



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Achim  
Constantin

# Estándares de Calidad Ambiental para Suelo



Ahuallane en Pusi-Huancané-Puno



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

## Naturaleza de los ECA suelo

- ✚ El Estado es responsable de promover y regular el uso sostenible del recurso suelo, buscando prevenir o reducir su pérdida y deterioro por erosión o contaminación.
- ✚ Los estándares de calidad ambiental para suelo constituyen los indicadores que miden el **nivel de concentración de parámetros químicos presentes en el suelo** en su condición de cuerpo receptor, que no representa riesgo significativo para la salud de las personas ni al ambiente.



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

## ECA para suelos

Para el control y mantenimiento de la calidad del suelo se han promulgado:

- ✓ Los Estándares de Calidad Ambiental para suelo y disposiciones complementarias, D.S. N° 002-2013-MINAM y D.S. N° 002-2014-MINAM.
- ✓ Guía para Muestreo de Suelos y Guía para la elaboración de los Planes de Descontaminación de Suelos, R.M. N° 085-2014-MINAM.
- ✓ Protocolo de muestreo por emergencia ambiental, R.M. N° 125-2014-MINAM.



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

## Ámbito de Aplicación

### Artículo 2º.- Ámbito de Aplicación

Los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo son aplicables a todo proyecto y actividad, cuyo desarrollo dentro del territorio nacional genere o pueda generar riesgos de contaminación del suelo en su emplazamiento y áreas de influencia.

Todo proyecto o actividad que **genere o pueda generar riesgos de contaminación del suelo** en su emplazamiento y áreas de influencia.





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

# Contaminación de suelos

**Contaminante:** Cualquier sustancia química que no pertenece a la naturaleza del suelo o cuya concentración excede la del nivel de fondo susceptible de causar efectos nocivos para la salud de las personas o el ambiente.

**Sitio contaminado:** Aquel suelo cuyas características químicas han sido alteradas negativamente por la presencia de sustancias químicas contaminantes depositadas por la actividad humana, en concentraciones tal que en función del uso actual o previsto del sitio y sus alrededores represente un **riesgo a la salud humana o el ambiente**.

- Las actividades industriales son consideradas como potenciales fuentes de la contaminación de los suelos.
- Pequeñas actividades (talleres mecánicos, pequeñas industrias) pueden causar gran impacto en los suelos.



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

# Causas de la contaminación de suelos

## ○ Contaminación intencional:

- *Disposición voluntaria de residuos sólidos industriales en vertederos no controlados.*
- *Infiltración de líquidos peligrosos en pozos abandonados.*
- *Relaveras.*
- *Desmonteras.*
- *Escombreras, etc.*





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

## Causas de la contaminación de suelos

- **Liberaciones accidentales o no intencionales:**
  - *Tanques de combustible enterrados, cuando se oxidan causan derrames de su contenido en el suelo y las aguas subterráneas.*
  - *Fugas pequeñas pero prolongada, de solventes en el proceso de limpieza y desengrase de superficies metálicas pueden infiltrar concreto, suelo y contaminar las aguas subterráneas.*
  - *Residuos sólidos de origen desconocido y utilizado para pavimentación de caminos y para otros fines en la construcción.*





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

## Áreas de potencial interés

- ✓ Áreas donde existe alguna evidencia de potencial contaminación del suelo. Extensión de **terreno donde se realizarán efectivamente las labores de muestreo.**
- ✓ Áreas de influencia, **perímetro inmediato** del emplazamiento donde hay indicio o evidencia de potencial contaminación.
- ✓ Emplazamiento, áreas donde están instaladas las facilidades para desarrollo de actividades.







PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

# Aplicación del ECA para suelo

IDENTIFICACION  
(en áreas de  
potencial interés)

CARACTERIZACION  
(magnitud de la  
contaminación)

REMEDIACION  
(eliminar o reducir  
riesgos)

PDS





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

## Fase de Identificación

- ✓ Evaluación Preliminar
  - ” Investigación Histórica
  - ” Levantamiento técnico del sitio
  - ” Modelo conceptual
- ✓ Muestreo de identificación
- ✓ Muestreo de nivel de fondo
- ✚ *Informe de identificación de sitios contaminados*





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

## Evaluación Preliminar - Procedimiento secuencial

- ✓ Identificar fuentes primarias – las causas de la contaminación
- ✓ Caracterizar focos o fuentes secundarias – calificar la contaminación
- ✓ Definir las vías y rutas de exposición y receptores - propagación de los contaminantes y bienes a proteger (estimación del riesgo).
- ✓ Juntar la información y modelar los escenarios de exposiciones potenciales relevantes – desarrollo de un modelo conceptual inicial.



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

# Modelo Conceptual Inicial

## Producción de vicsafeno y HCH técnico

Focos (áreas abajo o alrededor de )	Vías de propagación y exposición relevante	Sustancias relevantes	Receptores
Unidad de producción de HCH Técnico (mezclado en el suelo)	Suelo - contacto directo	Isómeros de HCH, [clorobenceno]	Trabajadores y futuros habitantes
	Agua subterránea		Usuarios del acuífero superior
	Dispersión superficial (inundaciones) / Agua superficial		Vecinos
Tanque de benceno	Agua subterránea	Benceno	Usuarios del acuífero superior
	Gases en suelo ascendente - aire ambiente		Futuros habitantes en ambientes confinados junto al suelo

*La representación gráfica debe indicar las direcciones del viento, la dirección de las aguas freáticas, delimitación del predio, y los posibles focos de contaminación por importancia y sustancia.*



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

## Fase de Caracterización

Procede cuando los resultados de la FI superan los ECA suelo o niveles de fondo.

- ✓ Determinar extensión y profundidad de la contaminación.
- ✓ Muestreo de detalle, estudio de caracterización, y ERSA.
- ✓ Elaboración del Plan de Descontaminación de suelos.





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

## Plan de Descontaminación de suelos

- ✓ PDS incluye propuesta de acciones de remediación orientadas a alcanzar los ECA para suelo, niveles de fondo o niveles de remediación específicos.
- ✓ Las propuestas de acciones de remediación basadas en el análisis de las mejores técnicas disponibles, costo efectividad, sostenibilidad de las alternativas, ecoeficiencia y resultados de ensayo de laboratorio y/o ensayos pilotos.





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

# ERSA

- + Su elaboración es facultativa, sin restricción de área del sitio.
- + Determina niveles de remediación específicos.
- + Requieren de la opinión técnica favorable de la Autoridad de Salud, y del SERNANP.
- + EFA fiscaliza niveles de remediación y medidas específicas correspondientes.





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

## Fase de Remediación

Comprende:

1. Ejecución de las acciones de remediación para:

- ✓ *eliminar riesgos a la salud y el ambiente, o*
- ✓ *reducirlos a niveles aceptable.*

2. Muestreo de comprobación







PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

# Tipos de Acciones de Remediación

- + Acciones de remediación para la eliminación de los contaminantes del sitio,
- + Acciones para evitar la dispersión de los contaminantes,
- + Acciones para el control del uso del suelo, y
- + Acciones para monitoreo del sitio contaminado.





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

## Mezcla de suelos

Prohibido adicionar suelo no contaminado a un suelo contaminado con la finalidad de reducir la concentración de uno o más contaminantes para alcanzar los ECA para suelos.

No se refiere a la utilización de suelos que como material de préstamo se usa para viabilizar la remediación de suelos (PDS aprobado por la autoridad).





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

## Plazos para la aplicación

- Hasta **01 año** para presentar el Informe de Identificación de SC.
- Hasta **02 años** para presentar el PDS a partir de la notificación de la AC .
- Hasta **03 años** para la ejecución de las AR. Se puede extender más de 01 año cuando existan razones técnicas justificadas.



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

## Obligaciones de los titulares

### *Proyectos nuevos:*

- + Fase de identificación como parte de su IGA.
- + No se le atribuye responsabilidad si identifica concentraciones que superan ECA suelo o NF.
- + Debe incluir en el IGA mecanismos y acciones para evitar generación de mayores impactos negativos en el suelo y prevenir riesgos a la salud humana.





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

## Obligaciones de los titulares

### *Actividades en curso:*

- ✚ Presentación del Informe de Identif. SC .
- ✚ Presentación del PDS.
- ✚ Ejecución de Acciones de remediación.
- ✚ Presentación de Informe de culminación de acciones de remediación (muestreo de comprobación) a la EFA.





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

## Actualización de los IGA

*Si FI determina que:*

- ✓ No requiere elaborar PDS: El plan de manejo ambiental del IGA del titular, debe incluir medidas y acciones tendientes a evitar la generación de SC.
- ✓ Requiere elaborar PDS: no necesita actualizar el IGA, si la actividad esta en su etapa de cierre.





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

## SC comprendidos en IGAs

“ Cuando se trate de SC que la AC o EFA determina que no se cumplieron objetivos de remediación previstos en un determinado IGA (plan de cierre de PA), titular debe ejecutar fase de caracterización y presentar PDS en plazo no mayor a 2 años.





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

# Análisis de muestras

- El análisis de las muestras de suelo por laboratorios acreditados ante el INDECOPI.
- En tanto no se disponga de laboratorios acreditados se utilizarán los laboratorios aceptados expresamente por las autoridades competentes.
- MINAM publicará de forma periódica métodos de ensayos vigentes para los parámetros del Anexo 1.







PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

# Contaminantes no incluidos Anexo 1

“ En caso que la actividad genere o maneje sustancias químicas no comprendidas en el Anexo I, se aplicará lo establecido en el numeral 33.3 del artículo 33° de la Ley N° 28611, Ley General del Ambiente.





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

..... **Gracias por su atención!**

[vmorales@minam.gob.pe](mailto:vmorales@minam.gob.pe)



[www.minam.gob.pe](http://www.minam.gob.pe)