

Estadísticas Ambientales

Marzo 2014

El Instituto Nacional de Estadística e Informática, desde junio del año 2004, elabora mensualmente el Informe Técnico de Estadísticas Ambientales, cuya finalidad es proporcionar estadísticas, indicadores, diagnósticos y señales de alerta que permitan evaluar el comportamiento de los agentes económicos y su impacto en el medio ambiente y contribuir en el seguimiento de políticas ambientales.

El presente informe corresponde a la situación ambiental del mes de marzo 2014, presentándose indicadores sobre la calidad del aire en cuatro núcleos principales de Lima Metropolitana, como la concentración de polvos atmosféricos sedimentables, concentración de contaminantes gaseosos, radiación solar y vigilancia de la atmósfera global. Asimismo, indicadores sobre la calidad del agua del río Rímac, la producción de agua, el caudal de los ríos, precipitaciones, emergencias y daños producidos por fenómenos naturales y antrópicos; y fenómenos meteorológicos como heladas.

El año 2014 ha sido declarado por el poder ejecutivo como "Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático" buscando impulsar la toma de conciencia en la responsabilidad hacia los problemas ambientales y de cambio climático, así como las acciones y actitudes que todo ciudadano comprometido con el medio ambiente debe asumir promoviendo e incentivando la búsqueda de soluciones, así como el compromiso para llevarlas a cabo.

La fuente de información disponible son los registros administrativos y estudios realizados por las siguientes instituciones: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI), Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL), Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECJ), Empresas Prestadoras de Servicio de Saneamiento (EPS) y Ministerio del Ambiente (MINAM).

Resumen Ejecutivo

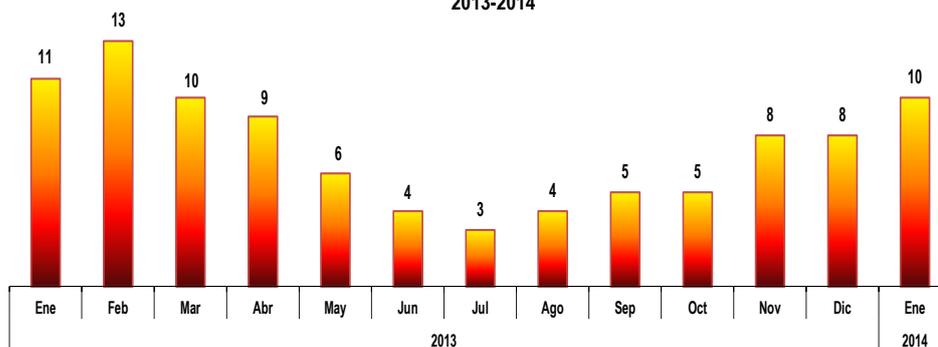
I. Calidad del aire en Lima Metropolitana

1.1 Radiación solar: Índice UV-B

El monitoreo realizado por el SENAMHI en enero de 2014 en Lima Metropolitana presentó un índice promedio del nivel de radiación ultravioleta (UV-B) que alcanzó una intensidad de 10, comparado con igual mes de enero 2013 tuvo una disminución de 9,1%.

En los meses de febrero y marzo de 2014, el índice UV-B no fue monitoreado, por encontrarse en desperfecto los equipos de medición.

LIMA METROPOLITANA: ÍNDICE UV-B PROMEDIO MENSUAL, 2013-2014



Para mayor información ver
Página Web:

www.inei.gob.pe

1.2 Concentración de Polvo Atmosférico Sedimentable (PAS)

Según el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI), informó que en el mes de marzo de 2014, los distritos que conforman Lima Centro Este (El Agustino), Lima Sur Este (Pachacámac) y Lima Sur (Villa María del Triunfo) presentaron los mayores niveles de contaminación de polvo atmosférico sedimentable (PAS), alcanzando 42,7 t/km²/mes lo que equivale a 8,54 veces lo recomendado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y 25,1 t/km²/mes (Pachacámac y Villa María del Triunfo) equivalente a 5,02 veces el valor de la OMS, respectivamente.

LIMA METROPOLITANA: CONCENTRACIÓN DE POLVO ATMOSFÉRICO SEDIMENTABLE (PAS), EN LOS NÚCLEOS PRINCIPALES, MARZO 2013-2014
(T/km²/mes)

Núcleos principales	2013	2014	VARIACIÓN PORCENTUAL ANUAL
	MARZO	MARZO	
Lima Centro Este (El Agustino)	38,7	42,7	10,3
Lima Norte (Independencia)	24,3	24,6	1,2
Lima Sur Este (Pachacámac)	19,1	25,1	31,4
Lima Sur (Villa María del Triunfo)	15,9	25,1	57,9
Promedio mensual (T/km²/mes)	14,1	15,2	7,8

Valor considerado como tolerable por la Organización Mundial de la Salud (OMS): 5 T/km²/mes.

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI)

Dirección General de Investigación y Asuntos Ambientales.

1.3 Presencia de Material Particulado (PM₁₀)

En el mes de marzo de 2014, el máximo valor obtenido de PM₁₀ se registró en el distrito de Villa María del Triunfo (139,5 ug/m³), seguida de Ate (133,5 ug/m³), Santa Anita (66,9 ug/m³), San Borja (52,8 ug/m³) y Jesús María (47,5 ug/m³).

Núcleos	2013												2014			Variación porcentual	
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Respecto a similar mes del año anterior	Respecto al mes anterior
Ate	106,1	117,8	137,0	154,5	128,9	111,5	88,4	48,3	...	119,1	101,0	106,2	108,9	130,7	133,5	-2,6	2,1
San Borja	47,8	52,5	60,3	66,6	...	54,7	95,2	60,4	57,1	53,4	48,2	46,9	45,6	46,0	52,8	-12,4	14,8
Jesús María (Campo de Marte)	35,8	40,1	49,4	56,8	59,3	57,3	90,1	57,8	52,5	40,1	36,2	31,3	30,9	45,1	47,5	-3,8	5,3
Santa Anita	72,6	91,0	116,5	133,0	100,8	92,3	175,5	96,1	...	66,0	...	...	...	79,3	66,9	-42,6	-15,6
Villa María del Triunfo	149,5	189,4	215,8	213,2	142,3	103,3	213,0	91,3	89,5	109,6	99,1	100,9	112,1	165,6	139,5	-35,4	-15,8

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI) - Dirección General de Investigación y Asuntos Ambientales.

II. Calidad del agua

2.1 Concentración de minerales en el río Rímac

De acuerdo a información monitoreada por SEDAPAL, sobre la presencia de minerales en el río Rímac, en el mes de febrero de 2014, comparado con similar mes del año 2013 la presencia de hierro disminuyó en 89,1%, en plomo 84,0%, en aluminio 82,1%, y en cadmio 53,8% respectivamente.

LIMA METROPOLITANA: CONCENTRACIÓN PROMEDIO DE MINERALES EN EL RÍO RÍMAC FEBRERO, 2013-2014
(Miligramos por litro)

Año/Mes	Minerales			
	Hierro	Plomo	Aluminio	Cadmio
2013				
Febrero	20,7690	0,2000	14,6860	0,0052
2014				
Febrero	2,2600	0,0320	2,6220	0,0024
Variación porcentual				
Respecto a similar mes del año anterior	-89,1	-84,0	-82,1	-53,8

Bocatoma de la Atarjea.

Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).

2.2 Calidad del agua en las plantas de tratamiento de SEDAPAL

Al comparar las concentraciones de contaminantes minerales en las plantas de tratamiento de SEDAPAL, en febrero de 2014 respecto a similar mes del año anterior, registró un incremento de 9,1% en cadmio, 8,6% en hierro; mientras que, disminuyó 1,8% en aluminio y el plomo no presentó variación.

LIMA METROPOLITANA: CONCENTRACIÓN PROMEDIO DE MINERALES EN LAS PLANTAS DE TRATAMIENTO DE SEDAPAL, FEBRERO, 2013-2014

(Miligramos por litro)

Año/Mes	Minerales			
	Cadmio	Plomo	Hierro	Aluminio
2013				
Febrero	0,0011	<0,005	0,0350	0,0815
2014				
Febrero	0,0012	<0,005	0,0380	0,0800
Variación porcentual				
Respecto a similar mes del año anterior	9,1	-	8,6	-1,8

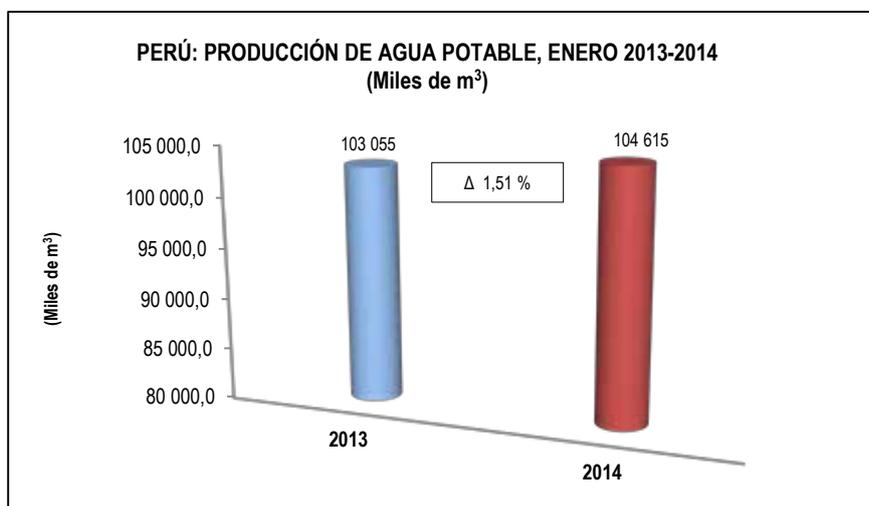
Bocatoma de la Atarjea.

Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).

III. Producción de agua

3.1 Producción de agua potable a nivel nacional

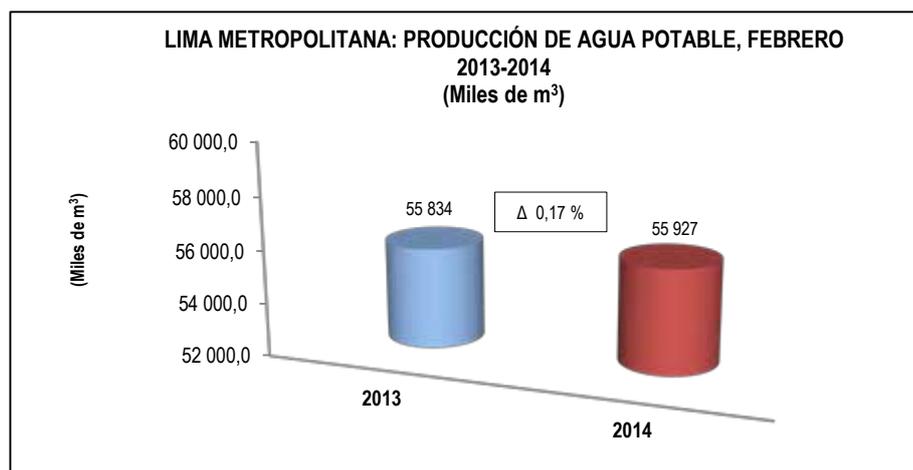
La producción nacional de agua potable en el mes de enero de 2014 alcanzó los 104 millones 615 mil metros cúbicos, cifra superior en 1,51% respecto al volumen alcanzado en similar mes de 2013.



Fuente: Empresas Prestadoras de Servicio de Saneamiento.

3.2 Producción de agua potable en Lima Metropolitana

La producción de agua potable en Lima Metropolitana en febrero de 2014, alcanzó 55 millones 927 mil metros cúbicos, lo cual representó un aumento de 0,17% respecto al volumen obtenido en similar mes de 2013.



Fuente: Empresas Prestadoras de Servicio de Saneamiento.

3.3 Caudal de los ríos Rímac y Chillón

En el mes de febrero de 2014, el caudal promedio del río Rímac alcanzó 38,3 m³/s, lo que representa una disminución de 46,2% respecto a febrero de 2013 y en 31,9%, en comparación con el promedio histórico.

En el caso del río Chillón, su caudal promedio fue de 11,6 m³/s, cifra inferior en 8,7% respecto a lo observado en febrero de 2013; mientras que, aumentó en 8,4% en comparación a su promedio histórico.

LIMA METROPOLITANA: CAUDAL PROMEDIO DE LOS RÍOS RÍMAC Y CHILLÓN: FEBRERO 2012-2014

Ríos	(m ³ /s)				Variación porcentual	
	Febrero				2014/2013	Promedio 2014/ Prom. Hist.
	Promedio histórico	Promedio 2012	Promedio 2013	Promedio 2014 P/		
Río Rímac	56,2	70,4	71,2	38,3	-46,2	-31,9
Río Chillón	10,7	15,2	12,7	11,6	-8,7	8,4

P/ Preliminar.

Estación Hidrológica de Chosica y Estación Hidrológica de Obrajillo.

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI).

3.4 Caudal de los ríos de la vertiente del Pacífico

El caudal promedio de los principales ríos que conforman la vertiente del Pacífico de la zona norte, en febrero de 2014 registró 66,18 m³/s, lo cual representa una disminución de 42,49%, respecto a febrero de 2013 y en 50,33% respecto al promedio histórico (133,25 m³/s).

Los ríos de la zona centro de la vertiente del Pacífico registraron un caudal promedio que alcanzó 24,95 m³/s el cual representa una disminución de 40,55%, respecto a lo reportado en febrero de 2013; y en 25,41%, en relación con el promedio histórico (33,45 m³/s).

Por su parte, el caudal promedio en la zona sur de la vertiente del Pacífico registró 39,80 m³/s, cifra inferior en 72,95%, respecto a febrero de 2013 y en 70,03% comparado a su promedio histórico (132,80 m³/s).

PERÚ: PROMEDIO DEL CAUDAL DE LOS RÍOS DE LA VERTIENTE DEL PACÍFICO, FEBRERO 2012-2014

Zona	(m ³ /s)				Variación porcentual	
	Febrero				2014/2013	Prom. 2014/ Prom. Hist.
	Promedio histórico	Promedio 2012	Promedio 2013	Promedio 2014 P/		
Zona norte	133,25	394,47	115,07	66,18	-42,49	-50,33
Zona centro	33,45	42,80	41,97	24,95	-40,55	-25,41
Zona sur	132,80	147,11	147,11	39,80	-72,95	-70,03

P/ Preliminar.

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI).

Estadísticas Ambientales

Marzo 2014

1. Radiación solar y ultravioleta

Es el conjunto de radiaciones electromagnéticas emitidas por el sol, las más conocidas son las de tipo infrarrojo y las ultravioletas.

En este Informe Técnico se presenta la evolución de las radiaciones ultravioletas (UV) elaborada por el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI).

1.1 Radiación ultravioleta

Se denomina radiación ultravioleta (UV) al conjunto de radiaciones de espectro electromagnético con longitudes de onda menores que la radiación visible (luz), desde los 400 hasta los 150 nanómetros (nm). Se suele diferenciar tres tipos de radiación ultravioleta (UV): UV-A, UV-B y UV-C.

En este documento se presenta la radiación de UV-B, banda de los 280 a los 320 nm. Esta es absorbida casi totalmente por el ozono. Este tipo de radiación es dañina, especialmente para el ADN. Provoca melanoma u otro tipo de cáncer de piel y de la vista por exposición a dosis altas, especialmente la córnea, también puede causar daños a la vida marina.

Para la definición del índice de radiación ultravioleta, el SENAMHI contó con la colaboración de instituciones especializadas como la Organización Meteorológica Mundial (OMM), Organización Mundial de la Salud (OMS) y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (United Nations Environment Programme UNEP). Perú es miembro de la Organización Meteorológica Mundial, quienes marchan a la vanguardia del mundo en cuanto a los conocimientos técnicos y la cooperación internacional en lo referente al tiempo, el clima, la hidrología y los recursos hídricos.

El índice de la radiación ultravioleta (IUV) es un indicador que mide la intensidad de la radiación solar en la superficie terrestre, y su comportamiento es analizado e investigado por el SENAMHI. Para medir la irradiación necesaria que cause una quemadura en la piel humana, tras un determinado tiempo de exposición a la radiación, se utiliza el método de Dosis Eritémica Mínima por hora (MED/hora), es decir, el tiempo de exposición para los diferentes tipos de piel se calcula a partir de la medición del IUV o su equivalente en MED/hora. Se recomienda a la población tomar medidas de precaución como el uso de protectores solares, sombreros, gorros y lentes de sol con cristales que absorban la radiación UV-B. Se debe evitar que los niños tengan una exposición excesiva al sol. Los policías de tránsito, profesores de educación física, ambulantes, turistas y público en general, deben tomar las precauciones ante exposiciones prolongadas. La máxima radiación se presenta desde las 10:00 hasta las 15:00 horas. Los niveles de riesgo por radiación ultravioleta se pueden observar en la siguiente tabla:

Índice UV-B	Nivel de Riesgo	Acciones de Protección
1-2	Mínimo	Ninguna
3-5	Bajo	Aplicar factor de protección solar
6-8	Moderado	Aplicar factor de protección solar, uso de sombrero
9-11	Alto	Aplicar factor de protección solar, uso de sombrero y gafas con filtro UV-A y B
12-14	Muy alto	Aplicar factor de protección solar, uso de sombrero y gafas con filtro UV-A y B
>14	Extremo	Aplicar factor de protección solar, uso de sombrero y gafas con filtro UV-A y B. Exposiciones al sol por un tiempo limitado

El índice promedio del nivel de radiación ultravioleta (UV-B) para Lima Metropolitana verificado por el SENAMHI, en el mes de enero de 2014 tuvo un nivel 10 de intensidad; es decir, un nivel de riesgo alto para la salud que comparado con el mes de enero 2013 presentó una disminución de 9,1%. Para el nivel alcanzado se recomienda aplicar factor de protección solar, uso de sombrero y gafas con filtro UV-A y B.

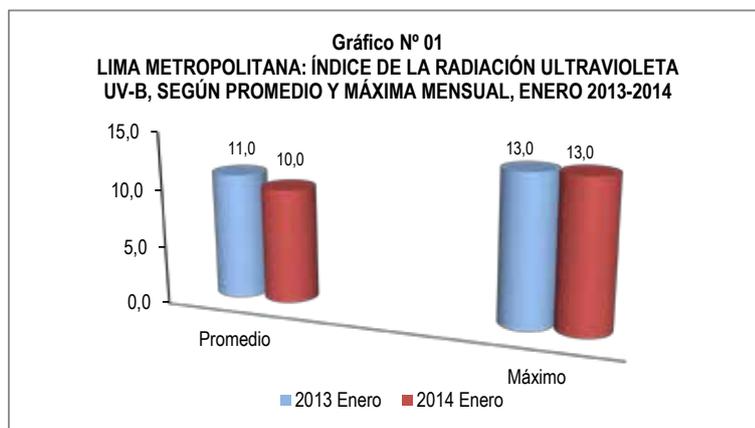
El nivel máximo del índice UV-B durante el mes de enero de 2014 alcanzó una intensidad de 13; equivalente a tener un nivel de riesgo muy alto.

En los meses de febrero y marzo de 2014, el índice UV-B no fue monitoreado, por encontrarse en desperfecto los equipos de medición.

Cuadro N° 01
LIMA METROPOLITANA: ÍNDICE DE LA RADIACIÓN ULTRAVIOLETA UV-B, SEGÚN
PROMEDIO Y MÁXIMO MENSUAL, 2013-2014

CONCEPTO	ENERO		VARIACIÓN PORCENTUAL
	2013	2014	2014 / 2013
PROMEDIO	11,0	10,0	-9,1
MÁXIMO	13,0	13,0	-

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI) - Dirección General de Investigación y Asuntos Ambientales.



Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI) - Dirección General de Investigación y Asuntos Ambientales.

1.2 Calidad del aire en Lima Metropolitana

El Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI), mediante la Dirección de Proyectos de Desarrollo y Medio Ambiente, realiza la evaluación de las condiciones sinópticas y meteorológicas locales que influyen en el comportamiento temporal y espacial de los contaminantes atmosféricos particulados y gaseosos, medidos mediante métodos de muestreo pasivo y monitoreo automático en la cuenca atmosférica de Lima-Callao.

1.2.1 Concentración de Polvo Atmosférico Sedimentable¹ (PAS)

Según información proporcionada por el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI), durante el mes de marzo de 2014, la concentración promedio de Polvo Atmosférico Sedimentable – PAS ($\Phi < 100$ micrómetros) llegó a un promedio de 15,2 t/km²/mes, siendo superior en 7,8% a lo registrado en similar mes del año anterior que fue 14,1 t/km²/mes, mientras que fue 3,04 veces el valor considerado como tolerable por la Organización Mundial de la Salud (OMS).

La zona crítica con nivel máximo de concentración de Polvo Atmosférico Sedimentable se produjo en el distrito de Lurigancho donde alcanzó 57,8 t/km²/mes, es decir en 11,56 veces lo recomendado por la OMS. Mientras que la zona con mínima concentración de Polvo Atmosférico Sedimentable fue en el distrito de Chorrillos, donde se registró un promedio de 1,8 t/km²/mes, inferior al valor guía de la OMS.

Según núcleos principales, en el mes de marzo 2014 el punto crítico de contaminación por polvo atmosférico se registró en el núcleo Lima Centro Este, en el distrito de El Agustino donde llegó a 42,7 t/km²/mes, es decir, fue 8,54 veces lo recomendado por la OMS, cifra inferior en 7,4% a lo registrado en el mes anterior y superior 10,3% en relación con similar mes del año anterior.

En el mes de estudio, en la zona de Lima Norte en el distrito de Independencia la contaminación por polvo atmosférico alcanzó 24,6 t/km²/mes, cifra que representó una disminución de 3,5% en relación con el mes anterior, pero presentó un incremento de 1,2% con respecto a igual mes del año anterior; no obstante, este valor fue de 4,92 veces el valor guía de la OMS.

En Lima Sur, en el distrito de Villa María del Triunfo este valor llegó a 25,1 t/km²/mes, cifra superior en 5,0% respecto al mes anterior (febrero 2014); y en 57,9% en relación con similar mes del año anterior. Este valor equivale a 5,02 veces de lo establecido como guía por la Organización Mundial de la Salud.

La zona de Lima Sur Este en el distrito de Pachacámac, el contaminante registró 25,1 t/km²/mes, siendo 5,02 veces el valor guía establecido por la OMS; asimismo tuvo un incremento de 45,9% con el mes anterior y en 31,4% al compararlo con similar mes del año anterior.

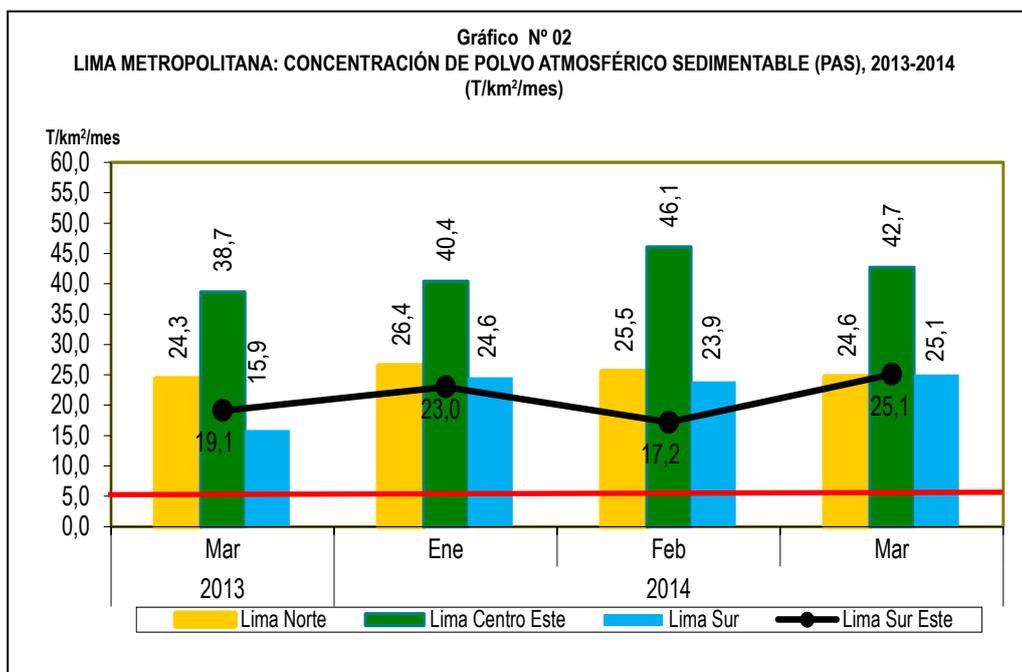
¹ El Polvo Atmosférico Sedimentable – PAS ($\Phi < 100$ micrómetros) tiene un diámetro menor a 100 micrómetros, y un micrómetro equivale a la milonésima parte de un metro, como referencia se puede decir que el diámetro de un cabello humano mide aproximadamente 60 micrómetros. Por su tamaño, el PAS tiende a caer rápidamente al suelo y es conocido como el polvo que barremos y el que se encuentra en los muebles de las casas y oficinas.

Cuadro N° 02
LIMA METROPOLITANA: CONCENTRACIÓN DE POLVO ATMOSFÉRICO SEDIMENTABLE (PAS), POR NÚCLEOS PRINCIPALES,
SEGÚN AÑO Y MES, 2013-2014
 (T/km²/mes)

Año/Mes	Núcleos principales				Promedio T/km ² /mes	Guía OMS	Máximo		Mínimo	
	Lima Norte (Independencia)	Lima Centro Este (El Agustino)	Lima Sur Este (Pachacámac)	Lima Sur (Villa María del Triunfo)			Valor T/km ² /mes	Distrito	Valor T/km ² /mes	Distrito
2013										
Marzo	24,3	38,7	19,1	15,9	14,1	5,0	43,3	Lurigancho	4,3	Bellavista
2014										
Enero	26,4	40,4	23,0	24,6	14,3	5,0	56,1	Lurigancho	0,1	Chorrillos
Febrero	25,5	46,1	17,2	23,9	15,2	5,0	49,7	Lurigancho	3,0	Chorrillos
Marzo	24,6	42,7	25,1	25,1	15,2	5,0	57,8	Lurigancho	1,8	Chorrillos
Variación porcentual										
Respecto al mes anterior	-3,5	-7,4	45,9	5,0	-		16,3		-40,0	
mes del año anterior	1,2	10,3	31,4	57,9	7,8		33,5		-58,1	

Valor considerado como tolerable por la Organización Mundial de la Salud (OMS): 5 T/km²/mes.

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI) - Dirección General de Investigación y Asuntos Ambientales.



Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI) - Dirección General de Investigación y Asuntos Ambientales.

1.3 Concentraciones de Contaminantes Gaseosos

El SENAMHI monitorea las concentraciones de contaminantes gaseosos del aire en cinco estaciones, ubicadas en los distritos de Ate, San Borja (Limatambo), Jesús María (Campo de Marte), Santa Anita y Villa María del Triunfo.

1.3.1 Dióxido de Azufre

El dióxido de azufre (SO₂) es un gas pesado, incoloro e inodoro en concentraciones bajas y de color ocre en concentraciones altas. Se produce principalmente por la quema de combustibles fósiles. Es perjudicial para los seres humanos y la vegetación, contribuye a la acidez de las precipitaciones. Los efectos nocivos en la salud de las personas están relacionados con alteraciones respiratorias y en los pulmones, pudiendo causar bronquitis y procesos asmáticos.

En el mes de diciembre 2013, en el distrito de Ate el valor mensual de dióxido de azufre reportado por el SENAMHI fue de 10,1 ppb, que comparado con el mes anterior (noviembre 2013) significó un aumento de 29,5% y 197,1% con similar mes del año anterior.

En la estación de Villa María, el valor mensual de dióxido de azufre llegó a 4,2 ppb habiendo aumentado 20,0% respecto al mes anterior, pero disminuyó en 40,0% con similar mes del año anterior.

En el mes de diciembre de 2013 en las estaciones de San Borja, Jesús María y Santa Anita este contaminante no fue monitoreado.

En el mes de enero, febrero y marzo de 2014, en las estaciones de Ate, San Borja, Jesús María, Santa Anita y Villa María del Triunfo este contaminante no fue monitoreado.

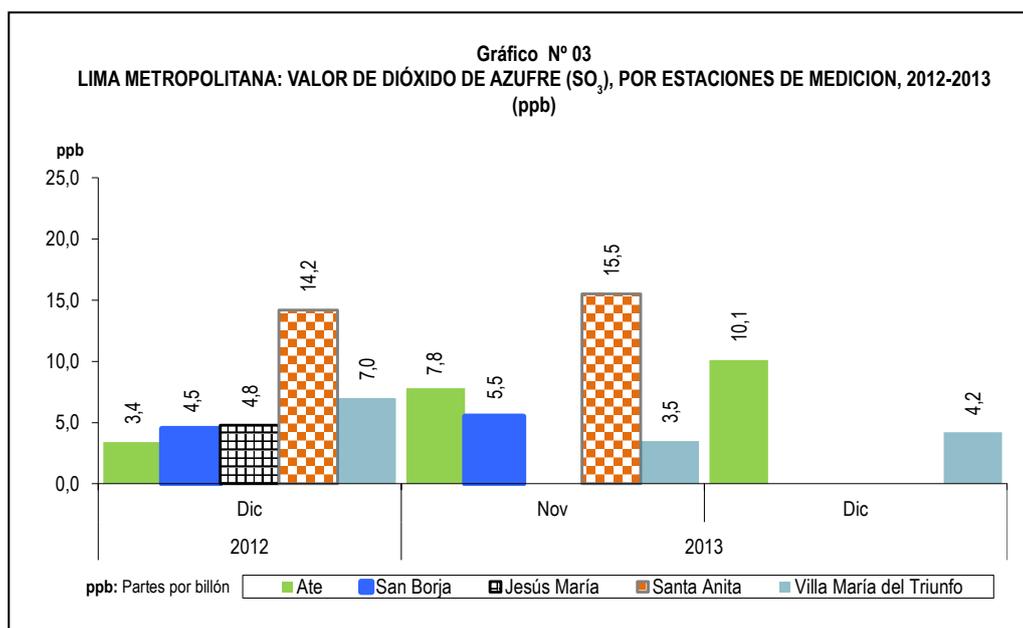
Cuadro N° 03
LIMA METROPOLITANA: VALOR DEL DIÓXIDO DE AZUFRE (SO₂), POR ESTACIONES DE MEDICIÓN, 2012-2013
(ppb)

Año/Mes	Ate	San Borja	Jesús María (Campo de Marte)	Santa Anita	Villa María del Triunfo
2012					
Diciembre	3,4	4,5	4,8	14,2	7,0
2013					
Noviembre	7,8	5,5	...	15,5	3,5
Diciembre	10,1	...	...	...	4,2
Variación porcentual					
Respecto al mes anterior	29,5	...	...	...	20,0
Respecto a similar mes del año anterior	197,1	...	...	...	-40,0

ppb: Partes por billón.

ppb: Partes por billón.

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI) - Dirección General de Investigación y Asuntos Ambientales.



Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI) - Dirección General de Investigación y Asuntos Ambientales.

1.3.2 Dióxido de Nitrógeno

El dióxido de nitrógeno (NO₂) es un gas de color marrón claro o amarillo, producido por la quema de combustibles a altas temperaturas, como es el caso de las termoeléctricas, plantas industriales y la combustión del parque automotor. Es un agente oxidante y contaminante del medio ambiente y genera el smog fotoquímico y la lluvia ácida. La exposición a periodos prolongados o a altas concentraciones afecta las vías respiratorias, causando graves cambios en el tejido pulmonar.

En el mes de marzo de 2014 en la estación de Ate, el valor mensual de dióxido de nitrógeno llegó a 13,7 ppb, valor que aumentó en 11,4% en relación con el mes anterior; mientras que, tuvo una disminución de 31,5% con similar mes del año anterior

En la estación de San Borja el valor mensual de dióxido de nitrógeno alcanzó el 8,8 ppb, valor que aumentó en 4,8% respecto al mes anterior.

En la estación del Campo de Marte en el distrito de Jesús María el valor mensual de dióxido de nitrógeno llegó a 4,4 ppb, valor que se incrementó en 15,8% respecto al mes anterior, pero disminuyó en 54,6% con similar mes del año anterior.

En el mes de marzo de 2014 en el distrito de Santa Anita y Villa María del Triunfo no se realizó monitoreo de este contaminante.

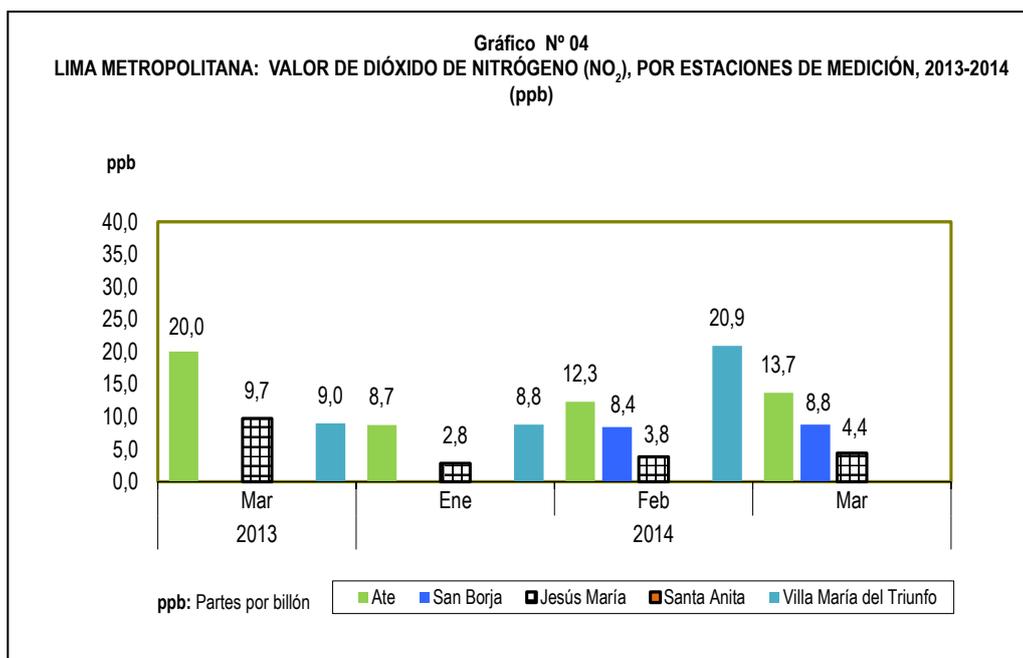
Cuadro N° 04
LIMA METROPOLITANA: VALOR DE DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO₂), POR ESTACIONES DE MEDICIÓN, 2013-2014
 (ppb)

Año/Mes	Ate	San Borja	Jesús María (Campo de Marte)	Santa Anita	Villa María del Triunfo
2013					
Marzo	20,0	...	9,7	...	9,0
2014					
Enero	8,7	...	2,8	...	8,8
Febrero	12,3	8,4	3,8	...	20,9
Marzo	13,7	8,8	4,4	...	...
Variación porcentual					
Respecto al mes anterior	11,4	4,8	15,8	...	...
Respecto a similar mes del año anterior	-31,5	...	-54,6	...	...

ppb: Partes por billón.

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI) - Dirección General de Investigación y Asuntos Ambientales.

Gráfico N° 04
LIMA METROPOLITANA: VALOR DE DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO₂), POR ESTACIONES DE MEDICIÓN, 2013-2014
 (ppb)



Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI) - Dirección General de Investigación y Asuntos Ambientales.

1.3.3 Partículas PM₁₀

Las partículas PM₁₀ son el material particulado de diámetro menor o igual a 10 micrómetros. Son las partículas sólidas o líquidas suspendidas en el aire, las cuales tienen diferente composición química. Se produce por la quema de combustibles o la quema de carbón o madera. Afecta al sistema respiratorio y cardiovascular.

En el mes de marzo de 2014, en el distrito de Villa María del Triunfo, el valor mensual promedio para este contaminante alcanzó 139,5 ug/m³, cifra inferior en 15,8% en relación al mes anterior; igualmente disminuyó en 35,4% respecto a similar mes del año anterior.

En el distrito de Ate, la concentración promedio de PM₁₀ en marzo de 2014 fue de 133,5 ug/m³, valor mensual que aumentó en 2,1% respecto al mes anterior; mientras que, tuvo una disminución de 2,6% en referencia a similar mes del año anterior.

En el distrito de San Borja, en marzo de 2014 el valor promedio de PM₁₀ registró 52,8 ug/m³, cifra superior en 14,8% respecto al mes anterior, pero tuvo una disminución de 12,4% en relación a similar mes del año anterior.

En marzo de 2014 en la estación de Campo de Marte, en el distrito de Jesús María, la concentración promedio de PM₁₀ fue de 47,5 ug/m³, valor mensual que aumentó en 5,3% respecto al mes anterior, pero disminuyó en 3,8% respecto a similar mes del año anterior.

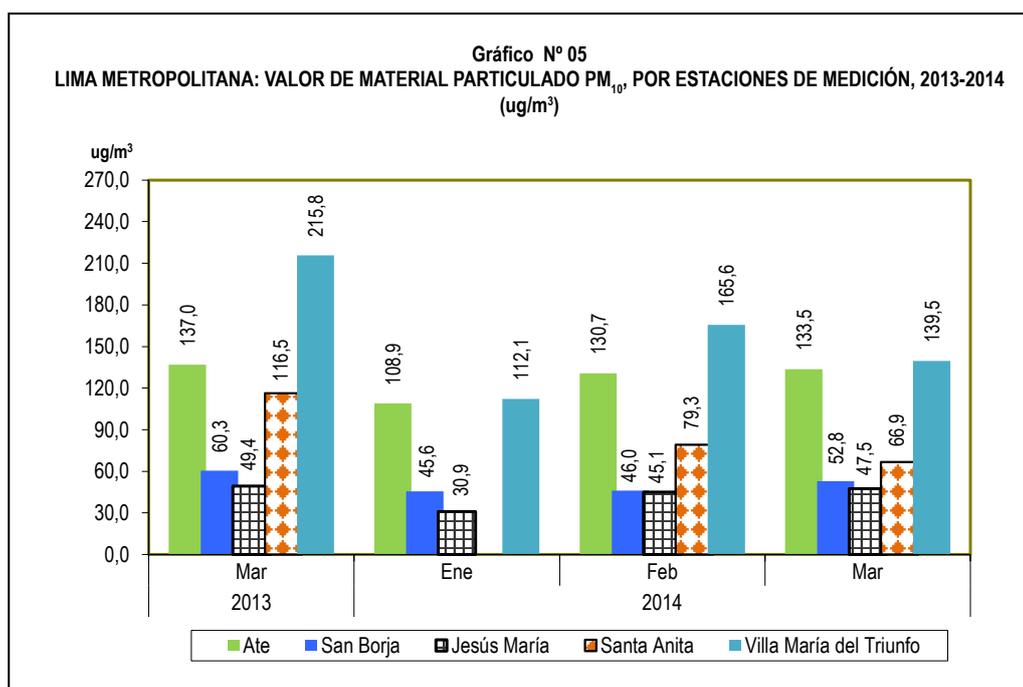
En el distrito de Santa Anita, en marzo de 2014 la concentración promedio de PM₁₀ fue de 66,9 ug/m³, valor que disminuyó en 15,6% respecto a similar mes del año anterior y en 42,6% en relación a similar mes del año anterior.

Cuadro N° 05
LIMA METROPOLITANA: VALOR DE MATERIAL PARTICULADO PM₁₀, POR ESTACIONES DE MEDICIÓN, 2013-2014
(ug/m³)

Año/Mes	Ate	San Borja	Jesús María (Campo de Marte)	Santa Anita	Villa María del Triunfo
2013					
Marzo	137,0	60,3	49,4	116,5	215,8
2014					
Enero	108,9	45,6	30,9	...	112,1
Febrero	130,7	46,0	45,1	79,3	165,6
Marzo	133,5	52,8	47,5	66,9	139,5
Variación porcentual					
Respecto al mes anterior	2,1	14,8	5,3	-15,6	-15,8
Respecto a similar mes del año anterior	-2,6	-12,4	-3,8	-42,6	-35,4

ug/m³: Microgramo por metro cúbico.

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI) - Dirección General de Investigación y Asuntos Ambientales.



Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI) - Dirección General de Investigación y Asuntos Ambientales.

1.4 Ozono Troposférico

La Tropósfera es la capa inferior de la atmósfera terrestre y la más próxima al suelo de nuestro planeta, allí se encuentra el aire que respiramos. Es la capa de la atmósfera donde se producen los fenómenos meteorológicos y donde todos nosotros nos movemos. El ozono se encuentra de manera natural y una parte procede de los niveles altos de la estratósfera y la otra parte de procesos naturales a partir de emisiones de óxidos de nitrógeno, de procesos biológicos y de compuestos orgánicos volátiles de la vegetación, de procesos de fermentación o de los volcanes. Todos estos procesos generan una cantidad mínima de ozono, su concentración en el aire no es peligrosa.

Sin embargo, debido a los procesos industriales y de la combustión de los vehículos se emiten contaminantes a la atmósfera, y por la acción de la luz solar estas sustancias químicas reaccionan y provocan la formación de ozono, incrementando su nivel natural. En zonas muy contaminadas se produce una neblina visible denominada smog fotoquímico. Las concentraciones máximas de ozono troposférico se presentan en primavera y verano, afectando a todo ser vivo.

Debido a que el ozono es altamente oxidante produce irritación de ojos y de las mucosas y tejidos pulmonares. Perjudica el crecimiento de las plantas afectando la vegetación y producción agrícola. Sin embargo, el ozono es usado en aplicaciones científicas, médicas e industriales como un gas con gran poder desinfectante, desodorizante y de oxidación.

La medición de ozono troposférico (O_3) que realizó el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología, en la estación de Santa Anita, para el mes de marzo de 2014 registró 5,8 ppb, valor inferior en 7,9% respecto al mes anterior y en 10,8% respecto a similar mes del año anterior.

En el distrito de San Borja presentó 4,8 ppb, siendo inferior en 5,9% con respecto a similar mes del año 2013.

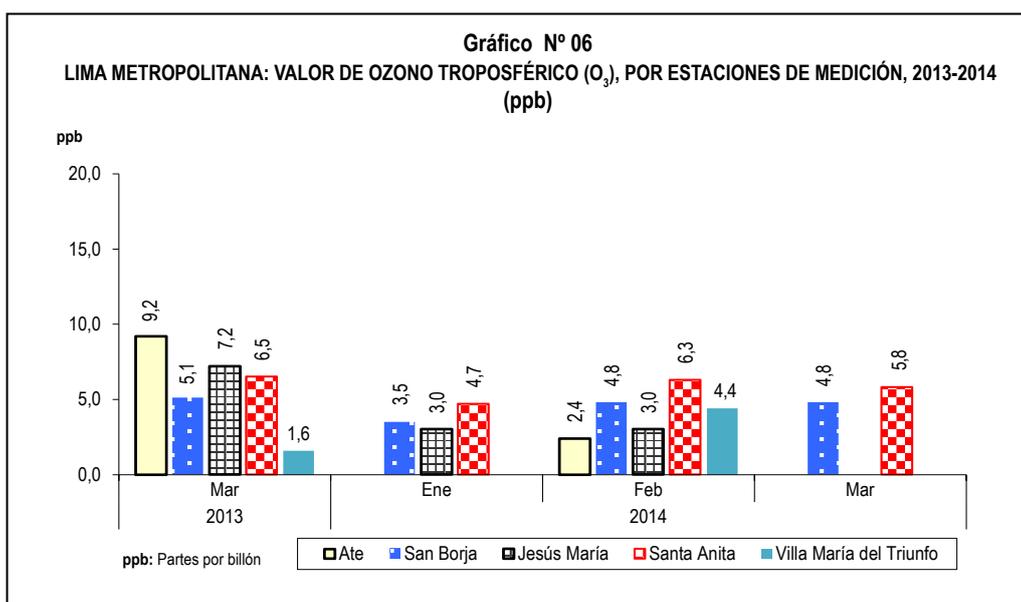
En el mes de marzo de 2014 en la estación de Ate, Jesús María y Villa María del Triunfo este contaminante no fue monitoreado.

Cuadro N° 06
LIMA METROPOLITANA: VALOR DE OZONO TROPOSFÉRICO (O_3), POR ESTACIONES DE MEDICIÓN, 2013-2014
(ppb)

Año/Mes	Ate	San Borja	Jesús María (Campo de Marte)	Santa Anita	Villa María del Triunfo
2013					
Marzo	9,2	5,1	7,2	6,5	1,6
2014					
Enero	...	3,5	3,0	4,7	...
Febrero	2,4	4,8	3,0	6,3	4,4
Marzo	...	4,8	...	5,8	...
Variación porcentual					
Respecto al mes anterior	...	...	...	-7,9	...
Respecto a similar mes del año anterior	...	-5,9	...	-10,8	...

ppb: Partes por billón.

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI) - Dirección General de Investigación y Asuntos Ambientales.



Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI) - Dirección General de Investigación y Asuntos Ambientales.

1.5 La atmósfera

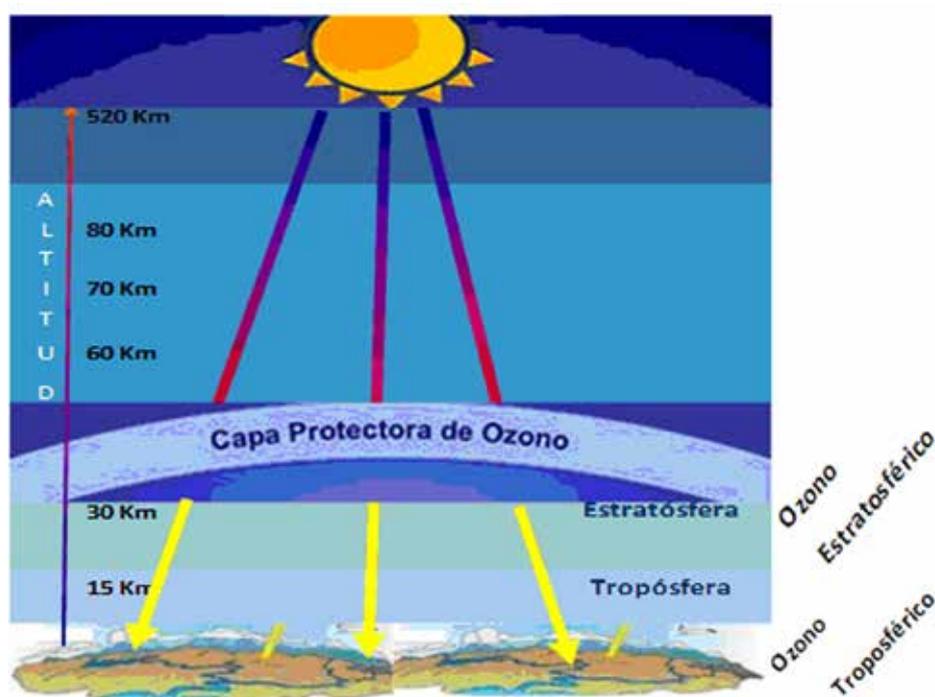
Es la capa gaseosa que rodea la Tierra y un elemento primordial que mantiene la vida dentro del planeta, nos protege físicamente contra agentes externos, como los meteoritos; además de ser un regulador térmico y protegernos de las radiaciones ultravioleta.

Se pueden identificar capas como la Tropósfera que es la capa que presenta mayores movimientos, lo que hace que se mantenga la composición del aire y del cual respiramos; allí se producen y generan los fenómenos de contaminación atmosférica. En esta capa inferior se encuentra la mayor proporción de dióxido de carbono (CO_2) y vapor de agua que existe en la atmósfera.

En la Estratósfera, donde se ubica la capa de ozono, se genera la mayor parte de ozono de la atmósfera. La temperatura en esta capa no permanece estable, la separación de esta capa con la Mesósfera, se denomina Mesopausa. La Ionosfera se compone de varias capas, cuya altitud máxima puede alcanzar los 650 kilómetros desde la superficie de la tierra.

1.5.1 Ozono Estratosférico: La capa de ozono

El ozono estratosférico es el componente de la atmósfera que permite preservar la vida sobre la Tierra y actúa como escudo para protegerla de la radiación ultravioleta-B, perjudicial para la vida humana, el ecosistema terrestre y marino. El ozono se encuentra esparcido en la estratósfera en altitudes entre 15 a 50 Km. sobre la superficie de la Tierra. La capa de ozono se encuentra en la estratósfera y es un filtro natural que nos protege de los rayos ultravioleta (dañinos), emitidos por el Sol, aproximadamente entre los 30 y 50 kilómetros de altitud, a mayor altura sube la temperatura, ya que el Ozono absorbe la radiación solar. Debido a que la Tierra no es perfectamente esférica, sino geoide, es decir, no es absolutamente uniforme, en diferentes zonas se ha observado diferencias en las altitudes de las capas atmosféricas.



1.5.2 Vigilancia de la Atmósfera Global

El SENAMHI cuenta con una estación de observación que es parte de la Red de Vigilancia de la Atmósfera Global (VAG), ubicada en la Sierra Central del Perú (Junín - Marcapomacocha), considerada como la estación VAG más alta del mundo, a 4 mil 470 metros de altitud, en cuyas instalaciones se encuentra un equipo denominado Espectrofotómetro Dobson, el cual mide la cantidad de ozono atmosférico total.

1.5.2.1 Monitoreo de Ozono Atmosférico

El monitoreo de la capa de ozono por parte del SENAMHI en esta parte del trópico, es de gran interés para la comunidad científica nacional e internacional, por cuanto permite conocer su variabilidad y la incidencia que esta tiene sobre los cambios climáticos. El SENAMHI mantiene estrechos vínculos con la Organización Meteorológica Mundial (OMM) y con el Proyecto de Ozono Mundial de la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA).

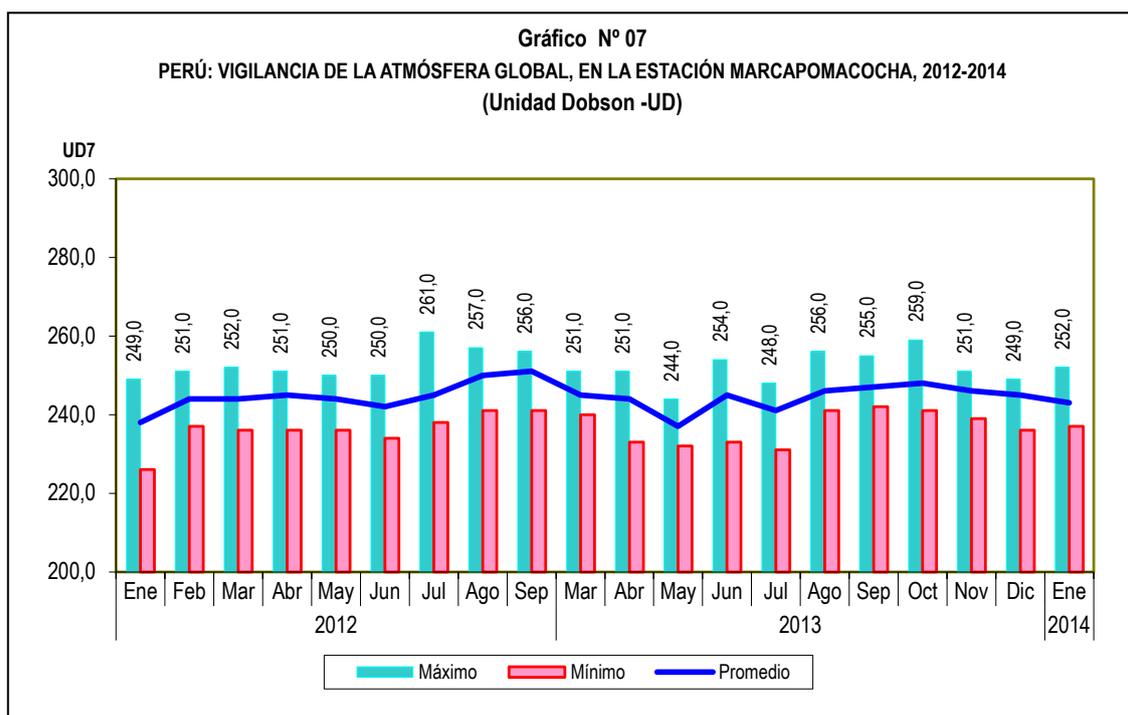
El valor promedio medido en la estación Marcapomacocha en el mes de enero de 2014 alcanzó a 243,0 Unidades Dobson (UD) que, al compararlo con el mes anterior (diciembre 2013) disminuyó en 0,8%. Se observó que el valor máximo fue de 252,0 UD y su valor mínimo fue de 237,0 UD.

Cuadro N° 07
PERÚ: VIGILANCIA DE LA ATMÓSFERA GLOBAL, EN LA ESTACIÓN DE MARCAPOMACOCOA, 2012-2014
 (Unidad Dobson - UD)

Año/Mes	Valor		
	Promedio	Máximo	Mínimo
2012			
Enero	238,0	249,0	226,0
Febrero	244,0	251,0	237,0
Marzo	244,0	252,0	236,0
Abril	245,0	251,0	236,0
Mayo	244,0	250,0	236,0
Junio	242,0	250,0	234,0
Julio	245,0	261,0	238,0
Agosto	250,0	257,0	241,0
Setiembre	251,0	256,0	241,0
Octubre	...	...	...
Noviembre	...	...	...
Diciembre	...	...	...
2013			
Enero	...	...	...
Febrero	...	...	...
Marzo	245,0	251,0	240,0
Abril	244,0	251,0	233,0
Mayo	237,0	244,0	232,0
Junio	245,0	254,0	233,0
Julio	241,0	248,0	231,0
Agosto	246,0	256,0	241,0
Setiembre	247,0	255,0	242,0
Octubre	248,0	259,0	241,0
Noviembre	246,0	251,0	239,0
Diciembre	245,0	249,0	236,0
2014			
Enero	243,0	252,0	237,0
Variación porcentual			
Respecto al mes anterior	-0,8	1,2	0,4
Respecto a similar mes del año anterior	...	...	...

Nota: Ubicación - Marcapomacocha, Yauli, Junín. Latitud: 11.40°S Longitud: 76.34°W Altitud: 4470 m.s.n.m.

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI)
 Dirección General de Investigación y Asuntos Ambientales.



Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI) - Dirección General de Investigación y Asuntos Ambientales.

2. Calidad del agua

La contaminación del agua de los ríos es causada principalmente por el vertimiento de relaves mineros (parte alta y media de la cuenca), aguas servidas urbanas y desagües industriales a lo largo de todo su cauce (generalmente en la parte media y baja de la cuenca). Dicha contaminación es resultado de la presencia de elementos físicos, químicos y biológicos, que en altas concentraciones, son dañinos para la salud y el ecosistema. Cabe indicar, que la calidad del agua también se ve afectada por el uso de plaguicidas y pesticidas en la actividad agrícola. Todo ello, ocasiona un gasto adicional en el tratamiento del líquido elemento, es decir, cuanto más contaminada esté el agua, mayor es el costo del proceso para reducir el elemento contaminante, ya que se debe realizar el respectivo tratamiento para hacerla potable.

2.1 Presencia máxima y promedio de Hierro (Fe) en el río Rímac

En el mes de febrero de 2014, la concentración máxima de hierro (Fe) en el río Rímac fue de 24,85 mg/l, lo que representó una disminución de 77,8%, en relación con lo reportado en febrero de 2013, que alcanzó 112,14 mg/l.

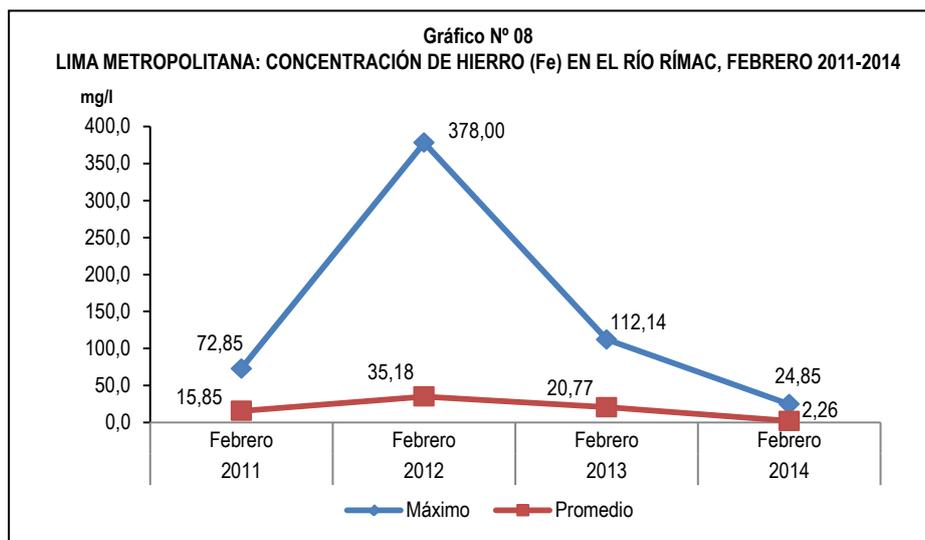
SEDAPAL reportó que la concentración promedio de hierro (Fe) en el río Rímac durante el mes de febrero 2014, fue de 2,26 mg/l, cifra inferior en 89,1% respecto al promedio reportado en igual mes del 2013 (20,77 mg/l).

Cuadro N° 08
LIMA METROPOLITANA: CONCENTRACIÓN DE HIERRO (Fe) EN EL RÍO RÍMAC, 2013-2014
(Mg / L)

CONCENTRACIÓN	FEBRERO		VARIACION PORCENTUAL
	2013	2014	2014 / 2013
MÁXIMA	112,14	24,85	-77,8
PROMEDIO	20,77	2,26	-89,1

Punto de monitoreo: Bocatomá La Atarjea.

Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).



Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).

2.2 Presencia máxima y promedio de Hierro (Fe) en las plantas de tratamiento de SEDAPAL

En las plantas de tratamiento de SEDAPAL, la concentración máxima de hierro (Fe) en el mes de febrero 2014 alcanzó 0,10 mg/l, cifra superior en 25,0% respecto a similar mes del año anterior, pero tuvo una disminución de 66,7% con relación al límite permisible, que es 0,300 mg/l.

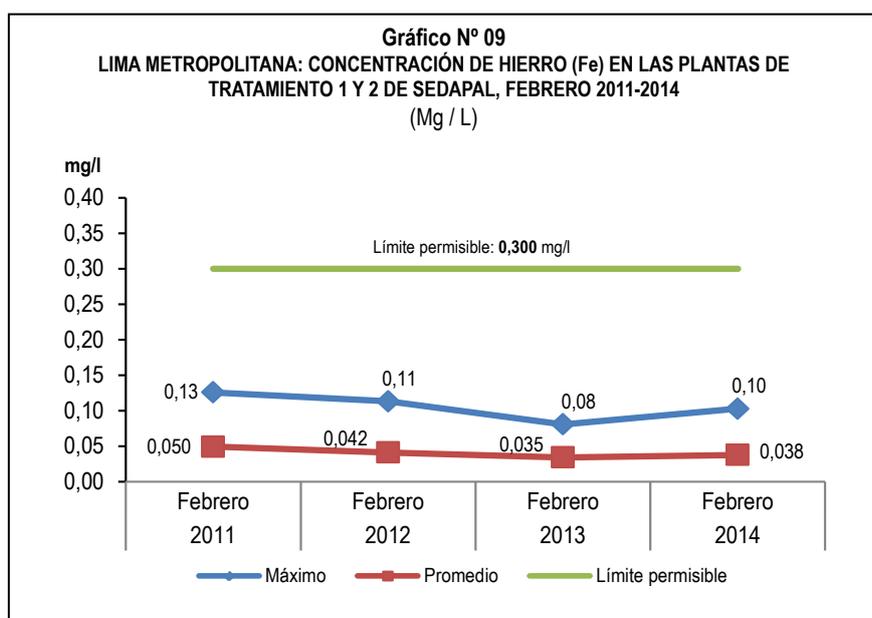
En febrero de 2014, la concentración promedio de hierro (Fe) en las plantas de tratamiento 1 y 2 de SEDAPAL, alcanzó 0,038 mg/l, cifra superior en 8,6% respecto a similar mes del año anterior. Mientras que, registró una disminución de 87,3% al comparar con el límite permisible, que es 0,300 mg/l.

Es importante resaltar que, la presencia de hierro en el agua ocasiona inconvenientes domésticos, tales como: sabor desagradable, turbidez rojiza y manchas en la ropa en el momento del lavado y en casos extremos, el agua sabe a metal. Desde el punto de vista sanitario, uno de los riesgos de la presencia de este metal, reside en que consume el cloro de la desinfección, quedando el agua desprotegida frente a los agentes patógenos.

Cuadro N° 09
LIMA METROPOLITANA: CONCENTRACIÓN DE HIERRO (Fe) EN LAS PLANTAS DE TRATAMIENTO 1 y 2 DE SEDAPAL, 2013-2014
(Mg / L)

CONCENTRACION	FEBRERO		VARIACIÓN PORCENTUAL	
	2013	2014	2014 / 2013	LÍMITE 1/
MÁXIMA	0,08	0,10	25,0	-66,7
PROMEDIO	0,035	0,038	8,6	-87,3

1/ El límite permisible de hierro en el agua potable, según Norma ITINTEC es de 0,300 miligramos por litro.
Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).



2.3 Presencia máxima y promedio de Plomo (Pb) en el río Rímac

El Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima Metropolitana (SEDAPAL), informó que en el mes de febrero de 2014, la concentración máxima de plomo (Pb) en el río Rímac alcanzó 0,54 mg/l, cifra inferior en 81,4% respecto a similar mes del año anterior.

De igual manera, SEDAPAL reportó que la concentración promedio de plomo (Pb) en el río Rímac alcanzó a 0,032 mg/l, mostrando una disminución de 84,0% respecto a lo registrado en febrero de 2013.

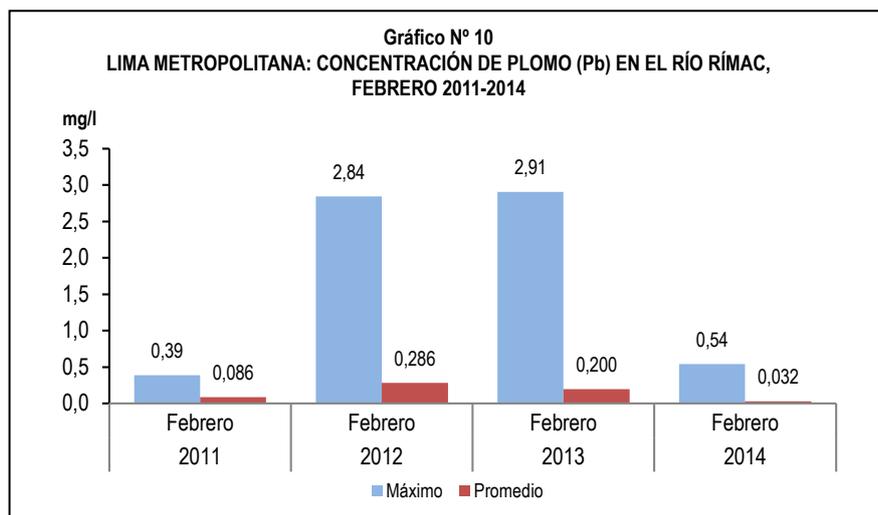
La presencia de plomo en altas concentraciones produce efectos tóxicos en la salud, siendo los niños más susceptibles que los adultos, habiéndose documentado la presencia de retraso en el desarrollo, problemas de aprendizaje, trastornos en la conducta, alteraciones del lenguaje y de la capacidad auditiva, anemia, vómito y dolor abdominal recurrente.

Cuadro N° 10
LIMA METROPOLITANA: CONCENTRACIÓN DE PLOMO (Pb) EN EL RÍO RÍMAC, 2013-2014
(Mg / L)

CONCENTRACIÓN	FEBRERO		VARIACION PORCENTUAL
	2013	2014	2014 / 2013
MÁXIMA	2,91	0,54	-81,4
PROMEDIO	0,200	0,032	-84,0

Punto de monitoreo: Bocatoma La Atarjea.

Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).



Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).

2.4 Presencia máxima y promedio de Plomo (Pb) en las plantas de tratamiento de SEDAPAL

Según el reporte de SEDAPAL, posterior al proceso de tratamiento del agua de río, la concentración máxima de plomo (Pb) en febrero de 2014 fue de 0,008 mg/l, cifra superior en 14,3% en relación con el mes de febrero 2013; sin embargo, esta cifra comparado con el límite permisible (0,05 mg/l) disminuyó en 84,0%.

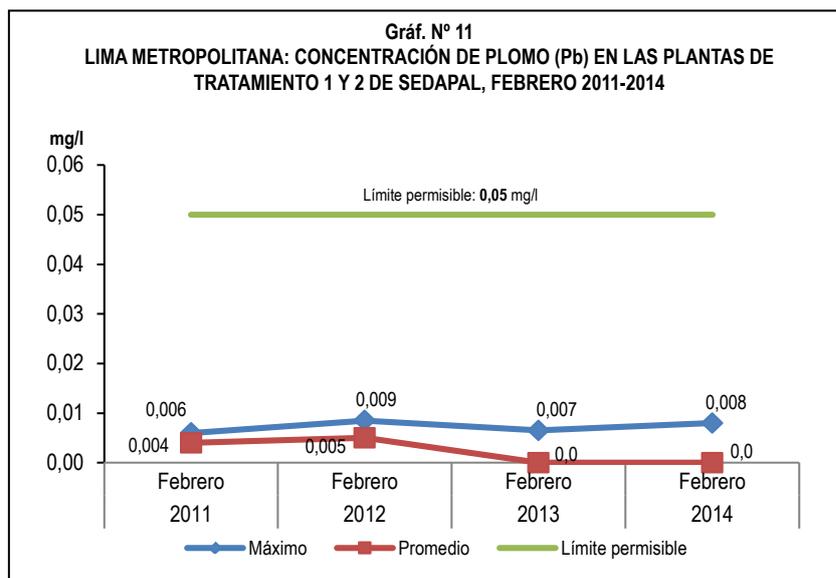
Luego de realizado el proceso de tratamiento del agua del río Rímac, SEDAPAL informó que la concentración promedio del plomo (Pb) en el mes de febrero 2014 fue menor a 0,005 mg/l.

Cuadro N° 11
LIMA METROPOLITANA: CONCENTRACIÓN DE PLOMO (Pb) EN LAS PLANTAS DE TRATAMIENTO 1 y 2 DE SEDAPAL, 2013-2014
(Mg / L)

CONCENTRACIÓN	FEBRERO		VARIACIÓN PORCENTUAL	
	2013	2014	2014 / 2013	LÍMITE 1/
MÁXIMA	0,007	0,008	14,3	-84,0
PROMEDIO	<0,005	<0,005	0,0	0,0

1/ El límite permisible de plomo en el agua potable, según Norma ITINTEC es de 0,05 miligramos por litro.

Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).



Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).

2.5 Presencia máxima y promedio de Cadmio (Cd) en el río Rímac

En febrero de 2014, la presencia máxima de cadmio (Cd) en el río Rímac fue de 0,0123 mg/l, mostrando una disminución de 28,9% respecto al mes de febrero 2013.

Del mismo modo registró una concentración promedio de cadmio (Cd) de 0,0024 mg/l, cifra inferior en 53,8% respecto al mes de febrero 2013.

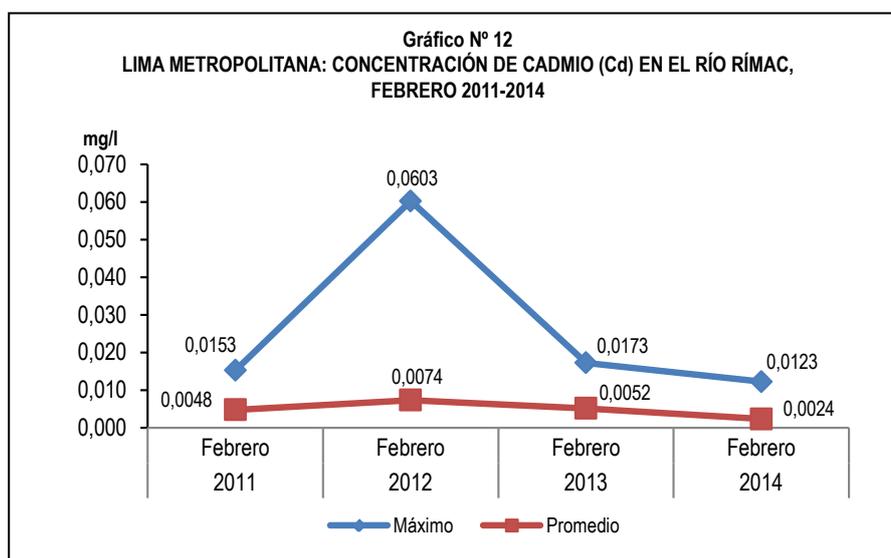
El agua con concentraciones muy altas de cadmio irrita el estómago, produce vómitos y diarreas. El cadmio absorbido por el cuerpo humano produce descalcificación de los huesos, ocasionando que se vuelvan quebradizos; y en dosis altas ocasiona la muerte.

Cuadro N° 12
LIMA METROPOLITANA: CONCENTRACIÓN DE CADMIO (Cd) EN EL RÍO RÍMAC, 2013-2014
(Mg / L)

CONCENTRACIÓN	FEBRERO		VARIACIÓN PORCENTUAL
	2013	2014	2014 / 2013
MÁXIMA	0,0173	0,0123	-28,9
PROMEDIO	0,0052	0,0024	-53,8

Punto de monitoreo: Bocatóma La Atarjea.

Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).



Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).

2.6 Presencia máxima y promedio de Cadmio (Cd) en las plantas de tratamiento de SEDAPAL

La concentración máxima de cadmio posterior al tratamiento en las plantas de SEDAPAL, en febrero de 2014, fue de 0,0022 mg/l, cifra superior en 29,4% respecto a lo observado en el mismo mes de 2013; mientras que, disminuyó en 56,0% al compararlo con el límite permisible, que es 0,005 mg/l.

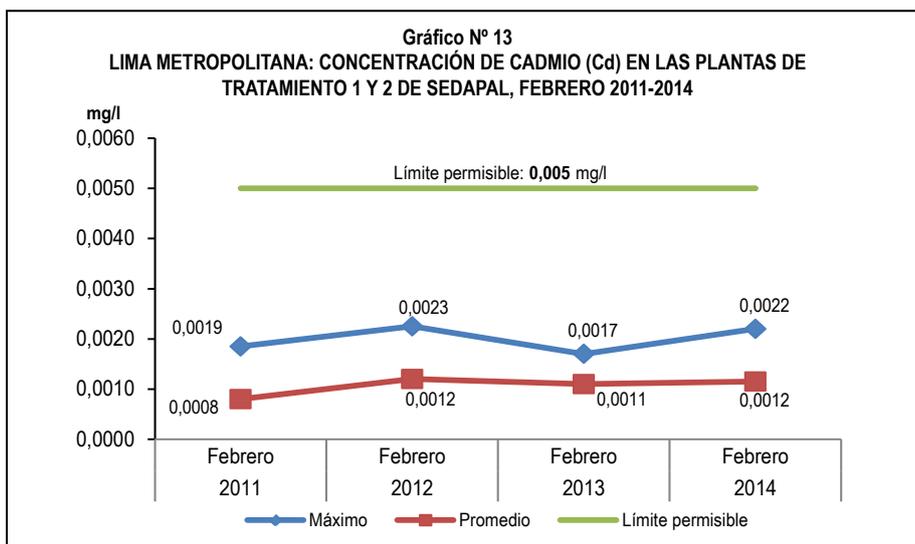
A su vez SEDAPAL reportó que la concentración promedio de cadmio (Cd) en las plantas de tratamiento, en febrero 2014, fue 0,0012 mg/l, cifra superior en 9,1% respecto a lo observado en el mismo mes de 2013. No obstante, esta cifra disminuyó en 76,0% respecto al límite permisible.

Cuadro N° 13
LIMA METROPOLITANA: CONCENTRACIÓN DE CADMIO (Cd) EN LAS PLANTAS DE TRATAMIENTO 1 y 2 DE SEDAPAL, 2013-2014
(Mg / L)

CONCENTRACIÓN	FEBRERO		VARIACIÓN PORCENTUAL	
	2013	2014	2014 / 2013	LÍMITE 1/
MÁXIMA	0,0017	0,0022	29,4	-56,0
PROMEDIO	0,0011	0,0012	9,1	-76,0

1/ El límite permisible de cadmio en el agua potable, según Norma ITINTEC es de 0,005 miligramos por litro.

Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).



2.7 Presencia máxima y promedio de Aluminio (Al) en el río Rímac

El aluminio (Al), en el río Rímac, en febrero de 2014, registró una concentración máxima de 24,35 mg/l, el cual disminuyó en 73,8% respecto a lo reportado en febrero de 2013.

Durante el mes de febrero de 2014, el río Rímac registró una concentración promedio de aluminio (Al) de 2,62 mg/l, que en términos porcentuales mostró una disminución de 82,1%, respecto a lo registrado en similar mes de 2013.

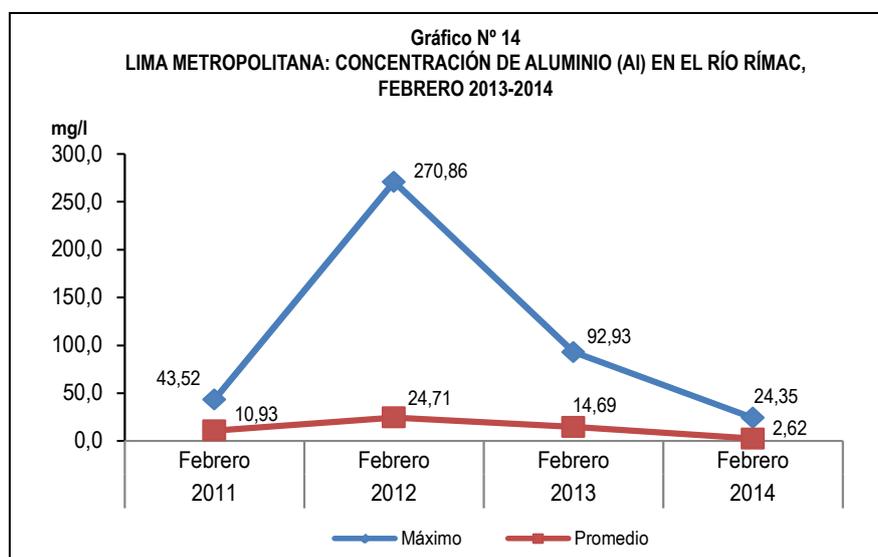
El consumo de concentraciones significativas de aluminio puede causar un efecto serio en la salud, como daño al sistema nervioso central, demencia, pérdida de la memoria, apatía y temblores severos.

Cuadro N° 14
LIMA METROPOLITANA: CONCENTRACIÓN DE ALUMINIO (Al) EN EL RÍO RÍMAC, 2013-2014
(Mg / L)

CONCENTRACIÓN	FEBRERO		VARIACIÓN PORCENTUAL
	2013	2014	2014 / 2013
MÁXIMA	92,93	24,35	-73,8
PROMEDIO	14,69	2,62	-82,1

Punto de monitoreo: Bocatoma La Atarjea.

Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).



2.8 Presencia máxima y promedio de Aluminio (Al) en las plantas de tratamiento de SEDAPAL

Posterior al proceso de tratamiento de las aguas del río Rímac en las plantas de SEDAPAL en febrero de 2014, la concentración máxima de aluminio (Al) fue de 0,1880 mg/l, comparado con igual mes de 2013 aumentó en 20,1%; asimismo, disminuyó en 6,0% respecto al límite permisible, que es de 0,200 mg/l.

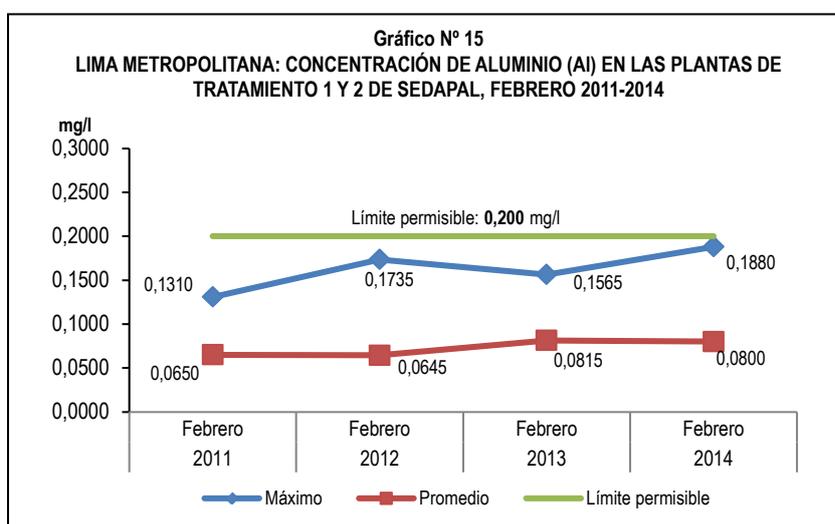
La concentración promedio de aluminio (Al) en la planta de tratamiento de SEDAPAL, en el mes de febrero de 2014, alcanzó 0,0800 mg/l, siendo inferior en 1,8% respecto a similar mes de 2013; y en 60,0% respecto al límite permisible.

Cuadro N° 15
LIMA METROPOLITANA: CONCENTRACIÓN DE ALUMINIO (Al) EN LAS PLANTAS DE TRATAMIENTO 1 y 2 DE SEDAPAL, 2013-2014 (Mg / L)

CONCENTRACIÓN	FEBRERO		VARIACIÓN PORCENTUAL	
	2013	2014	2014 / 2013	LÍMITE 1/
MÁXIMA	0,1565	0,1880	20,1	-6,0
PROMEDIO	0,0815	0,0800	-1,8	-60,0

1/ El límite permisible de aluminio en el agua potable, según Norma ITINTEC es de 0,200 miligramos por litro.

Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).



Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).

2.9 Presencia máxima y promedio de Materia Orgánica en el río Rímac

Durante el mes de febrero de 2014, la concentración máxima de materia orgánica en el río Rímac fue de 3,20 mg/l, cifra inferior en 86,4% respecto al mes de febrero de 2013, que alcanzó 23,60 mg/l.

SEDAPAL reportó que, en febrero de 2014, la concentración promedio de materia orgánica en el río Rímac fue de 2,13 mg/l, cifra inferior en 39,0% respecto a lo observado en el mismo mes de 2013 (3,49 mg/l).

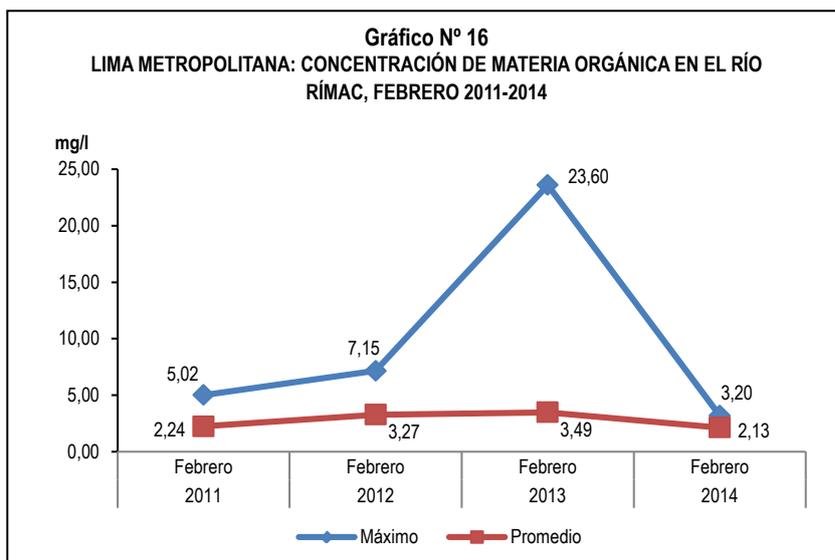
Gran parte de la materia orgánica que contamina el agua procede de los desechos de alimentos y de las aguas negras domésticas e industriales. La materia orgánica es descompuesta por bacterias, protozoarios y diversos microorganismos.

Cuadro N° 16
LIMA METROPOLITANA: CONCENTRACIÓN DE MATERIA ORGÁNICA EN EL RÍO RÍMAC, 2013-2014 (Mg / L)

CONCENTRACIÓN	FEBRERO		VARIACIÓN PORCENTUAL
	2013	2014	2014 / 2013
MÁXIMA	23,60	3,20	-86,4
PROMEDIO	3,49	2,13	-39,0

Punto de monitoreo: Bocatoma La Atarjea.

Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).



Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).

2.10 Presencia máxima y promedio de Materia Orgánica en las plantas de tratamiento de SEDAPAL

Posterior al proceso de tratamiento de las aguas del río Rímac en las plantas de tratamiento de SEDAPAL, en febrero de 2014, se observó que la concentración máxima de materia orgánica fue de 2,20 mg/l, presentando un incremento de 22,2% con respecto a febrero de 2013, que alcanzó 1,80 mg/l.

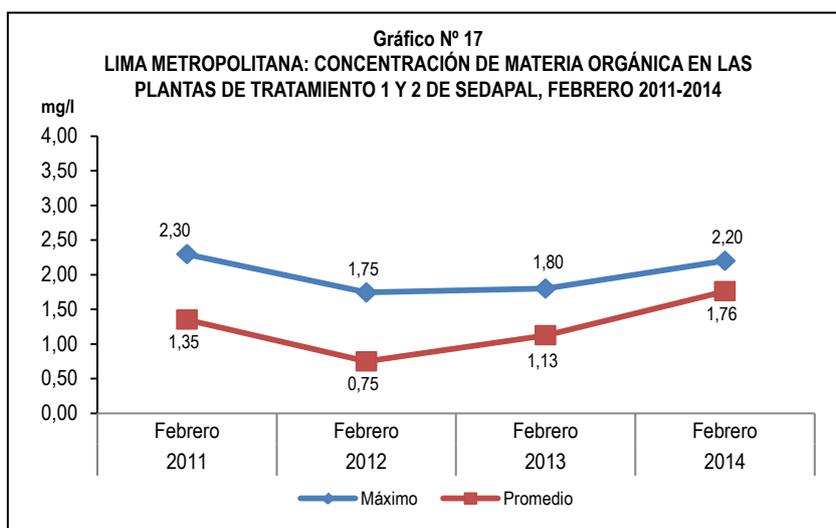
De igual manera, se observó que la concentración promedio de materia orgánica fue de 1,76 mg/l, cifra superior en 55,8% en relación con lo obtenido en febrero de 2013, que alcanzó 1,13 mg/l.

Cuadro N° 17
LIMA METROPOLITANA: CONCENTRACIÓN DE MATERIA ORGÁNICA EN LAS PLANTAS DE TRATAMIENTO 1 y 2 DE SEDAPAL, 2013-2014
(Mg / L)

CONCENTRACIÓN	FEBRERO		VARIACIÓN PORCENTUAL
	2013	2014	2014 / 2013
MÁXIMA	1,80	2,20	22,2
PROMEDIO	1,13	1,76	55,8

Nota: No se ha fijado el límite permisible (ITINTEC) para materia orgánica en el agua potable.

Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).



Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).

2.11 Presencia máxima y promedio de Nitratos (NO₃) en el río Rímac

En el mes de febrero de 2014, la concentración máxima de nitratos (NO₃) en el río Rímac fue de 6,29 mg/l, cifra que aumentó en 43,9% respecto al mes de febrero de 2013 (4,37 mg/l).

La concentración promedio de nitratos (NO₃) en el río Rímac, en febrero de 2014, fue 3,45 mg/l, cifra que aumentó en 13,9% respecto a similar mes de 2013 (3,03 mg/l).

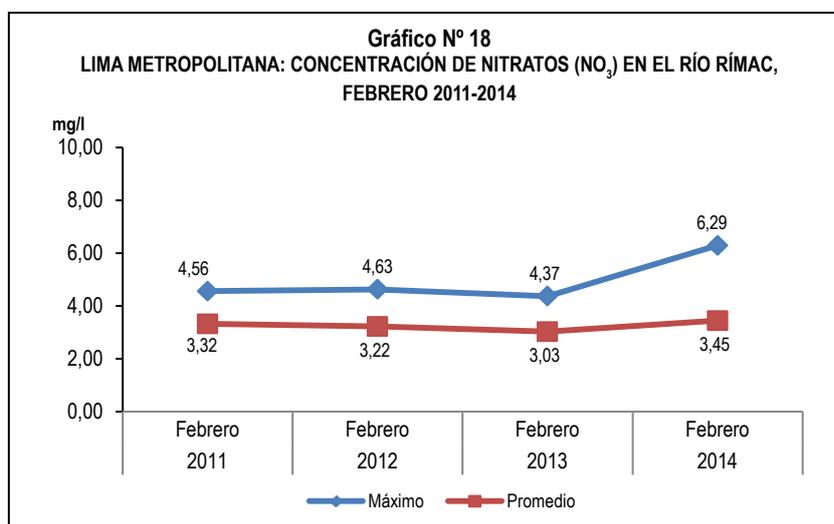
Los niveles elevados de nitratos pueden indicar la posible presencia de otros contaminantes, tales como microorganismos o pesticidas, que podrían causar problemas a la salud. A partir de grandes concentraciones de nitrato en el agua (más de 100 miligramos por litro) se percibe un sabor desagradable y además puede causar trastornos fisiológicos. Por sus efectos tóxicos, los nitratos pueden ocasionar signos de cianosis (coloración azulada de la piel o de las membranas mucosas a causa de una deficiencia de oxígeno en la sangre).

Cuadro N° 18
LIMA METROPOLITANA: CONCENTRACIÓN DE NITRATOS (NO₃) EN EL RÍO RÍMAC, 2013-2014
(Mg / L)

CONCENTRACIÓN	FEBRERO		VARIACIÓN PORCENTUAL
	2013	2014	2014 / 2013
MÁXIMA	4,37	6,29	43,9
PROMEDIO	3,03	3,45	13,9

Punto de monitoreo: Bocatoma La Atarjea.

Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).



Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).

2.12 Presencia máxima y promedio de Nitratos (NO₃) en las plantas de tratamiento de SEDAPAL

Luego del proceso de tratamiento de las aguas del río Rímac, SEDAPAL reportó que la concentración máxima de nitratos (NO₃) fue de 3,21 mg/l en el mes de febrero 2014, cifra inferior en 35,2%, respecto a similar mes de 2013; igualmente disminuyó 92,9% respecto al límite permisible, que es de 45,00 mg/l.

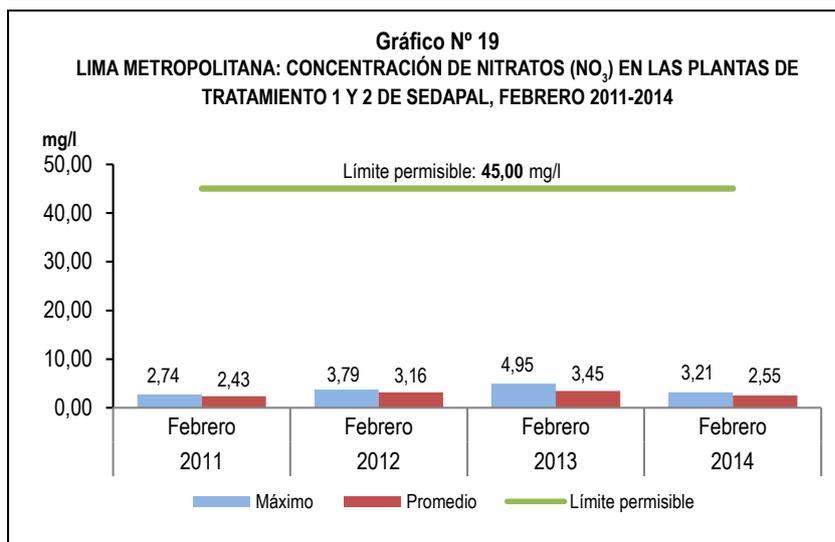
La concentración promedio de nitratos (NO₃) fue de 2,55 mg/l en el mes de febrero de 2014, cifra inferior en 26,1% en relación con lo obtenido en febrero de 2013 y en 94,3% respecto al límite permisible.

Cuadro N° 19
LIMA METROPOLITANA: CONCENTRACIÓN DE NITRATOS (NO₃) EN LAS PLANTAS DE TRATAMIENTO 1 y 2 DE SEDAPAL, 2013-2014
(Mg / L)

CONCENTRACIÓN	FEBRERO		VARIACIÓN PORCENTUAL	
	2013	2014	2014 / 2013	LÍMITE 1/
MÁXIMA	4,95	3,21	-35,2	-92,9
PROMEDIO	3,45	2,55	-26,1	-94,3

1/ El límite permisible de Nitratos en el agua potable, según Norma ITINTEC es de 45,00 miligramos por litro.

Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).



2.13 Nivel máximo de turbiedad en el río Rímac

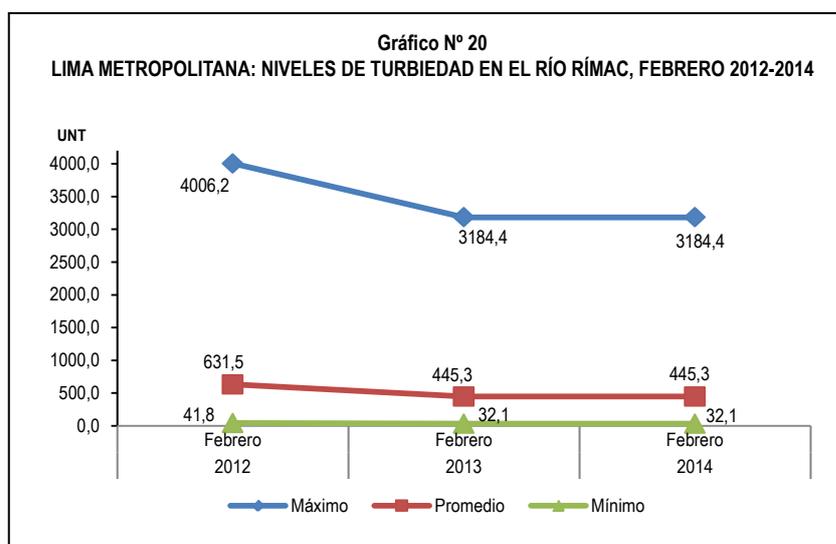
En el mes de febrero de 2014, los niveles de turbiedad máximo (3 184,4 UNT), como el nivel promedio (445,3 UNT) y el nivel mínimo (32,1 UNT) registrados en el río Rímac no mostraron variación respecto al mes de febrero de 2013.

Cuadro N° 20
LIMA METROPOLITANA: NIVELES DE TURBIEDAD EN EL RÍO RÍMAC, 2013-2014
(Unidades Nefelométricas de Turbiedad - UNT)

NIVEL	FEBRERO		VARIACION PORCENTUAL
	2013	2014	2014 / 2013
MÁXIMO	3184,4	3184,4	0,0
PROMEDIO	445,3	445,3	0,0
MÍNIMO	32,1	32,1	0,0

Punto de monitoreo: Bocatoma La Atarjea.

Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).



3. Producción de agua

3.1 Producción de agua potable a nivel nacional

En el mes de enero 2014, el agua potable producida por 25 Empresas Prestadoras de Servicios de Saneamiento, registró 104 millones 615 mil metros cúbicos, representando en términos porcentuales un aumento de 1,51% comparado con el volumen alcanzado con el mes de enero 2013 (103 millones 55 mil metros cúbicos).

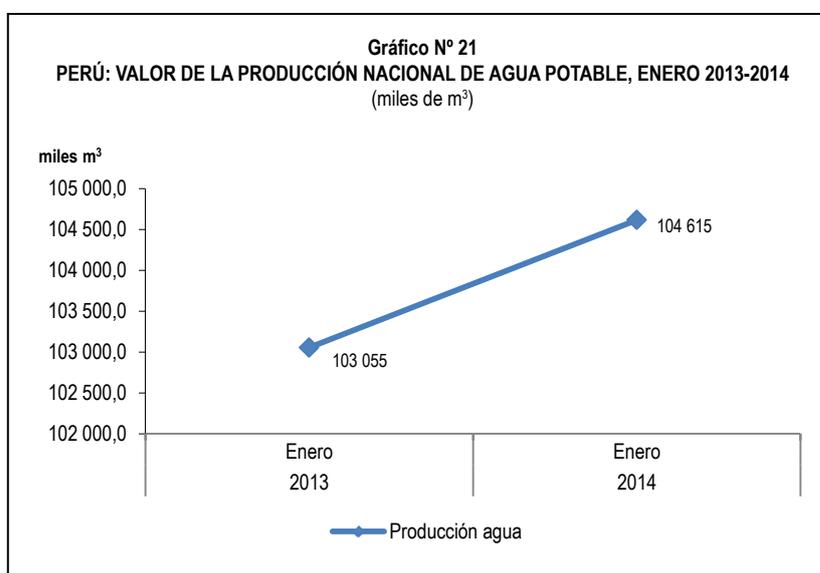
Cuadro N° 21
PERÚ: VALOR DE LA PRODUCCIÓN NACIONAL DE AGUA POTABLE, ENERO 2013-2014
(miles de m³)

PRODUCCIÓN	ENERO		VARIACIÓN PORCENTUAL
	2013	2014 P/	2014/2013
PROMEDIO	103 055	104 615	1,51

Nota: Información de las Empresas Prestadoras de Servicio de Saneamiento (EPS) a nivel nacional.

P/ Preliminar.

Fuente: Empresas Prestadoras de Servicios de Saneamiento (EPS).



Nota: La información corresponde a 25 empresas prestadoras de servicio de saneamiento.

Fuente: Empresas Prestadoras de Servicios de Saneamiento (EPS).

3.2 Producción de agua potable en Lima Metropolitana

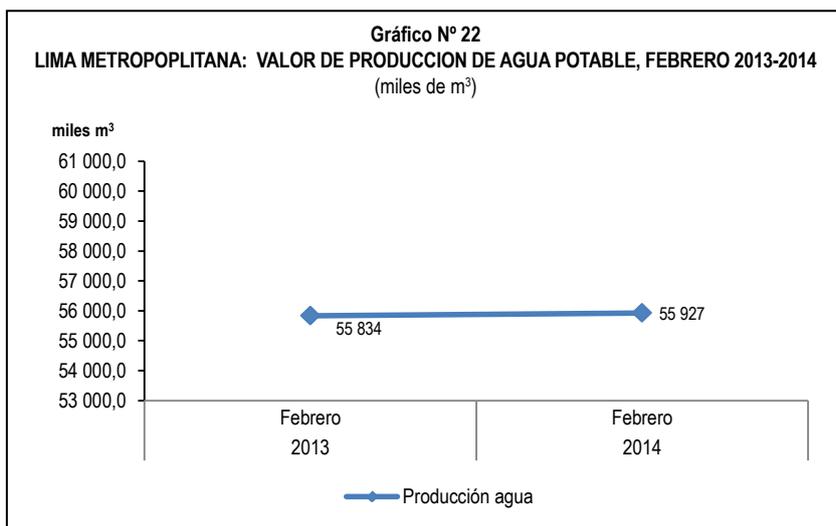
La producción de agua potable en Lima Metropolitana, en febrero de 2014, alcanzó 55 millones 927 mil metros cúbicos lo que en términos porcentuales representó un aumento de 0,17% en relación con el volumen observado en el mismo mes de 2013, que fue de 55 millones 834 mil metros cúbicos.

Cuadro N° 22
LIMA METROPOLITANA: VALOR DE LA PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE, FEBRERO 2013-2014
(miles de m³)

PRODUCCIÓN	FEBRERO		VARIACIÓN PORCENTUAL
	2013	2014 P/	2014/2013
PROMEDIO	55 834	55 927	0,17

P/ Preliminar.

Fuente: Empresas Prestadoras de Servicios de Saneamiento (EPS).



Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).

4. Caudal de los ríos

4.1 Caudal de los ríos en Lima Metropolitana

4.1.1 Caudal del río Rímac y Chillón

El Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI) informó que el caudal promedio del río Rímac en el mes de febrero de 2014 alcanzó 38,3 m³/s, cifra inferior en 46,2% respecto a similar mes del año anterior (17,2 m³/s); de igual manera, disminuyó en 31,9% en relación con su promedio histórico (56,2 m³/s).

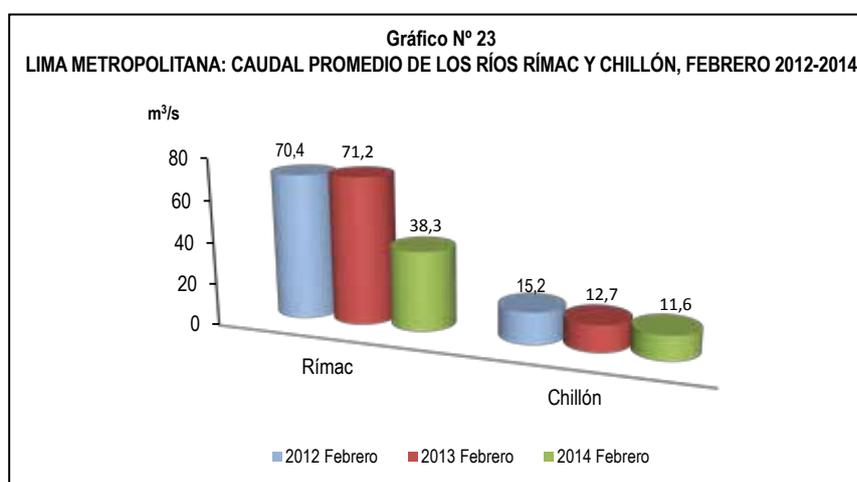
En febrero de 2014, el SENAMHI informó que el caudal promedio del río Chillón alcanzó 11,6 m³/s, lo que en términos porcentuales representó una disminución de 8,7% respecto a lo observado en febrero de 2013 (12,7 m³/s), igualmente tuvo un incremento de 8,4% con referencia al promedio histórico (10,7 m³/s).

Cuadro N° 23
LIMA METROPOLITANA: COMPORTAMIENTO DEL CAUDAL PROMEDIO DEL RÍO RÍMAC Y CHILLÓN, FEBRERO 2013-2014
(m³/s)

RIO	FEBRERO			VARIACIÓN PORCENTUAL	
	PROMEDIO HISTÓRICO	PROMEDIO 2013	PROMEDIO 2014 P/	2014/2013	PROM. 2014/ PROM. HIST.
RÍMAC	56,2	71,2	38,3	-46,2	-31,9
CHILLÓN	10,7	12,7	11,6	-8,7	8,4

P/ Preliminar.

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI)-Estación Hidrológica de Chosica y Obrajillo.



Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI).

4.2 Caudal de los ríos, según vertiente

La información que a continuación se detalla muestra el comportamiento de los caudales promedio de los principales ríos del país que integran las tres vertientes hidrológicas: i) Océano Pacífico, ii) Océano Atlántico y iii) Lago Titicaca.

4.2.1 Caudal de los ríos de la vertiente del Pacífico

4.2.1.1 Zona norte, centro y sur

El caudal promedio de los principales ríos que conforman la zona norte de la vertiente del Pacífico (Tumbes, Chira, Macará y Chancay) en febrero de 2014 alcanzó 66,18 m³/s. Los ríos de esta vertiente presentaron una disminución de 42,49%, respecto a lo registrado en similar mes del año anterior (115,07 m³/s) y en 50,33% respecto al promedio histórico del mes de febrero (133,25 m³/s).

El comportamiento hidrológico promedio en la zona centro de la vertiente del Pacífico (ríos Chillón y Rímac) durante el mes de febrero de 2014, alcanzó 24,95 m³/s, cifra inferior en 40,55% a lo reportado en similar mes del año anterior (41,97 m³/s) y en 25,41% respecto al promedio histórico (33,45 m³/s).

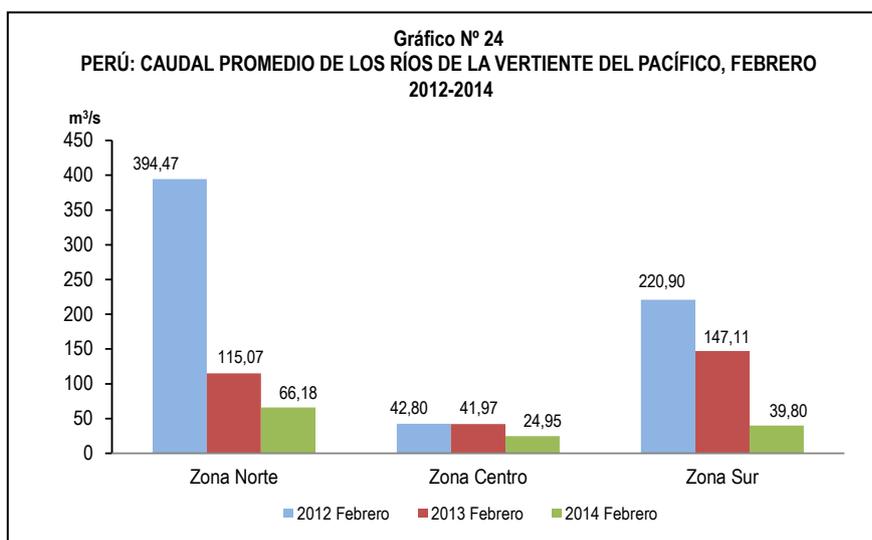
El caudal promedio en la zona sur de la vertiente del Pacífico (ríos Chili y Camaná), en febrero de 2014 registró 39,80 m³/s, cifra inferior en 72,95% respecto a febrero de 2013 (147,11 m³/s); igualmente disminuyó en 70,03% comparado a su promedio histórico (132,80 m³/s).

Cuadro N° 24
PERÚ: PROMEDIO DEL CAUDAL DE LOS RÍOS DE LA VERTIENTE DEL PACÍFICO, FEBRERO 2013-2014
(m³/s)

ZONA	FEBRERO			VARIACIÓN PORCENTUAL	
	PROMEDIO HISTÓRICO	PROMEDIO 2013	PROMEDIO 2014 P/	2014/2013	PROM. 2014/ PROM. HIST.
ZONA NORTE	133,25	115,07	66,18	-42,49	-50,33
ZONA CENTRO	33,45	41,97	24,95	-40,55	-25,41
ZONA SUR	132,80	147,11	39,80	-72,95	-70,03

P/ Preliminar.

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI).



Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI).

4.2.2 Nivel de los ríos de la vertiente del Atlántico

4.2.2.1 Zona norte y centro

El nivel promedio de los ríos de la zona norte (Amazonas) en febrero de 2014, alcanzó 114,90 (m.s.n.m.) metros sobre el nivel del mar, cifra inferior en 1,11% respecto a igual mes de 2013 (116,9 m.s.n.m.); y superior en 0,11% en relación con su promedio histórico (114,77 m.n.s.n.).

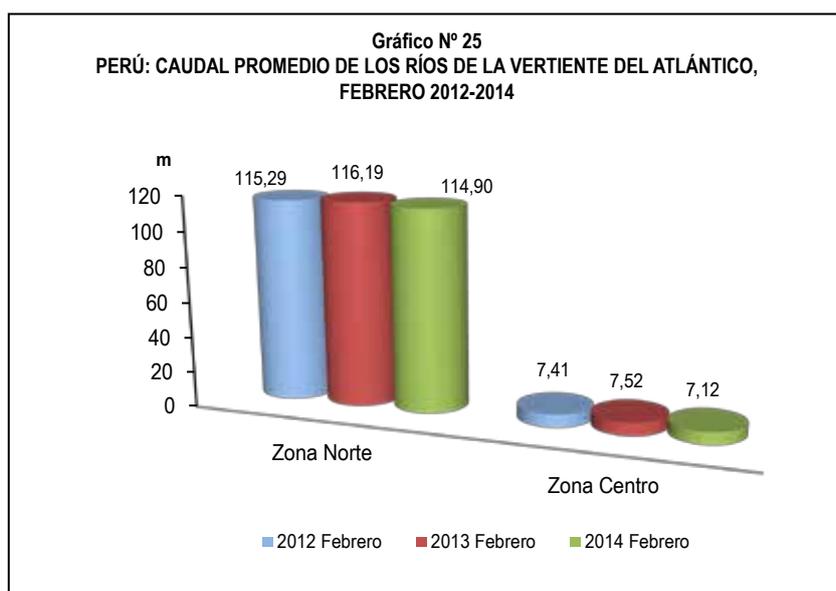
En el mes de febrero de 2014, el nivel promedio de caudal de los ríos de la zona centro de la vertiente del Atlántico (Ucayali, Huallaga, Tocache, Aguaytía y Mantaro) fue de 7,12 metros, cifra inferior en 5,3% respecto a lo obtenido en similar mes del año anterior (7,52 m.). Asimismo, disminuyó 2,6% respecto a su promedio histórico (7,31 m.).

Cuadro N° 25
PERÚ: PROMEDIO DEL CAUDAL DE LOS RÍOS DE LA VERTIENTE DEL ATLÁNTICO, FEBRERO 2013-2014
(m)

ZONA	FEBRERO			VARIACIÓN PORCENTUAL	
	PROMEDIO HISTÓRICO	PROMEDIO 2013	PROMEDIO 2014 P/	2014/2013	PROM. 2014/ PROM. HIST.
ZONA NORTE	114,77	116,19	114,90	-1,11	0,11
ZONA CENTRO	7,31	7,52	7,12	-5,3	-2,6

P/ Preliminar.

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI).



Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI).

4.2.3 Caudal de los ríos de la vertiente del Lago Titicaca

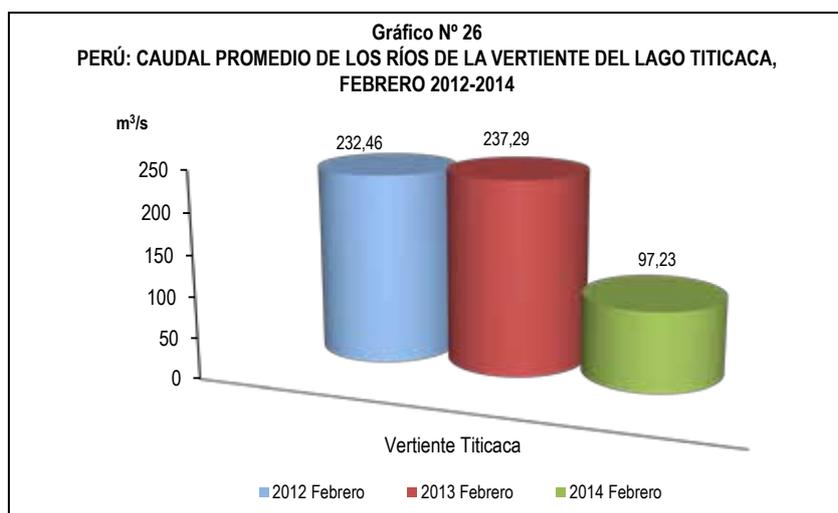
El caudal promedio de los principales ríos que conforman la vertiente del Lago Titicaca (Ramis, Huancané y Coata) en febrero de 2014 alcanzó 97,23 m³/s, cifra inferior en 59,0% respecto a febrero de 2013 (237,29 m³/s); y en 6,7% respecto a su promedio histórico (104,23 m³/s).

Cuadro N° 26
PERÚ: PROMEDIO DEL CAUDAL DE LOS RÍOS DE LA VERTIENTE DEL LAGO TITICACA, FEBRERO 2013-2014
(m³/s)

VERTIENTE	FEBRERO			VARIACIÓN PORCENTUAL	
	PROMEDIO HISTÓRICO	PROMEDIO 2013	PROMEDIO 2014 P/	2014/2013	PROM. 2014/ PROM. HIST.
TITICACA	104,23	237,29	97,23	-59,0	-6,7

P/ Preliminar.

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI).



Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI).

5. Precipitaciones

5.1 Precipitaciones en la vertiente del Océano Pacífico

5.1.1 Zona norte, centro y sur

Las precipitaciones promedio en la zona norte de la vertiente del Océano Pacífico (ríos Tumbes, Macará, Jequetepeque y Chancay-Lambayeque) en febrero 2014, registraron 109,28 mm, cifra inferior en 12,33% con respecto a similar mes del año anterior (124,65 mm). Igualmente, disminuyó en 22,43% comparado con su promedio histórico (140,88 mm).

En la zona centro (río Rímac) las precipitaciones promedio registraron 146,90 mm, en el mes de febrero de 2014, cifra inferior en 28,41% con respecto a similar mes del año anterior (205,20 mm) y en 28,27% comparado con su promedio histórico (204,80 mm).

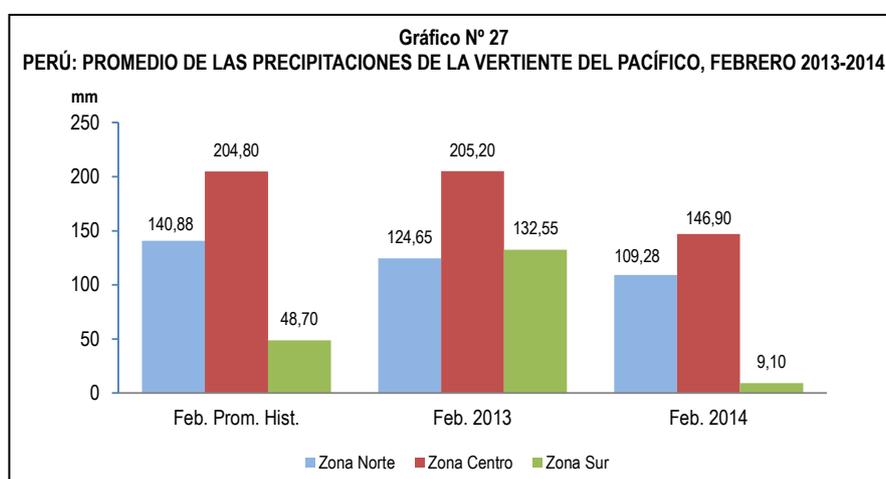
Las precipitaciones promedio en la zona sur de la vertiente del Océano Pacífico (ríos Chili y Camaná) fueron de 9,10 mm, en febrero del 2014, cifra inferior en 93,13%, en relación con similar mes del año anterior (132,55 mm) y en 81,31% respecto a su promedio histórico (48,70 mm).

Cuadro N° 27
PERÚ: COMPORTAMIENTO PROMEDIO DE LAS PRECIPITACIONES DE LA VERTIENTE DEL PACÍFICO, FEBRERO 2013-2014
(mm)

ZONA	FEBRERO			VARIACIÓN PORCENTUAL	
	PROMEDIO HISTÓRICO	PROMEDIO 2013	PROMEDIO 2014 P/	2014/2013	PROM. 2014/ PROM. HIST.
ZONA NORTE	140,88	124,65	109,28	-12,33	-22,43
ZONA CENTRO	204,80	205,20	146,90	-28,41	-28,27
ZONA SUR	48,70	132,55	9,10	-93,13	-81,31

P/ Preliminar.

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI).



Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI).

5.2 Precipitaciones en la vertiente del Atlántico

5.2.1 Zona norte, centro y sur

Las precipitaciones promedio en la zona norte de la vertiente del Atlántico (río Amazonas), en febrero de 2014, registró 349,70 mm, cifra superior en 73,38% con respecto a similar mes del año anterior (201,70 mm). Igualmente tuvo un incremento de 38,28% comparado con su promedio histórico (252,90 mm).

En la zona centro de la vertiente del Atlántico (ríos Ucayali, Huallaga, Aguaytía, Mantaro y Cunas), las precipitaciones promedio registraron 235,93 mm, en el mes de febrero de 2014; lo cual representó un aumento de 8,22% respecto a similar mes del año anterior (218,00 mm), pero disminuyó en 4,99% comparado con el promedio histórico (248,32 mm).

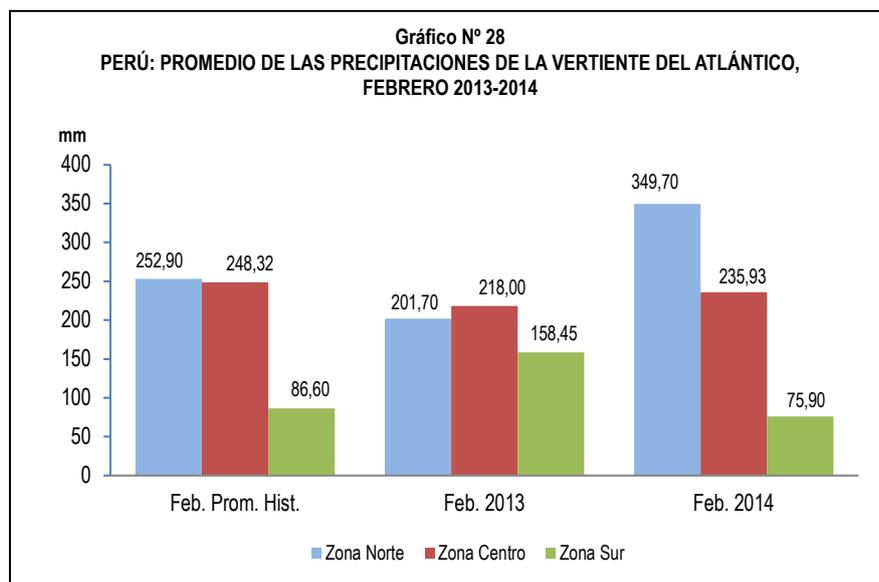
Las precipitaciones promedio en la zona sur de la vertiente del Atlántico (ríos Vilcanota y Paucartambo), registraron 75,90 mm, lo cual representó una disminución de 52,10%, respecto a similar mes del año anterior (158,45 mm) y 12,36% respecto a su promedio histórico (86,60 mm).

Cuadro N° 28
PERÚ: COMPORTAMIENTO PROMEDIO DE LAS PRECIPITACIONES DE LA VERTIENTE DEL ATLÁNTICO, FEBRERO 2013-2014
(mm)

ZONA	FEBRERO			VARIACIÓN PORCENTUAL	
	PROMEDIO HISTÓRICO	PROMEDIO 2013	PROMEDIO 2014 P/	2014/2013	PROM. 2014/ PROM. HIST.
ZONA NORTE	252,90	201,70	349,70	73,38	38,28
ZONA CENTRO	248,32	218,00	235,93	8,22	-4,99
ZONA SUR	86,60	158,45	75,90	-52,10	-12,36

P/ Preliminar.

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI).



Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI).

5.3 Precipitaciones en la vertiente del Lago Titicaca

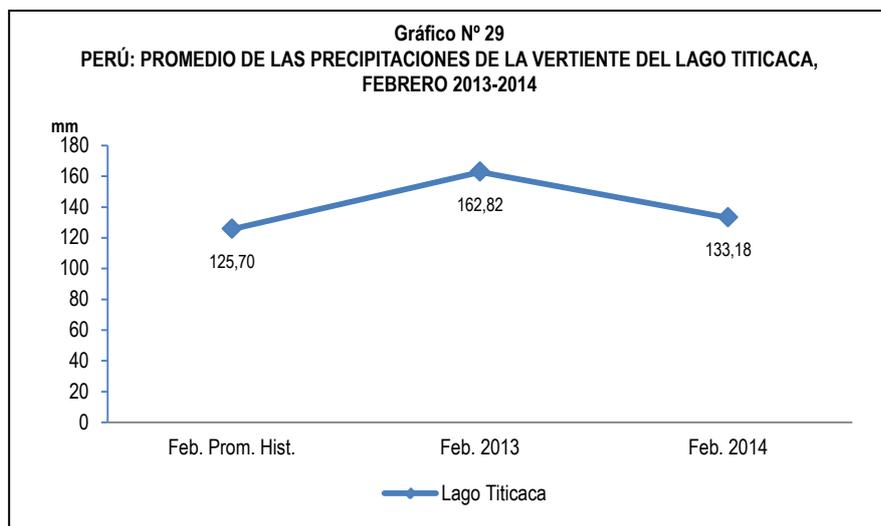
En el mes de febrero de 2014, las precipitaciones promedio en la vertiente del Lago Titicaca (ríos Ilave, Huancané, Ramis y Coata), fueron de 133,18 mm, significando una disminución de 18,20% comparado con similar mes del año anterior (162,82 mm), pero tuvo un incremento de 5,95% respecto al promedio histórico de los meses de febrero (125,70 mm).

Cuadro N° 29
PERÚ: COMPORTAMIENTO PROMEDIO DE LAS PRECIPITACIONES DE LA VERTIENTE DEL LAGO TITICACA, FEBRERO 2013-2014
 (mm)

VERTIENTE	FEBRERO			VARIACIÓN PORCENTUAL	
	PROMEDIO HISTÓRICO	PROMEDIO 2013	PROMEDIO 2014 P/	2014/2013	PROM. 2014/ PROM. HIST.
TITICACA	125,70	162,82	133,18	-18,20	5,95

P/ Preliminar.

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI).



Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI).

6. Emergencias y daños producidos por fenómenos naturales y antrópicos

El Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI) reporta que las emergencias ocurridas en el mes de marzo 2014 en el territorio nacional totalizaron 316 ocurrencias, las mismas que provocaron 4 925 damnificados, 5 637 viviendas afectadas, 760 viviendas destruidas y 3 620 hectáreas de cultivos destruidos.

Cuadro N° 30
PERÚ: EMERGENCIAS PRODUCIDAS A NIVEL NACIONAL, 2013-2014

Periodo	N° de emergencias	N° de damnificados	N° de viviendas afectadas	N° de viviendas destruidas	Hectáreas de cultivo destruidas
2013					
Marzo	574	23 744	11 537	699	9 936
2014 P/					
Enero	402	6 756	3 778	1 035	1 123
Febrero	253	1 541	809	132	726
Marzo	316	4 925	5 637	760	3 620
Variación porcentual					
Respecto al mes anterior	24,9	219,6	596,8	475,8	398,6
Respecto a similar mes del año anterior	-44,9	-79,3	-51,1	8,7	-63,6

P/ Preliminar.

Nota: Actualizado al 10 de Abril de 2014.

Fuente: Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI).

En el mes de marzo de 2014 el INDECI registró 5 personas fallecidas, 4 mil 925 damnificados y 69 mil 888 personas afectadas. La población con mayor número de personas afectadas se localizó en Lambayeque (31 419 personas) seguido del departamento de Loreto (9 789 personas), Pasco (7 208 personas), Ancash (5 802 personas), Cajamarca (4 824 personas), Amazonas (4 430 personas), Huánuco (2 739), Ica (930), Lima (749), Ayacucho (705), Junín (476) y La Libertad (420). En número menor de ocurrencias fueron en Cusco (269), Apurímac (112), San Martín (14) y Piura (2 personas) El Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI) define como persona afectada a toda persona que ha perdido parte de su medio de supervivencia o que sufre perturbación en su ambiente por efectos de un fenómeno natural o inducido por el hombre.

Cuadro N° 31

PERÚ: DAÑOS PRODUCIDOS POR FENÓMENOS NATURALES Y ANTRÓPICOS A NIVEL NACIONAL, SEGÚN DEPARTAMENTO, MARZO 2014

Departamento	Total de emergencias P/	N° de fallecidos P/	N° de heridos P/	N° de damnificados P/	N° de afectados P/	N° de viviendas afectadas P/	N° de viviendas destruidas P/	Hectáreas de cultivo destruidas P/
Total	316	5	6	4 925	69 888	5 637	760	3 620
Amazonas	69	-	-	239	4 430	423	14	-
Ancash	44	1	-	2 369	5 802	144	423	2
Apurímac	26	-	-	729	112	30	94	-
Ayacucho	24	-	-	571	705	98	87	20
Cajamarca	24	-	-	99	4 824	1 046	22	-
Cusco	23	-	-	270	269	85	31	154
Huancavelica	18	1	-	47	-	308	24	-
Huánuco	16	-	2	95	2 739	744	26	-
Ica	14	1	2	18	930	153	8	15
Junín	10	-	-	141	476	71	16	-
La Libertad	7	-	-	121	420	96	0	-
Lambayeque	7	-	-	14	31 419	1	-	-
Lima	7	-	-	11	749	2	5	2
Loreto	6	-	-	-	9 789	2 182	-	3 099
Moquegua	4	-	-	10	-	-	-	-
Pasco	4	-	-	130	7 208	249	10	-
Piura	4	-	-	-	2	1	-	-
Puno	3	-	-	16	-	-	-	328
San Martín	2	-	-	35	14	4	-	-
Tumbes	2	-	-	10	-	-	-	-
Ucayali	2	2	2	-	-	-	-	-

P/ Preliminar.

Fuente: Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI).

Las mayores emergencias se reportaron en los departamentos de Amazonas (69), Ancash (44), Apurímac (26), Ayacucho y Cajamarca (24 en cada departamento), Cusco (23), Huancavelica (18), Huánuco (16), Ica (14) y Junín (10). En menor proporción se registraron en La Libertad, Lambayeque y Lima (7 en cada departamento), Loreto (6), Moquegua, Pasco y Piura (4 en cada departamento), Puno (3), San Martín, Tumbes y Ucayali (2 en cada departamento).

El total de damnificados a nivel nacional fueron 4 925 personas, el mayor número de damnificados se registró en el departamento de Lima (2 369 personas) y representa el 48,10% del total nacional; seguido por el departamento de Ucayali (729 personas) que representa el 14,80%, Ancash (571 personas) el 11,59%, Cusco (270 personas) el 5,48%, Piura (239 personas) el 4,85%, Apurímac (141 personas) el 2,86%, Pasco (130 personas) con 2,64%, Huancavelica (121 personas) con 2,46%, Cajamarca (99 personas) con 2,01% y Amazonas (95 personas) con 1,93%. El menor número de damnificados se registraron en Tumbes (47 personas) con el 0,95%, San Martín (35 personas) con 0,71%, Junín (18 personas) con 0,37%, Puno (16 personas) con 0,32%, Lambayeque (14 personas) con 0,28%, Moquegua (11 personas) con 0,22%, La Libertad y Ayacucho (10 personas en cada departamento) con el 0,20%. INDECI define como damnificado a la persona que ha sido afectada parcial o íntegramente por una emergencia o desastre y que ha sufrido daño o perjuicio a su salud o en sus bienes, en cuyo caso, generalmente ha quedado sin alojamiento o vivienda en forma total o parcial, permanente o temporalmente, por lo que recibe refugio y ayuda humanitaria temporal y además, no tiene capacidad propia para recuperar el estado de sus bienes y patrimonio.

El INDECI informa que las principales emergencias originadas por fenómenos naturales durante el mes de marzo de 2014, fueron a causa de precipitaciones-lluvia (120) seguida de inundación y vientos fuertes (29 en cada caso), deslizamiento y precipitaciones-granizo (19 en cada caso), helada (12), derrumbe (9), huayco (8), otros fenómenos naturales (5), erosión y tormenta eléctrica (4 en cada caso), aluvión (2), epidemias, friaje, precipitaciones-nevada, sequías y sismos (1 en cada caso).

Por otro lado, las emergencias ocasionadas por la intervención del hombre fue en incendio urbano (51).

Asimismo se reportaron 3 620 hectáreas de cultivo destruidas a causa de inundación (3 104), helada (288), precipitaciones-lluvia (156), precipitaciones-granizo (53), huayco (10), derrumbe (5), deslizamiento y erosión (2 en cada caso).

Cuadro N° 32
PERÚ: EMERGENCIAS Y DAÑOS PRODUCIDOS A NIVEL NACIONAL, SEGÚN TIPO DE FENÓMENO, MARZO 2014

Tipo de fenómeno	Total Emergencias P/	%	Fallecidos P/	Heridos P/	Hectáreas de cultivo destruidas P/
Total	316	100,0	5	6	3 620
Fenómenos naturales	265	84,0	5	6	3 620
Precipitaciones - lluvia	120	38,0	2	2	156
Inundación	29	9,2	-	-	3 104
Vientos fuertes	29	9,2	-	-	-
Deslizamiento	19	6,0	-	2	2
Precipitaciones - granizo	19	6,0	-	-	53
Helada	12	4,0	-	-	288
Derrumbe	9	2,8	-	-	5
Huayco	8	2,5	-	-	10
Otros fenómenos naturales	5	1,6	-	-	-
Erosión	4	1,3	-	-	2
Tormenta eléctrica	4	1,3	3	2	-
Aluvión	2	0,6	-	-	-
Epidemias	1	0,3	-	-	-
Friaje	1	0,3	-	-	-
Precipitaciones - nevada	1	0,3	-	-	-
Sequía	1	0,3	-	-	-
Sismos	1	0,3	-	-	-
Fenómenos antrópicos	51	16,0	-	-	-
Incendio urbano	51	16,0	-	-	-

P/ Preliminar.

Fuente: Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI).

7. Fenómenos meteorológicos

7.1 Heladas

El territorio peruano tiene una configuración geográfica especial, debido a la presencia de la Cordillera de los Andes que posee una influencia significativa en las variaciones de la temperatura del aire, dando lugar a una variedad de climas. Entre estas variaciones de la temperatura, encontramos las que se registran en ciertos lugares del país con temperaturas bajo cero grados centígrados, comúnmente llamadas heladas y que se encuentran con gran frecuencia en ciertos lugares de la sierra con alturas generalmente sobre los 3 mil metros sobre el nivel del mar, coincidente con la hora de la temperatura mínima del día, generalmente en la madrugada. Los impactos que tienen las heladas en las actividades económicas, especialmente en el agro, así como sus repercusiones en el área social y ambiental, son significativos.

El Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI) reportó heladas en 14 estaciones de monitoreo durante el mes de febrero de 2014 en los departamentos de Arequipa, Puno, Tacna y Cusco.

Los mayores días de heladas meteorológicas que se presentaron en el departamento de Arequipa fueron en las estaciones de Imata con 27 días, Salinas con 24 días, Pillones con 21 días y Caylloma con 16 días. En las estaciones de Capazo (28 días), Crucero Alto (24 días), Mazo Cruz (16 días), Macusani (7 días), Cojata (6 días), Arapa y Huancané (1 día en cada estación) en el departamento de Puno.

En el departamento de Tacna la estación Chuapalca (24 días) y en la estación de Sicuani (1 día) en el departamento de Cusco registraron este fenómeno.

Cuadro N° 33
PERÚ: INTENSIDAD Y DIAS DE HELADAS; SEGÚN DEPARTAMENTO Y ESTACIÓN, FEBRERO 2014

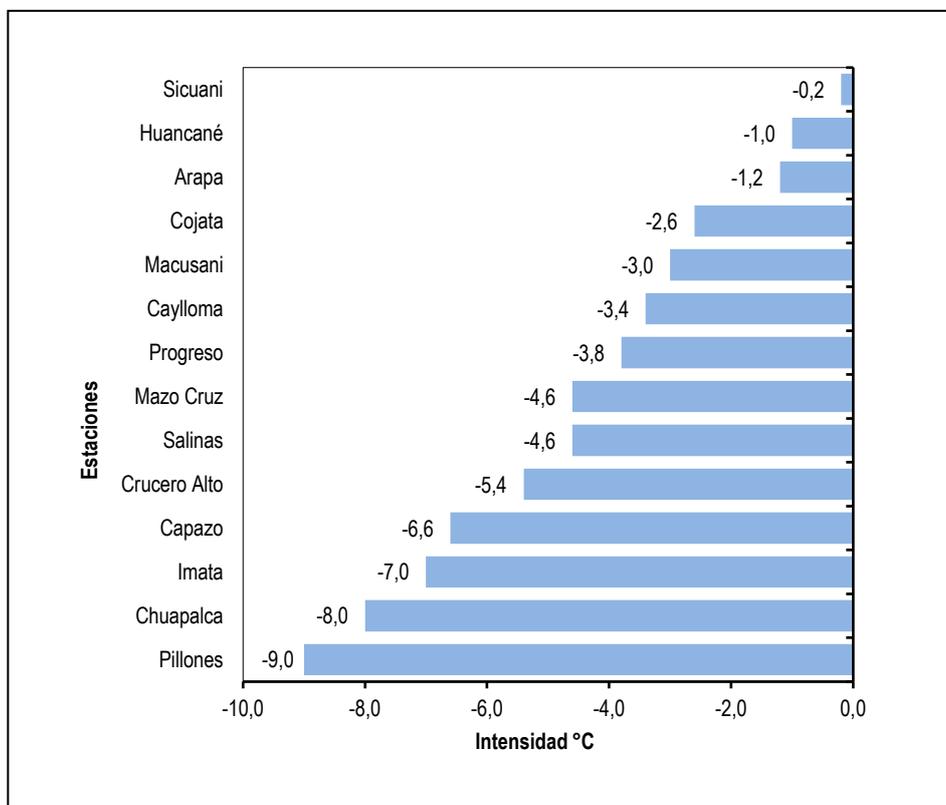
Departamento	Estación	Intensidad de la helada en grados Celsius (°C) P/	Días de heladas P/
Arequipa	Pillones	-9,0	21
Tacna	Chuapalca	-8,0	24
Arequipa	Imata	-7,0	27
Puno	Capazo	-6,6	28
Puno	Crucero Alto	-5,4	24
Arequipa	Salinas	-4,6	24
Puno	Mazo Cruz	-4,6	16
Puno	Progreso	-3,8	2
Arequipa	Caylloma	-3,4	16
Puno	Macusani	-3,0	7
Puno	Cojata	-2,6	6
Puno	Arapa	-1,2	1
Puno	Huancané	-1,0	1
Cusco	Sicuani	-0,2	1

P/ Preliminar.

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI).

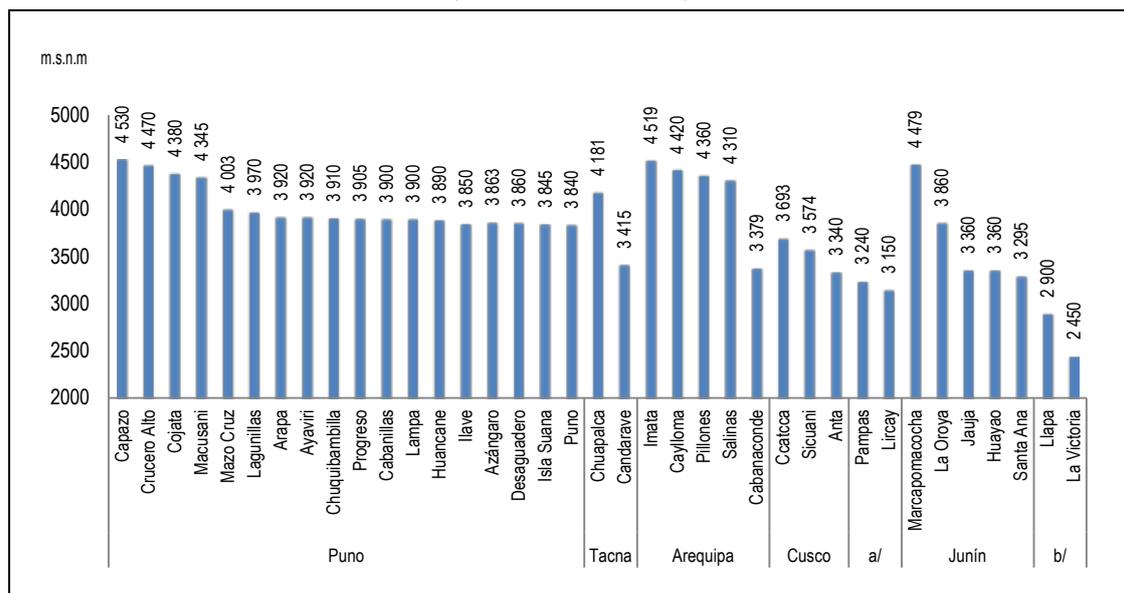
Las temperaturas más bajas se registraron en las siguientes estaciones: Pillones (-9,0 °C), Chuapalca (-8,0 °C), Imata (-7,0 °C), Capazo (-6,6 °C), Crucero Alto (-5,4 °C), Salinas y Mazo cruz (-4,6 °C en cada estación), Progreso (-3,8 °C), Caylloma (-3,4 °C), Macusani (-3,0 °C), Cojata (-2,6 °C), Arapa (-1,2 °C), Huancané (-1,0 °C) y Sicuani (-0,2 °C).

Gráfico N° 30
PERÚ: INTENSIDAD DE LAS HELADAS METEOROLÓGICAS, FEBRERO 2014
 (Temperatura bajo cero grados)



P/ Preliminar.
 Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI).

Gráfico N° 31
PERÚ: ALTITUD DE LAS ESTACIONES METEOROLÓGICAS REPORTADAS
 (Metros sobre el nivel del mar)



a/ Huancavelica.
 b/ Cajamarca.
 Metros sobre el nivel del mar: m.s.n.m.
 Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI).

8. Calendario ambiental peruano, marzo 2014

DIA DE LA TIERRA 22 DE ABRIL



Como una iniciativa del senador estadounidense Gaylord Nelson, el día de la Tierra se celebró por primera vez el 22 de abril de 1970 en Estados Unidos, Canadá y varios países de Europa Occidental, con la finalidad de tomar conciencia sobre la fragilidad de nuestro planeta, así como movilizar a tomadores de decisiones y ciudadanos hacia acciones ambientalmente responsables. El evento fue promovido por las organizaciones no gubernamentales con el nombre de Día de la Tierra (Earth Day)^{1/}.

En respuesta al movimiento, el Congreso norteamericano promulgó el Acta del Aire Limpio (Clean Air Act) con la finalidad de proporcionar un mecanismo de reglamentación para reducir los contaminantes nocivos del aire^{2/}. Paralelamente el Gobierno de Richard Nixon creó la EPA (Agencia de Protección Ambiental) cuya misión consiste en proteger la salud de los seres humanos y el medio ambiente; en la actualidad toma acción sobre el cambio climático, la mejora de la calidad del aire, la seguridad de sustancias químicas, la limpieza de las comunidades, la protección de aguas, expande conversaciones sobre ambientalismo y trabaja en la justicia ambiental, además de desarrollar fuertes consorcios con estados y tribus^{3/}.

En 1972 se celebró la primera cumbre mundial sobre medio ambiente: la Conferencia de Estocolmo que se realizó con la necesidad de crear criterios y principios que inspiren la preservación y mejora del medio ambiente.

En la declaración de Estocolmo se proclama que la protección y mejoramiento del medio humano, es una cuestión fundamental que afecta al bienestar de los pueblos y al desarrollo económico del mundo entero, un deseo urgente de los pueblos de todo el mundo y un deber de todos los gobiernos. Se establece que el mejoramiento del medio humano se ha convertido en una meta imperiosa de la humanidad y ha de perseguirse al mismo tiempo que las metas fundamentales ya establecidas de la paz y el desarrollo económico y social en todo el mundo, y de conformidad con ellas. Para llegar a esa meta será necesario que ciudadanos y comunidades, empresas e instituciones, en todos los planos, acepten las responsabilidades que les incumben y que todos ellos participen equitativamente en la labor común^{4/}.

En 1990 se organiza de nuevo el Día de la Tierra, esta vez en todo el mundo. Ese año el Perú se unió a la celebración de interés general^{5/}.

Al igual que en la primera celebración dos años después se organizó otra macro cumbre mundial ambiental. La Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo de Río de Janeiro de 1992, despertó grandes esperanzas y fue la mayor conferencia celebrada hasta el momento, no sólo en número de participantes sino de asistencia de jefes de gobierno. Los líderes mundiales adoptaron el plan conocido como Agenda 21, un ambicioso programa de acción para el desarrollo sostenible global. Sus áreas de actuación eran básicamente la lucha contra el cambio climático, la protección de la biodiversidad y la eliminación de las sustancias tóxicas emitidas. Entró en vigor en 1994, después de haber recibido el número necesario de ratificaciones.

La Declaración reconoce la necesidad de formulación de instrumentos legales tanto a nivel nacional como internacional que regulen de manera adecuada la protección del medio ambiente.

Su principal objetivo fue alcanzar el desarrollo sostenible, reconociendo el derecho de los seres humanos a una vida saludable y productiva en armonía con la naturaleza.

Reconociendo los impactos que sobre el medio ambiente tiene el desarrollo económico, se señala la necesidad de un sistema económico internacional que permita el "crecimiento económico y desarrollo sostenible de todos los países" y donde las disposiciones comerciales con fines ambientales no constituyan un medio de discriminación ni una barrera para el comercio internacional

1/ Ministerio del Ambiente- MINAM, Calendario Ambiental.

2/ Organización Panamericana de la Salud Área de Desarrollo Sostenible y Salud Ambiental, Introducción a la Toxicología de la Contaminación del Aire.

3/ Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA), siete prioridades para el EPA.

4/ Declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas Sobre el Medio Ambiente Humano (Estocolmo, Suecia, 5-16 de junio de 1972).

5/ Ministerio del Ambiente- MINAM, Calendario Ambiental.

En este mismo sentido, se exhorta a los países a internalizar los costos ambientales y crear instrumentos económicos partiendo del principio: "él que contamina paga".

La Declaración establece como medidas de cautela para la protección ambiental, la aplicación del principio de precaución y la evaluación de impactos ambientales, cuando haya riesgo de daños considerables al medio ambiente.

Se reconoce el papel que juegan en la conservación del medio ambiente los principales grupos dentro de la sociedad. En este sentido, se señala la necesidad de fomentar el reconocimiento y la participación de las mujeres, los jóvenes, y las comunidades indígenas y tradicionales, para alcanzar el desarrollo sostenible y la protección del medio ambiente^{6/}.

En 1997 se celebró el Protocolo de Kioto y es aquí donde los países industrializados adquirieron compromisos concretos y un calendario de actuación.

Fue sin duda un gran avance, pues se logró un acuerdo vinculante a todos los países firmantes para que durante el período del 2008 al 2012, se redujeran las emisiones de los seis gases que más potenciaban el efecto invernadero en un 5,2% con respecto a 1990^{7/}.

El 2005 la Organización de las Naciones Unidas decidió proclamar el 2008 como Año Internacional del Planeta Tierra (ONU)^{8/}.

En junio de 2012, los líderes mundiales se reunieron en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible (Río+20). Las conversaciones se centraron en dos temas principales: cómo construir una economía verde para lograr el desarrollo sostenible y sacar a la gente de la pobreza y cómo mejorar la coordinación internacional para el logro del desarrollo sostenible^{9/}.

El 22 de abril, personas de todo el mundo llevarán a cabo acciones para celebrar el Día de la tierra y este 2014 el tema será "La ciudad verde" se reconoce que, en unas dos décadas, cerca del 60% de la población del mundo vivirá en ciudades y una ciudad verde es un lugar que responde a los retos de una demanda creciente de agua y energía conservando su salud, su limpieza y ofreciendo un lugar agradable donde vivir^{10/}.

6/ Declaración de Río Sobre Medio Ambiente y Desarrollo, Naciones Unidas 1992.

7/ Protocolo de Kyoto de la Convención marco de las naciones unidas sobre el cambio climático, Naciones Unidas 1998.

8/ Resolución A/RES/60/192 aprobada por la Asamblea General- Naciones Unidas, 20 de febrero del 2006.

9/ Sistema de las Naciones Unidas en Chile, Día Internacional de la Madre Tierra.

10/ Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de Naciones Unidas (ONU-DAES).