



Cemefi

Hace bien.



Empresa
Socialmente
Responsable®
Cemefi

Ficha de indicadores

Criterio: *Ambiente – Uso Sostenible de los Recursos*

Indicador: *Impacto de uso de suelo y subsuelo*





Índice.

1. Introducción	2
2. Indicadores relacionados del Distintivo ESR	2
4. Normas, leyes, estándares, certificaciones, ODS e ISOs	3
5. Factores que influyen en la implementación	4
6. Cómo crear un programa de gestión de impacto en suelo	4
7. Beneficios empresariales	4
9. Herramientas y recursos	5
10. Mejores prácticas	5
11.1 Métricas de prevención.....	6
11.2 Métricas de corrección, control o mitigación	7
11.3 Métricas de transformación, resarcimiento o generación de bienestar	8
12. Conclusión	8



1. Introducción

El impacto en el uso de suelo y subsuelo evalúa la responsabilidad de la empresa por la transformación, degradación o contaminación del suelo derivada de sus operaciones. Este indicador es particularmente relevante para industrias extractivas, de construcción, agroindustriales e inmobiliarias, donde la ocupación del territorio tiene consecuencias directas en ecosistemas, comunidades y recursos hídricos.

La LGEEPA, la Ley Forestal, la NOM-138-SEMARNAT (remediación de suelos contaminados por hidrocarburos) y la NOM-147-SEMARNAT (criterios de remediación de suelos contaminados) configuran un marco donde la contaminación del suelo puede generar responsabilidad penal, costos de remediación millonarios y conflictos con comunidades.

Este indicador evalúa si la empresa gestiona el impacto de sus operaciones en el suelo y el subsuelo.

2. Indicadores relacionados del Distintivo ESR®

Indicadores	Ámbito	Descripción
Impacto de la biodiversidad	Ambiental	La transformación del uso de suelo es la principal causa de pérdida de biodiversidad.
Prevención de la contaminación	Ambiental	La prevención de contaminación del suelo es una dimensión específica de este indicador.
Aspectos ambientales	Ambiental	El uso de suelo es un aspecto ambiental que debe identificarse y evaluarse.
Vinculación con vecinos	Comunidad	El uso de suelo afecta directamente a las comunidades vecinas y su territorio.
Usos y costumbres	Comunidad	Los proyectos en territorio de comunidades indígenas requieren consulta previa.



3. Industrias con mayor relevancia

Industria/sector	Razón de relevancia
Minería	Transformación del suelo por extracción, jales y drenaje ácido; obligación de restauración.
Energía e hidrocarburos	Riesgo de contaminación por derrames, pasivos de refinación y ductos.
Construcción e inmobiliario	Cambio de uso de suelo, impermeabilización y transformación del paisaje.
Agroindustria	Degradación del suelo por monocultivo, agroquímicos y erosión.
Infraestructura y transporte	Ocupación de territorio para vías, terminales y estaciones.
Industria forestal	Cambio de uso de suelo forestal con regulación específica.

4. Normas, leyes, estándares, certificaciones, ODS e ISO

Categoría	Nombre	Descripción	Relevancia para el indicador
Ley	LGEEPA	Evaluación de impacto ambiental, ordenamiento ecológico territorial.	Base legal para la gestión del impacto en uso de suelo.
Ley	Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable	Cambio de uso de suelo en terrenos forestales: autorización de SEMARNAT.	Autorización obligatoria para actividades que transformen suelo forestal.
NOM	NOM-138-SEMARNAT-2012	Remediación de suelos contaminados por hidrocarburos.	Obligatoria para sitios con contaminación por hidrocarburos.
NOM	NOM-147-SEMARNAT/SSA1-2004	Criterios para la remediación de suelos contaminados.	Establece los niveles de limpieza que deben alcanzarse en la remediación.
ISO	ISO 14001:2026	Gestión ambiental: control de aspectos relacionados con uso de suelo.	Marco para integrar la gestión de suelo en el SGA.
Estándar	GRI 304: Biodiversidad	Sitios operativos con impacto en áreas de alta biodiversidad.	Guía para reportar el impacto en suelo y biodiversidad.
ODS	ODS 11: Ciudades sostenibles	Lograr que las ciudades sean inclusivas, seguras y sostenibles.	El uso responsable del suelo urbano contribuye a ciudades sostenibles.
ODS	ODS 15: Vida de ecosistemas terrestres	Gestionar sosteniblemente los bosques, combatir la desertificación.	La protección del suelo es fundamental para los ecosistemas terrestres.



5. Factores que influyen en la implementación

- Tipo de actividad económica: la minería, construcción y agroindustria tienen impactos inherentes en el suelo que requieren gestión específica.
- Ubicación geográfica: la proximidad a áreas naturales protegidas, zonas forestales o territorios indígenas eleva la regulación y el escrutinio.
- Historial operativo: empresas con operaciones antiguas pueden tener pasivos ambientales de suelo no identificados.
- Regulación aplicable: la MIA, el cambio de uso de suelo forestal y las NOM de remediación son obligaciones que varían por proyecto.
- Relación con comunidades: el uso del territorio genera expectativas y potenciales conflictos con comunidades locales.
- Costos de remediación: la restauración de suelos contaminados es costosa y puede prolongarse por años.

6. Cómo crear un programa de gestión de impacto en suelo

- Identificar todos los sitios operativos y evaluar su impacto actual y potencial en el suelo y subsuelo.
- Realizar estudios de línea base de suelo en nuevos proyectos antes de iniciar operaciones.
- Cumplir con la Manifestación de Impacto Ambiental (MIA) para proyectos que requieran autorización.
- Implementar medidas de prevención de contaminación del suelo: contención de derrames, manejo de sustancias peligrosas, impermeabilización.
- Establecer un programa de monitoreo de calidad de suelo en sitios de riesgo.
- Desarrollar planes de restauración y cierre de sitios al término de las operaciones.
- Gestionar pasivos ambientales heredados conforme a las NOM de remediación.
- Consultar a comunidades afectadas conforme a los requisitos legales de participación.

7. Beneficios empresariales

- Prevención de pasivos ambientales cuya remediación puede costar millones de pesos.
- Cumplimiento de las obligaciones de MIA y cambio de uso de suelo ante SEMARNAT.
- Protección de áreas naturales que fortalece la licencia social y la relación con comunidades.
- Reducción de riesgos legales por responsabilidad ambiental y penal.
- Acceso a financiamiento verde que requiere evaluación de riesgos de biodiversidad y suelo (TNFD).
- Valor residual del terreno: sitios remediados mantienen su valor inmobiliario y utilidad.



8. Riesgos de no implementar

- Costos de remediación millonarios conforme a NOM-138 y NOM-147-SEMARNAT.
- Responsabilidad penal por contaminación del suelo conforme a la LGEEPA y leyes penales ambientales.
- Conflictos con comunidades vecinas y pueblos indígenas por transformación del territorio.
- Pérdida de permisos y licencias por incumplimiento de condicionantes de la MIA.
- Pasivos ambientales que reducen el valor de la empresa y dificultan operaciones de fusión o venta.
- Exclusión de estándares financieros que evalúan riesgos de biodiversidad y suelo (TNFD).

9. Herramientas y recursos

- Manifestación de Impacto Ambiental (MIA): estudio obligatorio ante SEMARNAT para proyectos que transformen el uso de suelo.
- Estudios de línea base de suelo: muestreo y análisis de calidad de suelo antes de iniciar operaciones.
- NOMs de remediación (NOM-138, NOM-147): marco regulatorio para la limpieza de suelos contaminados.
- Planes de restauración ecológica: estrategias para recuperar ecosistemas degradados al cierre de operaciones.
- Monitoreo de calidad de suelo: programas de muestreo periódico para detectar contaminación tempranamente.
- Consulta indígena y comunitaria: procedimientos de participación conforme al Convenio 169 de la OIT.

10. Mejores prácticas

- Realizar estudios de línea base de suelo en todos los sitios antes de iniciar operaciones para documentar las condiciones originales.
- Implementar sistemas de contención secundaria para sustancias peligrosas que puedan contaminar el suelo.
- Establecer un inventario de pasivos ambientales de suelo con plan de remediación priorizado.
- Desarrollar planes de cierre y restauración para cada sitio operativo con presupuesto asignado.
- Monitorear periódicamente la calidad de suelo y agua subterránea en sitios de riesgo.
- Publicar información sobre la gestión de suelo y biodiversidad en el reporte de sostenibilidad (GRI 304).
- Implementar la consulta libre, previa e informada en proyectos que afecten territorios indígenas.

**11. Métricas de impacto****11.1 Métricas de prevención**

Nombre de la métrica	Descripción	Fórmula	Periodicidad sugerida	Obligatoriedad normativa o marco de referencia
Diagnóstico de suelo	Porcentaje de instalaciones con estudio de suelo y subsuelo actualizado	$(\text{Instalaciones con estudio de suelo} / \text{Total de instalaciones}) \times 100$	Bienal	NOM-138-SEMARNAT; NOM-147-SEMARNAT; ISO 14001
Mapeo de riesgo de contaminación	Porcentaje de sitios con evaluación de riesgo de contaminación del suelo completada	$(\text{Sitios con evaluación de riesgo} / \text{Total de sitios operativos}) \times 100$	Bienal	LGEEPA; Ley Federal de Responsabilidad Ambiental
Permisos de uso de suelo	Porcentaje de operaciones con permisos de uso de suelo vigentes y conformes	$(\text{Permisos vigentes} / \text{Permisos requeridos}) \times 100$	Anual	LGEEPA; Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable
Control de sustancias en suelo	Existencia de protocolos para prevenir derrames y contaminación del suelo	Protocolo documentado (Sí/No) + número de capacitaciones sobre manejo de sustancias	Anual	NOM-052-SEMARNAT; NOM-138-SEMARNAT



11.2 Métricas de corrección, control o mitigación

Nombre de la métrica	Descripción	Fórmula	Periodicidad sugerida	Obligatoriedad normativa o marco de referencia
Monitoreo de calidad del suelo	Porcentaje de sitios con monitoreo periódico de calidad del suelo conforme a NOMs	$(\text{Sitios con monitoreo} / \text{Sitios con riesgo identificado}) \times 100$	Anual	NOM-138-SEMARNAT; NOM-147-SEMARNAT
Incidentes de contaminación	Número de incidentes de contaminación del suelo reportados y atendidos	Conteo de incidentes + porcentaje atendidos en plazo	Semestral	LGEEPA; Ley Federal de Responsabilidad Ambiental
Avance en remediación	Porcentaje de sitios contaminados con plan de remediación en ejecución	$(\text{Sitios en remediación} / \text{Sitios identificados como contaminados}) \times 100$	Anual	NOM-138-SEMARNAT; NOM-147-SEMARNAT
Inversión en protección de suelos	Monto invertido en protección y remediación de suelos respecto al presupuesto ambiental	$(\text{Inversión en suelos} / \text{Presupuesto ambiental total}) \times 100$	Anual	Mejores prácticas de gestión ambiental



11.3 Métricas de transformación, resarcimiento o generación de bienestar

Nombre de la métrica	Descripción	Fórmula	Periodicidad sugerida	Obligatoriedad normativa o marco de referencia
Sitios remediados	Número acumulado de sitios con remediación exitosa documentada y verificada	Conteo de sitios con dictamen de remediación aprobado por SEMARNAT	Anual	NOM-138-SEMARNAT; NOM-147-SEMARNAT; LFRA
Restauración de suelos degradados	Hectáreas de suelo degradado restauradas con evidencia de recuperación de funcionalidad	Σ hectáreas restauradas con evidencia de recuperación edáfica	Anual	Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable; ODS 15
Compensación ambiental	Hectáreas de compensación ambiental ejecutada vs. comprometida en MIA	$(\text{Hectáreas compensadas} / \text{Hectáreas comprometidas}) \times 100$	Anual	LGEEPA; condicionantes de MIA
Gestión integrada del capital natural terrestre	Nivel de integración de la gestión del suelo en la estrategia corporativa de sostenibilidad	Nivel de integración: Ausente / Parcial / Integrada en estrategia	Anual	ISO 14001; TNFD; GRI 304

12. Conclusión

El suelo es un recurso no renovable en escala humana: una vez contaminado o degradado, su restauración requiere años, tecnología y recursos significativos. Las empresas que gestionen preventivamente su impacto en el suelo evitarán pasivos millonarios, protegerán ecosistemas y fortalecerán su relación con las comunidades.

El Distintivo ESR, al evaluar este indicador, reconoce que la responsabilidad ambiental incluye el territorio en el que la empresa opera y que deja como legado.