

5.3.9 CALIDAD DEL SUELO

5.3.9.1 GENERALIDADES

Esta sección presenta los resultados de la evaluación de contaminación de suelos por presencia de hidrocarburos, mercurio, cadmio, cromo, plomo y bario, que podrían existir en el Tramo 3 de la vía Interoceánica. Este tercer tramo se inicia en el Puente Inambari y finaliza en Inapari, con un total de 410 Km. Los tramos evaluados comprenden dos sectores, que son:

- Sector 1: entre las progresivas 300+000 (puente Inambari) y 340+000.
- Sector 2: entre las progresivas 625+000 (San Lorenzo) y 710+000 (Inapari).

El objetivo de este estudio es identificar aquellos sitios con presencia de contaminantes en el suelo de origen natural o antrópico. Para lograr este objetivo, la evaluación considera que la composición química de los suelos depende de las actividades económicas realizadas (tales como transporte, agricultura y centros poblados) y las condiciones naturales del medio.

5.3.9.2 MÉTODOS DE EVALUACIÓN

La contaminación de suelos se evaluó a través del análisis de muestras de suelos por presencia de hidrocarburos totales de petróleo (HTP) y metales pesados (mercurio, cadmio, cromo, plomo y bario). Las muestras de suelo colectadas en campo se analizaron en el laboratorio CORPLAB Perú, con los métodos que se muestran en el Cuadro 5.3.9-1.

Cuadro 5.3.9-1 Métodos analíticos empleados por el laboratorio

Parámetro	Método analítico	Límite de detección (mg/kg)
Hidrocarburos totales de petróleo	EPA SW 846 - 1664	1,0
Mercurio total	EPA SW 846 - 7471	0,0002
Cadmio total	EPA SW 846 - 7130	0,010
Cromo total	EPA SW 846 - 7190	0,010
Plomo total	EPA SW 846 - 7420	0,010
Bario total	EPA SW 846 - 7080	0,025

Los resultados de metales totales reportados por el laboratorio se compararon con los estándares de calidad de suelos agrícolas de Canadá (Canadian Environmental Quality Guidelines, December 2003). Para los hidrocarburos totales de petróleo se utilizó como estándar de comparación el establecido por el Ministry of Housing, Spatial Planning and Environment de Holanda (New Dutch List). Ambos estándares se usaron porque la legislación peruana no contempla valores de comparación para ninguno de los parámetros evaluados.

Los valores de los estándares de comparación adoptados para este estudio se muestran en el Cuadro 5.3.9-2.

Cuadro 5.3.9-2 Estándares de comparación adoptados

Parámetro	Ministry of Housing, Spatial Planning and Environment de Holanda (mg/kg)	Canadian Environmental Quality Guidelines* (mg/kg)
Hidrocarburos totales de petróleo	50	-
Mercurio total	-	6,6
Cadmio total	-	1,4
Cromo total	-	64
Plomo total	-	70
Bario total	-	750

* Suelos de uso agrícola.

Las ubicaciones de las estaciones de muestreo fueron evaluadas en gabinete y posteriormente definidas en campo, considerando la generación de impactos debido a la extracción de materiales en canteras, instalación de campamentos y existencia de actividades extractivas antrópicas con potencial generación de contaminación de suelos. La ubicación de las estaciones de muestreo y los parámetros evaluados en cada una de ellas se presenta en el Cuadro 5.3.9-3.

Cuadro 5.3.9-3 Estaciones de monitoreo seleccionadas

Código	Nombre	Coordenadas*		Parámetros evaluados					
		Este	Norte	HTP	Hg	Cd	Pb	Cr	Ba
12	Palmera	350 225	8 550 058	X	X	X	X	X	X
13	Dos de Mayo	353 551	8 556 725	X	X	X	X	X	X
14	Avispa	353 848	8 565 068	X	X	X	X	X	X
16	Iñapari	436 918	8 789 956	X					
26	Inambari	349 905	8 542 469	X	X	X	X	X	X

* Datum WGS84, zona 19

HTP: hidrocarburos totales de petróleo / Hg: mercurio / Cd: Cadmio / Pb: Plomo / Cr: Cromo / Ba: Bario

5.3.9.3 RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN

Los resultados reportados por el laboratorio para hidrocarburos y metales se presentan en el Cuadro 5.3.9-4.

Cuadro 5.3.9-4 Resultados reportados por el laboratorio para hidrocarburos totales de petróleo y metales totales

Código	Nombre	Parámetros evaluados (mg/kg)					
		HTP	Hg	Cd	Pb	Cr	Ba
Estándar de comparación		50*	6,6**	1,4**	70**	64**	750**
12	Palmera	2,4	0,1131	<0,010	5,189	22,25	35,53
13	Dos de Mayo	1,7	0,1297	<0,010	2,494	23,34	28,63
14	Avispa	1,6	0,0603	<0,010	9,423	30,15	66,93
16	Iñapari	1,6	-	-	-	-	-
26	Inambari	2 800	0,0554	<0,010	0,297	27,66	132,7

* Canadian environmental quality guidelines

** Ministry of housing, spatial planning and environment - Holanda

HTP: hidrocarburos totales de petróleo / Hg: mercurio / Cd: Cadmio / Pb: Plomo / Cr: Cromo / Ba: Bario

Las concentraciones de hidrocarburos totales de petróleo varían entre 2 800 mg/kg y 1,6 mg/kg. La máxima concentración de hidrocarburos proviene de un punto aguas abajo del Puente Inambari y es mayor al estándar de comparación en 2 750 mg/kg.

Las concentraciones de mercurio fluctúan entre 0,0554 mg/kg y 0,1297 mg/kg. Ambas concentraciones extremas son largamente menores al estándar de comparación adoptado para este estudio. La mínima concentración proviene de un punto localiza sobre el río Inambari y la máxima de un depósito cuaternario, a un costado de la actual vía.

En todas las estaciones de monitoreo el cadmio está por debajo del límite de detección del método de análisis para suelos empleado por el laboratorio. Este límite de detección es menor al estándar de comparación, por lo que se puede afirmar que no existe contaminación por este metal en los sitios evaluados.

El plomo varía entre 0,297 mg/kg y 9,423 mg/kg. Ambas concentraciones son menores al estándar de comparación adoptado para este estudio, y provienen de dos puntos de evaluación localizados en las riberas del río Inambari.

La mínima concentración de cromo es 22,25 mg/kg y la máxima 30,15 mg/kg. La máxima concentración de cromo proviene de un punto de evaluación ubicado a orillas del río Inambari, y la mínima de una estación de evaluación localizada a un costado de la actual vía.

El bario fluctúa entre 28,63 mg/kg y 132,70 mg/kg. La máxima concentración reportada proviene de los sedimentos del río Inambari, y la mínima a un costado de la actual vía Interoceánica. Ninguna de estas dos concentraciones extremas excede el estándar de comparación adoptado para este estudio.

5.3.9	<i>CALIDAD DEL SUELO</i>	5.3.9-1
5.3.9.1	GENERALIDADES.....	5.3.9-1
5.3.9.2	MÉTODOS DE EVALUACIÓN	5.3.9-1
5.3.9.3	RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN.....	5.3.9-2
CUADRO 5.3.9-1	MÉTODOS ANALÍTICOS EMPLEADOS POR EL LABORATORIO	5.3.9-1
CUADRO 5.3.9-2	ESTÁNDARES DE COMPARACIÓN ADOPTADOS	5.3.9-2
CUADRO 5.3.9-3	ESTACIONES DE MONITOREO SELECCIONADAS	5.3.9-2
CUADRO 5.3.9-4	RESULTADOS REPORTADOS POR EL LABORATORIO PARA HIDROCARBUROS TOTALES DE PETRÓLEO Y METALES TOTALES	5.3.9-2