

El Instituto Nacional de Estadística e Informática, presenta el Informe Técnico de Estadística Ambientales, correspondiente al mes de mayo 2017. El informe se elabora mensualmente desde junio de 2004, y su finalidad es proporcionar estadísticas e indicadores, para contribuir con el monitoreo y seguimiento de las políticas públicas ambientales.

Las fuentes de información son los registros administrativos y estudios realizados por el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI), la empresa de Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL), el Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI) y las Empresas Prestadoras de Servicio de Saneamiento (EPS).



1. RADIACIÓN ULTRAVIOLETA

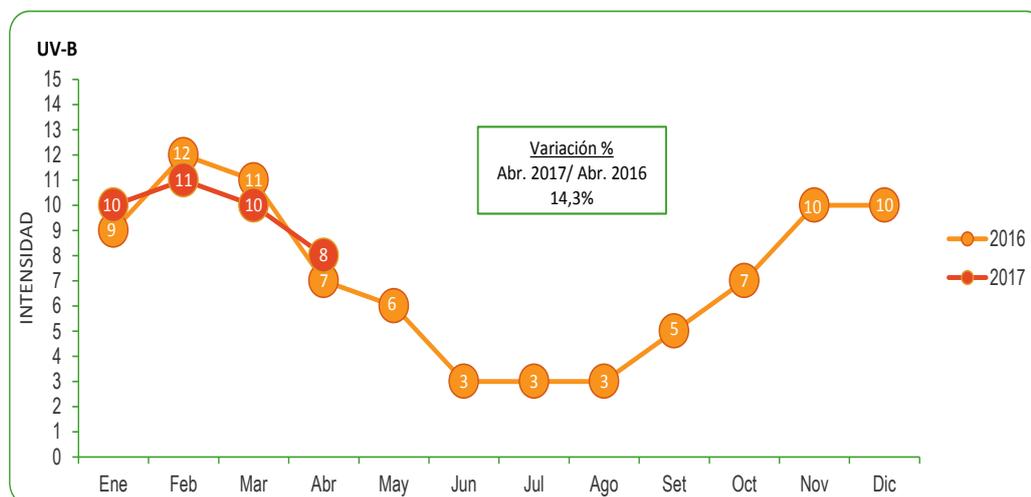
1.1 Índice de Radiación Ultravioleta UV-B, según promedio mensual

GRÁFICO Nº 01

LIMA METROPOLITANA: ÍNDICE UV-B PROMEDIO MENSUAL

Mes: Abril 2017/ Abril 2016

Índice de radiación ultravioleta (UV-B)



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

Créditos

Jefe del INEI

Dr. Aníbal Sánchez Aguilar

José Robles Franco
Director Nacional de
Cuentas Nacionales

Maximo Fajardo Castillo
Director Nacional Adjunto
de Cuentas Nacionales

Javier Vásquez Chihuán
Director Ejecutivo de
Cuentas de Hogares

Investigadores

Elisabet Huamani Salas
Eliana Quispe Calmett

José Luis Huertas Chumbes

En el monitoreo realizado por el SENAMHI en el mes de abril de 2017 en Lima Metropolitana se reportó una intensidad de radiación ultravioleta de 8, valor que presenta un incremento en su variación porcentual de 14,3% en comparación con el mes de abril de 2016.

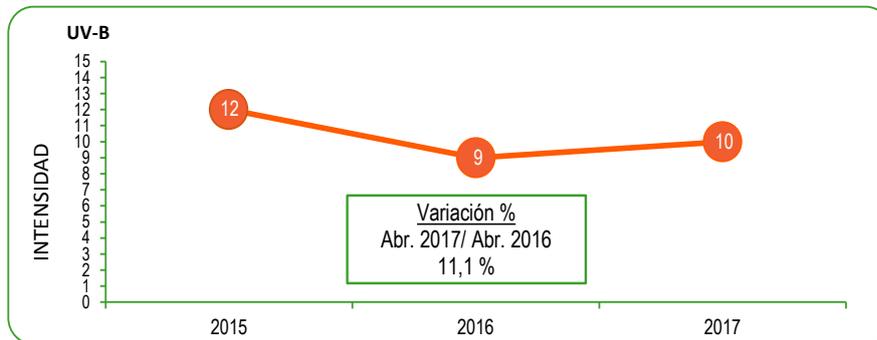
1.2 Índice de Radiación Ultravioleta UV-B, según máximo mensual

GRÁFICO Nº 02

LIMA METROPOLITANA: ÍNDICE DE LA RADIACIÓN ULTRAVIOLETA UV-B, SEGÚN MÁXIMO MENSUAL

Mes: Abril 2015-2017

Índice de radiación ultravioleta (UV-B)



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

El nivel máximo de radiación UV-B durante el mes de abril de 2017 alcanzó una intensidad de 10, equivalente a tener un nivel de riesgo Alto; este valor presentó un incremento de 11,1% respecto a igual mes del año anterior.



Radiación Ultravioleta

El índice de radiación ultravioleta (IUV) es un indicador de la intensidad de la radiación ultravioleta relacionado con el riesgo a la salud. El IUV se publica como una recomendación conjunta entre la organización meteorológica mundial (OMM) y la organización mundial de la salud (OMS).

Con el objetivo de establecer medidas de prevención se emitió la Ley N° 30102 que dispone medidas preventivas contra los efectos nocivos para la salud por la exposición prolongada a la radiación solar. Se establece obligaciones específicas a los titulares de las instituciones y entidades públicas y privadas como:

- Informar y sensibilizar al personal sobre los riesgos por la exposición a la radiación ultravioleta y su forma de prevenirla.
- Disponer que las actividades que no se realicen en ambientes protegidos de la radiación ultravioleta se efectúen entre las 8:00 y 10:00 horas o a partir de las 16:00 horas.
- Disponer de accesorios de protección contra los rayos ultravioleta como sombreros, gorros, anteojos y bloqueadores solares, etc.
- Colocar carteles indicando "La exposición prolongada a la radiación solar produce daño a la salud".
- Los centros educativos deben de contar con áreas protegidas contra la radiación ultravioleta para actividades al aire libre.

Nivel de Riesgo	Índice UV-B	Acciones de Protección
Mínimo	0	Ninguna
	1	
	2	
Bajo	3	Aplicar factor de protección solar
	4	
	5	
Moderado	6	Aplicar factor de protección solar, uso de sombrero
	7	
	8	
Alto	9	Aplicar factor de protección solar, uso de sombrero y gafas con filtro UV-A y B
	10	
	11	
Muy alto	12	Aplicar factor de protección solar, uso de sombrero y gafas con filtro UV-A y B
	13	
	14	
Extremo	> 14	Aplicar factor de protección solar, uso de sombrero y gafas con filtro UV-A y B. Exposiciones al sol por un tiempo limitado



1.2 Calidad del aire en Lima Metropolitana

1.2.1 Concentraciones de Material Particulado

Partículas PM_{2,5}

CUADRO N° 01

LIMA METROPOLITANA: CONCENTRACIÓN PROMEDIO DE MATERIAL PARTICULADO INFERIOR A 2,5 MICRAS (PM_{2,5}), POR ESTACIONES DE MEDICIÓN

Mes: Abril 2017 / Abril 2016

Microgramos por metro cúbico (ug/m³)



Año / Mes	ESTACIONES DE CALIDAD DE AIRE										
	Lima Este 1 (Ate)	Lima Sur 1 (San Borja)	Lima Centro (Jesús María - Campo de Marte)	Lima Este 2 (Santa Anita)	Lima Sur 2 (Villa María del Triunfo)	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/	
2016											
Enero	...	14,5	13,7	21,5	22,1	13,7	22,1	13,0	21,5	26,9	
Febrero	24,0	14,5	...	22,6	22,6	14,3	22,0	12,5	20,1	28,3	
Marzo	27,9	15,3	13,0	29,7	30,8	24,3	26,4	14,4	23,2	33,0	
Abril	34,8	18,0	15,9	33,0	...	35,3	34,5	18,3	32,9	40,1	
Mayo	44,7	25,3	22,9	47,4	...	...	46,1	23,4	35,3	45,4
Junio	58,9	30,2	...	...	...	...	45,2	...	...	...
Julio	51,3	19,2	15,0	...	21,2	...	34,1	18,7	31,4	38,3	
Agosto	43,0	...	13,4	...	20,0	...	...	16,5	29,0	34,1
Setiembre	52,6	...	13,7	39,3	25,6	...	...	16,7	...	37,6
Octubre	40,1	15,6	11,7	32,5	19,1	...	...	12,9	...	29,7
Noviembre	24,7	15,8	10,3	27,8	20,3	...	30,5	14,4	...	31,3	
Diciembre	31,0	15,3	7,3	30,7	28,5	...	32,0	14,5	...	32,5	
2017											
Enero	...	12,4	...	27,4	23,2	...	30,2	13,0	...	31,2	
Febrero	42,1	13,6	11,5	26,3	28,1	35,6	29,7	15,1	...	29,5	
Marzo	42,3	14,4	10,7	26,0	27,0	32,7	26,8	21,5	...	27,7	
Abril	...	14,6	11,3	30,3	28,1	27,8	29,6	20,7	...	32,6	
				Variación porcentual							
ABR 17 / MAR 17	...	1,4	5,6	16,5	4,1	-15,0	10,4	-3,7	...	17,7	
ABR 17 / ABR 16	...	-18,9	-28,9	-8,2	...	-21,2	-14,2	13,1	...	-18,7	

Nota: El PM_{2,5} empezó a monitorearse a partir del mes de julio de 2014.

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

ug/m³: Microgramo por metro cúbico.

ECA - OMS: 25,0 ug/m³

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

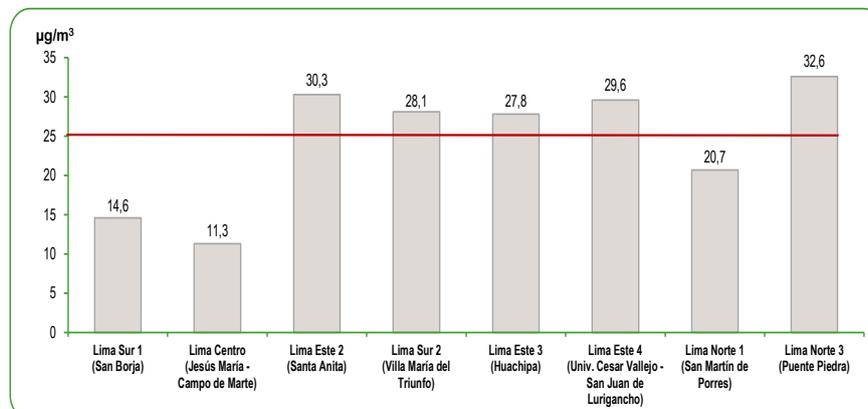
Elaboración: Instituto Nacional de Estadística e informática.

GRÁFICO N° 03

LIMA METROPOLITANA: CONCENTRACIÓN DE PARTÍCULAS INFERIORES A 2,5 MICRAS (PM_{2,5})

Mes: Abril 2017

Microgramos por metro cúbico (ug/m³)



ug/m³: Microgramo por metro cúbico.

ECA - OMS: 25,0 ug/m³

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

Dirección General de Investigación y Asuntos Ambientales.

Elaboración: Instituto Nacional de Estadística e Informática.

En el mes de abril de 2017 en un caso se registró un incremento del PM_{2,5} que se encuentra en la estación: San Martín de Porres 13,1%; mientras que en seis estaciones se registraron una disminución siendo la más alta en la estación Jesús María - Campo de Marte (28,9%), esto correspondiente a su similar mes del año anterior.

Sin embargo en ocho estaciones meteorológicas donde hubo registro, la concentración de material particulado disminuyó en dos estaciones (Huachipa y San Martín de Porres) respecto al mes anterior, además en cinco estaciones superan el Estándar de Calidad Ambiental nacional (25 microgramos por metro cúbico): Puente Piedra 32,6 ug/m³, Santa Anita 30,3 ug/m³, Universidad César Vallejo - San Juan de Lurigancho 29,6 ug/m³.

Villa María del Triunfo 28,1 ug/m³ y Huachipa 27,8 ug/m³.

Partículas PM₁₀

CUADRO N° 02

LIMA METROPOLITANA: VALOR PROMEDIO DE MATERIAL PARTICULADO PM₁₀ POR ESTACIONES DE MEDICIÓN

Mes: Abril 2017 / Abril 2016

Microgramos por metro cúbico (ug/m³)



Año / Mes	ESTACIONES DE CALIDAD DE AIRE									
	Lima Este 1 (Ate)	Lima Sur 1 (San Borja)	Lima Centro (Jesús María - Campo de Marte)	Lima Este 2 (Santa Anita)	Lima Sur 2 (Villa María del Triunfo)	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/
2016										
Enero	...	44,1	31,7	66,2	141,7	81,6	70,8	36,2	75,4	111,0
Febrero	98,8	48,8	38,2	70,1	169,8	80,4	73,4	39,5	82,0	125,1
Marzo	103,7	53,9	35,6	87,2	198,4	97,8	87,9	43,0	97,0	163,9
Abril	120,6	56,2	38,9	91,2	...	113,4	108,5	53,1	100,2	152,2
Mayo	127,2	63,5	44,7	98,2	173,0	122,6	116,2	50,0	104,6	134,1
Junio	120,2	65,2	44,7	88,7	105,2	...	134,7	...	...	...
Julio	105,6	48,2	32,0	77,0	66,2	85,3	87,2	45,5	80,0	102,1
Agosto	99,0	56,8	29,9	74,8	57,2	...	...	44,9	...	96,5
Setiembre	111,4	54,7	32,6	...	90,2	...	...	42,5	...	115,7
Octubre	101,8	68,4	32,6	73,6	88,9	...	...	37,6	...	121,9
Noviembre	122,6	...	39,0	82,1	99,4	...	100,2	31,5	...	137,1
Diciembre	120,7	62,9	35,4	76,3	119,6	...	93,0	34,3	84,4	131,5
2017										
Enero	132,0	51,0	...	68,0	158,8	...	86,4	71,6	78,7	130,7
Febrero	121,0	61,6	33,8	...	176,0	...	97,5	54,5	84,7	130,6
Marzo	128,5	...	29,3	77,7	160,4	...	...	41,6	84,0	116,2
Abril	...	...	31,9	86,6	166,4	...	96,1	44,6	89,0	120,2
Variación porcentual										
ABR 17 / MAR 17	...	...	8,9	11,5	3,7	...	...	7,2	6,0	3,4
ABR 17 / ABR 16	...	...	-18,0	-5,0	...	...	-11,4	-16,0	-11,2	-21,0

ECA Nacional: 150 ug/m³.

ECA - OMS: 50,0 ug/m³.

ug/m³: Microgramo por metro cúbico.

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

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

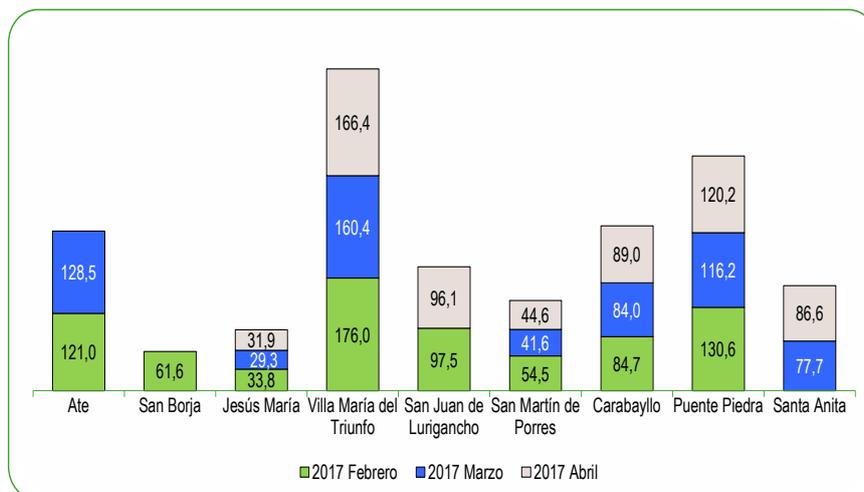
Elaboración: Instituto Nacional de Estadística e Informática.

GRÁFICO N° 04

LIMA METROPOLITANA: VALOR DE MATERIAL PARTICULADO PM₁₀ POR ESTACIONES DE MEDICIÓN

Mes: Febrero 2017-Abril 2017

Microgramos por metro cúbico (ug/m³)



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

En el mes de abril de 2017, la concentración de material particulado de diámetro menor o igual a 10 micrómetros registrada en seis estaciones es menor al Estándar de Calidad Ambiental nacional (150 microgramos por metro cúbico), registrándose los más altos valores en las estaciones de Puente Piedra (Lima Norte 3) 120,2 µg/m³, Universidad César Vallejo de San Juan de Lurigancho (Lima Este 4) 96,1 µg/m³, Carabayllo (Lima Norte 2) 89,0 µg/m³ y Santa Anita (Lima Este 2) 86,6 µg/m³.

Sin embargo en la estación Villa María del Triunfo (Lima Sur 2) superó el Estándar de Calidad Ambiental nacional (166,4 µg/m³).

El mayor incremento respecto al mes anterior fue en la estación de Santa Anita (11,5%).

Ozono Troposférico

CUADRO N° 04

LIMA METROPOLITANA: VALOR DE OZONO TROPOSFÉRICO (O₃), POR ESTACIONES DE MEDICIÓN

Mes: Abril 2017 / Abril 2016

Microgramos por metro cúbico (ug/m³)



Año / Mes	ESTACIONES DE CALIDAD DE AIRE									
	Lima Este 1 (Ate)	Lima Sur 1 (San Borja)	Lima Centro (Jesús María - Campo de Marte)	Lima Este 2 (Santa Anita)	Lima Sur 2 (Villa María del Triunfo)	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/
2016										
Enero	...	...	10,6	28,4	14,4	11,5	33,3	39,0	51,0	21,9
Febrero	...	...	5,4	...	7,8	18,6	13,8	14,3	21,8	10,6
Marzo	13,9	11,8	11,1	12,4	...	26,4	11,3	13,7	22,5	13,6
Abril	11,9	13,8	12,5	13,4	...	22,2	13,2	16,7	24,4	17,0
Mayo	11,4	11,7	16,2	13,9	17,9	24,0	14,0	18,0	28,2	18,2
Junio	10,9	11,8	23,7	12,5	18,1	...	10,8	...	10,0	...
Julio	12,4	21,8	28,8	15,8	8,9	13,4	...	22,3	8,7	1,8
Agosto	12,7	17,4	27,6	16,0	14,3	20,4	...	21,8	12,2	...
Setiembre	17,4	17,1	20,4	11,9	10,2	...	...	22,1	...	...
Octubre	16,7	19,8	...	14,3	12,9	...	...	21,9	...	13,1
Noviembre	14,7	16,3	21,9	15,1	12,6	...	17,2	19,6	...	19,0
Diciembre	12,3	10,8	15,0	11,7	11,5	...	14,7	10,8	14,8	14,1
2017										
Enero	7,2	7,3	...	9,1	10,9	...	14,3	6,3	12,2	...
Febrero	5,9	10,0	11,2	11,4	15,0	11,2	18,9	...	16,5	8,0
Marzo	7,6	8,6	9,5	11,0	15,7	9,2	13,7	12,2	14,0	7,9
Abril	11,8	11,6	14,9	12,6	16,4	10,2	15,9	15,3	14,2	18,7
Variación porcentual										
ABR 17 / MAR 17	55,3	34,9	56,8	14,5	4,5	10,9	16,1	25,4	1,4	136,7
ABR 17 / ABR 16	-0,8	-15,9	19,2	-6,0	...	-54,1	20,5	-8,4	-41,8	10,0

ECA Nacional: 120 ug/m³.

ECA - OMS: 100,0 ug/m³.

ug/m³: Microgramo por metro cúbico.

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

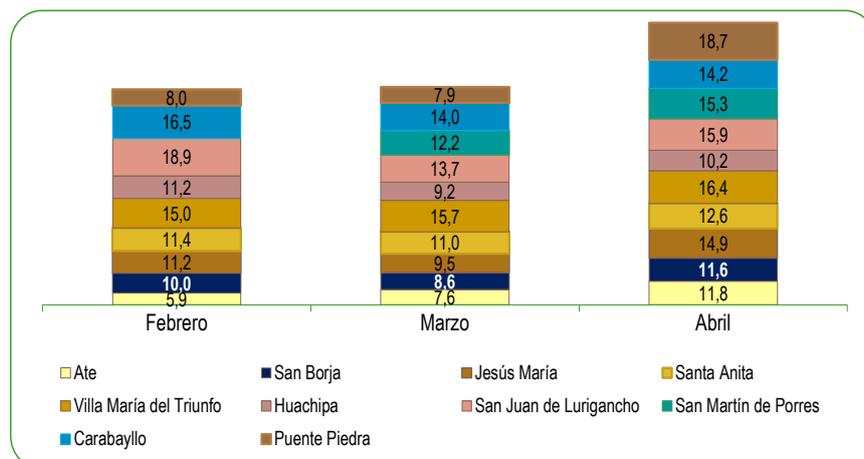
Elaboración: Instituto Nacional de Estadística e informática.

GRÁFICO N° 06

LIMA METROPOLITANA: VALOR DE OZONO TROPOSFÉRICO (O₃), POR ESTACIONES DE MEDICIÓN

Mes: Febrero 2017-Abril 2017

Microgramos por metro cúbico (ug/m³)



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

Elaboración: Instituto Nacional de Estadística e Informática.

En el mes de abril de 2017, el monitoreo de ozono troposférico (O₃) reportado en diez estaciones meteorológicas se sitúan por debajo del Estándar de Calidad Ambiental nacional (120 microgramos por metro cúbico), registrándose los valores más altos en las estaciones de Puente Piedra (18,7 ug/m³), Villa María del Triunfo (16,4 ug/m³), Universidad Cesar Vallejo-San Juan de Lurigancho (15,9 ug/m³) y San Martín de Porres (15,3 ug/m³). El valor más bajo se registró en la estación de Huachipa (10,2 ug/m³).

En relación a similar mes del año anterior, se registró un mayor descenso en las estaciones de Huachipa (54,1%), Carabayllo (41,8%) y San Borja (15,9%).



1.3 La atmósfera

1.3.1 Vigilancia de la Atmósfera Global

Monitoreo de Ozono Atmosférico

CUADRO N° 07

PERÚ: VIGILANCIA DE LA ATMÓSFERA GLOBAL, EN LA ESTACIÓN DE MARCAPOMACOA

Mes: Abril 2017/ Abril 2016

Unidad Dobson (UD)



Año/Mes	Valor		
	Promedio	Máximo	Mínimo
2016			
Enero	245,9	252,9	235,7
Febrero	239,9	247,1	235,6
Marzo	237,6	240,9	235,8
Abril	237,2	239,5	234,4
Mayo	236,5	241,0	231,1
Junio	236,0	241,7	233,2
Julio	237,5	241,9	233,5
Agosto	243,1	248,3	238,7
Setiembre	246,0	253,8	240,6
Octubre	245,1	250,6	239,5
Noviembre	242,3	247,2	239,7
Diciembre	239,8	244,9	237,3
2017			
Enero	239,4	242,2	237,9
Febrero	240,8	246,0	237,7
Marzo	243,8	251,9	238,6
Abril	241,2	245,7	238,5
	Variación porcentual		
ABR 17 / MAR 17	-1,1	-2,5	0,0
ABR 17 / ABR 16	1,7	2,6	1,7

El valor promedio de concentración de ozono medido en la estación de Marcapomacocha durante el mes de abril de 2017 alcanzó un valor de 241,2 Unidades Dobson (UD), disminuyendo en 1,1% respecto al mes anterior y aumentando 1,7% respecto a abril de 2016. El valor máximo alcanzado fue de 245,7 UD y el mínimo de 238,5 UD.

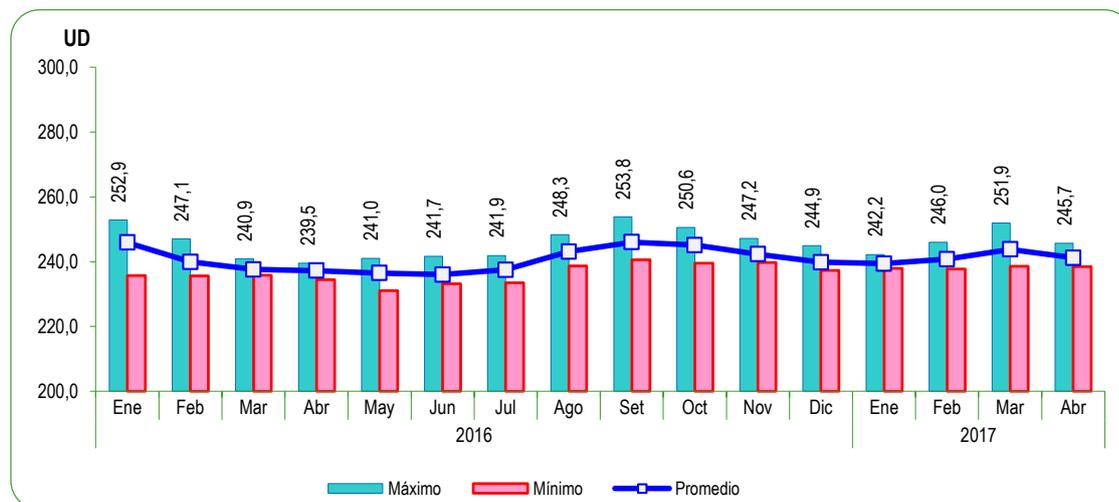
Nota: Ubicación - Marcapomacocha, Yauli, Junín. Latitud: 11.40°S Longitud: 76.34°W Altitud: 4470 m.s.n.m.
 Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI) - Dirección General de Investigación y Asuntos Ambientales.
 Elaboración: Instituto Nacional de Estadística e informática.

GRÁFICO N° 09

PERÚ: VIGILANCIA DE LA ATMÓSFERA GLOBAL, EN LA ESTACIÓN MARCAPOMACOA

Mes: Enero 2016 – Abril 2017

Unidad Dobson – (UD)



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



2. CALIDAD DEL AGUA

2.1 Concentración de minerales en el río Rímac

2.1.1. En el río Rímac

CUADRO N° 08

LIMA METROPOLITANA: CONCENTRACIÓN PROMEDIO Y MÁXIMO DE HIERRO (Fe) EN EL RÍO RÍMAC

Mes: Abril 2017 / Abril 2016

Microgramos por litro (mg/l)

Meses	Valor	
	Promedio	Máximo
2016		
Enero	0,64	2,23
Febrero	27,33	341,18
Marzo	25,13	276,79
Abril	2,17	11,51
Mayo	1,11	4,20
Junio	0,49	1,46
Julio	0,64	3,20
Agosto	0,65	2,02
Setiembre	0,66	2,51
Octubre	0,55	1,40
Noviembre	0,45	0,94
Diciembre	0,76	4,00
2017		
Enero	26,55	133,28
Febrero	32,39	87,45
Marzo	72,38	426,75
Abril	13,74	115,44
Variación porcentual		
Abr 17 / Mar 17	-81,0	-72,9
Abr 17 / Abr 16	533,2	903,0

Punto de monitoreo: Bocatoma La Atarjea.

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

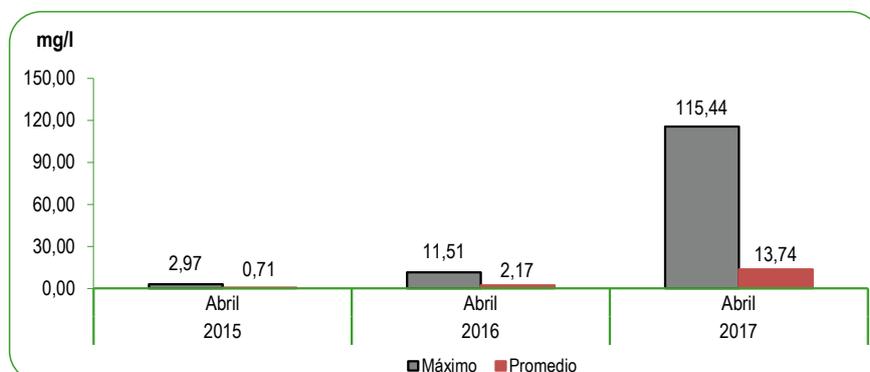
Elaboración: Instituto Nacional de Estadística e Informática.

GRÁFICO N° 10

LIMA METROPOLITANA: CONCENTRACIÓN DE HIERRO (Fe) EN EL RÍO RÍMAC

Mes: Abril 2015-2017

Microgramos por litro (mg/l)



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

Elaboración: Instituto Nacional de Estadística e Informática.



En el mes de abril de 2017, SEDAPAL reportó que la concentración máxima de hierro (Fe) en el río Rímac fue de 115,44 mg/l, lo que representó un incremento de 903,0% en relación a lo reportado en abril de 2016 (11,51 mg/l), del mismo modo la concentración promedio (13,74 mg/l) aumentó en 533,2% respecto al promedio reportado en igual mes del año anterior (2,17 mg/l).

2.1.2 En las plantas de tratamiento de SEDAPAL

CUADRO N° 09

LIMA METROPOLITANA: CONCENTRACIÓN DE HIERRO (Fe) EN LAS PLANTAS DE TRATAMIENTO 1 Y 2 DE SEDAPAL

Mes: Abril 2017 / Abril 2016

Microgramos por litro (mg/l)

Meses	Valor	
	Promedio	Máximo
2016		
Enero	0,034	0,089
Febrero	0,032	0,075
Marzo	0,024	0,085
Abril	0,027	0,114
Mayo	0,022	0,191
Junio	0,020	0,074
Julio	0,014	0,082
Agosto	0,020	0,074
Setiembre	0,021	0,074
Octubre	0,020	0,074
Noviembre	0,022	0,052
Diciembre	0,009	0,066
2017		
Enero	0,017	0,047
Febrero	0,028	0,175
Marzo	0,017	0,092
Abril	0,019	0,080
Variación porcentual		
Abr 17 / Mar 17	11,8	-13,0
Abr 17 / Abr 16	-29,6	-29,8

En el mes de abril de 2017, la concentración máxima y promedio de hierro (Fe) en las plantas de SEDAPAL se situó por debajo del límite permisible (0,300 mg/l). El valor máximo alcanzó 0,080 mg/l, disminuyendo en 29,8% respecto a similar mes del año anterior, mientras que el valor promedio alcanzó 0,019 mg/l, que representó una disminución 29,6% respecto a similar periodo del 2016.

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).

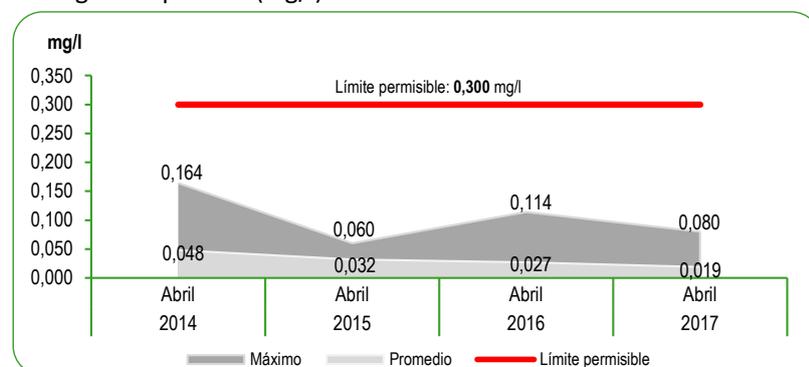
Elaboración: Instituto Nacional de Estadística e Informática.

GRÁFICO N° 11

LIMA METROPOLITANA: CONCENTRACIÓN DE HIERRO (Fe) EN LAS PLANTAS DE TRATAMIENTO 1 Y 2 DE SEDAPAL

Mes: Abril 2014-2017

Microgramos por litro (mg/l)



Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).
Elaboración: Instituto Nacional de Estadística e Informática.

2.2 Presencia máxima y promedio de Plomo (Pb)

2.2.1 En el río Rímac

CUADRO N° 10

LIMA METROPOLITANA: CONCENTRACIÓN PROMEDIO Y MÁXIMA DE PLOMO (Pb) EN EL RÍO RÍMAC

Mes: Abril 2017 / Abril 2016

Microgramos por litro (mg/l)

Meses	Valor	
	Promedio	Máximo
2016		
Enero	0,011	0,031
Febrero	0,389	5,584
Marzo	0,410	6,941
Abril	0,010	0,098
Mayo	0,019	0,086
Junio	0,009	0,037
Julio	0,012	0,052
Agosto	0,009	0,030
Setiembre	0,009	0,016
Octubre	0,007	0,016
Noviembre	0,006	0,033
Diciembre	0,010	0,051
2017		
Enero	0,257	1,949
Febrero	0,150	0,525
Marzo	0,399	2,064
Abril	0,038	0,338
Variación porcentual		
Abr 17 / Mar 17	-90,5	-83,6
Abr 17 / Abr 16	280,0	244,9

Punto de monitoreo: Bocatoma La Atarjea.

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

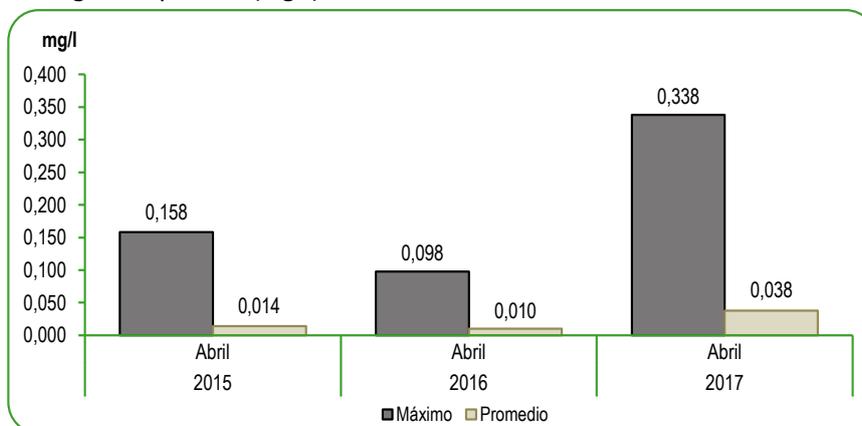
Elaboración: Instituto Nacional de Estadística e Informática.

GRÁFICO N° 12

LIMA METROPOLITANA: CONCENTRACIÓN DE PLOMO (Pb) EN EL RÍO RÍMAC

Mes: Abril 2015-2017

Microgramos por litro (mg/l)



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

Elaboración: Instituto Nacional de Estadística e Informática.



El Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima Metropolitana (SEDAPAL), informó que en el mes de abril de 2017, la concentración máxima de plomo (Pb) en el río Rímac alcanzó 0,338 mg/l, cifra mayor en 244,9% a lo reportado en abril de 2016 (0,098 mg/l). La concentración promedio fue 0,038 mg/l, cifra superior a lo registrado en el mes de abril de 2016 (0,010 mg/l).

2.2.2 En las plantas de tratamiento de SEDAPAL

CUADRO N° 11

LIMA METROPOLITANA: CONCENTRACIÓN DE PLOMO (Pb) EN LAS PLANTAS DE TRATAMIENTO 1 Y 2 DE SEDAPAL

Mes: Abril 2017 / Abril 2016

Microgramos por litro (mg/l)

Meses	Valor	
	Promedio	Máximo
2016		
Enero	0,002	0,004
Febrero	0,001	0,002
Marzo	0,000	0,002
Abril	0,000	0,002
Mayo	0,001	0,002
Junio	0,001	0,004
Julio	0,001	0,002
Agosto	0,001	0,004
Setiembre	0,002	0,000
Octubre	0,001	0,004
Noviembre	0,000	0,001
Diciembre	0,001	0,002
2017		
Enero	0,000	0,001
Febrero	0,000	0,002
Marzo	0,000	0,003
Abril	0,000	0,002
Variación porcentual		
Abr 17 / Mar 17	-	-33,3
Abr 17 / Abr 16	-	0,0

Según el reporte de SEDAPAL, luego del proceso de tratamiento del agua del río Rímac, la concentración máxima y promedio de plomo (Pb) en abril de 2017 estuvo por debajo del límite permisible (0,050 mg/l). El valor máximo fue 0,002 mg/l, manteniéndose el valor para similar mes del año anterior.

^{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).

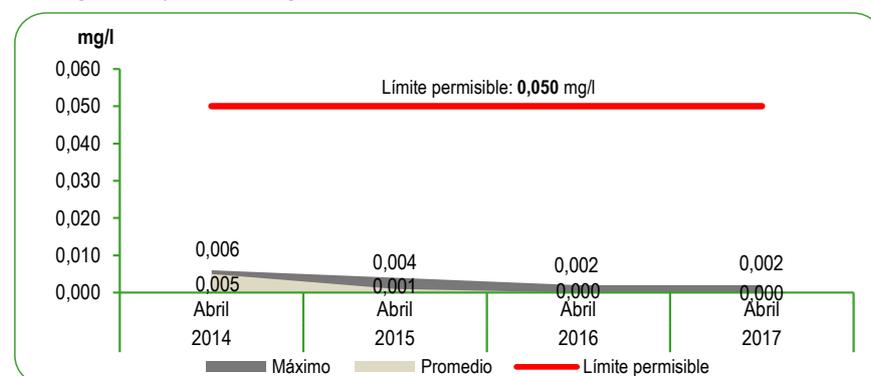
Elaboración: Instituto Nacional de Estadística e Informática.

GRÁFICO N° 13

LIMA METROPOLITANA: CONCENTRACIÓN DE PLOMO (Pb) EN LAS PLANTAS DE TRATAMIENTO 1 Y 2 DE SEDAPAL

Mes: Abril 2014-2017

Microgramos por litro (mg/l)



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

Elaboración: Instituto Nacional de Estadística e Informática.

2.3 Presencia máxima y promedio de Cadmio (Cd)

2.3.1 En el río Rímac

CUADRO N° 12

LIMA METROPOLITANA: CONCENTRACIÓN PROMEDIO Y MÁXIMO DE CADMIO (Cd) EN EL RÍO RÍMAC

Mes: Abril 2017 / Abril 2016

Microgramos por litro (mg/l)

Meses	Valor	
	Promedio	Máximo
2016		
Enero	0,002	0,004
Febrero	0,007	0,072
Marzo	0,007	0,089
Abril	0,002	0,004
Mayo	0,002	0,022
Junio	0,001	0,003
Julio	0,002	0,003
Agosto	0,001	0,003
Setiembre	0,001	0,002
Octubre	0,001	0,002
Noviembre	0,001	0,001
Diciembre	0,001	0,003
2017		
Enero	0,006	0,047
Febrero	0,005	0,013
Marzo	0,009	0,038
Abril	0,005	0,022
Variación porcentual		
Abr 17 / Mar 17	-44,4	-42,1
Abr 17 / Abr 16	150,0	450,0

Punto de monitoreo: Bocatomá La Atarjea.

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

Elaboración: Instituto Nacional de Estadística e Informática.



En abril de 2017, la concentración máxima de cadmio (Cd) en el río Rímac fue 0,022 mg/l, que representa un incremento de 450,0% con respecto al mes del año anterior.

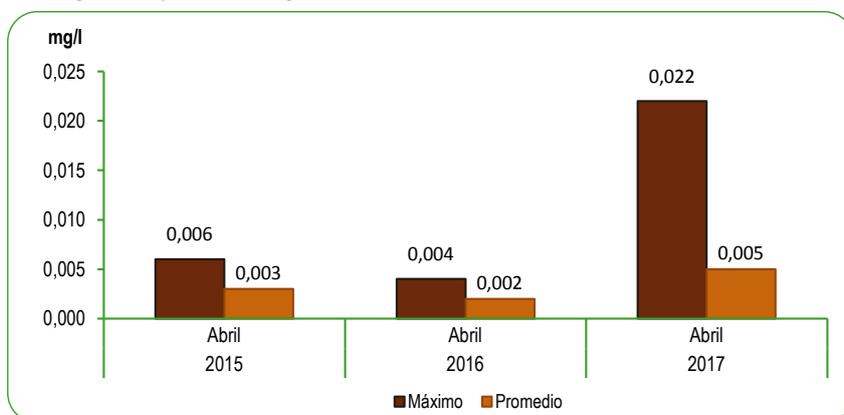
La concentración promedio fue 0,005 mg/l, que representa un incremento de 150,0% con respecto al mes del año anterior.

GRÁFICO N° 14

LIMA METROPOLITANA: CONCENTRACIÓN DE CADMIO (Cd) EN EL RÍO RÍMAC

Mes: Abril 2015-2017

Microgramos por litro (mg/l)



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

Elaboración: Instituto Nacional de Estadística e Informática.

2.3.2 En las plantas de tratamiento de SEDAPAL

CUADRO N° 13

LIMA METROPOLITANA: CONCENTRACIÓN DE CADMIO (Cd) EN LAS PLANTAS DE TRATAMIENTO 1 Y 2 DE SEDAPAL

Mes: Abril 2017 / Abril 2016

Microgramos por litro (mg/l)

Meses	Valor	
	Promedio	Máximo
2016		
Enero	0,001	0,002
Febrero	0,001	0,001
Marzo	0,001	0,001
Abril	0,001	0,002
Mayo	0,001	0,001
Junio	0,001	0,001
Julio	0,001	0,001
Agosto	0,001	0,001
Setiembre	0,001	0,001
Octubre	0,001	0,001
Noviembre	0,001	0,001
Diciembre	0,001	0,001
2017		
Enero	0,000	0,001
Febrero	0,000	0,001
Marzo	0,000	0,001
Abril	0,001	0,001
Variación porcentual		
Abr 17 / Mar 17	-	0,0
Abr 17 / Abr 16	0,0	-50,0

SEDAPAL reportó que luego del proceso de tratamiento del agua del río Rímac, la concentración máxima y promedio de cadmio (Cd) en abril de 2017 estuvo por debajo del límite permisible (0,005 mg/l). El valor máximo fue 0,001 mg/l, disminuyendo en 50,0% en relación a similar mes del año anterior.

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).

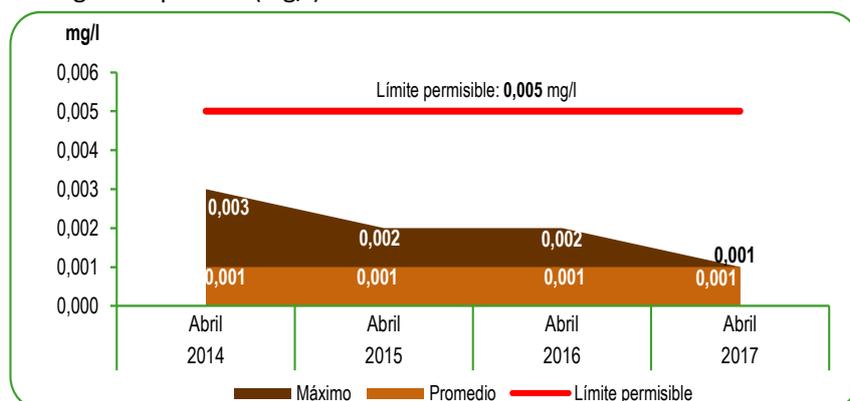
Elaboración: Instituto Nacional de Estadística e Informática.

GRÁFICO N° 15

LIMA METROPOLITANA: CONCENTRACIÓN DE CADMIO (Cd) EN LAS PLANTAS DE TRATAMIENTO 1 Y 2 DE SEDAPAL

Mes: Abril 2014-2017

Microgramos por litro (mg/l)



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

Elaboración: Instituto Nacional de Estadística e Informática.

2.4 Presencia máxima y promedio de Aluminio (Al)

2.4.1 En el río Rímac

CUADRO N° 14

LIMA METROPOLITANA: CONCENTRACIÓN PROMEDIO Y MÁXIMO DE ALUMINIO (Al) EN EL RÍO RÍMAC

Mes: Abril 2017 / Abril 2016

Microgramos por litro (mg/l)

Meses	Valor	
	Promedio	Máximo
2016		
Enero	0,45	1,42
Febrero	20,00	233,02
Marzo	17,40	160,26
Abril	1,66	7,67
Mayo	0,92	4,74
Junio	0,37	1,31
Julio	0,47	2,08
Agosto	0,38	1,29
Setiembre	0,41	1,53
Octubre	0,36	0,91
Noviembre	0,31	0,74
Diciembre	0,59	2,75
2017		
Enero	19,92	83,56
Febrero	27,84	71,41
Marzo	0,01	340,08
Abril	0,00	49,39
Variación porcentual		
Abr 17 / Mar 17	-100,0	-85,5
Abr 17 / Abr 16	-100,0	543,9

Punto de monitoreo: Bocatomá La Atarjea.

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

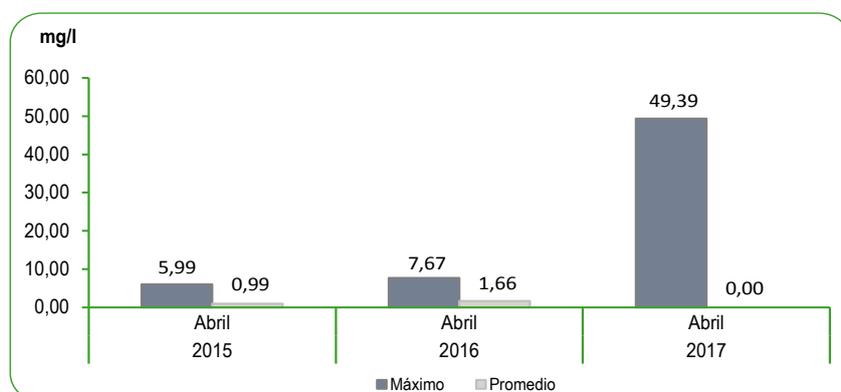
Elaboración: Instituto Nacional de Estadística e Informática.

GRÁFICO N° 16

LIMA METROPOLITANA: CONCENTRACIÓN DE ALUMINIO (Al) EN EL RÍO RÍMAC

Mes: Abril 2015- 2017

Microgramos por litro (mg/l)



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

Elaboración: Instituto Nacional de Estadística e Informática.



En abril de 2017, la concentración máxima de aluminio (Al) en el río Rímac, alcanzó los 49,39 mg/l, valor superior en 543,9% a lo reportado en similar mes del año anterior.

Mientras la concentración promedio fue 0,00 que representa una disminución de 100,0% con respecto al mes del año anterior.

2.4.2 En las plantas de tratamiento de SEDAPAL

CUADRO N° 15

LIMA METROPOLITANA: CONCENTRACIÓN DE ALUMINIO (Al) EN LAS PLANTAS DE TRATAMIENTO 1 Y 2 DE SEDAPAL

Mes: Abril 2017 / Abril 2016

Microgramos por litro (mg/l)

Meses	Valor	
	Promedio	Máximo
2016		
Enero	0,02	0,06
Febrero	0,03	0,07
Marzo	0,02	0,07
Abril	0,05	0,11
Mayo	0,06	0,14
Junio	0,04	0,11
Julio	0,04	0,08
Agosto	0,04	0,11
Setiembre	0,04	0,09
Octubre	0,04	0,11
Noviembre	0,03	0,08
Diciembre	0,03	0,08
2017		
Enero	0,02	0,14
Febrero	0,02	0,12
Marzo	0,02	0,08
Abril	0,03	0,08
	Variación porcentual	
Abr 17 / Mar 17	50,0	0,0
Abr 17 / Abr 16	-40,0	-27,3

SEDAPAL estableció que luego del proceso de tratamiento del agua del río Rímac, la concentración máxima y promedio de aluminio (Al) en abril de 2017 estuvo por debajo del límite permisible (0,200 mg/l). El valor máximo alcanzó 0,08 mg/l y el valor promedio 0,03 mg/l, disminuyendo el valor máximo en 27,3% en relación a similar mes de año anterior, del mismo modo el valor promedio en 40,0%.

^{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).

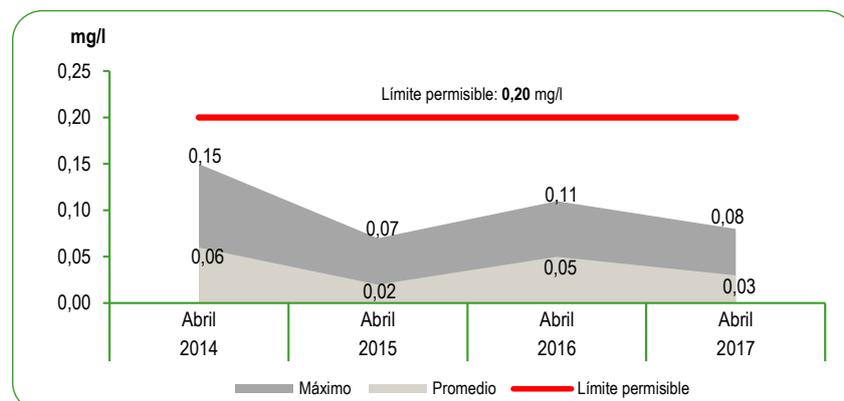
Elaboración: Instituto Nacional de Estadística e Informática.

GRÁFICO N° 17

LIMA METROPOLITANA: CONCENTRACIÓN DE ALUMINIO (Al) EN LAS PLANTAS DE TRATAMIENTO 1 Y 2 DE SEDAPAL

Mes: Abril 2014-2017

Microgramos por litro (mg/l)



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

Elaboración: Instituto Nacional de Estadística e Informática.

2.5 Presencia máxima y promedio de Materia Orgánica

2.5.1 En el río Rímac

CUADRO N° 16

LIMA METROPOLITANA: CONCENTRACIÓN PROMEDIO Y MÁXIMO DE MATERIA ORGÁNICA EN EL RÍO RÍMAC,

Mes: Abril 2017 / Abril 2016

Microgramos por litro (mg/l)

Meses	Valor	
	Promedio	Máximo
2016		
Enero	1,79	3,10
Febrero	4,45	30,15
Marzo	7,03	46,38
Abril	1,94	3,95
Mayo	1,95	4,31
Junio	2,25	3,08
Julio	2,30	3,10
Agosto	2,27	3,06
Setiembre	2,52	3,56
Octubre	2,38	3,13
Noviembre	2,46	4,55
Diciembre	2,14	3,07
2017		
Enero	5,09	16,95
Febrero	5,68	11,09
Marzo	20,08	194,65
Abril	2,50	6,45
Variación porcentual		
Abr 17 / Mar 17	-87,5	-96,7
Abr 17 / Abr 16	28,9	63,3

Punto de monitoreo: Bocatoma La Atarjea.

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

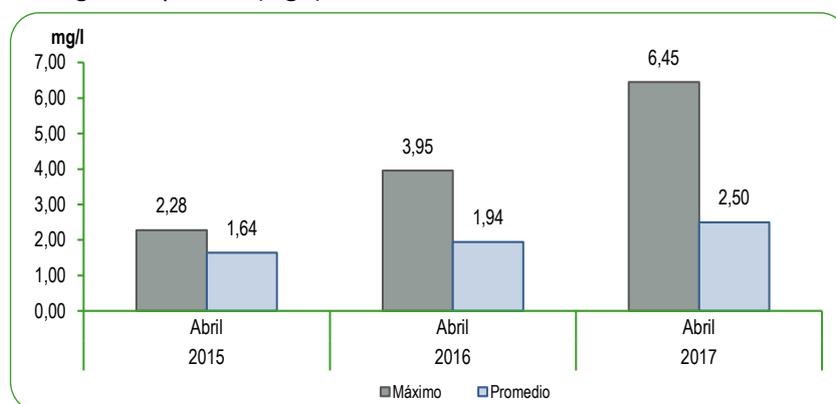
Elaboración: Instituto Nacional de Estadística e Informática.

GRÁFICO N° 18

LIMA METROPOLITANA: CONCENTRACIÓN DE MATERIA ORGÁNICA EN EL RÍO RÍMAC

Mes: Abril 2015-2017

Microgramos por litro (mg/l)



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

Elaboración: Instituto Nacional de Estadística e Informática.



SEDAPAL reportó que durante el mes de abril de 2017, la concentración máxima de materia orgánica en el río Rímac fue 6,45 mg/l, que representó un aumento en 63,3% respecto al mes de abril de 2016 (3,95 mg/l). La concentración promedio alcanzó los 2,50 mg/l, cifra superior en 28,9% con respecto a lo observado en abril de 2016 (1,94 mg/l).

2.5.2 En las plantas de tratamiento de SEDAPAL

CUADRO N° 17

LIMA METROPOLITANA: CONCENTRACIÓN DE MATERIA ORGÁNICA EN LAS PLANTAS DE TRATAMIENTO 1 Y 2 DE SEDAPAL

Mes: Abril 2017 / Abril 2016

Microgramos por litro (mg/l)

Meses	Valor	
	Promedio	Máximo
2016		
Enero	1,24	2,11
Febrero	0,97	1,47
Marzo	0,83	1,20
Abril	0,99	1,43
Mayo	1,96	3,63
Junio	1,59	2,32
Julio	1,44	1,83
Agosto	1,36	1,58
Setiembre	1,69	2,27
Octubre	1,61	2,15
Noviembre	1,52	2,12
Diciembre	1,25	1,78
2017		
Enero	1,44	2,31
Febrero	1,23	1,85
Marzo	1,33	3,47
Abril	1,00	1,91
Variación porcentual		
Abr 17 / Mar 17	-24,8	-45,0
Abr 17 / Abr 16	1,0	33,6

SEDAPAL reportó que durante el mes de abril de 2017, luego del proceso de tratamiento del agua del río Rímac, la concentración máxima de materia orgánica alcanzó 1,91 mg/l, valor superior en 33,6% respecto al año anterior. La concentración promedio fue 1,00 mg/l, valor superior en 1,0% en lo que respecta a lo registrado en abril de 2016.

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).

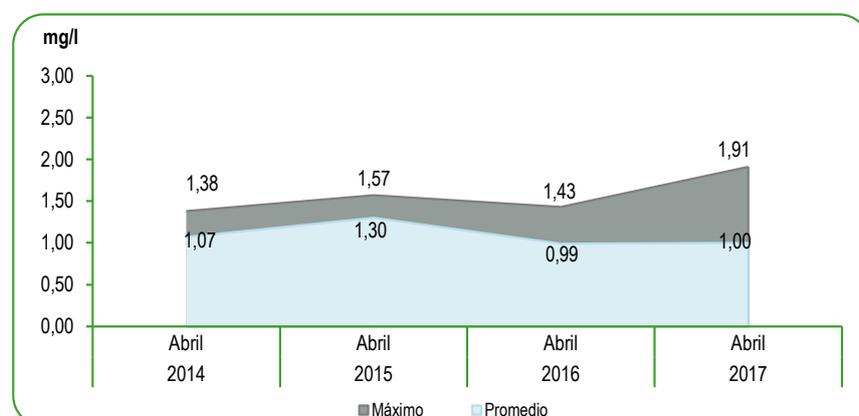
Elaboración: Instituto Nacional de Estadística e Informática.

GRÁFICO N° 19

LIMA METROPOLITANA: CONCENTRACIÓN DE MATERIA ORGÁNICA EN LAS PLANTAS DE TRATAMIENTO 1 Y 2 DE SEDAPAL

Mes: Abril 2014-2017

Microgramos por litro (mg/l)



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).

Elaboración: Instituto Nacional de Estadística e Informática.

2.6 Presencia máxima y promedio de Nitratos (NO₃)

2.6.1 En el río Rímac

CUADRO N° 18

LIMA METROPOLITANA: CONCENTRACIÓN PROMEDIO Y MÁXIMO DE NITRATOS (NO₃) EN EL RÍO RÍMAC

Mes: Abril 2017 / Abril 2016

Microgramos por litro (mg/l)

Meses	Valor	
	Promedio	Máximo
2016		
Enero	2,72	3,94
Febrero	2,78	5,36
Marzo	2,74	16,18
Abril	2,29	5,37
Mayo	2,71	3,78
Junio	3,84	6,28
Julio	4,28	5,86
Agosto	2,79	4,53
Setiembre	2,50	3,14
Octubre	2,63	3,44
Noviembre	3,01	6,15
Diciembre	2,76	3,48
2017		
Enero	3,51	5,59
Febrero	4,28	7,48
Marzo	6,86	10,66
Abril	4,80	5,32
	Variación porcentual	
Abr 17 / Mar 17	-30,0	-50,1
Abr 17 / Abr 16	109,6	-0,9

Punto de monitoreo: Bocatomá La Atarjea.

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

Elaboración: Instituto Nacional de Estadística e Informática.



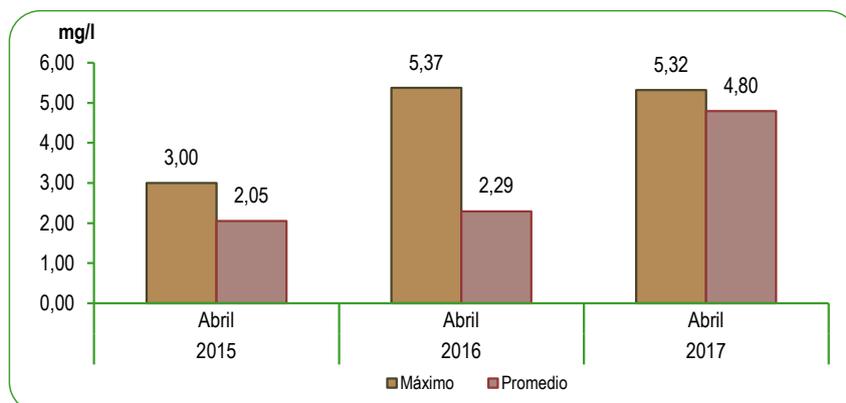
En abril de 2017, la concentración máxima de nitratos (NO₃) en el río Rímac, alcanzó los 5,32 mg/l, valor inferior en 0,9% a lo reportado en abril de 2016. La concentración promedio fue 4,80 mg/l, valor superior en 109,6% a lo registrado en abril de 2016.

GRÁFICO N° 20

LIMA METROPOLITANA: CONCENTRACIÓN DE NITRATOS (NO₃) EN EL RÍO RÍMAC

Mes: Abril 2015-2017

Microgramos por litro (mg/l)



Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).
Elaboración: Instituto Nacional de Estadística e Informática.

2.6.2 En las plantas de tratamiento de SEDAPAL

CUADRO N° 19

LIMA METROPOLITANA: CONCENTRACIÓN DE NITRATOS (NO₃) EN LAS PLANTAS DE TRATAMIENTO 1 Y 2 DE SEDAPAL

Mes: Abril 2017/ Abril 2016

Microgramos por litro (mg/l)

Meses	Valor	
	Promedio	Máximo
2016		
Enero	3,74	4,73
Febrero	3,09	4,04
Marzo	2,15	3,11
Abril	3,00	4,31
Mayo	3,01	3,60
Junio	3,68	6,36
Julio	4,17	5,76
Agosto	3,94	5,20
Setiembre	3,54	4,07
Octubre	3,68	4,45
Noviembre	4,44	6,08
Diciembre	3,39	4,05
2017		
Enero	3,57	4,14
Febrero	4,23	5,84
Marzo	6,42	10,84
Abril	4,92	5,59
Variación porcentual		
Abr 17 / Mar 17	-23,4	-48,4
Abr 17 / Abr 16	64,0	29,7

^{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).

Elaboración: Instituto Nacional de Estadística e Informática.

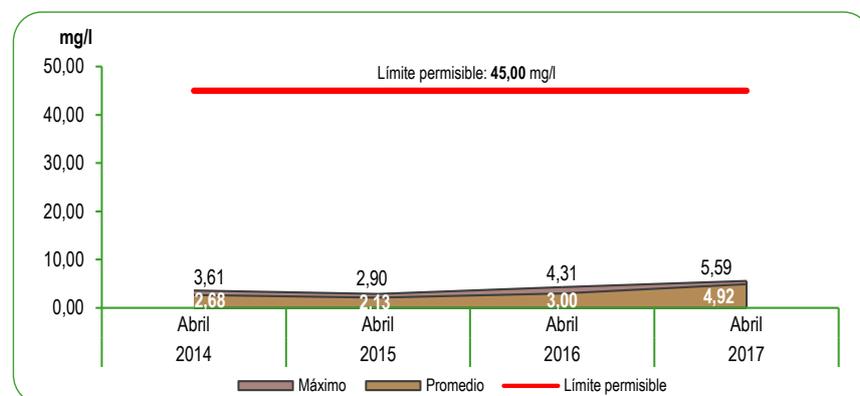
SEDAPAL estableció que luego del proceso de tratamiento del agua del río Rímac, en abril de 2017, la concentración máxima y promedio de nitratos (NO₃), se mantuvo por debajo del límite permisible (45,000 mg/l). El valor máximo fue 4,92 mg/l y el valor promedio 5,59 mg/l, representando un incremento de 29,7% en la concentración máxima y un incremento de 64,0% en la concentración promedio, respectivamente, en relación a similar mes del año anterior.

GRÁFICO N° 21

LIMA METROPOLITANA: CONCENTRACIÓN DE NITRATOS (NO₃) EN LAS PLANTAS DE TRATAMIENTO 1 Y 2 DE SEDAPAL

Mes: Abril 2014-2017

Microgramos por litro (mg/l)



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

Elaboración: Instituto Nacional de Estadística e Informática.

2.7 Niveles de turbiedad en el río Rímac

CUADRO N° 20

LIMA METROPOLITANA: NIVELES DE TURBIEDAD EN EL RÍO RÍMAC

Mes: Abril 2017 / Abril 2016

Unidades nefelométricas de turbiedad (UNT)

Meses	Valor		
	Promedio	Máximo	Minimo
2016			
Enero	50,2	201,6	17,3
Febrero	2074,0	17510,3	46,6
Marzo	1570,1	16496,4	72,0
Abril	132,1	382,9	29,8
Mayo	33,4	56,6	20,9
Junio	34,8	87,0	18,4
Julio	49,5	145,9	24,0
Agosto	34,8	71,2	14,7
Setiembre	30,5	59,3	16,2
Octubre	32,1	102,4	16,8
Noviembre	36,8	72,0	15,7
Diciembre	48,5	122,2	14,0
2017			
Enero	3 772,9	29 900,6	41,0
Febrero	5 181,5	37 658,6	375,6
Marzo	9 625,3	46 260,1	1 448,5
Abril	820,9	5 028,7	54,0
Variación porcentual			
Abr 17 / Mar 17	-91,5	-89,1	-96,3
Abr 17 / Abr 16	521,4	1 213,3	81,2



En el mes de abril de 2017 los niveles promedio y máximo de turbiedad aumentaron en relación a lo registrado en similar mes de 2016. El valor promedio fue 820,9 UNT, el valor máximo se elevó hasta 5028,7 UNT y el mínimo de 54,0 UNT, significando un aumento de 521,4% en el valor promedio, 1213,3% en el valor máximo y 81,2% en el nivel mínimo.

Punto de monitoreo: Bocatoma La Atarjea.

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

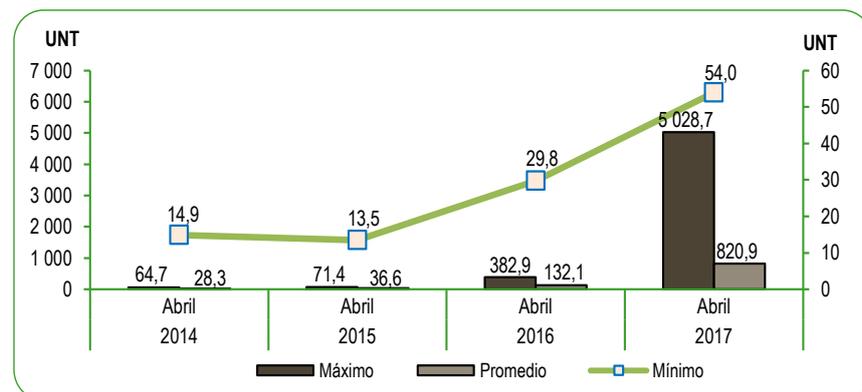
Elaboración: Instituto Nacional de Estadística e Informática.

GRÁFICO N° 22

LIMA METROPOLITANA: NIVELES DE TURBIEDAD EN EL RÍO RÍMAC

Mes: Abril 2014-2017

Unidades nefelométricas de turbiedad (UNT)



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

Elaboración: Instituto Nacional de Estadística e Informática.



3. PRODUCCIÓN DE AGUA

3.1 Producción de agua potable a nivel nacional

CUADRO N° 21

PERÚ: PRODUCCIÓN NACIONAL DE AGUA POTABLE

Mes: Marzo 2015-2017

Miles de metros cúbicos (Miles de m³)

Producción	Marzo			Variación porcentual
	2015	2016	2017 P/	2017 / 2016
Volumen	109 096	110 722	100 846	-8,9

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

P/ Preliminar.

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

Elaboración: Instituto Nacional de Estadística e Informática.

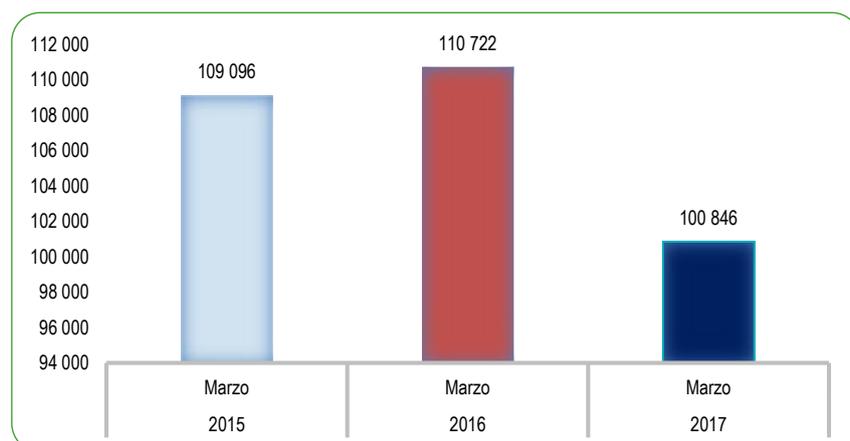


GRÁFICO N° 23

PERÚ: PRODUCCIÓN NACIONAL DE AGUA POTABLE

Mes: Marzo 2015-2017

Miles de metros cúbicos (Miles de m³)



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

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

Elaboración: Instituto Nacional de Estadística e Informática.

En el mes de marzo de 2017, el agua potable producida por las Empresas Prestadoras de Servicios de Saneamiento ascendió a 100 millones 846 mil metros cúbicos, que representa una disminución de 8,9% en comparación a lo producido en el mes de marzo de 2016 (110 millones 722 mil metros cúbicos).

3.2 Producción de agua potable en Lima Metropolitana

CUADRO N° 22

LIMA METROPOLITANA: PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE

Mes: Marzo 2015-2017

Miles de metros cúbicos (Miles de m³)

Producción	Marzo			Variación porcentual
	2015	2016	2017 P/	2017 / 2016
Volumen	64 146	65 401	58 865	-10,0

P/ Preliminar.

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

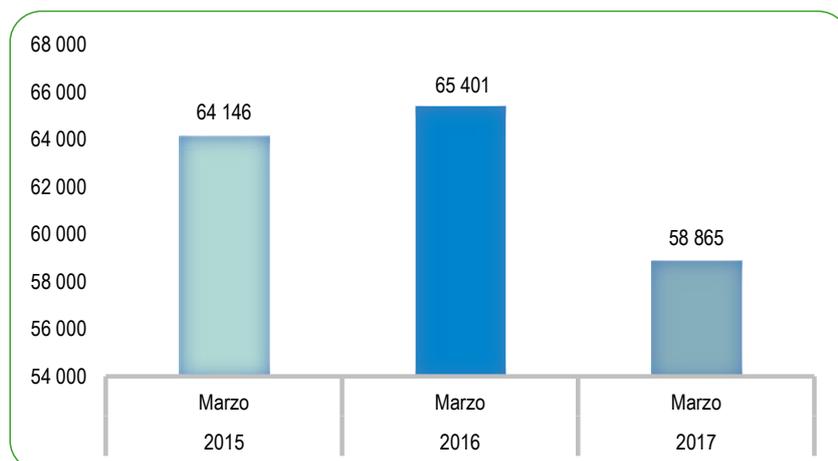
Elaboración: Instituto Nacional de Estadística e Informática.

GRÁFICO N° 24

LIMA METROPOLITANA: PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE

Mes: Marzo 2015-2017

Miles de metros cúbicos (Miles de m³)



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

Elaboración: Instituto Nacional de Estadística e Informática.

La producción de agua potable en Lima Metropolitana, en marzo de 2017 alcanzó los 58 millones 865 mil metros cúbicos, que representa una disminución de 10,0% en relación a lo producido en el mes de marzo de 2016 (65 millones 401 mil metros cúbicos).



4. CAUDAL DE LOS RÍOS

4.1 Caudal de los ríos Rímac y Chillón

CUADRO N° 23

LIMA METROPOLITANA: CAUDAL PROMEDIO DE LOS RÍOS RÍMAC Y CHILLÓN

Mes: Abril 2016-2017

Metro cúbico por segundo (m³/s)

Río	Abril			Variación porcentual	
	Promedio histórico	Promedio 2016	Promedio 2017 P/	2017/2016	Prom. 2017 / Prom. hist.
Rímac	*	41,76	**	...	...
Chillón	7,57	5,49	8,80	60,3	16,2

* Sin información del mes.

** Problemas en la estación de Chosica por inundación.

P/ Preliminar.

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

Elaboración: Instituto Nacional de Estadística e Informática.

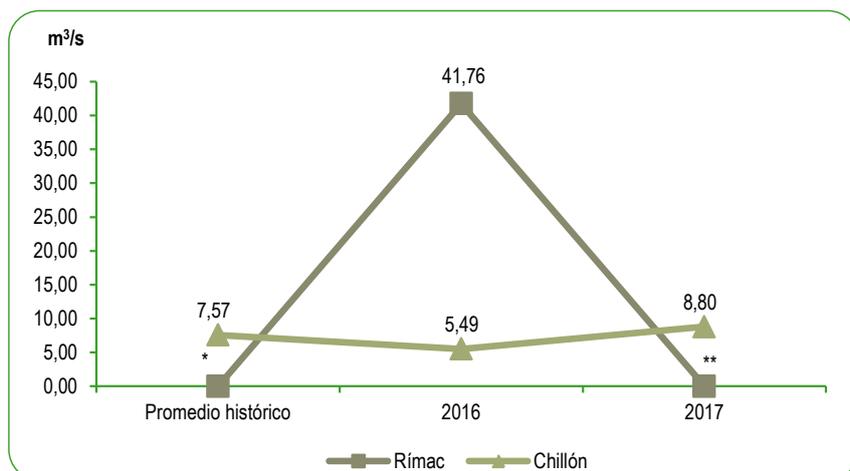


GRÁFICO N° 25

LIMA METROPOLITANA: CAUDAL PROMEDIO DE LOS RÍOS RÍMAC Y CHILLÓN

Mes: Abril 2016-2017

Metro cúbico por segund (m³/s)



* Sin información del mes.

** Problemas en la estación de Chosica por inundación.

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

Elaboración: Instituto Nacional de Estadística e Informática.

El Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI) informó que el caudal promedio del río Rímac en el mes de abril de 2017 no reportaron información debido a problemas en la estación de Chosica por inundación.

Asimismo, informó que el caudal promedio del río Chillón alcanzó 8,80 m³/s, superior en 60,3% respecto a lo registrado en abril de 2016 (5,49 m³/s) y en 16,2% en relación a su promedio histórico (7,57 m³/s).

4.2 Caudal de los ríos, según vertiente

4.2.1 Caudal de los ríos de la vertiente del Pacífico

CUADRO N° 24

PERÚ: CAUDAL PROMEDIO DE LOS RÍOS DE LA VERTIENTE DEL PACÍFICO

Mes: Abril 2016-2017

Metro cúbico por segundo (m³/s)

Zona	Abril			Variación porcentual	
	Promedio histórico	Promedio 2016	Promedio 2017 P/	2017/2016	Prom. 2017 / Prom. hist.
Zona Norte	167,24	98,94	333,80	237,4	99,6
Zona Centro	7,57	23,63	8,80	-62,8	16,2
Zona Sur	63,36	30,25	87,58	189,5	38,2

P/ Preliminar.

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

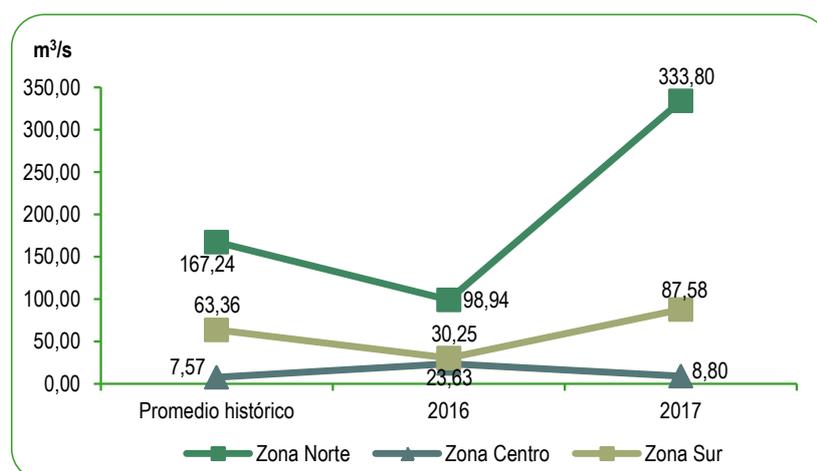
Elaboración: Instituto Nacional de Estadística e Informática.

GRÁFICO N° 26

PERÚ: CAUDAL PROMEDIO DE LOS RÍOS DE LA VERTIENTE DEL PACÍFICO

Mes: Abril 2016-2017

Metro cúbico por segundo (m³/s)



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

Elaboración: Instituto Nacional de Estadística e Informática.

En abril de 2017, el caudal promedio de los principales ríos de la zona norte de la vertiente del Pacífico, alcanzó 333,80 m³/s, representado un aumento del 237,4% respecto a lo registrado en similar mes del año anterior (98,94 m³/s) y del 99,6% respecto a su promedio histórico (167,24 m³/s).

En la zona centro de la vertiente, el caudal promedio durante el mes de abril 2017, alcanzó 8,80 m³/s, significando una disminución del 62,8% respecto a lo reportado en similar mes del año anterior (23,63 m³/s), y un aumento del 16,2% respecto a su promedio histórico (7,57 m³/s).

En la zona sur de la vertiente el caudal promedio registró 87,58 m³/s, cifra superior en 189,5% respecto al mes de abril de 2016 (30,25 m³/s), y del 38,2% respecto a su promedio histórico (63,36 m³/s).

4.2.2 Nivel de los ríos de la vertiente del Atlántico

CUADRO N° 25

PERÚ: NIVEL PROMEDIO DE LOS RÍOS DE LA VERTIENTE DEL ATLÁNTICO

Mes: Abril 2016-2017

Zona	Abril			Variación porcentual	
	Promedio histórico	Promedio 2016	Promedio 2017 P/	2017/2016	Prom. 2017 / Prom. hist.
Zona Norte (msnm)	115,92	117,13	117,40	0,2	1,3
Zona Centro (m)	6,04	6,83	5,79	-15,2	-4,1

P/ Preliminar.

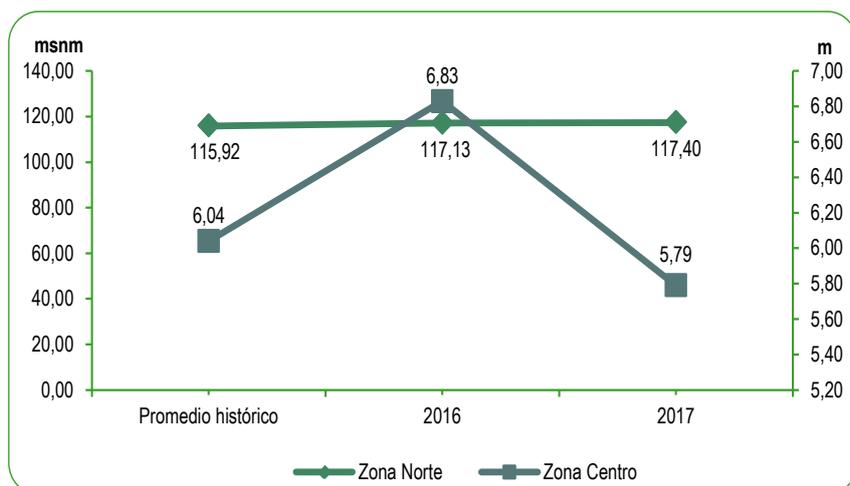
Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI).

Elaboración: Instituto Nacional de Estadística e Informática.

GRÁFICO N° 27

PERÚ: NIVEL PROMEDIO DE LOS RÍOS DE LA VERTIENTE DEL ATLÁNTICO

Mes: Abril 2016-2017



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

Elaboración: Instituto Nacional de Estadística e Informática.

En abril de 2017, el nivel promedio de los ríos de la zona norte de la vertiente del Atlántico alcanzó 117,40 m.s.n.m., cifra que representó un aumento del 0,2% respecto a lo registrado en similar mes de 2016 (117,13 m.s.n.m.), y del 1,3% respecto a su promedio histórico (115,92 m.s.n.m.).

El nivel promedio del caudal de los ríos de la zona centro de la vertiente fue de 5,79 metros, significando una disminución del 15,2% en comparación a igual mes del año anterior (6,83 metros).

4.2.3 Caudal de los ríos de la vertiente del Lago Titicaca

CUADRO N° 26

PERÚ: CAUDAL PROMEDIO DE LOS RÍOS DE LA VERTIENTE DE LAGO TITICACA

Mes: Abril 2016-2017

Metro cúbico por segundo (m³/s)

Vertiente	Abril			Variación porcentual	
	Promedio histórico	Promedio 2016	Promedio 2017 P/	2017/2016	Prom. 2017 / Prom. hist.
Titicaca	61,61	30,49	49,61	62,7	-19,5

P/ Preliminar.

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

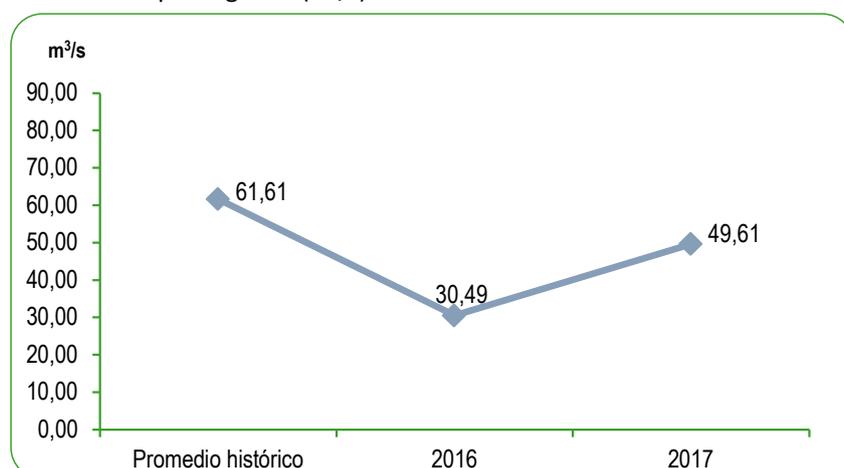
Elaboración: Instituto Nacional de Estadística e Informática.

GRÁFICO N° 28

PERÚ: CAUDAL PROMEDIO DE LOS RÍOS DE LA VERTIENTE DE LAGO TITICACA,

Mes: Abril 2016-2017

Metro cúbico por segundo (m³/s)



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

Elaboración: Instituto Nacional de Estadística e Informática.

En abril de 2017, el caudal promedio de los principales ríos de la vertiente del Lago Titicaca alcanzó 49,61 m³/s, representando un aumento del 62,7% respecto al mes de abril de 2016 (30,49 m³/s) y una disminución de 19,5% respecto a su promedio histórico (61,61 m³/s).



5. PRECIPITACIONES

5.1 Precipitaciones en la vertiente del Océano Pacífico

CUADRO N° 27

PERÚ: PROMEDIO DE LAS PRECIPITACIONES EN LA VERTIENTE DEL PACÍFICO

Mes: Abril 2016-2017

Milímetros (mm)

Zona	Abril			Variación porcentual	
	Promedio histórico	Promedio 2016	Promedio 2017 P/	2017/2016	Prom. 2017 / Prom. hist.
Zona Norte	148,00	141,65	147,70	4,3	-0,2
Zona Centro	65,79	67,90	108,20	59,4	64,5
Zona Sur	20,50	52,40	16,40	-68,7	-20,0

mm: Milímetros

P/ Preliminar.

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

Elaboración: Instituto Nacional de Estadística e Informática.

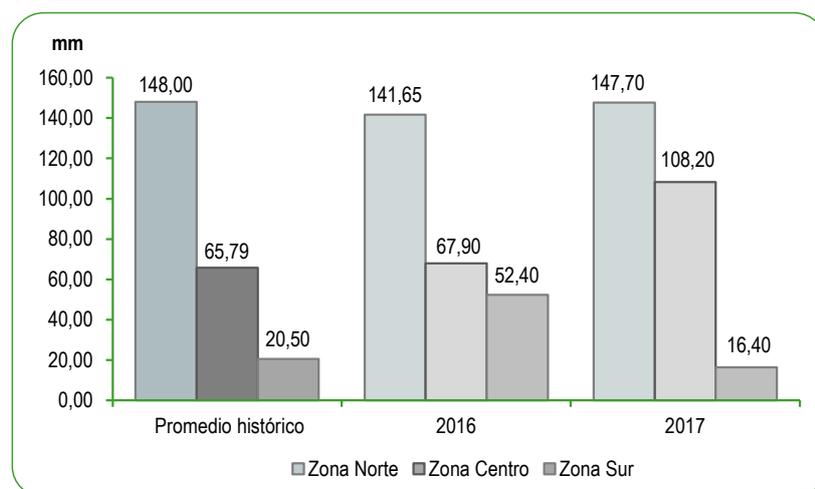


GRÁFICO N° 29

PERÚ: PROMEDIO DE LAS PRECIPITACIONES EN LA VERTIENTE DEL PACÍFICO

Mes: Abril 2015-2016

Milímetros (mm)



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

Elaboración: Instituto Nacional de Estadística e Informática.

En abril de 2017, la precipitación promedio en la zona norte de la vertiente del Océano Pacífico alcanzó 147,70 milímetros, aumentando en 4,3% respecto a similar mes del año anterior (141,65 milímetros); sin embargo disminuyó en 0,2% en relación a su promedio histórico (148,00 milímetros).

En la zona centro (río Rímac) las precipitaciones promedio registraron 108,20 milímetros, en el mes de abril de 2017, cifra que aumentó en 59,4% respecto a similar mes del año anterior (67,90 milímetros) y en 64,5% comparado con su promedio histórico (65,79 milímetros).

Por último en la zona sur de la vertiente las precipitaciones promedio registraron 16,40 milímetros, disminuyendo en 68,7% respecto a similar mes del año 2016 (52,40 milímetros) y en 20,0% comparado con su promedio histórico (20,50 milímetros).

5.2 Precipitaciones en la vertiente del Atlántico

CUADRO N° 28

PERÚ: PROMEDIO DE LAS PRECIPITACIONES EN LA VERTIENTE DEL ATLÁNTICO

Mes: Abril 2016-2017

Milímetros (mm)

Zona	Abril			Variación porcentual	
	Promedio histórico	Promedio 2016	Promedio 2017 P/	2017/2016	Prom. 2017 / Prom. hist.
Zona Norte	322,89	206,70	283,60	37,2	-12,2
Zona Centro	149,33	139,13	161,08	15,8	7,9
Zona Sur	37,10	28,15	39,50	40,3	6,5

mm: Milímetros

P/ Preliminar.

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

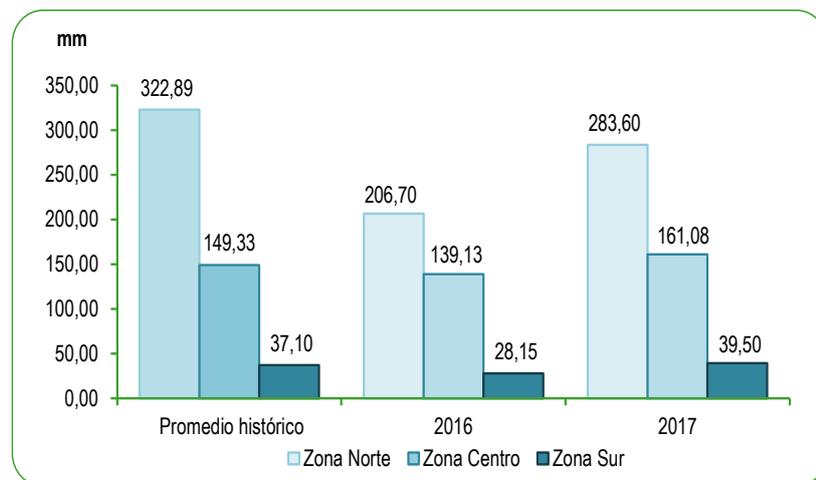
Elaboración: Instituto Nacional de Estadística e Informática.

GRÁFICO N° 30

PERÚ: PROMEDIO DE LAS PRECIPITACIONES EN LA VERTIENTE DEL ATLÁNTICO

Mes: Abril 2016-2017

Milímetros (mm)



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

Elaboración: Instituto Nacional de Estadística e Informática.

En abril de 2017, la precipitación promedio en la zona norte de la vertiente del Atlántico alcanzó los 283,60 milímetros, lo que implica un aumento de 37,2% respecto a similar mes del año anterior (206,70 milímetros); mientras que disminuyó en 12,2% comparado con su promedio histórico (322,89 milímetros).

En la zona centro de la vertiente, se registró una precipitación promedio de 161,08 milímetros, representando un aumento del 15,8% respecto a similar mes del año anterior (139,13 milímetros); asimismo aumentó en 7,9% en relación a su promedio histórico (149,33 milímetros).

En la zona sur de la vertiente, la precipitación promedio fue de 39,50 milímetros, representando un aumento del 40,3%, respecto a similar mes del año anterior (28,15 milímetros), asimismo aumentó en 6,5% respecto a su promedio histórico (37,10 milímetros).

5.3 Precipitaciones en la vertiente del Lago Titicaca

CUADRO N° 29

PERÚ: PROMEDIO DE LAS PRECIPITACIONES EN LA VERTIENTE DEL LAGO TITICACA

Mes: Abril 2016-2017

Milímetros (mm)

Zona	Abril			Variación porcentual	
	Promedio histórico	Promedio 2016	Promedio 2017 P/	2017/2016	Prom. 2017 / Prom. hist.
Titicaca	52,56	75,40	48,88	-35,2	-7,0

mm: Milímetros

P/ Preliminar.

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

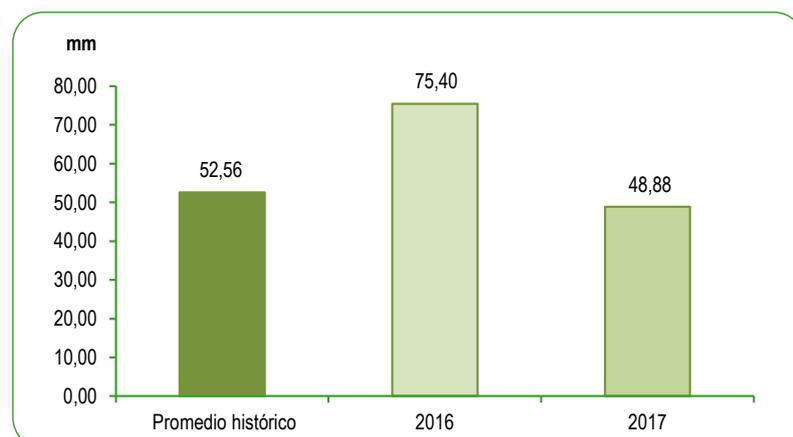
Elaboración: Instituto Nacional de Estadística e Informática.

GRÁFICO N° 31

PERÚ: PROMEDIO DE LAS PRECIPITACIONES EN LA VERTIENTE DEL LAGO TITICACA

Mes: Abril 2016-2017

Milímetros (mm)



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

Elaboración: Instituto Nacional de Estadística e Informática.

En el mes de abril de 2017, la precipitación promedio de los principales ríos de la vertiente del Lago Titicaca fue 48,8 milímetros, significando una disminución de 35,2% comparado con similar mes del año anterior (75,40 milímetros), asimismo disminuyó en 7,0%, respecto a su promedio histórico (52,56 milímetros).



6. EMERGENCIAS Y DAÑOS PRODUCIDOS POR FENÓMENOS NATURALES Y ANTRÓPICOS



CUADRO N° 30

PERÚ: NÚMERO DE EMERGENCIAS Y DAÑOS PRODUCIDOS A NIVEL NACIONAL

Mes: Abril 2017/ Abril 2016

Número (N°)

Período	N° de emergencias	N° de damnificados	N° de viviendas afectadas	N° de viviendas destruidas	Hectáreas de cultivo destruidas
2016					
Enero	589	2 079	1 538	133	689 785
Febrero	543	3 507	8 472	631	2 062
Marzo	315	4 690	22 909	659	1 050
Abril	161	1 586	1 669	225	8
Mayo	179	4 587	595	527	378
Junio	436	4 180	3 247	482	799
Julio	321	515	1 401	22	455
Agosto	338	4 678	2 359	199	31
Setiembre	328	3 650	713	107	1 928
Octubre	158	1 188	447	77	-
Noviembre	617	2 420	1 364	357	8 199
Diciembre	221	3 339	1 878	662	3 499
2017 P/					
Enero	536	6 932	14 846	831	775
Febrero	762	29 678	33 905	3 506	1 628
Marzo	1 722	103 427	97 246	12 474	19 812
Abril	428	4 111	4 847	506	850
Variación porcentual					
Respecto al mes anterior	-75,1	-96,0	-95,0	-95,9	-95,7
Respecto a similar mes del año anterior	165,8	159,2	190,4	124,9	10 525,0

P/ Preliminar.

Fuente: Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI).

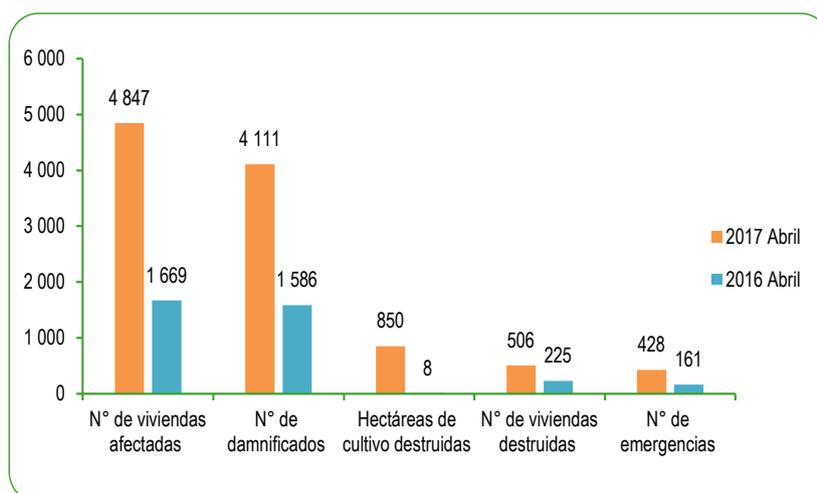
Elaboración: Instituto Nacional de Estadística e Informática.

GRÁFICO N° 32

PERÚ: NÚMERO DE EMERGENCIAS Y DAÑOS PRODUCIDOS A NIVEL NACIONAL

Mes: Abril 2017/Abril 2016

Número (N°)



Fuente: Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI).

Elaboración: Instituto Nacional de Estadística e Informática.

El Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI) reporta que en el mes de abril de 2017, en el territorio nacional se registraron 428 emergencias, siendo 4 mil 847 viviendas afectadas, 4 mil 111 damnificados, 506 viviendas destruidas y 850 hectáreas de cultivo destruidas

En relación a similar mes del año anterior, se registraron un mayor número de daños y emergencias ocurridas en las hectáreas de cultivo destruida (10525,0%), emergencias (165,8%), damnificados (159,2%), viviendas afectadas (190,4%) y viviendas destruidas (124,9%). La mayor parte de estos hechos ocurridos son ocasionados por fenómenos naturales, específicamente por precipitaciones-lluvias que están relacionado al fenómeno del niño costero.

CUADRO N° 31

PERÚ: NÚMERO DE EMERGENCIAS OCURRIDAS, SEGÚN DEPARTAMENTO

Mes: Abril 2017

Número (N°)

Departamento	Total de emergencias P/	N° de fallecidos P/	N° de heridos P/	N° de damnificados P/	Distribución % de los damnificados	N° de afectados P/	Distribución % de los afectados	N° de viviendas afectadas P/	N° de viviendas destruidas P/	Hectáreas de cultivo destruidas P/
Total	428	9	11	4 111	100,0	14 883	100,0	4 847	506	851
Áncash	104	-	-	156	3,8	2 618	17,6	634	47	9
Lima	43	3	6	84	2,0	227	1,5	27	11	22
Apurímac	43	1	-	87	2,1	235	1,6	31	8	48
Cajamarca	36	-	1	44	1,1	136	0,9	32	4	-
Pasco	33	-	2	41	1,0	536	3,6	34	11	-
Huancavelica	32	-	-	5	0,1	30	0,2	7	2	-
La Libertad	19	-	-	1 238	30,1	575	3,9	690	221	8
Tumbes	18	-	-	30	0,7	1 802	12,1	2 702	2	600
Puno	15	1	-	-	-	24	0,2	14	1	-
Ayacucho	14	-	-	38	0,9	94	0,6	21	7	-
Cusco	13	-	2	28	0,7	2 535	17,0	5	5	-
Piura	12	-	-	1 958	47,6	5 508	37,0	512	148	164
San Martín	11	-	-	62	1,5	35	0,2	7	9	-
Ucayali	8	-	-	37	0,9	223	1,5	2	2	-
Junín	8	-	-	207	5,0	96	0,6	35	3	-
Callao	8	-	-	29	0,7	12	0,1	-	-	-
Arequipa	3	-	-	4	0,1	-	-	-	1	-
Loreto	3	-	-	32	0,8	78	0,5	19	13	-
Madre de Dios	2	4	-	8	0,2	-	-	-	3	-
Lambayeque	1	-	-	19	0,5	119	0,8	75	7	-
Huánuco	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tacna	1	-	-	4	0,1	-	-	-	1	-

P/ Preliminar.

Fuente: Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI).

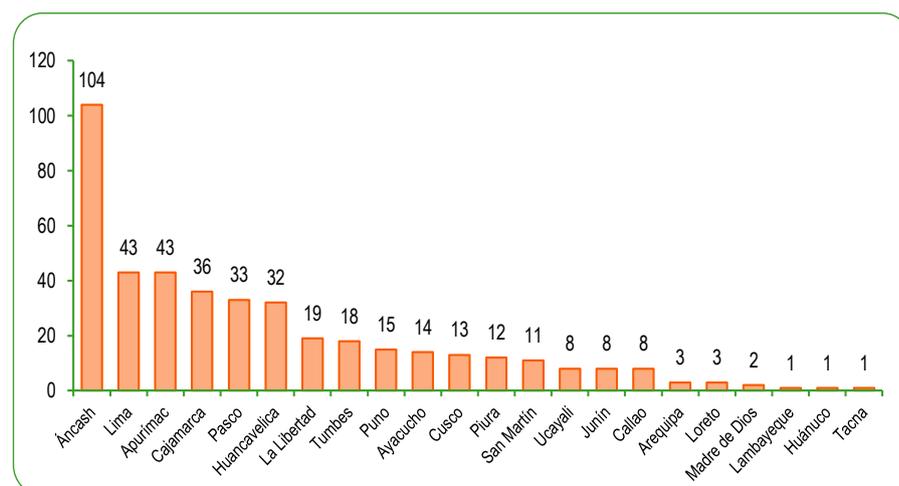
Elaboración: Instituto Nacional de Estadística e Informática.

GRÁFICO N° 33

PERÚ: NÚMERO DE EMERGENCIAS OCURRIDAS, SEGÚN DEPARTAMENTO

Mes: Abril 2017

Número (N°)



Fuente: Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI).

Elaboración: Instituto Nacional de Estadística e Informática.

En el mes de abril de 2017 el INDECI registró 14 mil 883 personas afectadas, 9 personas fallecidas y 11 personas heridas.

El mayor número de emergencias se reportaron en los departamentos de Áncash (104), Lima y Apurímac (43 en cada departamento), Cajamarca (36), Pasco (33), Huancavelica (32), La Libertad (19), Tumbes (18), Puno (15), Ayacucho (14), Cusco (13), Piura (12) y San Martín (11).

Menor número de emergencias se registraron en Ucayali, Junín y Callao (8 en cada departamento), Arequipa y Loreto (3 en cada departamento), Madre de Dios (2), Lambayeque, Huánuco y Tacna (1 en cada departamento).

CUADRO N° 32

PERÚ: EMERGENCIAS Y DAÑOS PRODUCIDOS A NIVEL NACIONAL, SEGÚN TIPO DE FENÓMENO

Mes: Abril 2017/ Abril 2016

Emergencias

Tipo de fenómeno	Emergencias			Daños producidos Abril 2017		
	Abril 2016	Abril 2017 P/	Variación % 2017 / 2016	Fallecidos P/	Heridos P/	Hectáreas de cultivo destruidas P/
Total	161	428	165,8	9	11	850
Fenómenos naturales	121	373	208,3	4	5	850
Precipitaciones - lluvia	50	239	378,0	-	4	803
Derrumbe	1	34	3 300,0	-	-	-
Deslizamiento	5	29	480,0	3	1	15
Inundación	11	19	72,7	-	-	-
Vientos fuertes	30	15	-50,0	-	-	-
Huayco	7	12	71,4	-	-	7
Tormenta eléctrica (tempestad)	1	9	800,0	1	-	-
Otro fenómenos meteorológico o hidrológico	-	6	...	-	-	-
Precipitaciones - granizo	3	4	33,3	-	-	26
Erosión	2	3	50,0	-	-	-
Descenso de temperatura	-	1	...	-	-	-
Precipitaciones - nevada	-	1	...	-	-	-
Friaje	-	1	...	-	-	-
Sismos	2	-	...	-	-	-
Helada	2	-	...	-	-	-
Epidemias	1	-	...	-	-	-
Plagas	1	-	...	-	-	-
Sequía	3	-	...	-	-	-
Otros fenómenos naturales	2	-	...	-	-	-
Fenómenos antrópicos	40	55	37,5	5	6	0
Incendio urbano	38	45	18,4	5	1	-
Incendio industrial	-	5	...	-	-	-
Otros fenómenos inducidos por la acción	-	3	...	-	2	-
Contaminación ambiental (aire)	-	1	...	-	-	-
Explosión	-	1	...	-	3	-
Incendio Forestal	1	-	...	-	-	-
Contaminación ambiental (agua)	1	-	...	-	-	-

P/ Preliminar.

Fuente: Instituto Nacional de Defensa Civil (INDEC).

Elaboración: Instituto Nacional de Estadística e Informática.

El INDECI informa que las principales emergencias originadas por fenómenos naturales durante el mes de abril de 2017, fueron a causa de precipitaciones-lluvia (239), derrumbe (34), deslizamiento (29), inundación (19). También se presentaron vientos fuertes (15), huayco (12), tormenta eléctrica (9), otro fenómeno meteorológico (6), precipitaciones-granizo (4), erosión (3), descenso de temperatura, precipitaciones-nevada y friaje (1 en cada emergencia).

Por otro lado, las emergencias por la intervención del hombre fueron por incendio urbano (45 emergencias), incendio industrial (5), otros fenómenos inducidos por la acción humana (3), contaminación ambiental (aire) y explosión (1 en cada emergencia).





7. HELADAS

CUADRO N° 33

PERÚ: DÍAS DE HELADAS Y MAYOR INTENSIDAD REGISTRADA, SEGÚN ESTACIÓN

Mes: Abril 2016-2017

Grado Celsius (°C)

Estación	Departamento	Días de heladas durante el mes 2017	Mayor Intensidad registrada (Grados Celsius, °C)	
			2016	2017
Capazo	Puno	30	-12,2	-9,0
Crucero Alto	Puno	30	-5,2	-5,6
Chuapalca	Tacna	29	-11,0	-11,0
Mazo Cruz	Puno	27	-9,4	-8,6
Pillones	Arequipa	26	-10,8	-6,2
Imata	Arequipa	25	-6,0	-6,0
Salinas	Arequipa	22	-6,4	-5,4
Cojota	Puno	13	-6,5	-3,0
Caylloma	Arequipa	10	-5,4	-4,6
Macusani	Puno	10	-7,6	-3,0
Desaguadero	Puno	3	-1,2	-2,2
Sicuni	Cusco	2	-3,0	-1,0
Cabanillas	Puno	1	-2,0	0,0
Lircuay	Huancavelica	-	-5,4	-
Anta	Cusco	-	-2,8	-
La Oroya	Junín	-	-1,4	-

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

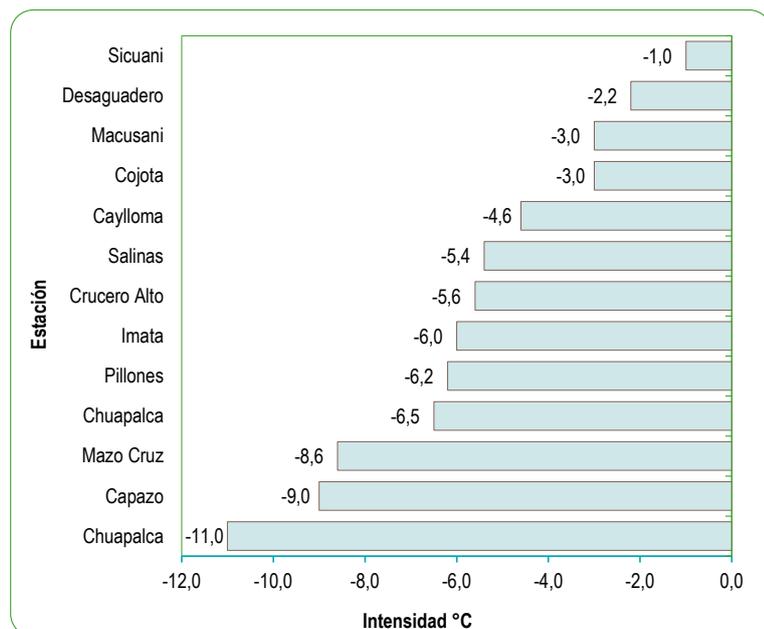
Elaboración: Instituto Nacional de Estadística e Informática.

GRÁFICO N° 34

PERÚ: MAYOR INTENSIDAD REGISTRADA DE LAS HELADAS METEOROLÓGICAS

Mes: Abril 2017

Temperatura bajo cero grados



P/ Preliminar.

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

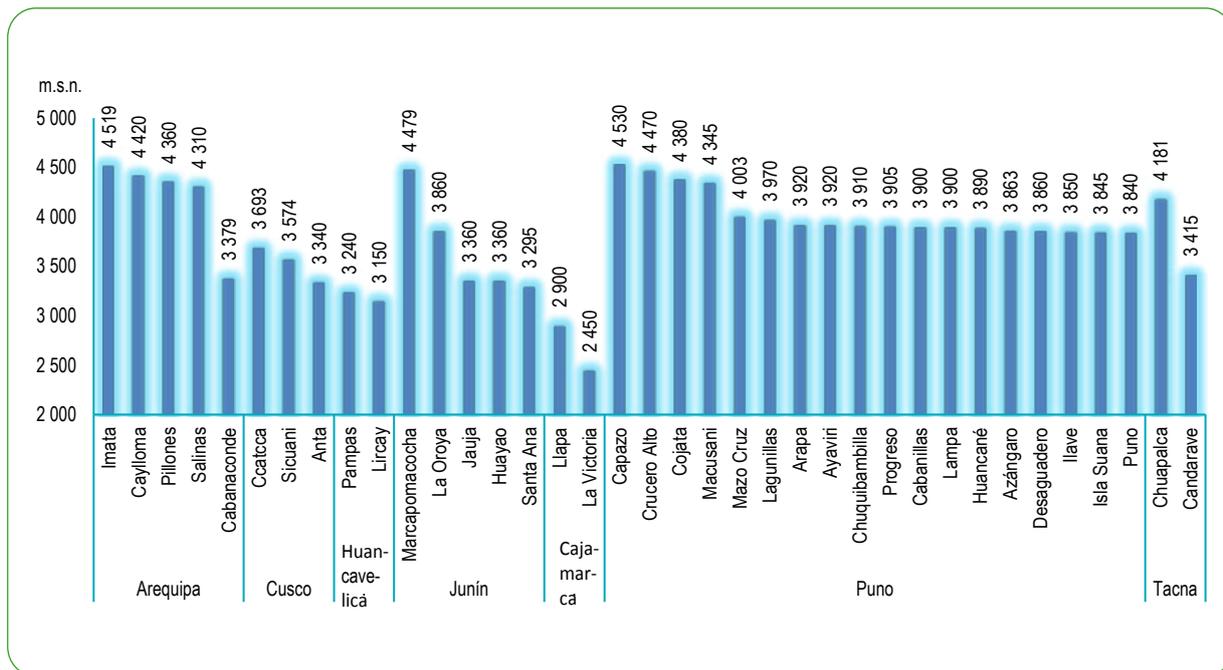
Elaboración: Instituto Nacional de Estadística e Informática.



El Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI) reportó heladas en 13 estaciones de monitoreo durante el mes de abril de 2017, ubicadas en los departamentos de Puno, Tacna, Arequipa, Cusco, Huancavelica y Junín. La más baja temperatura se registró en la estación de Chuapalca en Tacna (-11,0 °C), no presentando variación con respecto a similar mes del año anterior.

La estación donde se registró 30 días de helada meteorológica fue: Capazo y Crucero Alto, mientras que Chuapalca (29 días), Mazo Cruz (27 días), Pillones (26 días), Imata (25 días), Salinas (22), Cojota (13 días), Caylloma y Macusani (10 días en cada uno), Desaguadero (3 días), Sicuni (2 días) y Cabanillas (1 día).

GRÁFICO Nº 35
PERÚ: ALTITUD DE LAS ESTACIONES METEOROLÓGICAS
 Metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m)



Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI).
 Elaboración: Instituto Nacional de Estadística e Informática.

GLOSARIO

Concepto de términos Medio Ambientales

TÉRMINO	CONCEPTO
AFECTADO	Persona, animal, territorio o infraestructura que sufre perturbación en su ambiente por efectos de un fenómeno. Puede requerir de apoyo inmediato para eliminar o reducir las causas de la perturbación para la continuación de la actividad normal.
ATMÓSFERA	Es la capa gaseosa que rodea la Tierra y un elemento primordial que mantiene la vida de todos los seres vivos dentro del planeta, nos protege físicamente contra agentes externos como los meteoritos; además, de ser un regulador térmico y protegernos de las radiaciones ultravioleta.
CALIDAD DEL AGUA	Es una medida de la condición del agua en relación con los requisitos de una o más especies bióticas o a cualquier necesidad humana o propósito. La calidad del agua se ve afectado por 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), que tiene efectos dañinos para la salud y el ecosistema; así como también se ve afectada por el uso de plaguicidas y pesticidas en la actividad agrícola.
DAMNIFICADO	Persona afectada, parcial o íntegramente por una emergencia o desastre y, que ha sufrido daño o perjuicio a su salud o 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 temporales. No tiene capacidad propia para recuperar el estado de sus bienes y patrimonio.
DIÓXIDO DE AZUFRE	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.
DIÓXIDO DE NITRÓGENO	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.
ESTÁNDAR DE CALIDAD AMBIENTAL (ECA)	Es el nivel de concentración o el grado de elementos, sustancias o parámetros físicos, químicos y biológicos, presentes en el aire, en su condición de cuerpo receptor que no representa riesgo significativo para la salud de las personas ni el ambiente.
FENÓMENOS INDUCIDO	También llamado fenómeno tecnológico o antrópico, producido por la actividad del hombre. Llámense incendios, accidentes, derrame de sustancia nociva, contaminación y otros.
FENÓMENOS NATURALES	Todo lo que ocurre en la naturaleza, puede ser percibido por los sentidos y ser objeto del conocimiento. Se clasifican en: fenómenos generados por procesos dinámicos en el interior de la tierra; fenómenos generados por procesos dinámicos en la superficie de la tierra; fenómenos meteorológicos o hidrológicos; fenómenos de origen biológico.
HELADAS	Se produce cuando la temperatura ambiental baja debajo de cero grados. Son generadas por la invasión de masas de aire de origen antártico y, ocasionalmente, por un exceso de enfriamiento del suelo durante cielos claros y secos. Es un fenómeno que se presenta en la sierra peruana y con influencia en la selva, generalmente en la época de invierno.
ÍNDICE UV-B	Es una medida sencilla de la intensidad de la radiación ultravioleta en la superficie terrestre y un indicador de su capacidad de producir lesiones cutáneas
MONÓXIDO DE CARBONO	Es un gas inodoro, incoloro y altamente tóxico. Puede causar la muerte cuando se respira en niveles elevados. Se produce por la combustión deficiente de sustancias como gas, gasolina, keroseno, carbón, petróleo, tabaco o madera.
NIVELES DE TURBIEDAD EN EL RÍO RÍMAC	El instrumento usado para la medición de la turbiedad es el nefelómetro o turbidímetro, que mide la intensidad de la luz dispersada a 90 grados cuando un rayo de luz pasa a través de una muestra de agua. Una medición de la turbidez puede ser usada para proporcionar una estimación de la concentración de sólidos totales en suspensión. La unidad nefelométrica de turbidez, (UNT) es una unidad utilizada para medir la turbidez de un fluido, sólo líquidos y no aplicable a gases o atmósfera.

OZONO TROPOSFÉRICO

Es un gas incoloro y muy irritante creado por reacciones fotoquímicas entre los óxidos de nitrógeno y los compuestos orgánicos volátiles producidos en buena medida por la quema de combustible, vapores de gasolina y solventes químicos.

El ozono (O₃) es un gas que se encuentra en diversas partes de la atmósfera. El de la atmósfera superior, o estratosfera, es un gas esencial que ayuda a proteger a la Tierra de los dañinos rayos ultravioletas del sol. En contraste, el ozono hallado cerca de la superficie, en la troposfera, perjudica tanto a la salud humana como al medio ambiente. Por esta razón el ozono se describe a menudo como “bueno arriba y malo de cerca”.

PARTÍCULAS PM_{2,5}	Es el material particulado menor a 2,5 micras (PM _{2,5}), está conformado por partículas sólidas o líquidas; es generado por fuentes de combustión, principalmente el parque automotor. Su tamaño hace que sean 100% respirables, penetrando así en el aparato respiratorio.
PARTÍCULAS PM₁₀	Es el material particulado de diámetro menor o igual a 10 micras. Son partículas sólidas o líquidas suspendidas en el aire cuya composición química es muy diversa y depende tanto de la fuente emisora como del mecanismo de su formación. Incluye tanto las partículas gruesas (de un tamaño comprendido entre 2,5 y 10 µg/m ³) como las finas (de menos de 2,5 µg/m ³ , PM _{2,5}). Las primeras se forman básicamente por medio de procesos mecánicos, como las obras de construcción, la resuspensión del polvo de los caminos y el viento, mientras que las segundas como antes se indicó proceden sobre todo de fuentes de combustión. Entre los compuestos que generalmente conforman la mayor parte de las partículas están el amoníaco, sulfatos, carbón y polvo, que afectan el sistema respiratorio y cardiovascular.
RADIACIÓN SOLAR	Es el conjunto de radiaciones electromagnéticas emitidas por el sol, las más conocidas son del tipo infrarrojo y ultravioleta.
RADIACIÓN ULTRAVIOLETA (UV)	Se denomina 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.
PRESENCIA DE ALUMINIO (AL)	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.
PRESENCIA DE CADMIO (CD)	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.
PRESENCIA DE MATERIA ORGÁNICA	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.
PRESENCIA DE NITRATOS (NO₃)	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).
PRESENCIA DE PLOMO (PB)	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.
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. La capa de ozono se encuentra en la estratósfera, aproximadamente entre los 30 y 50 kilómetros de altitud, es un filtro natural que nos protege de los rayos ultravioleta (dañinos), emitidos por el Sol, ya que absorbe la radiación solar.