

"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

Estadísticas Ambientales

Julio 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, diagnóstico y señales de alerta que permitan evaluar el comportamiento de los agentes económicos y su impacto en el medio ambiente para contribuir con el seguimiento de las políticas ambientales.

El presente informe corresponde a la situación ambiental del mes de julio 2014, presentándose indicadores sobre la calidad del aire en cuatro núcleos principales de Lima Metropolitana, como la 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 (INDECI), Empresas Prestadoras de Servicio de Saneamiento (EPS) y Ministerio del Ambiente (MINAM).

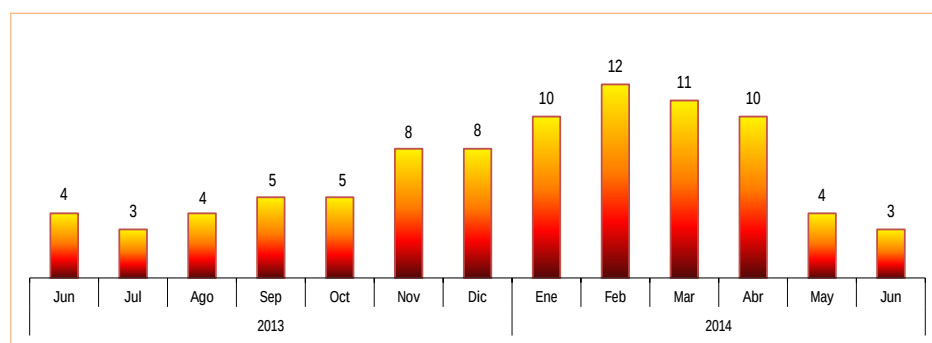
Resumen Ejecutivo

I. Calidad del aire en Lima Metropolitana

1.1 Radiación solar: Índice UV-B

El monitoreo realizado por el SENAMHI en junio de 2014, Lima Metropolitana presentó un índice promedio del nivel de radiación ultravioleta (UV-B) que alcanzó una intensidad de 3, comparado con igual mes de junio 2013 tuvo una disminución de 25,0%.

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



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

**Para mayor información ver
Página Web:**

www.inei.gob.pe

Se autoriza su reproducción total o parcial, siempre y cuando se haga mención a la Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática.

1.2 Concentración de los contaminantes del aire

El Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI), informó que en el mes de julio de 2014, el valor promedio del dióxido de nitrógeno (NO₂) en el distrito de San Borja alcanzó 16,1 ppb; asimismo se detectó en el mismo distrito el contaminante ozono (O₃) que tuvo un valor de 9,8 ppb, en Jesús María (Campo de Marte) 10,3 ppb, en Santa Anita 3,4 ppb y en Villa María del Triunfo registro 5,0 ppb. El material particulado PM_{2,5} tuvo valores de 41,6 ug/m³ en Huachipa, 38,8 ug/m³ en San Juan de Lurigancho, 35,7 ug/m³ en Carabayllo y 40,0 ug/m³ en el distrito de Puente Piedra.

LIMA METROPOLITANA: COMPORTAMIENTO DE LOS CONTAMINANTES DEL AIRE, EN LAS ESTACIONES PRINCIPALES, JULIO 2014

Contaminante (Gases y/o Partículas)	Unidad de medida	Estaciones de Calidad del Aire									
		Ate	San Borja	Campo de Marte	Santa Anita	Villa María del Triunfo	Huachipa	San Juan de Lurigancho	San Martín de Porres	Carabayllo	Puente Piedra
Dióxido de Nitrógeno (NO ₂)	ppb	...	16,1	...	...	...	...	...	...	...	...
Ozono (O ₃)	ppb	...	9,8	10,3	3,4	5,0	...	...	...	...	...
Partículas PM _{2,5}	ug/m ³	...	...	...	...	...	41,6	38,8	...	35,7	40,0

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú - SENAMHI.

1.3 Presencia de Material Particulado (PM₁₀)

En el mes de julio de 2014, el máximo valor obtenido de PM₁₀ se registró en el distrito de Ate (106 ug/m³), seguida de Huachipa (89,5 ug/m³), Puente Piedra (86,4 ug/m³), San Juan de Lurigancho (85,4 ug/m³), Santa Anita (79,4 ug/m³), San Borja (69,3 ug/m³), Villa María del Triunfo (55,3 ug/m³), Carabayllo (54,5 ug/m³) y Jesús María (51,1 ug/m³).

LIMA METROPOLITANA: VALOR MENSUAL DE MATERIAL PARTICULADO (PM₁₀), EN LOS PRINCIPALES NÚCLEOS, 2013-2014 (ug/m³)

Núcleos	2013						2014							Variación porcentual	
	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Respecto a similar mes del año anterior	Respecto al mes anterior
Ate	88,4	48,3	...	119,1	101,0	106,2	108,9	130,7	133,5	143,4	90,3	92,7	106,0	14,3	19,9
San Borja	95,2	60,4	57,1	53,4	48,2	46,9	45,6	46,0	52,8	41,8	34,6	43,7	69,3	58,6	-27,2
Jesús María (Campo de Marte)	90,1	57,8	52,5	40,1	36,2	31,3	30,9	45,1	47,5	51,7	40,3	57,4	51,1	-11,0	-43,3
Santa Anita	175,5	96,1	...	66,0	...	...	...	79,3	66,9	72,7	55,8	...	79,4	...	-54,8
Villa María del Triunfo	213,0	91,3	89,5	109,6	99,1	100,9	112,1	165,6	139,5	105,5	57,4	...	55,3	...	-74,0
Huachipa	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	113,6	...	89,5	...	...
San Juan de Lurigancho	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	101,9	...	85,4	...	...
San Martín de Porres	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	72,5	...	...	...	...
Carabayllo	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	104,9	...	54,5	...	...
Puente Piedra	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	147,0	...	86,4	...	...

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 junio de 2014, comparado con similar mes del año 2013 la presencia de cadmio aumentó en 73,7%, en hierro 60%, en aluminio 55,5%, pero disminuyó en plomo 41,9% respectivamente.

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

Año/Mes	Minerales			
	Cadmio	Hierro	Aluminio	Plomo
2013				
Junio	0,0019	0,4000	0,4070	0,0310
2014				
Junio	0,0033	0,6400	0,6330	0,0180
Variación porcentual				
Respecto a similar mes del año anterior	73,7	60,0	55,5	-41,9

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 junio de 2014 respecto a similar mes del año anterior, en aluminio registró un incremento de 27,6%; mientras que, disminuyó 45,4% en hierro, y el cadmio no presentó variación.

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

Año/Mes	Minerales			
	Aluminio	Cadmio	Hierro	Plomo
2013				
Junio	0,0815	0,0011	0,0760	<0,005
2014				
Junio	0,1040	0,0011	0,0415	<0,005
Variación porcentual				
Respecto a similar mes del año anterior	27,6	0,0	-45,4	-

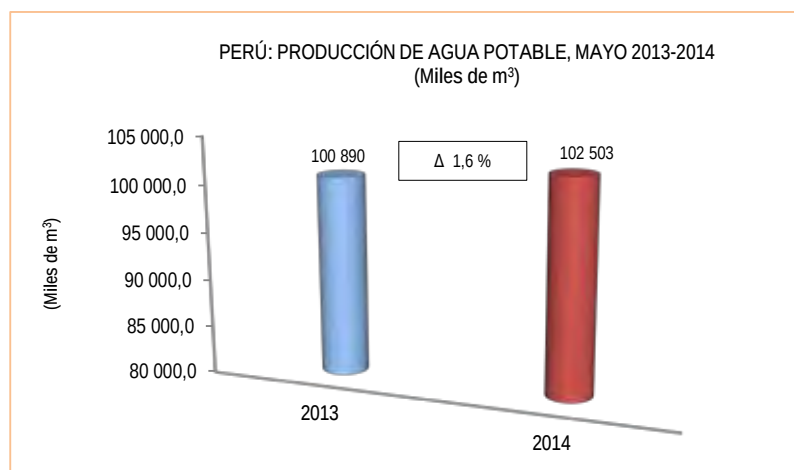
Bocatoma de la Atarjea.

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

III. Producción de agua

3.1 Producción de agua potable a nivel nacional

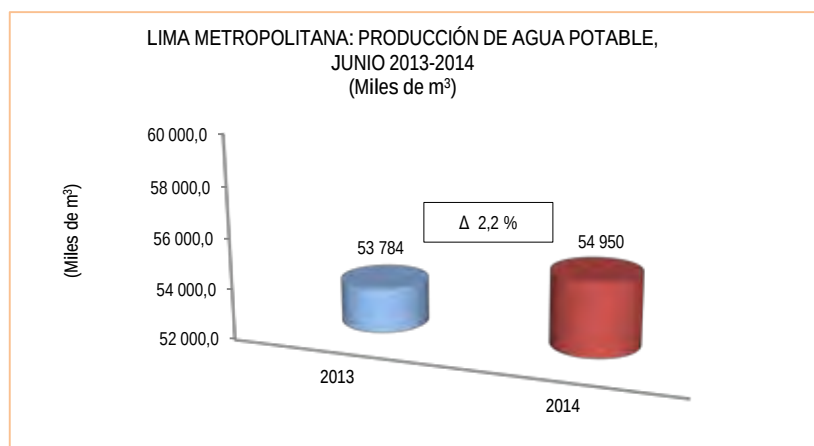
La producción nacional de agua potable en el mes de mayo de 2014 alcanzó los 102 millones 503 mil metros cúbicos, cifra superior en 1,6% respecto al volumen alcanzado en similar mes de 2013 (100 millones 890 mil metros cúbicos).



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 junio de 2014, alcanzó 54 millones 950 mil metros cúbicos, lo cual representó un incremento de 2,2% respecto al volumen obtenido en similar mes de 2013 (53 millones 784 mil metros cúbicos).



Fuente: Empresas Prestadoras de Servicio de Saneamiento.

3.3 Caudal de los ríos Rímac y Chillón

En el mes de junio de 2014, el caudal promedio del río Rímac alcanzó 24,20 m³/s, lo que representa una disminución de 0,4% respecto a junio de 2013; mientras que, no presentó variación en comparación con el promedio histórico.

En el caso del río Chillón, su caudal promedio fue de 2,0 m³/s, cifra superior en 11,1% respecto a lo observado en junio de 2013, pero disminuyó 9,1% en comparación a su promedio histórico.

**LIMA METROPOLITANA: CAUDAL PROMEDIO DE LOS RÍOS RÍMAC Y CHILLÓN: MAYO 2012-2014
(m³/s)**

Ríos	Junio				Variación porcentual	
	Promedio histórico	Promedio 2012	Promedio 2013	Promedio 2014 P/	2014/2013	Promedio 2014/ Prom. Hist.
Río Rímac	24,20	26,60	24,30	24,20	-0,4	0,0
Río Chillón	2,20	2,54	1,80	2,00	11,1	-9,1

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 junio de 2014 registró 55,78 m³/s, lo cual representa un aumento de 15,4%, respecto a junio de 2013, igualmente superior en 7,6% respecto al promedio histórico (51,85 m³/s).

Los ríos de la zona centro de la vertiente del Pacífico registraron un caudal promedio que alcanzó 13,07 m³/s el cual representa un incremento de 0,2%, respecto a lo reportado en junio de 2013; mientras que, disminuyó 0,7%, en relación con el promedio histórico (13,16 m³/s).

Por su parte, el caudal promedio en la zona sur de la vertiente del Pacífico registró 40,40 m³/s, cifra inferior en 22,4%, respecto a junio de 2013; mientras que, aumentó en 37,6% comparado a su promedio histórico (29,35 m³/s).

**PERÚ: PROMEDIO DEL CAUDAL DE LOS RÍOS DE LA VERTIENTE DEL PACÍFICO, MAYO 2012-2014
(m³/s)**

Zona	Junio				Variación porcentual	
	Promedio histórico	Promedio 2012	Promedio 2013	Promedio 2014 P/	2014/2013	Prom. 2014/ Prom. Hist.
Zona norte	51,85	62,55	48,34	55,78	15,4	7,6
Zona centro	13,16	14,57	13,05	13,07	0,2	-0,7
Zona sur	29,35	49,15	52,06	40,40	-22,4	37,6

P/ Preliminar.

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

Estadísticas Ambientales

Julio 2014

1. Radiación solar y ultravioleta

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

En este Informe Técnico se presenta la evolución de la radiación ultravioleta (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/hor. 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

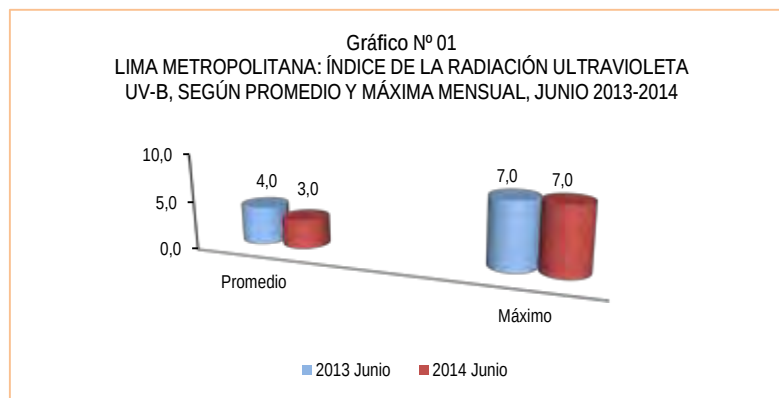
El índice promedio del nivel de radiación ultravioleta (UV-B) para Lima Metropolitana verificado por el SENAMHI, en el mes de junio de 2014 tuvo un nivel 3 de intensidad; es decir, un nivel de riesgo bajo para la salud que comparado con el mes de junio 2013 presentó una disminución de 25%. Para el nivel alcanzado se recomienda aplicar factor de protección solar.

El nivel máximo del índice UV-B durante el mes de junio de 2014 alcanzó una intensidad de 7; equivalente a tener un nivel de riesgo moderado.

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

CONCEPTO	JUNIO		VARIACIÓN PORCENTUAL
	2013	2014	2014 / 2013
PROMEDIO	4,0	3,0	-25,0
MÁXIMO	7,0	7,0	0,0

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 Comportamiento de los contaminantes del aire

Según información proporcionada por el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI), durante el mes de julio de 2014, en la estación Lima Este 1 (Ate), la concentración promedio del dióxido de nitrógeno (NO_2) registró 16,1 ppb. El contaminante Ozono (O_3) en la estación Lima Sur 1 (San Borja) presento 9,8 ppb, en la estación Lima Centro (Campo de Marte) registro 10,3 ppb, y en la estación Lima Este 2 (Santa Anita) este fenómeno registro 3,4 ppb.

El material particulado menores a 10 microgramos (PM_{10}) registro un promedio de 69,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en la estación Lima Sur 1 (San Borja), 55,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en la estación Lima Sur 2 (Villa María del Triunfo), 51,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en la estación de Lima Centro (Campo de Marte), 106 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en la estación Lima Este 1 (Ate), 79,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en la estación Lima Este 2 (Santa Anita), 89,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en la estación Lima este 3 (Huachipa), 85,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en la estación Lima Este 4 (San Juan de Lurigancho), 54,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en la estación de Lima Norte 2 (Carabayllo), 86,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en la estación Lima Norte 3 (Puente Piedra).

Otro de los contaminantes monitoreados por el SENAMHI es el material particulado menor a 2,5 microgramos ($\text{PM}_{2,5}$), que en la estación Lima este 3 (Huachipa) registro 41,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, en la estación Lima Este 4 (San Juan de Lurigancho) presento 38,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, en la estación Lima Norte 2 (Carabayllo) registro 35,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ y en la estación Lima Norte 3 (Puente Piedra) tuvo un registro de 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Cabe resaltar que la fracción respirable más pequeña es conocida como material particulado menor a 2,5 microgramos ($\text{PM}_{2,5}$), que está constituida por aquellas partículas de diámetro inferior o igual a las 2,5 micras, conformado por partículas sólidas o líquidas que se encuentran en el aire, generadas principalmente, por el parque automotor. Su tamaño hace que sean 100% respirables, penetrando así en el aparato respiratorio y depositándose en los alveolos pulmonares, produciendo enfermedades respiratorias y problemas cardiovasculares.

Cuadro N° 02

LIMA METROPOLITANA: CONCENTRACIÓN DE CONTAMINANTES DEL AIRE, POR ESTACIONES PRINCIPALES, JULIO 2014

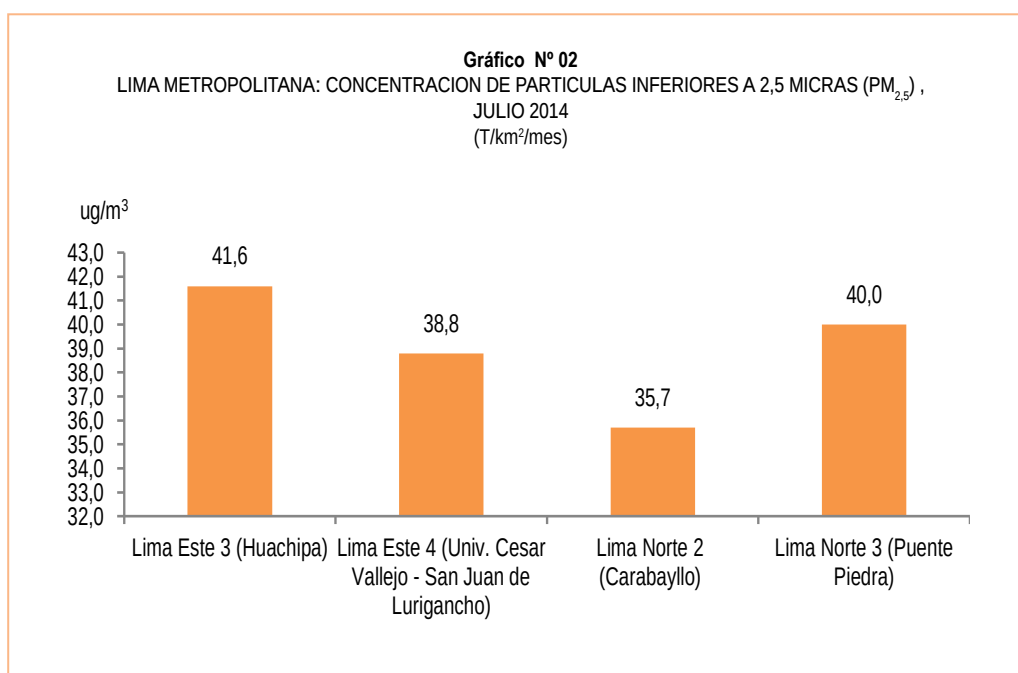
Contaminantes/Gases y/o partículas	Estaciones principales										
	Unidad de medida	Lima Sur 1 (San Borja)	Lima Sur 2 (Villa María del Triunfo)	Lima Centro (Jesús María - Campo de Marte)	Lima Este 1 (Ate)	Lima Este 2 (Santa Anita)	Lima Este 3 (Huachipa) a/	Lima Este 4 (Univ. Cesar Vallejo - San Juan de Lurigancho) a/	Lima Norte 1 (San Martín de Porres) a/	Lima Norte 2 (Carabayllo) a/	Lima Norte 3 (Puente Piedra) a/
Dióxido de Azufre (SO ₂)	ppb	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Dióxido de Nitrógeno (NO ₂)	ppb	...	...	...	16,1	...	...	...	...	...	...
Ozono (O ₃)	ppb	9,8	...	10,3	...	3,4	...	...	...	...	...
Partículas PM ₁₀	ug/m ³	69,3	55,3	51,1	106,0	79,4	89,5	85,4	...	54,5	86,4
Partículas PM _{2,5}	ug/m ³	...	...	...	...	...	41,6	38,8	...	35,7	40,0

a/ Estaciones de monitoreo que iniciaron actividades operativas a partir de mayo 2014.

ppb: Partes por billón.

ug/m³: Microgramo por metro cúbico.

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

ug/m³: Microgramo por metro cúbico.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 diez estaciones, ubicadas en los distritos de Ate, San Borja, Jesús María (Campo de Marte), Santa Anita, Villa María del Triunfo, Santa Anita, Huachipa, San Juan de Lurigancho (Univ. Cesar Vallejo), San Martín de Porres, Carabayllo y Puente Piedra.

1.3.1 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 julio de 2014 en la estación de San Borja, el valor mensual de dióxido de nitrógeno llegó a 16,1 ppb, valor que aumentó en 18,8% en relación con el mes anterior.

En el distrito de Ate, Jesús María, Santa Anita y Villa María este contaminante no fue monitoreo.

Cuadro N° 03
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					
Julio	22,5	...	10,8	...	13,6
2014					
Enero	8,7	...	2,8	...	8,8
Febrero	12,3	8,4	3,8	...	20,9
Marzo	13,7	8,8	4,4	...	...
Abril	17,7	8,9	...	...	2,3
Mayo	14,1	9,6	...	...	2,0
Junio	14,3	11,4	6,6	...	1,7
Julio	...	16,1	...	...	...
Variación porcentual					
Respecto al mes anterior	...	18,8	...	...	...
Respecto a similar mes del año anterior	...	...	...	...	...

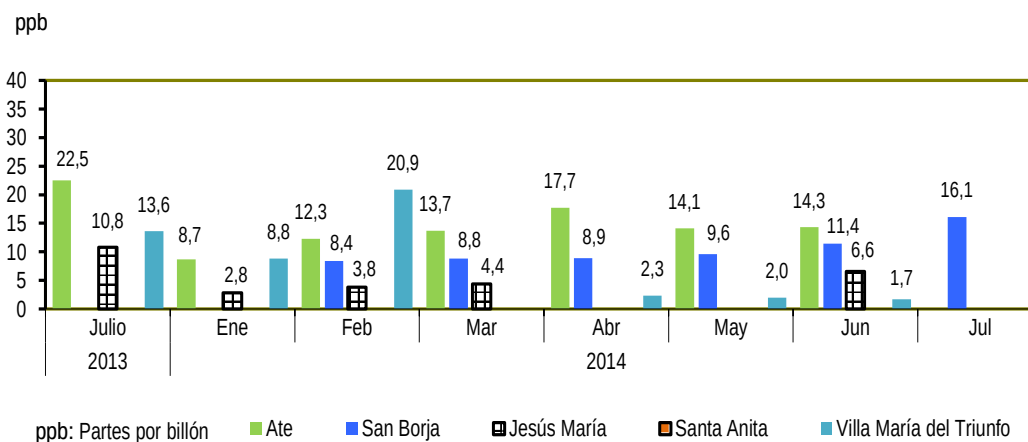
ECA Nacional: 107 ppb.

ECA - OMS: 107 ppb.

ppb: Partes por billón.

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

Gráfico N° 03
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.

1.3.2 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. El material particulado (PM) que flota en el aire contiene amoníaco, sulfatos, carbón y polvo es el que más afecta a las personas. Estas partículas son producidas principalmente por la construcción y las actividades industriales.

En el mes de julio de 2014, en el distrito de Ate, el valor mensual promedio para este contaminante alcanzó 106 ug/m³, cifra superior en 14,3% en relación al mes anterior; igualmente se incrementó en 19,9% respecto a similar mes del año anterior.

En el distrito de Santa Anita, la concentración promedio de PM₁₀ en julio de 2014 fue de 79,4 ug/m³, valor que disminuyó en 54,8% en referencia a similar mes del año anterior.

En el distrito de San Borja, la concentración promedio de PM₁₀ en junio de 2014 fue de 69,3 ug/m³, valor mensual que presento un incremento de 58,6% respecto al mes anterior, pero disminuyó en 27,2% en referencia a similar mes del año anterior.

En el distrito de Jesús María (Campo de Marte), en julio de 2014 la concentración promedio de PM₁₀ fue de 51,1 ug/m³, valor que disminuyó en 11,0% respecto al mes anterior, y en 43,3% en relación a similar mes del año anterior.

Para el presente mes en el distrito de Villa María del Triunfo, la concentración promedio de PM₁₀ fue de 55,3 ug/m³, valor que disminuyó en 74% en relación a similar mes del año anterior.

En el distrito de Huachipa la concentración promedio de PM₁₀ registro 89,5 ug/m³, Puente Piedra con 86,4 ug/m³, San Juan de Lurigancho con 85,4 ug/m³, y Carabaylo con 54,5 ug/m³.

En San Martín de Porres, este contaminante no fue monitoreado.

Cuadro N° 04
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	Huachipa	San Juan de Lurigancho	San Martín de Porres	Carabaylo	Puente Piedra
2013										
Julio	88,4	95,2	90,1	175,5	213,0	...	...	...	...	...
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	...	...	...	...	...
Abril	143,4	41,8	51,7	72,7	105,5	...	...	...	...	...
Mayo	90,3	34,6	40,3	55,8	57,4	113,6	101,9	72,5	104,9	147,0
Junio	92,7	43,7	57,4	...	...	...	...	...	...	...
Julio	106,0	69,3	51,1	79,4	55,3	89,5	85,4	...	54,5	86,4
Variación porcentual										
Respecto al mes anterior	14,3	58,6	-11,0	...	...	...	...	...	...	...
Respecto a similar mes del año anterior	19,9	-27,2	-43,3	-54,8	-74,0	...	...	...	...	...

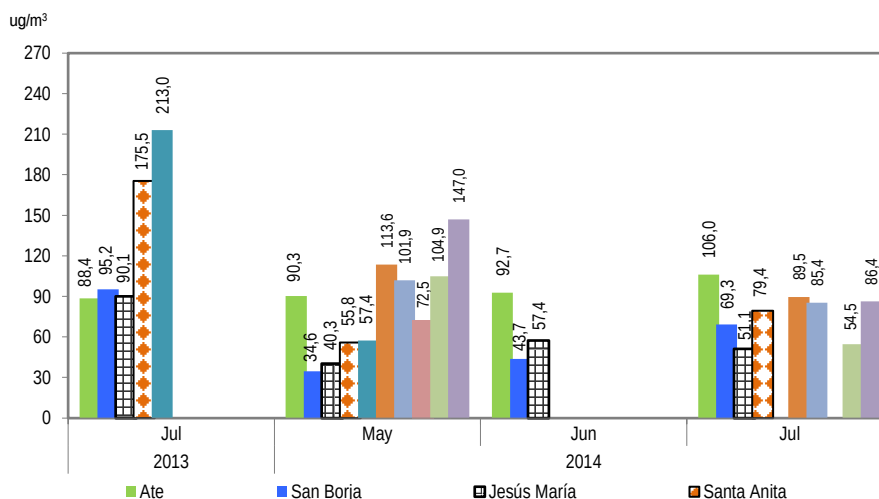
ECA Nacional: 150 ug/m³.

ECA - OMS: 50 ug/m³.

ug/m³: Microgramo por metro cúbico.

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

Gráfico N° 04
LIMA METROPOLITANA: VALOR DE MATERIAL PARTICULADO PM₁₀, POR ESTACIONES DE MEDICIÓN, 2013-2014
(ug/m³)



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 San Borja, para el mes de julio de 2014 registró 9,8 ppb, valor inferior en 9,3% respecto al mes anterior, mientras que, tuvo un aumento 69% respecto a similar mes del año anterior.

En la Estación del Campo de Marte se registró 10,3 ppb, siendo superior en 6,2% comparado con similar mes del año 2013.

El distrito de Villa María del Triunfo registró 5,0 ppb, cifra inferior en 42,5% comparado con similar mes del año anterior. Igualmente el distrito de Santa Anita presento 3,4 ppb, siendo inferior en 20,9% en relación con igual mes del año anterior.

En el mes de julio de 2014 en la estación de Ate, este contaminante no fue monitoreado.

Cuadro N° 05
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					
Julio	5,8	5,8	9,7	...	8,7
2014					
Enero	...	3,5	3,0	4,7	...
Febrero	2,4	4,8	3,0	6,3	4,4
Marzo	...	4,8	...	5,8	...
Abril	...	5,4	...	6,2	...
Mayo	...	8,4	...	3,4	...
Junio	...	10,8	...	4,3	...
Julio	...	9,8	10,3	3,4	5,0
Variación porcentual					
Respecto al mes anterior	...	-9,3	...	-20,9	...
Respecto a similar mes del año anterior	...	69,0	6,2	...	-42,5

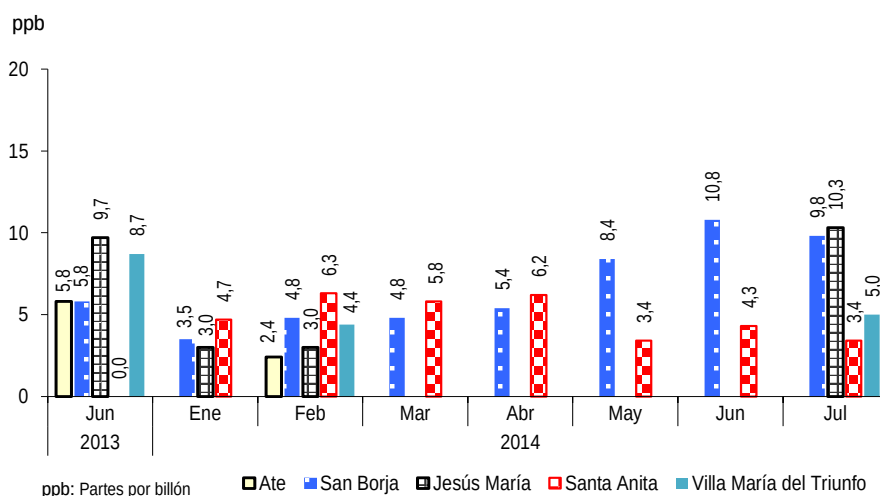
ECA Nacional: 61 ppb.

ECA - OMS: 51 ppb.

ppb: Partes por billón.

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

Gráfico N° 05
LIMA METROPOLITANA: VALOR DE OZONO TROPOSFÉRICO (O_3), POR ESTACIONES DE MEDICIÓN, 2013-2014
(ppb)



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

1.5 La atmósfera

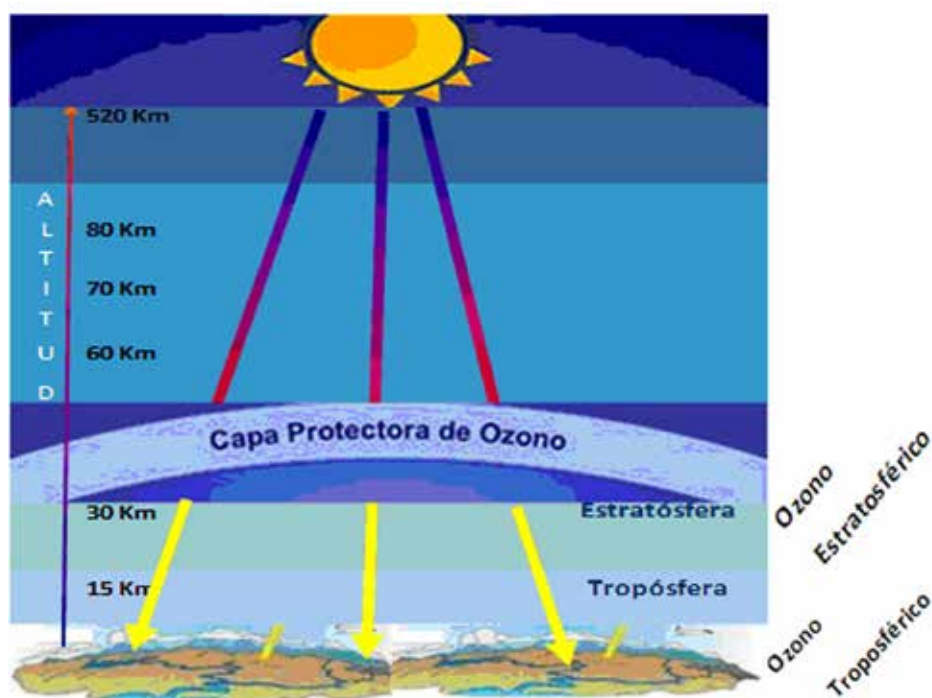
Es la capa gaseosa que rodea la Tierra y un elemento primordial que mantiene la vida dentro del planeta, nos protege físicamente contra agentes externos, como los meteoritos; además de ser un regulador térmico y protegernos de las radiaciones ultravioleta.

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 Ionósfera 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 ésta 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).

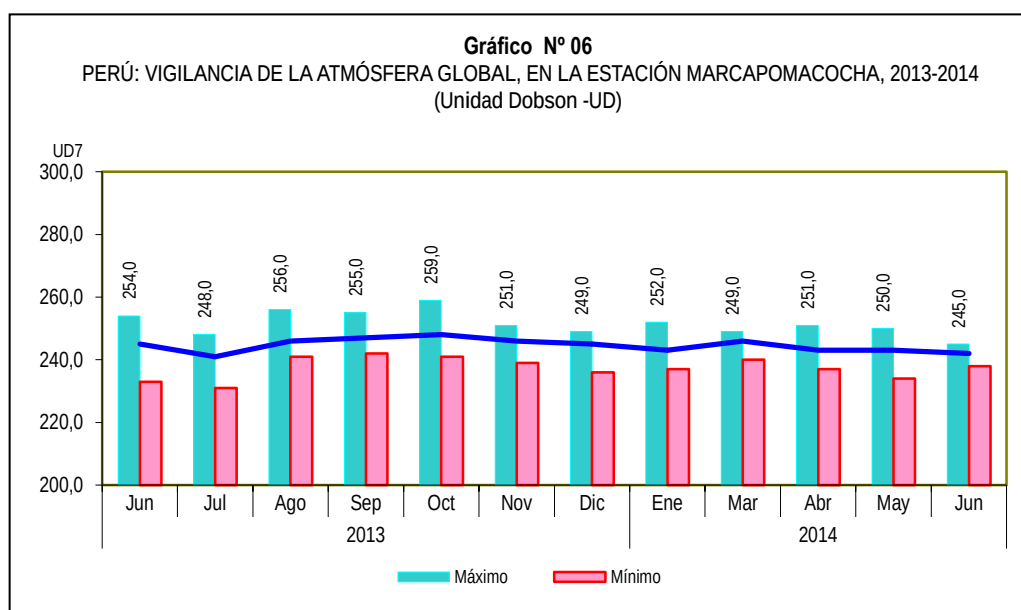
El valor promedio medido en la estación Marcapomacocha en el mes de junio de 2014 alcanzó a 242,0 Unidades Dobson (UD) que, al compararlo con el mes anterior (junio 2013) disminuyó en 1,2%. Se observó que el valor máximo fue de 245,0 UD y su valor mínimo fue de 238,0 UD.

Cuadro N° 06
PERÚ: VIGILANCIA DE LA ATMÓSFERA GLOBAL, EN LA ESTACIÓN DE MARCAPOMACOCOA, 2013-2014
(Unidad Dobson - UD)

Año/Mes	Valor		
	Promedio	Máximo	Mínimo
2013			
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
Febrero	...	...	...
Marzo	246,0	249,0	240,0
Abril	243,0	251,0	237,0
Mayo	243,0	250,0	234,0
Junio	242,0	245,0	238,0
Variación porcentual			
Respecto al mes anterior	-0,4	-2,0	1,7
Respecto a similar mes del año anterior	-1,2	-3,5	2,1

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 de tratamiento para reducir el elemento contaminante, que se debe realizar para hacerla potable.

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

En el mes de junio de 2014, la concentración máxima de hierro (Fe) en el río Rímac fue de 3,36 mg/l, lo que representó un aumento de 66,3%, en relación con lo reportado en junio de 2013, que alcanzó 2,02 mg/l.

SEDAPAL reportó que la concentración promedio de hierro (Fe) en el río Rímac durante el mes de junio 2014, fue de 0,64 mg/l, cifra superior en 60% respecto al promedio reportado en igual mes del 2013 (0,40 mg/l).

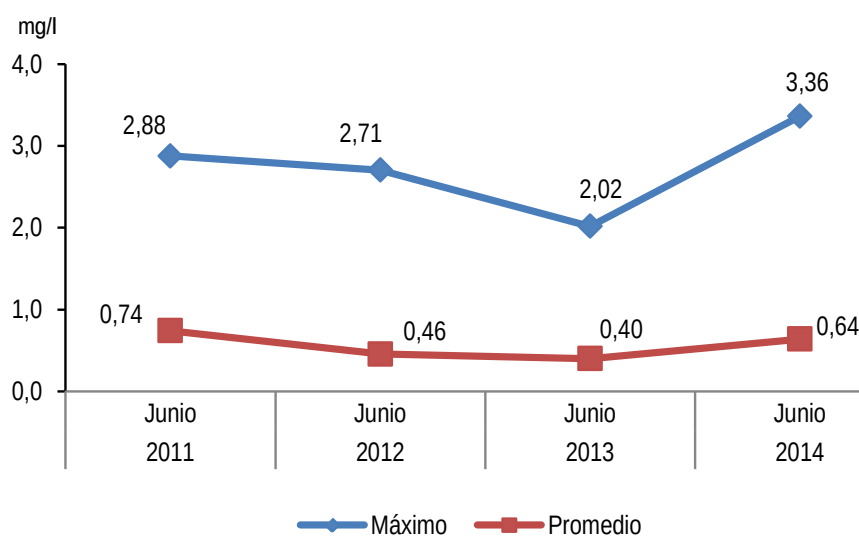
Cuadro N° 07
LIMA METROPOLITANA: CONCENTRACIÓN DE HIERRO (Fe) EN EL RÍO RÍMAC, 2013-2014
 (Mg / L)

CONCENTRACIÓN	JUNIO		VARIACION PORCENTUAL
	2013	2014	2014 / 2013
MÁXIMA	2,02	3,36	66,3
PROMEDIO	0,40	0,64	60,0

Punto de monitoreo: Bocatoma La Atarjea.

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

Gráfico N° 07
LIMA METROPOLITANA: CONCENTRACIÓN DE HIERRO (Fe) EN EL RÍO RÍMAC,
JUNIO 2011-2014



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

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 junio 2014 alcanzó 0,10 mg/l, cifra inferior en 37,5% respecto a similar mes del año anterior, igualmente tuvo una disminución de 66,7% con relación al límite permisible, que es 0,300 mg/l.

En junio de 2014, la concentración promedio de hierro (Fe) en las plantas de tratamiento 1 y 2 de SEDAPAL, alcanzó 0,042 mg/l, cifra menor en 44,7% respecto a similar mes del año anterior. Igualmente disminuyó en 86,0% al comparar con el límite permisible (0,300 mg/l).

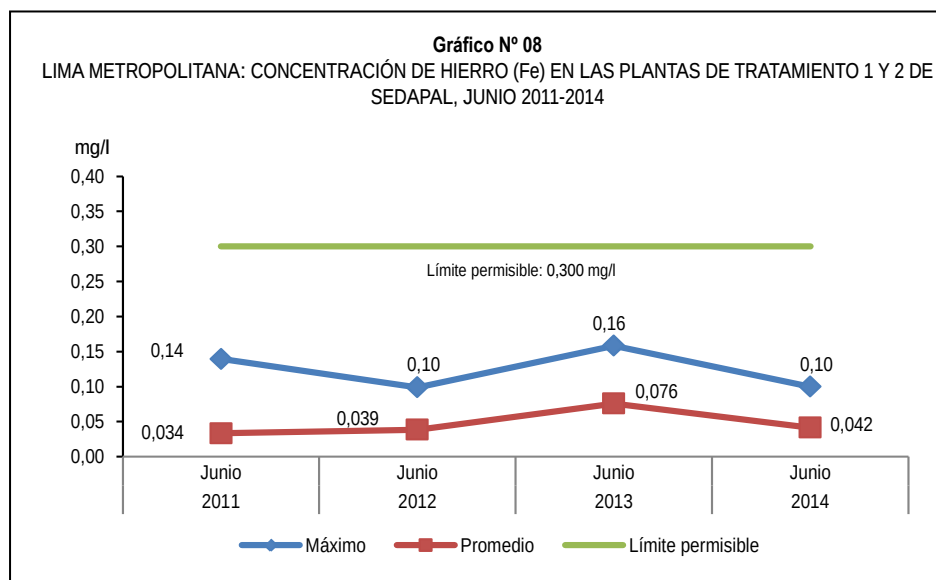
Es importante resaltar que, la presencia de hierro en el agua ocasiona inconvenientes domésticos, tales como: sabor desagradable, turbidez rojiza y manchas en la ropa en el momento del lavado y en casos extremos, el agua sabe a metal. Desde el punto de vista sanitario, uno de los riesgos de la presencia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

Cuadro N° 08
LIMA METROPOLITANA: CONCENTRACION DE HIERRO (Fe) EN LAS PLANTAS DE TRATAMIENTO 1 y 2 DE
SEDAPAL, 2013-2014
(Mg / L)

CONCENTRACION	JUNIO		VARIACIÓN PORCENTUAL	
	2013	2014	2014 / 2013	LÍMITE 1/
MÁXIMA	0,16	0,10	-37,5	-66,7
PROMEDIO	0,076	0,042	-44,7	-86,0

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).



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 junio de 2014, la concentración máxima de plomo (Pb) en el río Rímac alcanzó 0,08 mg/l, cifra inferior en 81,8% respecto a similar mes del año anterior.

De igual manera SEDAPAL reportó una concentración promedio de plomo (Pb) en el río Rímac alcanzó a 0,018 mg/l, mostrando una disminución de 41,9% respecto a lo registrado en el mes de junio de 2013.

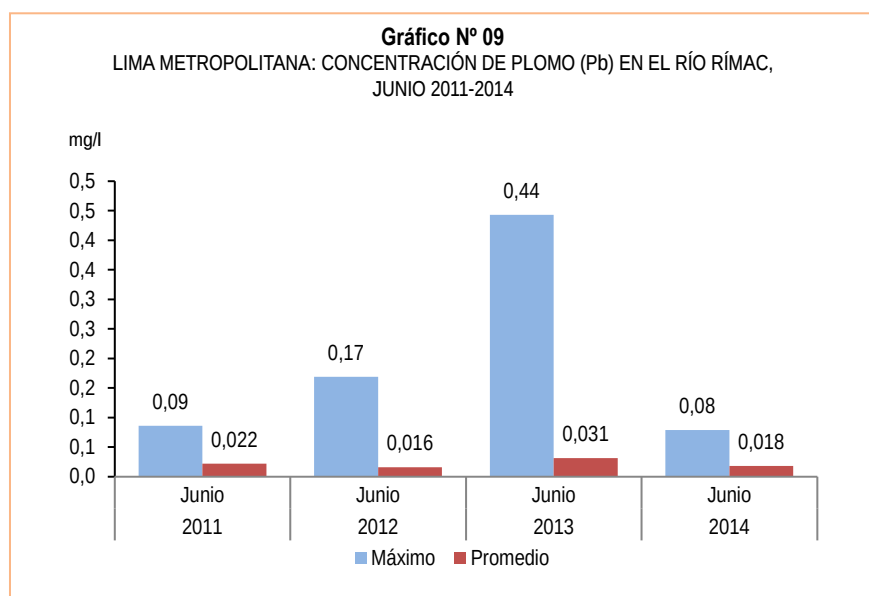
La presencia de plomo en altas concentraciones produce efectos tóxicos en la salud, siendo los niños más susceptibles que los adultos, habiéndose documentado la presencia de retraso en el desarrollo, problemas de aprendizaje, trastornos en la conducta, alteraciones del lenguaje y de la capacidad auditiva,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

Cuadro N° 09
LIMA METROPOLITANA: CONCENTRACIÓN DE PLOMO (Pb) EN EL RÍO RÍMAC, 2013-2014
(Mg / L)

CONCENTRACIÓN	JUNIO		VARIACION PORCENTUAL
	2013	2014	2014 / 2013
MÁXIMA	0,44	0,08	-81,8
PROMEDIO	0,031	0,018	-41,9

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).

2.4 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 junio de 2014 fue de 0,008 mg/l, cifra que no registro variación en relación con el mes de junio de 2013; igualmente esta cifra comparada con el límite permisible (0,05 mg/l) disminuyó en 84,0%.

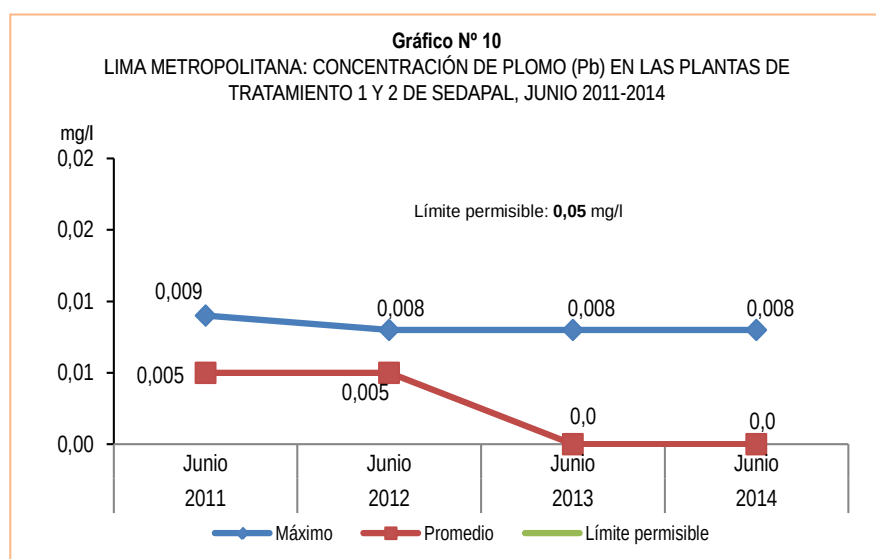
Luego de realizado el proceso de tratamiento del agua del río Rímac, se reportó que la concentración promedio del plomo (Pb) en el mes de junio 2014 fue menor a 0,005 mg/l.

Cuadro N° 10
LIMA METROPOLITANA: CONCENTRACION DE PLOMO (Pb) EN LAS PLANTAS DE TRATAMIENTO 1 y 2 DE
SEDAPAL, 2013-2014
(Mg / L)

CONCENTRACIÓN	JUNIO		VARIACIÓN PORCENTUAL	
	2013	2014	2014 / 2013	LÍMITE 1/
MÁXIMA	0,008	0,008	0,0	-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 junio de 2014, la presencia máxima de cadmio (Cd) en el río Rímac fue 0,0078 mg/l, mostrando un incremento de 41,8% respecto al mes de junio 2013.

Del mismo modo registró una concentración promedio de cadmio (Cd) de 0,0033 mg/l, cifra superior en 73,7% respecto al mes de junio 2013.

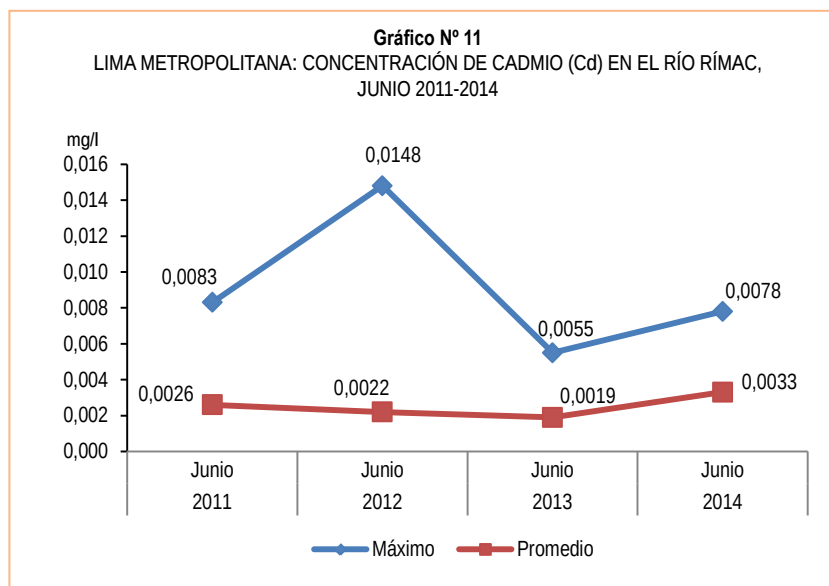
El agua con concentraciones muy altas de cadmio irrita el estómago, produce vómitos y diarreas. El cadmio absorbido por el cuerpo humano produce descalcificación de los huesos, ocasionando que se vuelvan quebradizos; y en dosis altas ocasiona la muerte.

Cuadro N° 11
LIMA METROPOLITANA: CONCENTRACIÓN DE CADMIO (Cd) EN EL RÍO RÍMAC, 2013-2014
(Mg / L)

CONCENTRACIÓN	JUNIO		VARIACIÓN PORCENTUAL
	2013	2014	2014 / 2013
MÁXIMA	0,0055	0,0078	41,8
PROMEDIO	0,0019	0,0033	73,7

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).

2.6 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 mayo de 2014, fue de 0,0027 mg/l, cifra superior en 8,0% respecto a lo observado en el mismo mes de 2013; mientras que, al compararlo con el límite permisible 0,005 (mg/l), disminuyó en 46,0%.

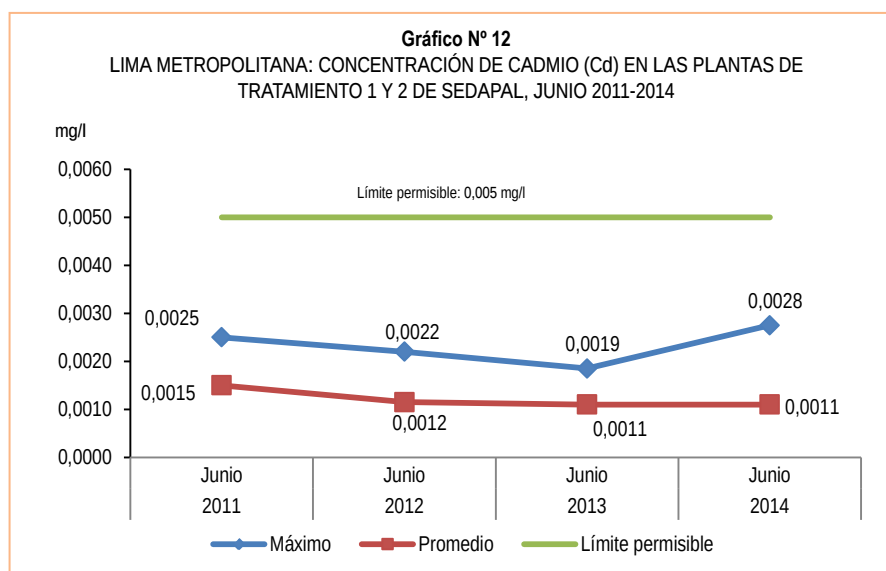
A su vez SEDAPAL reportó que la concentración promedio de cadmio (Cd) en las plantas de tratamiento en mayo 2014, fue 0,0010 mg/l, cifra menor en 16,7% a similar mes del año anterior y en 80,0% en relación con el límite permisible.

Cuadro N° 12
LIMA METROPOLITANA: CONCENTRACIÓN DE CADMIO (Cd) EN LAS PLANTAS DE TRATAMIENTO 1 y 2 DE SEDAPAL, 2013-2014
(Mg / L)

CONCENTRACIÓN	JUNIO		VARIACIÓN PORCENTUAL	
	2013	2014	2014 / 2013	LÍMITE 1/
MÁXIMA	0,0019	0,0028	47,4	-44,0
PROMEDIO	0,0011	0,0011	0,0	-78,0

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).



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 junio de 2014, registró una concentración máxima de 2,59 mg/l, el cual aumentó en 59,9% respecto a lo reportado a similar periodo de 2013.

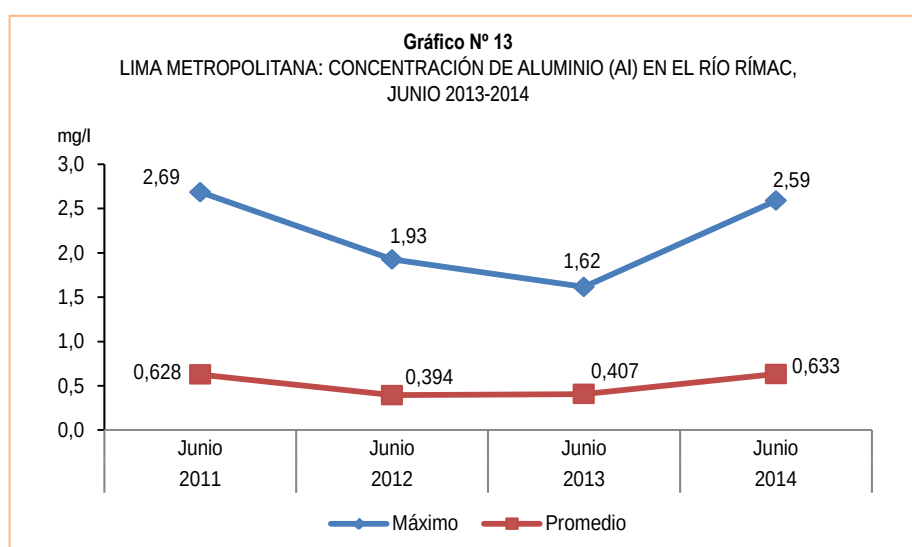
Durante el mes de junio de 2014, el río Rímac registró una concentración promedio de aluminio (Al) de 0,633 mg/l, que en términos porcentuales mostró un incremento de 55,5%, respecto a lo registrado en similar mes de 2013.

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° 13
LIMA METROPOLITANA: CONCENTRACIÓN DE ALUMINIO (Al) EN EL RÍO RÍMAC, 2013-2014
(Mg / L)

CONCENTRACIÓN	JUNIO		VARIACIÓN PORCENTUAL
	2013	2014	2014 / 2013
MÁXIMA	1,62	2,59	59,9
PROMEDIO	0,407	0,633	55,5

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).

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

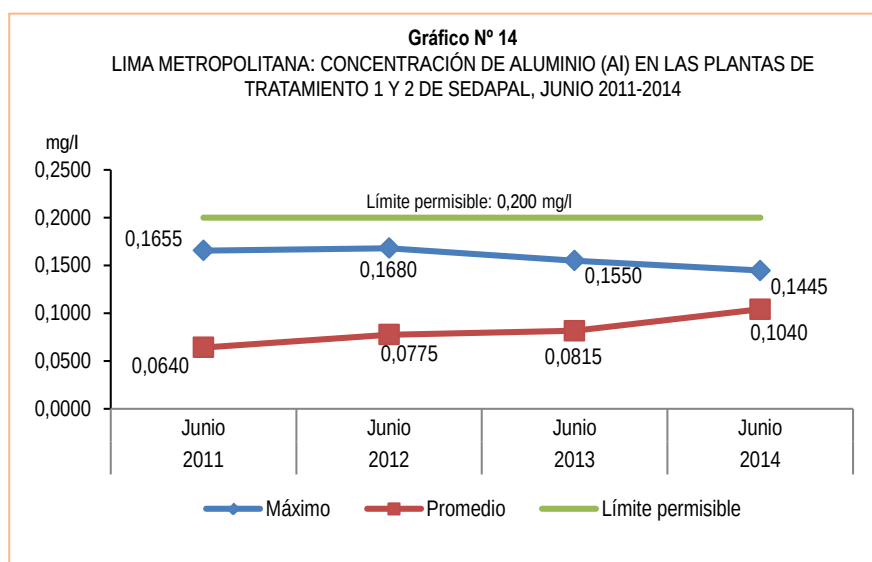
Posterior al proceso de tratamiento de las aguas del río Rímac en las plantas de SEDAPAL en junio de 2014, la concentración máxima de aluminio (Al) fue de 0,1445 mg/l, comparado con igual mes de 2013 disminuyó en 6,8%; asimismo, disminuyó en 27,8% respecto al límite permisible (0,200 mg/l).

La concentración promedio de aluminio (Al) en el mes de junio de 2014, alcanzó 0,1040 mg/l, cifra superior en 27,6% respecto a similar mes de 2013; mientras que, disminuyó en 48% respecto al límite permisible.

Cuadro N° 14
LIMA METROPOLITANA: CONCENTRACIÓN DE ALUMINIO (Al) EN LAS PLANTAS DE TRATAMIENTO 1 y 2 DE SEDAPAL, 2013-2014
(Mg / L)

CONCENTRACIÓN	JUNIO		VARIACIÓN PORCENTUAL	
	2013	2014	2014 / 2013	LÍMITE 1/
MÁXIMA	0,1550	0,1445	-6,8	-27,8
PROMEDIO	0,0815	0,1040	27,6	-48,0

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 junio de 2014, la concentración máxima de materia orgánica en el río Rímac fue de 20,23 mg/l, cifra superior en 421,4% respecto al mes de junio de 2013, que alcanzó 3,88 mg/l.

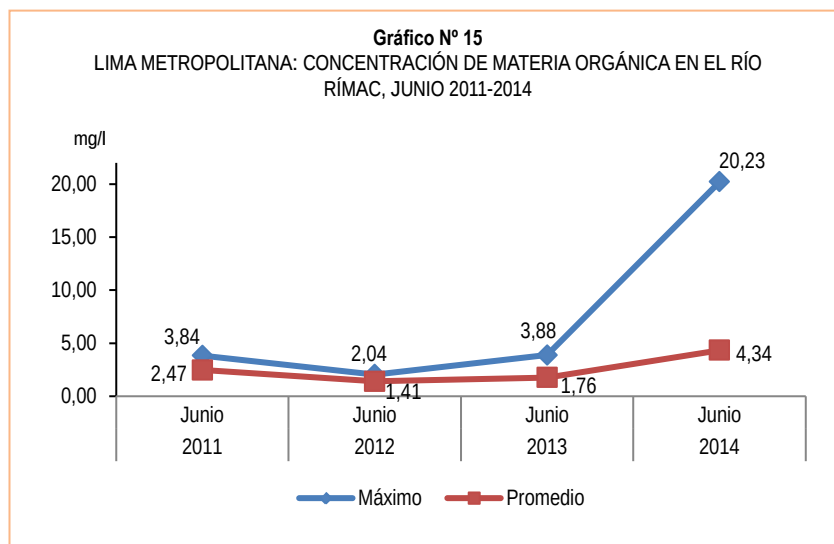
SEDAPAL reportó que, en junio de 2014, la concentración promedio de materia orgánica en el río Rímac fue de 4,34 mg/l, cifra mayor en 146,6% respecto a lo observado en el mismo periodo de 2013 (1,76 mg/l).

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° 15
LIMA METROPOLITANA: CONCENTRACIÓN DE MATERIA ORGÁNICA EN EL RÍO RÍMAC, 2013-2014
(Mg / L)

CONCENTRACIÓN	JUNIO		VARIACIÓN PORCENTUAL
	2013	2014	2014 / 2013
MÁXIMA	3,88	20,23	421,4
PROMEDIO	1,76	4,34	146,6

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

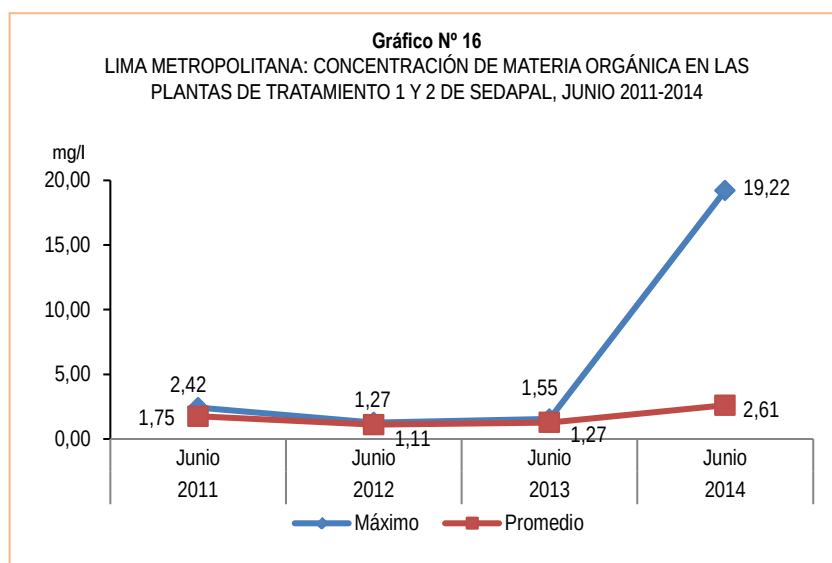
Posterior al proceso de tratamiento de las aguas del río Rímac en las plantas de tratamiento de SEDAPAL, en junio de 2014, se observó que la concentración máxima de materia orgánica fue de 19,22 mg/l, presentando un incremento de 1140,0% con respecto a junio de 2013 (1,55 mg/l).

Asimismo se observó en las plantas de tratamiento de SEDAPAL, que la concentración promedio de materia orgánica fue de 2,61 mg/l, cifra superior en 105,5% en relación con lo obtenido en junio de 2013, que alcanzó 1,27 mg/l.

Cuadro N° 16
LIMA METROPOLITANA: CONCENTRACIÓN DE MATERIA ORGÁNICA EN LAS PLANTAS DE TRATAMIENTO 1 y 2 DE SEDAPAL, 2013-2014
(Mg / L)

CONCENTRACIÓN	JUNIO		VARIACIÓN PORCENTUAL
	2013	2014	2014 / 2013
MÁXIMA	1,55	19,22	1140,0
PROMEDIO	1,27	2,61	105,5

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 junio de 2014, la concentración máxima de nitratos (NO₃) en el río Rímac fue de 4,82 mg/l, cifra que disminuyó en 18,7% respecto al mes de junio de 2013 (5,93 mg/l).

La concentración promedio de nitratos (NO₃) en el río Rímac, en junio de 2014, fue 3,92 mg/l, cifra que aumentó en 3,2% respecto a similar mes de 2013 (3,80 mg/l).

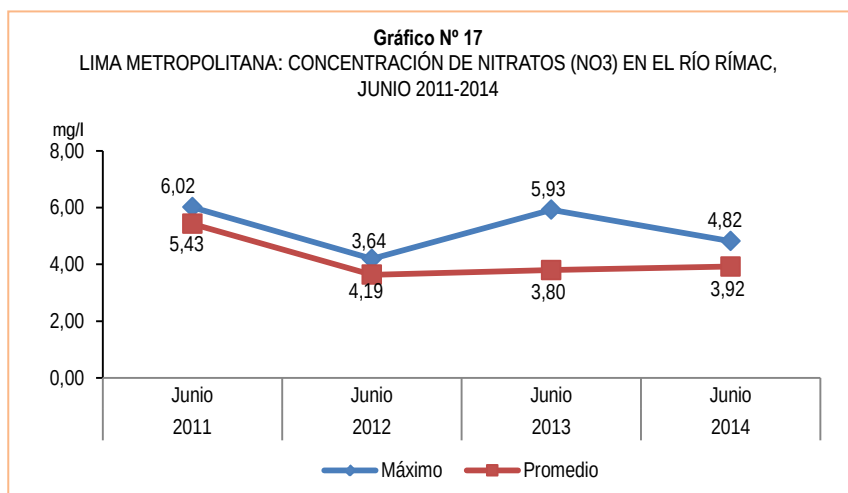
Los niveles elevados de nitratos pueden indicar la posible presencia de otros contaminantes, tales como microorganismos o pesticidas, que podrían causar problemas a la salud. A partir de grandes concentraciones de nitrato en el agua (más de 100 miligramos por litro) se percibe un sabor desagradable y 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° 17
LIMA METROPOLITANA: CONCENTRACIÓN DE NITRATOS (NO₃) EN EL RÍO RÍMAC, 2013-2014
(Mg / L)

CONCENTRACIÓN	JUNIO		VARIACIÓN PORCENTUAL
	2013	2014	2014 / 2013
MÁXIMA	5,93	4,82	-18,7
PROMEDIO	3,80	3,92	3,2

Punto de monitoreo: Bocanoma 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 4,27 mg/l en el mes de junio 2014, cifra inferior en 0,7%, respecto a similar mes de 2013; igualmente disminuyó 90,5% respecto al límite permisible, que es de 45,00 mg/l.

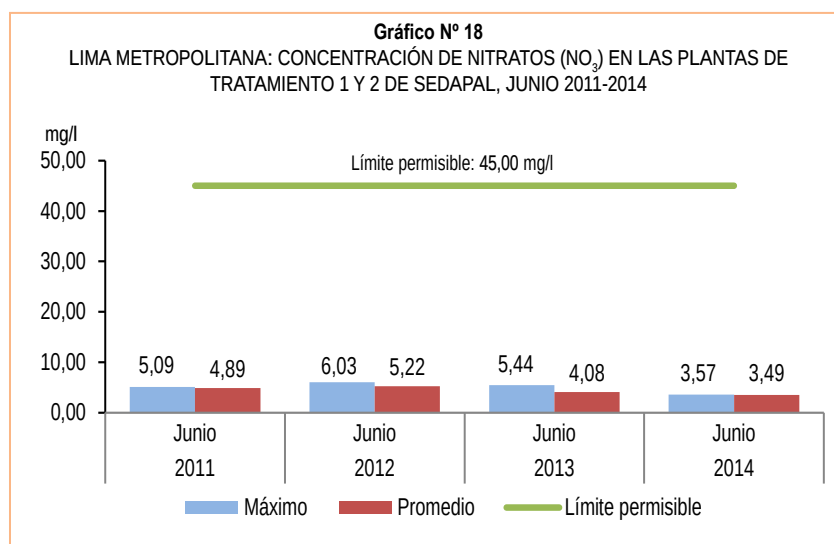
SEDAPAL informó que la concentración promedio de nitratos (NO₃) fue de 3,49 mg/l en el mes de junio de 2014, cifra inferior en 14,5% en relación con lo obtenido en junio de 2013 y en 92,2% respecto al límite permisible.

Cuadro N° 18
LIMA METROPOLITANA: CONCENTRACIÓN DE NITRATOS (NO₃) EN LAS PLANTAS DE TRATAMIENTO 1 y 2 DE SEDAPAL, 2013-2014
(Mg / L)

CONCENTRACIÓN	JUNIO		VARIACIÓN PORCENTUAL	
	2013	2014	2014 / 2013	LÍMITE 1/
MÁXIMA	4,30	4,27	-0,7	-90,5
PROMEDIO	4,08	3,49	-14,5	-92,2

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).



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

2.13 Nivel máximo de turbiedad en el río Rímac

El nivel de turbiedad máximo en el mes de junio de 2014 fue 33,4 UNT, cifra superior en 36,3% en relación con lo obtenido en junio de 2013 (24,5 UNT).

Del mismo modo, el nivel de turbiedad promedio en el río Rímac fue de 19,5 UNT, cifra que mayor en 33,6% respecto a similar mes del año anterior (14,6 UNT).

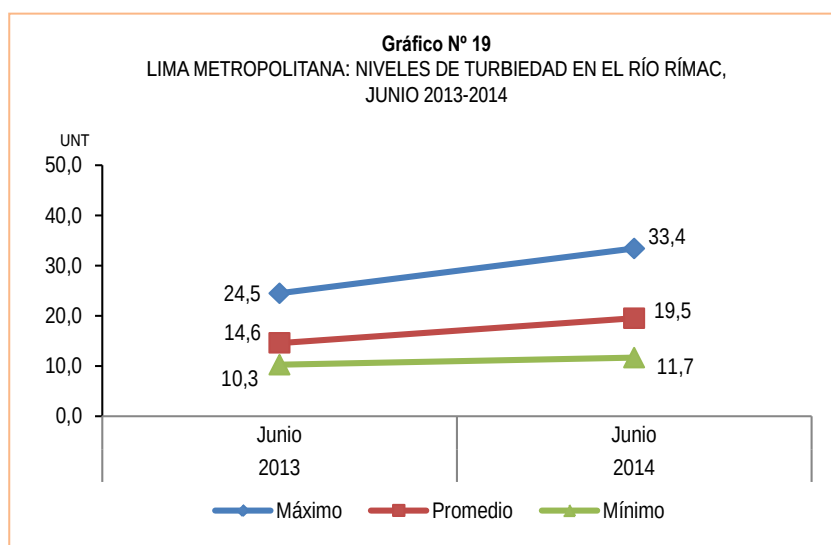
Igualmente durante este mes, el nivel mínimo de turbiedad registró 11,7 UNT, cifra que aumentó en 13,6% respecto al mes de junio de 2013 (10,3 UNT).

Cuadro N° 19
LIMA METROPOLITANA: NIVELES DE TURBIEDAD EN EL RÍO RÍMAC, 2013-2014
(Unidades Nefelométricas de Turbiedad - UNT)

NIVEL	JUNIO		VARIACION PORCENTUAL
	2013	2014	2014 / 2013
MÁXIMO	24,5	33,4	36,3
PROMEDIO	14,6	19,5	33,6
MÍNIMO	10,3	11,7	13,6

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).

3. Producción de agua

3.1 Producción de agua potable a nivel nacional

En el mes de mayo 2014, el agua potable producida por 25 Empresas Prestadoras de Servicios de Saneamiento, registró 102 millones 503 mil metros cúbicos, representando en términos porcentuales un aumento de 1,6% comparado con el volumen alcanzado con el mes de mayo 2013 (100 millones 890 mil metros cúbicos).

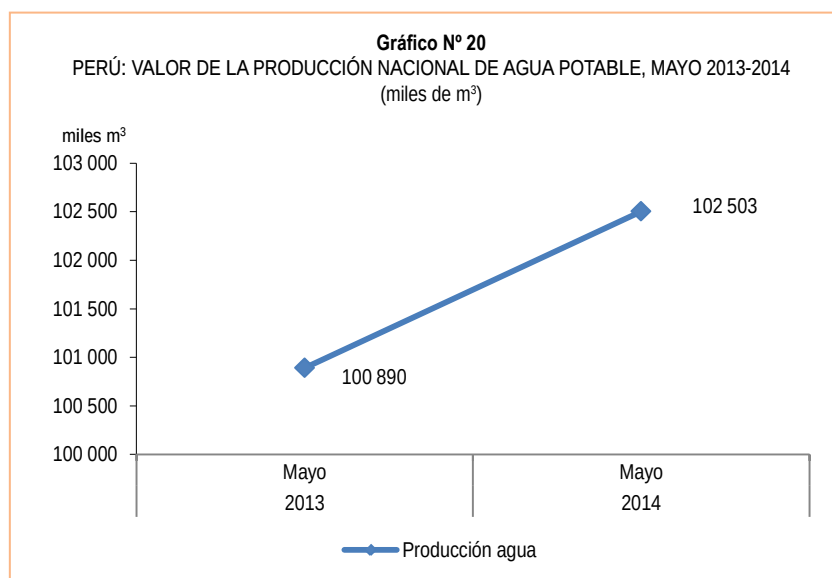
Cuadro N° 20
PERÚ: VALOR DE LA PRODUCCIÓN NACIONAL DE AGUA POTABLE, 2013-2014
(miles de m³)

PRODUCCIÓN	MAYO		VARIACIÓN PORCENTUAL
	2013	2014 P/	2014/2013
PROMEDIO	100 890	102 503	1,6

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

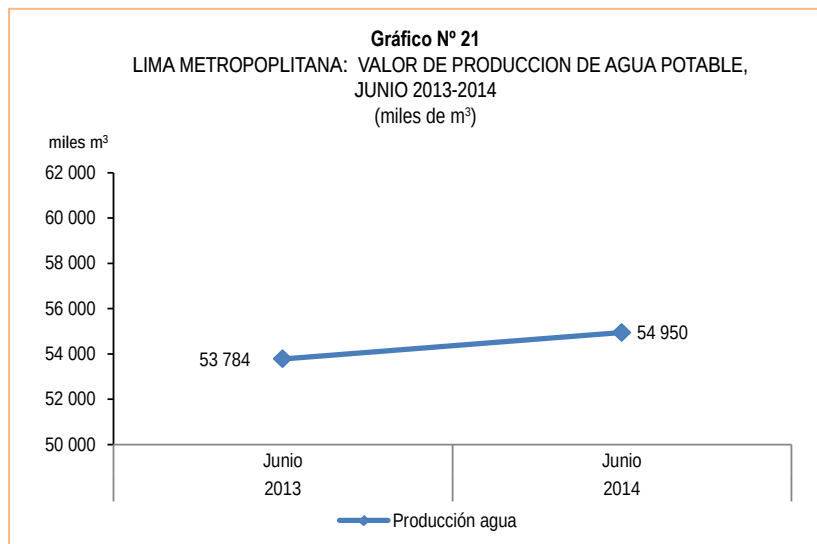
La producción de agua potable en Lima Metropolitana, en junio de 2014, alcanzó 54 millones 950 mil metros cúbicos lo que en términos porcentuales representó un incremento de 2,2% en relación con el volumen observado en el mismo mes de 2013, que fue de 53 millones 784 mil metros cúbicos.

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

PRODUCCIÓN	JUNIO		VARIACIÓN PORCENTUAL
	2013	2014 P/	2014/2013
PROMEDIO	53 784	54 950	2,2

P/ Preliminar.

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



Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarilado 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 junio de 2014 alcanzó 24,20 m³/s, cifra inferior en 0,4% respecto a similar mes del año anterior (24,30 m³/s); mientras que, no presentó variación en relación con su promedio histórico (24,20 m³/s).

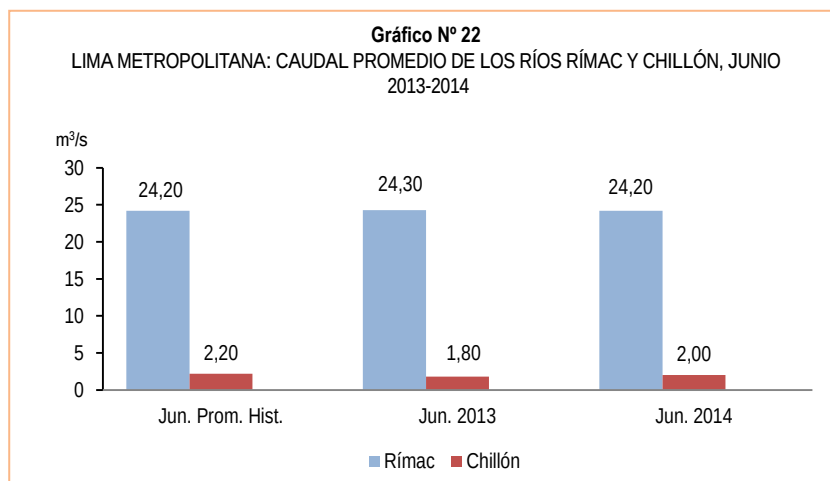
En junio de 2014, el SENAMHI informó que el caudal promedio del río Chillón alcanzó 2,0 m³/s, lo que en términos porcentuales representó un incremento de 11,1% respecto a lo observado en junio de 2013 (1,80 m³/s), pero tuvo una disminución de 9,1% con referencia al promedio histórico (2,20 m³/s).

Cuadro N° 22
LIMA METROPOLITANA: COMPORTAMIENTO DEL CAUDAL PROMEDIO DEL RÍO RÍMAC Y CHILLÓN, 2013-2014 (m³/s)

RIO	JUNIO			VARIACIÓN PORCENTUAL	
	PROMEDIO HISTÓRICO	PROMEDIO 2013	PROMEDIO 2014 P/	2014/2013	PROM. 2014/ PROM. HIST.
RÍMAC	24,20	24,30	24,20	-0,4	0,0
CHILLÓN	2,20	1,80	2,00	11,1	-9,1

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 junio de 2014 alcanzó 55,78 m³/s. Los ríos de esta vertiente presentaron un aumento de 15,4%, respecto a lo registrado en similar mes del año anterior (48,34 m³/s); igualmente se incrementó en 7,6% respecto al promedio histórico del mes de junio (51,85 m³/s).

El comportamiento hidrológico promedio en la zona centro de la vertiente del Pacífico (ríos Chillón y Rímac) durante el mes de junio de 2014, alcanzó 13,07 m³/s, cifra superior en 0,2% a lo reportado en similar mes del año anterior (13,05 m³/s); mientras que, disminuyó 0,7% respecto al promedio histórico (13,16 m³/s).

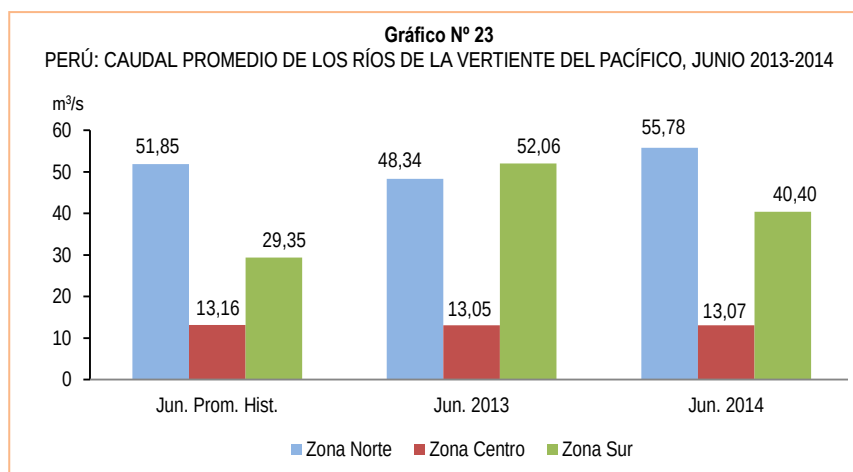
El caudal promedio en la zona sur de la vertiente del Pacífico (ríos Chili y Camaná), en junio de 2014 registró 40,40 m³/s, cifra inferior en 22,4% respecto a junio de 2013 (52,06 m³/s); pero aumentó 37,6% comparado a su promedio histórico (29,35 m³/s).

Cuadro N° 23
PERÚ: PROMEDIO DEL CAUDAL DE LOS RÍOS DE LA VERTIENTE DEL PACÍFICO, 2013-2014
(m³/s)

ZONA	JUNIO			VARIACIÓN PORCENTUAL	
	PROMEDIO HISTÓRICO	PROMEDIO 2013	PROMEDIO 2014 P/	2014/2013	PROM. 2014/ PROM. HIST.
ZONA NORTE	51,85	48,34	55,78	15,4	7,6
ZONA CENTRO	13,16	13,05	13,07	0,2	-0,7
ZONA SUR	29,35	52,06	40,40	-22,4	37,6

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 junio de 2014, alcanzó 116,01 (m.s.n.m.) cifra superior en 0,9% respecto a igual mes de 2013 (115,02 m.s.n.m.); igualmente aumentó 0,8% en relación con su promedio histórico (115,06 m.s.n.m.).

En el mes de junio 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 5,77 metros, cifra superior en 1,2% respecto a lo obtenido en similar mes del año anterior (5,70 m.). Igualmente aumentó 1,6% respecto a su promedio histórico (5,68 m.).

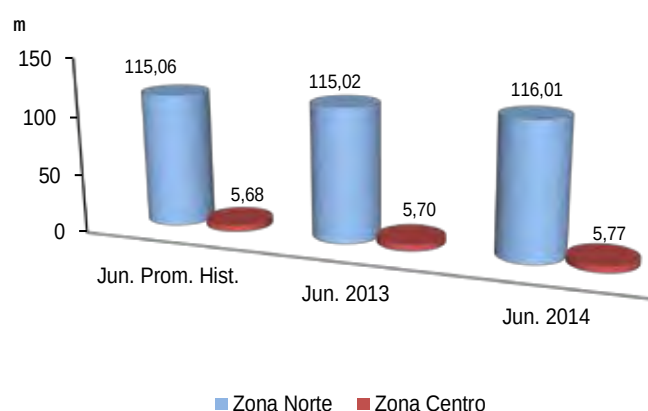
Cuadro N° 24
PERÚ: PROMEDIO DEL CAUDAL DE LOS RÍOS DE LA VERTIENTE DEL ATLÁNTICO, 2013-2014
(m)

ZONA	JUNIO			VARIACIÓN PORCENTUAL	
	PROMEDIO HISTÓRICO	PROMEDIO 2013	PROMEDIO 2014 P/	2014/2013	PROM. 2014/ PROM. HIST.
ZONA NORTE	115,06	115,02	116,01	0,9	0,8
ZONA CENTRO	5,68	5,70	5,77	1,2	1,6

P/ Preliminar.

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

Gráfico N° 24
PERÚ: CAUDAL PROMEDIO DE LOS RÍOS DE LA VERTIENTE DEL ATLÁNTICO, JUNIO 2013-2014



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 junio de 2014 alcanzó 11,24 m³/s, cifra inferior en 53,3% respecto a junio de 2013 (24,06 m³/s); igualmente disminuyó en 7,6% respecto a su promedio histórico (12,16 m³/s).

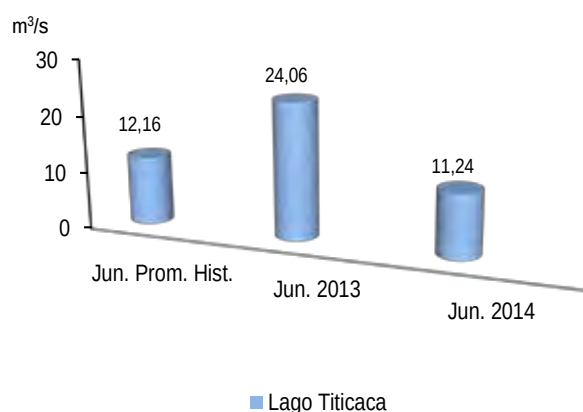
Cuadro N° 25
PERÚ: PROMEDIO DEL CAUDAL DE LOS RÍOS DE LA VERTIENTE DEL LAGO TITICACA, 2013-2014
(m³/s)

VERTIENTE	JUNIO			VARIACIÓN PORCENTUAL	
	PROMEDIO HISTÓRICO	PROMEDIO 2013	PROMEDIO 2014 P/	2014/2013	PROM. 2014/ PROM. HIST.
TITICACA	12,16	24,06	11,24	-53,3	-7,6

P/ Preliminar.

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

Gráfico N° 25
PERÚ: CAUDAL PROMEDIO DE LOS RÍOS DE LA VERTIENTE DEL LAGO TITICACA,
JUNIO 2013-2014



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 junio 2014, registraron 17,70 mm, cifra superior en 170,2% con respecto a similar mes del año anterior (6,55 mm). Mientras que, disminuyó en 3,1% comparado con su promedio histórico (18,27 mm).

En la zona centro (río Rímac) no se presentaron precipitaciones en el mes de junio de 2014.

No se registraron precipitaciones en la zona sur de la vertiente del Océano Pacífico (ríos Chili y Camaná) en el mes de junio del 2014.

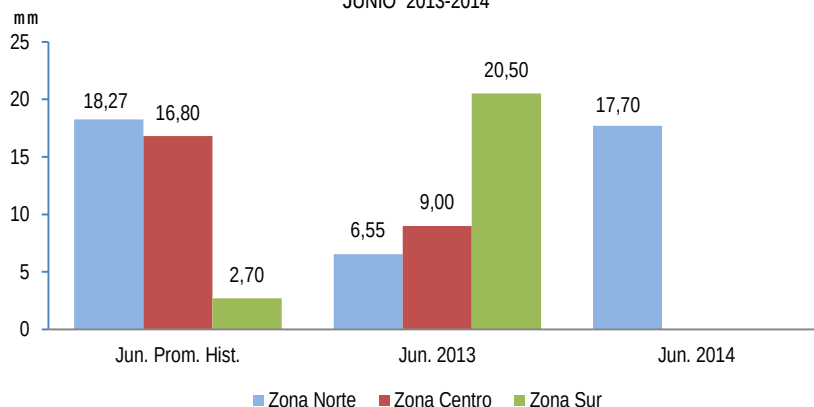
Cuadro N° 26
PERÚ: COMPORTAMIENTO PROMEDIO DE LAS PRECIPITACIONES DE LA VERTIENTE DEL PACÍFICO, 2013-2014
(mm)

ZONA	JUNIO			VARIACIÓN PORCENTUAL	
	PROMEDIO HISTÓRICO	PROMEDIO 2013	PROMEDIO 2014 P/	2014/2013	PROM. 2014/ PROM. HIST.
ZONA NORTE	18,27	6,55	17,70	170,2	-3,1
ZONA CENTRO	16,80	9,00	0,00	-	-
ZONA SUR	2,70	20,50	0,00	-	-

P/ Preliminar.

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

Gráfico N° 26
PERÚ: PROMEDIO DE LAS PRECIPITACIONES DE LA VERTIENTE DEL PACÍFICO,
JUNIO 2013-2014



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 junio de 2014, registró 185,60 mm, cifra inferior en 32,3% con respecto a similar mes del año anterior (274,0 mm). Mientras que, tuvo un incremento de 4,9% comparado con su promedio histórico (176,90 mm).

En la zona centro de la vertiente del Atlántico (ríos Ucayali, Huallaga, Aguaytía, Mantaro y Cunas), las precipitaciones promedio registraron 132,98 mm, en el mes de junio de 2014; lo cual representó un aumento de 27,1% respecto a similar mes del año anterior (104,60 mm); igualmente tuvo un incremento de 20,2% comparado con el promedio histórico (110,62 mm).

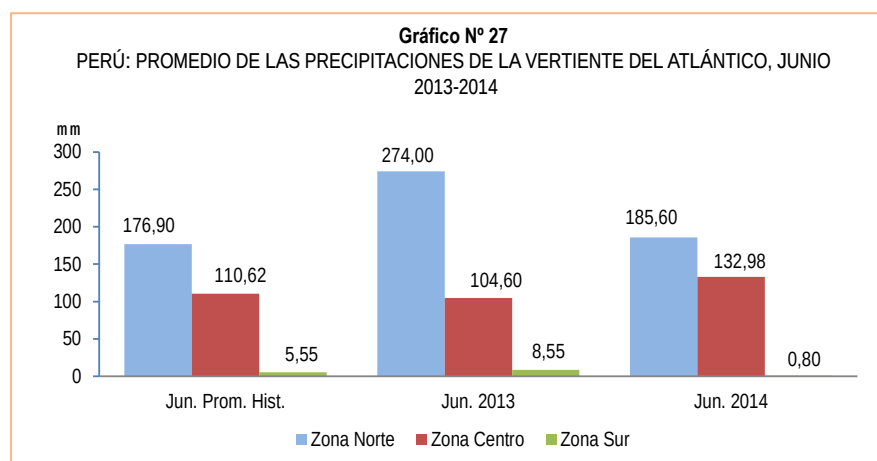
Las precipitaciones promedio en la zona sur de la vertiente del Atlántico (ríos Vilcanota y Paucartambo), registraron 0,80 mm, lo cual representó una disminución de 90,6%, respecto a similar mes del año anterior (8,55 mm); igualmente fue menor en 85,6% respecto a su promedio histórico (5,55 mm).

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

ZONA	JUNIO			VARIACIÓN PORCENTUAL	
	PROMEDIO HISTÓRICO	PROMEDIO 2013	PROMEDIO 2014 P/	2014/2013	PROM. 2014/ PROM. HIST.
ZONA NORTE	176,90	274,00	185,60	-32,3	4,9
ZONA CENTRO	110,62	104,60	132,98	27,1	20,2
ZONA SUR	5,55	8,55	0,80	-90,6	-85,6

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

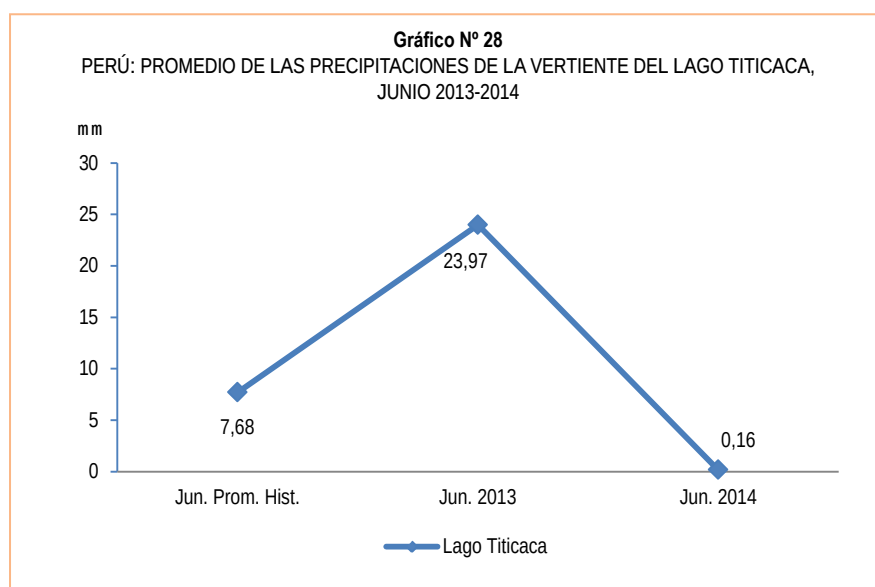
En el mes de junio de 2014, las precipitaciones promedio en la vertiente del Lago Titicaca (ríos Ilave, Huancané, Ramis y Coata), fueron de 0,16 mm, significando una disminución de 99,3% comparado con similar mes del año anterior (23,97 mm), igualmente disminuyó en 97,9% respecto al promedio histórico de los meses de junio (7,68 mm).

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

VERTIENTE	JUNIO			VARIACIÓN PORCENTUAL	
	PROMEDIO HISTÓRICO	PROMEDIO 2013	PROMEDIO 2014 P/	2014/2013	PROM. 2014/ PROM. HIST.
TITICACA	7,68	23,97	0,16	-99,3	-97,9

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 julio 2014 en el territorio nacional totalizaron 149 ocurrencias, las mismas que provocaron 931 damnificados, 143 viviendas afectadas y 83 viviendas destruidas.

Cuadro N° 29
PERÚ: EMERGENCIAS PRODUCIDAS A NIVEL NACIONAL, JULIO 2014

Período	N° de emergencias	N° de damnificados	N° de viviendas afectadas	N° de viviendas destruidas	Hectáreas de cultivo destruidas
2013					
Julio	184	673	752	75	60
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
Abril	169	1 318	1 298	204	19
Mayo	173	636	8 700	378	117
Junio	165	755	246	68	1
Julio	149	931	143	83	-
Variación porcentual					
Respecto al mes anterior	-9,7	23,3	-41,9	22,1	-
Respecto a similar mes del año anterior	-19,0	38,3	-81,0	10,7	-

P/ Preliminar.

Nota: Actualizado al 15 de agosto de 2014.

Fuente: Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI).

En el mes de julio de 2014 el INDECI registró 2 personas fallecidas, 931 damnificados y 13 mil 518 personas afectadas. La población con mayor número de personas afectadas se localizó en Apurímac (6 mil 822 personas) seguido del departamento de Huancavelica (2 mil 88 personas), Arequipa (1 mil 254 personas), Moquegua (1 mil 50 personas), Junín (868 personas), Ayacucho (800 personas), Cusco (414 personas), Lima (102 personas), Puno (54 personas) y Lambayeque (49 personas). En menor número de ocurrencias se registraron en Piura (13 personas) y Huánuco (4 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° 30
PERÚ: DAÑOS PRODUCIDOS POR FENÓMENOS NATURALES Y ANTRÓPICOS A NIVEL NACIONAL, SEGÚN
DEPARTAMENTO, JULIO 2014

Departamento	Total de emergencias P/	N° de fallecidos P/	N° de heridos P/	N° de damnificados P/	% porcentaje	N° de afectados P/	N° de viviendas afectadas P/	N° de viviendas destruidas P/	Hectáreas de cultivo destruidas P/
Total	149	2	-	931	100,0	13 518	143	83	-
Cusco	27	-	-	147	15,8	414	13	1	-
Huancavelica	26	-	-	133	14,3	2 088	7	12	-
Lima	26	2	-	117	12,6	102	39	2	-
Apurímac	16	-	-	22	2,4	6 822	4	-	-
Junín	9	-	-	124	13,3	868	15	2	-
Piura	9	-	-	191	20,5	13	44	22	-
Puno	6	-	-	98	10,5	54	3	14	-
Moquegua	5	-	-	56	6,0	1050	-	15	-
Ayacucho	4	-	-	-	-	800	-	-	-
Ucayali	4	-	-	11	1,2	-	-	2	-
Arequipa	3	-	-	-	-	1 254	3	-	-
La Libertad	3	-	-	-	-	-	14	-	-
Callao	2	-	-	-	-	-	-	-	-
Loreto	2	-	-	12	1,3	-	-	2	-
Tumbes	2	-	-	14	1,5	-	-	4	-
Ancash	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Huánuco	1	-	-	-	-	4	-	-	-
Lambayeque	1	-	-	-	-	49	-	5	-
Pasco	1	-	-	-	-	-	1	-	-
San Martín	1	-	-	6	0,6	-	-	2	-

P/ Preliminar.

Fuente: Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI).

Las mayores emergencias se reportaron en los departamentos de Cusco (27), Huancavelica y Lima (26 en cada departamento), Apurímac (16), Junín y Piura (9 en cada departamento), Puno (6). En menor proporción se registraron en Moquegua (5), Ayacucho y Ucayali (4 en cada departamento), Arequipa y La Libertad (3 en cada departamento), Callao, Loreto y Tumbes (2 en cada departamento), Ancash, Huánuco, Lambayeque, Pasco y San Martín (1 en cada departamento).

El total de damnificados a nivel nacional fueron 931 personas, el mayor número de damnificados se registró en el departamento de Piura (191 personas) y representa el 20,5% del total nacional; seguido por el departamento de Cusco (147 personas) que representa el 15,8%, Huancavelica (133 personas) el 14,3%, Junín (124 personas) el 13,3%, Lima (117 personas) el 12,6%, Puno (98 personas) el 10,5%, Moquegua (56 personas) el 6,0%, Apurímac (22 personas) con 2,4%. En menor número de damnificados se registraron en Tumbes (14 personas) con 1,5%, Loreto (12 personas) con 1,3%, Ucayali (11 personas) con 1,2% y San Martín (6 personas) con el 0,6%. 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.

Cuadro N° 31
PERÚ: EMERGENCIAS Y DAÑOS PRODUCIDOS A NIVEL NACIONAL, SEGÚN TIPO DE FENÓMENO, JULIO 2014

Tipo de fenómeno	Total Emergencias P/	%	Fallecidos P/	Heridos P/	Hectáreas de cultivo destruidas P/
Total	149	100,0	2	-	-
Fenómenos naturales	84	56,4	-	-	-
Helada	27	18,1	-	-	-
Vientos fuertes	16	10,7	-	-	-
Precipitaciones - nevada	7	4,7	-	-	-
Sismo	7	4,7	-	-	-
Derrumbe	5	3,4	-	-	-
Inundación	4	2,7	-	-	-
Marejada	4	2,7	-	-	-
Precipitaciones - lluvia	4	2,7	-	-	-
Deslizamiento	3	2,0	-	-	-
Precipitaciones - granizo	3	2,0	-	-	-
Friaje	2	1,3	-	-	-
Otros fenómenos met. o hidrológicos	2	1,3	-	-	-
Fenómenos antrópicos	65	43,6	2	-	-
Incendio urbano	59	39,6	2	-	-
Incendio forestal	6	4,0	-	-	-

P/ Preliminar.

Fuente: Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI).

El INDECI informa que las principales emergencias originadas por fenómenos naturales durante el mes de julio de 2014, fueron a causa de heladas (27) seguida de vientos fuertes (16), precipitaciones-nevada y sismos (7 en cada caso), derrumbe (5), inundación, marejada y precipitaciones-lluvia (4 en cada caso), deslizamiento y precipitaciones-granizo (3 en cada caso), friaje y otros fenómenos meteorológicos o hidrológicos (2 en cada caso).

Por otro lado, las emergencias ocasionadas por la intervención del hombre fueron en incendio urbano (59) e incendio forestal (6).

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 26 estaciones de monitoreo durante el mes de junio de 2014 en los departamentos de Arequipa, Puno, Tacna, Junín, Cusco y Huancavelica.

Los mayores días de heladas meteorológicas se presentaron en el departamento de Tacna en la estación de Chuapalca con 30 días. De igual manera en el departamento de Arequipa en las estaciones de Imata, Pillones, Salinas y Caylloma con 30 días en cada estación. En el departamento de Puno, las estaciones de Mazo Cruz, Ayaviri, Macusani, Crucero Alto, Azángaro, Huancané (30 días en cada estación), Capazo, Progreso y Arapa (29 días en cada estación), Desaguadero (25 días), Cabanillas (14 días) y Puno (4 días) presentaron este fenómeno.

En la estación de La Oroya (27 días), Marcapomacocha (26 días), Santa Ana (19 días) y Huayao (17 días) en el departamento de Junín. La estación de Sicuani y Anta (30 días en cada estación), y Ccatcca (26 días) en el departamento de Cusco y en la estación de las Pampas (17 días) y Lircay (3 días) en el departamento de Huancavelica registraron este fenómeno.

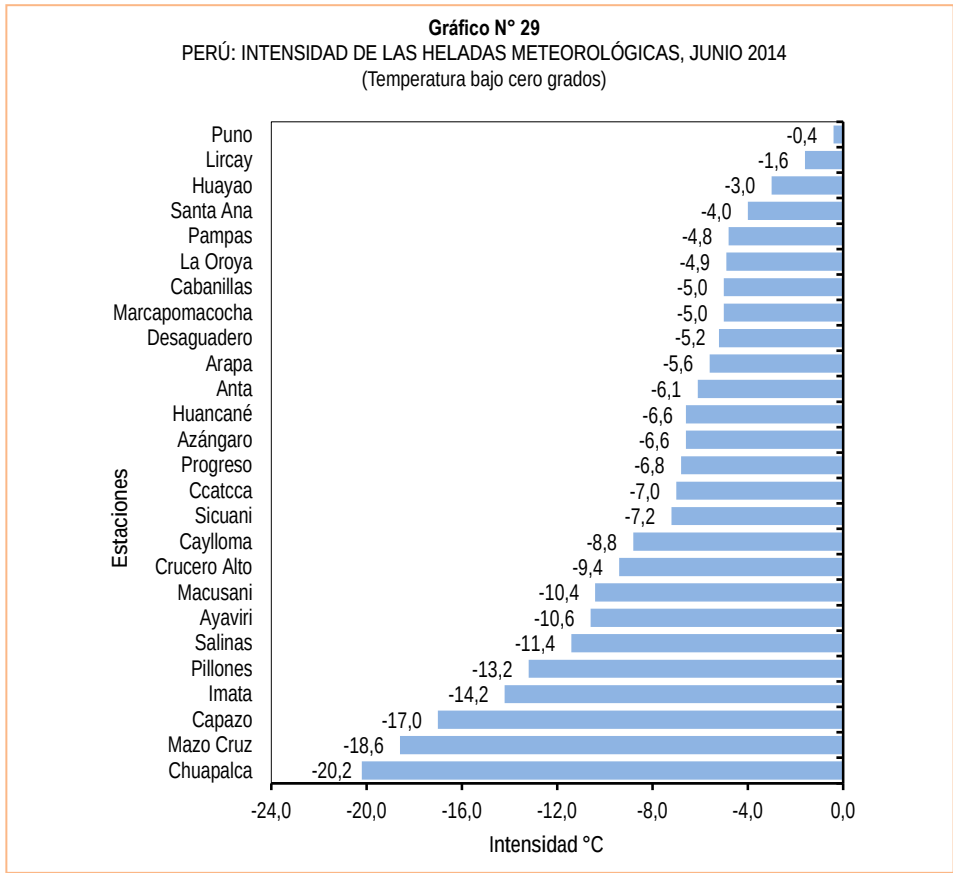
Cuadro N° 32
PERÚ: INTENSIDAD Y DIAS DE HELADAS; SEGÚN DEPARTAMENTO Y ESTACIÓN, JUNIO 2014

Departamento	Estación	Intensidad de la helada en grados Celsius (°C) P/	Días de heladas P/
Tacna	Chuapalca	-20,2	30
Puno	Mazo Cruz	-18,6	30
Puno	Capazo	-17,0	29
Arequipa	Imata	-14,2	30
Arequipa	Pillones	-13,2	30
Arequipa	Salinas	-11,4	30
Puno	Ayaviri	-10,6	30
Puno	Macusani	-10,4	30
Puno	Crucero Alto	-9,4	30
Arequipa	Caylloma	-8,8	30
Cusco	Sicuani	-7,2	30
Cusco	Ccatcca	-7,0	26
Puno	Progreso	-6,8	29
Puno	Azángaro	-6,6	30
Puno	Huancané	-6,6	30
Cusco	Anta	-6,1	30
Puno	Arapa	-5,6	29
Puno	Desaguadero	-5,2	25
Junín	Marcapomacocha	-5,0	26
Puno	Cabanillas	-5,0	14
Junín	La Oroya	-4,9	27
Huancavelica	Pampas	-4,8	17
Junín	Santa Ana	-4,0	19
Junín	Huayao	-3,0	17
Huancavelica	Lircay	-1,6	3
Puno	Puno	-0,4	4

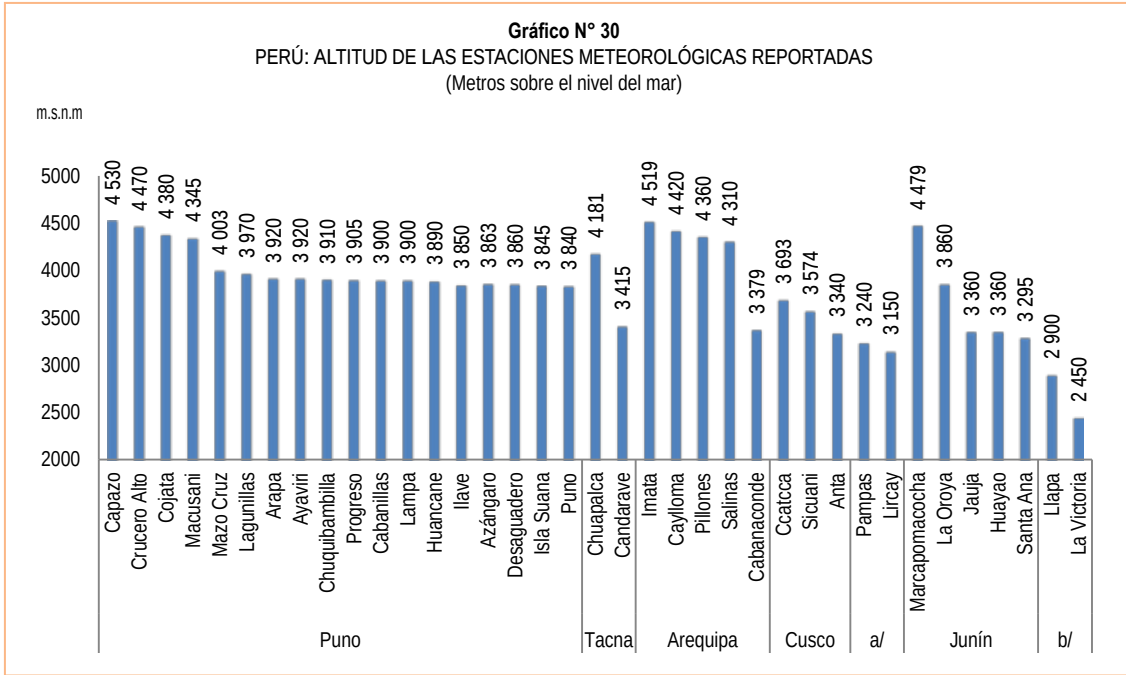
P/ Preliminar.

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

Las temperaturas más bajas se registraron en las siguientes estaciones: Chuapalca (-20,2 °C), Mazo Cruz (-18,6 °C), Capazo (-17,0 °C), Imata (-14,2 °C), Pillones (-13,2 °C), Salinas (-11,4 °C), Ayaviri (-10,6 °C), Macusani (-10,4 °C), Crucero Alto (-9,4 °C), Caylloma (-8,8 °C), Sicuani (-7,2 °C), Ccatcca (-7,0 °C), Progreso (-6,8 °C), Azángaro y Huancané (-6,6 °C en cada estación), Anta (-6,1 °C), Arapa (-5,6 °C), Desaguadero (-5,2 °C), Marcapomacocha y Cabanillas (-5,0 °C en cada estación), La Oroya (-4,9 °C), Pampas (-4,8 °C), Santa Ana (-4,0 °C), Huayao (-3,0 °C), Lircay (-1,6 °C) y Puno (-0,4 °C).



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



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, agosto 2014

DÍA DE LA CALIDAD DEL AIRE 08 DE AGOSTO



El 28 de Octubre del 2002 en México con motivo del XXVIII Congreso Interamericano de la Asociación Interamericana de Ingeniería Sanitaria y Ambiental (AIDIS), altos representantes de la Comisión Económica para América Latina, la Organización de los Estados Americanos (OEA), la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y de la Oficina Regional del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente declararon: “que se observe el segundo viernes del mes de agosto de cada año para conmemorar la calidad del aire a través del Día Interamericano de la Calidad del Aire (DIAIRE)”.

El objetivo de este día es concientizar a toda la población sobre la importancia de no utilizar elementos contaminantes que perjudiquen al medio ambiente, es decir, evitar la quema de combustibles fósiles y reducción de gases de origen químico del sector industrial dado que son las principales fuentes de contaminación del aire.

La contaminación del aire es producido por la alteración en la proporción de los elementos que lo forman. Adicionalmente, representa una amenaza aguda, acumulativa y crónica para la salud humana y el ambiente, puesto que, las personas están expuestas a contaminantes del aire en exteriores e interiores, esta exposición puede detonar o agravar afecciones respiratorias, cardíacas y otras. Del mismo modo, los problemas de salud causados por la contaminación pueden verse influidos por factores tales como: magnitud, alcance y duración de la exposición, edad, susceptibilidad de cada persona, entre otros¹.

En Latinoamérica las principales causas de la contaminación son el aumento de la urbanización, el consumo y la industrialización. Aproximadamente el 80% de la población de América del Sur vive en ciudades y se estima que casi el 90% vivirá en ciudades en el año 2020. El consumo de energía en la región latinoamericana también ha aumentado significativamente. La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que el 28% del consumo de energía en los países desarrollados proviene de la quema de biomasa, siendo una fuente significativa de la contaminación del aire en interiores².

La Coalición de Clima y Aire Limpio, proyecto instituido por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), trabaja esencialmente en la reducción de las emisiones de contaminantes climáticos de vida corta (CCVC), sobre todo carbón negro u hollín, y el metano, que puede salvar millones de vidas y mejorar la salud. También podría ayudar a reducir el ritmo del calentamiento global hasta en 0,5°C, reducir las pérdidas de cultivos por más de 30 millones de toneladas al año, y mejorar el crecimiento sectorial. En la agricultura, el nuevo trabajo aprobado movilizará agricultores, inversionistas, gobiernos y otros para reducir las emisiones de metano procedentes de la producción de arroz con cáscara. Esto también ayudará a mejorar el rendimiento de las cosechas y ahorrar recursos hídricos. Asimismo, se está trabajando para evitar el uso de los hidrofluorocarbonos (HFC) como productos químicos de sustitución en los sistemas de refrigeración y de otros sectores. Los estudios indican que si los HFC se propagan en el año 2050, van a aumentar rápidamente las emisiones equivalentes a hasta un 19% de las emisiones de CO₂³.

1/ La Comisión Económica para América Latina y el Caribe. SERIE: Seminarios y conferencias. Tema I: Gestión de calidad del aire, Calidad del aire y su impacto en la salud en América Latina y el Caribe. p.15.

2/ Finkelman J, Corey G, Calderón R. Epidemiología Ambiental: un proyecto para Latinoamérica y el Caribe. Centro Panamericano de Ecología Humana y Salud; 1993. Programa Internacional de Protección frente a los Productos Químicos. Red Global de Epidemiología Ambiental.

3/ Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Centro de Noticias, 04 de Abril del 2014.

El Perú no es ajeno a esta realidad, las emisiones provenientes de actividades industriales, especialmente mineras y pesqueras, causan problemas en ciudades como La Oroya y Chimbote. Entre las principales causas de la contaminación se puede señalar: presencia predominante de combustibles fósiles en la matriz energética del país, entre ellos, el azufre en el diesel; las actividades productivas y extractivas que operan con tecnologías obsoletas y sin un control adecuado de emisiones (material particulado, gases y otros contaminantes); el parque automotor obsoleto y sin regulaciones adecuadas y las facilidades otorgadas para la importación de vehículos usados⁴.

Mediante Decreto Supremo N° 074-2001-PCM, se aprobaron los primeros Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire, priorizándose 13 ciudades: Arequipa, Chiclayo, Chimbote, Cusco, Huancayo, Ilo, Iquitos, La Oroya, Lima - Callao, Pisco, Piura, Trujillo y Cerro de Pasco; e impulsándose el Programa Nacional “A Limpiar el Aire”, y la reducción progresiva del contenido de azufre en el combustible diesel 1 y 2, entre otros. Al 2010, se aprobaron nuevos ECA para Aire (Decreto Supremo No 003-2008-MINAM), encontrándose en proceso de aprobación los ECA para metales pesados⁵.

Por otro lado, en Lima y Callao se ha comprobado que la calidad del aire no supera los niveles regulados por el Ministerio del Ambiente, asegurando una mejor calidad del ambiente en la capital así como una mejor calidad de vida para la población. Esto se comprobó luego de monitorear el cumplimiento de los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para el aire aprobados en 2001. La mejora en la calidad del aire se vio impulsada, por la Ley N° 28694 Ley que regula el contenido de azufre en el combustible diésel, el cual ha permitido comercializar en Lima y Callao combustible diesel con 50 partes por millón de azufre (ppm), un porcentaje mucho menor comparado con el diesel de cinco mil ppm que se comercializaba hasta diciembre del año 2009.

Ahora, con la implementación de la mezcla etanol con gasolina, se espera que la tendencia de los resultados de monitoreo prosiga de manera favorable, contribuyendo con la mejora de las características y calidad del aire en la capital⁶.

Cabe señalar que en este año se instaló en Lima el primer árbol artificial viable en el mundo. Este árbol artificial purifica el aire urbano extrayendo el dióxido de carbono del aire además de liberarlo del polvo, gérmenes y bacterias. Fue creado por la empresa peruana Tierra Nuestra con el principal objetivo de reducir los altos niveles de contaminación que presenta la ciudad.

A pesar de que no presenta hojas ni tronco, es capaz de simular la fotosíntesis y convertir las partículas de dióxido de carbono en oxígeno. Se tiene como meta inicial poner en servicio 100 Purificadores de Aire Urbano en Perú, específicamente en la ciudad de Lima y Callao, predominando en lugares donde exista alto tránsito de personas y vehículos.

Sin embargo, señalar que no es lo único para poder purificar el aire. Anteriormente, se ha creado AirDrop – purificador de aire que funciona de manera natural, el árbol LED – ocupa energía solar, etc.

Indudablemente, es un excelente inicio en la búsqueda de soluciones a nuestro medio ambiente contaminado, más aún si nos permite darnos cuenta de la importancia de respirar un aire limpio.



Purificadores de Aire Urbano - Árbol Artificial

4/ Ministerio del Ambiente, Plan Nacional de Acción Ambiental PERÚ 2011-2021. p.21.

5/ Ministerio del Ambiente, Plan Nacional de Acción Ambiental PERÚ 2011-2021. p.21.

6/ Ministerio del Ambiente. 09 de Agosto del 2011.