medidas y recomendaciones asociadas a las distintas etapas que conlleva, como la planificación, análisis del sitio, análisis del uso, desarrollo del plan de sitio, diseño, preparación del terreno y mantenimiento.

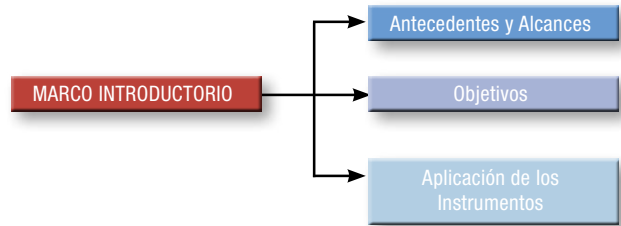
La gestión ambiental del paisaje es un campo poco conocido y diagnosticado en Costa Rica. Dada su estrecha relación y correspondencia con las actividades constructivas, minera e, incluso, de manejo de residuos y escombros, la pertinencia, propósito y aplicabilidad de esta Guía es indudable, a pesar de que el paisaje es un factor que aparece referido en otras guías ambientales.

1.3 Estructura general de la Guía

A continuación, se presenta un resumen de la estructura general de la Guía de Gestión Ambiental para el Manejo del Paisaje en Costa Rica, a manera de mapa del proceso en que han sido elaborados los contenidos e insumos para la generación posterior de las fichas de manejo ambiental, que son, en última instancia, el instrumento fundamental para la aplicación práctica de las recomendaciones que se establecen para la gestión de las actividades.

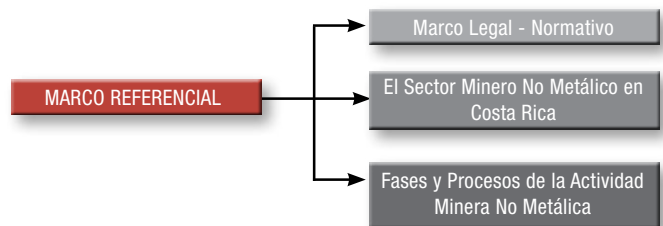
El proceso de elaboración de este informe ha constado de varios componentes simultáneos para la retroalimentación, revisión y ajuste de todas sus partes. Fundamentalmente, se deben citar:

- Fase de investigación documental, bibliográfica, digital y de campo para cada uno de los temas, incluyendo recopilación y análisis de información, datos, estadísticas y fuentes de consulta.
- Estudio del marco normativo vigente para cada uno de los temas y sus actividades, considerando que la validez de cualquier instrumento de este tipo está sujeta a su concordancia con las leyes.
- Consolidación de una síntesis teórica para cada tema que sea coherente con la realidad de las prácticas a nivel nacional, para dar sustento al posterior análisis de sus impactos ambientales y al establecimiento de medidas de manejo apropiadas.
- Valoración de las actividades y de sus impactos ambientales, que dan fundamento a las medidas y recomendaciones que se plantean posteriormente.
- Construcción de las fichas de manejo ambiental, con el proceso implícito de hacer una revisión minuciosa de sus contenidos para evitar distorsiones y duplicidades, redacción confusa o elementos que puedan restarles utilidad práctica.



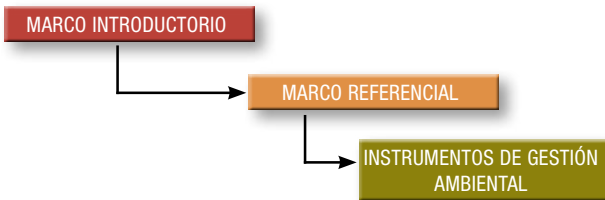
Marco referencial

Esta incluye dos capítulos, como escenario para la comprensión del contexto general de las actividades de manejo del paisaje, la legislación vigente que lo afecta directa o indirectamente en el momento del estudio (los contenidos de las normas se presentan en detalle como anexo) y una referencia de carácter académico acerca de las fases, procesos y actividades que lo comprenden.



Las fichas de manejo ambiental han sido desarrolladas en un esquema similar al de la “Guía de Infraestructura: Instrumento de Gestión Ambiental”, elaborada por la UICN en el 2008, por cuanto ha sido considerada como la de mayor aplicación práctica para el medio local.

A manera de síntesis, la Guía consta de tres partes fundamentales:



Marco introductorio

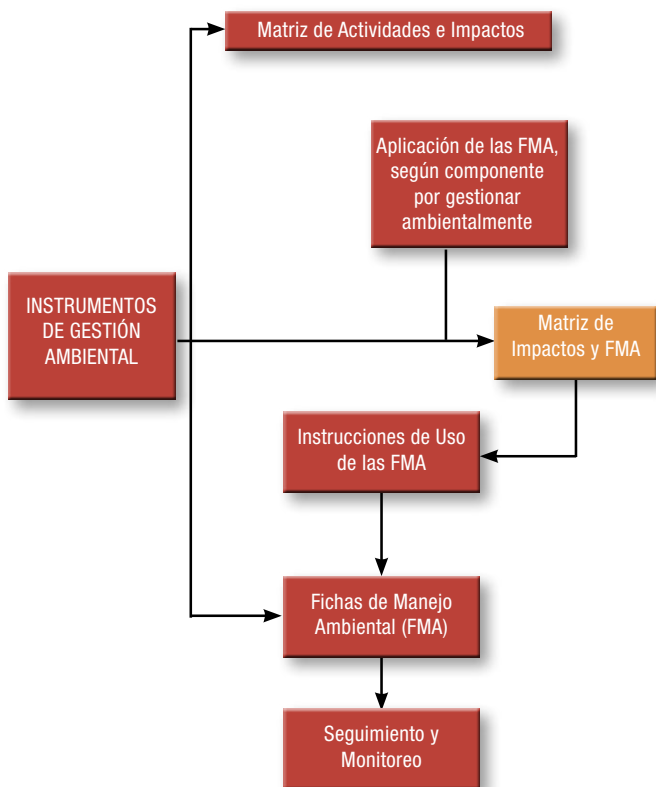
En esta sección, se introducen los antecedentes, alcances y propósitos de la Guía, a manera de presentación, con el fin de ubicar a los usuarios dentro del contexto en el que esta es creada, plantear los objetivos que se busca lograr y los ámbitos de aplicación de los instrumentos que se desarrollan.

Instrumentos de gestión ambiental

En este apartado se desarrollan los instrumentos propuestos por la Guía para la gestión ambiental de los proyectos, incluyendo las fichas de manejo ambiental (FMA).

Se presenta una matriz que cruza las actividades con los impactos potenciales que estas pueden causar a los diferentes componentes por gestionar ambientalmente. Esta matriz sirve como una base para la elaboración de las fichas de manejo ambiental de dichas secuelas.

Posteriormente, se desarrolla una serie de cuadros para facilitar la aplicación de las fichas, de acuerdo con el componente por gestionar ambientalmente, se presenta otra matriz que cruza dichas fichas con los impactos por manejar y se da una serie de instrucciones para su uso práctico.



El listado de todas las fichas elaboradas es cruzado en una matriz general en donde se indica la pertinencia de su uso, en relación con los impactos ambientales identificados.

IMPACTOS AMBIENTALES	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	(Descripción del impacto)	(Descripción del impacto)	(Descripción del impacto)	(Descripción del impacto)	(Descripción del impacto)	(Descripción del impacto)	(Descripción del impacto)	(Descripción del impacto)	(Descripción del impacto)
FICHA DE MANEJO									
(Código y nombre de la ficha)	x						x		x
(Código y nombre de la ficha)				x		x			
(Código y nombre de la ficha)	x	x	x					x	
(Código y nombre de la ficha)					x	x	x		
(Código y nombre de la ficha)			x						x
(Código y nombre de la ficha)									
(Código y nombre de la ficha)	x								
(Código y nombre de la ficha)		x		x	x			x	x

El centro de la matriz establece las relaciones (mediante un cuadro de tono oscuro) que se dan entre los posibles impactos y las fichas por utilizar para su manejo. De esta manera, la matriz puede ayudar a determinar:

- Cuáles impactos se manejan aplicando una ficha determinada.
- Cuáles fichas están relacionadas con el manejo de un impacto determinado.

A los impactos se les asigna un tono de acuerdo con el componente por gestionar ambientalmente (por ej.: suelo, agua, aire), de manera que al incorporarlos en la ficha (en la parte superior derecha, bajo el título) con su número y color, se puede identificar también cuál factor (o factores) es el más afectado por el mal manejo.

Las FMA, que son a fin de cuentas la herramienta de aplicación práctica de esta Guía, se presentan bajo el siguiente formato:

En la parte final de esta sección, se hace referencia a los procedimientos de seguimiento y evaluación que deben acompañar la gestión ambiental del proyecto.

Ficha N°: Título	Código	Impactos ambientales									
		<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> </tr> </table>	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9			
Objetivo	(Descripción del objetivo del contenido de la ficha, como síntesis de los compromisos ambientales cuyo cumplimiento se busca).										
Impactos ambientales											
Causa	<ul style="list-style-type: none"> (Listado de las acciones y elementos que son causantes de los impactos ambientales que se han determinado). 										
Afectación	<ul style="list-style-type: none"> (Listado de las principales afectaciones causadas por dichas acciones o elementos, cuando no se aplican las medidas recomendadas y se descuida este aspecto). 										
Acciones por desarrollar											
*	(Listado de acciones para la prevención, mitigación o compensación de los impactos ambientales; medidas aplicables para lograr el objetivo de la guía).										
Técnica / Tecnología utilizada											
•	(Listado de referencia a técnicas o tecnologías que, en la práctica o en la teoría, pueden demostrar ser herramientas pertinentes y adecuadas para la implementación de las acciones; estas son sugerencias que no excluyen cualesquiera otras que permitan lograr el objetivo).										
Lugar de aplicación	(Zona o sitios del proyecto o de la actividad en donde es necesaria la aplicación de las acciones recomendadas).										
Período de aplicación	(Fases o etapas en donde es necesaria la aplicación de las medidas).										
Personal requerido	(Responsables que pueden ocuparse de la implementación de las medidas en las diferentes etapas y actividades, y de la gestión ambiental del proyecto).										
Seguimiento y monitoreo											
(Listado de acciones o indicadores para el seguimiento y monitoreo de la aplicación adecuada de las medidas de manejo establecidas).											



2. Objetivos

2.1 Objetivo general

Brindar al sector de la construcción en el país, a las autoridades ambientales y a la sociedad civil en general una herramienta de gestión con las acciones y medidas necesarias para promover un desempeño ambiental sostenible en el manejo del paisaje, como parte integral de los procesos constructivos y producto de otras obras o proyectos relacionados.

2.2 Objetivos específicos

Presentar, en forma concisa y clara, una descripción de las acciones involucradas en el manejo ambiental del paisaje, sus posibles impactos y las medidas ambientales por seguir para su adecuada gestión y monitoreo.

Apoyar a los particulares y desarrolladores en la práctica, para gestionar ambientalmente sus acciones, optimizar procesos, contribuir al desarrollo sostenible del país y promover la participación social en el control ambiental del manejo de paisaje relacionado con proyectos constructivos o afines.

Constituir un instrumento técnico y de cumplimiento para redireccionar y agilizar los sistemas de evaluación de impacto ambiental (EIA), descongestionar el sistema administrativo ambiental y facilitar los procesos de licenciamiento ambiental de los proyectos.



3. Aplicación de los instrumentos de gestión ambiental

El presente instrumento de gestión sectorial busca convertirse en una herramienta útil, que pueda incidir en el mejoramiento de la planeación y la gestión ambiental, y a la vez servir de instrumento de aplicación en las etapas de planeación, operación y cierre técnico de los proyectos, así como para el seguimiento y control por parte de las autoridades ambientales competentes, los particulares o desarrolladores y la sociedad civil. Igualmente, busca unificar y armonizar el lenguaje productivo y ambiental, de manera que el desarrollo de las actividades interfieran lo menos negativamente posible sobre el medio ambiente y los recursos naturales.

3.1 Aplicación para las autoridades ambientales

Para las autoridades ambientales nacionales, este instrumento puede ser útil para:

- Agilizar y simplificar los trámites para la evaluación de actividades generadoras de impactos ambientales.
- Descongestionar el sistema, al enviar por la vía alternativa de los instrumentos, los proyectos de bajo y moderado impacto.
- Reducir la demanda de documentos impresos y de trámites para la concesión de una autorización de operación.
- Servir como medio de estandarización, homologación y armonización de la gestión ambiental en el sector.
- Mantener el control de la EIA, de forma racional, sobre proyectos de menor impacto.
- Orientar los recursos hacia las actividades que generan mayor amenaza al medio.
- Implementar la descentralización del proceso de EIA de forma efectiva.
- Favorecer la coordinación entre instancias que tienen alguna relación con temas ambientales, de desarrollo y productivos.

- Difundir y propiciar entre los usuarios el cumplimiento de la legislación ambiental.
- Ofrecer seguridad jurídica a los usuarios de este sistema.
- Promover el uso eficiente de los recursos.

A continuación, se presentan los posibles pasos por seguir que la UICN recomienda por parte de la autoridad para el uso del instrumento de gestión ambiental:

- Al ingresar un proyecto en el proceso de evaluación de impacto ambiental, se analiza su ubicación dentro de la lista taxativa para determinar su categoría.
- Se toma la decisión de cuál instrumento se usará para evaluar el proyecto. Si se trata de un proyecto de alto impacto, la solicitud de análisis debe venir acompañada de un estudio de impacto ambiental (EIA). Si se trata de un proyecto de bajo o moderado impacto, la solicitud debe venir acompañada de una descripción del proyecto, que incluya impactos y medidas ambientales propuestas, según el formato definido en la normativa de cada país.
- Si el proyecto es autorizado a usar las *Guías Sectoriales: Instrumentos de Gestión Ambiental*, se elabora un documento legal vinculante y se solicita la firma.
- Contra la firma del documento legal, se hace entrega de un juego de cuadros, fichas de manejo y fichas para el informe anual.
- Anualmente, se realiza el seguimiento de los proyectos. El sistema de selección de los proyectos para evaluar es definido por la autoridad ambiental de cada país.
- Al realizar la evaluación anual en un proyecto, se le solicitan al desarrollador las fichas del último año. Se toma la información consignada en las fichas de informe, se verifica en campo y se elabora un informe para el archivo de la autoridad.

- En caso de ser necesario, se establecen plazos de gracia para aplicar medidas correctivas en los proyectos que así lo requieran.
- Se verifica la aplicación de las medidas correctivas mediante visitas de seguimiento en el plazo otorgado.
- Ante el incumplimiento de los objetivos propuestos en las fichas de manejo por parte del desarrollador y después de cumplido el plazo de gracia, se aplicarán las sanciones establecidas en la normativa vigente.

3.2 Aplicación para los desarrolladores e instrucciones para su uso

A los desarrolladores, este instrumento les puede ser útil para:

- Cumplir con los requisitos establecidos, mediante el uso de una vía alternativa que será más rápida y con la exigencia de menos documentos.
- Usarlos como un documento de referencia de carácter técnico y ambiental, que presenta en forma concisa y clara una descripción de los procesos involucrados en la producción y las posibles consecuencias ambientales de actividades de moderado y bajo impacto ambiental.
- Aplicar la legislación ambiental y armonizar los lenguajes productivo y ambiental, de tal manera que sea más fluida la comunicación entre el desarrollador y la autoridad.
- Contar con opciones tecnológicas de producción amigable con el ambiente, que permitan lograr beneficios económicos para los particulares o desarrolladores, y el cumplimiento de las normas ambientales.
- Fortalecer la planificación, desarrollo y seguimiento ambiental, porque sirven de instrumento técnico de referencia para la planificación y ejecución ordenada y sistemática; así como el seguimiento de medidas ambientales de prevención, corrección, mitigación, minimización o compensación para aquellas acciones de la actividad que puedan causar bajo y moderado impacto ambiental.
- Conocer las reglas para mejorar la gestión ambiental de la actividad frente a la sociedad y las autoridades ambientales, todo esto con el fin de lograr la sostenibilidad, competitividad y productividad del sector en el mediano y largo plazos.
- Hacer un uso eficiente de los recursos naturales, mientras se logran los objetivos productivos.

A continuación se presentan los posibles pasos por seguir que UICN recomienda al desarrollador para el uso del instrumento de gestión ambiental:

- Antes de iniciar la actividad, indagar con la autoridad ambiental local o central, si la actividad productiva está incluida en la lista taxativa del país.
- Si la actividad productiva está en la lista, pero se considera que no es de alto impacto, un promotor debe preparar un documento que describa el proyecto, el cual debe ser presentado en la instancia local facultada para recibirlo. El promotor deberá presentar la solicitud, dirigida a la autoridad competente, en la que indicará que el proyecto no es de alto impacto y, por lo tanto, solicita que se le permita usar el instrumento correspondiente.
- La autoridad local analiza la solicitud y decide si el proyecto puede ser evaluado mediante el uso del instrumento, con base en la normativa que define cuáles desarrollos usan esta vía.
- Con la autorización para usar el instrumento, se recibe un juego de cuadros, fichas de manejo y fichas en blanco para los informes.
- A lo largo del proceso, el desarrollador debe consultar las fichas para tomar decisiones de manejo y para dar seguimiento a sus acciones.
- Ante cualquier duda sobre los cuadros y las fichas, el desarrollador puede recurrir a las autoridades ambientales locales para las aclaraciones respectivas.
- El incumplimiento por parte del desarrollador en el uso del instrumento, una vez que se ha comprometido a usarlo, provoca sanciones y la obligación de someterse a las nuevas directrices que establezca la autoridad ambiental.

3.3 Aplicación para la sociedad civil

Para la sociedad civil, este instrumento puede ser útil para:

- Ejercer su derecho a vivir en un ambiente sano.
- Tener acceso a la normativa que rige el desarrollo de los proyectos de su localidad.
- Aumentar la conciencia ambiental.
- Conocer los parámetros usados para evaluar el desempeño ambiental de los proyectos.

- Contar con un proceso transparente, con reglas y roles claros.
- Ejercer su derecho a denunciar el incumplimiento de la normativa ambiental de su país, mediante el control y seguimiento de las actividades que se desarrollan en su región.
- Conocer, con el fin de promover el reconocimiento de los proyectos que están operando de forma adecuada.
- Opinar sobre los procesos de gestión ambiental que se usan en su región.
- Contar con información de base, para una participación ciudadana responsable en los entes donde se cuenta con espacios de opinión o de gestión.



4. Marco legal

4.1 Generalidades

La Constitución Política de Costa Rica establece, en su artículo 50, que *“toda persona tiene derecho a un ambiente sano y ecológicamente equilibrado”* y que *“el Estado garantizará, defenderá y preservará ese derecho”*¹. En concordancia con estos enunciados, las actividades y procesos relacionados con el sector de la construcción en el país, entre muchos otros sectores, están inscritos dentro de un marco político-institucional y legal que determina sus orientaciones y restricciones mediante leyes, códigos, reglamentos o decretos.

Este derecho constitucional surge como base fundamental para lo que es la Ley Orgánica del Ambiente (No. 7554, del 13 de noviembre de 1995), rectora en materia ambiental, que establece las políticas generales de desarrollo económico en torno a la protección del medio ambiente. Mediante esta ley se crea la Secretaría Técnica Nacional Ambiental (SETENA), como órgano de desconcentración máxima del Ministerio de Ambiente, Energía y Telecomunicaciones (MINAET), cuyo propósito fundamental es, entre otros, armonizar el impacto ambiental² con los procesos productivos. Para este fin, establece en el artículo 17:

“Las actividades humanas que alteren o destruyan elementos del ambiente o generen residuo de materiales tóxicos o peligrosos, requerirán una evaluación de impacto

ambiental por parte de la Secretaría Técnica Nacional Ambiental creada en esta ley. Su aprobación previa, de parte de este organismo, será requisito indispensable para iniciar actividades, obras proyectos. Las leyes y los reglamentos indicarán cuáles son las actividades, obras o proyectos requerirán la evaluación de impacto ambiental”.

La legislación ambiental vigente define como evaluación de impacto ambiental (EIA):

“El procedimiento administrativo científico-técnico que permite identificar y predecir cuáles efectos ejercerá sobre el ambiente, una actividad, obra o proyecto, cuantificándolos y ponderándolos para conducir a la toma de decisiones. De forma general, la Evaluación de Impacto Ambiental, abarca tres fases³:

1. *Evaluación Ambiental Inicial.*
2. *Confeción de alguno de los instrumentos de evaluación ambiental que corresponda según el nivel de riesgo de la actividad, obra o proyecto, dentro de los cuales se encuentran: la Declaración Jurada de Compromisos Ambientales (DJCA), el Pronóstico de Plan de Gestión Ambiental (P-PGA) y el Estudio de Impacto Ambiental (EslA).*
3. *Control y Seguimiento ambiental de la actividad, obra o proyecto a través de los compromisos ambientales establecidos”.*

¹ Así reformado por la Ley N° 7412 del 3 de junio de 1994, publicada en La Gaceta No. 111 del 10 de junio de 1994.

² Efecto que una actividad, obra o proyecto, o alguna de sus acciones y componentes tiene sobre el ambiente o sus elementos constituyentes. Puede ser de tipo positivo o negativo, directo o indirecto, acumulativo o no, reversible o irreversible, extenso o limitado, entre otras características. Se diferencia del daño ambiental, en la medida y el momento en que el impacto ambiental es evaluado en un proceso ex-ante, de forma tal que puedan considerarse aspectos de prevención, mitigación y compensación para disminuir su alcance en el ambiente.

³ Antes del mes de noviembre del 2005, se debía iniciar todo un proceso largo y engorroso, con un primer documento llamado Formulario de Evaluación Ambiental Preliminar -FEAP-, el cual debía ser adquirido en la SETENA y luego llenado por un consultor ambiental responsable del proyecto; seguidamente, un funcionario de la SETENA inspeccionaba el sitio del proyecto en conjunto con el desarrollador y el consultor ambiental. El paso siguiente consistía en la emisión de una resolución por parte de la SETENA, en la cual se le indicaba al desarrollador el instrumento o estudio que debía presentar (en caso contrario, se le solicitaba la presentación de una Declaración Jurada de Compromisos Ambientales -DJCA-), y una vez entregado dicho estudio y revisado por la SETENA, se presentaba un monto de garantía y compromisos ambientales, para finalmente otorgársele al desarrollador la viabilidad ambiental, proceso que en su mayor parte tardaba como mínimo unos seis meses.

La Sala Constitucional, en la sentencia No. 3705-93 del 30 de julio de 1993, señala:

“...la calidad ambiental es un parámetro de esa calidad de vida; otros parámetros no menos importantes son la salud, la alimentación, trabajo, vivienda, educación, etc., pero más importante que ello es entender que si bien el hombre tiene el derecho de hacer uso del ambiente para su propio desarrollo, también tiene el deber de protegerlo y preservarlo para el uso de las generaciones presentes y futuras, lo cual no es tan novedoso porque no es más, que la traducción a esta materia del principio de la “lesión”, ya consolidado en el derecho común, en virtud del cual el legítimo ejercicio de un derecho, tiene dos límites esenciales: por un lado, los iguales derechos de los demás, por el otro, el ejercicio racional y el disfrute útil del derecho mismo...”

Asimismo, en la sentencia No. 132-99 del 8 de enero de 1999, indica:

“el principio de protección al medio ambiente no es una recomendación o una intención que da la constitución, sino que, por el contrario, es un derecho de aplicación inmediata, por lo que existe una obligación por parte de los organismos gubernamentales de vigilar porque se cumplan las disposiciones legales que tiendan a proteger el medioambiente”.

También, se ha reconocido que los particulares que deseen emprender actividades industriales deben tomar las medidas necesarias para preservar el ambiente. Así, en la sentencia No. 2002-11892 del 13 de diciembre del 2002, se señala:

“Si bien es cierto, el estado debe respetar el derecho de los individuos al trabajo y la libertad de empresa, también lo es que debe velar por el bienestar de la comunidad. Cualquier persona puede dedicarse a una actividad comercial lícita, siempre y cuando no amenace con ello la salud o la seguridad de las personas, el medioambiente debiendo evitar que dicha actividad se constituya un peligro a la salud de los habitantes u ocasionen contaminación ambiental. La salud pública y el derecho a un medioambiente sano y ecológicamente equilibrado se encuentran reconocidos constitucionalmente (artículos 21, 50 y 89 de la Constitución

Política), así como a través de la normativa internacional”.

Entre la normativa ambiental y administrativa de referencia para el manejo ambiental del paisaje en Costa Rica, se puede enlistar:

- Tratados internacionales ratificados.
 - Convenios, declaraciones y tratados internacionales vigentes.
- Tratados internacionales no vigentes.
 - Algunos tratados que han sido suscritos por el Gobierno de Costa Rica, pero que aún no cuentan con ratificación por parte de la Asamblea Legislativa.
- Leyes nacionales, decretos y reglamentos.
 - Leyes o reglamentos que regulan las actividades constructivas que requieren manejo del paisaje.
 - Ejemplos de planes reguladores que tratan el tema.
 - Otros reglamentos o decretos ejecutivos relacionados.
- Normativa relacionada con aspectos ambientales y los factores ambientales potencialmente impactados por la actividad.
- Votos de la Sala IV.
- Evaluación de impacto ambiental en Costa Rica.

Cada una de estas secciones del marco legal-normativo es ampliada en sus contenidos en el ANEXO No.1 del presente documento, de manera que sirven para referencias y consultas, según la necesidad. Esta normativa ha sido revisada también con la finalidad de validar las recomendaciones que se presentan en la Guía, de manera que ninguna de estas sea invalidada por contradecir la ley ambiental del país.

Se aclara, eso sí, que como la normativa vigente está constantemente sujeta a cambios, estas se presentan simplemente como referencias para el momento del desarrollo de este documento. Por lo tanto, los contenidos de los capítulos y de las fichas de manejo que se presentan más adelante como instrumentos prácticos no están desarrollados en función de ninguna norma, formulario o trámite en particular, sino que están basados en el cumplimiento de objetivos para una adecuada gestión ambiental de los proyectos.

5. El manejo del paisaje

Este capítulo presenta una serie de referencias generales y conceptos acerca del tema del manejo del paisaje, el diseño paisajístico y sus diversas funciones, las etapas y las actividades que componen los procesos relacionados con este ámbito.

5.1 Generalidades

Los elementos paisajísticos son los que permiten “esponjar” los centros urbanos, otorgando una mayor capacidad de absorción de los impactos generados al ambiente por el desarrollo y operación de las estructuras e infraestructuras construidas. Los porcentajes de espacios verdes o de carácter paisajístico suelen expresarse en cantidad de vegetación disponible por habitante o en árboles por ciudadano, y son uno de los principales indicadores de calidad de vida en una ciudad. Por esta razón, el objetivo del manejo del paisaje no debe consistir solamente en generar espacios agradables, sino también en cubrir una serie de carencias ambientales.

La UNESCO, a través del programa “El Hombre y la Biosfera”, ha estudiado y le ha otorgado una gran relevancia. Este campo de acción está dedicado a los aspectos ecológicos de los sistemas urbanos y, entre estos, a los espacios verdes como elemento fundamental del equilibrio ecológico de las ciudades, con una aportación de biomasa que se traduce en una mejora tangible del ambiente urbano. Los espacios verdes constituyen también en sí mismos, un pequeño ecosistema, integrado por el suelo, el agua, la vegetación y la fauna, que solamente podrán satisfacer las expectativas respecto a las necesidades fisiológicas, psicológicas, ambientales, sociales y estéticas cuando todos estos elementos estén en equilibrio.

Estos espacios contribuyen a mejorar las condiciones de la ciudad, ya que favorecen la aportación de oxígeno, fijan el CO₂, reducen la contaminación atmosférica, suavizan las temperaturas extremas, amortiguan el ruido y evitan la erosión del suelo. Los espacios verdes, ya sean parques, jardines o arbolado de alineación, favorecen unos entornos que poseen una alta tasa de biodiversidad, son más ricos y equilibrados, y hacen posible la colonización por parte de insectos, aves, e incluso de pequeños mamíferos, si se trata de zonas verdes extensas, que cumplen de manera natural funciones tan importantes como el control de plagas o la polinización. También hay que destacar la influencia positiva de la vegetación sobre el equilibrio psicosomático de la ciudadanía.

5.2 Importancia y funciones de los elementos paisajísticos

Entre los principales y más importantes efectos y funciones que un buen manejo de los elementos paisajísticos en el territorio en general y en sitios de construcción o de intervención específicos puede aportar, están:

- Reducción de la contaminación atmosférica
- Regulación de la humedad y de la temperatura
- Reducción y control de la erosión
- Filtro acústico y reducción del viento
- Efecto antibiótico

Seguidamente, estos son descritos con mayor detalle.

5.3 Reducción de la contaminación atmosférica

Uno de los principales problemas ambientales de las ciudades son las emisiones de gases que causan el efecto invernadero, como el dióxido de carbono. Estas emisiones son originadas por las diferentes formas de combustión que se producen en los núcleos urbanos y que alcanzan

un volumen considerable por su alta concentración. Los árboles consumen buena parte de este dióxido de carbono y producen grandes cantidades de oxígeno. Así, en una ciudad con un volumen medio de zonas verdes, la vegetación produce el 10% del oxígeno que consumen sus habitantes.

La vegetación de las zonas urbanas también sirve para fijar las partículas de polvo y los gases contaminantes que se encuentran en suspensión en la atmósfera, como el plomo, el flúor o el ácido sulfúrico. Estas partículas quedan retenidas, sobre todo, en las hojas y en las superficies verdes en general, lo que favorece una atmósfera más limpia. La retención es más importante cuanto mayor es el volumen vegetal presente en un espacio, aunque la calidad de las hojas también influye en este aspecto, ya que son más eficaces las de superficie rugosa. Las hojas de las plantas enredaderas proporcionan una gran superficie foliar, que es capaz de filtrar polvo, contaminantes e incluso virus.

Hay que añadir, además, que tanto los metales pesados como los nutrientes de las lluvias son descargados en el suelo, pues más del 95% del cadmio, el cobre y el plomo pueden eliminarse del agua de lluvia, así como el 16% del zinc. Los niveles de nitrógeno se reducen también de manera considerable.

En todo caso, el conocimiento de las variables de cada especie y los efectos multiplicadores de los conjuntos arbolados o arbustivos facilitan la planificación de espacios verdes más activos, que dispongan de una adecuada selección de plantas y de una tipología de diseño que favorezca este proceso mediante un mayor volumen vegetal y una nutrida presencia de árboles. Todos estos aspectos deben tenerse en cuenta en la gestión del arbolado, sobre todo cuando se abordan trabajos de poda, que acostumbran a resultar excesivamente severos y masivos.

5.4 Regulación de la humedad y de la temperatura

La estructura de la ciudad distorsiona las condiciones naturales y crea un microclima más extremo e incómodo para la vida humana. Las superficies de los edificios y los pavimentos de las construcciones, al ser lisos, absorben y multiplican las radiaciones solares.

Las masas vegetales equilibran los valores de temperatura y de humedad, y colaboran, por tanto, en la neutralización de este efecto. La diferencia térmica entre una calle sin vegetación y otra con árboles de tamaño regular puede variar de 2 a 4 C. La sombra que proyectan los árboles evita que la piedra y el asfalto absorban la radiación que después desprenderán en forma de calor. Al mismo tiempo, el follaje absorbe las radiaciones de onda corta que se convierten en rayos infrarrojos al tocar el suelo.

La humedad relativa puede ser superior hasta en un 10% en las calles arboladas. Este aumento de la humedad relativa se produce por la transpiración de los árboles, que al mismo tiempo que genera humedad absorbe calor al evaporarse.

La reducción de la temperatura es mucho mayor cuando se trata de conjuntos arbolados. La vegetación de baja altura aunque no aporta sombra, también influye sobre la temperatura mediante la evaporación y mediante la eliminación de la reflexión de los rayos solares.

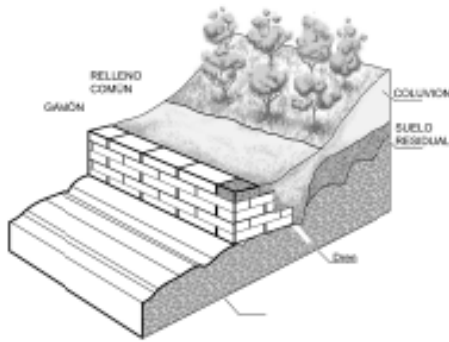
5.5 Reducción y control de la erosión

Uno de los agentes que produce más erosión es el agua de lluvia, debido a la energía de sus gotas. En las ciudades, la erosión sólo afecta las superficies desprovistas de cualquier tipo de pavimentación y construcción, pero sus efectos pueden ser importantes en áreas extensas de terreno libre, donde provoca una pérdida de suelo y de nutrientes.



Terraza forestal

Fuente: *Guía Ambiental para evitar, corregir y compensar los impactos de las acciones de reducción y prevención de riesgos en el nivel municipal*
<http://www.dnp.gov.co>



Muro de gavión

Fuente: *Guía Ambiental para evitar, corregir y compensar los impactos de las acciones de reducción y prevención de riesgos en el nivel municipal*
<http://www.dnp.gov.co>

La mejor protección contra la erosión por parte de la lluvia y del viento es la plantación y la fijación del suelo con plantas bajas, césped o hierbas, puesto que evitan la incidencia directa del agua sobre el suelo, y contribuyen a fijarlo gracias a su sistema radicular, poco profundo, pero muy denso. Los arbustos también son muy indicados para esta función. Los árboles, en cambio, al desarrollar raíces más profundas, no suelen fijar la tierra de la superficie, pero atemperan notablemente la fuerza de la lluvia ya que la filtran a través del follaje.

5.6 Filtro acústico y reducción del viento

El ruido provoca molestias e incluso patologías cuando supera un nivel determinado. La principal fuente de ruido en las ciudades es el tráfico, por encima del que generan las industrias o las actividades en la vía pública. La densidad de los edificios en calles estrechas multiplica ese efecto. El exceso de ruido debe combatirse aminorando sus fuentes, mediante el uso de automóviles silenciosos o el control del nivel sonoro de ciertas actividades.

Las masas vegetales, siempre que cuenten con el espesor suficiente, funcionan como pantallas acústicas que aíslan determinados espacios, plazas, parques o viviendas situadas por encima del nivel de las copas en las calles arboladas. La atenuación puede variar desde 1,5 dB a

30 dB por cada 100 metros, dependiendo del tipo de vegetación. Esta reducción está en función de la densidad de la masa vegetal, de si es clara y abierta, o densa y compacta; y, a pesar de la eficacia de las pantallas, también depende de las características de las especies que lo conforman. Por otro lado, las masas forestales también actúan como barrera frente al viento. En espacios abiertos, las masas forestales con una anchura 12 veces mayor que la altura de los árboles pueden constituir una protección efectiva contra el viento que sople en perpendicular a ella.

5.7 El efecto antibiótico

En aquellas zonas donde se desarrolla una concentración humana tan elevada como en las ciudades, el aire presenta una cantidad considerable de partículas en suspensión, entre las que abundan los microorganismos patógenos. Los índices de presencia de estos microorganismos varían en función de las características del espacio urbano: cantidad de personas, capacidad del viento para renovar el aire y presencia o ausencia de plantas, especialmente de árboles. En un área edificada y concurrida, como pueden ser los alrededores de un gran centro comercial, la concentración de patógenos puede llegar a los 4 millones de unidades por m² de aire, mientras que en una zona arbolada, la capacidad del follaje para fijar el polvo puede reducir esta concentración a 30.000 unidades por m².

5.8 El manejo y la restauración de paisajes desde una perspectiva ecosistémica⁵

En el contexto internacional, existen iniciativas que buscan ampliar los conocimientos acerca de estos temas y acercarlos a la acción. Un ejemplo de ello es la Red Iberoamericana para el Manejo de Paisajes (RIMAP). Esta red busca fomentar, coordinar y dirigir la restauración y manejo de paisajes boscosos degradados, así como el intercambio horizontal de conocimientos sobre metodologías y procedimientos que aporten soluciones efectivas a través de la práctica de modelos innovadores de participación ciudadana, tomando como base los principios del enfoque ecosistémico.

⁴ Falcón, A.

⁵ <http://www.iucn.org/es/>

La RIMAP pretende también desarrollar y divulgar nuevos conocimientos, estrategias y métodos de manejo de bosques a nivel de paisaje, con un enfoque ecosistémico ampliamente participativo, que en la toma de decisiones sobre el recurso forestal, considere a todos los actores claves afectados por los procesos de gestión.

La Red cuenta con dos ejes fundamentales de acción: uno biofísico, referido a métodos y técnicas para la recuperación de áreas degradadas, manejo de bosques naturales y plantaciones forestales y forestería análoga; y otro socio político, referido a regulaciones, gobernanza participativa e incidencia política, con especial interés en casos exitosos de inserción de grupos de mujeres y comunidades indígenas en los procesos de toma de decisión y generación de soluciones productivas sostenibles⁶.

El paisaje puede ser considerado como el resultado de la manera en cómo las sociedades se organizan para usar los sistemas naturales que apoyan su reproducción.

El manejo y la restauración del paisaje, desde una perspectiva ecosistémica, prevé:

1. Objetivos de manejo como un tema de decisión social.
2. Manejo descentralizado hasta el menor nivel apropiado.
3. Efecto del manejo en ecosistemas adyacentes.
4. Entendimiento y manejo del ecosistema en un contexto económico.
5. Conservación de la estructura del ecosistema y su funcionamiento, tendiente a mantener sus servicios.
6. Ecosistemas manejados dentro de los límites de su funcionamiento.
7. Enfoque entendido en las escalas espaciales y temporales adecuadas.
8. Objetivos de manejo establecidos para el largo plazo.
9. Manejo que reconoce que el cambio es inevitable.
10. Balance apropiado entre la conservación y el uso de la diversidad biológica.
11. Consideración de todas las formas de información relevante.
12. Sistema que involucre a todos los sectores relevantes de la sociedad y de las disciplinas científicas.

Asimismo, establece como retos:

La restauración vista como un proceso social:

- Condiciones habilitadoras históricas, económicas, culturales y educacionales.
- Tipo de procesos, de instancias y de requisitos.
- Necesidades, demandas y expectativas locales.

Las plataformas de concertación como foros ideales:

- Bosques modelo.
- Corredores biológicos (proceso social).

La gestión del conocimiento:

- Tradicional.
- Técnico.

La integración de diversos componentes del paisaje:

- Diversos usos del suelo y sus conexiones.
- Diversos sistemas: ecológicos, productivos, económicos, sociales e institucionales.
- Diversos servicios ecosistémicos por subsistema.
- Funcionalidad del sistema total.

Funcionalidad del sistema:

- Sanidad *vrs.* deterioro.
- Funciones-servicios.
- Indicadores: ecológicos productivos, económicos, sociales e institucionales.

La integración de las dimensiones del sistema:

- Delimitación adecuada del sistema (y subsistemas) operativo, social, cultural, institucional y ecológico.
- Particularidades del proceso de gestión: ecológicos, productivos, económicos, sociales e institucionales.
- Estrategia de gobernanza.

(Tomado de: RIMAP. *La Restauración de Paisajes desde una Perspectiva Ecosistémica*)

⁶ Red Iberoamericana de Manejo del Paisaje (RIMAP) 2009.

Cuando se habla de perspectiva o “enfoque ecosistémico” se refiere, según la definición de la UICN, a aquel que “*coloca a la gente y el uso de los recursos naturales como el punto de partida de la toma de decisiones*”. Por medio de su utilización se busca “*un balance apropiado entre la conservación de la diversidad biológica en áreas en donde hay múltiples usuarios de los recursos y valores naturales importantes*” (Sheperd, Gill y UICN, 2006). De allí su valor en campos como la planificación urbana y el ordenamiento territorial, entre otros.

El enfoque ecosistémico es el esquema principal para la acción bajo el Convenio de Diversidad Biológica (CDB) y comprende doce principios:

1. La elección de los objetivos de la gestión de los recursos de tierras, hídricos y vivos debe quedar en manos de la sociedad.
2. La gestión de los recursos naturales debe estar descentralizada al nivel apropiado más bajo.
3. Los administradores de ecosistemas deben tener en cuenta los efectos (reales o posibles) de sus actividades en los ecosistemas adyacentes y en otros ecosistemas.
4. Dados los posibles beneficios derivados de su gestión, es necesario comprender y gestionar el ecosistema en un contexto económico. Este tipo de programa de gestión de ecosistemas debería:
 - a. Disminuir las distorsiones del mercado que repercuten negativamente en la diversidad biológica.
 - b. Orientar los incentivos para promover la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica.
 - c. Procurar, en la medida de lo posible, incorporar los costos y los beneficios en el ecosistema de que se trate.
5. Con el fin de mantener los servicios de los ecosistemas, la conservación de la estructura y el funcionamiento de los ecosistemas debería ser un objetivo prioritario del enfoque ecosistémico.
6. Los ecosistemas se deben gestionar dentro de los límites de su funcionamiento.
7. El enfoque ecosistémico debe aplicarse a las escalas especiales y temporales apropiadas.
8. Habida cuenta de las diversas escalas temporales y los efectos retardados que caracterizan los procesos de los ecosistemas, se deberían establecer objetivos a largo

plazo en la gestión de los ecosistemas.

9. En la gestión debe reconocerse que el cambio es inevitable.
10. En el enfoque ecosistémico se debe procurar el equilibrio apropiado entre la conservación y la utilización de la diversidad biológica, y su integración.
11. En el enfoque ecosistémico deberían tenerse en cuenta todas las formas de integración pertinente, incluidos los conocimientos, las innovaciones y las prácticas de las comunidades científicas, indígenas y locales.
12. En el enfoque ecosistémico deben intervenir todos los sectores de la sociedad y las disciplinas científicas pertinentes.

Se hace referencia a este enfoque, “*como estrategia para el manejo integrado de la tierra, el agua y los recursos vivos, promoviendo su conservación y uso sostenible de forma justa y equitativa*”, teniendo en cuenta que el manejo del paisaje está relacionado directamente con estos factores.

5.9 Aspectos que se deben tomar en cuenta en el manejo del paisaje

De manera más particular, en el manejo del paisaje se deben tomar en cuenta también otros puntos fundamentales como cantidad y calidad del agua disponible, características del suelo, condiciones meteorológicas, densidad y condiciones de uso que puede soportar, y relación de las nuevas plantas que se incorporen con la fauna y el medio.

El conocimiento de estos elementos ayuda a que la inversión en tiempo y recursos sea mucho más rentable, tanto desde el punto de vista ecológico como económico. Por otra parte, la creación de espacios verdes influye en la biología de los grupos de organismos y de sus procesos funcionales, de tal forma que puede llegar a cambiar la estructura y el funcionamiento de un lugar, acercándolo de nuevo a la naturaleza.

Elementos que se deben conocer para el manejo del paisaje:

- El clima: conocer las condiciones climáticas de la región donde se proyecta un espacio verde es imprescindible, ya que el crecimiento y el desarrollo de la vegetación del

lugar dependen de estos factores. Se entienden como parámetros climáticos las temperaturas máximas y su frecuencia; las temperaturas mínimas y su duración; las horas de insolación; los vientos dominantes; los efectos producidos por la proximidad del mar; la altitud; etc.

- El suelo: es básico destacar la importancia del suelo como elemento clave en la rentabilidad de actividades inotrópicas, como los aprovechamientos agrícolas, ganaderos, forestales o paisajísticos.
- El conocimiento de las características edáficas del suelo debe abarcar todo el espesor de este que precisan las raíces de los vegetales, ya que estas penetran hasta capas muy profundas.
- La topografía: los movimientos de tierra son partidas económicas que encarecen notablemente el presupuesto, además de constituir un peligro para el futuro de la vegetación, por lo que deben extremarse las atenciones para mantener o restituir la vida del suelo.

En general, es importante que no varíe en exceso la topografía del terreno, ya que, aunque los inconvenientes técnicos no sean importantes, los movimientos de tierra tienen un costo económico muy elevado.

En cuanto a la protección de las especies ya consolidadas, se debe procurar conservar aquellas que tienen cierta edad y se encuentran convenientemente desarrolladas. Se recomienda que la nueva zona verde disponga de una vegetación asentada que beneficiará positivamente en dos aspectos: estético, ya que contribuye a crear una zona verde consolidada; y ecológico, pues la existencia de vegetación adulta permite que la fauna existente del lugar permanezca en él y a su vez facilita que colonicen la vegetación más joven.

Los daños más frecuentes en el arbolado como consecuencia de las obras son: la asfixia radicular por compactación del suelo, la rotura de las raíces debido a la apertura de zanjas, la rotura de ramas y la descompensación de la copa a causa del paso de camiones y vehículos de grandes dimensiones.

En relación con el manejo del agua en los proyectos paisajísticos, este representa un tema fundamental que debe ser tomado en cuenta durante todas las fases

y actividades, por cuanto suele implicar un elevado porcentaje del consumo de este recurso. Una considerable cantidad de agua puede ser ahorrada con un bien planeado y manejado paisaje, que debe incluir, además, estrategias adecuadas de tratamiento, disposición y aprovechamiento (cuando es posible y viable desde el punto de vista del saneamiento ambiental) de las aguas de lluvia, negras o de origen doméstico. A pesar de lo anterior, esto no significa que reducir la cantidad de agua utilizada vaya a disminuir la belleza o salud del paisaje.

El manejo de este recurso en proyectos paisajísticos debe considerar también la presencia y cuidado de nacientes, quebradas y cualquier tipo de fuentes o cuerpos hídricos en la zona o el sitio por intervenir.

5.10 Problemática del paisajismo en el contexto nacional

En Costa Rica, el manejo del paisaje revela una problemática poco tratada y explorada, producto también de un desconocimiento generalizado de la importancia, trascendencia y relación directa de este componente en el desarrollo urbano y la planificación territorial en general. El manejo del paisaje conlleva implicaciones que van mucho más allá de lo meramente estético y visual; tiene mucho que ver, como se menciona anteriormente, con aspectos que afectan en gran medida a los ecosistemas locales, incluyendo el saneamiento ambiental, control de las vulnerabilidades, valor sociocultural de las diferentes zonas, etc.

Una de las variables importantes implicadas en el manejo del paisaje es el diseño paisajístico, que es una disciplina que relaciona el atractivo de la naturaleza con la funcionalidad de las edificaciones. Joanna Cruz, presidenta de la Asociación de Paisajistas Costarricenses (Asopaico) define este término de la siguiente forma: *“El paisajismo se encarga de intervenir de forma responsable y sostenible las áreas verdes de una construcción”*.

El paisajismo es una disciplina y corriente que ha adquirido un papel importante en países como Brasil, Inglaterra, Francia, Holanda, España y Alemania, donde los profesionales toman en cuenta el paisaje desde antes de iniciar la construcción del edificio. Mientras tanto, pese a ser

un país rodeado de naturaleza, en Costa Rica esta disciplina apenas da sus primeros pasos.

Javier Martén, especialista en el tema, explicó que los costarricenses no han comprendido la importancia de incorporar el paisajismo en las edificaciones. A su criterio, las personas se concentran en otros aspectos del proceso constructivo, como el diseño arquitectónico y la compra de materiales, y dejan de lado la áreas verdes. *“Un buen jardín no solo puede hacer más atractiva una casa sino que puede mejorar la calidad de vida de quienes viven allí”*, añadió.

Los especialistas consultados coinciden en que durante los últimos años, el paisajismo ha comenzado a ganar terreno en los proyectos que realizan grandes empresas desarrolladoras. Sin embargo, el interés no ha sido tan generalizado como se esperaría. El arquitecto paisajista Alberto Negrini indicó que todavía son una minoría las compañías inmobiliarias que hacen uso del paisajismo en sus edificaciones. *“Falta que haya un adecuado conocimiento del ejercicio profesional y que las empresas incorporen esta corriente como uno de los requisitos básicos a la hora de plantear un proyecto”*, explicó.

El Colegio de Arquitectos (CA) creó una comisión institucional que, desde entonces, analiza y discute los alcances de esta profesión. Además, en 1992 se fundó la Asopaico que reúne a profesionales en el tema quienes trabajan para mejorar la calidad del paisaje urbano, rural y silvestre del país. Esto permitió que, poco a poco, los miembros del sector de la construcción se acercaran a la temática del paisajismo.

Algunos profesionales ya están incorporando el entorno dentro de sus diseños. Su idea es que la obra que van a construir se inserte sin problema dentro de un paisaje, incluso logrando parecer una extensión del mismo. Las empresas desarrolladoras y constructoras también han adquirido conciencia de darle valor al entorno que rodea a sus edificaciones. Martén explicó que estas iniciativas pretenden mejorar la vida de las personas que residen o utilizan dichos espacios.

Representantes del sector indicaron que pese al auge experimentado por el paisajismo nacional, existe una preocupación por la forma “poco profesional” con la que

se está ejecutando. Una de las principales molestias se refiere al tipo de expertos que se están contratando. Los entrevistados indicaron que muchas veces las compañías buscan personas dedicadas a la jardinería, que no cuentan con la preparación necesaria para realizar un trabajo profesional. Negrini indicó que la función del diseñador paisajístico no solo es embellecer o renovar la imagen de un lugar, sino que también se busca generar una reacción en el ser humano.

Los entrevistados también externaron su preocupación al ver cómo algunos proyectos traen especialistas del extranjero para que intervengan las áreas. *“Muchas veces los paisajistas vienen de afuera sin tener la mínima idea de cuáles son las características de nuestro país. No saben cómo es nuestro clima o qué tipo de plantas deberían utilizar en sus diseños”*, explicó Cruz.

El desconocimiento de los profesionales extranjeros ha generado que sitios de gran atractivo turístico, en su mayoría ubicados cerca de las costas como Tamarindo, Papagayo y El Coco, perdieran su encanto natural y ahora tengan una imagen similar a la de ciudades internacionales como Miami o Tahití. Esta situación podría afectar la imagen de “paraíso verde” que Costa Rica vende al mundo. *“Nosotros nos estamos dirigiendo a turistas que vienen atraídos por la naturaleza, entonces al cambiar el paisaje de nuestras playas les estamos dado una imagen que no está acorde con el mensaje”*, indicó Negrini.

5.11 Etapas del desarrollo de un proyecto paisajístico

Entre las etapas que debe comprender un proyecto paisajístico integrado, se encuentran: el planeamiento, el diseño, la preparación del terreno y el mantenimiento. Sus propósitos y actividades son descritos a continuación.

• Planeamiento

Todo proyecto de manejo del paisaje exitoso tiene que empezar con el planeamiento; planear y diseñar son elementos claves. El diseño del proyecto de intervención paisajística debe ser desarrollado de acuerdo con el estilo de vida y necesidades de las personas, así como con las condiciones climáticas y urbanísticas de la localidad. Un paisaje bien planeado debe incrementar el valor de la

propiedad y ahorrar agua, al ser más eficiente en cuanto a la irrigación y reducción del mantenimiento, gracias al uso de coberturas de suelo. Prácticas como mejorar el suelo antes de trasplantar o sembrar son actividades clave para el éxito del espacio paisajístico.

Tres etapas importantes para crear el diseño del paisaje son:

1. Análisis del sitio:

Consiste en un inventario y análisis de las características existentes que pueden influir en el diseño del paisaje. Se debe recorrer el sitio, medir sus dimensiones y elaborar un diagrama donde se anote:

- Dirección de los vientos prevalecientes.
- Dirección de los puntos cardinales.
- Áreas que reciben sol y las áreas de sombra.
- Zonas planas y zonas con inclinaciones.
- Zonas de drenaje.
- Características existentes: árboles, aceras, caminos, estructuras.
- Vistas atractivas y no atractivas.

2. Análisis del uso:

Este proceso consiste en identificar las características típicas que se desea para el paisaje. Se deben especificar los materiales de los que se dispone, como piedra, madera, pavimentaciones, árboles y arbustos, entre otros, ya que estos pueden ayudar a conservar el agua.

También es importante tomar en cuenta los siguientes puntos en esta etapa:

- Temática del paisaje.
- Consideraciones sobre futuras construcciones o remodelaciones del sitio.
- Áreas de paso, zonas recreativas, localización de depósitos de basura, áreas de servicio y accesos.
- Localización de jardines.
- Espacios de almacenamiento.
- Otras necesidades.

Algunas buenas prácticas que deben ser tomadas en cuenta son:

- Considerar las texturas de áreas de paso y transición.

- Cubrir con vegetación las áreas que tengan alguna inclinación, para ayudar a la retención del suelo y evitar la erosión.
- Plantar árboles grandes que den sombra durante el verano, en lugares donde el sol es muy fuerte.

3. Desarrollo del plan del sitio:

En esta etapa se debe proceder a hacer un plan del tiempo que va a llevar cada etapa y los mejores meses para siembra. Se deben tener en cuenta algunos aspectos que podrían tener repercusiones por la época del año en que se lleven a cabo. Algunas consideraciones son:

- Las plantas que estén cercanas unas de otras deben tener necesidades similares de agua para evitar el desperdicio.
- Terminar las áreas que van a ser pavimentadas antes de recuperar o integrar la vegetación.
- La preparación adecuada del suelo es fundamental para la vegetación. La mejor opción es hacer un análisis de suelo que indique si existe alguna deficiencia en este.

Las zonas verdes de una ciudad forman un sistema, no un conjunto de piezas esparcidas sin relación entre sí. La visión integral del sistema verde de una ciudad invierte los términos habituales en planificación. De esta manera, cada elemento verde está relacionado con los otros e interactúa con ellos; estos se potencian mutuamente y multiplican los beneficios ambientales y paisajísticos que proporcionan las zonas. En este sentido, una de las piezas claves de los sistemas verdes para una ciudad sostenible son los parques lineales, que consisten en una cinta continua de verde que une dos puntos de la ciudad o un conjunto de parques urbanos, y los enlaza, a su vez, con una masa forestal periurbana. Así, se consigue que el verde periférico penetre en la ciudad y multiplique sus beneficios de la trama verde ya existente.

El proceso de creación de una zona verde combina multitud de condicionantes y factores que deben valorarse en el momento en que se inicia. En primer lugar, existen factores ambientales de tipo externo, el clima y sus componentes (temperatura, lluvias, horas de insolación etc.), así como el suelo y el agua. Estos factores vienen definidos por la situación geográfica, la latitud y altitud a la que se encuentra

situada la ciudad en la que se encuentra la zona verde, y definen un marco específico de condiciones ecológicas y de uso, es decir, de crecimiento y desarrollo de la vegetación y de tiempo de utilización. Finalmente, presentan también peculiaridades estéticas y paisajísticas.

La planificación interdisciplinaria es cada vez más frecuente en las actividades profesionales. Al proyectar un área verde deben tenerse en cuenta varios elementos: biológicos, urbanísticos, medioambientales, de jardinería y horticultura, arquitectónicos y sociológicos. El trabajo en equipo y una dirección clara en el proyecto son, por lo tanto, imprescindibles. La dirección debe procurarse el apoyo de un colectivo de profesionales cualificados, organizados en un modelo de tipo orgánico, creativo y participativo, que ayude a rectificar y a evitar los errores. La actitud interdisciplinaria en la planificación y en la elaboración de las zonas verdes urbanas armoniza los diferentes enfoques metodológicos con una visión a futuro.

5.12 Diseño

Existe una gran variedad de opciones y materiales de paisajismo que pueden ser usados y aplicados en el tratamiento de la topografía, el manejo de aguas, infraestructuras, etc.

Algunas de las prácticas más comúnmente utilizadas están relacionadas con la cobertura vegetal (árboles, arbustos y zacates, entre otros) que puede ser aprovechada de múltiples maneras y para diversos propósitos, tales como reducción y control de la erosión. Otros ejemplos son:

Árboles:

- La sombra de los árboles ayuda con la temperatura del aire y del suelo, lo que a su vez va a disminuir la pérdida de humedad de las plantas cercanas.
- Los árboles pueden funcionar como tapavientos, con lo que reducen su velocidad; esto, al mismo tiempo, reduce la pérdida de humedad de las plantas cercanas, y también brinda protección al suelo contra la erosión por el viento.
- La localización de los árboles nuevos implantados debe ser estratégica, para que su sombra brinde los mayores beneficios posibles.

Algunos árboles cambian su color y textura durante el año, lo que fomenta la belleza escénica.

Es importante tener en cuenta la escala; se deben escoger lugares donde los árboles van a tener espacio para desarrollarse en su estado maduro.

Arbustos:

- Existen en todos tamaños, texturas y colores.
- Al utilizar arbustos en conjunto con árboles en las barreras contra vientos, estos van a reducir la velocidad de los vientos debajo de las copas de los árboles.
- Los arbustos son importantes para dar al paisaje textura y color; además, proveen sombra al suelo.
- Los arbustos son de gran importancia para atraer pájaros y otras especies de animales.

Zacates:

- Es una de las opciones más utilizadas, a pesar de que es una de las que más mantenimiento y agua requieren.
- El zacate puede ser usado en áreas recreativas o de alto tráfico.

El diseño del proyecto paisajístico debe incorporar, además del manejo estratégico de la cobertura vegetal, otras variables físico-espaciales y ambientales como:

- La topografía y morfología del terreno.
- La escala y dimensiones del sitio.
- El entorno natural y construido.
- Variables climatológicas.
- Estructuras edificadas o proyectadas.
- Infraestructuras existentes o proyectadas.
- Contexto socioeconómico.
- Vialidad existente o proyectada.
- Recursos por preservar.
- Elementos que requieren de mantenimiento.

Preparación del terreno

La preparación del terreno comienza por un adecuado manejo de la topografía que reduzca los impactos por erosión, así como por el saneamiento de toda el área de trabajo, incluyendo y tomando en cuenta también los elementos construidos que no se hayan contemplado en el proyecto del sitio.

Es importante eliminar todas las estructuras que puedan interferir en la construcción del paisaje o en el desarrollo posterior de la vegetación. Con frecuencia, el desarrollo lento y pobre de la vegetación se debe a la existencia de restos de construcción enterrados que impiden el desarrollo correcto del sistema radicular, bien porque forman una barrera física o porque las características de los materiales, al entrar en contacto con el agua de riego, producen reacciones químicas que resultan nocivas para las raíces.

La preparación de la tierra es una fase que puede efectuarse para mejorar la estructura y composición del terreno, mediante la adición de tierras o sustratos en las zonas que lo precisen, o en donde lo recomienden las variedades botánicas por cultivar. Los trabajos de preparación del terreno tienen como objetivo el aireado y esponjamiento del terreno en el cual se va asentar la vegetación; de esta forma, se incrementa la capacidad de retención de agua y la penetración de oxígeno necesario para un correcto enraizamiento de las plantas.

La calidad de las tierras y de los sustratos de los suelos en las ciudades no es la más indicada para las plantaciones, por ello, para regenerarlos, es necesario realizar mejoras por medio de la aportación de tierras, enmiendas o abonado de fondo, que corrijan las deficiencias detectadas previamente. La agregación de los materiales correctores se realiza justo después de los trabajos de preparación del terreno.

Mantenimiento

Una de las primeras consideraciones que hay que tener en cuenta en el mantenimiento es el sistema de riego. El riego de un espacio paisajístico debe partir de un programa anual calculado según las condiciones climáticas y las necesidades de los recursos del proyecto, como las plantas. Así pues, algunos datos como la pluviometría y la evapotranspiración del sector de referencia son importantes. El programa anual de riego se complementa con las particularidades de cada zona como, por ejemplo,

la presencia frecuente de viento o bien el efecto oasis, muy frecuente en paisajismo urbano.

El riego es necesario para las zonas de verde urbano; pero, sobre todo, para las praderas y los céspedes, cuyas necesidades hídricas diarias varían según la situación climática de la zona. El elemento principal que informa del funcionamiento de una instalación de riego es el contador de agua, que debe ser controlado cada mes.

La poda es también una labor propia del mantenimiento, particularmente de especies vegetales leñosas, además de plantas vivaces y anuales. Consiste en eliminar ramas, en ocasiones raíces, para asegurar el equilibrio vegetativo. La poda supone siempre una agresión a la planta y, por lo tanto, no debe abusarse de ella. Su objetivo básico es mantener la forma y el volumen del árbol o arbusto, pero también puede utilizarse para eliminar partes muertas o enfermas, para mantener un equilibrio entre la parte aérea y la subterránea, y para estimular la máxima producción de hojas, flores o frutos.

La siega es otro de los puntos de mayor importancia en cuanto al mantenimiento de las áreas verdes urbanas. Esta operación se centra casi exclusivamente en las labores de conservación de céspedes. El corte de las plantas cespitosas ostenta esencialmente una función ornamental, sobre todo en las zonas diseñadas para uso del ciudadano. Para conseguir un tapiz uniforme, es preciso evitar el crecimiento de los tallos herbáceos que toman más cuerpo, y conviene cortarlos para estimular así el aumento de la densidad del césped. La siega consume una parte sustancial de los recursos económicos destinados a la conservación de los espacios verdes. La operación se realiza de forma mecánica casi en su totalidad y, para ello, existe una amplia gama de equipos y accesorios.

Otros aspectos fundamentales que se deben tomar en cuenta en el mantenimiento son: el control de plagas, el control de plantas no deseadas y la limpieza.

6. Matrices, cuadros y fichas de manejo

La definición y listado de las fichas de manejo ambiental se realizan incorporando las variables de gestión o manejo pertinentes.

En esta sección se incluye:

1. Matriz de actividades contra impactos potenciales.
2. Cuadros con indicación de los impactos que cada actividad del proceso de manejo del paisaje puede provocar sobre los diferentes componentes ambientales, con referencia adjunta de las fichas de manejo pertinentes para su manejo o control.
3. Matriz con indicación de la utilidad de las fichas en relación con los impactos identificados.

Los cuadros, columnas de matrices y fichas tienen códigos de color relacionados con los factores ambientales:

Cuadro 1. Código de colores para cada componente por gestionar ambientalmente

Componente	Color
Aire	
Suelo	Orange
Agua superficial	Light Blue
Agua subterránea	Blue
Medio biótico	Green
Medio Social y Cultural	Red
Residuos	Grey-Blue
Paisaje	Yellow

6.1 Matriz de impactos de las actividades

Esta matriz incluye, en la primera columna de la izquierda, las acciones del proceso de desarrollo y operación que se considera pueden generar algún tipo de impacto ambiental. En la fila superior se incluyen los impactos potenciales en los componentes físico, biótico y social. En el centro de la matriz se establecen, mediante celdas sombreadas, las relaciones entre unas y otras. Una sola actividad puede generar varios impactos y, a la vez, un impacto puede ser generado por varias actividades.

En resumen, esta matriz puede ser empleada de dos maneras:

1. Si se analiza por la columna de actividades, se puede saber cuáles impactos provocan las actividades del proceso.
2. Si se analiza por la fila de impactos, se puede saber con cuáles actividades está relacionado un impacto determinado. Las celdas sombreadas representan interacciones actividad-impacto.

6.2 Aplicación de las fichas de manejo ambiental, según el componente por gestionar ambientalmente, con referencia a las actividades

para atender las afectaciones potenciales sobre un aspecto ambiental determinado.

Los cuadros que se presentan a continuación llevan un código de color asociado al componente por gestionar ambientalmente, según el cuadro de colores mostrado anteriormente. Se ha elaborado un cuadro para cada uno, que incluye una lista de actividades del proyecto que pueden causar impactos si son mal manejadas. Se adjunta, además, la lista de fichas que incluyen medidas para prevenir, reducir o mitigar los impactos. Estos cuadros se pueden utilizar para saber cuáles fichas emplear o consultar

Cuadro 3. Aplicación de fichas de manejo ambiental, según el componente por gestionar ambientalmente

IMPACTOS DEL MANEJO DEL PAISAJE EN EL COMPONENTE AIRE	
Actividades que generan impacto	Impactos potenciales
<ul style="list-style-type: none"> • Acondicionamiento del sitio. • Limpieza y remoción de cobertura vegetal. • Apertura de vías de acceso. • Poda y protección de especies existentes por conservar. • Terraceo y movimiento de tierra. • Construcción del sistema de drenaje. • Incorporación de cuerpos de agua superficiales. • Construcción de elementos edilicios y superficies pavimentadas. • Siembra de especies vegetales. • Acondicionamiento final y equipamiento. • Restauración de escorrentías naturales y acequias de riego. • Fijación de pendientes y taludes. • Poda y siega. 	<p>Contaminación por partículas y gases.</p> <p>Contaminación por ruido y vibraciones.</p>
Medidas de manejo - fichas-	
MP-01-01	Manejo de emisiones atmosféricas.
MP-02-01	Control de la pérdida de la capa fértil del suelo.
MP-02-02	Manejo de cambios en el uso, morfología y topografía del suelo.
MP-03-01	Manejo del sistema local de drenaje pluvial y control de la contaminación del agua superficial.
MP-04-01	Control de la afectación sobre las aguas subterráneas.
MP-05-01	Control de la eliminación de la cubierta vegetal y afectación de nichos de fauna local.
MP-05-02	Manejo de los procesos de siembra y reforestación.
MP-08-01	Manejo y apertura de vías de acceso.

IMPACTOS DEL MANEJO DEL PAISAJE EN EL COMPONENTE SUELO

Actividades que generan impacto	Impactos potenciales
<ul style="list-style-type: none"> • Acondicionamiento del sitio. • Limpieza y remoción de cobertura vegetal. • Apertura de vías de acceso. • Terraceo y movimiento de tierra. • Construcción del sistema de drenaje. • Incorporación de cuerpos de agua superficiales. • Construcción de elementos edilicios y superficies pavimentadas. • Siembra de especies vegetales. • Acondicionamiento final y equipamiento. • Reforestación y replantación de especies autóctonas. • Restauración de escorrentías naturales y acequias de riego. • Fijación de pendientes y taludes. • Riego. • Control de plagas y enfermedades. • Control de plantas no deseadas. 	<p>Contaminación por sustancias tóxicas.</p> <p>Erosión.</p> <p>Pérdida de capa fértil del suelo.</p> <p>Cambios en el uso del suelo.</p> <p>Cambios en la morfología y topografía.</p>
Medidas de manejo - fichas-	
MP-01-01	Manejo de emisiones atmosféricas.
MP-02-01	Control de la pérdida de la capa fértil del suelo.
MP-02-02	Manejo de cambios en el uso, morfología y topografía del suelo.
MP-02-03	Control de la erosión.
MP-03-01	Manejo del sistema local de drenaje pluvial y control de la contaminación del agua superficial.
MP-04-01	Control de la afectación sobre las aguas subterráneas.
MP-05-01	Control de la eliminación de la cubierta vegetal y afectación de nichos de fauna local.
MP-05-02	Manejo de los procesos de siembra y reforestación.
MP-06-02	Gestión de patrimonio cultural.
MP-08-01	Manejo y apertura de vías de acceso.

IMPACTOS DEL MANEJO DEL PAISAJE EN EL COMPONENTE AGUA SUPERFICIAL

Actividades que generan impacto	Impactos potenciales
<ul style="list-style-type: none"> • Acondicionamiento del sitio. • Limpieza y remoción de cobertura vegetal. • Apertura de vías de acceso. • Poda y protección de especies existentes por conservar. • Terraceo y movimiento de tierra. • Construcción del sistema de drenaje. • Incorporación de cuerpos de agua superficiales. • Construcción de elementos edilicios y superficies pavimentadas. • Siembra de especies vegetales. • Acondicionamiento final y equipamiento. • Reforestación y replantación de especies autóctonas. • Limpieza de cauces de ríos, llanos y cuerpos de agua existentes. • Restauración de escorrentías naturales y acequias de riego. • Fijación de pendientes y taludes. • Riego. • Poda y siega. • Control de plagas y enfermedades. • Control de plantas no deseadas. • Generación de aguas servidas de actividades humanas. 	<p>Contaminación por partículas sedimentarias.</p> <p>Contaminación por sustancias tóxicas.</p> <p>Alteración del sistema local de drenaje pluvial.</p>
Medidas de manejo - fichas-	
MP-01-01	Manejo de emisiones atmosféricas.
MP-01-01	Control de la pérdida de la capa fértil del suelo.
MP-02-02	Manejo de cambios en el uso, morfología y topografía del suelo.
MP-02-03	Control de la erosión.
MP-03-01	Manejo del sistema local de drenaje pluvial y control de la contaminación del agua superficial.
MP-04-01	Control de la afectación de las aguas subterráneas.
MP-05-01	Control de la eliminación de la cubierta vegetal y afectación de nichos de fauna local.
MP-05-02	Manejo de los procesos de siembra y reforestación.
MP-07-02	Gestión y manejo de las aguas residuales.
MP-08-01	Manejo y apertura de vías de acceso.

IMPACTOS DEL MANEJO DEL PAISAJE EN EL COMPONENTE AGUA SUBTERRÁNEA

Actividades que generan impacto	Impactos potenciales
<ul style="list-style-type: none"> • Limpieza y remoción de cobertura vegetal. • Apertura de vías de acceso. • Terraceo y movimiento de tierra. • Construcción del sistema de drenaje. • Incorporación de cuerpos de agua superficiales. • Construcción de elementos edilicios y superficies pavimentadas. • Siembra de especies vegetales. • Acondicionamiento final y equipamiento. • Reforestación y replantación de especies autóctonas. • Restauración de escorrentías naturales y acequias de riego. • Fijación de pendientes y taludes. • Riego. • Poda y siega. • Control de plantas no deseadas. • Generación de aguas negras y servidas de las actividades humanas. 	<p>Efectos en la capacidad de recarga de infiltración.</p> <p>Contaminación por sustancias tóxicas.</p>
Medidas de manejo - fichas-	
MP-01-01	Manejo de emisiones atmosféricas.
MP-02-01	Control de la pérdida de la capa fértil del suelo.
MP-02-02	Manejo de cambios en el uso, morfología y topografía del suelo.
MP-02-03	Control de la erosión.
MP-03-01	Manejo del sistema local de drenaje pluvial y control de la contaminación del agua superficial.
MP-04-01	Control de la afectación sobre las aguas subterráneas.
MP-05-01	Control de la eliminación de la cubierta vegetal y afectación de nichos de fauna local.
MP-05-02	Manejo de los procesos de siembra y reforestación.
MP-07-02	Gestión y manejo de las aguas residuales.
MP-08-01	Manejo y apertura de vías de acceso.

IMPACTOS DEL MANEJO DEL PAISAJE EN EL COMPONENTE MEDIO BIÓTICO	
Actividades que generan impacto	Impactos potenciales
<ul style="list-style-type: none"> • Acondicionamiento del sitio. • Limpieza y remoción de cobertura vegetal. • Apertura de vías de acceso. • Poda y protección de especies existentes por conservar. • Terraceo y movimiento de tierra. • Construcción del sistema de drenaje. • Incorporación de cuerpos de agua superficiales. • Construcción de elementos edilicios y superficies pavimentadas. • Siembra de especies vegetales. • Acondicionamiento final y equipamiento. • Reforestación y replantación de especies autóctonas. • Restauración de escorrentías naturales y acequias de riego. • Fijación de pendientes y taludes. • Riego. • Poda y siega. • Control de plagas y enfermedades. • Control de plantas no deseadas. 	<p>Eliminación de cubierta vegetal y afectación de nichos de fauna local.</p>
Medidas de manejo - fichas-	
MP-01-01	Manejo de emisiones atmosféricas.
MP-02-01	Control de la pérdida de la capa fértil del suelo.
MP-02-02	Manejo de cambios en el uso, morfología y topografía del suelo.
MP-02-03	Control de la erosión.
MP-03-01	Manejo del sistema local de drenaje pluvial y control de la contaminación del agua superficial.
MP-04-01	Control de la afectación sobre las aguas subterráneas.
MP-05-01	Control de la eliminación de la cubierta vegetal y afectación de nichos de fauna local.
MP-05-02	Manejo de los procesos de siembra y reforestación.
MP-07-02	Gestión y manejo de las aguas residuales.
MP-08-01	Manejo y apertura de vías de acceso.

IMPACTOS DEL MANEJO DEL PAISAJE EN EL COMPONENTE MEDIO SOCIAL Y CULTURAL

Actividades que generan impacto	Impactos potenciales
<ul style="list-style-type: none"> • Escogencia del sitio por intervenir (análisis del potencial y las debilidades, caracterización y valoración, estimación de posibles impactos). • Estudios de prefactibilidad (técnica, financiera, legal, ambiental y socioeconómica). • Análisis y levantamiento físico-ambiental del sitio. • Programación y conceptualización. • Promoción y socialización del proyecto. • Estudio geohidrológico. • Estudio geotécnico. • Plan de zonificación y diseño de componentes. • Plan de acción. • Contratación y capacitación del personal. • Acondicionamiento del sitio. • Limpieza y remoción de la cobertura vegetal. • Apertura de vías de acceso. • Poda y protección de especies existentes por conservar. • Terraceo y movimiento de tierra. • Construcción del sistema de drenaje. • Incorporación de cuerpos de agua superficiales. • Construcción de elementos edilicios y superficies pavimentadas. • Siembra de especies vegetales. • Acondicionamiento final y equipamiento. • Reforestación y replantación de especies autóctonas. • Limpieza de cauces de ríos, llanos y cuerpos de agua existentes. • Restauración de escorrentías naturales y acequias de riego. • Fijación de pendientes y taludes. • Riego. • Poda y siega. • Control de plagas y enfermedades. • Limpieza. • Control de plantas no deseadas. 	<p>Generación de expectativas, plazas de trabajo y utilización de bienes y servicios.</p> <p>Afectación del patrimonio cultural.</p> <p>Riesgos de trabajo por el desarrollo de labores en condiciones peligrosas.</p>
Medidas de manejo - fichas-	
<p>MP-01-01 MP-02-01 MP-02-02 MP-02-03 MP-03-01 MP-04-01 MP-05-01 MP-05-02 MP-06-01 MP-06-02 MP-06-03 MP-07-01 MP-08-01</p>	<p>Manejo de emisiones atmosféricas.</p> <p>Control de la pérdida de la capa fértil del suelo.</p> <p>Manejo de cambios en el uso, morfología y topografía del suelo.</p> <p>Control de la erosión.</p> <p>Manejo del sistema local de drenaje pluvial y control de la contaminación del agua superficial.</p> <p>Control de la afectación sobre las aguas subterráneas.</p> <p>Control de la eliminación de la cubierta vegetal y afectación de nichos de fauna local.</p> <p>Manejo de los procesos de siembra y reforestación.</p> <p>Gestión social, contratación de personal y utilización de bienes y servicios.</p> <p>Gestión de patrimonio cultural.</p> <p>Gestión de riesgos del trabajo, seguridad laboral e higiene ocupacional.</p> <p>Gestión y manejo de residuos sólidos.</p> <p>Manejo y apertura de vías de acceso.</p>

IMPACTOS DEL MANEJO DEL PAISAJE EN EL COMPONENTE RESIDUOS

Actividades que generan impacto	Impactos potenciales
<ul style="list-style-type: none"> • Acondicionamiento del sitio. • Limpieza y remoción de la cobertura vegetal. • Apertura de vías de acceso. • Poda y protección de especies existentes por conservar. • Terraceo y movimiento de tierra. • Construcción del sistema de drenaje. • Incorporación de cuerpos de agua superficiales. • Construcción de elementos edilicios y superficies pavimentadas. • Siembra de especies vegetales. • Acondicionamiento final y equipamiento. • Reforestación y replantación de especies autóctonas. • Limpieza de cauces de ríos, llanos y cuerpos de agua existentes. • Restauración de escorrentías naturales y acequias de riego. • Fijación de pendientes y taludes. • Riego. • Poda y siega. • Control de plagas y enfermedades. • Limpieza. • Control de plantas no deseadas. 	<p>Contaminación por generación de residuos sólidos.</p> <p>Contaminación por generación de aguas negras o servidas.</p>
Medidas de manejo - fichas-	
MP-03-01	Manejo del sistema local de drenaje pluvial y control de la contaminación del agua superficial.
MP-04-01	Control de la afectación sobre las aguas subterráneas.
MP-05-01	Control de la eliminación de la cubierta vegetal y afectación de nichos de fauna local.
MP-07-01	Gestión y manejo de residuos sólidos.
MP-07-02	Gestión y manejo de las aguas residuales.
MP-08-01	Manejo y apertura de vías de acceso.

6.3 Matriz de impactos potenciales contra fichas de manejo ambiental

El listado de las fichas de manejo elaboradas para la gestión ambiental se cruza en una matriz en donde se indica la pertinencia del uso de cada una en relación con los impactos identificados.

El centro de la matriz establece las relaciones (mediante celdas de tono oscuro) que se dan entre los posibles impactos y las fichas por utilizar para su manejo. De esta manera, la matriz puede ayudar a determinar:

1. Cuáles impactos se manejan aplicando una ficha determinada.
2. Cuáles fichas están relacionadas con el manejo de un impacto determinado.

A los impactos se les asigna el tono de color de acuerdo con el componente por gestionar ambientalmente, de manera que al incorporarlos en la ficha (en la parte superior derecha, bajo el título) con su número y color, se puede identificar también cuál o cuáles componentes son los más afectados por el mal manejo.

6.4 Instrucciones en el uso de las fichas de manejo ambiental (FMA)

Las FMA contienen la siguiente información:

- a) Número de ficha: numeración secuencial compuesta por las siglas y el número secuencial. Las siglas para el Manejo de Paisaje son ME, que se refiere a sus iniciales.
- b) Título: se refiere al tipo de manejo que se describe en la ficha. En esta sección también se incluye un código de colores, según los componentes por gestionar ambientalmente que se ven afectados si no se logra el objetivo planteado en la ficha. El número de cuadros de un mismo color indica cuánto afecta el mal manejo a un componente ambiental determinado. Por ejemplo, si hay muchos cuadros de color anaranjado, significa que un mal manejo afecta considerablemente el componente o factor suelo.
- c) Objetivo: describe cuál es el objetivo de la ficha, es decir, qué persiguen las medidas recomendadas en esa ficha.
- d) Causa de los impactos ambientales: se describen las acciones que pueden provocar que los impactos que se

presenten.

- e) Afectación: describe lo que sucede cuando no se aplican las medidas recomendadas en la Guía y se descuida este aspecto del manejo.
- f) Acciones por desarrollar: describe las medidas que se pueden aplicar para lograr el objetivo de la Guía.
- g) Técnica o tecnología utilizada: describe las técnicas sugeridas por aplicar, aunque se propone que se acepta cualquier técnica que permita lograr el objetivo.
- h) Lugar y período de aplicación: indica dónde y cuándo se aplican las medidas recomendadas.
- i) Personal requerido: indica quiénes se pueden ocupar de la implementación de las medidas recomendadas.
- j) Seguimiento y monitoreo: señala las acciones que el productor o la autoridad pueden realizar para darle seguimiento a las medidas aplicadas y determinar su efectividad. Se incluyen procedimientos que permiten evaluar el comportamiento, durante la etapa de seguimiento y, a la vez, realizar los ajustes que se requieran en la marcha.

Estas fichas se usan como guías para buscar medidas de control que le permitan al desarrollador manejar su proyecto de una forma adecuada y según la normativa vigente. Se usan como un manual de consulta, donde se pueden encontrar soluciones a los problemas que se presentan en el manejo ambiental del proceso productivo. Sobre todo, las fichas deben orientar el accionar, dado que plantean los objetivos que se deben lograr en el desarrollo del proyecto.

La formulación de medidas encaminadas al manejo de los impactos ambientales, generados por las actividades que comprende el manejo del paisaje, son parte de la gestión ambiental del proyecto y pretenden ser una herramienta útil en la consecución de procesos más sostenibles, avalada por la autoridad ambiental competente y aceptada por el gremio y la sociedad civil.

A continuación se presentan los lineamientos generales para la gestión ambiental de los impactos ambientales del desarrollo o transformación del paisaje, consignados a manera de fichas de gestión o manejo; estas incorporan la información básica, que permita al desarrollador del proyecto adaptar, modificar, adecuar y precisar las actividades a su realidad específica.

Cuadro 4 Matriz de impactos y fichas de manejo ambiental

Impactos ambientales	Matriz de impactos y fichas de manejo																		
	Aire	Suelo				Agua superficial		Agua subterránea		Medio biótico		Medio social y cultural			Residuos				
		1. Contaminación por partículas y gases.	2. Contaminación por ruido y vibraciones.	3. Contaminación por sustancias tóxicas.	4. Erosión	5. Pérdida de la capa fértil del suelo.	6. Cambios en el uso del suelo.	7. Cambios en la morfología y topografía.	8. Contaminación por partículas sedimentarias.	9. Contaminación por sustancias tóxicas.	10. Alteración del sistema local de drenaje pluvial.	11. Efectos en la capacidad de recarga de infiltración.	12. Contaminación por sustancias tóxicas.	13. Eliminación de cubierta vegetal y afectación de nichos de fauna local	14. Generación de expectativas, plazas de trabajo y utilización de bienes y servicios.	15. Afectación al patrimonio cultural.	16. Riesgos de trabajo por desarrollo de labores en condiciones peligrosas.	17. Contaminación por generación de residuos sólidos.	18. Contaminación por generación de aguas negras o servidas.
Fichas de manejo																			
MP-01-01 Manejo de emisiones atmosféricas.	x	x	x					x				x	x			x			
MP-02-01 Control de la pérdida de la capa fértil del suelo.		x		x	x	x	x	x		x	x		x		x				
MP-02-02 Manejo de cambios en el uso, morfología y topografía del suelo.	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x		x	x	x				
MP-02-03 Control de la erosión.				x	x	x	x	x		x	x		x		x				
MP-03-01 Manejo del sistema local de drenaje pluvial y control de la contaminación del agua superficial.	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				x			x
MP-04-01 Control de la afectación sobre las aguas subterráneas.	x		x		x	x			x	x	x	x	x						x
MP-05-01 Control de la eliminación de la cubierta vegetal y afectación de nichos de fauna local.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				x	x		x
MP-05-02 Manejo de los procesos de siembra y reforestación.	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x			x				
MP-06-01 Gestión social, contratación de personal y utilización de bienes y servicios.															x				x
MP-06-02 Gestión de patrimonio cultural.						x									x	x			
MP-06-03 Gestión de riesgos del trabajo, seguridad laboral e higiene ocupacional.															x	x	x		
MP-07-01 Gestión y manejo de residuos sólidos.																x	x		x
MP-07-02 Gestión y manejo de las aguas residuales.								x	x	x	x	x	x						x
MP-08-01 Manejo y apertura de vías de acceso.	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x

Adicionalmente, para los impactos generados por la actividad mencionada y que no están contemplados en el presente instrumento técnico, el desarrollador del proyecto definirá y desarrollará las medidas propias correspondientes.

Para poner en práctica lo anteriormente descrito, se elaboraron las siguientes fichas de gestión:

Cuadro 5 Listado de fichas de manejo ambiental

No. De Ficha	MANEJO ESPECÍFICO
MP-01-01	Manejo de emisiones atmosféricas.
MP-02-01	Control de la pérdida de la capa fértil del suelo.
MP-02-02	Manejo de cambios en el uso, morfología y topografía del suelo.
MP-02-03	Control de la erosión.
MP-03-01	Manejo del sistema local de drenaje pluvial y control de la contaminación del agua superficial.
MP-04-01	Control de la afectación sobre las aguas subterráneas.
MP-05-01	Control de la eliminación de la cubierta vegetal y afectación de nichos de fauna local.
MP-05-02	Manejo de los procesos de siembra y reforestación.
MP-06-01	Gestión social, contratación de personal y utilización de bienes y servicios.
MP-06-02	Gestión de patrimonio cultural.
MP-06-03	Gestión de riesgos del trabajo, seguridad laboral e higiene ocupacional.
MP-07-01	Gestión y manejo de residuos sólidos.
MP-07-02	Gestión y manejo de las aguas residuales.
MP-08-01	Manejo y apertura de vías de acceso.

7. Fichas de manejo ambiental para el manejo del paisaje

Ficha N°: MP-01-01

MANEJO DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS

1	2	3				9
		12	13		16	

Objetivo Prevenir y reducir al máximo la contaminación atmosférica producida por las emisiones de partículas, gases y sónicas generadas por las actividades relacionadas con la alteración del paisaje, de las maquinarias y vehículos en operación.

Impactos ambientales

- Causa**
- Limpieza y remoción de cubierta vegetal.
 - Apertura de vías de acceso.
 - Implementación de campamentos, obras de infraestructura, equipo y maquinaria.
 - Terraceo y movimiento de tierra.
 - Construcción de infraestructura, edificaciones y superficies pavimentadas.
 - Utilización de sustancias químicas en la siembra y cuidado de especies vegetales.
 - Cargado y transporte de los materiales removidos y de construcción.
 - Desinstalación y retiro de la infraestructura, equipamiento y servicios.

- Afectación**
- Contaminación a partir de emisiones de partículas y gases, por las actividades de la maquinaria y vehículos.
 - Contaminación por generación de ruido y vibraciones originados por trabajos y maquinaria que operará en el proyecto.
 - Contaminación del agua superficial por aporte de partículas sedimentarias (turbidez) y por los productos químicos utilizados.
 - Contaminación de mantos acuíferos por absorción de sustancias contaminantes.
 - Afectación de posibles nichos de fauna local.
 - Riesgos de trabajo por desarrollo de labores en condiciones peligrosas.

Acciones / Medidas recomendadas

- Durante la época seca y de fuerte viento, se procede al riego de estabilización con agua, de las superficies de trabajo, rodamiento y de los acopios de tierra, para minimizar las emisiones de partículas.
- Con el fin de minimizar estos impactos, cada caso se ha valorado previamente y durante la obra constructiva y de operación.
- La maquinaria y el equipo utilizado en el proyecto cuenta con un efectivo y eficiente mantenimiento, conforme a lo que establece la Ley de Tránsito y su Reglamento, de manera que de sus motores no producen emisiones que superen la norma establecida.
- La maquinaria y equipo utilizados en el proyecto cuentan con un efectivo y eficiente mantenimiento, en cumplimiento con lo establecido por la legislación vigente, de manera que la producción de ruidos y vibraciones cumpla la norma determinada por el Ministerio de Salud.
- El uso de maquinaria se realiza en horario diurno, procurando que los niveles de emisiones atmosféricas y de ruido no afecten a la población vecina, principalmente en las horas de calma.

- Se toma en cuenta la dirección del viento para ubicar las actividades que producen mayor ruido y los depósitos de tierra o que puedan producir polvo, de manera que no afecten las zonas pobladas o nichos de fauna sensibles.
- Se utilizan barreras cortadoras de viento, ya sean naturales o artificiales, existentes o elaboradas en el sitio, para proteger del viento los acumulados de tierra o materiales vulnerables a la erosión eólica. También se utilizan estas barreras para el aislamiento del ruido.
- Se exige a los contratistas que las maquinarias y los vehículos utilizados hayan pasado las inspecciones reglamentarias y que cumplan con la legislación vigente en materia de emisiones y de ruidos. Para reducir las emisiones sonoras, los vehículos y maquinaria de obra adecuarán su velocidad en situaciones de actuación simultánea.
- Los motores de combustión interna, la maquinaria utilizada para el movimiento de tierras (bulldozer, niveladoras, excavadoras) y otros equipos (plantas generadoras, compresores de aire, grúas, etc.) están provistos de silenciadores, de manera que se garantice el cumplimiento de la normativa ambiental y de salud sobre ruido.
- Cuando, producto de la operación de la maquinaria en el área del proyecto, se han generado ruidos y vibraciones que provoquen quejas de las personas que residen o visitan las cercanías, se ha establecido un mecanismo de diálogo y búsqueda de soluciones apropiadas, siguiendo un principio de “buen vecino”, de manera que se evitan molestias adicionales.
- Cuando se genera ruido superior a los 80 dB(A), se utiliza equipo protector, tapones u orejeras para protección del personal expuesto.
- Se utiliza agua en los procesos que lo permitan, para evitar el desprendimiento de partículas.
- A fin de que no se levanten nubes de polvo durante el movimiento de la maquinaria, se regula la velocidad del tránsito en la zona de trabajo, de forma tal que esta no supere los 40 Km/h.
- Se procura, en el proceso de diseño y operación del sitio, mantener la vegetación existente al máximo posible.
- Se evita la operación innecesaria de motores, con el fin de reducir las molestias al medio ambiente provocadas por el gas de escape, humo, polvo y cualquier otra partícula.
- Se utiliza solo el equipo estrictamente necesario y con la mayor eficiencia posible, de manera que se limitan al máximo las fuentes de impacto ambiental.
- Los apilamientos temporales de escombros de tierra o de cualquier otro material que produzca polvo, se protegen de la erosión eólica, a fin de evitar que sean fuente de contaminación del aire de la zona del proyecto y su área de influencia directa. Esta protección se genera de acuerdo con las condiciones del sitio de apilamiento y su vulnerabilidad a la erosión eólica.
- Durante el transporte del material en las vagonetas, este es recubre con un manteado debidamente instalado.

Técnica / Tecnología utilizada

- En el proceso de humedecimiento de las áreas de trabajo y de la superficie de rodamiento de la maquinaria, se utilizan cisternas u otros sistemas que se adaptan a las condiciones topográficas y de acceso. En todos los casos solamente se utiliza agua de buena calidad ambiental.
- La fijación de materiales livianos es llevada a cabo en pilas con coberturas vegetales o geotextil.
- Las pilas de materiales que son cargadas en los camiones Se riegan con agua.
- Se lleva a cabo un proceso de revegetación rápida tras los movimientos y trabajos finales de construcción.

Lugar de aplicación Sectores del proyecto donde operan maquinaria y equipo que generan ruido o vibraciones. En todas las áreas del proyecto donde se pueda levantar polvo o partículas contaminantes.

Período de aplicación Durante todo el proyecto.

Personal requerido Profesional(es) responsable(s) del diseño, del planeamiento y de la gestión ambiental del proyecto.

Seguimiento y monitoreo

- Se determinan inicialmente cuáles serán los indicadores ambientales por monitorear.
- Como parte de las labores de gestión ambiental del proyecto, la empresa responsable desarrolla un mecanismo de autocontrol y seguimiento, para garantizar la calidad del aire y el funcionamiento de la maquinaria y los equipos.
- El programa de monitoreo consiste en la verificación periódica de las medidas recomendadas, orientadas a vigilar el adecuado desarrollo ambiental y social del proyecto. Si como resultado del programa se constata que existen medidas que no cumplen su cometido o resultan innecesarias, el plan es flexible y permite indicar nuevas acciones por tomar, así como otros parámetros ambientales utilizados como referencia.
- El proyecto mantiene un estricto y sistemático control y seguimiento de las actividades, de forma tal que se garantiza el cumplimiento de las medidas ambientales señaladas en el presente protocolo y otros relacionados.
- El límite del volumen de almacenamiento de los escombros es determinado por la capacidad que se tiene para cubrirlos con plásticos u otros materiales similares que permitan su protección de la erosión eólica. En caso de que el volumen sea mayor, se evitará o limitará su almacenamiento temporal llevándolos hasta los sitios de disposición final.
- Se realizan monitoreos de generación de polvo viento arriba y viento abajo del proyecto.
- Se realiza un monitoreo periódico y constante de los equipos móviles empleados.
- Se lleva a cabo una verificación periódica de que el personal no padezca de efectos relacionados con la exposición a contaminación atmosférica en el área del proyecto.
- El proyecto mantiene un estricto y sistemático control y seguimiento de las actividades, de forma que se garantiza el cumplimiento de las medidas ambientales señaladas en los instrumentos de gestión utilizados para ese fin.

	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	13	14	16				

Objetivo Controlar la pérdida de la capa fértil del suelo debido a la alteración del paisaje, para que el suelo natural se pueda regenerar y facilite el crecimiento de especies vegetales.

Impactos ambientales

- Causa**
- Limpieza y remoción de la capa vegetal para implementar otros usos.
 - Acondicionamiento del sitio.
 - Apertura de vías de acceso.
 - Terraceo y movimiento de tierra.
 - Construcción de redes de infraestructura, edificaciones y superficies pavimentadas

- Afectación**
- Erosión del terreno debido a falta de vegetación que lo proteja.
 - Pérdida de la capa fértil del suelo.
 - Cambios en el uso del suelo.
 - Cambios en la morfología y topografía de la zona impactada.
 - Contaminación de las aguas superficiales por sedimentación.
 - Alteración de los sistemas locales de drenaje.
 - Efectos en la capacidad de recarga de infiltración del suelo.
 - Eliminación de cubierta vegetal y afectación de posibles nichos de fauna local.
 - Generación de expectativas, plazas de trabajo y utilización de bienes y servicios.
 - Riesgos de trabajo por desarrollo de labores en condiciones peligrosas.

Acciones Desarrolladas

- El suelo orgánico es aprovechado en la restauración de las áreas del proyecto no construidas.
- El suelo fértil removido es apilado y protegido para evitar su arrastre por la escorrentía.
- Luego de removerse la cobertura vegetal, se realiza el descapote con maquinaria o a mano, con el fin de evitar, en lo posible, la mezcla de material estéril con la capa orgánica que contiene las raíces de la mayoría de los tipos de vegetación de porte bajo (hierbas y arbustos).
- El proyecto utiliza el terreno estrictamente necesario en el desarrollo de la actividad, y de conformidad con el diseño aprobado.
- Bajo ninguna circunstancia, el proyecto dispone residuos estériles de cualquier tipo en las áreas de cobertura boscosa adyacentes al sitio de trabajo.
- Se nivela el terreno en lo posible, para evitar que queden huecos de drenaje, donde la humedad impida que se restablezca la vegetación.
- La capa de material orgánico levantado es distribuida uniformemente.
- Los árboles grandes elegidos para ser conservados son cuidados, evitando cortar sus raíces principales así como regándolos y fertilizándolos.
- Cuando se tienen que cortar árboles o plantas menores de dos metros de alto, se contempla la posibilidad de trasplantar las unidades de vegetación.

Técnica / Tecnología utilizada

- Cuando el suelo no se puede reinstalar en un período corto de tiempo, es apilado en cúmulos de poca altura para evitar su compactación y es revegetado con el fin de que conserve sus propiedades químicas. De ser necesario, los suelos pobres que serán reutilizados se enriquecen con materia orgánica.
- Se emplea pavimentación y superficies de rodamiento permeables para permitir la filtración del agua de vuelta al subsuelo, se estabilizan las inclinaciones empinadas con vegetación y se tratan las aguas servidas con métodos biológicos para garantizar la fertilidad del suelo.
- En los sitios de disposición de material, se deposita el suelo y se recomienda una primera siembra con plantas herbáceas (gramíneas y leguminosas), para crear una alfombra protectora que evite su erosión. Posteriormente y en función del uso del terreno, se realiza una revegetación con arbustos y árboles. Para ello, se utilizan las especies nativas del sitio del proyecto. En general, entre las medidas de compensación está la reforestación de las áreas con especies propias del lugar para proteger el suelo y crear una barrera que amortigüe los efectos de la intervención.
- Se revisan las plantas o árboles que pueden ser trasplantados o utilizados como parte del vivero local para la revegetación.
- Las partes altas de quebradas locales y las laderas con pendientes fuertes son reforestadas con especies autóctonas de amarre, con el fin de protegerlas de la erosión y apoyar la recuperación del bosque de galería local. Asimismo, se pueden revegetar las orillas de los accesos para recuperación de hábitat y paisaje.

Lugar de aplicación En toda el área del proyecto.

Período de aplicación Durante todas las fases del proyecto.

Personal requerido Profesional(es) responsable(s) del diseño, del planeamiento y de la gestión ambiental del proyecto, así como el resto del personal a cargo de las obras de explotación, servicios y mantenimiento.

Seguimiento y monitoreo

- Se determina inicialmente cuáles serán los indicadores ambientales por monitorear.
- El programa de monitoreo consiste en la verificación periódica de las medidas recomendadas, orientadas a vigilar el adecuado desarrollo ambiental y social del proyecto. Si como resultado del programa se constata que existen medidas que no cumplen su cometido o resultan innecesarias, el plan es flexible y permite indicar nuevas acciones por tomar, así como otros parámetros ambientales utilizados como referencia.
- El proyecto mantiene un estricto y sistemático control y seguimiento de las actividades, de forma que se garantiza el cumplimiento de las medidas ambientales señaladas en los instrumentos de gestión utilizados para ese fin.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	13	14	15	16			

Objetivo Establecer medidas y acciones compensatorias de los efectos ambientales provocados por los cambios en el uso del suelo, y promover en el proyecto una efectiva gestión de los impactos ambientales provocados por variaciones en la morfología y la topografía.

Impactos ambientales

- Causa**
- Limpieza y remoción de cobertura vegetal.
 - Apertura de vías de acceso.
 - Incorporación de actividades agropecuarias o industriales.
 - Terraceo y movimiento de tierra.
 - Construcción de obras de infraestructura, edificaciones y superficies pavimentadas.
 - Reforestación y siembra de especies vegetales.
 - Reconformación de suelos degradados.
 - Apertura y restauración de drenajes naturales.

- Afectación**
- Impacto directo y degradación del suelo por el desarrollo de las actividades humanas.
 - Pérdida de la capa fértil del suelo.
 - Erosión.
 - Cambios en el uso del suelo.
 - Cambios en la morfología y topografía del área del proyecto.
 - Alteración del sistema local de drenaje pluvial.
 - Generación de expectativas, plazas de trabajo y utilización de bienes y servicios.
 - Afectación al patrimonio cultural.

Acciones / Medidas Recomendadas

- Las intervenciones paisajísticas se restringen estrictamente al área definida para el proyecto, procurando, en la medida de lo posible, una afectación mínima de las otras zonas dentro de la finca.
- Se establece dentro del área del proyecto un sitio de acumulación del suelo orgánico separado, y se promueve su protección de la erosión.
- El suelo orgánico es aprovechado en la restauración de las áreas deforestadas o degradadas por usos agropecuarios o industriales anteriores.
- En todo momento, las áreas de cobertura arbórea localizadas en zonas de protección de quebradas o ríos son respetadas, de conformidad con lo que establece la Ley Forestal.
- Se respetan al máximo las escorrentías o drenajes naturales del terreno, de manera que no se afecte el ciclo del agua superficial y se eviten cambios en las condiciones del suelo que afecten a los biotopos existentes.
- Cuando se sellan suelos, se establecen medidas para retener el exceso de escorrentía superficial, como lagunas artificiales, pozos de infiltración o utilización de pavimentos permeables, con el fin de no incrementar las crecidas en ríos que afectan otras zonas aguas abajo.
- Se reduce la tala de árboles a los casos en que sea estrictamente necesario, y los árboles talados se restituyen por otros iguales o especies autóctonas, en zonas aptas, destinadas para este fin.
- En caso de rellenos, estos están debidamente conformados con altos niveles de compactación y cuentan con filtros que evitan la saturación interna del material y con obras hidráulicas para el manejo de la escorrentía superficial.

- Se controla la escorrentía superficial cerca de los sitios de relleno, para evitar el arrastre de tierra a las corrientes hídricas aledañas, excepto en los casos cuando las excavaciones tengan que ver con la modificación de corrientes o la realización de obras de mitigación de inundaciones.
- Finalizado el relleno, se procede a la adecuación de su superficie mediante la instalación de fibras naturales que propicien la recuperación paisajística.
- Las áreas de trabajo y las áreas de cobertura vegetal que permanecerán intactas se delimitan de forma estricta y con las protecciones necesarias, de forma tal que se respetan dichos límites y no se generan alteraciones y afectaciones innecesarias.
- Se evita la disposición de residuos o el drenaje de aguas residuales hacia las áreas de cobertura vegetal.
- No se extraen especies autóctonas de las áreas verdes, por el contrario, se vela por su protección y resguardo.
- El suelo fértil removido es apilado y protegido para evitar su arrastre por escorrentía.
- La topografía alterada se remodela de modo que se ajuste lo más posible a la natural y al funcionamiento original de las escorrentías.
- El deterioro del medio es compensado con la creación de zonas, pasillos o cinturones verdes en el interior o inmediaciones de las zonas intervenidas.
- En el caso de que se evidencie algún problema de inestabilidad, se procede a aplicar las medidas correctivas requeridas y la recuperación morfológica correspondiente.
- Se deposita sobre la superficie nivelada, en el momento de la restauración, el suelo orgánico recuperado de los trabajos de construcción o de otra fuente, para que se facilite el crecimiento de la vegetación.

Técnica / Tecnología utilizada

- En el manejo de la capa vegetal se toman en cuenta las siguientes medidas: separar el material vegetal del suelo orgánico, depositar los materiales retirados en capas delgadas, proteger el suelo orgánico de la acción del viento y agua, de la compactación y de contaminantes que alteren su capacidad de sostener vegetación.
- Si se trabaja en época de verano, el material orgánico separado es irrigado sin saturarlo.
- Una vez finalizado el movimiento de tierra e identificadas las áreas del desarrollo de obras y aquellas destinadas como áreas verdes, se procede con la instalación de suelos orgánicos, con el fin de promover una rápida y efectiva restauración del terreno y de la capa de cobertura vegetal en las zonas verdes, así como mejorar la protección del subsuelo expuesto. Además, se preservan los patrones existentes de drenaje estable en el sitio.
- Las zonas cuya topografía ha sido alterada son cubiertas con suelo de la zona para su restauración natural. Esto se complementa con su revegetación.
- Para lograr una adecuación morfológica, se minimizan en todos los casos los movimientos grandes de tierra que puedan generar impactos colaterales. En todas las zonas de intervención o sitios donde se haya presentando un problema de inestabilidad o de erosión, se deben siempre finalizar los manejos con obras forestales ya sea de tipo empradización o revegetación arbustiva o arbórea.
- Una vez que se haya hecho la readecuación morfológica, se procede a proteger el suelo descubierto contra factores que originan la erosión como el viento, la lluvia y la pendiente, mediante labores silvícolas que provocan una reacción positiva e inducen la regeneración natural, o mediante la siembra de cubiertas tipo gramíneas, especies arbóreas o arbustivas.
- Cuando el suelo no se puede reinstalar en un período corto de tiempo, es apilado en cúmulos de poca altura para evitar su compactación y es revegetado con el fin de que conserve sus propiedades químicas. De ser necesario, los suelos pobres que serán reutilizados se enriquecen con materia orgánica.
- Se interviene la topografía alterada, de modo que se ajuste lo más posible a la natural; esto se puede hacer utilizando los productos de los movimientos de tierras para rellenar depresiones en lugares que lo necesiten, den un valor agregado al terreno y rectifiquen la topografía alterada.
- La utilización de pantallas vegetales y de jardinería funciona bien en el diseño de los patios de almacenaje, para minimizar su impacto visual.

- Se desarrolla un plan de manejo de las aguas de lluvia, que considera estrategias como: minimizar el área impermeable, aumentar la filtración en el suelo mediante el empleo de áreas de recarga, emplear terrenos pantanosos naturales con vegetación en vez de tubería o utilizar instalaciones de detención o retención con estructuras de control graduado de salida.
- El establecimiento de gramíneas disminuye la energía de las aguas de escorrentía, pues constituyen una cubierta de sistemas radiculares finos resistentes a los esfuerzos laterales y mejoran las propiedades de infiltración, garantizando la protección del terreno y la restauración vegetal del área.

Lugar de aplicación En todas las áreas intervenidas del proyecto y en zonas donde se han producido movimientos de tierra de cualquier escala.

Período de aplicación Durante todo el proyecto.

Personal requerido Profesional(es) responsable(s) del diseño, del planeamiento y de la gestión ambiental del proyecto, así como técnicos encargados del desarrollo de obras de intervención y modificaciones al terreno.

Seguimiento y monitoreo

- Se determina inicialmente cuáles serán los indicadores ambientales por monitorear.
- La empresa responsable o el desarrollador cuenta con un mecanismo de autocontrol y seguimiento, por medio del monitoreo periódico de las medidas ambientales de control de los cambios en el uso del suelo y de la afectación de su capa fértil.
- El programa de monitoreo consiste en la verificación periódica de las medidas recomendadas, orientadas a vigilar el adecuado desarrollo ambiental y social del proyecto. Si como resultado del programa se constata que existen medidas que no cumplen su cometido o resultan innecesarias, el plan es flexible y permite indicar nuevas acciones por tomar, así como otros parámetros ambientales utilizados como referencia.
- Se lleva un control riguroso de las crecidas de las quebradas o riachuelos, principalmente en época lluviosa, para mitigar el riesgo por flujo de lodos y detritos.
- El proyecto mantiene un estricto y sistemático control y seguimiento de las actividades, de forma que se garantiza el cumplimiento de las medidas ambientales señaladas en los instrumentos de gestión utilizados para ese fin.

Ficha N°: MP-02-03
CONTROL DE LA EROSIÓN

			4	5	6	7	8	
10	11		13	14		16		

Objetivo Controlar y evitar al máximo la erosión del suelo por causa de las intervenciones realizadas.

Impactos ambientales

- Causa**
- Limpieza y remoción de la cobertura vegetal.
 - Apertura de vías de acceso.
 - Terraceo y movimiento de tierra.
 - Construcción de obras de infraestructura, edificaciones y superficies pavimentadas.
 - Poda, siega y limpieza de maleza y plantas no deseadas.
 - Impermeabilización y compactación del suelo natural.
 - Riego.

- Afectación**
- Erosión del suelo natural.
 - Pérdida de la capa fértil del suelo.
 - Cambios en el uso del suelo.
 - Cambios en la morfología y topografía del área del proyecto.
 - Contaminación del agua superficial por partículas sedimentarias.
 - Alteración del sistema local de drenaje pluvial.
 - Efectos en la capacidad de recarga de infiltración del suelo.
 - Eliminación de cubierta vegetal y afectación de posibles nichos de fauna local.
 - Riesgos de trabajo por el desempeño de labores en condiciones peligrosas.

Acciones / Medidas recomendadas

- Se promueve que la fase principal de la construcción del proyecto, vinculado al movimiento inicial de tierras, se realice durante la época seca, a fin de disminuir la posibilidad de que las aguas de escorrentía superficial acarreen sedimento hacia las partes bajas.
- Los taludes tienen una pendiente que no permite que ocurran deslizamientos. Estos están cubiertos de suelo orgánico y son revegetados de acuerdo con la programación y el diseño.
- Se recubren las paredes y el fondo de las cunetas de drenaje con materiales granulares estables, para prevenir la erosión.
- En caso de deslizamientos, son recomendables las estructuras de contención para soportar empujes de tierra y prevenir fallas de taludes en aquellos casos en donde la estabilidad no puede ser garantizada por las condiciones topográficas.
- La vegetación como cobertura de la superficie del talud cumple las funciones de: disminuir la velocidad del agua, disipar su energía y actuar como filtro superficial. Las técnicas de revegetación combinadas con las estructuras inertes de ingeniería como gaviones y muros, se integran y complementan, con lo que se mejora la respuesta de las obras a la estabilización de un área.
- La construcción de canales que interceptan y conducen la escorrentía hacia la red de drenaje natural cumplen la función de regular el gran volumen de flujo directo o escorrentía superficial en zonas con baja cobertura vegetal, y se utilizan en casos donde las laderas presentan procesos de erosión crecientes.
- La reforestación consiste en la siembra de especies arbustivas y arbóreas de forma estratificada y dirigida hacia la conformación de barreras vivas que actúen como cortinas rompevientos, retención de agua, aumento de infiltración y refuerzo del suelo.

Técnica / Tecnología utilizada

- Se construyen canales de desviación, transversales y longitudinales, que intercepten y conduzcan la escorrentía hacia una red de drenaje natural, con lo cual se cumple la función de regular el gran volumen de flujo directo o escorrentía superficial en zonas con baja cobertura vegetal o en proceso temprano de reforestación.
- Los taludes tienen una pendiente que no permite que ocurran deslizamientos. Estos están cubiertos de suelo orgánico y son revegetados de acuerdo con una programación y diseño.
- Cuando se rellenan ciertas depresiones, suele ser necesario conformar y compactar el relleno en forma de terrazas y colocar un muro de pata en gavión, construcción de bermas o rellenos de contrapeso y construcción de trincheras estabilizantes.
- El agua pluvial que cae sobre los techos y las superficies impermeabilizadas total o parcialmente es recogida por redes de drenaje pluvial, que las encauzan a canales de drenaje naturales o artificiales, con la capacidad para recibirlas.
- Los canales de drenaje pluvial de todas las escalas tienen una pendiente moderada y liviana, que no acelera mucho el descenso del agua y están diseñados con cambios de dirección y pozos intermedios para romper la velocidad del flujo de agua.
- Terminado el proceso de compactación y conformación de la superficie, esta es revegetada y se plantan árboles mediante curvas a nivel con terrazas individuales, utilizando especies propias de la región.

Lugar de aplicación Todas las zonas de intervención y sus áreas aledañas de amortiguamiento.

Período de aplicación Durante todas las etapas de intervención.

Personal requerido Profesional(es) responsable(s) del diseño, del planeamiento y de la gestión ambiental del proyecto.

Seguimiento y monitoreo

- Se determina inicialmente cuáles serán los indicadores ambientales por monitorear.
- La empresa responsable o el desarrollador cuenta con un mecanismo de autocontrol y seguimiento, por medio del monitoreo periódico de las medidas ambientales de control de los cambios en el uso del suelo y de la afectación de su capa fértil.
- El programa de monitoreo consiste en la verificación periódica de las medidas recomendadas, orientadas a vigilar el adecuado desarrollo ambiental y social del proyecto. Si como resultado del programa se constata que existen medidas que no cumplen su cometido o resultan innecesarias, el plan es flexible y permite indicar nuevas acciones por tomar, así como otros parámetros ambientales utilizados como referencia.
- El proyecto mantiene un estricto y sistemático control y seguimiento de las actividades, de forma que se garantiza el cumplimiento de las medidas ambientales señaladas en los instrumentos de gestión utilizados para ese fin.

Ficha N°: MP-03-01

MANEJO DEL SISTEMA LOCAL DE DRENAJE PLUVIAL Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DEL AGUA SUPERFICIAL

1		3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13			16		18

Objetivo Controlar y mitigar los efectos ambientales provocados por alteraciones en el sistema y patrones locales de drenaje pluvial, y evitar la contaminación del agua superficial..

Impactos ambientales

- Causa**
- Limpieza y remoción de cobertura vegetal.
 - Contaminación del aire y del suelo por sustancias tóxicas.
 - Apertura de vías de acceso.
 - Terraceo y movimiento de tierra.
 - Construcción de obras de infraestructura, edificaciones y superficies pavimentadas.
 - Incorporación de cuerpos de agua superficiales.
 - Restauración de las escorrentías naturales.
 - Control de plagas, enfermedades y plantas no deseadas.
 - Generación de aguas negras o servidas.
 - Impermeabilización y compactación del suelo natural.

- Afectación**
- Erosión del suelo.
 - Contaminación del agua superficial por aporte de partículas sedimentarias (turbidez) o sustancias tóxicas.
 - Alteración del sistema local de drenaje pluvial.
 - Contaminación por generación de aguas negras o servidas.
 - Contaminación del suelo por sustancias tóxicas en el agua superficial.
 - Efectos en la capacidad de recarga de infiltración del suelo.
 - Contaminación de los mantos acuíferos.
 - Contaminación por generación de aguas negras o servidas.

Acciones / Medidas recomendadas

- En la medida de lo posible, se mantiene la condición natural de drenaje pluvial existente en el área del proyecto, y cuando no es posible, se diseña y desarrolla un sistema equilibrado que no genere procesos erosivos y se acerque a la condición natural vigente.
- Durante la fase constructiva, el proyecto se limita a utilizar el área estrictamente necesaria y planificada para el desarrollo de la intervención paisajística, de manera que no se aumente la zona impactada, ni se genere una mayor probabilidad de impacto sobre las aguas superficiales que puedan existir en el terreno.
- Se promueve que, en el área de intervención, no se produzcan acumulaciones ni empantanamientos de agua de lluvia. Para ello se crean pequeños canales de desagüe que permitan la movilización de estas aguas.
- Durante el diseño de las obras y su planificación, se toma en cuenta el tema del drenaje y manejo de las aguas pluviales, de tal forma que el efecto neto del desarrollo sea lo menos significativo posible.
- Se evitan movimientos de tierra durante los periodos de lluvia intensa, para disminuir al mínimo el acarreo de sedimentos desde las áreas de trabajo hacia los cauces receptores.
- Se recubren las paredes y el fondo de las cunetas de drenaje con materiales granulares estables, para prevenir la erosión.
- Se toman en cuenta todas las recomendaciones establecidas en el estudio de hidrología del área del proyecto.
- Se establecen zonas de protección y amortiguamiento de los cuerpos de agua, según lo que establece la legislación vigente en materia de zonas de protección.
- Se desarrolla una política de ahorro de las aguas que utilice el proyecto durante todas las fases de la intervención, de manera que se previene y evita el desperdicio y solo se utiliza la necesaria.
- Se mantienen las medidas de protección y manejo racional del recurso hídrico durante la operación de las infraestructuras.

- Se evitan acumulaciones de tierra y roca para favorecer la libre circulación del drenaje, con el fin de evitar un impacto acumulativo-sinérgico aguas abajo por arrastre y percolación de contaminantes.
- Los residuos líquidos producto de la actividad de limpieza de las herramientas utilizadas no podrán ser vertidos en la red de alcantarillado o sobre cuerpos de agua.
- Los canales de escorrentías se ubican dentro del predio o derecho de vía de la obra, y no podrán alcanzar la red primaria de drenaje pluvial o los cuerpos de agua si el contenido en sedimentos es superior a lo establecido por los reglamentos, normas o estándares vigentes y aplicables a esta situación. Cuando se requiera, se construyen barreras de retención u otras soluciones similares, como la recolección a través de cunetas para llevarlas a una trampa rudimentaria de sedimentación antes de su descarga. En caso de requerir este tipo de obra, se vela por que el cuerpo de agua receptor natural o construido, no se convierta en un foco de desarrollo de agentes que transmitan enfermedades a los habitantes de las áreas circunvecinas.
- Cuando se sellan los suelos, se establecen medidas para retener el exceso de escorrentía superficial, como lagunas artificiales, pozos de infiltración o utilización de pavimentos permeables, con el fin de no incrementar las crecidas en ríos que afecten otras zonas aguas abajo.
- El sitio de almacenamiento de materiales de construcción del proyecto tiene un piso de aislamiento o separación del suelo, de forma tal que impida el paso de las sustancias, particularmente líquidas, hacia el suelo y el subsuelo. De igual manera, dicha área aislada debe tener un recinto de contención, que permita retener la sustancia derramada sin que discurra por la superficie.
- Se evita la utilización de sustancias tóxicas para los procesos de abono y control de plagas en la vegetación.
- Se impulsan y desarrollan las prácticas y métodos orgánicos para la siembra y cuidado de especies.
- Se introducen lineamientos claros encaminados a promover un uso apropiado del agua, su cuidado y, en particular, para evitar el desperdicio y su gasto excesivo.
- Se disponen adecuadamente los residuos provenientes de comidas, plásticos, recipientes, etc., que se utilizan en el campo; ningún tipo de basura es depositada en el terreno, excepto los restos biodegradables de menor volumen, siempre que no sea en cuerpos de agua.
- Se construyen obras auxiliares de canalización para la protección de canales, acequias, etc., donde se considere necesario para evitar la contaminación por sedimentos en suspensión, principalmente, aguas abajo en los cuerpos de agua del área.
- Los aceites usados tras el mantenimiento de la maquinaria son recogidos apropiadamente. Se evitan derrames de combustibles en todas las áreas del proyecto.
- Se equipa la red de drenaje con cajas de registro y pozos intermedios para controlar y evitar la contaminación por sedimentación.
- Se remueven siempre los materiales sobrantes y se limpian regueros de combustibles.
- De manera general, se protegen los recursos de agua de la cuenca y todos aquellos elementos que condicionan el régimen del agua en esta, especialmente en las áreas de recarga natural.
- No se realiza ningún tipo de actividad destructiva en tomas de agua o nacimientos de agua que se detecten y se utilicen para abastecer comunidades, o en arroyos naturales que se encuentran en la zona de influencia del proyecto.

Técnica / Tecnología utilizada

- Se reduce la velocidad del flujo del agua hacia la cuneta y se mantiene un nivel mínimo del 2% cuando se instala la tubería para drenajes.
- Se crean sistemas locales de drenaje generales, para la recogida de las aguas externas a la zona, y particulares para cada acumulación de material o talud importante en los frentes de explotación, durante la época de lluvia.
- Se recolectan y canalizan las aguas con sedimentos hacia fosas de sedimentación.
- El agua pluvial que cae sobre los techos y las superficies impermeabilizadas total o parcialmente es recogida por redes de drenaje pluvial, que las encauzan a canales de drenaje naturales o artificiales con la capacidad para recibirlas.
- Los canales de drenaje pluvial de todas las escalas tienen una pendiente moderada y liviana, que no acelere mucho el descenso del agua y están diseñados con cambios de dirección y pozos intermedios para romper la velocidad del flujo de agua.

- Para construir cunetas temporales de drenaje, se deben recubrir, cuando se requiera, las paredes y el fondo de las cunetas con materiales granulares estables, con el fin de prevenir la erosión.
- Se reduce la velocidad del flujo en la cuneta mediante la instalación de obstáculos (sacos de arena, cedazos, piedras, etc.) a intervalos regulares.
- Si no hay red hídrica, se implementan brechas hacia las zonas de vegetación natural para desviar el agua de las cunetas antes de que llegue a un cuerpo de agua o se utilizan trampas rudimentarias de sedimentación.
- Se planea la obra de manera que se minimice el arrastre de sedimentos hacia aguas abajo y se evite así la alteración fisicoquímica e hidrobiológica.
- Se aíslan los materiales que fácilmente se pueden disgregar y que son contaminantes, cubriéndolos con otros materiales más pesados procedentes del propio proyecto y, de ser necesario, con manteados impermeables.
- El manejo de los residuos incluye los procedimientos de minimización, separación, reciclaje y eliminación apropiada.
- Se utilizan productos orgánicos y no contaminantes para los procesos de abono y control de plagas.
- Para la manipulación y almacenaje de combustibles, se cuenta con equipo básico portátil, que permiten retener y contener cualquier tipo de derrame accidental, con el fin de evitar que este pueda caer a los canales de aguas pluviales.
- Las aguas negras son conducidas a tanques sépticos o plantas de tratamiento, nunca vertidas a cuerpos de agua o pozos de percolación.
- Los sistemas de recolección de aguas servidas cuentan con trampas de grasa y rejillas para reducir la carga orgánica y los sedimentos del vertido.

Lugar de aplicación En todo el área del proyecto.

Período de aplicación Durante todo el desarrollo de la intervención y en sus etapas posteriores de uso y mantenimiento.

Personal requerido Profesional(es) responsable(s) del diseño, del planeamiento y de la gestión ambiental del proyecto.

Seguimiento y monitoreo

- Se determina inicialmente cuáles serán los indicadores ambientales por monitorear.
- Se toma, en cuenta todas las recomendaciones establecidas en el estudio de hidrología del área del proyecto.
- Cuando existe un plan de manejo de cuenca para la zona, las medidas de manejo hídrico dependen de las directrices generales proporcionadas por este.
- La empresa responsable o el desarrollador cuenta con un mecanismo de autocontrol y seguimiento, por medio del monitoreo periódico de las medidas ambientales de control de los cambios en el uso del suelo y de la afectación de su capa fértil.
- El programa de monitoreo consiste en la verificación periódica de las medidas recomendadas, orientadas a vigilar el adecuado desarrollo ambiental y social del proyecto. Si como resultado del programa se constata que existen medidas que no cumplen su cometido o resultan innecesarias, el plan es flexible y permite indicar nuevas acciones por tomar, así como otros parámetros ambientales utilizados como referencia.
- El proyecto mantiene un estricto y sistemático control y seguimiento de las actividades, de forma que se garantiza el cumplimiento de las medidas ambientales señaladas en los instrumentos de gestión utilizados para ese fin.

1	3	5	6		9
10	11	12	13		18

Objetivo Controlar y mitigar los efectos ambientales negativos ejercidos por la alteración o restauración del paisaje sobre la capacidad de recarga e infiltración de la zona, y por contaminación de aguas subterráneas.

Impactos ambientales

- Causa**
- Contaminación por partículas tóxicas filtradas desde el suelo o del agua superficial.
 - Limpieza y remoción de cobertura vegetal.
 - Apertura de vías de acceso.
 - Acondicionamiento del sitio.
 - Terraceo y movimiento de tierra.
 - Incorporación de cuerpos de agua superficiales.
 - Construcción de obras de infraestructura, edificaciones y superficies pavimentadas.
 - Siembra de especies vegetales.
 - Impermeabilización y compactación del suelo natural.
 - Riego.
 - Revegetación y reforestación.
 - Mal manejo de las aguas negras o servidas.

- Afectación**
- Pérdida de la capa fértil del suelo.
 - Cambios en el uso del suelo.
 - Cambios en la morfología y topografía del área donde se ubica el proyecto.
 - Contaminación del agua superficial.
 - Alteración del sistema local de drenaje pluvial.
 - Efectos en la capacidad de recarga de infiltración.
 - Contaminación de los mantos acuíferos subterráneos.
 - Eliminación de la cubierta vegetal y afectación de posibles nichos de fauna local.

Acciones / Medidas recomendadas

- Se utiliza solamente el área necesaria para el desarrollo del proyecto.
- La maquinaria y el equipo utilizados cuentan con un eficiente y constante mantenimiento, de manera que desde sus motores no se producen goteos o derrames de sustancias hidrocarburadas.
- Para la carga de combustible o aceite, se cuenta con dispensadores móviles de combustibles y equipo básico portátil, que permiten retener y contener cualquier tipo de goteo o derrame accidental, evitando que este pueda hacer contacto con el suelo.
- El proyecto paisajista mantiene un estricto y sistemático control y seguimiento de las actividades, de forma que se garantiza el cumplimiento de las medidas ambientales señaladas en el presente protocolo y en otros relacionados.
- Para la carga de combustible, en caso de ser requerido, se aplican, como mínimo, las siguientes acciones:
 - Los combustibles se almacenan en recipientes herméticos resistentes a los golpes y debidamente cerrados.
 - Se lleva un registro del tipo de combustible y su cantidad.
 - Se dispone de equipo de emergencias contra incendios.

- Se cuenta con personal capacitado responsable del manejo de los combustibles.
- El personal responsable del manejo de los combustibles cuenta con el equipo de trabajo indicado.
- Se cuenta con una base impermeable (por ejemplo plástico grueso o recipientes) que contiene los derrames o goteos que puedan darse durante la carga.
- Se cuenta con un material absorbente (aserrín o arena, por ejemplo), para recoger los combustibles en caso de un derrame en el suelo. Este material será luego recogido y tratado como desecho especial.
- Se prohíbe a todo el personal del proyecto arrojar cualquier tipo de desecho líquido o sólido hacia las zonas boscosas del área y otras áreas similares. El incumplimiento de estas normas implica sanciones estrictas.
- En caso de ser necesaria la extracción de aguas subterráneas, se establecen las zonas de protección de los pozos de extracción de las aguas subterráneas, según los criterios establecidos por el geólogo responsable y por la legislación vigente.
- Se establecen zonas de protección de los cuerpos de agua, según lo que establece la legislación vigente en materia de zonas de protección.
- Dentro de las áreas de protección establecidas para los cuerpos de agua, no se desarrollan actividades humanas permanentes ni temporales. Dichas áreas se demarcan y se rotulan con el fin de que los trabajadores y los usuarios del proyecto conozcan las restricciones que las protegen.
- De manera general, se protegen los recursos de agua de la cuenca y todos aquellos elementos que condicionan el régimen de agua en esta, especialmente las áreas de recarga natural.
- Los aceites usados tras el mantenimiento de la maquinaria son recogidos apropiadamente. Se evitan derrames de combustibles en todas las áreas del proyecto.
- Los materiales sobrantes siempre se remueven y se limpian los regueros de combustibles.
- Se toman en cuenta todas las recomendaciones establecidas en el estudio de hidrología del área del proyecto.

Técnica / Tecnología utilizada

- Se crean sistemas locales de drenaje generales, para la recogida de las aguas externas a la zona.
- Se recolectan y canalizan las aguas con sedimentos hacia fosas de sedimentación.
- Se revegetan las áreas restituidas y se reducen las superficies afectadas por usos anteriores; ambas acciones ayudan a minimizar la erosión.
- Se aíslan los materiales que fácilmente se pueden disgregar y que son contaminantes, cubriéndolos con otros materiales más pesados procedentes de la propia explotación y por manteados plásticos, de ser necesario.
- La utilización de servicios sanitarios con fosa séptica permite una mejor asimilación al medio, de las aguas residuales que se drenan localmente hacia pozos de absorción. De igual manera, las trampas de grasa ejercen una función purificadora del efluente de aguas grises.

Lugar de aplicación En todo el área del proyecto.

Período de aplicación Durante todo el proyecto de intervención.

Personal requerido Profesional(es) responsable(s) del diseño, del planeamiento y de la gestión ambiental del proyecto.

Seguimiento y monitoreo

- Se determina inicialmente cuáles serán los indicadores ambientales por monitorear.
- Se toman en cuenta todas las recomendaciones establecidas en el estudio de hidrología del área del proyecto.
- Cuando existe un plan de manejo de cuenca para la zona, las medidas de manejo hídrico dependen de las directrices generales proporcionadas por este.
- La empresa responsable o el desarrollador cuenta con un mecanismo de autocontrol y seguimiento, por medio del monitoreo periódico de las medidas ambientales de control de los cambios en el uso del suelo y de la afectación de su capa fértil.

- El programa de monitoreo consiste en la verificación periódica de las medidas recomendadas, orientadas a vigilar el adecuado desarrollo ambiental y social del proyecto. Si como resultado del programa se constata que existen medidas que no cumplen su cometido o resultan innecesarias, el plan es flexible y permite indicar nuevas acciones por tomar, así como otros parámetros ambientales utilizados como referencia.
- Como contribución a la salud general de los usuarios del agua local, se hace un análisis de potabilidad y bacteriológico al agua provista en la localidad, dentro del áreas de las comunidades cercanas y de influencia directa del proyecto.
- El proyecto mantiene un estricto y sistemático control y seguimiento de las actividades, de forma que se garantiza el cumplimiento de las medidas ambientales señaladas en los instrumentos de gestión utilizados para ese fin.

Ficha N°: MP-05-01

CONTROL DE LA ELIMINACIÓN DE LA CUBIERTA VEGETAL Y AFECTACIÓN DE NICHOS DE FAUNA LOCAL

1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13			16	17	18

Objetivo Controlar y prevenir, al máximo posible, la eliminación de la cubierta vegetal y afectación de nichos de fauna local, así como fomentar un manejo adecuado de la restauración de las condiciones locales y de la instalación de biotopos terrestres.

Impactos ambientales

- Causa**
- Levantamiento del sitio.
 - Acondicionamiento del sitio.
 - Apertura y uso de vías de acceso y caminos internos.
 - Limpieza y remoción de cobertura vegetal.
 - Terraceo y movimiento de tierra.
 - Incorporación de cuerpos de agua superficiales.
 - Construcción de obras de infraestructura, edificaciones y superficies pavimentadas.
 - Siembra de especies vegetales.
 - Poda, siega y limpieza de maleza y plantas no deseadas.
 - Limpieza de cauces de ríos, llanos y cuerpos de agua superficial.
 - Impermeabilización y compactación del suelo natural.
 - Riego.
 - Revegetación y reforestación.
 - Control de plagas, enfermedades y plantas no deseadas.

- Afectación**
- Erosión.
 - Pérdida de la capa fértil del suelo.
 - Cambios en el uso del suelo.
 - Contaminación del agua por partículas sedimentadas y sustancias tóxicas.
 - Alteración del sistema local de drenaje pluvial.
 - Eliminación de la cubierta vegetal y afectación de posibles nichos de fauna local.
 - Impacto visual.
 - Impacto a nichos locales por la apertura y uso de caminos internos y de acceso.
 - Contaminación por residuos sólidos y aguas negras o servidas.

Acciones / Medidas recomendadas

- Se realizan charlas o pequeños talleres de capacitación para el personal que labore en el proyecto de intervención, en los que se haga conciencia de la vulnerabilidad de las especies y los ecosistemas locales, y cómo estos se pueden ver afectados por ciertas acciones e impactos relacionados.
- Se evita y restringe la incorporación de especies exógenas al sitio, tanto vegetales como de animales domésticos.
- Se busca a toda costa que los proyectos de intervención paisajista o de infraestructura no afecten o modifiquen los microclimas locales existentes en sitio. Se busca la adaptación de estos elementos al microclima que los alberga.
- Se utilizan productos orgánicos y no contaminantes para los procesos de abono y control de plagas.
- Se controlan las plagas y especies no deseadas de manera moderada y racional para no afectar a otras especies ni alterar drásticamente el equilibrio de los ecosistemas.

- El proyecto utiliza el terreno estrictamente necesario en el desarrollo de la intervención y de conformidad con el diseño aprobado.
- Si durante el desarrollo del proyecto se encuentra algún nicho importante de fauna local, se procura a toda costa su protección y traslado hacia otro medio natural.
- El proyecto emite lineamientos estrictos a sus trabajadores, a fin de que no ingresen a las zonas boscosas adyacentes a la zona del proyecto, en particular a áreas de protección. Queda terminantemente prohibido y sujeto a sanciones muy severas la extracción de especímenes de flora y fauna.
- Bajo ninguna circunstancia, el proyecto dispone residuos en las áreas de cobertura boscosa adyacentes al sitio del proyecto.
- Se evita que queden huecos de drenaje, donde la humedad impida que se restablezca la vegetación.
- La capa de material orgánico levantado es distribuida uniformemente.
- Se compensa, mediante el establecimiento de viveros, con especies locales para futuras revegetaciones en la zona de intervención.
- Los árboles grandes que han sido elegidos para conservarlos son cuidados, evitando cortar sus raíces principales así como podándolos, regándolos y fertilizándolos.
- Los residuos sólidos orgánicos que se generan pueden ser utilizados en la preparación de compostaje, como abono en las tareas de reforestación. No se descarga ningún residuo directamente sobre áreas boscosas, aun cuando estas sean secundarias.
- No se dejan residuos alimenticios descubiertos que puedan atraer a especies de fauna local.
- Se prohíbe la caza de fauna silvestre, así como la compra o cautiverio de especies animales del área. Para ello, se implementan charlas de concienciación, con el fin de evitar el uso de trampas para caza.
- Se adecúan medidas para la optimización del tráfico y la disminución de ruidos. Se recomienda para ello, no tener horarios nocturnos, con el fin de evitar ahuyentar a la fauna local.
- Todos los huecos, zanjas, fosas y cualquier otra excavación o depresión son rellenados, para que no funcionen como trampas para la fauna local.
- Se utilizan, de preferencia, árboles autóctonos o frutales.
- Cuando se tienen que cortar árboles o plantas menores de dos metros de alto, se contempla la posibilidad de que sean trasplantados a zonas aptas y destinadas a la reforestación.
- Se cuenta con un inventario actualizado de zonas sensibles y especies de flora y fauna que requieren reubicación.
- En caso de apertura de caminos de alto tránsito, se construyen alcantarillas para el paso de animales donde se identifiquen corredores de paso frecuente.

Técnica / Tecnología utilizada

- Se desarrolla una restauración ambiental mediante un proceso que combina la regeneración natural con el enriquecimiento de la flora arbórea. Para este proceso, se deja que la vegetación arbustiva de la zona se regenere de manera natural durante uno o dos años.
- Se recomienda una primera siembra con plantas herbáceas (gramíneas y leguminosas), para crear una alfombra protectora que evite la erosión del suelo. Posteriormente y en función del uso del terreno, se realiza una revegetación con arbustos y árboles. Para ello, se utilizan las especies nativas del sitio del proyecto. En general, se recomienda la reforestación con especies propias del lugar para proteger el suelo, rescatar la flora y fauna, y crear una barrera que amortigüe los efectos de la intervención.

Lugar de aplicación	En toda el área del proyecto y zonas aledañas.
Período de aplicación	Durante todas las fases del proyecto.
Personal requerido	Profesional(es) responsable(s) del diseño, del planeamiento y de la gestión ambiental del proyecto. Operarios y trabajadores en general.
Seguimiento y monitoreo	
<ul style="list-style-type: none"> • Se determina inicialmente cuáles serán los indicadores ambientales por monitorear. • El programa de monitoreo consiste en la verificación periódica de las medidas recomendadas, orientadas a vigilar el adecuado desarrollo ambiental y social del proyecto. Si como resultado del programa se constata que existen medidas que no cumplen su cometido o resultan innecesarias, el plan es flexible y permite indicar nuevas acciones por tomar, así como otros parámetros ambientales utilizados como referencia. • Durante el desarrollo de la intervención se revisan las plantas o árboles que pueden ser trasplantados o utilizados como parte del vivero local para la revegetación. • Se da un seguimiento y monitoreo periódico de las especies locales para evaluar su adaptación a los cambios generados. • El proyecto mantiene un estricto y sistemático control y seguimiento de las actividades, de forma que se garantiza el cumplimiento de las medidas ambientales señaladas en los instrumentos de gestión utilizados para ese fin. 	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16	17	18

Objetivo Realizar un buen manejo de los procesos de siembra, revegetación y reforestación de los terrenos por intervenir, para ayudar a prevenir el deterioro ambiental y no causar impactos negativos ni alteraciones severas en los biotopos existentes.

Impactos ambientales

- Causa**
- Limpieza y remoción de la cobertura vegetal.
 - Desarrollo de elementos paisajísticos que incluyan elementos verdes.
 - Siembra de especies vegetales.
 - Poda, siega y limpieza de maleza y plantas no deseadas.
 - Riego.
 - Revegetación y reforestación.
 - Control de plagas, enfermedades y plantas no deseadas.

- Afectación**
- Contaminación del suelo por sustancias tóxicas.
 - Erosión.
 - Cambios en el uso del suelo.
 - Cambios en la morfología y la topografía.
 - Contaminación del agua por partículas sedimentadas y sustancias tóxicas.
 - Alteración del sistema local de drenaje pluvial.
 - Efectos en la capacidad de recarga de infiltración.
 - Contaminación de aguas subterráneas por sustancias tóxicas.
 - Eliminación de la cubierta vegetal y afectación de posibles nichos de fauna local.
 - Generación de expectativas, plazas de trabajo y utilización de bienes y servicios.

Acciones / Medidas recomendadas

- Se analizan los usos y se identifican las funciones que los desarrolladores quieren realizar en la propiedad, considerando lo siguiente:
 - Idea de conjunto, imagen que se desea.
 - Crecimiento futuro.
 - Red de circulación y comunicación.
 - Ubicación de las áreas verdes.
 - Espacios de almacenamiento o servicios.
 - Áreas de recreación.
- Se utiliza zacate para las áreas de mucho tráfico o uso.
- Se utilizan capas de materia orgánica, grava, superficies duras y plantas de poco consumo de agua en las áreas de menor actividad.
- Se ubican las plantas en lugares donde reciban luz solar y conserven la humedad necesaria.
- Se protegen las pendientes erosionables de los drenajes naturales sembrando plantas que consuman mucha agua.
- Las zonas altas o en pendiente cuentan con una cubierta vegetal o vegetación que evite su erosión.
- Se protegen las áreas muy asoleadas con árboles que den sombra.
- Se siembran enredaderas y plantas tupidas para dar privacidad y proteger de vientos a ciertos espacios.
- Se estabilizan las pendientes con paredes de piedras y arbustos compactos.
- Se utiliza la vegetación para definir espacios y resaltar hitos y bordes; como barreras para bloquear vistas y dar privacidad;

como control de erosión, de ruido de tráfico vehicular y peatonal, y de brillo solar; para control de temperatura y vientos; para crear sonidos y olores; y para atraer y resguardar las especies animales como monos y pájaros de la zona dándoles alimento y protección.

- Se utiliza la siembra de árboles para bajar la temperatura del suelo y del aire creando sombra, ayudando a conservar la humedad y vida del suelo. Asimismo, para proteger del viento, creando barreras para de esta manera conservar la humedad; dar colores diferentes en el paisaje durante el año; crear puntos focales; y para el manejo de escalas dentro del paisaje.
- Las zonas de mayor sensibilidad son cuidadas de no introducir especies vegetales que sean agresivas para las ya existentes, la localidad y su entorno, o que puedan perjudicar a la fauna local.
- Se utilizan arbustos para dar color y textura al paisaje, atraer pájaros y animales silvestres, definir espacios y dar sombra al suelo.
- Se utilizan cubiertas vegetales escogiendo el tipo adecuado de enredadera (de bajo consumo de agua) para sustituir el zacate y utilizar menos agua.
- También se usan para evitar la erosión, crear diversos tipos de alfombras vegetales que requieren menos mantenimiento y cuidados que el pasto o zacate.
- Se utilizan capas de materia permeable para proteger el suelo del sol y la erosión, aumentando su fertilidad. Pueden ser orgánicas, como astillas de madera, cáscaras de nuez, humus, etc.; e inorgánicas, como grava y piedras de la zona.
- El manejo del terreno en terrazas sirve para mantener la humedad del suelo, mientras que en una pendiente el agua corre libremente; pero hay que tener en cuenta que las terrazas tengan un buen sistema de drenaje para evitar la saturación del suelo. Las depresiones en el terreno sirven también para mantener humedad y tener plantas de alto consumo de agua.
- Estanques o pequeños cuerpos de agua sirven para mantener agua todo el año para animales y plantas. También sirven para crear un microclima diferente y enfriar el aire, no deben ser muy superficiales ni muy profundos; estos atraen vida silvestre y embellecen el paisaje.
- Se mantiene la perspectiva de que un sitio en estado natural es muy atractivo paisajísticamente y posee sistemas naturales de drenajes y conservación de la flora y fauna. Se zonifica el terreno según el uso, definiendo diferentes escalas de intervención y diseño paisajístico, para solo intervenir lo necesario y aprovechar al máximo el paisaje natural existente.
- Se toma en cuenta que las superficies enzacatadas consumen la mayor cantidad del agua potable en las zonas urbanizadas durante la época seca, por lo que el uso de este se debe restringir a lo estrictamente necesario dependiendo de la disponibilidad de agua.
- El zacate se escoge según las condiciones del lugar, es decir, el tipo de suelo, el clima y la capacidad de irrigación; también se considera el tipo de uso que se le quiera dar, si es para mucho o poco tráfico.
- Se utilizan sistemas de irrigación que pueden ser manuales o automáticos. Las plantas o jardines que necesiten de irrigación artificial son los menos posibles y están cerca de las construcciones y áreas de mayor intervención.
- Se diseñan sistema de drenajes naturales desde lo más alto y desde las fuentes naturales de agua hasta las partes más bajas, para que las plantas se irriegen de manera natural y se aproveche al máximo el agua.
- Se almacenan las aguas llovidas para ser utilizadas en riego.
- Se almacenan, se tratan y se reutilizan las aguas grises o jabonosas para riego.
- Se toman en cuenta todas las recomendaciones establecidas en el estudio de suelos del área del proyecto.

Técnica / Tecnología utilizada

- Se instalan los sistemas de riego antes de sembrar las plantas, tomando en cuenta que estas estén cercanas unas de otras y se procure que tengan necesidades similares de agua para evitar el desperdicio.
- Se terminan las áreas que van a ser pavimentadas antes de empezar la siembra de plantas.
- La preparación adecuada del suelo es fundamental para el éxito de la siembra. La mejor opción es hacer un análisis del suelo que indique si existe alguna deficiencia que deba suplirse.
- El “mulch” o capa de materia orgánica, combinado con el césped le da al proyecto una apariencia de acabado final.
- Se dispone de un plano exacto de los elementos y de los sectores de riego, en el que conste la especificación del tamaño de las tuberías, boquillas, presiones y caudales de funcionamiento.

- El riego de un espacio verde parte de un programa anual calculado según las condiciones climáticas y las necesidades de las plantas.
- Las aguas grises o jabonosas que se vayan a reutilizar para riego son almacenadas y tratadas previamente mediante sistemas como plantas de tratamiento, “tanque diez” u otros que funcionen para darles un porcentaje adecuado de purificación.
- El programa anual de riego se complementa con las particularidades de cada zona como, por ejemplo, la presencia frecuente de viento o el efecto oasis, que consiste en una evaporación adicional que se produce en ciertas zonas, fenómeno muy frecuente en jardinería urbana.
- Como base, si no se dispone de la información específica para el diseño del proyecto, se puede calcular que en el verano se necesita mínimo un riego de 40 minutos en aspersión, de 15 minutos por difusores o de 30 minutos por goteo cada dos días, para las plantas y arbustos. Los árboles se riegan una vez por semana.
- El elemento principal que informa del funcionamiento de una instalación de riego es el medidor de agua; este debe ser controlado cada mes. En caso de que la lectura no sea la esperada, deberá averiguarse la causa abriendo y cerrando cada sector de riego sucesivamente.
- La poda supone siempre una agresión a la planta y, por lo tanto, no debe abusarse de ella. Su objetivo básico es mantener la forma y el volumen del árbol o arbusto, pero también puede utilizarse para eliminar partes muertas o enfermas, para mantener un equilibrio entre la parte aérea y la subterránea y para estimular la máxima producción de hojas, flores o frutos.
- La siega se utiliza exclusivamente en las labores de conservación de céspedes. Para conseguir un tapiz uniforme, es preciso evitar el crecimiento de los tallos herbáceos que toman más cuerpo y conviene cortarlos para estimular el aumento de la densidad del césped.
- La siega consume una parte sustancial de los recursos económicos destinados a la conservación de los espacios verdes. La operación se realiza de forma mecánica casi en su totalidad, y para ello existe una amplia gama de equipos y accesorios.

Lugar de aplicación En toda el área del proyecto destinada a su tratamiento natural.

Período de aplicación Dependiendo del tipo de proyecto, si en este hay obra construida, será hasta la finalización de la obra; por otro lado, se iniciará con la siembra según el proyecto vaya avanzando.

Personal requerido Profesional(es) responsable(s) del diseño, del planeamiento y de la gestión ambiental del proyecto.

Seguimiento y monitoreo

- Se determina inicialmente cuáles serán los indicadores ambientales por monitorear.
- El programa de monitoreo consiste en la verificación periódica de las medidas recomendadas, orientadas a vigilar el adecuado desarrollo ambiental y social del proyecto. Si como resultado del programa se constata que existen medidas que no cumplen su cometido o resultan innecesarias, el plan es flexible y permite indicar nuevas acciones por tomar, así como otros parámetros ambientales utilizados como referencia.
- El proyecto mantiene un estricto y sistemático control y seguimiento de las actividades, de forma que se garantiza el cumplimiento de las medidas ambientales señaladas en los instrumentos de gestión utilizados para ese fin.

Ficha N°: MP-06-01

GESTIÓN SOCIAL, CONTRATACIÓN DE PERSONAL Y UTILIZACIÓN DE BIENES Y SERVICIOS

				14	15	16			

Objetivo Promover una adecuada gestión social del proyecto, con el fin de evitar la generación de falsas expectativas, conflictos de intereses, externalidades del proyecto que pueden provocar oposición y otros conflictos potenciales debidos a su inapropiada socialización.

Impactos ambientales

- Causa**
- Escogencia del sitio por intervenir.
 - Estudios de prefactibilidad (técnica, financiera, legal, ambiental, socioeconómica).
 - Análisis y levantamiento físico-ambiental.
 - Programación y conceptualización.
 - Promoción y socialización del proyecto.
 - Estudio geotécnico.
 - Estudio geohidrológico.
 - Plan de zonificación y diseño de componentes.
 - Plan de acción.
 - Contratación y capacitación del personal.
 - Limpieza y remoción de la cobertura vegetal.
 - Apertura de vías de acceso.
 - Terraceo y movimiento de tierra.
 - Incorporación de cuerpos de agua superficiales.
 - Construcción de obras de infraestructura, edificaciones y superficies pavimentadas.
 - Siembra de especies vegetales.
 - Poda, siega y limpieza de maleza y plantas no deseadas.
 - Limpieza de cauces de ríos, llanos y cuerpos de agua superficial.
 - Riego.
 - Revegetación y reforestación.
 - Control de plagas, enfermedades y plantas no deseadas.
 - Mantenimiento.

- Afectación**
- Generación de expectativas laborales y económicas en las comunidades cercanas.
 - Generación de incertidumbre en las comunidades locales acerca de las ventajas o desventajas del proyecto.
 - Generación de plazas de trabajo y utilización de bienes y servicios.
 - Afectación del patrimonio cultural.
 - Riesgos de trabajo por el desempeño de labores en condiciones peligrosas.

Acciones / Medidas recomendadas

- Dependiendo de la escala del proyecto, durante la fase de estudio básico preliminar para la realización de la obra, se realiza una revisión general de la situación social del entorno del proyecto, de forma que el diseño y planeación de la obra tomen en cuenta los aspectos más relevantes considerados en esa identificación. Durante esta fase, se realiza una identificación de los representantes de las organizaciones sociales que agrupan a los vecinos del área del proyecto.
- En la planificación del proceso de desarrollo del proyecto, con respecto a la localización de las diversas áreas de trabajo y al programa de ejecución de las obras, en particular aquellas que por su naturaleza provocan efectos indirectos en las

comunidades vecinas, se toma en cuenta la premisa de buen vecino por parte de los administradores. De esta forma, la programación procura que se generen los mínimos efectos ambientales y sociales.

- En caso de interferencia prevista de los servicios públicos, se comunica con un mínimo de tres días de anticipación a la comunidad y se implementa un plan de contingencia, para minimizar las molestias que esto genera. Este plan define las alternativas para asegurar la permanencia de los servicios públicos.
- Si existe infraestructura o equipos que pueden ser afectados accidentalmente en el transcurso de las obras del proyecto y generar una situación de riesgo para la comunidad, antes del inicio de los trabajos se presenta un plan de emergencia, para aprobación de las diferentes dependencias municipales, que defina los canales de comunicación y niveles de coordinación de acuerdo con el plan de emergencia de cada empresa de servicios públicos involucrada.
- Se involucra a los organismos activos en estas zonas, para informar a las empresas locales y comunidades afectadas.
- Se presta especial atención a cualquier denuncia o señalamiento de molestia que manifiesten los vecinos del proyecto. Esta se registra y es pasada de inmediato a la gerencia del proyecto, con el fin de proceder a dar solución a la situación planteada, junto con el responsable ambiental del proyecto.
- Se establece una estrecha coordinación con las autoridades locales, como la municipalidad, cuerpo de bomberos, Cruz Roja, autoridades de policía y otras del gobierno relacionadas con el tema ambiental y el manejo de emergencias, que eventualmente puedan prestar alguna colaboración en obras que afecten otros servicios públicos o que potencialmente signifiquen un riesgo.
- Se mantiene al personal y sus actividades, bajo un seguimiento acorde con las costumbres y actividades de la zona (periodicidad y horario laboral, días feriados, etc.).
- Se cumple con los salarios, prestaciones y garantías de los trabajadores.
- Se procura que el proyecto no afecte negativamente la economía local, reduciendo significativamente el costo actual de la tierra.
- En los contratos con terceros que brinden servicios o proveen bienes para la ejecución del proyecto, se incluyen cláusulas sobre la obligatoriedad de acatar la legislación ambiental, de salud y seguridad ocupacional y de construcción, así como las responsabilidades en que se incurra al ignorarlas.
- Se da prioridad a la oferta local de mano de obra para su contratación.
- Se garantiza que los subcontratistas del proyecto cumplan con la legislación en materia laboral.
- Se aplica en el proyecto un programa de seguridad, higiene y salud ocupacional, incluyendo la prevención de riesgos, la respuesta ante situaciones de emergencia y el cumplimiento de las normas citadas.
- La administración del proyecto coordina, a nivel interno, la comunicación y colaboración con organizaciones e instituciones locales, en proyectos de interés comunal.
- Se divulga y aplica en el área del proyecto un plan de contingencias y se capacita al personal en la respuesta a emergencias, atención de accidentes y los procedimientos para el trámite y denuncia ante autoridades de salud y aseguradoras. Este plan está al alcance de todo aquel que desee consultarlo.
- Se procura, para todas las actividades del proyecto y sus procesos de contratación correspondientes, mantener una cuota de género equilibrada.

Técnica / Tecnología utilizada

- En cada entrada al área del proyecto se instala un rótulo, con dimensión mínima de 1.20 x 1.80 m, que contiene, por lo menos, la información siguiente:
 - Nombre del propietario.
 - Nombre del proyecto.
 - Nombre del desarrollador.
 - Nombre del o los profesionales responsables, con número de afiliación de sus colegios respectivos.
 - Nombre de los residentes y supervisores, con número de afiliación de sus colegios respectivos, incluyendo el responsable ambiental del proyecto.
 - Número de expediente ambiental ante la autoridad ambiental y de autorización ambiental.

- Plazo del desarrollo del proyecto (fechas previstas de inicio y terminación).
- Características del proyecto.
- Dirección y teléfonos a los que se puede dirigir la comunidad.
- La colocación de servicios urbanísticos comprende la instalación de infraestructuras que dotan al proyecto de los componentes básicos de operación, tales como agua potable, electricidad, cableado de diverso tipo, drenaje pluvial, alcantarillado sanitario e iluminación, entre otros. En su planeamiento y desarrollo es importante tomar en cuenta un conjunto de medidas para prevenir, minimizar o mitigar potenciales impactos ambientales negativos, tales como:
 - Para las zonas rurales o marino-costeras poco impactadas por la actividad humana, se diseña e implementa una luminosidad en que se genera la mínima afectación de la fauna silvestre que existe en el entorno inmediato al área del proyecto.
 - Los servicios urbanísticos que se diseñan y construyen en el área del proyecto cuentan con una debida y correcta rotulación de referencia, que permita su rápida identificación y acceso en caso de inspección técnica o ambiental.
 - En la colocación de los servicios de abastecimiento de agua para el proyecto, se planifican y construyen, de conformidad con la normativa vigente en el país, los surtidores de agua o hidrantes para ser utilizados en caso de emergencia por incendio.
 - Durante la fase de planificación y diseño de las obras de los servicios urbanísticos, se realizan los estudios técnicos básicos, tanto en el campo como en las instituciones relacionadas, con el fin de establecer si ya existen algunos servicios por el área del proyecto, de manera que no sean afectados por las obras de construcción o explotación
 - Cuando las obras de servicios urbanísticos deben pasar o instalarse en áreas con alguna condición de fragilidad ambiental, como zonas vulnerables a la erosión, se planifican e implementan medidas ambientales adecuadas, que disminuyen su condición de riesgo.

Lugar de aplicación Contexto local y regional del proyecto.

Período de aplicación Durante todas las fases del proyecto, con particular énfasis en las etapas de prefactibilidad, planeamiento, diseño y tramitación, y desarrollo del proyecto.

Personal requerido Profesional(es) responsable(s) del diseño, del planeamiento y de la gestión ambiental y social del proyecto.

Seguimiento y monitoreo

- Se determina inicialmente cuáles serán los indicadores ambientales por monitorear.
- El programa de monitoreo consiste en la verificación periódica de las medidas recomendadas, orientadas a vigilar el adecuado desarrollo ambiental y social del proyecto. Si como resultado del programa se constata que existen medidas que no cumplen su cometido o resultan innecesarias, el plan es flexible y permite indicar nuevas acciones por tomar, así como otros parámetros ambientales utilizados como referencia.
- Se le da seguimiento al programa de divulgación, difusión e incidencia política y social en el área de influencia, con el fin de minimizar o evitar molestias a los vecinos.
- El proyecto mantiene un estricto y sistemático control y seguimiento de las actividades, de forma que se garantiza el cumplimiento de las medidas ambientales señaladas en los instrumentos de gestión utilizados para ese fin.

					6			
					14, 15			

Objetivo Promover una gestión adecuada y consciente de los recursos culturales, históricos, patrimoniales o arqueológicos que puedan existir en la zona, de manera que las intervenciones al paisaje no afecten el patrimonio cultural existente en la zona o que pueda existir.

Impactos ambientales

- Causa**
- Estudios de prefactibilidad (técnica, financiera, legal, ambiental y socioeconómica).
 - Análisis y levantamiento físico-ambiental del sitio.
 - Promoción y socialización del proyecto.
 - Plan de acción.
 - Contratación y capacitación del personal.
 - Limpieza y remoción de la cobertura vegetal.
 - Apertura de vías de acceso.
 - Terraceo y movimiento de tierra.
 - Incorporación de cuerpos de agua superficiales.
 - Construcción de obras de infraestructura, edificaciones y superficies pavimentadas.
 - Siembra de especies vegetales.

- Afectación**
- Cambios en el uso del suelo.
 - Generación de plazas de trabajo y utilización de bienes y servicios.
 - Afectación del patrimonio cultural.

Acciones / Medidas recomendadas

- Como parte de los estudios técnicos básicos del terreno, se realiza una inspección arqueológica, con un “reconocimiento” de la finca, con el fin de definir si existen vestigios de esta índole.
- Se aprovechan los estudios previos hechos para otros fines y los primeros cortes o movimientos de tierra para observar datos sobre potenciales sitios arqueológicos. Se procura que estos estudios sean realizados de forma simultánea, con el objetivo de aprovechar al máximo los recursos y medios disponibles.
- En caso de que una parte de la finca esté delimitada con un posible sitio arqueológico, se cumple con la recomendación del profesional en arqueología con respecto a la realización de un estudio algo más detallado y puntual para dicho sitio, encaminado a su rescate o, en su defecto, a su preservación por parte del proyecto, de forma que el suelo del área delimitada no sea impactado o alterado.
- Cuando se realiza el movimiento de tierras en el resto de la finca, este se hace con una debida verificación, con el fin de prevenir el daño a un eventual sitio arqueológico. En caso de hallazgo, se cumple con lo establecido en la legislación y se comunica a los personeros de la autoridad correspondiente.
- Ante la presencia e identificación de sitios arqueológicos, se prohíbe la sustracción, promoción y compra de piezas arqueológicas en la zona. Si se encuentra algún tipo de vestigio arqueológico, se da aviso inmediatamente las autoridades correspondientes y no se desarrollan actividades que puedan dañar el sitio.

Técnica / Tecnología utilizada

- Como parte de los estudios técnicos básicos del terreno, se realiza una inspección arqueológica, con una caminata por la finca, con el fin de definir si existen vestigios de esta índole.

Lugar de aplicación	Toda el área del proyecto.
Período de aplicación	Durante la fase de estudios preliminares y planeamiento.
Personal requerido	Profesional(es) responsable(s) de la gestión ambiental y social del proyecto, además del resto del personal que participa en la ejecución de labores de construcción, siembra, movimientos de tierra, etc.
Seguimiento y monitoreo	
<ul style="list-style-type: none"> • Se determina inicialmente cuáles serán los indicadores ambientales por monitorear. • El programa de monitoreo consiste en la verificación periódica de las medidas recomendadas, orientadas a vigilar el adecuado desarrollo ambiental y social del proyecto. Si como resultado del programa se constata que existen medidas que no cumplen su cometido o resultan innecesarias, el plan es flexible y permite indicar nuevas acciones por tomar, así como otros parámetros ambientales utilizados como referencia. • El proyecto mantiene un estricto y sistemático control y seguimiento de las actividades, de forma que se garantiza el cumplimiento de las medidas ambientales señaladas en los instrumentos de gestión utilizados para ese fin. 	

			14	16			

Objetivo Prevenir los riesgos a la salud de los trabajadores por el desarrollo de labores en condiciones peligrosas o molestas; y procurar que el ambiente de trabajo sea satisfactorio y se tomen en cuenta medidas adecuadas de seguridad y salud ocupacional. Se incluye también a otras personas relacionadas con el proyecto, como proveedores, subcontratistas y pobladores de la zona.

Impactos ambientales

- Causa**
- Apertura de vías de acceso.
 - Acondicionamiento del sitio.
 - Limpieza y remoción de la cobertura vegetal.
 - Apertura de vías de acceso.
 - Terraceo y movimiento de tierra.
 - Incorporación de cuerpos de agua superficiales.
 - Construcción de obras de infraestructura, edificaciones y superficies pavimentadas.
 - Siembra de especies vegetales.
 - Poda, siega y limpieza de maleza y plantas no deseadas.
 - Limpieza de cauces de ríos, llanos y cuerpos de agua superficial.
 - Revegetación y reforestación.
 - Control de plagas, enfermedades y plantas no deseadas.
 - Mantenimiento.

- Afectación**
- Riesgos de trabajo por el desempeño de labores en condiciones peligrosas.
 - Contacto con agentes eternos que producen lesiones orgánicas o perturbaciones.
 - Estados patológicos provocados por la acción continua de causas negativas para la salud presentes en el trabajo.
 - Efectos nocivos en el organismo debidos a elementos tóxicos.

Acciones / Medidas recomendadas

- La empresa capacita y equipa a todos sus trabajadores con un adecuado entrenamiento y el equipo de seguridad requerido, según demanda la actividad que desempeñan.
- Los trabajadores cuentan con pólizas de seguro de riesgos de trabajo, conforme lo establece la legislación vigente.
- No se establecen horarios de trabajo extenuantes y agotadores para los trabajadores.
- Se mantienen las instalaciones o lugares de trabajo en condiciones salubres (limpias y ordenadas) todo el tiempo.
- Los instrumentos de trabajo son almacenados en forma adecuada, para evitar su deterioro o cualquier riesgo o contingencia que ponga en peligro la seguridad de los trabajadores o pobladores del área.
- Se les proporciona a los trabajadores las condiciones adecuadas de trabajo para conservar y mantener su salud física y psicológica.
- Las áreas de trabajo están dotadas de servicios básicos, como agua potable para consumo, sanitarios, áreas de comedor y de estar, entre otras.
- Se establecen estímulos a quienes cumplen las medidas de seguridad y promueven su cumplimiento.
- Se establecen sanciones drásticas que son aplicadas con rigor a quienes violan las normas de seguridad.
- Se implementa un plan estricto de seguridad interno.
- Se manejan relaciones con las instituciones de asesoramiento o servicio de seguridad en el trabajo.

- Se cumple con las jornadas de trabajo establecidas por el Código de Trabajo, así como con lo regulado respecto a salarios mínimos.
- Se dota de equipo de protección personal a todos los trabajadores.
- Se dota de equipo para primeros auxilios.
- Se cuenta con equipo para la extinción y control de incendios.
- Se mantienen limpias y ordenadas las áreas de trabajo.
- Se proporciona infraestructura sanitaria suficiente, según la cantidad de trabajadores con que cuenta el proyecto.
- Se identifican y aíslan las áreas peligrosas. En caso de almacenamiento y manejo de sustancias peligrosas (tipo agroquímicos), se rotulan los recipientes en función del riesgo a la salud, se capacita al personal en su manejo adecuado y se le brinda a este los equipos apropiados para la protección de su salud.
- Los niveles del ruido se mantienen en estándares permisibles; de lo contrario, se proporcionan medidas eficientes para su atenuación.
- Existen áreas de descanso y lugares para la alimentación de los trabajadores en condiciones salubres.
- Se cuenta con un mapeo de riesgos para cada zona de trabajo, así como con un plan de emergencias para las situaciones de riesgo identificadas. Estas se encuentran también debidamente rotuladas y el personal está capacitado para su atención.
- Se cuenta con un sistema de “permisos de trabajo”, como metodología para el análisis de riesgo en actividades peligrosas no regulares, de manera que haya siempre una autorización previa.

Técnica / Tecnología utilizada

- Se programan charlas diarias, al inicio de cada día, para los trabajadores, con el fin de motivarlos y concienciarlos acerca de los beneficios que representa para ellos prevenir accidentes.
- Se les proporcionan a los trabajadores conocimientos básicos mínimos acerca de la seguridad en el trabajo, considerando los distintos tipos de labores, los riesgos generales y específicos a que se exponen y la mejor forma de prevenirlos.
- Para las aguas residuales domésticas generadas por los operarios en letrinas, se aplica cal para evitar malos olores en los pozos ciegos.
- En épocas secas, se mantienen húmedas las zonas de circulación, especialmente las de alto tránsito, así como el material apilado o cubierto, para evitar la generación excesiva de polvo.
- El equipo básico de protección utilizado es el siguiente:
 - o Protección ocular: lentes de seguridad con protección lateral. Los empleados cuya visión requiera el uso de lentes correctivos, están protegidos por visores de uno de los siguientes tipos: (a) visores cuyos lentes protectores brinden corrección óptica, (b) visores que pueden ser usados sobre los lentes de corrección sin alterar el ajuste de los anteojos, (c) visores que incorporen lentes correctivos montados detrás de los lentes de protección.
 - o Protección para vías respiratorias: mascarilla contra polvos; se recomienda utilizar el modelo desechable 8710 3M o uno equivalente en otra marca.
 - o Protección para los oídos: en caso de que los niveles de ruido a que se exponen los trabajadores durante ocho horas sobrepasen los 80 dB, deben utilizar tapones anatómicos para protección auditiva. Nunca se utiliza algodón o wipe (estopa) como medida de protección sustitutiva.
 - o Protección para los pies: se utilizan zapatos o botas de seguridad, de preferencia con puntera de acero.
 - o Protección de la cabeza: se utiliza casco de seguridad durante toda la jornada de trabajo. Se recomienda utilizar casco color blanco para absorber menos energía en la exposición al sol, y evitar fatiga en el trabajador por calor.
 - o Protección para las manos: guantes con protección de cuero en la palma de la mano. Se deben utilizar además guantes de polietileno impermeables que cubran el antebrazo si se labora en operaciones donde se encuentren aguas contaminadas.
- Considerar también incluir el uso de:
 - o Arnés y línea de vida para trabajos en altura (ante la posibilidad de caída desde una altura superior a 1.8 m).
 - o Chaleco reflector en todo proceso constructivo, especialmente para trabajos de excavación, en zonas de alto tránsito vehicular o poca visibilidad.

Lugar de aplicación	Todas las áreas del proyecto en donde se realizan obras de construcción, movimiento de tierras y mantenimiento.
Período de aplicación	Durante todas las fases del proyecto.
Personal requerido	Profesional(es) responsable(s) de la gestión ambiental y social del proyecto, además del resto del personal que participa en la ejecución de labores de extracción, mantenimiento, etc.
Seguimiento y monitoreo	
<ul style="list-style-type: none"> • Se determina inicialmente cuáles serán los indicadores ambientales por monitorear. • El proyecto vela por que todos sus trabajadores apliquen las medidas de seguridad laboral establecidas por la legislación vigente, y en particular por el Plan de Salud y Seguridad Ocupacional. • Se implementa un plan estricto de seguridad interno. • El programa de monitoreo consiste en la verificación periódica de las medidas recomendadas, orientadas a vigilar el adecuado desarrollo ambiental y social del proyecto. Si como resultado del programa se constata que existen medidas que no cumplen su cometido o resultan innecesarias, el plan es flexible y permite indicar nuevas acciones por tomar, así como otros parámetros ambientales utilizados como referencia. • El proyecto mantiene un estricto y sistemático control y seguimiento de las actividades, de forma que se garantiza el cumplimiento de las medidas ambientales señaladas en los instrumentos de gestión utilizados para ese fin. 	

Ficha N°: MP-07-01
MANEJO DEL PAISAJE

						16	17	18	

Objetivo Evitar impactos negativos al ambiente local y regional por la producción y mal manejo de los residuos producidos en todas las actividades del proyecto.

Impactos ambientales

- Causa**
- Apertura de vías de acceso.
 - Acondicionamiento del sitio.
 - Limpieza y remoción de cobertura vegetal.
 - Apertura de vías de acceso.
 - Terraceo y movimiento de tierra.
 - Incorporación de cuerpos de agua superficiales.
 - Construcción de obras de infraestructura, edificaciones y superficies pavimentadas
 - Siembra de especies vegetales.
 - Poda, siega y limpieza de maleza y plantas no deseadas.
 - Limpieza de cauces de ríos, llanos y cuerpos de agua superficial.
 - Revegetación y reforestación.
 - Control de plagas, enfermedades y plantas no deseadas.
 - Mantenimiento.

- Afectación**
- Riesgos de trabajo por el desempeño de labores en condiciones peligrosas.
 - Contaminación del suelo o el agua por generación de residuos sólidos.

Acciones / Medidas recomendadas

- En la medida de lo posible, se procede a la separación de los residuos sólidos, con el fin de promover su reciclaje (plásticos, papel, vidrio y madera).
- Los residuos sólidos ordinarios generados son recogidos, recolectados y transportados al relleno sanitario municipal, por medio del servicio municipal, o por medios propios.
- La basura en ningún momento es quemada o enterrada.
- Los residuos de tierra que se producen se acumulan y resguardan para ser utilizados en labores de restauración de suelos y revegetación dentro del área del proyecto.
- Se proponen cadenas de transformación o reciclaje con fines económicos de interés inmediato o mediano.
- Se evita que los trabajadores tiren la basura común en cualquier parte, para evitar basureros no autorizados.
- Los escombros son enviados a sitios autorizados en el permiso de concesión.
- Se seleccionan, en la medida de lo posible, para diferentes propósitos, materiales reciclados, sostenibles y reciclables.
- El manejo de los residuos se hace de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente.
- La recolección de residuos y escombros se realiza en forma periódica, cuando se acumula un volumen aproximado de 5 m³.
- Se cumple con toda la legislación correspondiente establecida a nivel municipal y el reglamento de basuras, tanto en la construcción de las instalaciones como en la operación del proyecto.
- El transporte de los residuos se realiza mediante el uso del transporte público autorizado disponible o privado, contratado por la parte desarrolladora.
- Los residuos especiales que se producen se almacenan, en la medida de lo posible, en forma separada de los residuos sólidos ordinarios. Como parte de este tipo de residuos se incluyen tarros vacíos de pintura, recipientes de solventes, estañones, refacciones menores de vehículos y de la maquinaria, y restos de hierro, entre otros.
- En el área del proyecto se destina un sitio para la ubicación de los residuos previo a su recolección por parte del servicio municipal o de otra índole, como centros de reciclaje.

Técnica / Tecnología utilizada

- Se cuenta con recipientes específicos y debidamente rotulados para la colocación de los residuos sólidos que se producen dentro de las instalaciones del proyecto.
- Se instalan recipientes para la recolección de residuos en las áreas de trabajo, debidamente rotulados e identificados.
- Todos los residuos vegetales que se producen son separados y procesados por medio de compostaje para la producción de abono orgánico.
- Tomando en cuenta el tipo de materiales que se manejarán en el proyecto, durante la etapa de planificación se elabora una lista de los residuos que se generarán y se identifican los que son susceptibles de reciclado o de re-uso, ordinarios, especiales y peligrosos. Esas listas son colocadas en las cercanías de los basureros o sitios de disposición temporal de los residuos. Se aplica la jerarquía de manejo de residuos como técnica de priorización para la gestión integrada de estos.

Lugar de aplicación Toda el área del proyecto.

Período de aplicación Durante todas las fases del proyecto.

Personal requerido Profesional(es) responsable(s) de la gestión ambiental del proyecto, además del resto del personal que participa en la ejecución de todas las labores, especialmente las de mantenimiento, aseo y limpieza generales.

Seguimiento y monitoreo

- Se determina inicialmente cuáles serán los indicadores ambientales por monitorear.
- El proyecto, por medio de su responsable ambiental y de los encargados técnicos, mantiene un programa de vigilancia en el manejo de los residuos, y establece medidas preventivas o correctivas, cuando sean necesarias.
- El programa de monitoreo consiste en la verificación periódica de las medidas recomendadas, orientadas a vigilar el adecuado desarrollo ambiental y social del proyecto. Si como resultado del programa se constata que existen medidas que no cumplen su cometido o resultan innecesarias, el plan es flexible y permite indicar nuevas acciones por tomar, así como otros parámetros ambientales utilizados como referencia.
- Se verifica que los residuos sólidos del proyecto sean dispuestos adecuadamente para compostaje, o bien depositados en un lugar autorizado por el municipio local o por el dueño del terreno dentro del área de influencia directa del proyecto.
- Se verifica que los servicios contratados para el manejo de residuos cuenten con la autorización ambiental respectiva, para garantizar su gestión adecuada.
- El proyecto mantiene un estricto y sistemático control y seguimiento de las actividades, de forma que se garantiza el cumplimiento de las medidas ambientales señaladas en los instrumentos de gestión utilizados para ese fin.

Ficha N°: MP-07-02

MANEJO Y APERTURA DE CAMINOS INTERNOS Y DE ACCESO

							8	9
10	11	12	13					18

Objetivo Promover una adecuada gestión en el tratamiento de las aguas negras o servidas que generan las actividades del proyecto paisajístico, de manera que se eviten afectos ambientales negativos por la potencial contaminación del área.

Impactos ambientales

- Causa**
- Apertura de vías de acceso.
 - Acondicionamiento del sitio.
 - Limpieza y remoción de cobertura vegetal.
 - Apertura de vías de acceso.
 - Terraceo y movimiento de tierra.
 - Incorporación de cuerpos de agua superficiales.
 - Construcción de obras de infraestructura, edificaciones y superficies pavimentadas.
 - Siembra de especies vegetales.
 - Poda, siega y limpieza de maleza y plantas no deseadas.
 - Limpieza de cauces de ríos, llanos y cuerpos de agua superficial.
 - Revegetación y reforestación.
 - Control de plagas, enfermedades y plantas no deseadas.
 - Mantenimiento.

- Afectación**
- Contaminación del agua superficial por aporte de partículas sedimentarias (turbidez), o por sustancias tóxicas.
 - Alteración del sistema local de drenaje pluvial.
 - Efectos en la capacidad de recarga de infiltración de la zona.
 - Contaminación de los mantos acuíferos subterráneos.
 - Contaminación por generación de aguas negras o servidas.

Acciones / Medidas recomendadas

- Se promueve un programa de uso racional del agua, de forma que se evita el desperdicio y se genera el mínimo de residuos líquidos.
- Se cumple con las normas técnicas de las descarga de aguas a cuerpos receptores.
- Se tratan las aguas residuales que producen los trabajadores durante la etapa constructiva por medio de casetas sanitarias. Las casetas reciben mantenimiento dos veces por semana.
- Se cumple con lo establecido en la legislación vigente en materia sanitaria, así como con las recomendaciones establecidas en el estudio hidrogeológico del área del proyecto.
- Dentro del proyecto, con respecto al uso de materiales para los trabajadores, como jabones y otros productos similares, se procura que estos sean biodegradables. Además, se fijan lineamientos con el fin de que su uso no sea excesivo, para que la cantidad de aguas jabonosas que se produzcan sea mínima.

Técnica / Tecnología utilizada

- Se recoge la totalidad de las aguas negras producidas dentro del área del proyecto, por medio del uso de letrinas portátiles, con el fin de que estas no se dispongan en los cauces de agua cercanos.
- Se utiliza una letrina portátil por cada diez trabajadores.
- En caso necesario, se localiza un sistema de tanque séptico para el tratamiento de las aguas residuales que se producen dentro del proyecto. Este cuenta con una limpieza periódica, según se especifica de acuerdo con su capacidad, mediante un proveedor ambientalmente autorizado para ese fin. Como alternativa de los proveedores, se puede desarrollar un lecho de secado de lodos.
- En caso de necesitarse planta de tratamiento, su capacidad y características son diseñadas de acuerdo con el volumen de aguas por tratar.

Lugar de aplicación	Toda el área del proyecto.
Período de aplicación	Durante todas las fases del proyecto.
Personal requerido	Profesional(es) responsable(s) de la gestión ambiental del proyecto, además del resto del personal que participa en la ejecución de todas las labores, especialmente las de mantenimiento, aseo y limpieza generales.
Seguimiento y monitoreo	
<ul style="list-style-type: none"> • Se determina inicialmente cuáles serán los indicadores ambientales por monitorear. • El proyecto, por medio de su responsable ambiental y de los encargados técnicos, mantiene un programa de vigilancia en el manejo de las aguas residuales, así como en el establecimiento de medidas preventivas o correctivas, cuando sean necesarias. • Se cumple con lo establecido en la legislación vigente en materia sanitaria, así como con las recomendaciones establecidas en el estudio hidrogeológico del área del proyecto. • El programa de monitoreo consiste en la verificación periódica de las medidas recomendadas, orientadas a vigilar el adecuado desarrollo ambiental y social del proyecto. Si como resultado del programa se constata que existen medidas que no cumplen su cometido o resultan innecesarias, el plan es flexible y permite indicar nuevas acciones por tomar, así como otros parámetros ambientales utilizados como referencia. • El proyecto mantiene un estricto y sistemático control y seguimiento de las actividades, de forma que se garantiza el cumplimiento de las medidas ambientales señaladas en los instrumentos de gestión utilizados para ese fin. 	

Ficha N°: MP-08-01

MANEJO Y APERTURA DE VÍAS DE ACCESO

1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16	17	18

Objetivo Prevenir y reducir al máximo posible las afectaciones generados por la apertura, uso y mantenimiento de las vías de acceso al proyecto, mediante la aplicación de técnicas eficientes y de bajo impacto, desde las etapas de planeamiento y diseño, hasta la gestión y monitoreo constantes de su estado y de los vehículos que las transitan.

Impactos ambientales

- Causa**
- Actividad y operación de vehículos de transporte y maquinarias de obra.
 - Cambios en el uso de la tierra, su morfología y topografía.
 - Eliminación de cubierta vegetal.
 - Apertura de vías de acceso.
 - Terraceo y movimientos de tierra.
 - Construcción de obras de infraestructura, edificaciones y superficies pavimentadas.

- Afectación**
- Contaminación atmosférica por gases y ruido.
 - Contaminación del suelo por sustancias tóxicas.
 - Erosión.
 - Pérdida de la capa fértil del suelo.
 - Cambios en el uso del suelo.
 - Cambios en la morfología y la topografía.
 - Contaminación del agua por partículas sedimentadas y sustancias tóxicas.
 - Alteración del sistema local de drenaje pluvial.
 - Efectos en la capacidad de recarga de infiltración.
 - Contaminación de aguas subterráneas por sustancias tóxicas.
 - Eliminación de la cubierta vegetal y afectación a posibles nichos de fauna local.
 - Generación de expectativas, plazas de trabajo y utilización de bienes y servicios.
 - Afectación del patrimonio cultural.
 - Riesgos de trabajo por el desarrollo de labores en condiciones peligrosas.
 - Impacto visual.
 - Impacto a nichos de flora y fauna por la apertura y uso de caminos internos y de acceso.

Acciones / Medidas recomendadas

- Se han planificado los caminos de forma tal, que con el máximo potencial de uso, se genera la mínima afectación posible al ambiente.
- La superficie de rodamiento está tratada de manera que se previene la generación de barro y contaminación de otras vías, infraestructura o zonas verdes fuera del área del proyecto.
- El área del proyecto ha sido rotulada con mensajes de prevención, para evitar accidentes de tránsito.
- Durante la apertura de los caminos se ha restringido al máximo posible la realización de cortes o rellenos de materiales.
- La remoción de la capa vegetal se ha dado de manera parcial y progresiva, a medida que avanzan los trabajos.
- En los movimientos de tierra, el humus o capa orgánica del suelo ha sido apilada en sitios convenientes para ser espaciada al final de la operación sobre las futuras áreas verdes.
- La maquinaria y el equipo utilizados cuentan con mantenimiento efectivo, conforme a lo establecido en la Ley de Tránsito y su reglamento, de manera que sus motores no producen emisiones que superen la norma establecida.
- La velocidad del tránsito ha sido regulada en la zona de trabajo, de forma que no supera los 20 km/h, con el fin de evitar el levantamiento de nubes de polvo durante su movimiento.

- La maquinaria y el equipo utilizados en el proyecto operan y circulan en un horario en el que no producen molestias a los vecinos del área.
- En el caso de que hayan sido generadas quejas de personas que residen o visitan las cercanías del proyecto, debido a ruidos o vibraciones, se ha establecido un mecanismo de diálogo y búsqueda de soluciones apropiadas, siguiendo un principio de “buenos vecinos”.
- Para la carga de combustible o sustancias similares, se cuenta con dispensadores móviles y equipo básico portátil que permite retener y contener cualquier tipo de goteo o derrame accidental, con el fin de evitar que este haga contacto directo con el suelo.
- Se ha instruido a los trabajadores del proyecto con respecto a que está terminantemente prohibido arrojar cualquier tipo de desecho líquido o sólido hacia las zonas aledañas a área del proyecto y otras áreas similares. El incumplimiento de estas órdenes implica sanciones estrictas.
- Las obras son desarrolladas haciendo un uso óptimo del espacio geográfico, bajo la premisa de promover un desarrollo armónico y en equilibrio con el ambiente.
- Solamente es utilizado el espacio geográfico planificado para el desarrollo de las obras, estableciendo como premisa ambiental fundamental generar el mínimo efecto en las áreas inmediatamente adyacentes a la zona de trabajo.
- En la medida de lo posible, se ha procurado mantener la condición natural del drenaje pluvial existente en el área. Si esto no ha sido posible, se ha diseñado y desarrollado un sistema equilibrado que no genera procesos erosivos y que se acerca lo más posible a la condición natural vigente.
- Si durante el desarrollo del proyecto se ha encontrado algún nicho importante y sus habitantes, se ha procurado, a toda costa, su protección y traslado hacia otro medio natural.
- El proyecto utiliza únicamente el área necesaria para el desarrollo de las actividades, conforme al diseño presentado y aprobado por las autoridades.
- El diseño de las vías toma en consideración la posible afectación de la vialidad ya existente, en función del volumen de tránsito.
- En caso de presencia de especies de fauna que se desplazan por el lugar, se diseñan y desarrollan pasos subterráneos, para que puedan cruzar de un lado a otro de la vía con seguridad.
- Si la superficie del camino no está pavimentada, en época seca y ventosa se puede realizar un riego del camino para reducir el levantamiento y arrastre de polvo.

Técnica / Tecnología utilizada

- El diseño y construcción de los caminos de acceso obedece a las normas técnicas básicas establecidas en las normativas vigentes para obras viales.
- Se ha disminuido el grado de erosión sobre los bordes de los caminos, realizando los cortes de terreno con pendientes suaves, de manera que se evitan problemas de arrastre de materiales.
- Se evitan las pendientes pronunciadas de las cunetas y se colocan pozos intermedios que reduzcan la velocidad del agua de escorrentía y atrapen sedimentos acarreados.
- En zonas de alta precipitación, se prefieren pavimentos porosos o permeables que permitan reducir la escorrentía superficial y sirvan como filtro de agentes contaminantes que puedan afectar los causes naturales.

Lugar de aplicación Franjas y terrenos propuestos como zonas de acceso y circulación, desde las vías existentes hasta los sitios de desarrollo del proyecto.

Período de aplicación Desde las etapas de prospección, planeamiento y diseño del proyecto, hasta la ejecución de las obras.

Personal requerido Profesionales responsables del diseño, del planeamiento y de la gestión ambiental del proyecto.

Seguimiento y monitoreo

- Se determina inicialmente cuáles serán los indicadores ambientales por monitorear.
- Como parte de las labores de gestión ambiental del proyecto, la empresa responsable ha desarrollado un mecanismo de autocontrol y seguimiento, por medio de monitoreo periódico de la calidad del aire, que es ejecutado por el responsable ambiental del proyecto, quien en coordinación con la empresa lleva a cabo, cuando lo considera necesario y por medio de laboratorios autorizados, un muestreo y evaluaciones de la calidad del aire durante condiciones ambientales extremas (máximo proceso de explotación durante la época seca).
- El programa de monitoreo consiste en la verificación periódica de las medidas recomendadas, orientadas a vigilar el adecuado desarrollo ambiental y social del proyecto. Si como resultado del programa se constata que existen medidas que no cumplen su cometido o resultan innecesarias, el plan es flexible y permite indicar nuevas acciones por tomar, así como otros parámetros ambientales utilizados como referencia.
- El Proyecto mantiene un estricto y sistemático control y seguimiento de las actividades, de forma que se garantiza el cumplimiento de las medidas ambientales señaladas en el presente protocolo y en otros relacionados.
- Se revisa que la señalización vial sea adecuada, que no esté deteriorada o ausente en el área de la concesión minera, principalmente en los accesos al proyecto desde las rutas y carreteras principales e internamente (límites de velocidad permitida, precaución, etc.).
- El proyecto mantiene un estricto y sistemático control y seguimiento de las actividades, de forma que se garantiza el cumplimiento de las medidas ambientales señaladas en los instrumentos de gestión utilizados para ese fin.

Resumen de los objetivos establecidos para el cumplimiento de los compromisos ambientales

- Prevenir y reducir al máximo la contaminación atmosférica producida por las emisiones de partículas, gases y sónicas generadas por las actividades relacionadas con la alteración del paisaje, de las maquinarias y vehículos en operación.
- Controlar la pérdida de la capa fértil del suelo debido a la alteración del paisaje, para que el suelo natural se pueda regenerar y facilite el crecimiento de especies vegetales.
- Establecer medidas y acciones compensatorias de los efectos ambientales provocados por los cambios en el uso del suelo, y promover en el proyecto una efectiva gestión de los impactos ambientales causados por variaciones en la morfología y la topografía.
- Controlar y evitar al máximo la erosión del suelo por causa de las intervenciones realizadas.
- Controlar y mitigar los efectos ambientales provocados por alteraciones en el sistema y patrones locales de drenaje pluvial, y evitar la contaminación del agua superficial. Controlar y mitigar los efectos ambientales negativos ejercidos por la alteración o restauración del paisaje sobre la capacidad de recarga e infiltración de la zona y por contaminación de aguas subterráneas.
- Controlar y prevenir, al máximo posible, la eliminación de la cubierta vegetal y la afectación a nichos de fauna local, así como fomentar un manejo adecuado de la restauración de las condiciones locales y la instalación de biotopos terrestres.
- Realizar un buen manejo de los procesos de siembra, revegetación y reforestación de los terrenos por intervenir, para ayudar a prevenir el deterioro ambiental y no causar impactos negativos ni alteraciones severas en los biotopos existentes.
- Promover una adecuada gestión social del proyecto, con el fin de evitar la generación de falsas expectativas, conflictos de intereses y externalidades del proyecto que pueden provocar oposición y otros conflictos potenciales debidos a su inapropiada socialización.
- Promover una gestión adecuada y consciente de los recursos culturales, históricos, patrimoniales o arqueológicos que puedan existir en la zona, de manera que las intervenciones al paisaje no afecten el patrimonio cultural que pueda haber en el área.
- Prevenir los riesgos a la salud de los trabajadores por el desarrollo de labores en condiciones peligrosas o molestas; y procurar que el ambiente de trabajo sea satisfactorio y se tomen en cuenta medidas adecuadas de seguridad y salud ocupacional. Se incluye también a otras personas relacionadas con el proyecto, como proveedores, contratistas y pobladores de la zona.
- Evitar impactos negativos en el ambiente local y regional, por la producción y mal manejo de los residuos producidos en todas las actividades del proyecto.
- Promover una adecuada gestión en el tratamiento de las aguas negras o servidas que generan las actividades del proyecto paisajístico, de manera que se eviten afectos ambientales negativos por la potencial contaminación del área.
- Prevenir y reducir al máximo posible las afectaciones generadas por la apertura, uso y mantenimiento de las vías de acceso al proyecto, mediante la aplicación de técnicas eficientes y de bajo impacto, desde las etapas de planeamiento y diseño, hasta la gestión y monitoreo constantes de su estado y de los vehículos que las transitan.

8. Monitoreo y seguimiento

El seguimiento y monitoreo se realiza con el fin de verificar el cumplimiento y efectividad de las medidas ambientales que el desarrollador o concesionario debe poner en práctica, de acuerdo con los compromisos ambientales asumidos en el PGA (plan de gestión ambiental), la legislación vigente y otras disposiciones, para prevenir, mitigar, controlar, compensar y corregir posibles efectos ambientales negativos, causados por el proyecto de intervención sobre el paisaje.

El seguimiento ambiental se enfoca en la verificación de los compromisos asumidos, que son traducidos en objetivos. Se debe verificar, además, el estado de cumplimiento de los permisos o autorizaciones ambientales y los lineamientos establecidos en estos. Asimismo, es necesario analizar las tendencias de calidad ambiental del medio en que se desarrolla el proyecto, y la efectividad de los programas o actividades establecidos.

La importancia y necesidad del seguimiento radica también en que permite elaborar un registro documental, audiovisual y físico de todas las actividades que se han llevado a cabo en el proyecto, desde sus etapas de planeamiento, ejecución y operación. Esto, además, le sirve al desarrollador para la sistematización de experiencias, y a los entes civiles e institucionales para la evaluación y mejoramiento sostenido de sus mecanismos de monitoreo.

El monitoreo

El monitoreo consiste en realizar mediciones sistemáticas y dar seguimiento a cada uno de los componentes ambientales en los que las actividades manipuladoras del paisaje producen impactos y frente a los cuales, por ende, se han implementado medidas de manejo. Esto permite también confrontar los resultados con los criterios de calidad establecidos por la normativa vigente o por

los estándares mismos que han sido adoptados por el proyecto, para establecer la eficacia de las medidas implementadas. La evaluación se consigna en informes periódicos que se presentan a lo interno y a lo externo.

Para realizar el monitoreo se seleccionan indicadores específicos, por medio de los cuales se pueden identificar los cambios que está generando el proyecto. Los datos obtenidos en el monitoreo permiten reevaluar acciones con el fin de corregir, minimizar o mitigar las posibles afectaciones.

El programa de monitoreo es diseñado generalmente como parte de los estudios de impacto ambiental y planes de manejo ambiental. En este se plantean las actividades por desarrollar, y su implementación y ejecución se presenta desde las etapas de estudios básicos del proyecto. Las primeras mediciones son importantes, ya que pueden arrojar niveles de referencia del comportamiento ambiental del área antes de la instalación del proyecto y servir de base para reestructurar el programa de monitoreo, si fuere necesario, una vez instalada la operación.

Aspectos por considerar para el diseño del programa de monitoreo ambiental

Sitios de muestreo

Deberán seleccionarse los sitios de muestreo con el nivel de detalle necesario, en función de las características del componente o elemento ambiental que va a ser monitoreado y teniendo en cuenta la ubicación de la fuente de contaminación o alteración ambiental, con el objetivo

de obtener información idónea sobre estas, así como de los niveles de afectación del medio por las operaciones. Un análisis cuidadoso de las fuentes de contaminación o alteración ambiental, sumado a las características del entorno ambiental y las transformaciones inducidas por el desarrollo de las actividades, facilitará el proceso de selección de los sitios de muestreo. Los sitios deben ser de fácil acceso e identificación.

Parámetros de medición

Los parámetros de medición están determinados de acuerdo con el elemento o componente ambiental objeto de medición (físico, biótico) por las formas de contaminación o alteración ambiental (parámetros físico-químicos para el caso de aguas), así como por las normas ambientales vigentes que determinan en muchos casos, los parámetros de medición, o en su ausencia por los contenidos en normas técnicas o estándares internacionales como fuente de referencia.

Frecuencia de muestreo

La frecuencia de muestreo está relacionada con los ciclos de producción de agentes contaminantes, residuos y escombros, los cuales, a su vez, están determinados por los ciclos de operación de la actividad-fuente, por el régimen climático y, por la variación estacional de los periodos lluviosos. En algunos casos, las normas ambientales establecen de manera directa, la frecuencia con que deben hacerse las mediciones, así como, por la legislación vigente en algunos casos y por los requerimientos específicos que realiza la autoridad competente al proyecto.

Métodos del muestreo

Para la definición del tipo de muestra que se va a adoptar para el monitoreo de los componentes ambientales, deberán revisarse procedimientos estandarizados o que hayan sido aplicados en procesos similares. En todo caso, deben implementarse muestreos que provean información fidedigna sobre los procesos de alteración o contaminación ambiental.

Para el caso de muestreos estandarizados, como los establecidos para calidad del aire o agua, será necesario

determinar el tipo de muestras que se van a tomar para su posterior análisis. Si se trata de vertimiento de aguas, las muestras podrán ser simples o compuestas, dependiendo de las características de la descarga, del régimen del flujo del vertimiento y del cuerpo de agua receptor. De todas maneras, independientemente del tipo de muestra seleccionado, se deberá garantizar que estas sean representativas de las condiciones de alteración presentes en el momento de la descarga

Equipo de muestreo

El equipo de muestreo deberá corresponder, en la medida de lo posible, a aquellos de utilización universal que provean datos homologados a estándares legales o convencionales. Los parámetros por monitorear, así como las características de los agentes que contaminan o alteran el medio ambiente, son determinantes en la selección de los equipos de medición. Además del anterior propósito y para garantizar la calidad de las muestras, se deberá contar con la información requerida para tal efecto, así como los requerimientos de equipos, materiales e insumos necesarios para su utilización en los muestreos y en los análisis de campo.

Muestreo y análisis de campo

Deberá establecerse el tipo de parámetros que pueden ser medidos en el campo, tanto para garantizar la validez de las muestras, como para determinar los requerimientos de equipos, materiales y dotación del laboratorio necesario.

Aseguramiento de la calidad de las muestras

Con el fin de garantizar la calidad de las muestras y su representatividad de las condiciones del sitio, deberá incluirse una rutina que deberá ejecutarse con la periodicidad adecuada, generalmente indicada por los fabricantes de equipos, constructores de estructuras, unidades del control, o por recomendaciones de carácter empírico, derivadas de experiencias similares. Las rutinas deberán considerar como mínimo la siguiente información: descripción del equipo, descripción del sistema de calibración de los equipos, frecuencia de calibración, procedimiento de control de la calidad, precisión de datos y procedimientos de cálculo de la exactitud de los equipos.

Análisis de laboratorio

Los parámetros seleccionados, así como las características de los factores de contaminación o alteración ambiental, determinarán el grado de equipamiento del laboratorio y los métodos de análisis que deberán utilizarse para el examen de las muestras. En todo caso, deberán emplearse métodos de uso generalizado, cuando no estandarizados.

Análisis de resultados e informes de monitoreo

Los resultados de las mediciones deberán consignarse en formatos debidamente diseñados para el efecto, en los cuales se controlen los resultados con estándares de calidad preestablecidos (legales, convencionales o corporativos) y se incluya la correspondiente interpretación. Este registro deberá llevarse de forma sistemática y rigurosa, de acuerdo con la frecuencia establecida para las mediciones. (Ministerio de Minas y Energía, Colombia, 2002).

Se recomienda añadir, como herramienta del programa de monitoreo, una propuesta de formato (tipo cuadro o matriz) para su resumen que incluya:

- Área
- Tipo de medición
- Parámetro de medición
- Unidad
- Frecuencia
- Meta
- Coordinación
- Participantes
- Ejecutor
- Instrumento de medición
- Costo estimado
- Fechas estimadas (cronograma)
- Descripción del punto
- Metodología del muestreo

Conclusiones

El enfoque prioritario de la Guía es la forma práctica, comprensible y estratégica en que se plantean los objetivos y acciones recomendados, que están orientados al alcance de resultados efectivos en la aplicación de medidas apropiadas para el manejo del paisaje, especialmente el relacionado con actividades de construcción. Para ello, se cotejan bien los contenidos y se evita incorporar un exceso de rigurosidad técnica que pueda restarle viabilidad funcional a las fichas de manejo. Se espera que estas guías fomenten y proyecten la búsqueda de soluciones técnicas o métodos más aptos que los convencionales, como estímulo a la innovación local, artesanal o industrial, que beneficie tanto al sector como al medio ambiente y a las comunidades. En síntesis, se visualizan como un insumo que contribuya, en forma práctica y positiva, a los procesos implicados, siendo a su vez un complemento metodológico y dinámico de las EIA.

La trascendencia y repercusión de este tipo de instrumentos de aplicación teórica y práctica está en su efectividad, claridad y proximidad conceptual y de propósito, que los pone más al alcance de todos los sectores y ámbitos de la sociedad en general.

Todos y cada uno de nosotros somos parte involucrada y responsable de la preservación y cuidado de nuestro planeta y, más específicamente, del contexto y medio ambiente en que vivimos y nos desenvolvemos cotidianamente. Por ello, nadie puede eludir el compromiso y el deber que le corresponde sobre la toma de conciencia, el conocimiento y la puesta en práctica de medidas y acciones para una gestión ambientalmente más adecuada y sensible de todo el abanico de fases y actividades que conllevan los procesos de explotación y desarrollo de este tipo. Esto es, abarcando desde la extracción de materiales del suelo y subsuelo, su uso en la construcción de obras, la disposición final de estos y el manejo implícito de los paisajes y demás factores impactados en el medio.



9. Glosario

Abiótico: Denominación que se le otorga a las estructuras sin vida.

Acción correctiva: La emprendida para corregir las causas o efectos de no conformidad, efecto u otra situación no deseable existente.

Acción preventiva: La emprendida para prevenir que se presenten las causas de un posible impacto negativo, de un defecto u otra situación no deseable existente.

Acta: Documento mediante el cual se dan recomendaciones de carácter técnico, se hace constar el cumplimiento o no de recomendaciones o bien la ejecución de medidas ambientales de acuerdo con la Ley Orgánica del Ambiente y sus reglamentos complementarios.

Actividad: Conjunto de operaciones o tareas propias de una persona o entidad. Puede tratarse de acciones de ámbito diverso, tales como actividades económicas, sociales, de planificación y educación.

Actividades, obras o proyectos nuevos: Actividades, obras o proyectos que pretendan desarrollarse con posterioridad a la entrada en vigencia de este reglamento. En el caso de actividades, obras o proyectos agropecuarios nuevos, se entenderán por tales, aquellas actividades, obras o proyectos que impliquen un cambio de uso del suelo y pretendan desarrollarse con posterioridad a la entrada en vigencia de este reglamento.

Acreditación: Procedimiento por el cual la Administración Pública autoriza a personas físicas o jurídicas, públicas o privadas, que cumplen con los requisitos, jurídicos, técnicos y de idoneidad material y profesional exigidos en las normas vigentes, para ejecutar tareas específicas o proveer determinados servicios en el soporte total o

parcial del cumplimiento de las obligaciones que impone el Estado.

Acuífero: Estrato de suelo y roca, capaz de almacenar y transmitir agua.

Ademado o fortificación: Método de soportar el terreno usando estructuras de acero, madera o concreto, colocados de manera que no se produzcan fallos del terreno y causen hundimientos o desprendimiento de paredes hacia el foso.

Agroindustria: Industrialización de la actividad agrícola y pecuaria.

Agua subsuperficial: Agua que fluye por debajo de la superficie del suelo, en la zona no saturada de este.

Agua subterránea: Masa continua de agua bajo tierra que llena los poros o vacíos del suelo y que puede moverse libremente por efecto de la gravedad.

Agua superficial: Agua que escurre sobre la superficie del terreno.

Agua residual: La que ha recibido un uso y cuya calidad ha sido modificada por la incorporación de agentes contaminantes.

Aguas pluviales: Aguas provenientes de la precipitación o lluvia.

Alcantarillado pluvial: Red pública de tuberías que se utilizan para recolectar y transportar las aguas de lluvia hasta su punto de vertido.

Alcantarillado sanitario: Red pública de tuberías que se utilizan para recolectar y transportar las aguas residuales hasta su punto de tratamiento y vertido.

Aluviones: Depósitos de diferentes materiales como arenas, limos y arcilla arrastrados por una corriente de agua y que depositados en su cauce o en su alrededor forman una especie de cono o abanico.

Ambiente: Todos los elementos que rodean al ser humano, elementos geológicos (roca y minerales); sistema atmosférico (aire); hídrico (agua: superficial y subterránea); edafológico (suelos); bióticos (organismos vivos); recursos naturales, paisaje y recursos culturales; así como los elementos socioeconómicos que afectan a los seres humanos mismos y sus interrelaciones.

Amenaza natural: La que se asocia a los fenómenos naturales, los que el hombre puede hacer poco por controlar.

Ampliaciones de actividades, obras o proyectos sujetos a la EIA: Cambios en el diseño original de la actividad, obra o proyecto, que impliquen una modificación de la categoría de impacto ambiental potencial (IAP), hacia un nivel mayor, conforme a la lista incluida en el presente reglamento (Anexo No. 2).

Antrópico: De origen humano, humanizado, opuesto a lo natural. Antropogénico.

Área ambientalmente frágil (AAF): Espacio geográfico que en función de sus condiciones de geopotencialidad, de capacidad de uso del suelo, de ecosistemas que lo conforman y su particularidad socio-cultural, presenta una capacidad de carga restringida y con algunas limitaciones técnicas que deberán ser consideradas para su uso en actividades humanas. También comprende áreas para las cuales, el Estado, en virtud de sus características ambientales, ha emitido un marco jurídico especial de protección, reserva, resguardo o administración.

Áreas de descarga de aguas subterráneas: Aquellas donde la tabla de agua intercepta la superficie del suelo, de forma que el agua es descargada para alimentar manantiales, filtraciones, arroyos, quebradas, ríos, lagos, pantanos, estanques o el mismo mar.

Área de influencia: Espacio y superficie sobre los cuales inciden los impactos directos e indirectos de las acciones

de un proyecto, obra o actividad.

Área de influencia directa: Aquella sobre la cual se pueden dar impactos directos de las acciones de un proyecto, obra o actividad.

Área de influencia indirecta: Aquella sobre la cual se pueden dar impactos indirectos de las acciones de un proyecto, obra o actividad.

Área de protección: Porción de terreno que presenta restricciones de uso debido a aspectos técnicos o jurídicos, en la medida en que sirve para proteger un recurso natural dado.

Área de proyecto (AP): Espacio geográfico en el que se circunscriben las edificaciones o acciones de la actividad, obra o proyecto, tales como las obras de construcción, instalaciones, caminos, sitios de almacenamiento y disposición de materiales y otros. El AP puede ser neta, cuando el espacio ocupado por las edificaciones y acciones es igual al área de la finca por utilizar, y se dice que es total cuando el área de la finca que se va a usar es mayor que el espacio de las obras o acciones por desarrollar.

Área rural: Espacio territorial de ámbito no urbano, perteneciente o relativo a la vida en el campo y las labores relacionadas. El uso del suelo principalmente es para actividades agrícolas, agroindustriales, agropecuarias o de conservación, y sus instalaciones básicas relacionadas. Puede presentar residencias en poblaciones dispersas y núcleos de población cuyo desarrollo urbano no califica como centros de población, así como desarrollo de instalaciones con fines turísticos.

Área urbana: Ámbito territorial de desenvolvimiento de un centro de población. El área urbana conforma un conglomerado de zonas de uso adyacentes y conectadas entre sí, que incluyen elementos como edificios y estructuras, actividades industriales, comerciales, residenciales, servicios públicos, actividades agrícolas o agroindustriales de tipo urbano y cualquier otro que se le relacione directamente con dichos elementos.

Arena: Material fino granular que tiene como máxima

dimensión 0.478 cm y resulta de la desintegración natural o molienda artificial de las rocas.

Audiencia pública: Presentación que la SETENA le ordena llevar a cabo al desarrollador y al equipo de consultores ambientales, de una actividad, obra o proyecto de categoría A, cuando lo estime necesario, a fin de informar a la sociedad civil, sobre este y sus impactos, de acuerdo con la Ley Orgánica del Ambiente, la de Biodiversidad y este reglamento, y demás normativa concordante.

Auditoría ambiental: Proceso de verificación sistemático y documentado para evaluar, en forma objetiva, las evidencias que permiten determinar si las acciones, eventos, condiciones, sistemas de manejo específicos e información están acordes con lo establecido en el EsIA (particularmente en su plan de gestión ambiental), con la SETENA, la normativa vigente y el Código de Buenas Prácticas Ambientales.

Biotopo: Unidad geográfica individualizada de la biosfera que comprende un hábitat caracterizado por contener una biota que se puede definir cartográficamente con fronteras convenientes.

Bitácora ambiental: Libro foliado con consecutivo numérico debida y lógicamente concatenado, oficializado y sellado por la SETENA, donde el responsable ambiental registra el proceso de seguimiento y cumplimiento de compromisos ambientales adquiridos en el proceso de EIA de una actividad, obra o proyecto; de la normativa vigente; y del Código de Buenas Prácticas Ambientales.

Bosque primario: Comunidad de plantas y animales que ha alcanzado la etapa de madurez más avanzada del bosque, que presenta una gran variedad de formas y tamaños, y cuyos integrantes se relacionan entre sí de manera compleja, manteniendo un equilibrio dinámico o estabilidad óptima en sus poblaciones. También llamados de galería o de cañada.

Bosque secundario: El que aparece después de cortas, quemas y utilización agropecuaria del terreno o sitio devastado por accidentes naturales.

Calidad ambiental: Condición de equilibrio natural

que describe el conjunto de procesos geoquímicos, biológicos y físicos, y sus diversas y complejas interacciones, que tienen lugar a lo largo del tiempo, en un sistema ambiental general dentro de un espacio geográfico dado, con o sin la mínima intervención del ser humano, entendiéndose esta última como las consecuencias de los efectos globales de las acciones humanas.

Cambio de metodología: Variación(es) a la metodología de exploración o explotación previamente autorizada por la Dirección de Geología y Minas, que es (son) necesaria(s) para el mejor desempeño del desarrollo del proyecto o por razones ambientales, todo debidamente justificado.

Cambio de uso del suelo: Utilización del suelo de una manera diferente al autorizado por el Estado a través de sus instituciones incluyendo a las municipalidades que pretenda el desarrollador de una actividad, obra o proyecto.

Cantera: Lugar natural donde se realiza la explotación para producción de agregados áridos destinados a la construcción, a la agricultura o a la industria.

Capacidad de carga: Posibilidad de un ecosistema de soportar a los organismos, y al mismo tiempo, mantener su productividad, adaptabilidad y capacidad de renovación. *Es la facultad que tiene un medio (aire, agua y suelo) para absorber ciertos elementos extraños sin que ello implique cambios en sus relaciones esenciales. *Capacidad de un territorio para soportar un nivel o intensidad de uso.

Capacidad de uso de la tierra: Grado óptimo de aprovechamiento que posee un área de terreno determinada, con base en la clasificación de sus limitantes.

Cauce de dominio público: Se entiende por álveo o cauce de un río o arroyo, el terreno que es cubierto por las aguas en las mayores crecidas ordinarias.

Caudal: Volumen de agua por unidad de tiempo.

Centro de población: Espacio geográfico en el que se concentra una serie de actividades humanas diversas y

que presenta las obras de infraestructura básicas para su desarrollo y funcionamiento, que incluye: abastecimiento de agua, alcantarillado sanitario, sistema de recolección, tratamiento y disposición de residuos sólidos y líquidos, drenaje, electricidad y vías públicas.

Ciclo del proyecto: Conjunto de fases o etapas que cubren el desarrollo de una actividad, obra o proyecto. Siguiendo una secuencia lógica temporal, las principales fases son las siguientes: concepción de la idea, prefactibilidad, factibilidad, diseño, construcción, operación y las ampliaciones o modificaciones.

CIU: Clasificación Internacional Industrial Uniforme de todas las actividades productivas.

Cobertura vegetal: Porcentaje del suelo cubierto por la vegetación o por su proyección vertical (cobertura vegetal total) o por cada especie (cobertura vegetal específica).

Código de Buenas Prácticas Ambientales (CBPA):

Documento que contiene el conjunto de prácticas ambientales, generales y específicas, que debe cumplir todo desarrollador, no importa la categoría ambiental en que se encuentre su actividad, obra o proyecto, como complemento de las regulaciones ambientales vigentes en el país. En este se establecen acciones de prevención, corrección, mitigación y compensación que deben ejecutarse a fin de promover la protección y prevenir daños al ambiente. Este documento debe ser tomado en consideración por el consultor ambiental y el analista responsable de revisar una evaluación de impacto ambiental.

Código de Ética del Gestor Ambiental (CEGA):

Documento que establece el conjunto de preceptos y mandatos éticos que deberá cumplir el gestor ambiental en el ejercicio de sus funciones, ya sea como consultor en calidad de autor o coautor de una evaluación de impacto ambiental, como responsable ambiental o bien como analista-revisor y tomador de decisiones sobre documentos relacionados con cualquiera de los instrumentos de la gestión ambiental.

Comisión Mixta de Monitoreo y Control Ambiental (COMIMA): Entidad participativa de control y

seguimiento ambiental de actividades, obras o proyectos de categoría A con EIA aprobada, para los cuales la SETENA en cada caso establece su conformación, en la resolución administrativa de aprobación. En la integración de la Comisión se designarán al menos un funcionario de la SETENA; un representante del desarrollador; un representante de la municipalidad; y un representante de las organizaciones comunales del lugar donde se desarrollará la actividad, obra o proyecto. Sus integrantes prestarán sus funciones ad honorem y por el plazo en que opere dicha actividad, obra o proyecto.

Compactación: Disminución de los poros del suelo por la aplicación de un esfuerzo con respecto a su volumen total.

Compostaje: Proceso de fermentación aerobia de los residuos orgánicos, orientado a la producción de un material que sirve como mejorador de suelos y, potencialmente, como abono natural.

Compromisos ambientales: Conjunto de medidas ambientales a las cuales se compromete el desarrollador de una actividad, obra o proyecto, a fin de prevenir, corregir, mitigar, minimizar o compensar los impactos ambientales que pueda producir la actividad, obra o proyecto sobre el ambiente en general o en algunos de sus componentes específicos. Los compromisos ambientales constan de un objetivo y las tareas o acciones ambientales para su cumplimiento dentro de un plazo dado, y deberán expresarse también en función de la inversión económica por realizar.

Concesión: Acto jurídico de la Administración del Estado que otorga un derecho real limitado y oponible a terceros, sobre bienes públicos.

Concesionario: Persona física o jurídica, legal o extranjera, debidamente inscrita en el país a quien el Estado le ha otorgado una concesión de explotación, como poseedor temporal de esos derechos, bajo las condiciones y requisitos que establece el Código, su Reglamento y otras leyes especiales.

Conservación: Conjunto de actividades humanas incluyendo las medidas para la protección, mantenimiento, rehabilitación, restauración, manejo y

mejoramiento para garantizar el uso sostenible de la biodiversidad.

Consultor ambiental: Persona física que se encuentra inscrita en el registro de consultores de la SETENA, para brindar asesoría técnica a un desarrollador de actividades, obras o proyectos, y que es responsable de la elaboración de las EIA que se presenten a la SETENA, conforme a lo establecido en este reglamento. No podrán registrarse como consultores ambientales ni funcionarios del MINAET, ni de la SETENA.

Consultor externo acreditado: Persona física o jurídica acreditada por el ente costarricense de acreditación (ECA) y que puede ser contratado por la SETENA para apoyar en las EIA.

Contaminación: Adición de materias nocivas en proporción no asimilable por el medio.

Contaminación ambiental: Agregado de materiales y energías residuales al entorno que provocan directa o indirectamente una pérdida reversible o irreversible de la condición normal de los ecosistemas y de sus componentes en general, traducida en consecuencias sanitarias, estéticas, recreacionales, económicas y ecológicas negativas e indeseables.

Contaminantes atmosféricos: Materias o formas de energía presentes en el aire, que pueden dañar la salud física o psíquica de las personas, sus bienes o la vida silvestre.

Cuerpo receptor: Todo aquel manantial; zona de recarga; río; quebrada; arroyo permanente o no; lago; laguna; marisma; embalse natural o artificial; estuario; manglar; turbera; pantano; y agua dulce, salobre o salada donde se vierten aguas residuales.

Daño ambiental: Impacto ambiental negativo, no previsto, controlado, ni planificado en un proceso de evaluación de impacto ambiental (evaluado ex-ante), producido directa o indirectamente por una actividad, obra o proyecto, sobre todos o cualquier componente del ambiente, para el cual no se previó ninguna medida de prevención, mitigación o compensación y que implica una destrucción o alteración irreversible de la calidad

ambiental del factor involucrado, en relación con el uso o los usos para los que están destinados.

Declaratoria de impacto ambiental (DIA): Documento formal, en el que se resume, de forma clara y sencilla, el EslA, y por medio del cual, el desarrollador asume la responsabilidad por la naturaleza, la magnitud y las medidas de prevención, corrección, mitigación, compensación y control del impacto sobre el ambiente. Debe ser elaborado por el equipo consultor responsable del EslA.

Declaración jurada de compromisos ambientales (DJCA): Manifestación que se hace bajo juramento, otorgada en escritura ante notario público, en la que el desarrollador de la actividad, obra o proyecto, se compromete a cumplir íntegra y totalmente con los términos y condiciones estipuladas en el Pronóstico-Plan de Gestión Ambiental, o bien aquellos otros lineamientos emanados del proceso de evaluación de impacto ambiental.

Desarrollador: Persona física o jurídica, pública o privada, que legalmente está facultada para llevar a cabo la actividad, obra o proyecto, y quien funge como proponente de esta ante la SETENA y tiene interés directo en llevarla a cabo. Es, asimismo, quien asumirá los compromisos ambientales y será el responsable directo de su cumplimiento.

Desecho orgánico: Subproducto de organismos vivos, susceptibles de descomposición.

Diseño de sitio: Identificación a modo de croquis de las edificaciones, obras y afines, por desarrollar dentro del plano catastrado, preferiblemente a escala.

Diques o represas: Barrera que se construye en el cauce de un río para facilitar la sedimentación de materiales en la represa que se forma. Podrán ser de madera, troncos de árbol o barreras del mismo material del río. Estas obras deberán ser de carácter provisional y de ninguna manera se utilizarán para desviar la corriente de los ríos.

Documento de evaluación ambiental: Documento de formato preestablecido por la autoridad ambiental, que debe ser completado y firmado por el desarrollador, con

el apoyo de un consultor ambiental, cuando se amerite, en el que, además de iniciar la fase de la evaluación ambiental inicial, se presenta una descripción de la actividad, obra o proyecto que se pretende desarrollar, sus aspectos e impactos ambientales, el espacio geográfico en que se instalará y una valoración inicial de la significancia del impacto ambiental que se produciría.

Dosel: Cobertura superior del bosque formada por las copas de los árboles más altos, que permite un clima más fresco y sombreado dentro del bosque, necesario para la vida de otras plantas y animales. Además, reduce el golpe directo de las gotas de lluvia sobre el suelo y disminuye el lavado de este.

Ecosistema: Conjunto de comunidades o poblaciones de animales y plantas que viven en un lugar específico, considerando las relaciones entre esas mismas comunidades y también con los elementos del ambiente como el agua, el suelo y el aire.

Efectos acumulativos: Acumulación de cambios en el sistema ambiental, partiendo de una base de referencia, tanto en el tiempo, como en el espacio; cambios que actúan de una manera interactiva y aditiva.

Emisión: Transferencia o descarga de sustancias contaminantes del aire desde la fuente a la atmósfera libre. El punto o la superficie donde se efectúa la descarga se denomina “fuente”. Este término se utiliza para describir la descarga y el caudal de esa descarga. Acto de depósito en el ambiente de energía electromagnética, partículas radioactivas y, en general, contaminantes.

Empresa consultora ambiental: Persona jurídica que se encuentra inscrita en el registro de consultores de la SETENA, para brindar asesoría técnica a un desarrollador de actividades, obras o proyectos y que es responsable de la elaboración de las EIA que se presenten a la SETENA, conforme a lo establecido en este reglamento, y en el que todos los profesionales que actúan se encuentran inscritos como consultores ambientales.

Equilibrio ecológico: Relación de interdependencia entre los elementos que conforman el ambiente que hace posible la existencia, transformación y desarrollo del ser

humano y demás seres vivos. El equilibrio ecológico entre las actividades del ser humano y su entorno ambiental se alcanza cuando la presión (efectos o impactos) ejercida por el primero no supera la capacidad de carga del segundo, de forma tal que esa actividad logra insertarse de forma armónica con el ecosistema natural, sin que la existencia de uno represente un peligro para la existencia del otro.

Erosión: Ataque, modificación y desgaste del relieve terrestre provocado por diversos agentes climáticos y biológicos.

Escarpe: Ladera de fuerte pendiente (superior a 45°), compuesta por diferentes materiales de rocas. En el caso de las fallas tectónicas comprende una evidencia geomorfológica del movimiento de un bloque con respecto a otro.

Escombros: Son todos aquellos residuos provenientes de la construcción y de demoliciones, restos de pavimento, etc. y que no son recogidos para ser llevados al relleno sanitario, salvo con autorización especial.

Escorrentía: Flujo superficial de agua que no penetra en el suelo y que llega a las corrientes de agua superficiales naturales o artificiales. También se le denomina así al volumen total de agua transportado por una corriente en un periodo de tiempo determinado.

Especies amenazadas: Especie animal o vegetal que podría extinguirse si no se le protege debidamente y a tiempo.

Especies en peligro de extinción: Aquellas que debido a su escasez o por algún otro factor de su biología particular, se encuentran gravemente amenazadas de desaparecer del país y cuya sobrevivencia es poco probable, si los factores causales de su desaparición (entre otros deforestación, cacería, introducción de especies exóticas, contaminación), continúan actuando sobre ellas.

Especies indicadoras: Organismos de un lugar determinado que son muy sensibles a cambios pequeños en los factores ambientales como el agua, el clima y el suelo, que permiten establecer alguna perturbación y

dan una señal de alarma sobre algún posible peligro para plantas, animales y personas.

Especies pioneras: Primeras plantas que colonizan ecosistemas degradados, como el guarumo.

Estéril: Parte del yacimiento sin contenido mineral o cuyo contenido mineral no es de valor comercial, encontrado entre los materiales de desmonte y la mena.

Estudio de impacto ambiental (EsIA): Documento de naturaleza u orden técnico y de carácter interdisciplinario, que constituye un instrumento de evaluación ambiental que debe presentar el desarrollador de una actividad, obra o proyecto, previo a su realización, y que está destinado a predecir, identificar, valorar y corregir los impactos ambientales que determinadas acciones puedan causar sobre el ambiente y definir la viabilidad (licencia) ambiental del proyecto, obra o actividad objeto del estudio.

Estructura de suelo: Manera como se reúnen las partículas del suelo en forma de agregados naturales o pedos (terrones).

Evaluación: Muestreo sistemático del área de estudio.

Evaluación ambiental estratégica (EAE): Proceso de evaluación de impacto ambiental aplicado a políticas, planes y programas. Por su característica y naturaleza, este tipo de proceso se puede aplicar, además, a los proyectos de trascendencia nacional, binacional, regional centroamericano, o por acuerdos multilaterales, conforme a lo establecido en la normativa vigente.

Evaluación ambiental inicial (EAI): Procedimiento de análisis de las características ambientales de la actividad, obra o proyecto, con respecto a su localización, para determinar la significancia del impacto ambiental. Involucra la presentación de un documento ambiental firmado por el desarrollador, con el carácter y los alcances de una declaración jurada. De su análisis puede derivarse el otorgamiento de la viabilidad (licencia) ambiental o el condicionamiento de esta a la presentación de otros instrumentos de la EIA.

Evaluación de efectos acumulativos (EEA): Proceso

científico-técnico de análisis y evaluación de los cambios ambientales acumulativos, originados por la suma sistemática de los efectos de actividades, obras o proyectos desarrolladas dentro de un área geográfica definida, como una cuenca o subcuenca hidrográfica.

Evaluación de impacto ambiental (EIA): Procedimiento administrativo científico-técnico que permite identificar y predecir cuáles efectos ejercerá sobre el ambiente una actividad, obra o proyecto, cuantificándolos y ponderándolos para conducir a la toma de decisiones. De forma general, la evaluación del impacto ambiental abarca tres fases: a) la evaluación ambiental inicial, b) la confección del estudio de impacto ambiental o de otros instrumentos de evaluación ambiental que corresponda, y c) el control y seguimiento ambiental de la actividad, obra o proyecto a través de los compromisos ambientales establecidos.

Expediente administrativo: Conjunto de documentos e información que puede plasmarse o producirse de manera escrita, digital, magnetofónica o por otros medios, y que es presentado a la SETENA oficialmente o generado por esta, relacionados con un procedimiento de EIA de una actividad, obra o proyecto y que incluye: todos los tipos de documentos de evaluación ambiental, formularios de revisión, reportes de inspecciones ambientales, actas, oficios, resoluciones, informes técnicos, correspondencia, disquetes, discos compactos, casetes y aquellos otros documentos e información que sean emitidos de forma oficial por la SETENA u otras autoridades públicas, o que sean presentados por la desarrolladora, terceros y demás interesados y partes.

Fragilidad: El grado de capacidad de un paisaje para acomodar los cambios producidos por una actuación sin perder su valor o carácter paisajístico.

Fuente de ruido: Cualquier objeto, artefacto o cosa generadora de ondas sonoras, sean de tipo fijas, móviles o puntuales.

Garantía ambiental: Depósito de dinero, que establece la SETENA de conformidad con la normativa vigente, para resguardar la aplicación de medidas ambientales de corrección, mitigación o compensación por daños o

impactos ambientales negativos no controlados por la actividad, obra o proyecto. Dicho depósito se deberá llevar a cabo a favor de la SETENA en la cuenta de Fondos de Custodia del Fondo Nacional Ambiental.

Gestión ambiental: Conjunto de operaciones técnicas y actividades gerenciales que tienen como objetivo asegurar que el proyecto, obra o actividad opere dentro de las regulaciones jurídicas, técnicas y ambientales vigentes.

Gestión del paisaje: Acciones encaminadas, desde una perspectiva de desarrollo sostenible, a garantizar el mantenimiento regular de un paisaje, con el fin de guiar y armonizar las transformaciones inducidas por los procesos sociales, económicos y medioambientales.

Gestor ambiental: **Persona física o jurídica que desempeña** una labor profesional en el campo de la gestión ambiental, incluyendo el proceso de elaboración de instrumentos de la evaluación de impacto ambiental o, en su defecto, en el proceso de revisión, aprobación, control y seguimiento de dichos instrumentos.

Grava: Material granular retenido a partir del tamiz No. 04 (0,478 cm) y que resulta de la desintegración natural y abrasión o trituración artificial de rocas.

Guía Ambiental: Documento orientador básico, ordenado por sector productivo, que presenta el resumen del contenido (detallado y explicado) de un estudio de impacto ambiental de una actividad, obra o proyecto, que incluye como mínimo una descripción y sus alternativas, su marco jurídico y de caracterización, así como la caracterización ambiental del espacio geográfico de localización, el pronóstico de los impactos ambientales, su valoración, las medidas correctivas por aplicar, el Pronóstico-Plan de Gestión Ambiental y la Declaratoria de Impacto Ambiental.

Hábitat: Medio o entorno en el que existe y se desarrolla una planta o animal. Es el lugar del medio ambiente en el cual se dan los intercambios entre dicho organismo y los recursos que le son esenciales para cumplir con sus funciones vitales.

Horas pico: Horas del día de máxima demanda de

electricidad; en Costa Rica, principalmente alrededor de las 12 y las 18 horas.

Impacto ambiental: Efecto que una actividad, obra o proyecto, o alguna de sus acciones y componentes tiene sobre el ambiente o sus elementos constituyentes. Puede ser de tipo positivo o negativo, directo o indirecto, acumulativo o no, reversible o irreversible, extenso o limitado, entre otras características. Se diferencia del daño ambiental, en la medida y el momento en que el impacto ambiental es evaluado en un proceso ex-ante, de forma que puedan considerarse aspectos de prevención, mitigación y compensación para disminuir su alcance en el ambiente.

Impacto ambiental potencial (IAP): Efecto ambiental positivo o negativo latente que ocasionaría la ejecución de una actividad, obra o proyecto sobre el ambiente. Puede ser preestablecido, tomando como base de referencia el impacto ambiental causado por la generalidad de actividades, obras o proyectos similares, que ya se encuentran en operación.

Infiltración: percolación del agua en el terreno.

Informes ambientales: Documentos formales elaborados cronológicamente por el responsable ambiental de la actividad, obra o proyecto, en los que se reportan de forma concisa y concreta, los avances y situaciones generales dadas en el cumplimiento de los compromisos ambientales suscritos.

Inicio de actividades: Se refiere al inicio y a la fecha de la ejecución de una nueva actividad, obra o proyecto, a partir del cual se comienzan las acciones que pueden generar impactos en el ambiente.

Inspección ambiental: Es el procedimiento técnico y formal de verificación y recolección de datos e información ambiental que se realiza en el sitio en el que se desarrollará una actividad, obra o proyecto.

Inspección ambiental de cumplimiento (IAC): Proceso documentado que tiene como objetivo verificar, de forma objetiva, que los compromisos ambientales suscritos por el desarrollador incluyendo las regulaciones ambientales vigentes y el CBPA en lo que aplique ,

se están cumpliendo en la ejecución de la actividad, obra o proyecto. Difiere de la auditoría ambiental en la medida en que la IAC se realiza en un período más corto, cubriendo los aspectos ambientales más significativos.

Instrumentos y medios de control y seguimiento

ambiental (ICOS): Conjunto de condiciones, procedimientos, instructivos y requisitos que una actividad, obra o proyecto, nueva o ya existente, deberá cumplir para garantizar una efectiva gestión ambiental.

Lastre: Combinación de materiales granulares (grava y arena) de mala calidad, utilizada en obras civiles.

Manejo: Operaciones de recolección, envasado, etiquetado, almacenamiento, reuso o reciclaje, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos, incluida la vigilancia de los lugares de disposición final.

Manual de Instrumentos Técnicos para el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante, Manual de EIA): Documento debidamente publicado en el diario oficial La Gaceta, que contiene el conjunto de órganos; procedimientos; instrumentos; procesos; instrucciones; y lineamientos jurídicos, administrativos, ambientales y técnicos, que regirán el sistema de evaluación, control y seguimiento ambiental que establece el presente reglamento.

Materia orgánica: Material animal o vegetal en cualquier estado de descomposición que se encuentre sobre o integrado al suelo.

Material en banco: Material in situ, sin haber sido movido del lugar original.

Medidas de compensación: Acciones que retribuyen a la sociedad o a la naturaleza (o a una parte de ellas), por impactos ambientales negativos, por impactos acumulativos de tipo negativo, o bien por daños ambientales ocasionados por la ejecución y operación de una actividad, obra o proyecto sometidos a un proceso de EIA.

Medidas de mitigación: Acciones destinadas a disminuir los impactos ambientales y sociales negativos, de tipo significativo, ocasionados por la ejecución y operación

de una actividad, obra o proyecto y que deben ser aplicadas al AP total de la actividad, obra o proyecto, y que dependiendo de su magnitud, podrá ser aplicable a su área de influencia directa o indirecta.

Medidas de prevención: Acciones destinadas a evitar la ocurrencia, producción o generación de impactos negativos causados por el desarrollo de una actividad, obra o proyecto y que deben ser aplicadas al AP total de la actividad, obra o proyecto y al área de influencia directa e indirecta.

Medidas de restauración y recuperación: Acciones destinadas a propiciar o acelerar la recuperación de los recursos naturales, socioculturales, ecosistemas y hábitats alterados a partir de la realización de una actividad, obra o proyecto, recreando, en la medida de lo posible, la estructura y función originales, de conformidad con el conocimiento de las condiciones previas.

Megaproyecto: Conjunto de actividades que impliquen el desarrollo de obras cuyos impactos directos, de índole ambiental, económica, social y cultural sean de alcance nacional. Su principal característica es que se divide en componentes cuyas dimensiones normalmente son similares a las de actividades, obras o proyectos que el proceso de EIA tramita de forma individual.

Metro cúbico extraído: Resultado de la extracción del material en banco o en cauce.

Minimización de impactos: Acciones tendientes a quitar importancia o disminuir los efectos negativos de un proyecto sobre el medio biológico, físico y humano.

Modelado multiconvexo: Primera forma propia de los paisajes tropicales húmedos, donde el relieve por efectos de la erosión adopta formas redondeadas o de lomos.

Monitoreo ambiental: Supervisión y vigilancia de la calidad de las variables ambientales determinadas en el estudio de impacto ambiental, durante la instalación, desarrollo y clausura de un proyecto.

Movilidad de los contaminantes: Movimiento de un agente contaminante a través del aire, agua, tierra y biota, así

como sus interacciones y modificaciones en cada uno de esos ámbitos. El contaminante que se incorpora al ambiente, se dispersa en el medio correspondiente, se transporta a cierta distancia dentro del medio o se transfiere a otro. En cualquiera de esos pasos enunciados, el contaminante se puede transformar, degradar o concentrar.

Movimiento de tierra: Acción de movilizar materiales del suelo y eventualmente de la parte superior del subsuelo, con el fin de ejecutar cambios topográficos que permitan el desarrollo de una obra prediseñada. La acción se ejecuta de forma mecanizada, aunque para proyectos de pequeñas dimensiones se puede realizar de forma manual. Puede estar precedido o realizarse paralelamente a la eliminación de la cobertura vegetal que cubre el suelo, así como del suelo orgánico que la infrayace.

Mulches: Son capas de materia permeable para proteger el suelo del sol y la erosión además de aumentar su fertilidad; pueden ser orgánicas, como astillas de madera, cáscaras de nuez, humus, etc.; o inorgánicas, como grava y piedras de la zona.

Nivel freático: Superficie superior de una masa de agua subterránea, la cual no es necesariamente horizontal, sino que tiene pendientes influenciadas por las estructuras de los suelos y rocas donde fluye el agua subterránea.

Nivel piezométrico: Nivel que alcanza la superficie del agua en un tubo delgado conectado a un acuífero, cuando no hay movimiento del agua en este tubo.

Obra: Cosa hecha o producida por un agente. Cualquier producto intelectual en ciencias, letras o artes, y con particularidad el que es de alguna importancia.

Paisaje: Composición de geosistemas (formas) naturales y formas antrópicas en un espacio determinado.

Patrimonio natural: Los monumentos naturales constituidos por formaciones físicas y biológicas o por grupos de esas formaciones que tengan un valor universal excepcional, desde el punto de vista estético o científico. Las formaciones geológicas y fisiográficas, y

las zonas estrictamente delimitadas que constituyan el hábitat de especies animal y vegetal amenazadas, que tengan un valor universal excepcional desde el punto de vista estético o científico. Los lugares naturales o las zonas naturales estrictamente delimitadas que tengan un valor universal excepcional, desde el punto de vista de la ciencia, de la conservación o de la belleza natural.

Perfil de suelo: Corte transversal hasta alcanzar el material parental o la roca, compuesto por los horizontes.

Permiso: Acto jurídico de la Administración Pública que otorga un derecho de uso de los bienes públicos, alegable incluso ante terceros.

Permiso de construcción: Autorización oficial para el inicio de las labores de edificación de una obra, emitido por la municipalidad del cantón en cuya jurisdicción se localiza el área del proyecto.

Plan de contingencia o emergencia: Plan ambiental emergente aplicable cuando se presentan condiciones de riesgo ambiental y social o bien cambios en las condiciones, resultados o circunstancias del proceso o escenario preexistente, como consecuencia de la ocurrencia de esas condiciones de riesgo. Incluye la prevención de la emergencia, la mitigación y la atención de esta en caso de que se dé, así como las medidas de recuperación posteriores.

Plan de estabilización y revegetación: El que define los métodos propuestos para estabilizar las riberas afectadas por la realización de una obra de construcción. Este plan debe ser realizado por un especialista en este campo y es obligatorio, a menos de que en el documento de licitación ya se hayan definido los métodos por aplicar.

Plan regulador de ordenamiento del uso del suelo: Instrumento de planificación local que define en un conjunto de planos, mapas, reglamentos, gráficos o suplementos, la política de desarrollo y los planes para distribución de la población, usos de la tierra, vías de circulación, servicios públicos, facilidades comunales y construcción, conservación y rehabilitación de áreas urbanas. Puede ser de tipo urbano, de uso del suelo agrícola o de la zona marítima terrestre.

Planta de tratamiento: Sistema de manejo de aguas negras, jabonosas, de desecho o cualquier sustancia contaminante, donde usualmente se incorpora oxígeno y se precipitan sólidos disueltos.

Porosidad: En suelos, es la relación del volumen de vacíos o poros de un suelo con respecto al volumen total de la muestra de suelo.

Pronóstico-plan de gestión ambiental (P-PGA):

Instrumento técnico de la evaluación de impacto ambiental constituido en un documento, de formato preestablecido, que además de realizar un pronóstico general de los aspectos e impactos ambientales más relevantes que generará la actividad, obra o proyecto por desarrollar, incluye: las medidas ambientales, sus posibles costos, plazos y responsables de aplicación, destinadas a prevenir, mitigar, corregir, compensar o restaurar impactos ambientales que se producirían.

Protección ambiental: Toda acción personal o comunitaria, pública o privada, que tienda a defender, mejorar o potenciar la calidad de los recursos naturales, los términos de los usos beneficiosos directos o indirectos para la comunidad actual y con justicia prospectiva.

*Amparo de un ambiente de cualquier interferencia humana, con la excepción de valores ambientales de interés antrópico.

Proyecto: Conjunto de escritos, cálculos y dibujos que se hacen para dar idea de cómo ha de ser y de lo que ha de costar una obra de arquitectura o de ingeniería.

Recarga: Proceso de alimentación o aporte de agua a los almacenamientos de agua subterránea. Se conoce como zona de recarga el área donde ocurre este proceso.

Reciclado: Método por el cual parte de los residuos generados por la industria o los particulares se recupera para ser nuevamente utilizado en su uso original o no. Recuperación de materiales a partir de residuos y transformación de estos para su reutilización como materia prima. Transformación de residuos dentro de un proceso de producción, para su fin inicial o para otros fines, incluido el compostaje y la biometanización, pero no la incineración con recuperación de energía.

Recurso hídrico: Riqueza acuática de un sistema, que se puede presentar en forma líquida (aguas superficiales o subterráneas), gaseosa (vapor) o sólida (hielo).

Recurso indicado: El que se estima que presenta un interés económico intrínseco sobre la base de una exploración general que confirme las principales características geológicas de un yacimiento y que suministre una estimación inicial de sus dimensiones, forma, estructura y contenido. Un recurso indicado es estimado con un grado de certidumbre y un nivel de confianza inferiores a los de un recurso medido, pero con una mayor fiabilidad que para un recurso inferido. La confianza en la estimación debe ser suficiente para permitir la aplicación de parámetros técnicos, económicos y financieros así como una evaluación de la viabilidad económica.

Relleno sanitario: Zona utilizada como depósito de basura, con su manejo técnico adecuado. En la operación del relleno sanitario, la basura y otros residuos son extendidos en capas delgadas sobre el suelo o colocados en fosas, luego se compacta con maquinaria pesada, hasta un espesor de 1 a 2 metros y se cubre con una capa de tierra de 20 cm, y así sucesivamente. Esta operación debe realizarse diariamente para prevenir el desarrollo de insectos y roedores. Requiere una preparación especial, incluyendo drenajes y plantas de tratamiento de aguas. *Sistema de disposición final de residuos, por el cual estos son enterrados y cubiertos con capas de tierra (normalmente en zonas bajas y sin valor).

Residuos peligrosos: Aquellos residuos sólidos, pastosos, líquidos o gaseosos resultantes de un proceso de producción, transformación, reciclaje, utilización o consumo y que incluyan algún compuesto que tenga características reactivas, inflamables, corrosivas, infecciosas o tóxicas, que represente un riesgo para la salud humana, los recursos naturales y el ambiente de acuerdo con las disposiciones legales vigentes.

Residuos sólidos: Todos los que provienen de actividades animales y humanas, que normalmente son sólidos y que son desechados como inútiles o superfluos. Comprende toda masa heterogénea de los residuos de una comunidad (actividad de grupos de personas) hasta

la acumulación más homogénea de los residuos sólidos provenientes de la actividad agrícola, industrial, comercial y de minería.

Responsable ambiental (RA): Persona física o jurídica, que se encuentra inscrita en el registro de la SETENA, contratado por el desarrollador, con el fin de velar por el cumplimiento de los compromisos ambientales adquiridos por la actividad, obra o proyecto, el CBPA y la normativa vigente. Tiene la obligación de informar oficialmente a la SETENA y a la autoridad ambiental los resultados del seguimiento y control, conforme a lo establecido en este reglamento y demás normativa aplicable.

Ruido: Cualquier sonido indeseable que pueda producir trastornos fisiológicos, psíquicos o ambos en las personas.

Significancia del impacto ambiental (SIA): Valoración cualitativa y cuantitativa de un impacto ambiental dado, en el contexto de un proceso de valoración y armonización de criterios tales como el marco regulatorio ambiental vigente, la finalidad de uso (planeado) para el área por desarrollar, su condición de fragilidad ambiental, el potencial efecto social que pudiera darse y la relación de parámetros ambientales del proyecto.

Solicitante: Persona física o jurídica que solicita el otorgamiento de un permiso de exploración o una concesión de explotación.

Soliflujión: Deslizamiento de arcillas y otros materiales debido a lluvias. Puede originar desde deslizamientos pequeños, hasta catastróficos y coladas de barro.

Sotobosque: Piso inferior de un bosque donde viven plantas pequeñas como arbustos, hierbas, helechos, palmas y plantitas jóvenes de árboles, adaptadas a condiciones de sombra o semisombra. Amortigua la energía cinética de las gotas de lluvia que no han sido interceptadas o caen del dosel y junto con la capa de humus o mantillo, protegen el suelo de los procesos de erosión.

Subsuelo: Zona de roca firme o formación rocosa no consolidada en estado sano, no alterado, que puede

estar localizada por debajo del suelo o estar expuesta directamente en la superficie, dentro de la cual no se dan los procesos biofísicos necesarios para sostener la vida micro y macroscópicamente, como el suelo. En el caso de rocas propiamente dichas, se distinguen porque sus agregados minerales están ligados entre sí por fuerzas de cohesión fuertes y permanentes que solo pueden ser vencidas por acciones mecánicas importantes, como martillos, maquinaria, explosivos y otros (D.E. 29677-MINAET).

Sucesión del bosque: Véase sucesión ecológica.

Sucesión natural o ecológica: Proceso natural mediante el cual una comunidad o población vegetal es sustituida por otra diferente, como resultado de cambios en el ambiente que favorecen el establecimiento de nuevas especies e impide el crecimiento de las anteriores, por lo que se genera así una nueva comunidad con otros requerimientos y relaciones de competencia y complementación. Estos cambios van transcurriendo, uno tras otro y se presentan diferentes comunidades a lo largo del tiempo, hasta alcanzar una etapa final de madurez (clímax), donde la biomasa acumulada y posiblemente la biodiversidad son las más altas del proceso de sucesión.

Suelo: Medio geobiofísico natural o artificial que forma la parte más superior de la superficie terrestre, donde se arraigan las plantas. Se origina por la alteración o meteorización de rocas del subsuelo, o bien por la acumulación de material transportado desde algún otro lugar. Su espesor puede variar desde pocos centímetros hasta muchos metros. Su característica física principal y distintiva es que sus componentes, donde los minerales arcillosos resultan los más conspicuos, pueden ser separados por acciones mecánicas simples y ligeras (deleznar con la mano, inmersión en el agua y agitación, etc.) Puede comprender varias capas (humus, A.B.C.), donde la capa inferior comprende fragmentos de roca sana, rodeados de material de alteración (arcillas y otros componentes minerales) (D.E. 29677-MINAET).

Tenencia de la finca: Manera o derecho de mantener una propiedad.

Términos de referencia (TER): Listado mínimo de lineamientos de carácter técnico legal y administrativo necesarios para la elaboración de un instrumento de evaluación de impacto ambiental. Se basa en una guía básica de referencia establecida por la SETENA después del proceso de evaluación ambiental inicial, toda vez que se haya decidido que es necesaria la presentación de un EsIA u otro documento de EIA.

Terraceo: Manejo del terreno en terrazas, sirve para mantener el agua en el terreno mientras que en una pendiente esta corre libremente; hay que tener en cuenta que las terrazas deben tener un buen sistema de drenaje. Las depresiones en el terreno sirven también para mantener humedad y tener plantas de alto consumo de agua.

Textura: Porcentajes de arena, limo y arcilla presentes en un suelo.

Valor de mercado: Precio que estaría dispuesto a pagar el consumidor por metro cúbico de material extraído, en el entendido de que este metro cúbico es el resultado de la extracción de material en banco o en cauce.

Vegetación: Conjunto de especies vegetales de una localidad, que le da a esta una fisonomía o aspecto determinado así como una estructura especial y una dinámica temporal particular.

Vertidos: Volumen de agua que se deposita o dispone en un cuerpo de agua receptor. El agua que se dispone se produce a partir de una actividad humana y se puede constituir, en muchos casos, en un agua residual que acarrea una carga contaminante.

Viabilidad (licencia) ambiental (VLA): Representa la condición de armonización o de equilibrio aceptable, desde el punto de vista de carga ambiental, entre el desarrollo y ejecución de una actividad, obra o proyecto y sus impactos ambientales potenciales, y el ambiente del espacio geográfico donde se desea implementar. Desde el punto de vista administrativo y jurídico, corresponde al acto en que se aprueba el proceso de evaluación de impacto ambiental, ya sea en su fase de evaluación ambiental inicial, de estudio de impacto ambiental o de otro documento de EIA.

Viabilidad ambiental potencial (VAP): Visto bueno ambiental, de tipo temporal, que otorga la SETENA a aquellas actividades, obras o proyectos que realizan la evaluación ambiental inicial y todavía requieren de la presentación de otros documentos de EIA para la obtención de la VLA definitiva.

Visibilidad: Zona de visión física entre observador y paisaje.



10. Referencias bibliográficas

- Acuña Sossa, K. y UICN (2003). *Señalando el camino: reconsiderando la participación social desde un enfoque de equidad de género en los estudios de impacto ambiental en Centroamérica*. San José, Costa Rica: UICN.
- Aguilar, G. y UICN (2003). *Estrategas de la evaluación ambiental: Comité Técnico de Evaluación de Impacto Ambiental de Centroamérica*. San José, Costa Rica: UICN.
- Astorga, A. y UICN-Oficina Regional para Mesoamérica. (2003). *Manual técnico de EIA: lineamientos generales para Centroamérica*. San José, Costa Rica: UICN
- Barchuk A.H., Basconcelo, S.E., Britos, A.H., Santa, J.A. e Iglesias, M.R. (2007). *Unidades de paisaje para el desarrollo sustentable y manejo de los recursos naturales en el noroeste de Córdoba*. Buenos Aires, Argentina: Edit. Bolt.
- Barrasa, S. y Ruiz, J.P. (año). *Gestión Ambiental de Paisajes Urbanos: valoración por públicos y expertos*. Buenos Aires, Argentina: Editorial.
- Brown, D., Hallman, R.G., Lee, Ch.R., Skogerboe, J.G., Eskew, K., Price, R.A., Page, N.R. y Clar, M. (1986). *Reclamation and Vegetative restoration of problem soils and disturbed land*. *Pollution Technology Review* 139. New Jersey, EE.UU. 1: 166-181.
- Casco, P.N. (año). *Paisaje sobre relleno sanitario – Intervención sobre un espacio urbano complejo*. Buenos Aires, Argentina: Editorial.
- CEM (Commission on Ecosystem Management); UICN (The World Conservation Union); PNUMA (Programa de Naciones Unidas para Medio Ambiente). Instituto Humboldt Colombia. Tropenbos International. (2007). *Aplicación del Enfoque Ecosistémico en Latinoamérica*. Colombia.
- Crojethoviteh, A.D. y otros. *Sostenibilidad en paisajes urbanos multifuncionales*. Buenos Aires, Argentina: D. Fernando Carrera Gambetta. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE).
- CYTED Programa Iberoamericano de ciencia y tecnología para el desarrollo. Red iberoamericana de manejo de paisajes. Cartago, Costa Rica.
- Decreto Ejecutivo Número 31849-MINAE-SALUD-MOPT-MAG-MEIC del 28 de junio de 2004, “Reglamento General sobre los procedimientos de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA)”, Costa Rica.
- Falcón, A. citado en la página 24.
- Gayoso, J. y Acuña, M. (1999). *Guía de Conservación de Paisaje*. Valdivia, Chile: Universidad Austral de Chile.
- Ley No. 6703 (Diciembre, 1981), Ley sobre Patrimonio Nacional Arqueológico, Costa Rica.
- Ministerio de Ambiente, Energía y Telecomunicaciones (MINAET). (2007). Reglamento de Vertido y Reuso de Aguas Residuales. *La Gaceta* No. 55, del 19 de marzo de 2007. Costa Rica.
- Ministerio de Ambiente, Energía y Telecomunicaciones (MINAET). (2008). Reglamento para la Elaboración, Revisión y Oficialización de las Guías Ambientales de Buenas Prácticas Productivas y Desempeño Ecoeficiente. *La Gaceta* No. 115, del 16 de junio de 2008. Costa Rica.
- Ministerio del Medio Ambiente y Ministerio de Transporte, (2003). *Guía Ambiental para las Actividades de Construcción, Mejoramiento, Rehabilitación y Mantenimiento de la Infraestructura Vial*. Bogotá, Colombia.
- Ministerio de Minas y Energía, Ministerio del Medio Ambiente. (2002). *Guía Minero Ambiental de Canteras*. Colombia.

Ministerio de Salud. (2000). Reglamento para el Control de Contaminación por Ruido. La Gaceta No. 155, del 14 de agosto de 2000, Costa Rica.

Monge, Ginnette citada en la página 29.

Oficina Asesora de Gestión Ambiental del IDU. (año). *Presentación del Programa de Implementación del Plan de Manejo Ambiental del PIPMA*. Bogotá, Colombia.

Programa Estado de la Nación en Desarrollo Humano Sostenible. (2008). *14vo. Informe Sobre el Estado de la Nación*, San José, Costa Rica.

Red Iberoamericana de Manejo del Paisaje (RIMAP). (2009). citado en la página 24.

Reglamento sobre Manejo de Basuras, *La Gaceta* 7 de julio de 1989. Costa Rica.

Rivera, J.A. (2008). *Paisajes Alterados: Retrospectiva del Manejo Ecológico Social de la Vertiente Cordillera Central*. Manizales, Colombia: Editorial.

Sheperd, Gill. (2006). *El Enfoque Ecosistémico, 5 Pasos para su Implementación*. País: UICN.

UICN Oficina Regional para Mesoamérica. (2008). *Guía de Infraestructura: Instrumento de Gestión Ambiental*. San José, Costa Rica: UICN.

Unión Mundial para la Naturaleza-UICN. (2006). *Estudio comparativo de los sistemas de evaluación de impacto ambiental en Centroamérica: Proyecto Evaluación de Impacto Ambiental en Centroamérica. Una herramienta para el desarrollo sostenible*. San José, Costa Rica: UICN.

Vilchis, Jorge Aníbal. (año). *Determinación de las variables naturales y socioculturales que influyen en el paisaje y son relevantes para los procesos de manejo de recursos*. (Manejo de Paisaje en una zona de Eco tono. Universidad Autónoma de México, Facultad de Geografía), México.

Villalobos, Róger, Vides-Almonacid, Roberto, Lobo, Alessandra y Carrera, Fernando. (año). *La restauración de paisajes desde una perspectiva eco sistémica*. País: Editorial.

ANEXO No. 1

DESARROLLO DE CONTENIDOS DEL MARCO LEGAL-NORMATIVO

Tratados internacionales ratificados

En materia ambiental internacional, el país colabora en una serie de convenios, declaraciones y tratados internacionales, entre ellos:

- Convención para la conservación de la biodiversidad y protección de áreas silvestres prioritarias de América Central.
- Convención relativa a las humedades de importancia internacional especialmente como hábitat de las aves acuáticas. Ley No. 7224 (2-4-1991).
- Protocolo relativo a la cooperación para combatir los derrames de hidrocarburos en la región del gran Caribe. Cartagena de Indias, 24 de marzo de 1983.
- Convenio constitutivo de la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo. Ley No. 7226 (2-4-1991).
- Convenio internacional de protección fitosanitaria, suscrito en Roma, Italia, el 28 de abril de 1952. Ley No. 1970 del 26 de octubre de 1955.
- Convenio constitutivo de la Organización Latinoamericana de Energía (O.L.A.D.E.), suscrito en Lima, Perú, el 2 de noviembre de 1973, 36 artículos. Ley No. 5770 del 13 de agosto de 1975.
- Convenio de préstamo entre el Gobierno de Costa Rica y la Agencia Internacional para el Desarrollo, por la suma de US\$9.800.000,00 para la Conservación de los Recursos Naturales. Ley No. 6544 del 3 de marzo de 1981.
- Ratificación a la enmienda al inciso a) del párrafo 3o. del artículo XI de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestres, suscrito en Washington D.C., EE. UU., el 3 de marzo de 1973. Ley No. 7103 del 31 de octubre de 1988.
- Protocolo de Montreal relativo a las sustancias agotadoras de la capa de ozono, suscrito el 16 de setiembre de 1987, 20 artículos. Ley No. 7223 del 2 de abril de 1991.
- Convenio constitutivo de la Convención Centroamericana de Ambiente y Desarrollo, suscrito en San José, Costa Rica, el 12 de diciembre de 1989, 19 artículos. Ley No. 7226 del 2 de abril de 1991.
- Convenio de Viena para la protección de la capa de ozono, suscrito el 22 de marzo de 1985, 20 artículos. Ley No. 7228 del 6 de mayo de 1991.
- Convenio constitutivo del Consejo de Electrificación, suscrito en San José, Costa Rica el 8 de noviembre de 1985, 8 artículos. Ley No. 7289 del 7 de febrero de 1992.
- Acuerdo entre el Gobierno de Costa Rica y la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales para el Establecimiento de su Oficina Regional para Centroamérica y sus Enmiendas, suscrito en San José, Costa Rica, el 30 de abril de 1990 y el 19 de setiembre de 1991. Ley No. 7350 del 6 de julio de 1993.
- Acuerdo entre la Organización para Estudios Tropicales y el Gobierno de Costa Rica, suscrito el 19 de noviembre de 1992. Ley No. 7401 del 3 de mayo de 1994.
- Acuerdo para la Creación del Instituto Interamericano para la Investigación del Cambio Global, suscrito en Montevideo, Uruguay, el 13 de mayo de 1992, 44 artículos. Ley No. 7402 del 3 de marzo de 1994.
- Convención marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático y sus anexos, suscrita en Nueva York, EE. UU. (9 de mayo de 1992) y suscrita por Costa Rica el 13 de junio de 1992, 26 artículos. Ley No. 7414 del 13 de junio de 1994.
- Convenio sobre la diversidad biológica y sus anexos 1 y 2, suscrita en Río de Janeiro, Brasil, el 13 de junio de 1992, 42 artículos. Ley No. 7416 del 30 de junio de 1994.
- Convenio para la conservación de la biodiversidad y protección de áreas silvestres prioritarias en América

Central, suscrito en Managua, Nicaragua, el 5 de junio de 1992, 45 artículos. Ley No. 7433 del 14 de setiembre de 1994.

- Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los residuos peligrosos y su eliminación, suscrito en 1989, 29 edículos y 6 anexos. Ley No. 7438 del 6 de octubre de 1994.
- Protocolo del Convenio Constitutivo de la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo, suscrito el 16 de julio de 1991, 7 artículos. Ley No. 7498 del 2 de mayo de 1995.
- Convenio constitutivo del Centro de Coordinación para la Preservación de Desastres Naturales en América Central (CEPREDENAC), suscrito en Ciudad de Guatemala, el 29 de octubre de 1993. Ley No. 7512 de 9 de junio de 1995.
- Convenio regional sobre cambio climático, suscrito en Ciudad de Guatemala, Guatemala, el 29 de octubre de 1993. Ley No. 7513 del 9 de junio de 1995.
- Convención sobre la prohibición de utilizar técnicas de modificación ambiental con fines militares u otros fines hostiles, suscrita en Ginebra, Suiza, el 18 de mayo de 1977, 10 artículos. Ley No. 7525 del 7 de julio de 1995.
- Convención sobre las medidas que deben adoptarse para prohibir e impedir la importación, la exportación y la transferencia de propiedades ilícitas de bienes culturales. Ley No. 7526 del 10 de julio de 1995.
- Convenio de desarrollo sostenible entre la República de Costa Rica y el Reino de los Países Bajos. Ley No. 7541 del 14 de setiembre de 1995.

Tratados internacionales no vigentes

Algunos tratados que han sido suscritos por el Gobierno de Costa Rica, pero que aún no cuentan con ratificación por parte de la Asamblea Legislativa, son:

- Convenio entre Costa Rica y Greenpeace y sus enmiendas, suscrito el 13 de enero de 1989.
- Acuerdo entre Costa Rica y Alemania sobre cooperación forestal y maderera, suscrito el 8 de julio de 1993.
- Acuerdo de cooperación técnica entre Costa Rica y Ecuador sobre medio ambiente, suscrito el 9 de diciembre

de 1993.

- Fondo rotatorio sobre la conservación de suelos en Costa Rica y los Países Bajos, suscrito el 19 de octubre de 1994.

Leyes nacionales, decretos y reglamentos

Actualmente, existen escasas regulaciones y normativas relacionadas con el manejo del paisaje, como actividad asociada a los procesos constructivos, rellenos sanitarios, escombreras o explotación minera. Dentro de la evaluación de impacto ambiental (EIA) y los estudios de impacto ambiental (EslA), el paisaje es abordado como uno más de los factores ambientales potencialmente impactados, y para los cuales el plan de gestión ambiental (PGA) debe exponer medidas y recomendaciones de mitigación, reducción o control.

En los reglamentos, decretos y demás normativa relacionada con los procesos de explotación, construcción y responsabilidad ambiental, este tema se toca de manera muy escueta o indirecta, lo que refleja que aún no existe en el país una cultura de gestión paisajística consolidada, a pesar de aislados esfuerzos y acciones de algunos gremios del ramo y de grupos civiles y ambientalistas locales.

Como excepción, deben mencionarse algunos planes reguladores cantonales y costeros, principalmente, que incorporan lineamientos y medidas orientadoras, en busca de un manejo paisajístico más adecuado ambientalmente y como parte integral de la planificación territorial, urbana y social. A continuación se presentan algunos ejemplos:

El Plan Regulador del Cantón de Cañas, por ejemplo, en su artículo 14, señala:

- “Las zonas de espacios verdes están destinadas al mantenimiento, a la protección y a la regeneración del medio natural. De una manera general, debe de mantenerse y mejorarse la situación actual y por ello se excluyen todas las actividades y trabajos que por su naturaleza perturben esta situación.

Las zonas verdes la constituyen los sitios u emplazamientos destinados al paseo esparcimiento o deporte, son áreas de recorrido, público o privado, caracterizado por la presencia

de algún tipo de plantación natural o planificada por algún criterio de ordenamiento paisajístico. Las zonas de parques deberán ser destinadas a mantenerse en su estado original u ordenadas paisajísticamente con el propósito de que ellas puedan cumplir su rol social. Toda afectación susceptible de desnaturalizar las calidades y las funciones presentes o futuras de espacios clasificados como parques en el presente reglamento, estarán prohibidas”.

El Plan Regulador de La Fortuna de San Carlos, en la sección de “Estándares y regulaciones para limpieza de sitios y trabajos de remoción de tierras” y “condicionantes por estándares generales”, establece:

- “Los desarrolladores deberán incluir, para cualquier proyecto en un lugar mayor a la hectárea, los planos correspondientes a las consideraciones paisajísticas y los detalles de las modificaciones al terreno y su relación con la cobertura vegetal existente y la topografía del mismo sitio (4.10)”.
- “Uno de los condicionantes para todo edificio son los espacios abiertos, (retiros), que están señalados en el Capítulo IV de las Ordenanzas. El requisito por zona es diferente, según las características propias del lugar, y que se tienen por seguridad, aireación, iluminación, paisajismo, etc., protección a nacientes, ríos, parques, previsión de vías. Estos estándares son obligatorios y varían también según los usos”.
- “Cuando el Proyecto de Desarrollo incluya caminos, senderos, drenajes, canales, suministro de agua, alcantarillado sanitario, electrificación, arborización, paisajismo o áreas de recreo, se especificaran según la norma de la ordenanza que tiene la zona donde se ubica el proyecto, incluyéndose los planos correspondientes adicionales y el profesional responsable de las obras (8.1)”.
- “Todos las solicitudes para desarrollar áreas con pendiente deben incluir un esquema general de la vegetación y paisajismo a una escala 1:2,500, indicando las áreas donde está la vegetación existente y una propuesta de cobertura con especies apropiadas, medidas de protección de las mismas y para el terreno, así como el plan de control de erosión para el lugar intervenido (8.9)”.

Como propósito de estos lineamientos urbanos, plantea:

- “Conservar áreas de significativo valor visual por la conformación del terreno y su cobertura vegetal”.
- “Proteger las laderas y terrenos con pendientes mayores de 15 grados, así como las colinas y comienzo de llanuras, lugares con cortes, desmonte y desnudez vegetal, evitar desarrollos urbanos sobre áreas de peligrosidad demarcada”.
- “Asegurar el desarrollo apropiado en áreas de recarga acuífera y manantiales”.

Por otro lado, el Plan Regulador de la Municipalidad de Escazú establece una “zona de control especial de paisaje natural”, que define como “zonas que estarán sujetas a estrategias de reforestación de áreas silvestres, riberas y quebradas, protección de cuencas, reforestación de vías principales y parques urbanos, con el fin de rehabilitar paisajísticamente estas zonas”.

La sección incluye también lineamientos para promover la reforestación de áreas silvestres dentro del cantón, estrategia que “consiste en la recuperación de bosques y otras áreas silvestres cuya cobertura vegetal ha sido atacada o ha sufrido un importante deterioro a raíz del proceso de urbanización y desplazamiento de las actividades agrícolas. Se define aquí la reforestación como regeneración natural a partir de la vegetación existente en los alrededores. Se le dará prioridad al proceso de regeneración natural con reforestación para enriquecimiento con ciertas especies autóctonas de las áreas silvestres.

Se propone reforestar a partir de la reforestación natural, directa e indirecta. Se desea lograr la recuperación tanto de las especies existentes, como de las especies que fueron arrasadas. Asimismo, se propone contribuir a la extensión de la cobertura vegetal silvestre para propiciar la reproducción de nuevas áreas verdes de distinto uso en sectores aledaños a la zona de control especial de paisaje natural”.

Otros reglamentos o decretos ejecutivos que intervienen de forma indirecta en el tema son:

1. Reglamento General sobre los Procedimientos de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), Decreto

- Ejecutivo No. 31849- MINAE- S- MOPT- MAG- MEIC- del 24 de mayo de 2004.
2. Guía Ambiental para la Construcción, Resolución No. 1948-2008-SETENA.
3. Código de Buenas Prácticas Ambientales, Resolución No. 32079-2008-SETENA.
- Con respecto a la normativa legal ambiental que se relaciona indirectamente con el sector de la construcción y los factores ambientales potencialmente afectados por sus actividades, se pueden citar las siguientes leyes:

Cuadro No. 1 Normativa relacionada con factores ambientales potencialmente impactados

Código de identificación	Factor agua		
	Instrumento jurídico	Número y promulgación	Publicación
1.1	Ley de Aguas	No. 276 del 27 de agosto de 1942	Publicada en La Gaceta No. 190 del 28 de agosto de 1942.
1.2	Ley General de Agua Potable	No. 1634 de 18 de septiembre de 1953	Publicada en La Gaceta del 2 de octubre de 1953.
1.3	Ley Constitutiva del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados	No. 2726	Publicada el 20 de abril de 1961.
1.4	Ley de Creación del Servicio Nacional de Aguas de Riego y Avenamiento (SENARA).	No. 6877 de. 18 de julio de 1983.	La Gaceta No. 143 del 29 de julio de 1983.
1.6	Normas para el Diseño de Proyectos de Abastecimiento de Agua Potable en Costa Rica.	No. 2001-248.	Publicado en La Gaceta No. 185 del 26 de septiembre de 2001.
1.7	Principios que rigen la Política Nacional en Materia de Gestión de Recursos Hídricos.	No. 30480.	Publicado en La Gaceta No. 112 del 12 de junio de 2002.
1.8	Reglamento para la Calidad de Agua Potable.	25991 – S.	27 de mayo de 1997.
1.9	Reglamento de Perforación y Explotación de Aguas Subterráneas.	30387 – MINAET – MAG.	Publicada en La Gaceta No. 104 31 de mayo del 2002.

Código de identificación	Factor suelo / subsuelo		
	Instrumento jurídico	Número y promulgación	Publicación
2.1	Ley de construcciones.	Decreto Ley No. 833 del 2 de noviembre de 1949.	Año 1949, sem. 2, tom. 2, pág. 637.
2.2	Ley Orgánica del Consejo Nacional de Producción.	No. 2035.	Modificada íntegramente por la Ley No. 6050 del 14 de marzo de 1977.
2.3	Ley de Tierras y Colonización.	No. 2825.	Publicada en La Gaceta No. 242 del 25 de octubre de 1961.
2.4	Ley de Planificación Urbana.	No. 4240 del 15 de noviembre de 1968.	Publicada en La Gaceta No. 274 del 30 de noviembre de 1968.
2.5	Ley General de Caminos Públicos.	No. 5060.	Publicada en La Gaceta No. 158 del 5 de septiembre de 1972.
2.6	Ley sobre la Zona Marítimo-terrestre.	No. 6043 del 2 de marzo de 1977.	Publicada en Alcance No. 36 a La Gaceta No. 52 del 16 de marzo de 1977.
2.7	Código de minería.	No. 6797 del 4 de octubre de 1982.	Publicada en La Gaceta No. 230 del 3 de diciembre de 1984.
2.8	Ley de Uso, Manejo y Conservación de Suelos.	No. 7779 del 30 de abril de 1998.	Publicado en La Gaceta No. 97 del 21 mayo de 1998.
2.9	Reglamento a la Ley sobre la Zona Marítimo-terrestre.	Decreto Ejecutivo No. 7841-P del 16 de diciembre de 1977.	Publicado en el Alcance No. 16 a La Gaceta No. 20 del 27 de enero de 1977.
2.10	Reglamento para el Control Nacional de Fraccionamientos y Urbanizaciones.	Reglamento No. 3391, aprobado en la sesión No. 3391 del 13 de diciembre de 1982.	Año 1983, sem. 1, tom. 2, pág. 201.
2.11	Reglamento de Construcciones.	Reglamento a la Ley de Planificación Urbana No. 4240.	Publicado en La Gaceta No. 56, Alcance 17 del 22 de marzo de 1983.
2.12	Metodología para la Determinación de la Capacidad de Uso de las Tierras de Costa Rica.	23214-MAG –MIRENEM.	6 de junio de 1994.
2.13	Reglamento a la Ley de Uso, Manejo y Conservación de Suelos.	Decreto Ejecutivo No. 29375 MAG-MINAET-S-HACIENDA-MOPT del 8 de agosto de 2000.	Publicado en La Gaceta No. 57 del 21 de marzo de 2001.
2.14	Reglamento al Código de Minería.	Decreto Ejecutivo No. 29300-MINAET del 8 de febrero de 2001.	Publicado en La Gaceta No. 54 del 16 de marzo de 2001.
2.15	Reglamento sobre la Agricultura Orgánica.	Decreto Ejecutivo No. 29782-MAG del 21 de agosto de 2001.	Publicado en La Gaceta No. 179 del 18 de septiembre de 2001.
2.16	Reglamento Autónomo para la Adquisición de Tierras.	Sesión No. 54-02 del 6 de agosto de 2002.	Publicado en La Gaceta No. 236 del 6 de diciembre de 2002.
2.17	Reglamento de Construcciones.	(Reglamento a la Ley de Planificación Urbana No. 4240).	Publicado en La Gaceta No. 56, Alcance 17 del 22 de marzo de 1983.
2.18	Constitución Política de la República de Costa Rica.	Art.6.	

Código de identificación	Factor suelo / subsuelo		
	Instrumento jurídico	Número y promulgación	Publicación
2.19	Reglamento de Espacios Públicos, Viabilidad y Transporte.	Consultar en cada municipalidad.	Publicado en el Alcance No. 3 a La Gaceta No. 18 del 27 de enero de 1997.
2.20	Reglamento para el Trámite de Visado de Planos para la Construcción.	27967 – MP – MIVAH – MEIC.	6 de julio de 1999.
2.21	Reglamento a la Ley de Catastro Nacional.	D.E. No. 13607 del 24 de abril de 1982.	L.G. No. 100 del 25-5-82.
2.22	Reglamento para la Titulación de Tierras en Reservas Nacionales.	No. 55-02.	Publicado en La Gaceta No. 173 del 10 de setiembre de 2002.
2.23	Reglamento Autónomo para la Adquisición de Tierras.	No. 54-02.	Publicado en La Gaceta No. 236 del 6 de diciembre de 2002.
2.24	Creación de la Procuraduría Ambiental y de la Zona Marítimo-terrestre.	No. 7455.	La Gaceta No. 241 del 20 de diciembre de 1994.
2.25	Reglamento para el Trámite de Visado de Planos para la Construcción de Edificaciones en la Zona Marítimo-terrestre.	No. 29307 – MP – J – MIVAH – S – MEIC – TUR.	Publicado en La Gaceta No. 36 del 20 de febrero de 2001.

Código de identificación	Biotopos y ecosistemas		
	Instrumento jurídico	Número y promulgación	Publicación
3.1	Ley del Servicio de Parques Nacionales.	No. 6084 del 24 de agosto de 1977.	Año 1977, sem. 2, tom. 2, pág. 473.
3.2	Ley de Conservación de la Vida Silvestre.	No. 7317 de 30 de octubre de 1992.	Publicada en La Gaceta No. 235 del 7 de diciembre de 1992.
3.3	Ley Forestal.	No. 7575 del 13 de febrero de 1996.	Publicada en Alcance a La Gaceta No. 72 del 16 de abril de 1996.
3.4	Reglamento a la Ley Forestal.	Decreto Ejecutivo No. 25721-MINAET del 17 de octubre de 1996.	Publicado en La Gaceta No. 16 del 23 de enero de 1997.
3.5	Reglamento para el Aprovechamiento del Recurso Forestal en las Reservas Indígenas.	Decreto Ejecutivo No. 26511-MINAET del 10 de junio de 1997.	Publicado en La Gaceta No. 244 del 18 de diciembre de 1997.
3.6	Reglamento a Ley de Conservación de de la Vida Silvestre.	Decreto Ejecutivo No. 26435-MINAET del 1 de octubre de 1997.	Publicado en La Gaceta No. 233 del 3 diciembre de 1997.
3.7	Reglamento a la Ley de Protección Fitosanitaria.	Decreto Ejecutivo No. 26921-MAG del 20 de marzo de 1998.	Publicado en La Gaceta No. 98 del 22 de mayo de 1998.
3.8	Ley de Biodiversidad.	No. 7788 del 30 abril de 1998.	Publicado en La Gaceta No. 101 del 27 de mayo de 1998.
3.9	Principios, Criterios e Indicadores para el Manejo Forestal y la Certificación en	Decreto No. 27388-MINAET del 18 de septiembre de 1998.	Publicado en La Gaceta No. 212 del 2 de noviembre de 1998.
3.10	Manual de Procedimientos para el Pago de Servicios Ambientales. Costa Rica.	Reglamento FONAFIFO.	Publicado en La Gaceta No. 46 del 5 de marzo del 2004.
3.11	Reglamento para Aprovechamiento del Recurso Forestal en las Reservas Indígenas.	No. 26511-MINAET.	Publicado en La Gaceta No. 244 del 18 de diciembre de 1997.
3.12	Convención sobre el Mar Territorial y la Zona Contigua.	No. 5031.	Publicado en La Gaceta del 12 de agosto de 1972.
3.13	Convención para la Protección de la Flora, Fauna y Bellezas Escénicas Naturales de los países de América.	No. 3763 del 19 de octubre de 1966.	Año 1966, sem. 2, tom. 2, pág. 553.
3.14	Ley Convenio sobre Diversidad Biológica. Acepta y ratifica el Convenio sobre Diversidad Biológica.	Ley No. 7416. DE. No. 23606.	La Gaceta No. 143 del 28 de julio de 1994. LG No. 171 del 8-9-94
3.15	Convenio sobre Conservación de Ecosistemas y Plantaciones Forestales.	No. 7572 del 1 de febrero de 1996.	L.G. No. 47 del 6 de marzo de 1996.

Código de identificación	Factor aire		
	Instrumento jurídico	Número y promulgación	Publicación
4.1	Ley Cercas Divisorias y Quemadas.	No. 121 del 26 de octubre de 1909.	Año 1909, sem. 2, tom. 2, pág. 326.
4.2	Reglamento sobre Inmisión de Contaminantes Atmosféricos.	Decreto ejecutivo No. 30221-S.	Alcance No. 25 a La Gaceta 57 21 de marzo de 2002.
4.3	Aprobación del Protocolo de Kioto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.	No. 8219 del 8 de marzo del 2002.	Publicado en La Gaceta No. 127 del 3 de julio de 2002.
4.4	Reglamento sobre Emisión de Contaminantes Atmosféricos Provenientes de Calderas.	Decreto ejecutivo No. 30222-S.	Publicado en La Gaceta No. 104 del 31 de mayo de 2002.
4.5	Reglamento para el Control de la Contaminación por Ruido.	Decreto Ejecutivo No. 28718-S del 15 de junio de 2000.	Publicado en La Gaceta No. 155 del 14 de agosto de 2000.
4.6	Reglamento para el Control de la Contaminación por Ruido.	No. 28718-S.	Publicado en La Gaceta No. 155 del 14 de agosto de 2000.
4.7	Reglamento sobre Emisión de Contaminantes Atmosféricos Provenientes de Calderas.	30222 – S – MINAET.	La Gaceta No. 60 del 26 de marzo de 2002.
4.8	Ley General de Salud.	No. 5395 del 30 de octubre de 1973.	Publicada en La Gaceta No. 222 del 24 de noviembre de 1973.
4.9	Reglamento sobre Protección contra las Radiaciones Ionizantes.	24037 – S.	Publicado en La Gaceta No. 48 del 8 de marzo de 1995.
4.10	Ley Básica de Energía Atómica para Usos Pacíficos.	No. 4383 del 18 de agosto de 1969.	Año 1969, sem. 2, tom. 1, pág. 260.
4.11	Estatuto del Organismo Internacional de Energía Atómica.	No. 3440 del 26 de octubre de 1964.	Año 64, sem. 2, tom. 2, pág. 743.
4.12	Dictamen de la Procuraduría.	No. C – 045 – 98.	Del 18 de febrero de 1998.
4.13	Dictamen de la Procuraduría.	No. C – 199 – 98.	Del 25 de septiembre de 1998.
4.14	Art. 369 de la Ley General de Salud.	Ley No. 5395.	Publicada en La Gaceta No. 222 del 24 de noviembre de 1973.
4.15	Reglamento sobre Inmisión de Contaminantes Atmosféricos.	30221 – S.	Alcance No. 25 a La Gaceta No. 57 del 21 de marzo de 2002.
4.16	Depuración del Ambiente Atmosférico de San José.	30287 – RE.	La Gaceta No. 77 del 23 de abril de 2002.

Código de identificación	Factor energía		
	Instrumento jurídico	Número y promulgación	Publicación
5.1	Ley de Hidrocarburos.	No. 7399 del 3 de mayo de 1994.	La Gaceta No. 95 del 18 de mayo de 1994.
5.2	Regulación del Uso Racional de la Energía.	Ley No. 7447 del 25 de octubre de 1994.	Publicada en La Gaceta No. 236 del 13 de diciembre de 1994.
5.3	Reglamento del Transporte y Acarreo de Derivados del Petróleo.	No. 24813 – MINAET.	Alcance No. 103 a La Gaceta No. 246 del 20 de diciembre de 1999.
5.4	Reforma Regulación del Sistema Nacional de Comercialización de Combustible.	No. 25078 – MINAET.	La Gaceta No. 79 25 del abril de 1996.
5.5	Reglamento para la regulación del Sistema de Almacenamiento y Comercialización de Hidrocarburos.	No. 30131 – MINAET – S.	La Gaceta No. 431 del marzo de 2002.
5.6	Reforma al Reglamento Técnico RTCR248: 1997 Productos del Petróleo, Cementos Asfálticos.	No. 30911 – MEIC – MOPT.	Alcance No. 1 a La Gaceta No. 7 del 10 de enero de 2003.
5.7	Reglamento para la Distribución de Combustibles Derivados de Hidrocarburos sin Punto Fijo de Venta (peddles).	No. 31502 – MINAET – S.	La Gaceta No. 235 del 5 de diciembre de 2003.
5.8	Reglamento de Requisitos, Condiciones y Controles para la Utilización de Combustibles Alternos en los Hornos Cementeros.	31837 – S.	La Gaceta No.120 del 21 de junio de 2004.

Código de identificación	Factor social / cultural		
	Instrumento jurídico	Número y promulgación	Publicación
6.1	Ley que Regula la Propiedad, Explotación y Comercio de Reliquias Arqueológicas.	No. 6703 del 28 de diciembre de 1981.	L.G. No. 12 del 19 de enero de 1982.
6.2	Código de Trabajo	No. 2 del 23 de agosto de 1943.	Publicado en La Gaceta No. 192 del 29 de agosto de 1943.
6.3	Recomendaciones sobre la Conservación de los Bienes Culturales que la Ejecución de Obras Públicas o Privadas pueda poner en Peligro.	Ley No. 4711 del 6 de enero de 1971.	Año 1971, sem. 1, tom. 1, pág. 13.
6.4	Convención sobre la Protección mundial, Cultural y Natural.	Ley No 5980 del 16 de noviembre de 1972.	Año 1976, sem. 2, tom. 4, pág. 1284.
6.5	Convención sobre de Defensa del Patrimonio Arqueológico, Histórico y Artístico de las Naciones.	Ley No. 6360 del 5 de setiembre de 1979.	Año 1979, sem. 2, tom. 3, pág. 868.
6.6	Convención para la Protección del Patrimonio Cultural y Natural.	Ley No. 5980 del 26 de octubre de 1976.	Publicada en La Gaceta No. 246 del 24 de diciembre de 1976.
6.7	Patrimonio Nacional Arqueológico.	Ley No. 6703 del 28 de diciembre de 1981.	Publicado en La Gaceta No. 12 del 19 de enero de 1982.
6.8	Ley sobre Riesgos del Trabajo.	No. 6727 del 24 de marzo de 1982.	Publicada en La Gaceta No. 57 del 24 de marzo de 1982.
6.9	Ley de Patrimonio Histórico-arquitectónico de Costa Rica.	Ley No. 7555 del 20 de octubre de 1995.	Publicado en La Gaceta No. 199 del 20 de octubre de 1995.
6.10	Reglamento de Seguridad De Constructores	D.E. No. 25235–MTSS del 5 de febrero de 1996.	L.G. No. 122 del 27 de junio de 1996.
6.11	Reglamento de la Ley no. 7600 sobre la Igualdad de Oportunidades para las Personas con Discapacidad.	Decreto Ejecutivo No. 26831-MP del 23 de marzo de 1998.	Publicado en La Gaceta No. 75 del 20 de abril de 1998.
6.12	Reglamento de los Derechos de Vía y Publicidad Exterior.	Decreto Ejecutivo No. 29253-MOPT del 20 de diciembre de 2000.	Publicado en La Gaceta No. 25 del 5 de febrero de 2001.
6.13	Reglamento General de Seguridad e Higiene de Trabajo.	Decreto Ejecutivo No. 1 del 2 de enero de 1967.	Año 1967, sem. 1, tom. 1, pág. 3.
6.14	Reglamento sobre las Oficinas o Departamentos de Salud Ocupacional.	No. 27434-MTSS.	La Gaceta No. 229 del 25 de noviembre de 1998.
6.15	Aprobación del Protocolo Adicional a la Convención Americana sobre Derechos Humanos en Materia de Derechos Económicos, Sociales y Culturales “Protocolo de San Salvador”.	Ley No. 7907 del 3 de septiembre de 1999.	Publicado en La Gaceta No. 190 del 30 de septiembre de 1999.
6.16	Convención Americana sobre Derechos Humanos.	Ley No. 4534 del 23 de febrero de 1970.	Publicada en La Gaceta No. 62 del 14 de marzo de 1970
6.17	Convención Do Belem do Pará.	Ley No. 7499 del 9 de junio de 1994.	Publicado en La Gaceta No. 123 del 28 de junio de 1995.

Código de identificación	Factor social / cultural		
	Instrumento jurídico	Número y promulgación	Publicación
6.18	Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos.	No. 4229.	Adoptado y abierto a la firma, ratificación y adhesión por la Asamblea General en su resolución 2200 A (XXI), del 16 de diciembre de 1966. Entrada en vigor: 23 de marzo de 1976, de conformidad con el artículo 49.
6.19	Segundo Protocolo Facultativo del Pacto Internacional de Derechos Civiles.	No. 7750.	Publicado en La Gaceta No. 54 del 18 de marzo de 1998.
6.20	Declaración Universal de Derechos Humanos (Adoptada y Proclamada por la Asamblea General en su Resolución 217 A (III), del 10 de diciembre de 1948).	Instrumento Internacional 217 del 10 de diciembre de 1948.	No tiene fecha de publicación.
6.21	Proclamación del Teherán.	Proclamada por la Conferencia Internacional de Derechos Humanos en Teherán el 13 de mayo de 1968.	No existe convenio ratificado por Costa Rica con ese nombre. En 1970 se firmó el Pacto de San José. Ley 4534.
6.22	Reglamento de Normas Técnicas y Procedimientos para el Mantenimiento Preventivo.	No. 2001-175.	La Gaceta No. 154 del 13 de agosto de 2001.
6.23	Convención para la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural.	Ley No 5980.	Publicada en La Gaceta No. 246 del 24 de diciembre de 1976.
6.24	Convenio OIT 148: Protección de los Trabajadores contra los Riesgos Profesionales debidos a la Contaminación del Aire, Ruidos y Vibraciones en el Lugar de Trabajo.	Ley No. 6550 del 18 de marzo de 1981.	Año 1981, sem. 1, tom. 1, pág. 48.
6.25	Ley No. 7 que regula la Propiedad, el Control de la Explotación y Comercio, Posesión de los Objetos Arqueológicos y Monumentos.	Ley No. 7 del 6 de octubre de 1938.	
6.26	Reglamento a la Ley sobre el Control de la Explotación y Comercio de Reliquias Arqueológicas No. 7 del 6 de octubre de 1938.	Decreto No.14 del 20 de diciembre de 1938.	

Residuos sólidos / líquidos			
Código de identificación	Instrumento jurídico	Número y promulgación	Publicación
7.1	Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Residuos Peligrosos y su Eliminación.	Ley No. 7438 del 6 de octubre de 1994.	La Gaceta No. 220 del 18 de noviembre de 1994.
7.2	Incentivo de reciclaje de residuos sólidos orgánicos.		La Gaceta 142 del 26 de julio de 1996.
7.3	Reglamento de Vertido y Reuso de Aguas Residuales.	Decreto Ejecutivo No. 26042-S-MINAET del 14 de abril de 1997.	Publicado en La Gaceta No. 117 del 19 de junio de 1997.
7.4	Reglamento sobre el Manejo de Basuras.	Decreto Ejecutivo No.19049 – S del 20 de junio de 1989.	La Gaceta No. 129 del 7 de julio de 1989.
7.5	Ley de Reciclar y Tratar Adecuadamente Residuos Sólidos de Plástico.		La Gaceta 240 del 10 de diciembre de 1998.
7.6	Reglamento de Creación Canon de Vertidos. Reformado por el Decreto.	Decreto Ejecutivo No. 31176 del 22 de abril de 2003. Decreto Ejecutivo No. 31858 del 2 de junio de 2004.	La Gaceta No. 122 26de junio de 2003. La Gaceta No. 127 del 30 de junio de 2004.
7.7	Reforma al Reglamento de Creación del Canon Ambiental por Vertidos.	Decreto Ejecutivo No. 31858 del 2 de junio de 2004.	La Gaceta No. 127 del 30 de junio de 2004.
7.8	Convenio para la Prevención de la Contaminación del Mar por Vertimiento de Residuos y Otras Materias.	Ley No. 5566 del 28 de agosto de 1974.	Año 74, sem. 2, tom. 1, pág. 386.

Amenazas / Riesgos naturales y antrópicos			
Código de identificación	Instrumento jurídico	Número y promulgación	Publicación
8.1	Ley que establece el Código Antisísmico en Obras Civiles.	Ley No. 6119 del 9 de noviembre de 1977.	Año 1977. Sem. 2, tom. 4 pág. 1323.
8.2	Rtcr. 305: 1998 Transporte Terrestre de Productos Peligrosos. Señalización de las Unidades de Transporte Terrestre de Materiales y Productos Químicos Peligrosos.	Decreto Ejecutivo No. 27008 del 20 de marzo 1998. Decreto Ejecutivo No. 27502-S del 20 de	Publicado en Alcance No. 33 a La Gaceta No. 128 del 3 de julio de 1998. Publicado en Alcance No. 92-A a La
8.3	Reglamento sobre Uso, y Fabricación de Materiales Pirotécnicos.	noviembre de 1998.	Gaceta No. 245 del 17 de diciembre de 1998.
8.4	Ley Nacional de Emergencia.	Ley No. 7914 del 28 de setiembre de 1999	La Gaceta No. 199 del 13 de octubre de 1999 Alc. 78.
8.5	Reglamento a la Ley Nacional de Emergencia, Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias.	Decreto Ejecutivo No. 28445 – MP del 3 de febrero de 2000.	La Gaceta No. 26 del 7 de febrero de 2000, Alc. 9.
8.6	Reglamento para la Regulación del Sistema de Almacenamiento y Comercialización de Hidrocarburos.	Decreto Ejecutivo No. 30131-MINAET-S del 20 de diciembre de 2001.	Publicado en La Gaceta No. 43 del 1 de marzo de 2002.
8.7	Código Sísmico de Costa Rica (2002).	No. 31553-MICIT-MOPT.	Publicado en La Gaceta No. 249 del 26 de diciembre de 2003.
8.8	Reglamento para el Registro de Productos Peligrosos.	No. 28113-S.	La Gaceta No. 189 del 2 de octubre de 2002.
8.9	Reglamento para la Regulación del Sistema de Almacenamiento.	No. 30131-MINAET.	Publicado en La Gaceta No. 43 del 1 de marzo de 2002.
8.10	Convenio Centro de Coordinación de Desastres Naturales en Centro América CEPREDENAC.	No. 7512.	La Gaceta No. 128 del 6 de julio de 1995.

Legislación ambiental general administrativa			
Código de identificación	Instrumento jurídico	Número y promulgación	Publicación
9.1	Ley General de Salud.	Ley No. 5395 del 30 de octubre de 1973.	Publicada en La Gaceta No. 222 del 24 de noviembre de 1973.
9.2	Ley Orgánica del Ambiente.	Ley No. 7554 del 4 de octubre de 1996.	Publicada en La Gaceta No. 215 del 13 de noviembre de 1995.
9.3	Reglamento de Procedimientos del Tribunal Ambiental Administrativo.	Decreto Ejecutivo 25084 – MINAET del 15 de marzo de 1996.	La Gaceta No. 80 del 26 de abril de 1996.
9.4	Reforma de la Ley Orgánica del Ministerio de Salud.	Ley No. 7927 del 12 de octubre de 1999.	La Gaceta No. 215 del 5 de noviembre de 1999.
9.5	Reglamento sobre Políticas y Estrategias para la Modernización del Transporte.	No. 28337-MOPT.	La Gaceta No. 1 del 3 de enero de 2000.
9.6	Reglamento de Espacios Públicos, Vialidad y Transporte.	Acuerdo Municipal No. 15 de la Sesión No. 57 del 3 de junio de 2003.	Publicado en La Gaceta No. 127 del 3 de julio de 2003.
9.7	Ley General de Concesión de Obras Públicas con Servicios Públicos.	No. 7762.	Publicado en Alcance No. 17 a La Gaceta 98, del 22 mayo de 1998.

Código de identificación	Otra legislación más específica		
	Instrumento jurídico	Número y promulgación	Publicación
10.1	Ley de Tránsito por Vías Públicas y Terrestres.	No. 7331	Publicada en La Gaceta No. 76 del 22 de abril de 1993.
10.2	Reglamento al artículo 5 inciso b) de la Ley de Simplificación y Eficiencia Tributarias sobre la Inversión Pública en la Red Vial Cantonal.	Decreto Ejecutivo No. 30263-MOPT del 5 de marzo de 2002.	Publicado en La Gaceta No. 68 del 9 de abril de 2002.
10.3	Reglamento Orgánico del Ministerio de Salud.	Decreto Ejecutivo No. 30921-S del 6 de diciembre de 2002.	Publicado en La Gaceta No. 3 del 6 de enero de 2003.
10.4	Reglamento General sobre los Procedimientos de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA).	Decreto Ejecutivo No. 31849-MINAET-S-MOPT-MAG-MEIC del 24 de mayo de 2004.	Publicado en La Gaceta No. 125 del 28 de junio de 2004.
10.5	Reglamento a la Ley de Tránsito (para el inc. n) del Art. 31 de la Ley de Tránsito).	D.E. No. 31686 del 9 de febrero de 2004.	La Gaceta No. 57 del 22 de marzo de 2004.
10.6	Reglamento a la Ley General de Aduanas.	No. 25270-H.	Publicado en Alcance No. 37 a La Gaceta No. 123 del 28 de junio de 1996.
10.7	Reglamento del Código Aduanero Uniforme Centroamericano.	No. 31536-COMEX-H.	Publicado en La Gaceta No. 243 del 17 de diciembre de 2003.

Votos de la Sala Cuarta

Con respecto a la jurisprudencia de La Sala Constitucional y sus votos, a continuación se citan todos aquellos que tienen relación directa o indirecta con las actividades u obras del sector minero:

Cuadro No. 4 Votos de la Sala Cuarta

Votos	Artículo 50 de la Constitución Política	Deforestación	Contaminación	EsIA, PGA SÓNICA
	01-00345	90-0546	98-0180	00-03771
	01-00712	96-1154	98-0212	00-03991
	01-00907	93-1327	99-00666	00-04662
	01-00938	93-1700	98-0725	01-01361
	01-00995	96-4326	97-0783	01-1362
	01-00996	93-4329	99-01025	01-01396
	00-00041	94-5853	98-1174	01-01711
	92-0414	93-6107	99-01219	01-01907
	01-00436		98-1386	01-02505
	01-00591		98-1550	01-03840
	-00807		99-01816	03-1437
	01-00907		99-01913	03-1447
	00-00927		98-2244	03-1678
	90-1282		97-3348	00-05224
	91-1453		98-3410	00-01678
	98-2207		98-3834	00-01679
	99-2805		99-3962	00-01895
	96-3090		99-4336	01-03964
	93-6525		97-4544	00-01018
	99-08329		99-4767	01-01288
	99-08648		99-05377	01-01305
	99-08691		97-5952	03-3011
	99-10000		99-06678	03-2519
	99-08279		94-7154	00-10889
			97-7154	01-10624
			97-7671	00-05276
			97-7742a	02-10851
			97-7968	
			98-8325	
			97-8419	
			97-8467a	
			98-9193	
			99-09679	
			99-4767	

Nota: Los anteriores votos de la Sala Cuarta se podrían catalogar como dictámenes claros y de cumplimiento obligatorio para todas las actividades obras o proyectos que estén impactando negativamente el ambiente y, por consiguiente, a las personas. En este sentido, cualquier persona que crea que los impactos generados por la actividad minera están violando el derecho a un ambiente sano y ecológicamente equilibrado podría acudir a dichos votos para hacer valer su derecho⁵.

Normas y estándares aplicables al sector de la minería no metálica

Dentro de la esquematización para la obtención de una concesión minera en Costa Rica, es necesario tener presente lo establecido en el Código de Minería, que regula sus etapas y actividades. Para ello, la tabla siguiente expone las principales generalidades de esta ley.

⁵ En el caso de que alguna persona desee denunciar anomalías relacionadas con los impactos en el ambiente y que además posean un expediente en la SETENA, la resolución N° 1287-2008 ha establecido todo un procedimiento de presentación de denuncias, la cual indica lo siguiente:

DÉCIMO SEGUNDO: Para presentar una denuncia sobre un proyecto, obra o actividad el interesado deberá proceder de la siguiente manera:

- a- Presentar la denuncia por escrito, (puede ser entregada directamente en esta Institución o vía Fax) el original deberá presentarlo en un plazo máximo de tres días. Debe contener los requisitos estipulados en el artículo 52 del Reglamento DE No. 31849- MINAE-MAG-MEIC-MOPT-MS de esta Secretaría:
- Nombre del demandante y cédula de identidad
 - Número de teléfono y de fax para recibir notificaciones, dirección electrónica
 - Nombre del proyecto
 - Ubicación Geográfica (ubicación exacta de la actividad, obra o proyecto)
 - Número de expediente Administrativo
 - Hechos que motivan la denuncia.
 - Petitoria del denunciante ante los hechos denunciados.
- b- En caso que la denuncia se haga por un medio no escrito, se hará efectiva hasta que el denunciante se apersona a esta Secretaría, donde se levantará un acta, en la cual, la persona indica sus datos y expone el caso; lo anterior con el fin de que conste en el expediente administrativo la inquietud planteada. En caso de que no se ratifique la denuncia, quedará consignado en la resolución respectiva.
- c- Si se trata de la copia de denuncias interpuestas ante otras Instituciones, no se les dará trámite a menos que éstas Instituciones lo soliciten explícitamente.
- d- Si la denuncia planteada se trata de un proyecto, obra o actividad que no tenga viabilidad o licencia ambiental y que no se encuentre en proceso de evaluación ambiental en esta Secretaría, mediante oficio firmado por el jefe de Depto. ASA d- Si la denuncia planteada se trata de un proyecto, obra o actividad que no tenga viabilidad o licencia ambiental y que no se encuentre en proceso de evaluación ambiental en esta Secretaría, mediante oficio firmado por el jefe de Depto. ASA con copia al denunciante, se realizará el traslado al Tribunal Ambiental Administrativo, de acuerdo a lo dictado en el Reglamento de Procedimientos de SETENA.

Evaluación de impacto ambiental

En el ámbito del proceso de evaluación del impacto ambiental, que es obligatorio por la Ley Orgánica del Ambiente No. 7554, se debe tener claro que el manejo del paisaje, como parte de actividades y procesos relacionados con la explotación de áridos, la construcción, sitios de escombreras y otros afines al sector de la construcción, se encuentra en un ámbito que requiere análisis de viabilidad ambiental para su desarrollo, catalogando sus posibles impactos según distintas categorías.

En este sentido, el Reglamento No. 31849, denominado Reglamento General sobre los Procedimientos de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), define una lista de obras, proyectos y actividades que están obligadas a cumplir con el proceso de EIA, y los categoriza según su grado de impacto ambiental. Para ello, tomando el Código Internacional de la Industria Uniforme (CIIU –versión 3 del año 2000), promovido por la Comisión de Estadística de las Nacionales Unidas, se definen mediante su método las siguientes categorías de impactos ambientales:

Mediante esta metodología se definen las siguientes categorías de impactos ambientales:

Cuadro No. 8 Categorías de impacto ambiental

	Categoría A	Alto impacto ambiental potencial.
	Categoría B	Moderado impacto ambiental potencial. Esta categoría, se subdivide a su vez en dos categorías menores, a saber: Subcategoría B₁ : Moderado-alto impacto ambiental potencial, y Subcategoría B₂ : Moderado-bajo impacto ambiental potencial.
	Categoría C	Bajo impacto ambiental potencial.

Para la confección del EsIA, el desarrollador o aspirante a una concesión minera debe contar con un grupo de consultores ambientales debidamente registrados ante la SETENA para que con base en el plan de exploración o de explotación realizado por un geólogo se confeccionen los estudios técnicos que comprenden el Estudio de Impacto Ambiental. Este deberá ser presentado en conjunto con el formulario D16 y un depósito en dólares en las cuentas del MINAET, con el fin de que se proceda a validar los instrumentos de EIA.

DÉCIMO TERCERO: Las denuncias planteadas se tramitarán de la siguiente manera:

- a- Mediante oficio firmado por el jefe de Depto. ASA, se realizará el traslado de la denuncia, vía fax, al desarrollador del proyecto otorgándole un plazo máximo de 10 días hábiles para que se refiera a los hechos denunciados.
- b- Se programará la inspección de verificación, a la cual se citará a las partes involucradas con al menos cinco días de anticipación. La presencia del denunciante en el sitio del proyecto, obra o actividad queda sujeta a que el desarrollador permita su ingreso.
- c- De igual manera, si es necesario se coordinará con otras instituciones del Estado y o Direcciones del MINAET, según sea el caso, para que participen en la inspección y emitan su criterio. Así mismo, en los casos que así se requiera, se coordinará con las autoridades de seguridad pública, el ingreso a los proyectos donde se deniegue la entrada a los funcionarios de la SETENA, para llevar a cabo la inspección.
- d- Cuando se requiera la realización de muestras u otros estudios de campo, por razones de tipo técnico, los costos deberán ser cubiertos por el desarrollador y de ser necesario SETENA coordinará con los entes correspondientes para su interpretación.
- e- Durante la inspección se levantará un acta que será firmada por todos los asistentes y de ser posible y necesario se levantará un registro fotográfico del sitio.
- f- Se realizarán las anotaciones respectivas en la bitácora ambiental del proyecto, obra o actividad sin indicar recomendaciones o adelanto de criterio. Únicamente en los casos que se deban implementar medidas de mitigación o prevención inmediatas, se debe indicar explícitamente en la Bitácora Ambiental.
- g- El Departamento de Auditoría y Seguimiento Ambiental (ASA) emitirá un informe técnico y una propuesta de Resolución para la Comisión Plenaria, esta notificará a las partes involucradas mediante Resolución razonada y fundamentada, el resultado del trámite de la denuncia.

La siguiente tabla muestra las actividades constructivas, según su categoría de impacto ambiental (todas requieren procesos de diseño, manejo y mantenimiento paisajístico):

Cuadro No. 8 Actividades constructivas, según su categoría de impacto ambiental

Descripción de la actividad	CIU 3	A	B1	B2	C
Modificación del terreno (desmante y movimiento de tierras). Movimiento de tierras cuando no sea parte integral de la primera etapa de un proyecto de infraestructura. <i>Zona urbana</i>	4510		>1,000 m ³	201 - 1,000 m ³	0-200 m ³
Modificación del terreno (desmante y movimiento de tierras). Movimiento de tierras cuando no sea parte integral de la primera etapa de un proyecto de infraestructura. <i>Zona rural</i>			>1,000 m ³	0 - 1,000 m ³	
Construcción y operación de edificaciones. <i>Zona Urbana</i>	4520	> 10,000 m ² de construcción	5,000 – 10,000 m ² de construcción	1,000 – 4,999 m ² de construcción	0 – 999 m ² de construcción
Construcción y operación de edificaciones. <i>Zona rural</i>	4520	> 10,000 m ² de construcción	5,000 – 10,000 m ² de construcción	0 – 4,999 m ² de construcción	
Construcción de edificios industriales y de almacenamiento, cuando no tengan relación directa con la operación		> 10,000 m ²	3,000 – 10,000 m ²	500 – 2,999 m ²	0 –499 m ²
Construcción y operación de hoteles, albergues, complejos turísticos y clubes campestres	5510	> 10,000 m ²	5,000 – 10,000 m ²	1,000 – 4,999 m ²	0 – 999 m ²
Construcción y operación de hospitales y clínicas		Todas			
Construcción y operación de hospitales y clínicas veterinarias			Todas		
Construcción y operación de hospicios, albergues de huérfanos, ancianos, psiquiátricos y demás centros de atención social			Todas		
Construcción y operación de centros de salud de atención ambulatoria, incluye a los EBAIS				Todas	

Descripción de la actividad	CIU 3	A	B1	B2	C
Construcción y operación de cementerios		Todas			
Urbanizaciones residenciales de alta y mediana densidad	4520	> 5 ha	1 – 5 ha	< 1 ha	
Urbanizaciones residenciales de mediana y baja densidad. <i>Zona rural</i>		> 10 ha	5 – 10 ha	< 5 ha	
Parques industriales	4520	> 5 ha	1 – 5 ha	< 1 ha	
Construcción de represas y embalses		Permanentes con espejo de agua mayor de 1 ha	Permanentes con espejo de agua menor de 1 ha Temporales con espejo de agua mayor de 0.5 ha	Temporales con espejo de agua mayor de 0.1 ha y menor de 0.5 ha	Temporales con espejo de agua menor de 0.1ha
Construcción de obras viales y ferroviarias de red nacional		más de 5 000 m	hasta 5000 m		
Construcción de obras viales y ferroviarias de red cantonal		más de 10 000 m	de 1000 a 10 000 m	hasta 1000 m	
Construcción y operación de muelles para el desembarque de productos marinos y dulceacuícolas			mayor de 10 000 kg/mes	menor o igual de 10 000 kg/mes y mayor de 3000 kg/mes	de 0 hasta 3000 kg/mes
Construcción y operación de obras portuarias y fluviales para carga y descarga			Todas		
Construcción y operación de obras portuarias y fluviales para carga y descarga de combustibles		Todas			
Construcción y operación de obras aeroportuarias		mayor de 1000 m de pista	menor de 1000 metros de pista		
Construcción y operación de zoológicos y jardines botánicos.			Todas		
Intervención de monumentos históricos y arquitectónicos			Todas		
Demolición de edificaciones cuando no forman parte de un proyecto (volumen de edificación).	4550		Demolición mayor de 5000 m ³	Demolición de menor o igual a 5000 m ³ y mayor de 1000 m ³	Demolición menor o igual a 1000 m ³
Demolición de edificaciones en las cuales se han manejado sustancias peligrosas como parte del antiguo proceso productivo	4550		Todas		

Dentro del Manual de Instrumentos Técnicos para el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, se menciona:

- *“Se promoverá el mejor y más eficiente y efectivo uso del paisaje, produciendo el menor impacto ambiental negativo. Para ello, durante la fase de planeamiento y de diagnóstico del terreno, siempre que las condiciones del terreno lo permitan, se deberán incorporar dentro del paisaje natural del espacio geográfico donde se ubicará la actividad, obra o proyecto, aquellas obras que busquen, aprovechar al máximo la presencia de barreras visuales, sean estas vegetales o rocosas. Dichas obras deberán armonizarse con el paisaje de la zona, de forma tal, que no genere contrastes visuales y paisajísticos desagradables” (8.3.11).*
- *Se debe “Identificar y caracterizar los principales recursos paisajísticos que existen en el área de influencia social, incluyendo los valores recreativos, comerciales y estéticos del recurso, que pueden ser afectados por el proyecto, obra o actividad. Percepción de la población sobre los potenciales impactos que puede generar el proyecto, obra o actividad sobre los recursos del paisaje del área de influencia social. Esta presentación debe apoyarse, en lo posible, con fotografías u otros medios gráficos de las condiciones existentes” (9.11).*

En el Reglamento General sobre Procedimientos de EIA, en lo relacionado con la gestión de los recursos culturales y el paisaje, se define la protección y manejo de este recurso como “prácticas de manejo del impacto paisajístico por parte de la actividad, según los estándares fijados para la zona por las regulaciones vigentes”.

Tal y como se ha señalado anteriormente, al ser el diseño y desarrollo paisajístico parte de actividades constructivas, algunas de las construcciones, por su grado de impacto, deben cumplir con un estudio de impacto ambiental (EslA) y presentar un depósito de orden obligatorio, según corresponda a los estudios técnicos y a su categoría de impacto.

Para el proceso de evaluación de impacto ambiental, el desarrollador deberá contar con los servicios profesionales de un consultor ambiental, el cual será el responsable de la obtención de la viabilidad ambiental y de los estudios técnicos necesarios.



**Unión Internacional
para la Conservación de la Naturaleza (UICN)**

Oficina Regional para Mesoamérica y la Iniciativa Caribe
Apdo. Postal 146-2150
San José, Costa Rica
Tel: (506) 2283 8449
Fax: (506) 2283 8472
www.iucn.org/mesoamerica
www.eia-centroamerica.org



Holcim (Costa Rica) S.A.

Teléfono (506) 2205-2800
Fax (506) 2205-2700
Apdo 4301-1000
San Rafael de Alajuela, Costa Rica
www.holcim.cr
www.pc.cr
www.geocyde.co.cr