

Estadísticas Ambientales

Febrero 2008

Desde el mes de setiembre del 2004, el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) elabora mensualmente el **Informe Técnico de Estadísticas Ambientales**, con la finalidad de proporcionar a la opinión pública indicadores, diagnósticos y señales de alerta que permitan evaluar el comportamiento de los agentes económicos en su interacción con el medio ambiente para el seguimiento de las políticas en materia ambiental.

El presente informe correspondiente a la situación ambiental del mes de febrero del 2008, muestra estadísticas sobre la calidad del aire en el Cercado de Lima, producción de agua, calidad del agua del río Rímac y en el reservorio, generación de residuos sólidos controlados, así como datos

referidos al caudal de los ríos y precipitaciones pluviales. También se incluye, información significativa relacionada con la vulnerabilidad de nuestro país ante emergencias y daños producidos, debido a fenómenos naturales como antrópicos.

La información disponible tiene como fuentes los registros administrativos de las siguientes Instituciones: Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA), Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL), Municipalidad Metropolitana de Lima, Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI), Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI) y Empresas Prestadoras de Servicio de Saneamiento. Progresivamente, se irá incorporando a otros organismos gubernamentales, en la medida de la disponibilidad de datos.

Resultados

I. Lima Metropolitana

1.1 Calidad del aire en el centro de Lima

La Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA) es la encargada de realizar mensualmente el monitoreo de la calidad del aire¹ en el Centro de Lima, a través de su estación CONACO ubicada en el cruce de la avenida Abancay con el jirón Áncash. Proporciona información adecuada que permite vigilar y controlar la existencia de sustancias contenidas en el aire que impliquen riesgo, daño o molestia a

la población o a los bienes de cualquier naturaleza denominados contaminantes², ya que alteran la composición normal de la atmósfera.

La DIGESA monitorea contaminantes de material particulado respirable (PM-10 y PM-2,5), dióxido de nitrógeno (NO₂) y dióxido de azufre (SO₂). Por deterioro de equipos en DIGESA, no reporta información del monitoreo de plomo.

Directora Técnica
Rofilia Ramírez

Directora Adjunta
Nancy Hidalgo

Directora Ejecutiva
Cirila Gutiérrez

Investigadora
Eliana Quispe

Material particulado respirable (PM 2,5 y PM 10)

La calidad del aire se ve afectado por las partículas suspendidas, las que se dividen de acuerdo a su tamaño en partículas menores o iguales a 10 µm (PM-10) y las partículas menores o iguales a 2,5

µm (PM-2,5) y su peligrosidad, radica en que pueden ser inhaladas y penetrar con facilidad al sistema respiratorio humano, afectando la salud de las personas.

Partículas Inferiores a 2,5 micras (PM 2,5)

Las partículas de diámetro menor o igual a 2,5 micras (PM 2,5) son 100 veces más delgadas que un cabello humano, agrupan a partículas sólidas o líquidas generalmente ácidas, que contienen hollín y otros derivados de las emisiones de vehículos e industrias, son altamente peligrosas porque son respirables en un 100% y por ello, se alojan en bronquios, bronquiolos y alvéolos. Pueden alterar los mecanismos defensivos del organismo y facilitar el ingreso de microorganismos, como bacterias o virus,

produciendo infecciones respiratorias y problemas cardiovasculares. Las partículas finas pueden estar constituidas o transportar metales pesados, u otros elementos nocivos, causando daño a la salud a más largo plazo.

**Para mayor
información ver
Página Web:**

www.inei.gob.pe

1/ El aire es una mezcla gaseosa compuesta de 78% de nitrógeno, 21% de oxígeno y 1% de gases como: dióxido de carbono, argón, xenón, radón, etc.

2/ Un contaminante es toda sustancia extraña a la composición normal de la atmósfera, también están incluidas todas aquellas sustancias que conforman la atmósfera pero que se presentan en cantidades superiores a las normales.

La concentración promedio mensual de partículas inferiores a 2,5 micras (PM 2,5) en el mes de febrero del 2008, alcanza a 100,33 microgramos por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), aproximadamente 6,7 veces el Estándar de Calidad del Aire

Cuadro N° 1

Concentración de partículas inferiores a 2,5 micras (PM 2,5)						
Estación CONACO, 2006-2008						
Microgramo por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)						
Mes	2006	2007	2008	Variación %		
				Respecto al ECA-VR	2008/2007	Respecto al mes anterior
Enero	60,29	...	65,18	334,53	...	-9,94
Febrero	71,20	89,63	100,33	568,87	11,94	53,93
Marzo	80,76	90,36				
Abril	73,29	94,49				
Mayo	129,01	82,33				
Junio	102,04	135,50				
Julio	69,79	101,24				
Agosto	...	102,37				
Setiembre	86,44	89,18				
Octubre	56,71	99,60				
Noviembre	85,29	80,29	a/			
Diciembre	...	72,37				

Nota: - El estándar establecido - Valor Referencial anual (VR), según D.S. 074-2001-PCM, es de $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

La Estación CONACO está ubicado en el cruce de la Av. Abancay con el jirón Áncash.

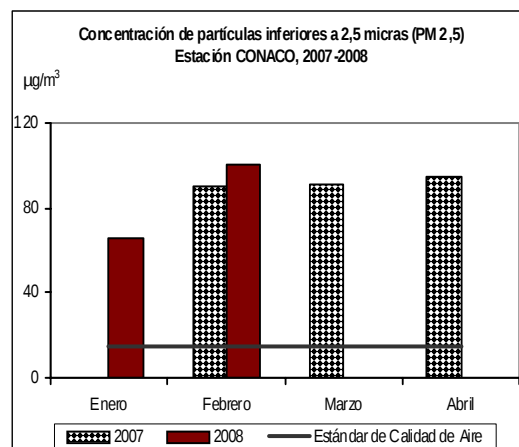
(...) No disponible.

a/ Debido a falla del equipo muestreador de PM 2.5 sólo se obtuvo una muestra para este contaminante.

Fuente: Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

establecido por el ECA³ - GESTA⁴ fijado como valor referencial (VR) en 15 microgramos por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$). Se observa además, que dicho registro es superior en 53,93% con respecto al mes de enero del 2008.

Gráfico N° 1



Fuente: Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

Material particulado respirable con diámetro menor o igual a 10 micras (PM 10)

Son partículas en suspensión con un diámetro aerodinámico de hasta $10 \mu\text{m}$ (micras), son 20 veces más pequeñas que un cabello, por su tamaño el PM-10 es capaz de ingresar al sistema respiratorio del ser humano; las partículas PM-10 son transportadas por el aire y pueden permanecer suspendidas en el aire por minutos u horas. Este material particulado se produce principalmente por la desintegración de partículas, a través de procesos mecánicos, el polvo, el polen, las esporas, el moho, el hollín, partículas metálicas, cemento, los fragmentos de plantas e insectos, polvo tóxico de las fábricas y agricultura y de materiales de construcción. El PM-10 también se genera por el alto contenido de azufre de los combustibles diesel agravándose por la antigüedad y mal estado del parque automotor especialmente de los vehículos que transportan pasajeros.

Cuadro N° 2

Concentración de material particulado respirable (PM-10)					
Estación CONACO, 2007-2008					
Microgramo por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)					
Mes	2007	2008	Variación %		
			Respecto al ECA	2008/2007	Respecto al mes anterior
Enero	...	98,33	96,60	...	5,14
Febrero	...	54,25	8,50	...	-44,83
Marzo	...				
Abril	...				
Mayo	...				
Junio	...				
Julio	...				
Agosto	177,90				
Setiembre	138,98				
Octubre	121,51				
Noviembre	106,55				
Diciembre	93,52				

Nota: - El estándar de calidad de aire anual (ECA) establecido es de $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

La Estación CONACO está ubicado en el cruce de la Av. Abancay con el jirón Áncash.

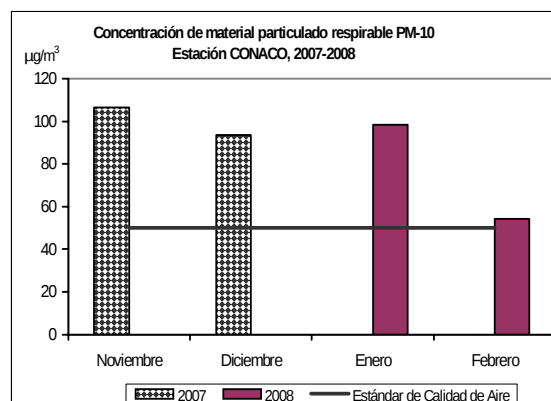
(...) No disponible.

Fuente: Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

Mediante Decreto Supremo 074-2001-PCM se establece los estándares nacionales de calidad del aire entre los cuales se considera un estándar de media aritmética anual para el PM-10 de 50 microgramos por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$); asimismo se determina que para 24 horas este contaminante no debe sobrepasar 150 microgramos por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) sin excederse a más de 3 veces al año.

La Dirección General de Salud Ambiental implementa la medición de PM-10 reportando para el mes de febrero 54,25 microgramos por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), cifra superior en 8,50% respecto al estándar de la calidad del aire que es 50 microgramos por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), establecido por D.S. 074-2001-PCM. No obstante que, al comparar con respecto al mes anterior (enero 2008) esta cifra disminuyó en 44,83%.

Gráfico N° 2



3/ ECA es el Estándar de Calidad de Aire, se define como la concentración de elementos, sustancias o parámetros físicos, químicos y biológicos en el aire, que no representa riesgo significativo para la salud de las personas ni del ambiente.

4/ GESTA de Aire es el Grupo de Estudio Técnico Ambiental de "Estándares de Calidad de Aire", mediante Decreto Supremo N° 074 - 2001 - PCM, se aprobó el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire.

Dióxido de Nitrógeno (NO₂)

El dióxido de nitrógeno (NO₂) es un gas altamente reactivo de color pardo producido generalmente por la combustión de combustibles fósiles a altas temperaturas. Es uno de los óxidos de nitrógeno que juega un mayor papel en la formación de smog. Las principales fuentes de emisión de dióxidos de nitrógeno son los vehículos a motor y las industrias tales como las centrales térmicas. El NO₂ absorbe la luz visible a una concentración de 470 microgramos por metro cúbico (µg/m³), pudiendo causar apreciable reducción de la visibilidad. Los efectos en la salud, debido a exposiciones de NO₂ en períodos cortos de tiempo, incrementan las enfermedades respiratorias y la disminución de la visibilidad.

Según la OMS, en altas cantidades, ésta sustancia afecta la salud de las personas influyendo en la aparición de edemas pulmonares, aumentando la susceptibilidad a las infecciones y la frecuencia de enfermedades respiratorias agudas en los niños. Además, producen irritación de ojos y nariz. Los efectos en la vegetación se distinguen con la caída prematura de las hojas e inhibición del crecimiento.

La concentración promedio de dióxido de nitrógeno reportado por DIGESA en el mes de febrero del 2008 es de 81,68 microgramos por metro cúbico (µg/m³), cifra inferior en 18,32%, respecto al estándar establecido (100 µg/m³). Mientras que aumenta en 49,90% con respecto a lo observado en febrero del 2007 y en 13,33% respecto al mes anterior (enero 2008).

Cuadro N° 3

Concentración de dióxido de nitrógeno (NO ₂) Estación CONACO, 2006-2008 Microgramo por metro cúbico (µg/m ³)						
Mes	2006	2007	2008	Variación %		
				Respecto al ECA	2008/2007	Respecto al mes anterior
Enero	70,39	...	72,07	-27,93	...	4,71
Febrero	74,69	54,49	81,68	-18,32	49,90	13,33
Marzo	69,73	61,15				
Abril	65,00	69,47				
Mayo	63,86	74,85				
Junio	59,92	84,32				
Julio	20,77	100,78				
Agosto	22,42	82,82 a/				
Setiembre	52,59	80,15				
Octubre	28,05	65,30				
Noviembre	40,97	57,54				
Diciembre	...	68,83				

Nota: - El estándar de calidad de aire (ECA) anual establecido es de 100 µg/m³.

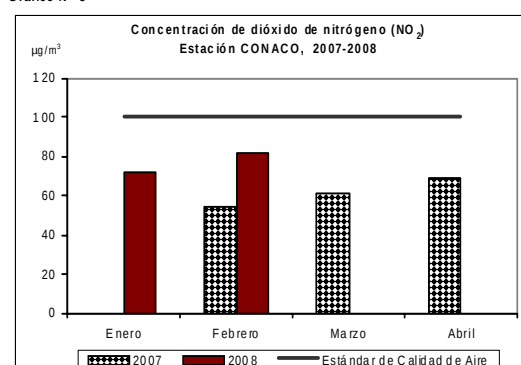
- La Estación CONACO está ubicada en el cruce de la Av. Abancay con el jirón Áncash.

(...) No disponible.

a/ Dato correspondiente a tres días de monitoreo durante el mes de agosto.

Fuente: Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

Gráfico N° 3



Fuente: Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

Dióxido de Azufre (SO₂)

El dióxido de azufre (SO₂) es un gas incoloro y reactivo que al oxidarse y combinarse con agua, forma ácido sulfúrico, principal componente de la llamada "lluvia ácida", la cual corroe los metales, deteriora los contactos eléctricos, el papel, los textiles, las pinturas, los materiales de construcción y los monumentos históricos. En la vegetación, provoca lesiones en las hojas y reducción del proceso de fotosíntesis. Los efectos en la salud humana, son irritación en los ojos y el tracto respiratorio, reducción de las funciones pulmonares, agravando las enfermedades respiratorias como el asma y la bronquitis crónica. Si la concentración y el tiempo de exposición aumentan, se producen afecciones respiratorias severas. Las fuentes principales de emisión, son los vehículos motorizados

(por la combustión de carbón, diesel y gasolina que contienen azufre), las centrales térmicas, las industrias siderúrgicas, petroquímicas y productoras de ácido sulfúrico.

En el mes de febrero del 2008, el observatorio de medición de la calidad del aire, ubicado en el cruce de la Av. Abancay con el jirón Áncash (estación CONACO), registra 53,36 microgramos por metro cúbico (µg/m³) de dióxido de azufre, reduciéndose en 33,30%, en relación al estándar establecido que es de 80,0 µg/m³; mientras que con respecto a febrero del 2007 aumenta en 5,83% y en 1,56% respecto a enero del 2008.

Cuadro N° 4

Concentración de dióxido de azufre (SO ₂) Estación CONACO, 2006-2008 Microgramo por metro cúbico (µg/m ³)						
Mes	2006	2007	2008	Variación %		
				Respecto al ECA	2008/2007	Respecto al mes anterior
Enero	62,07	...	52,54	-34,33	...	-16,23
Febrero	57,39	50,42	53,36	-33,30	5,83	1,56
Marzo	69,86	45,41				
Abril	53,68	63,66				
Mayo	63,93	63,95				
Junio	44,73	72,57				
Julio	66,80	70,55				
Agosto	51,47	105,82 a/				
Septiembre	52,33	117,35				
Octubre	39,78	93,17				
Noviembre	60,02	81,39				
Diciembre	...	62,72				

Nota: - El estándar de calidad del aire (ECA) anual (D.S. 074-2001-PCM) establecido es de 80 µg/m³.

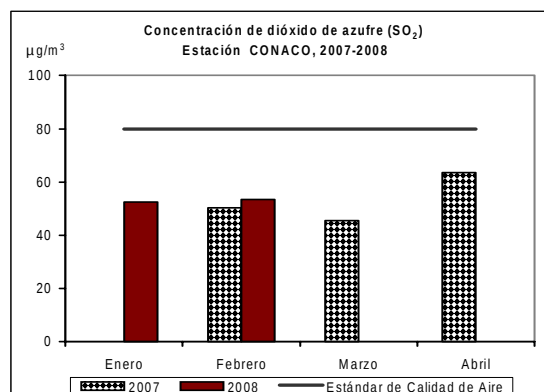
- La Estación CONACO está ubicada en el cruce de la Av. Abancay con el jirón Áncash.

(...) No disponible.

a/ Dato correspondiente a tres días de monitoreo durante el mes de agosto.

Fuente: Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

Gráfico N° 4



Fuente: Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

Plomo (Pb)⁵

Metal pesado de coloración azulino a gris plateado, cuyos compuestos orgánicos son de gran importancia en razón de su uso como aditivo de los combustibles, caso de la gasolina de 84 octanos. Las fuentes principales de emisión de plomo (Pb) son la minería, fundiciones y el parque automotor. En los vehículos que utilizan gasolina con plomo, al no consumirse en el proceso de combustión de los motores, éste es emitido como material particulado; constituyéndose así un contaminante importante en el aire. Los sistemas del cuerpo humano más sensibles a este metal son: El nervioso, hematopoyético (producción de sangre) y el cardiovascular. A largo plazo, el plomo puede producir efectos neurológicos irreversibles, sobre todo en niños, como la disminución de

la inteligencia, retraso en el desarrollo motor, deterioro de la memoria y problemas de audición y del equilibrio. En adultos, el plomo puede aumentar la presión sanguínea y afectar el funcionamiento renal.

Para el mes de mayo del 2007, DIGESA reporta que la concentración promedio de plomo fue de 0,26 µg/m³, siendo inferior en 48,0%, respecto al estándar establecido (0,5 µg/m³). Se observa un incremento del 44,44% en la concentración promedio de Pb comparada con la obtenida en similar mes del 2006; asimismo, respecto al mes anterior (abril 2007) muestra un incremento del 13,04%.

Cuadro N° 5

Concentración de plomo (Pb) Estación CONACO, 2006-2007 Microgramo por metro cúbico (µg/m ³)						
Mes	2006	2007	2008	Variación %		
				Respecto al ECA	2006/2007	Respecto al mes anterior
Enero	...	...	a/	...	...	...
Febrero	0,130	0,190	a/	-62,00	46,15	...
Marzo	0,160	0,190		-62,00	18,75	...
Abril	0,105	0,230		-54,00	119,05	21,05
Mayo	0,180	0,260		-48,00	44,44	13,04
Junio	0,130	a/				
Julio	0,120	a/				
Agosto	0,060	a/				
Septiembre	0,070	a/				
Octubre	0,060	a/				
Noviembre	0,080	a/				
Diciembre	...	a/				

Nota: - El estándar de calidad de aire (ECA) anual establecido es de 0,5 µg/m³.

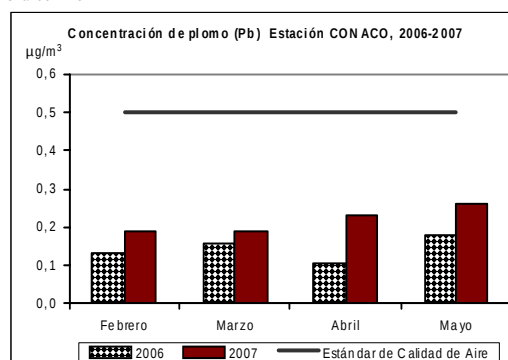
- La Estación CONACO está ubicada en el cruce de la Av. Abancay con el jirón Áncash.

(...) No disponible.

a/ No se efectuó la medición de plomo por problemas operativos.

Fuente: Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

Gráfico N° 5



Fuente: Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

5/ A partir de junio del 2007, DIGESA no reporta la medición de concentración de plomo en el aire, por problemas operativos.

1.2 Producción de agua potable

La producción de agua potable en Lima Metropolitana en febrero del 2008 es 55 millones 212 mil 600 metros cúbicos que comparado con el nivel obtenido en febrero del 2007 disminuye en 0,5% que en términos absolutos representa 251 mil 700 metros cúbicos debido a la caída

en los volúmenes de producción de las plantas de tratamiento 1 y 2 de SEDAPAL y de la planta del Chillón; asimismo con respecto al mes anterior (enero 2008) disminuye en 3,9% el volumen de producción.

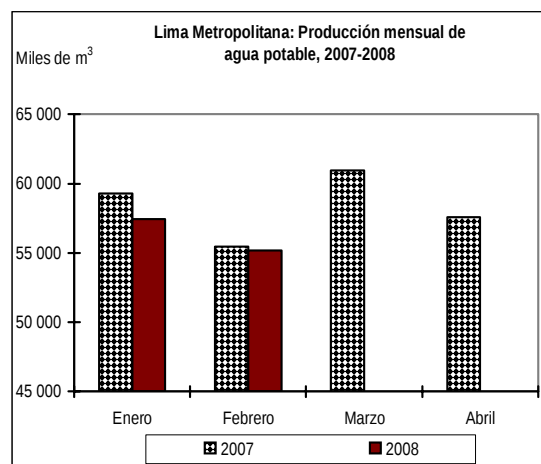
Cuadro N° 6

Lima Metropolitana: Producción mensual de agua potable, 2006-2008
(Miles de m³)

Mes	2006	2007	2008/P	Variación %	
				2008/2007	Respecto al mes anterior
Enero	60 120,7	59 290,4	57 453,0	-3,1	5,5
Febrero	55 841,1	55 464,3	55 212,6	-0,5	-3,9
Marzo	61 385,4	60 932,4			
Abril	56 327,3	57 574,1			
Mayo	56 272,5	56 639,6			
Junio	52 552,1	52 020,0			
Julio	52 920,4	51 433,5			
Agosto	52 760,6	49 886,0			
Setiembre	51 570,5	49 111,4			
Octubre	54 167,8	52 334,0			
Noviembre	53 760,9	51 642,6			
Diciembre	57 125,6	54 433,8			
Ene-Feb	115 961,8	114 754,7	112 665,6		

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

Gráfico N° 6



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

1.3 Caudal de los ríos Rímac y Chillón

Caudal del río Rímac

El Servicio Nacional de Meteorología (SENAMHI) informa que el caudal promedio del río Rímac en el mes de febrero alcanza a 46,0 metros cúbicos por segundo (m³/s), cifra que representa una disminución de 9,8%,

respecto a su promedio histórico (53,2 m³/s). Asimismo, en relación a lo observado en similar mes del 2007, decrece en 9,8%; mientras que respecto a enero del 2008 aumenta en 32,6%.

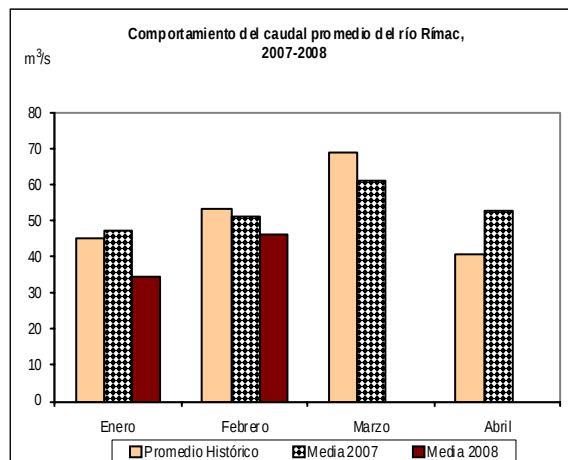
Cuadro N° 7

Comportamiento del caudal promedio del río Rímac
2005-2008 (m³/s)

Mes	Promedio histórico	Media 2005	Media 2006	Media 2007	Media 2008	Variación %		
						Media 2008/Promedio histórico	2008/2007	Respecto al mes anterior
Enero	44,9	38,6	32,3	47,3	34,7	-22,7	-26,6	83,6
Febrero	53,2	38,3	49,7	51,0	46,0 P/	-13,5	-9,8	32,6
Marzo	68,6	44,8	64,8	61,1				
Abril	40,9	38,9	57,0	52,7				
Mayo	23,1	24,5	27,8	27,7				
Junio	17,5	23,6	23,4	21,3				
Julio	15,8	22,7	20,4	16,8				
Agosto	15,7	23,1	23,2	19,6				
Setiembre	24,8	24,0	21,3	19,4				
Octubre	25,0	24,3	20,9	19,6				
Noviembre	26,9	23,6	20,3	19,7				
Diciembre	32,0	25,3	29,2	18,9				

Fuente: SENAMHI Estación Hidrológica Chosica R2.

Gráfico N° 7



Fuente: SENAMHI Estación Hidrológica Chosica R2.

Caudal del río Chillón

En febrero del 2008 el SENAMHI informa que el caudal promedio del río Chillón alcanza 10,5 metros cúbicos por segundo (m³/s) cifra superior en 4,0%, respecto al promedio histórico de los meses de febrero (10,1 m³/s).

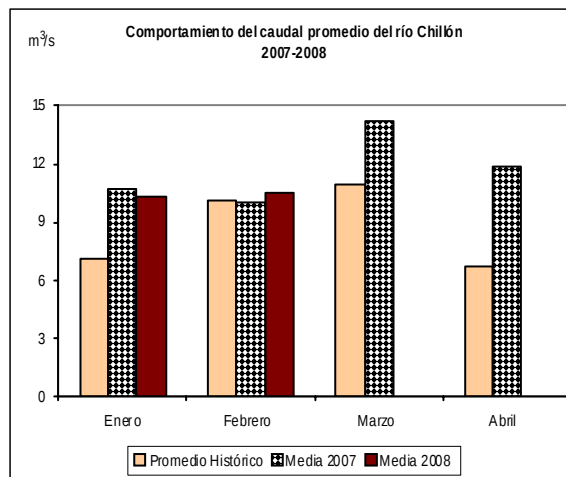
Cuadro N° 8

Comportamiento del caudal promedio del río Chillón
2005-2008 (m³/s)

Mes	Promedio histórico	Media 2005	Media 2006	Media 2007	Media 2008	Variación %		
						Media 2008/ Promedio histórico	2008/2007	Respecto al mes anterior
Enero	7,1	8,6	4,6	10,7	10,3	45,1	-3,7	157,5
Febrero	10,1	6,8	9,0	10,0	10,5 P/	4,0	5,0	1,9
Marzo	10,9	10,6	14,5	14,2				
Abril	6,7	7,0	13,6	11,8				
Mayo	3,2	2,6	2,8	3,7				
Junio	2,2	1,7	1,7	1,5				
Julio	1,9	1,1	1,1	1,2				
Agosto	1,8	2,1	0,9	1,0				
Setiembre	2,2	1,6	1,3	2,4				
Octubre	3,0	2,4	3,1	3,5				
Noviembre	3,5	2,7	3,2	3,1				
Diciembre	4,9	2,9	6,5	4,0				

Fuente: SENAMHI Estación Hidrológica Obrajillo.

Gráfico N° 8



Fuente: SENAMHI Estación Hidrológica Obrajillo.

1.4 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 humana y el

ecosistema. Cabe indicar, que la calidad de 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 elemento, es decir, cuanto más contaminada esté el agua, mayor es el costo del proceso para reducir el elemento contaminante, ya que se debe realizar el respectivo tratamiento para hacerla potable.

Presencia máxima de Hierro (Fe) en el río Rímac

En el mes de febrero del 2008, la concentración máxima de hierro (Fe) en el río Rímac es de 298,380 miligramos por litro, lo que representa un incremento de 142,6%,

respecto a similar mes del 2007. Asimismo, al comparar con la presencia de hierro del mes de enero del 2008 (91,930 miligramos), se observa un incremento de 224,6%.

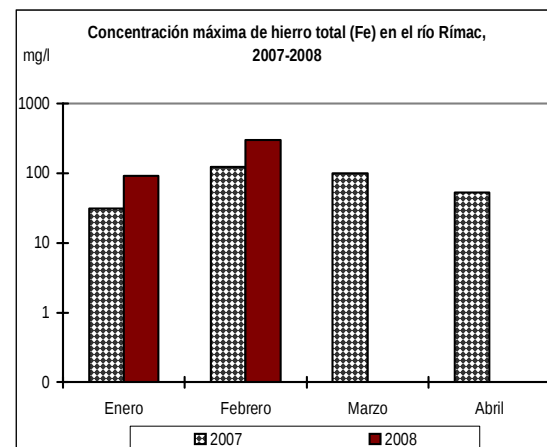
Cuadro N° 9

Concentración máxima de hierro total (Fe) en el río Rímac, 2005-2008
Miligramos por litro

Mes	2005	2006	2007	2008	Variación %	
					2008/2007	Respecto al mes anterior
Enero	66,380	75,750	31,388	91,930	192,9	2 054,4
Febrero	46,910	262,500	123,000	298,380	142,6	224,6
Marzo	34,550	64,470	99,900			
Abril	16,141	27,285	52,763			
Mayo	1,814	2,145	12,164			
Junio	5,657	3,699	3,864			
Julio	4,200	5,613	1,704			
Agosto	8,330	4,209	2,540			
Setiembre	6,865	4,684	8,468			
Octubre	8,010	3,328	4,156			
Noviembre	19,520	3,880	2,235			
Diciembre	30,850	24,891	4,267			

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

Gráfico N° 9



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

Presencia promedio de Hierro (Fe) en el río Rímac

SEDAPAL reporta que la concentración promedio de hierro (Fe) en el río Rímac durante el mes de febrero del 2008 es de 36,377 miligramos por litro, lo que representa un incremento de 124,5%, respecto al promedio en

similar mes del 2007; igualmente, al comparar con la presencia de hierro del mes anterior (enero 2008) se observa un incremento de 199,2%.

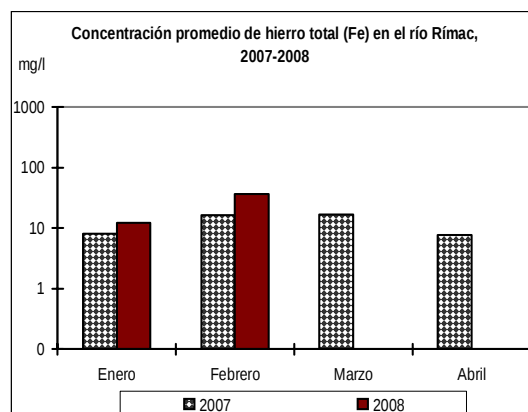
Cuadro N° 10

Concentración promedio de hierro total (Fe) en el río Rímac, 2005-2008
Miligramos por litro

Mes	2005	2006	2007	2008	Variación %	
					2008/2007	Respecto al mes anterior
Enero	8,749	6,477	8,060	12,160	50,9	931,4
Febrero	5,356	24,165	16,201	36,377	124,5	199,2
Marzo	6,326	16,840	16,910			
Abril	2,644	6,655	7,794			
Mayo	0,620	0,659	1,255			
Junio	1,030	0,909	1,007			
Julio	0,962	0,988	0,547			
Agosto	0,955	1,086	0,820			
Setiembre	0,913	0,620	1,591			
Octubre	1,246	0,576	0,938			
Noviembre	1,508	0,853	0,740			
Diciembre	4,305	3,217	1,179			

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

Gráfico N° 10



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

Presencia máxima de Hierro (Fe) en la planta de tratamiento

Posterior al proceso de tratamiento en las plantas de SEDAPAL, la concentración máxima de hierro (Fe) alcanza a 0,1625 miligramos por litro, cifra inferior en 45,8% respecto al límite permisible⁶, que es de 0,3 miligramos por litro. Sin embargo, respecto a similar mes del año anterior aumenta en 81,6%; y respecto al mes anterior (enero 2008) crece en 6,2%.

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. 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° 11

Concentración máxima de hierro total (Fe) en las plantas de tratamiento 1 y 2 de SEDAPAL en miligramos por litro, 2005-2008

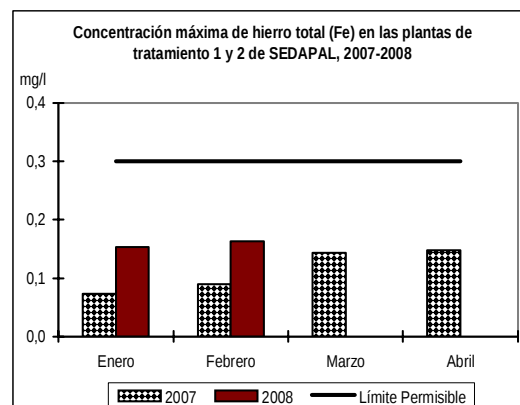
Mes	2005	2006	2007	2008	Variación %		
					Respecto al Límite 1/	2008/2007	Respecto al mes anterior
Enero	0,0890	0,0890	0,0730	0,1530	-49,0	109,6	2,7
Febrero	0,0640	0,1075	0,0895	0,1625	-45,8	81,6	6,2
Marzo	0,0640	0,0960	0,1440				
Abril	0,1135	0,1785	0,1480				
Mayo	0,1365	0,0740	0,1505				
Junio	0,0965	0,1025	0,0785				
Julio	0,0915	0,0940	0,0920				
Agosto	0,1170	0,1480	0,1050				
Setiembre	0,0980	0,0695	0,1375				
Octubre	0,1065	0,0720	0,1380				
Noviembre	0,0710	0,0875	0,1345				
Diciembre	0,1160	0,0740	0,1490				

Nota: El límite permisible de hierro en el agua potable, según Norma ITINTEC es de 0,300 miligramos por litro.

1/ Variación porcentual: 2008 / Límite permisible (Norma ITINTEC para agua potable).

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

Gráfico N° 11



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

Presencia promedio de Hierro (Fe) en la planta de tratamiento

La concentración promedio de hierro (Fe) alcanza a 0,0540 miligramos por litro, cifra inferior en 82,0% respecto al límite permisible⁶, que es de 0,3 miligramos

por litro. Sin embargo, respecto a similar mes del año anterior aumenta en 56,5% y en relación al mes anterior (enero 2008) desciende a 8,5%.

^{6/} Mediante Resolución Directoral N° 339-87-ITINTEC-DG se aprobó la Norma Técnica Peruana N° 214.003 que establece los requisitos físico-químicos, organolépticos y microbiológicos que debe cumplir el agua para ser considerada potable. ITINTEC - Instituto de Investigación Tecnológica y de Normas Técnicas, desde 1992 ha sido reemplazado por el INDECOPI.

Cuadro N° 12

Concentración promedio de hierro total (Fe) en las plantas de tratamiento 1 y 2 de SEDAPAL en miligramos por litro, 2005-2008

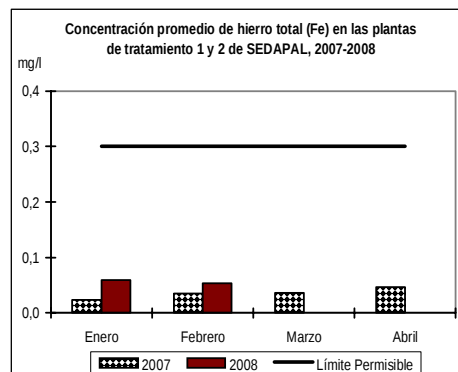
Mes	2005	2006	2007	2008	Variación %		
					Respecto al Límite 1/	2008/2007	Respecto al mes anterior
Enero	0,0365	0,0305	0,0230	0,0590	-80,3	156,5	1,7
Febrero	0,0280	0,0331	0,0345	0,0540	-82,0	56,5	-8,5
Marzo	0,0280	0,0359	0,0357				
Abril	0,0460	0,0545	0,0465				
Mayo	0,0330	0,0340	0,0430				
Junio	0,0460	0,0320	0,0450				
Julio	0,0500	0,0295	0,0424				
Agosto	0,0520	0,0370	0,0400				
Setiembre	0,0490	0,0225	0,0610				
Octubre	0,0490	0,0162	0,0592				
Noviembre	0,0301	0,0190	0,0560				
Diciembre	0,0320	0,0225	0,0580				

Nota: El límite permisible de hierro en el agua potable, según Norma ITINTEC es de 0,300 miligramos por litro.

1/ Variación porcentual: 2008 / Límite permisible (Norma ITINTEC para agua potable).

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

Gráfico N° 12



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

Presencia máxima de Plomo (Pb) en el río Rímac

El Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima Metropolitana (SEDAPAL) informa en el mes de febrero que la concentración máxima de plomo (Pb) en el río Rímac, alcanza a 3,206 miligramos por litro, cifra que representa un incremento de 358,7%, respecto a la presencia de Pb registrada en febrero del 2007; y en 182,5% en relación al mes anterior (enero 2008).

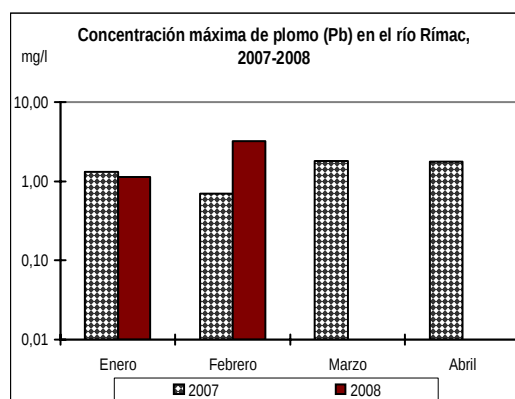
Cuadro N° 13

Concentración máxima de plomo (Pb) en el río Rímac, 2005-2008
Miligramos por litro

Mes	2005	2006	2007	2008	Variación %		
					2008/2007	Respecto al mes anterior	
Enero	0,936	4,400	1,332	1,135	-14,8	1 046,5	
Febrero	0,945	1,286	0,699	3,206	358,7	182,5	
Marzo	0,952	0,860	1,800				
Abril	0,612	0,720	1,776				
Mayo	0,039	0,081	0,113				
Junio	0,049	0,100	0,200				
Julio	0,052	0,044	0,083				
Agosto	0,112	0,046	0,126				
Setiembre	0,069	0,029	0,065				
Octubre	0,089	0,034	0,094				
Noviembre	0,293	0,059	0,076				
Diciembre	0,730	0,541	0,099				

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

Gráfico N° 13



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

Presencia promedio de Plomo (Pb) en el río Rímac

SEDAPAL reporta en el mes de febrero que la concentración promedio de plomo (Pb) en el río Rímac, alcanza a 0,338 miligramos por litro, cifra que representa

un incremento de 181,7%, respecto a la presencia de Pb registrada en febrero del 2007; asimismo en relación a enero del 2008 aumenta en 82,7%.

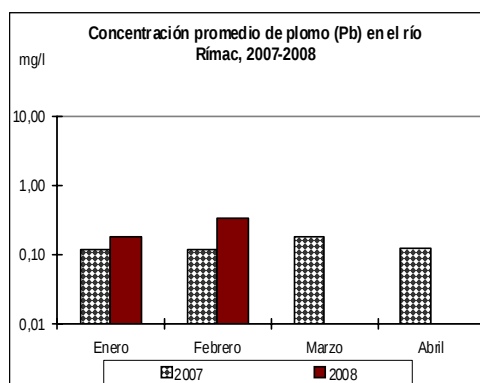
Cuadro N° 14

Concentración promedio de plomo (Pb) en el río Rímac, 2005-2008
Miligramos por litro

Mes	2005	2006	2007	2008	Variación %		
					2008/2007	Respecto al mes anterior	
Enero	0,114	0,186	0,121	0,185	52,9	516,7	
Febrero	0,080	0,139	0,120	0,338	181,7	82,7	
Marzo	0,126	0,142	0,179				
Abril	0,066	0,066	0,124				
Mayo	0,015	0,017	0,022				
Junio	0,016	0,017	0,026				
Julio	0,015	0,017	0,026				
Agosto	0,019	0,016	0,025				
Setiembre	0,020	0,013	0,023				
Octubre	0,026	0,011	0,027				
Noviembre	0,025	0,014	0,029				
Diciembre	0,052	0,056	0,030				

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

Gráfico N° 14



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

Presencia máxima de Plomo (Pb) en la planta de tratamiento

Según el reporte de SEDAPAL posterior al proceso de tratamiento del agua de río, muestra que la concentración máxima del plomo (Pb) es de 0,0070 miligramos por litro, cifra inferior en 86,0%, respecto al límite permisible (0,05

miligramos por litro). Al comparar la presencia de plomo en el mes de análisis con respecto a su similar en el 2007, presenta un incremento de 16,7%; mientras que, comparado con el mes de enero del 2008, disminuye en 12,5%.

Cuadro N° 15

Concentración máxima de plomo (Pb) en las plantas de tratamiento 1 y 2 de SEDAPAL en miligramos por litro, 2005-2008

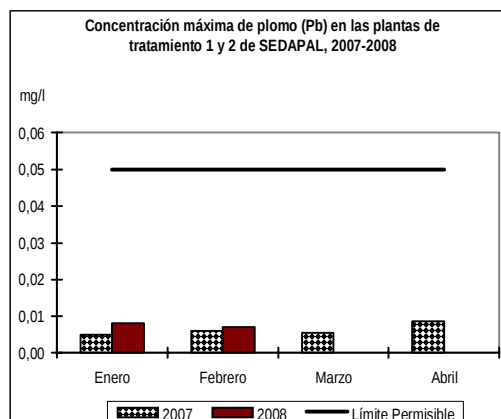
Mes	2005	2006	2007	2008	Variación %		
					Respecto al Límite 1/	2008/2007	Respecto al mes anterior
Enero	0,0050	0,0090	0,0050	0,0080	-84,0	60,0	-54,3
Febrero	0,0075	0,0170	0,0060	0,0070	-86,0	16,7	-12,5
Marzo	0,0075	0,0060	0,0055				
Abril	0,0080	0,0055	0,0085				
Mayo	0,0145	0,0050	0,0075				
Junio	0,0050	0,0075	0,0085				
Julio	0,0055	0,0050	0,0090				
Agosto	0,0070	0,0040	0,0180				
Setiembre	0,0095	0,0050	0,0105				
Octubre	0,0080	0,0060	0,0170				
Noviembre	0,0070	0,0055	0,0205				
Diciembre	0,0085	0,0085	0,0175				

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

1/ Variación porcentual: 2008 / Límite permisible (Norma ITINTEC para agua potable).

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

Gráfico N° 15



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

Presencia promedio de Plomo (Pb) en la planta de tratamiento

Luego del proceso de tratamiento del agua del río Rímac, SEDAPAL reporta que la concentración promedio del plomo (Pb) es de 0,0040 miligramos por litro, cifra inferior en 92,0% respecto al límite permisible (0,05 miligramos por litro).

Asimismo, al comparar la presencia de plomo en el mes de análisis con respecto a su similar en el 2007 presenta una disminución de 20,0%; mientras que en relación al mes de enero del 2008 no presenta variación alguna.

Cuadro N° 16

Concentración promedio de plomo (Pb) en las plantas de tratamiento 1 y 2 de SEDAPAL en miligramos por litro, 2005-2008

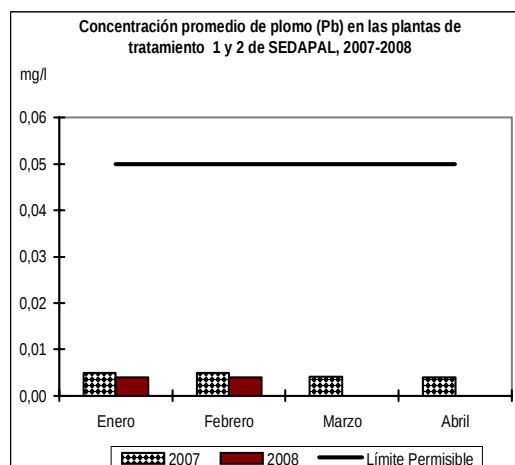
Mes	2005	2006	2007	2008	Variación %		
					Respecto al Límite 1/	2008/2007	Respecto al mes anterior
Enero	0,0050	0,0050	0,0050	0,0040	-92,0	-20,0	-33,3
Febrero	0,0050	0,0055	0,0050	0,0040	-92,0	-20,0	0,0
Marzo	0,0050	0,0041	0,0041				
Abril	0,0050	0,0040	0,0040				
Mayo	0,0050	0,0050	0,0050				
Junio	0,0050	0,0050	0,0055				
Julio	0,0050	0,0050	0,0055				
Agosto	0,0050	0,0040	0,0070				
Setiembre	0,0050	0,0050	0,0055				
Octubre	0,0050	0,0050	0,0055				
Noviembre	0,0051	0,0050	0,0066				
Diciembre	0,0050	0,0050	0,0060				

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

1/ Variación porcentual: 2008 / Límite permisible (Norma ITINTEC para agua potable).

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

Gráfico N° 16



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

Presencia máxima de Cadmio (Cd) en el río Rímac

En el mes de febrero, el río Rímac registra una concentración máxima de cadmio (Cd) de 0,0849 miligramos por litro, habiendo disminuido en 11,6%, respecto a lo observado en el mismo mes del 2007. Sin embargo, se observa que las concentraciones máximas de cadmio con respecto al mes anterior (enero 2008) aumentan en 88,2%.

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

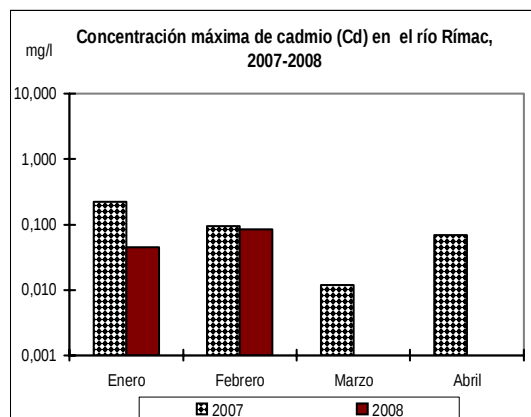
Cuadro N° 17

Concentración máxima de cadmio (Cd) en el río Rímac, 2005-2008

Mes	Miligramos por litro				Variación %	
	2005	2006	2007	2008	2008/2007	Respecto al mes anterior
Enero	0,0160	0,0232	0,2240	0,0451	-79,9	767,3
Febrero	0,0890	1,4000	0,0960	0,0849	-11,6	88,2
Marzo	0,0136	0,0280	0,0120			
Abril	0,0145	0,0300	0,0690			
Mayo	0,0069	0,0040	0,0039			
Junio	0,0038	0,0052	0,0035			
Julio	0,0031	0,0230	0,0039			
Agosto	0,0044	0,0077	0,0035			
Setiembre	0,0042	0,0034	0,0037			
Octubre	0,0190	0,0020	0,0036			
Noviembre	0,0550	0,0017	0,0045			
Diciembre	0,0200	0,0450	0,0052			

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

Gráfico N° 17



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

Presencia promedio de Cadmio (Cd) en el río Rímac

El río Rímac en el mes de estudio registra una concentración promedio de cadmio (Cd) de 0,0078 miligramos por litro, habiendo disminuido en 11,4%,

respecto a lo observado en el mismo mes del 2007. No obstante, en relación al mes anterior (enero 2008) aumenta en 6,0%.

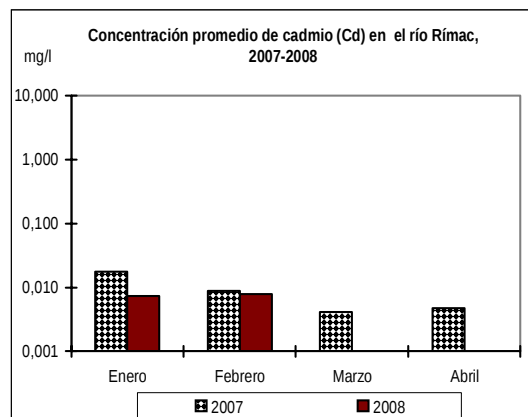
Cuadro N° 18

Concentración promedio de cadmio (Cd) en el río Rímac, 2005-2008

Mes	Miligramos por litro				Variación %	
	2005	2006	2007	2008	2008/2007	Respecto al mes anterior
Enero	0,0033	0,0029	0,0176	0,0074	-58,0	184,6
Febrero	0,0045	0,0274	0,0088	0,0078	-11,4	6,0
Marzo	0,0038	0,0061	0,0041			
Abril	0,0034	0,0051	0,0047			
Mayo	0,0037	0,0022	0,0018			
Junio	0,0015	0,0025	0,0018			
Julio	0,0016	0,0028	0,0018			
Agosto	0,0015	0,0026	0,0016			
Setiembre	0,0019	0,0017	0,0014			
Octubre	0,0028	0,0008	0,0012			
Noviembre	0,0027	0,0008	0,0020			
Diciembre	0,0021	0,0049	0,0026			

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

Gráfico N° 18



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

Presencia máxima de Cadmio (Cd) en la planta de tratamiento

La concentración máxima de cadmio posterior al tratamiento en las plantas de SEDAPAL en febrero del 2008, es de 0,00140 miligramos por litro, cifra inferior en 72,0% respecto al límite permisible, que es de 0,005

miligramos por litro (mg/l). Asimismo, con respecto a febrero del 2007 disminuye en 45,1% y comparado con enero del 2008, disminuye en 34,9%.

Cuadro N° 19

Concentración máxima de cadmio (Cd) en las plantas de tratamiento 1 y 2 de SEDAPAL en miligramos por litro, 2005-2008

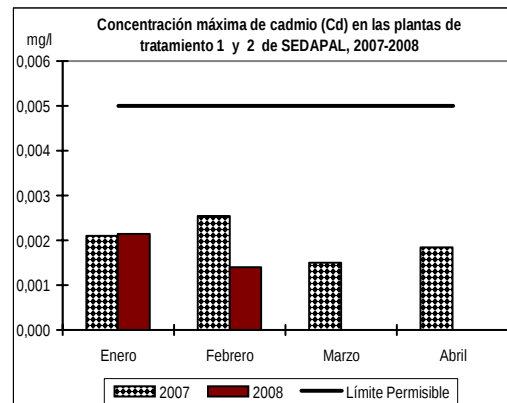
Mes					Variación %		
	2005	2006	2007	2008	Respecto al Límite 1/	2008/2007	Respecto al mes anterior
Enero	0,00190	0,00200	0,00210	0,00215	-57,0	2,4	13,2
Febrero	0,00195	0,00225	0,00255	0,00140	-72,0	-45,1	-34,9
Marzo	0,00195	0,00290	0,00150				
Abril	0,00270	0,00210	0,00185				
Mayo	0,00285	0,00230	0,00210				
Junio	0,00180	0,00265	0,00215				
Julio	0,00265	0,00235	0,00265				
Agosto	0,00195	0,00275	0,00280				
Setiembre	0,00280	0,00210	0,00215				
Octubre	0,00270	0,00105	0,00125				
Noviembre	0,00220	0,00115	0,00245				
Diciembre	0,00235	0,00220	0,00190				

Nota: El límite permisible de Cadmio en el agua potable, según Norma ITINTEC es de 0,005 miligramos por litro.

1/ Variación porcentual: 2008 / Norma ITINTEC para agua potable.

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

Gráfico N° 19



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

Presencia promedio de Cadmio (Cd) en la planta de tratamiento

SEDAPAL reporta que la concentración promedio de cadmio en las plantas de tratamiento, se reduce en 87,0% respecto al límite permisible que es de 0,005 miligramos por litro (mg/

l); igualmente, con respecto a febrero del 2007 disminuye en 43,5%; y comparado con enero del 2008 decrece en 13,3%.

Cuadro N° 20

Concentración promedio de cadmio (Cd) en las plantas de tratamiento 1 y 2 de SEDAPAL en miligramos por litro, 2005-2008

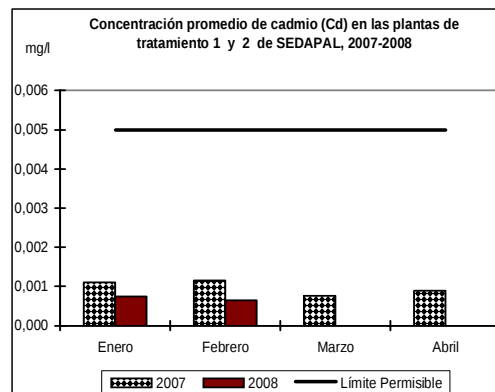
Mes	2005	2006	2007	2008	Variación %		
					Respecto al Límite 1/	2008/2007	Respecto al mes anterior
Enero	0,00110	0,00105	0,00110	0,00075	-85,0	-31,8	-11,8
Febrero	0,00100	0,00109	0,00115	0,00065	-87,0	-43,5	-13,3
Marzo	0,00100	0,00146	0,00075				
Abril	0,00150	0,00135	0,00090				
Mayo	0,00145	0,00140	0,00085				
Junio	0,00085	0,00185	0,00105				
Julio	0,00110	0,00150	0,00111				
Agosto	0,00100	0,00160	0,00090				
Setiembre	0,00135	0,00130	0,00075				
Octubre	0,00150	0,00056	0,00063				
Noviembre	0,00136	0,00055	0,00100				
Diciembre	0,00115	0,00070	0,00085				

Nota: El límite permisible de Cadmio en el agua potable, según Norma ITINTEC es de 0,005 miligramos por litro.

1/ Variación porcentual: 2008 / Límite permisible (Norma ITINTEC para agua potable).

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

Gráfico N° 20



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

Presencia máxima de Aluminio (Al) en el río Rímac

El aluminio en el río Rímac en febrero del 2008 registra una concentración máxima de 256,669 miligramos por litro (mg/l). Al compararlo con respecto a lo reportado en febrero del 2007 se observa un aumento de 255,9%; asimismo, comparado con enero del 2008 se incrementa en 722,2%.

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.

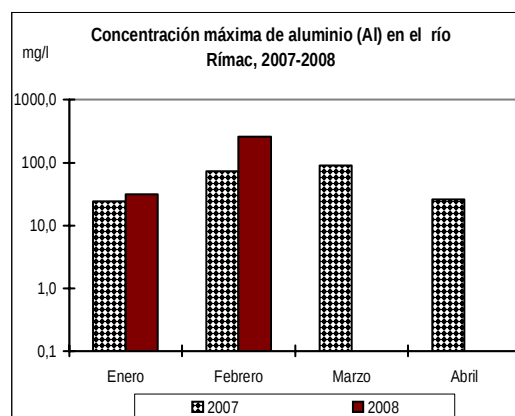
Cuadro N° 21

Concentración máxima de aluminio (Al) en el río Rímac, 2005-2008

Mes	2005	2006	2007	2008	Variación %	
					2008/2007	Respecto al mes anterior
Enero	60,300	64,800	23,900	31,216	30,6	1 124,6
Febrero	29,800	274,000	72,123	256,669	255,9	722,2
Marzo	18,200	53,200	90,400			
Abril	10,050	19,383	25,891			
Mayo	1,377	2,625	6,340			
Junio	3,480	2,540	2,618			
Julio	2,290	3,930	0,852			
Agosto	6,325	1,674	1,321			
Setiembre	2,350	2,781	5,466			
Octubre	5,000	2,740	1,567			
Noviembre	13,800	2,820	1,676			
Diciembre	15,050	18,522	2,549			

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

Gráfico N° 21



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

Presencia promedio de Aluminio (Al) en el río Rímac

La concentración promedio reportada en el mes de febrero es de 20,878 miligramos por litro (mg/l). Al compararlo con respecto a lo reportado en febrero del 2007 se observa un

incremento de 148,1%; asimismo al compararlo con enero del 2008 aumenta en 362,3%.

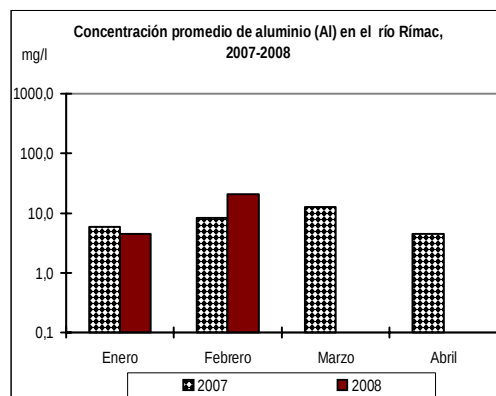
Cuadro N° 22

Concentración promedio de aluminio (Al) en el río Rímac, 2005-2008

Mes	2005	2006	2007	2008	Variación %	
					2008/2007	Respecto al mes anterior
Enero	6,973	4,209	5,927	4,516	-23,8	695,1
Febrero	2,948	17,295	8,415	20,878	148,1	362,3
Marzo	4,437	13,044	12,799			
Abril	1,686	4,947	4,534			
Mayo	0,391	0,482	0,616			
Junio	0,459	0,584	0,648			
Julio	0,493	0,698	0,311			
Agosto	0,661	0,591	0,424			
Setiembre	0,383	0,360	0,720			
Octubre	0,579	0,373	0,459			
Noviembre	0,920	0,445	0,405			
Diciembre	1,953	2,301	0,568			

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

Gráfico N° 22



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

Presencia máxima de Aluminio (Al) en la planta de tratamiento

Posterior al proceso de tratamiento de las aguas del río Rímac en las plantas de SEDAPAL, se observa que la concentración máxima de aluminio es de 0,0750 mg/l, siendo menor en 62,5%, respecto al límite permisible, que es de

0,200 miligramos por litro (mg/l). Asimismo, al comparar con similar mes del 2007, se observa una caída de 29,2%; mientras que con respecto a enero del 2008, aumenta en 4,9%.

Cuadro N° 23

Concentración máxima de aluminio (Al) en las plantas de tratamiento 1 y 2 de SEDAPAL en miligramos por litro, 2005-2008

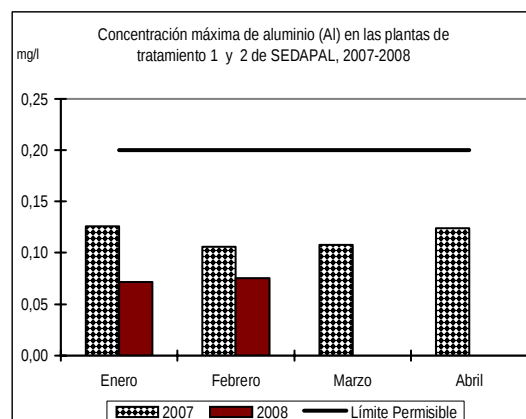
Mes	2005	2006	2007	2008	Variación %		
					Respecto al Límite 1/	2008/2007	Respecto al mes anterior
Enero	0,0715	0,1220	0,1255	0,0715	-64,3	-43,0	-10,6
Febrero	0,0985	0,1125	0,1060	0,0750	-62,5	-29,2	4,9
Marzo	0,0985	0,0950	0,1075				
Abril	0,1290	0,1575	0,1240				
Mayo	0,0790	0,1925	0,0600				
Junio	0,0525	0,1510	0,0835				
Julio	0,0795	0,0925	0,1855				
Agosto	0,0950	0,1830	0,0685				
Setiembre	0,0535	0,1645	0,1275				
Octubre	0,1100	0,1375	0,1195				
Noviembre	0,0660	0,1015	0,0780				
Diciembre	0,1100	0,1535	0,0800				

Nota: El límite permisible de Aluminio en el agua potable, según Norma ITINTEC es de 0,200 miligramos por litro.

1/ Variación porcentual: 2008 / Norma ITINTEC para agua potable.

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

Gráfico N° 23



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

Presencia promedio de Aluminio (Al) en la planta de tratamiento

La concentración promedio de aluminio en las plantas de tratamiento de SEDAPAL en el mes de febrero es de 0,0519 mg/l, siendo menor en 74,0% respecto al límite permisible, que es de 0,200 miligramos por litro (mg/l). Al comparar con

similar mes del 2007, se observa una disminución de 14,2%; mientras que con respecto a enero del 2008 se incrementó en 3,8%.

Cuadro N° 24

Concentración promedio de aluminio (Al) en las plantas de tratamiento 1 y 2 de SEDAPAL en miligramos por litro, 2005-2008

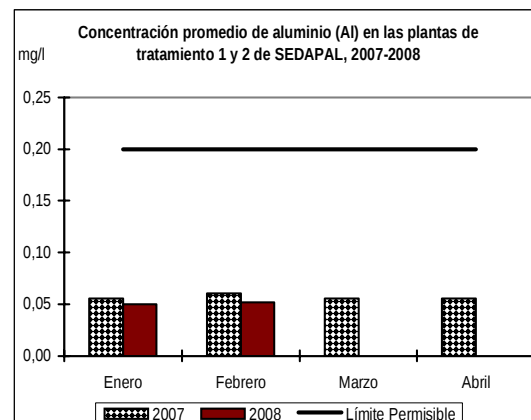
Mes	2005	2006	2007	2008	Variación %		
					Respecto al Límite 1/	2008/2007	Respecto al mes anterior
Enero	0,0520	0,0565	0,0555	0,0500	-75,0	-9,9	-4,8
Febrero	0,0560	0,0551	0,0605	0,0519	-74,0	-14,2	3,8
Marzo	0,0560	0,0533	0,0555				
Abril	0,0610	0,0745	0,0555				
Mayo	0,0525	0,1025	0,0515				
Junio	0,0500	0,0775	0,0540				
Julio	0,0525	0,0755	0,0613				
Agosto	0,0530	0,0800	0,0525				
Setiembre	0,0500	0,0625	0,0580				
Octubre	0,0540	0,0640	0,0598				
Noviembre	0,0507	0,0590	0,0527				
Diciembre	0,0535	0,0615	0,0525				

Nota: El límite permisible de Aluminio en el agua potable, según Norma ITINTEC es de 0,200 miligramos por litro.

1/ Variación porcentual: 2008 / Límite permisible (Norma ITINTEC para agua potable).

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

Gráfico N° 24



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

Presencia máxima de Materia Orgánica en el río Rímac

Durante el mes de febrero del 2008 la concentración máxima de materia orgánica en el río Rímac es de 3,90 miligramos por litro (mg/l), cifra inferior en 91,8%, respecto a lo observado en el mismo mes del 2007. Igualmente, al comparar la presencia de materia orgánica del mes en estudio con el mes anterior (enero 2008) disminuye en 27,5%.

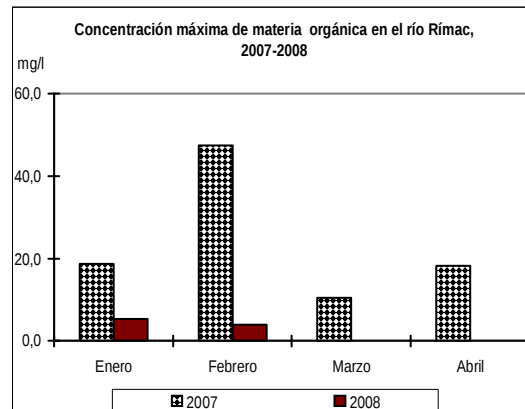
Cuadro N° 25

Concentración máxima de materia orgánica en el río Rímac, 2005-2008

Mes	Miligramos por litro				Variación %	
	2005	2006	2007	2008	2008/2007	Respecto al mes anterior
Enero	26,00	8,74	18,70	5,38	-71,2	13,0
Febrero	50,29	65,78	47,53	3,90	-91,8	-27,5
Marzo	15,60	14,84	10,52			
Abril	8,70	12,37	18,17			
Mayo	7,69	6,34	4,20			
Junio	9,19	6,19	10,52			
Julio	6,12	7,73	4,19			
Agosto	7,22	11,52	6,70			
Setiembre	5,05	6,32	4,30			
Octubre	4,03	6,47	3,15			
Noviembre	5,12	6,29	11,65			
Diciembre	4,48	20,52	4,76			

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

Gráfico N° 25



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

Presencia promedio de Materia Orgánica en el río Rímac

SEDAPAL reporta que la concentración promedio de materia orgánica en el río Rímac es de 1,90 miligramos por litro (mg/l), cifra menor en 86,7%, respecto a lo observado en el

mismo mes del 2007. Igualmente al comparar la presencia de materia orgánica del mes en estudio con el mes anterior (enero 2008) es inferior en 31,2%.

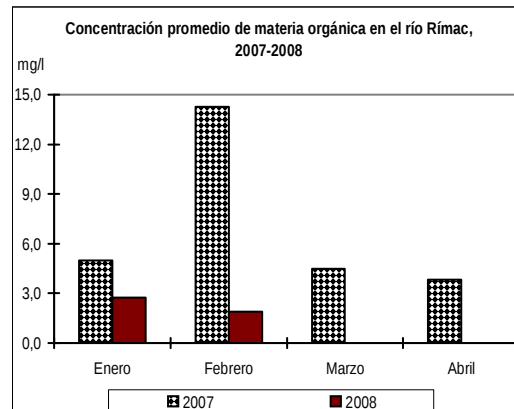
Cuadro N° 26

Concentración promedio de materia orgánica en el río Rímac, 2005-2008

Mes	Miligramos por litro				Variación %	
	2005	2006	2007	2008	2008/2007	Respecto al mes anterior
Enero	5,30	2,86	5,00	2,76	-44,8	-6,4
Febrero	6,54	6,19	14,28	1,90	-86,7	-31,2
Marzo	6,06	3,03	4,46			
Abril	3,31	3,46	3,81			
Mayo	3,54	2,25	1,92			
Junio	4,04	3,03	4,46			
Julio	3,02	4,69	2,15			
Agosto	3,23	5,10	2,21			
Setiembre	2,70	4,22	2,14			
Octubre	2,49	4,21	2,19			
Noviembre	2,39	4,67	2,63			
Diciembre	2,30	5,80	2,95			

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

Gráfico N° 26



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

Presencia máxima de Materia Orgánica en la planta de tratamiento

Posterior al proceso de tratamiento de las aguas del río Rímac en las plantas de tratamiento de SEDAPAL, se observa que la concentración máxima de materia orgánica es de 1,490 miligramos por litro (mg/l), mostrando una disminución

de 64,4% con respecto al mes de febrero del 2007; asimismo, la concentración de materia orgánica respecto a enero del 2008 se incrementa en 26,8%.

Cuadro N° 27

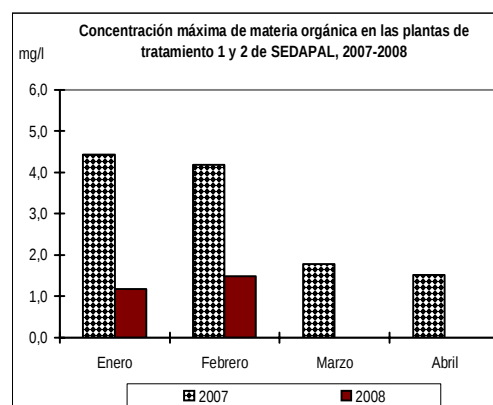
Concentración máxima de materia orgánica en las plantas de tratamiento 1 y 2 de SEDAPAL en miligramos por litro, 2005-2008

Mes	2005	2006	2007	2008	Variación %	
					2008/2007	Respecto al mes anterior
Enero	1,960	1,745	4,435	1,175	-73,5	-28,6
Febrero	2,080	1,970	4,190	1,490	-64,4	26,8
Marzo	2,025	2,015	1,790			
Abril	1,465	2,240	1,515			
Mayo	2,705	2,770	1,835			
Junio	2,110	4,185	2,010			
Julio	1,755	4,495	2,780			
Agosto	2,915	4,815	2,195			
Setiembre	2,010	4,390	1,580			
Octubre	2,550	4,445	1,125			
Noviembre	2,150	4,695	1,475			
Diciembre	2,145	5,195	1,645			

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

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

Gráfico N° 27



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

Presencia promedio de Materia Orgánica en la planta de tratamiento

En febrero del 2008 se observa en las plantas de tratamiento de SEDAPAL que la concentración promedio de materia orgánica es de 0,626 miligramos por litro (mg/l), mostrando

una disminución del 49,9% con respecto al mes de febrero del 2007; asimismo la concentración de materia orgánica respecto a enero del 2008 disminuye en 17,0%.

Cuadro N° 28

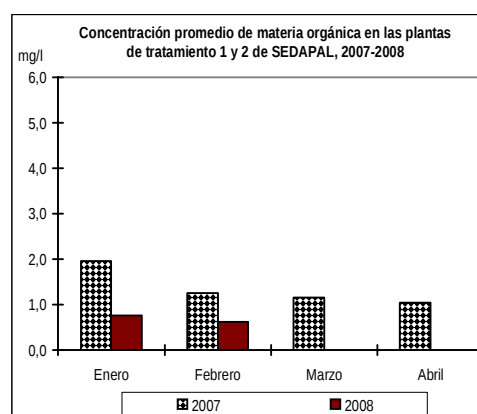
Concentración promedio de materia orgánica en las plantas de tratamiento 1 y 2 de SEDAPAL en miligramos por litro, 2005-2008

Mes	2005	2006	2007	2008	Variación %	
					2008/2007	Respecto al mes anterior
Enero	1,170	0,915	1,955	0,755	-61,4	-20,5
Febrero	1,050	0,865	1,249	0,626	-49,9	-17,0
Marzo	1,215	0,890	1,152			
Abril	0,895	1,010	1,045			
Mayo	1,240	1,340	1,060			
Junio	1,365	1,530	1,030			
Julio	1,115	2,432	1,223			
Agosto	1,470	2,690	0,860			
Setiembre	1,230	2,700	0,745			
Octubre	1,165	2,857	0,814			
Noviembre	0,944	3,005	0,904			
Diciembre	0,720	3,245	0,950			

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

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

Gráfico N° 28



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

Presencia máxima de Nitratos (NO₃) en el río Rímac

La concentración máxima de nitratos (NO₃) en el río Rímac es de 6,753 miligramos por litro, cifra que representa un incremento de 73,5%, respecto a similar mes del 2007. Mientras que disminuye en 2,0% respecto a lo observado en enero del 2008.

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).

Los niveles elevados de nitratos, pueden indicar la posible presencia de otros contaminantes, tales como microorganismos

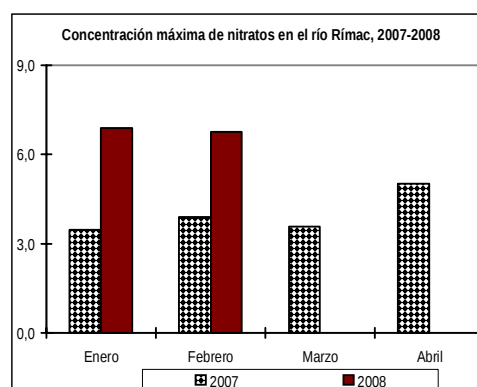
Cuadro N° 29

Concentración máxima de nitratos en el río Rímac, 2005-2008
Miligramos por litro

Mes	2005	2006	2007	2008	Variación %	
					2008/2007	Respecto al mes anterior
Enero	3,281	7,821	3,458	6,892	99,3	19,2
Febrero	3,436	4,988	3,893	6,753	73,5	-2,0
Marzo	3,160	3,111	3,563			
Abril	4,940	4,594	5,007			
Mayo	4,632	4,883	5,579			
Junio	6,713	6,326	5,022			
Julio	5,961	5,561	7,101			
Agosto	6,726	5,909	7,031			
Setiembre	5,770	5,110	5,399			
Octubre	6,900	5,387	5,347			
Noviembre	6,900	8,429	6,111			
Diciembre	8,724	6,413	5,781			

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

Gráfico N° 29



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

Presencia promedio de Nitratos (NO₃) en el río Rímac

La concentración promedio de nitratos (NO₃) en el río Rímac es de 4,347 miligramos por litro, cifra que representa un incremento de 47,6%, respecto a similar mes del 2007.

Cuadro N° 30

Concentración promedio de nitratos en el río Rímac, 2005-2008

Mes	Miligramos por litro				Variación %	
	2005	2006	2007	2008	2008/2007	Respecto al mes anterior
Enero	2,588	5,056	3,265	4,983	52,6	-4,3
Febrero	2,603	3,479	2,944	4,347	47,6	-12,8
Marzo	2,821	2,692	2,961			
Abril	3,453	3,514	3,804			
Mayo	3,745	3,715	3,565			
Junio	5,020	5,308	4,207			
Julio	4,743	4,456	5,848			
Agosto	4,091	5,305	5,548			
Setiembre	4,145	4,189	4,863			
Octubre	3,658	4,574	4,032			
Noviembre	4,095	5,901	4,759			
Diciembre	5,368	5,127	5,206			

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

Presencia máxima de Nitratos en la planta de tratamiento

Luego del proceso de tratamiento de las aguas del río Rímac, SEDAPAL reporta que la concentración máxima de nitratos, es de 5,1565 mg/l en el mes de febrero del 2008, cifra inferior en 88,5%, respecto al límite permisible que es de 45,0

Cuadro N° 31

Concentración máxima de nitratos en las plantas de tratamiento 1 y 2 de SEDAPAL en miligramos por litro, 2005-2008

Mes	2005	2006	2007	2008	Variación %		
					Respecto al Límite 1/	2008/2007	Respecto al mes anterior
Enero	3,2720	6,1955	3,6660	5,5815	-87,6	52,3	-5,3
Febrero	3,5390	3,9360	3,5020	5,1565	-88,5	47,2	-7,6
Marzo	3,4965	6,1955	2,7110				
Abril	3,8565	4,1010	4,2220				
Mayo	3,9295	4,5965	5,4740				
Junio	4,7110	5,5875	5,3965				
Julio	4,8545	5,4915	5,7550				
Agosto	4,5620	5,7265	6,3190				
Setiembre	4,6565	4,8230	6,2240				
Octubre	3,7450	4,9965	5,6770				
Noviembre	4,1620	4,8230	5,7380				
Diciembre	4,3970	5,0835	5,8940				

Nota: El límite permisible de Nitratos en el agua potable, según Norma ITINTEC es de 45,0 miligramos por litro.

Variación porcentual: 2008 / Norma ITINTEC para agua potable.

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

Presencia promedio de Nitratos en la planta de tratamiento

SEDAPAL reportó que la concentración promedio de nitratos, es de 3,889 mg/l en el mes de febrero del 2008, cifra inferior en 91,4%, respecto al límite permisible que es de 45 miligramos

Cuadro N° 32

Concentración promedio de nitratos en las plantas de tratamiento 1 y 2 de SEDAPAL en miligramos por litro, 2005-2008

Mes	2005	2006	2007	2008	Variación %		
					Respecto al Límite 1/	2008/2007	Respecto al mes anterior
Enero	2,7435	4,9765	3,3625	4,2425	-90,6	26,2	-15,8
Febrero	2,9570	3,5539	3,3107	3,8890	-91,4	17,5	-8,3
Marzo	3,1045	5,5860	2,5517				
Abril	3,0510	3,4735	3,2940				
Mayo	3,4265	4,0630	4,2645				
Junio	4,3041	5,3465	4,8875				
Julio	4,2365	4,6576	5,4392				
Agosto	3,8965	5,1480	4,6785				
Setiembre	3,8630	4,4615	5,7895				
Octubre	3,1700	4,5604	5,3776				
Noviembre	3,6016	4,5223	5,3502				
Diciembre	4,1410	4,3665	5,0405				

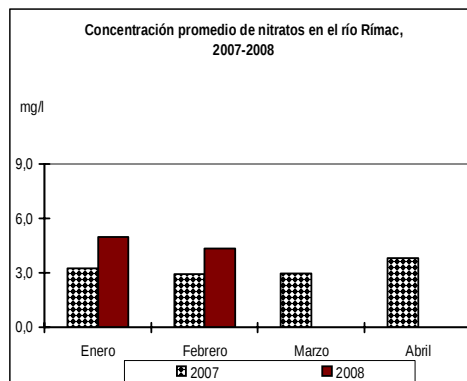
Nota: El límite permisible de Nitratos en el agua potable, según Norma ITINTEC es de 45,0 miligramos por litro.

1/ Variación porcentual: 2008 / Límite permisible (Norma ITINTEC para agua potable).

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

Mientras que, con respecto al mes de enero del 2008 disminuye en 12,8%.

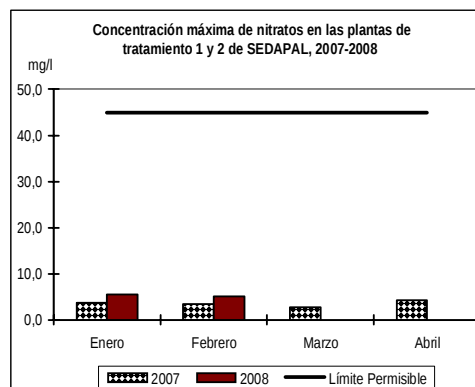
Gráfico N° 30



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

miligramos por litro (mg/l). La presencia de nitratos con respecto a febrero del 2007, muestra un incremento de 47,2%; mientras que en relación a enero del 2008 decreció en 7,6%.

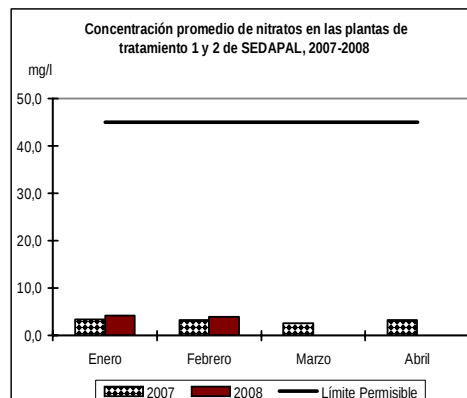
Gráfico N° 31



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

por litro (mg/l). La presencia de nitratos con respecto a febrero del 2007, muestra un incremento de 17,5%; mientras que comparado con enero del 2008 decrece en 8,3%.

Gráfico N° 32



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

1.5 Residuos sólidos controlados

La Ley General de Residuos Sólidos N° 27314 - Artículo 14, define como residuos sólidos a aquellas sustancias, productos o sub productos en estado sólido o semisólido de los que su generador dispone o desecha por considerarlos inservibles. De tal manera, la generación de residuos sólidos es el resultado de las actividades humanas y económicas.

La Municipalidad Metropolitana de Lima, identifica como residuos sólidos de ámbito municipal, los provenientes de comercios, mercados, predios etc., y de ámbito no municipal a aquellos residuos generados en las industrias, establecimientos de salud, entre otros. Es de competencia de la Municipalidad de cada jurisdicción, la recolección, transporte y disposición final de los residuos sólidos de ámbito municipal. Posteriormente, con el

propósito de generar información estadística para un mejor control sobre el manejo de los residuos sólidos en Lima Metropolitana, se identifica la disposición controlada de acuerdo a los reportes de operadores de los rellenos sanitarios.

La Oficina de Sub Gerencia de Medio Ambiente de la Municipalidad Metropolitana de Lima reporta en febrero del 2008, que el total de residuos sólidos de 40 distritos con destino a los rellenos sanitarios, alcanza los 163 mil 516 toneladas, cifra que representa un incremento de 8,9% con respecto a febrero del 2007; mientras que, comparado con el mes de enero del 2008 disminuye en 5,7%. En los dos primeros meses del año, se han recolectado 336 mil 871 toneladas; que comparado con similar periodo (Enero-Febrero) del 2007 se incrementa en 3,1%.

Cuadro N° 33

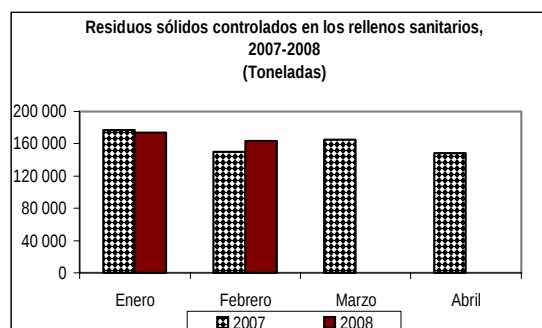
Residuos sólidos controlados en los rellenos sanitarios, 2006-08
Toneladas

Mes	2006	2007 P/	2008 P/	Variación %	
				2008/2007	Respecto al mes anterior
Enero	152 851,5	176 582,4	173 354,5	-1,8	4,4
Febrero	133 091,1	150 156,1	163 516,0	8,9	-5,7
Marzo	143 745,9	164 809,0			
Abril	133 735,9	148 068,3			
Mayo	140 043,6	149 383,5			
Junio	134 551,1	146 092,1			
Julio	140 982,9	148 012,0			
Agosto	148 843,9	154 041,2			
Setiembre	146 925,3	147 657,1			
Octubre	151 120,2	154 610,4			
Noviembre	146 614,1	152 159,1			
Diciembre	157 895,5	166 025,8			
Enero-febrero	285 942,6	326 738,5	336 870,5	3,1	

Fuente: Municipalidad Metropolitana de Lima - División de Gestión de Residuos Sólidos.

En febrero del 2008 en términos porcentuales, se observa mayores incrementos respecto a febrero del 2007, principalmente en los distritos de San Bartolo (263,0%), Punta Hermosa (206,3%), Villa El Salvador (102,7%), Chosica (49,4%); San Isidro (42,0%), San Juan de Miraflores (34,2%), Ancón (24,9%), Ate (24,0%), Comas (22,8%), Magdalena del Mar (16,0%), Santa Rosa (15,2%), La Victoria (14,0%), Puente Piedra (13,8%) y Villa María del Triunfo (12,9%).

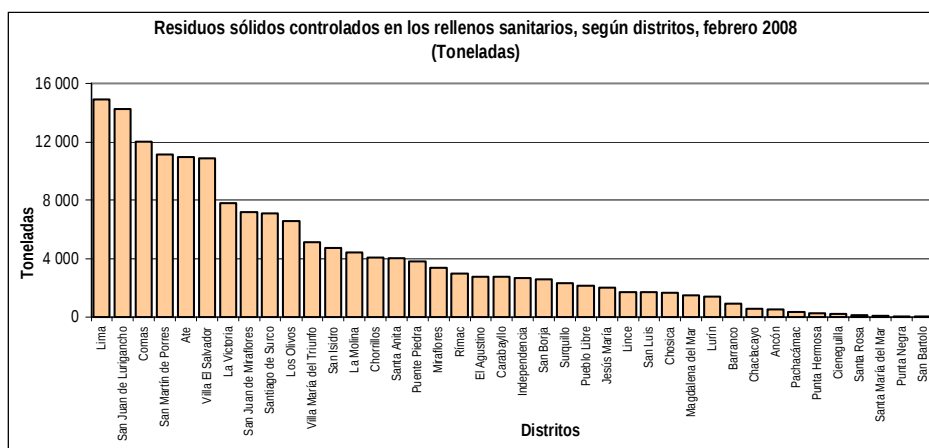
Gráfico N° 33



Fuente: Municipalidad Metropolitana de Lima - División de Gestión de Residuos Sólidos.

Al comparar los resultados obtenidos en el mes febrero del 2008 con similar mes del año anterior, se observa que los distritos de Independencia (-29,6%), San Borja (-28,6%), Santa María del Mar (-14,3%), Santiago de Surco (-11,0%), Rímac (-7,3%), El Agustino (-6,1%), Lince (-2,6%), Miraflores (-1,0%) y La Molina (-0,3%), presentan un comportamiento decreciente en la generación de residuos sólidos controlados con respecto a lo que se obtiene en febrero del 2007.

Gráfico N° 34



Fuente: Municipalidad Metropolitana de Lima - División de Gestión de Residuos Sólidos.

De otro lado, los mayores ingresos de residuos sólidos con destino a rellenos sanitarios, se observan en los distritos del Cercado de Lima (14 mil 910 toneladas), San Juan de Lurigancho (14 mil 284 toneladas), seguido de Comas (12 mil 26 toneladas), San Martín de Porres (11

mil 140 toneladas), Ate (10 mil 969 toneladas), Villa El Salvador (10 mil 877), La Victoria (7 mil 815 toneladas), San Juan de Miraflores (7 mil 170 toneladas), Santiago de Surco (7 mil 87 toneladas) y Los Olivos (6 mil 555 toneladas).

Cuadro N° 34

Residuos sólidos controlados, según distritos de la provincia de Lima, febrero 2007 - febrero 2008

(Toneladas)

Distrito	2007 P/		2008 P/		Variación %	
	Febrero	Diciembre	Enero	Febrero	2008/2007	Respecto al mes anterior
Total	150 156,1	166 025,8	173 354,5	163 516,0	8,9	-5,7
Ancón	428,4	443,8	568,6	534,9	24,9	-5,9
Ate	8847,1	11 509,5	9 172,0	10 969,0	24,0	19,6
Barranco	835,1	991,7	1 020,7	899,3	7,7	-11,9
Breña	76,1	...	...	...	...	...
Carabayllo	2698,6	2 888,2	3 292,6	2 735,3	1,4	-16,9
Chaclacayo	513,5	602,0	617,6	545,6	6,3	-11,7
Chorrillos	3677,2	4 467,0	4 743,8	4 083,3	11,0	-13,9
Chosica	1121,3	1 551,9	1 779,8	1 675,1	49,4	-5,9
Cieneguilla	...	220,7	231,6	212,0	...	-8,5
Comas	9791,9	13 105,0	13 935,9	12 026,4	22,8	-13,7
El Agustino	2938,7	3 173,5	3 350,6	2 758,3	-6,1	-17,7
Independencia	3796,1	3 157,1	3 055,4	2 671,0	-29,6	-12,6
Jesús María	1872	2 197,4	2 172,8	2 001,6	6,9	-7,9
La Molina	4439,9	4 644,6	4 797,1	4 426,6	-0,3	-7,7
La Victoria	6857,8	8 035,8	8 107,7	7 815,2	14,0	-3,6
Lima	14426,2	15 784,1	16 556,5	14 909,5	3,4	-9,9
Lince	1756	1 748,3	1 818,7	1 710,1	-2,6	-6,0
Los Olivos	5866,3	6 862,3	7 397,1	6 555,0	11,7	-11,4
Lurín	1223,5	1 276,4	1 539,1	1 369,2	11,9	-11,0
Magdalena del Mar	1291,4	1 622,1	1 640,4	1 498,2	16,0	-8,7
Miraflores	3406	3 645,9	3 828,1	3 371,2	-1,0	-11,9
Pachacámac	...	353,6	261,6	308,9	...	18,1
Pucusana	...	...	...	...	...	...
Pueblo Libre	2008,3	2 281,7	2 295,4	2 121,8	5,7	-7,6
Puente Piedra	3345,5	4 027,4	4 327,4	3 808,4	13,8	-12,0
Punta Hermosa	81,0	194,1	253,0	248,1	206,3	-1,9
Punta Negra	...	28,5	42,2	29,3	...	-30,6
Rímac	3217,5	3 230,7	3 508,1	2 983,8	-7,3	-14,9
San Bartolo	5,4	14,1	...	19,6	263,0	...
San Borja	3586,7	2 578,6	2 846,7	2 560,5	-28,6	-10,1
San Isidro	3340,5	4 264,0	4 336,3	4 744,3	42,0	9,4
San Juan de Lurigancho	13735	14 927,6	15 629,6	14 284,3	4,0	-8,6
San Juan de Miraflores	5342,6	5 323,5	7 221,3	7 170,2	34,2	-0,7
San Luis	1680,7	1 788,6	1 916,3	1 702,0	1,3	-11,2
San Martín de Porres	11075,6	11 844,8	12 636,9	11 139,9	0,6	-11,8
San Miguel	2683,0	3 251,0	3 347,5	...	...	...
Santa Anita	3827,7	4 291,8	4 430,8	4 020,8	5,0	-9,3
Santa María del Mar	81,6	34,6	73,1	69,9	-14,3	-4,4
Santa Rosa	110,3	99,6	117,9	127,1	15,2	7,8
Santiago de Surco	7966	8 529,3	7 991,2	7 087,4	-11,0	-11,3
Surquillo	2305,6	2 447,7	2 552,7	2 328,9	1,0	-8,8
Villa El Salvador	5365,4	3 720,9	4 740,1	10 876,7	102,7	129,5
Villa María del Triunfo	4534,6	4 866,4	5 200,3	5 117,3	12,9	-1,6

Nota: En cumplimiento de la Ordenanza N° 2.95 "Sistema Metropolitano de Gestión de Residuos Sólidos"; así como de la Ley General de Residuos Sólidos Ley N° 27314; en su artículo 10.1 que establece que la responsabilidad de las municipalidades distritales por la prestación de los servicios de recolección, transporte y disposición final de los residuos sólidos domiciliarios comerciales y de la limpieza de vías, espacios y monumentos públicos en su jurisdicción; los residuos sólidos en su totalidad deben ser conducidos directamente a la planta de tratamiento, transferencia o al lugar de disposición final autorizado por la Municipalidad Provincial. De los 43 distritos de Lima sólo han reportado 41 distritos; se desconoce la disposición de los residuos sólidos de los distritos de Breña y Pucusana. Cabe mencionar, que el distrito de San Bartolo comienza a reportar a partir de setiembre del 2006 y Punta Negra a partir de mayo del 2007.

Variación porcentual: Febrero 2008/Febrero 2007.

Fuente: Municipalidad Metropolitana de Lima - División de Gestión de Residuos Sólidos.

II. Nivel Nacional

2.1 Producción de agua potable

La producción de agua potable en el mes de diciembre del 2007 asciende a 93 millones 401 mil metros cúbicos, representando en términos porcentuales una disminución de 1,6 respecto al volumen alcanzado en similar mes del 2006, debido a la disminución de la producción de agua potable, principalmente en las empresas de: EMAPICA (-6,5%), EMAPACOP S.A. (-6,1%), EPS SEDALORETO S.A. (-5,6%),

SEDAPAL S.A. (-4,7%), EMUSAP S.A. Abancay (-2,8%), seguidos por las EPS Moquegua S.A. (-2,2%), EMSA Puno, Seda Juliaca y EMAPA Yunguyo (-1,0%).

Asimismo, la producción acumulada de agua potable de los meses de enero a diciembre del 2007 totaliza 1 mil 97 millones 501 mil 700 metros cúbicos, cifra superior en 0,1%, respecto a igual periodo acumulado del 2006.

Cuadro N° 35

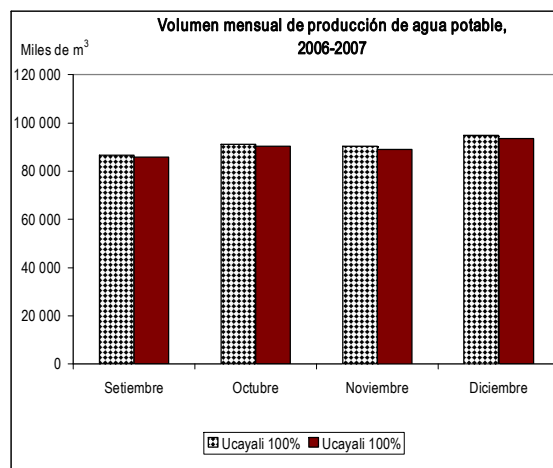
Volumen mensual de producción de agua potable, 2005-2007
(Miles de m³)

Mes	2005	2006 P/	2007 P/	Variación % 2007/2006	Respecto al mes anterior
Enero	94 764, 2	96 355, 0	97 429, 2	1,1	2,6
Febrero	87 544, 1	88 786, 8	89 765, 4	1,1	-7,9
Marzo	96 209, 0	97 898, 6	98 652, 8	0,8	9,9
Abril	92 635, 7	92 040, 2	94 445, 0	2,6	-4,3
Mayo	92 019, 5	93 531, 2	94 668, 9	1,2	0,2
Junio	87 033, 9	87 229, 4	88 730, 9	1,7	-6,3
Julio	88 931, 0	89 122, 0	88 510, 8	-0,7	-0,2
Agosto	88 916, 4	88 958, 8	86 976, 0	-2,2	-1,7
Setiembre	85 173, 5	86 578, 9	85 681, 6	-1,0	-1,5
Octubre	89 411, 1	91 192, 1	90 171, 1	-1,1	5,2
Noviembre	88 612, 0	90 302, 8	89 069, 0	-1,4	-1,2
Diciembre	93 381, 4	94 943, 8	93 401, 0	-1,6	4,9
Ene-dic.	1084 631, 9	1096 939, 5	1097 501, 7	0,1	-

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

Fuente: Empresas Prestadoras de Servicios de Saneamiento - EPSs.

Gráfico N° 35



Fuente: Empresas Prestadoras de Servicios de Saneamiento.

2.2 Caudal de los ríos

La información que a continuación detallamos 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.

2.2.1 Caudal de los ríos de la Vertiente del Pacífico

Zona Norte

El caudal promedio de los principales ríos que conforman la zona norte de la Vertiente del Pacífico (Tumbes, Chira, Macará, Chancay-Lambayeque y Jequetepeque) en febrero del 2008 alcanza 199,28 m³/s, aumentando en 89,0% en relación al

promedio histórico de los meses de febrero (105,44 m³/s). Asimismo, respecto al mismo mes del año anterior aumenta en 250,1% y en relación al mes de febrero del 2008 en 251,1%.

Cuadro N° 36

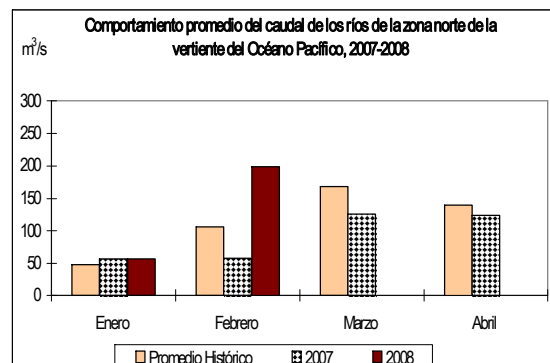
Comportamiento promedio del caudal de los ríos de la zona norte de la vertiente del Océano Pacífico (m³/s), 2006-2008

Mes	Promedio histórico	2006	2007	2008	Variación %		
					2008/Promedio histórico	2008/2007	Respecto al mes anterior
Enero	47,12	33,42	56,08	56,76	20,5	1,2	164,5
Febrero	105,44	153,94	56,92	199,28 P/	89,0	250,1	251,1
Marzo	168,06	248,44	125,22				
Abril	139,70	180,12	123,52				
Mayo	69,04	46,62	61,64				
Junio	41,52	36,72	40,32				
Julio	27,74	24,04	24,52				
Agosto	17,78	19,12	19,12				
Setiembre	13,90	14,68	15,48				
Octubre	17,32	12,72	16,12				
Noviembre	20,96	20,92	28,70				
Diciembre	31,74	45,54	21,46				

Comprende los ríos: Tumbes, Chira, Macará, Chancay y Jequetepeque.

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

Gráfico N° 36



Zona Centro

El comportamiento hidrológico promedio en la zona centro de la Vertiente del Pacífico (ríos Chillón y Rímac), durante el mes de febrero del 2008 alcanza 28,25 m³/s, cifra inferior en 10,7% respecto a su promedio histórico. Igualmente al comparar con

el caudal de similar mes del 2007 disminuye en 7,4%; mientras que respecto al mes anterior (enero 2008) crece en 25,6%.

Cuadro N° 37

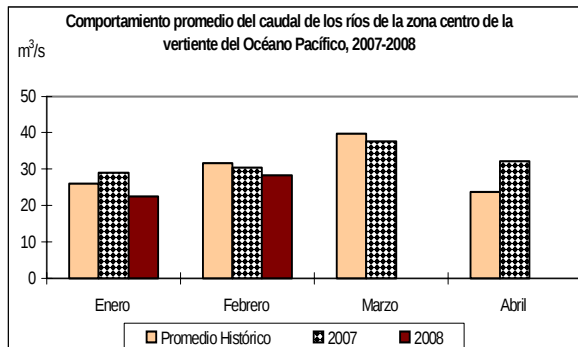
Comportamiento promedio del caudal de los ríos de la zona centro de la vertiente del Océano Pacífico (m³/s), 2006-2008

Mes	Promedio histórico	2006	2007	2008	Variación %		
					2008/Promedio histórico	2008/2007	Respecto al mes anterior
Enero	26,00	18,45	29,00	22,50	-13,5	-22,4	96,5
Febrero	31,65	29,35	30,50	28,25 P/	-10,7	-7,4	25,6
Marzo	39,75	39,65	37,65				
Abril	23,80	35,30	32,25				
Mayo	13,15	15,30	15,70				
Junio	9,85	12,55	11,40				
Julio	8,85	10,75	9,00				
Agosto	8,75	12,05	10,30				
Septiembre	13,50	11,30	10,90				
Octubre	14,00	12,00	11,40				
Noviembre	15,20	11,75	11,40				
Diciembre	18,45	17,85	11,45				

Comprende los ríos: Chillón y Rímac.

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

Gráfico N° 37



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

Zona Sur

El caudal promedio de los principales ríos de la zona sur de la Vertiente del Pacífico (Camaná y Chili) en febrero del 2008 registra 51,80 m³/s, cifra que en términos porcentuales representa una disminución de 58,2%, respecto al promedio

histórico. Asimismo, al comparar con el caudal promedio de febrero del 2007 decrece en 14,9%; y con respecto al mes de enero del 2008 cayó en 21,9%.

Cuadro N° 38

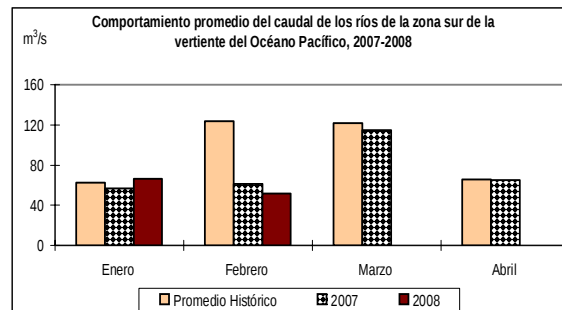
Comportamiento promedio del caudal de los ríos de la zona sur de la vertiente del Océano Pacífico (m³/s), 2006-2008

Mes	Promedio histórico	2006	2007	2008	Variación %		
					2008/Promedio histórico	2008/2007	Respecto al mes anterior
Enero	62,70	65,10	56,90	66,35	5,8	16,6	247,4
Febrero	123,95	118,80	60,85	51,80 P/	-58,2	-14,9	-21,9
Marzo	121,75	179,90	114,70				
Abril	65,65	107,60	64,75				
Mayo	32,70	52,95	38,25				
Junio	27,70	45,50	28,25				
Julio	25,75	41,00	22,85				
Agosto	25,65	37,45	20,20				
Septiembre	21,45	32,15	17,90				
Octubre	19,95	24,10	17,10				
Noviembre	20,20	17,85	19,00				
Diciembre	20,45	16,50	19,10				

Comprende los ríos: Camaná y Chili.

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

Gráfico N° 38



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

2.2.2 Nivel de los ríos de la Vertiente del Atlántico

Selva Norte

El nivel promedio de los ríos de la selva norte (Amazonas y Nanay) en febrero del 2007, alcanza 114,62 metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m.), aumentando ligeramente en 0,2%, respecto a su promedio histórico (114,36 m.s.n.m.).

Mientras, que comparado a similar mes del 2007 baja en 0,3%; en tanto que respecto al mes anterior (enero 2008) crece en 0,2%.

Cuadro N° 39

Comportamiento promedio del nivel de los ríos de la Selva Norte de la vertiente del Atlántico (m.s.n.m.), 2006-2008

Mes	Promedio histórico	2006	2007	2008	Variación %		
					2008/Promedio histórico	2008/2007	Respecto al mes anterior
Enero	113,85	113,10	115,58	114,42	0,5	-1,0	1,1
Febrero	114,36	115,04	114,94	114,62	P/	0,2	-0,3
Marzo	115,50	115,53	114,04				
Abril	116,38	116,53	115,98				
Mayo	116,60	115,73	115,84				
Junio	114,75	111,87	113,43				
Julio	112,73	110,41	110,81				
Agosto	110,58	108,45	108,69				
Setiembre	109,90	108,48	108,27				
Octubre	110,82	109,37	108,98				
Noviembre	112,40	111,69	112,51				
Diciembre	113,42	113,79	113,16				

Nota: La unidad de medida de variación del nivel de agua del río está expresada en metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m.).

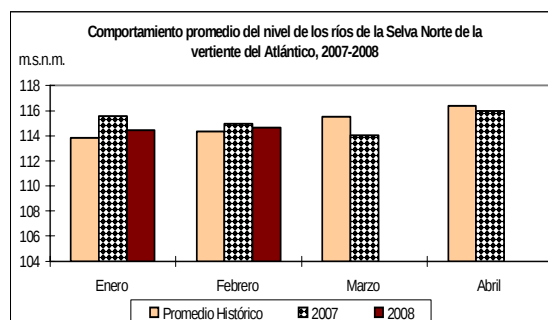
Comprende los ríos: Amazonas y Nanay.

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

Selva Central

En el mes de análisis el nivel promedio de los ríos de la selva central (Hualлага, Ucayali, Tocache, Aguaytía, Mantaro y Cunas) es de 5,674 metros, cifra inferior en 28,5% respecto

Gráfico N° 39



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

Cuadro N° 40

Comportamiento promedio del nivel de los ríos de la Selva Central de la vertiente del Atlántico (m.), 2006-2008

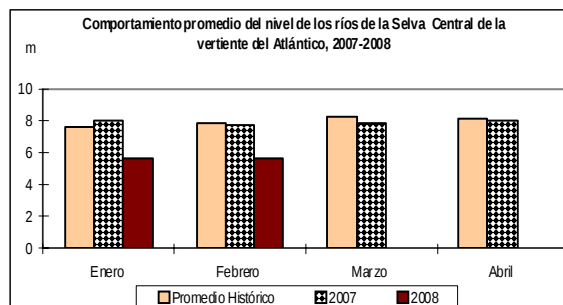
Mes	Promedio histórico	2006	2007	2008	Variación %		
					2008/Promedio histórico	2008/2007	Respecto al mes anterior
Enero	7,623	6,578	8,005	5,644	-26,0	-29,5	0,5
Febrero	7,933	7,753	7,743	5,674	P/	-28,5	-26,7
Marzo	8,288	8,103	7,895				
Abril	8,213	8,005	8,018				
Mayo	7,610	6,843	7,470				
Junio	6,690	5,975	6,188				
Julio	6,035	5,213	5,458				
Agosto	5,513	4,763	5,090				
Setiembre	5,483	4,823	5,580				
Octubre	6,063	5,578	5,579				
Noviembre	6,873	7,038	5,596				
Diciembre	7,358	7,655	5,617				

Nota: La unidad de medida de variación del nivel de agua del río está expresada en metros (m.).

Comprende los ríos: Hualлага, Ucayali, Tocache, Aguaytía y Mantaro.

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

Gráfico N° 40



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

2.2.3 Caudal de los ríos de la Vertiente del Lago Titicaca

Los principales ríos que conforman la Vertiente del Lago Titicaca (Ramis, Huancané, Coata e Ilave) en febrero del 2008 registraron un comportamiento hidrológico promedio ascendente de 78,28 m³/seg, cifra inferior en 34,7%,

respecto a su promedio histórico. Sin embargo, en relación a lo registrado el mismo mes del año 2007, crece en 56,6%; mientras que comparado con el mes de enero del 2008 disminuye en 2,2%.

Cuadro N° 41

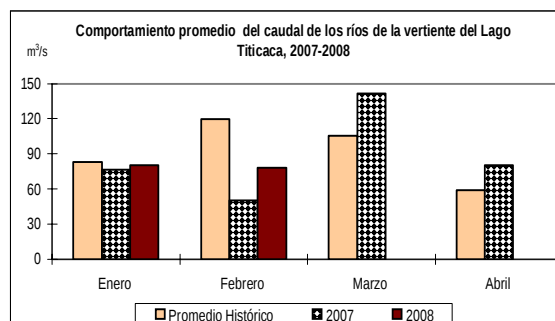
Comportamiento promedio del caudal de los ríos de la vertiente del Lago Titicaca (m³/s), 2006-2008

Mes	Promedio histórico	2006	2007	2008	Variación %		
					2008/Promedio histórico	2008/2007	Respecto al mes anterior
Enero	82,88	142,13	76,55	80,08	-3,4	4,6	416,6
Febrero	119,90	114,28	49,98	78,28	P/	-34,7	56,6
Marzo	105,60	76,28	141,63				
Abril	59,13	84,75	80,13				
Mayo	21,53	18,70	29,58				
Junio	10,58	9,08	12,98				
Julio	8,23	7,13	7,55				
Agosto	7,00	7,10	6,38				
Setiembre	5,85	5,18	6,13				
Octubre	6,75	5,55	5,68				
Noviembre	11,18	13,73	8,80				
Diciembre	21,03	27,70	15,50				

Comprende los ríos: Ramis, Huancané, Coata e Ilave.

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

Gráfico N° 41



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

2.3 Precipitaciones pluviales

Registra el comportamiento pluviométrico promedio de las principales cuencas del país que integran las tres vertientes hidrológicas: i) Vertiente del Océano Pacífico, ii) Vertiente del Océano Atlántico y iii) Vertiente del Lago Titicaca.

2.3.1 Precipitaciones pluviales en la Vertiente del Pacífico

Zona Norte

Durante el mes de febrero del 2008 esta zona de la Vertiente del Pacífico presenta un promedio de precipitaciones de 272,30 milímetros (mm), representando un incremento de 87,5%, respecto a su promedio histórico de los meses de

febrero. Igualmente, aumenta en 677,3% en relación al mes de febrero del 2007 y en 191,5% respecto al mes anterior (enero 2008).

Cuadro N° 42

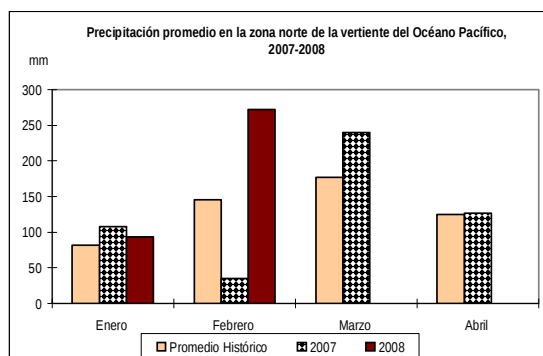
Precipitación promedio en la zona norte de la vertiente del Océano Pacífico (mm), 2006-2008

Mes	Promedio histórico	2006	2007	2008	Variación %		
					2008/Promedio histórico	2008/2007	Respecto al mes anterior
Enero	81,88	102,18	107,45	93,40	14,1	-13,1	150,7
Febrero	145,23	221,35	35,03	272,30	P/	87,5	677,3
Marzo	176,78	264,68	239,65				
Abril	124,93	102,70	126,63				
Mayo	43,60	15,73	40,13				
Junio	15,03	29,80	2,38				
Julio	7,70	8,53	6,70				
Agosto	10,20	7,00	6,78				
Setiembre	26,20	25,80	11,10				
Octubre	44,93	12,00	51,80				
Noviembre	40,88	56,10	63,80				
Diciembre	57,13	68,03	37,25				

Comprende las cuencas de los ríos: Tumbes, Chira, Macará, Chancay-Lambayeque y Jequetepeque.

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

Gráfico N° 42



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

Zona Sur

En la cuenca de los ríos que conforman la zona sur de la Vertiente del Pacífico, se observa una precipitación promedio de 61,60 milímetros (mm) cifra inferior en 42,4% a su promedio histórico. Igualmente, al comparar la

precipitación en esta zona en el mes de análisis con respecto a febrero del 2007, decrece en 42,8% y respecto al mes anterior (enero 2008), el nivel de las precipitaciones disminuye en 63,5 %.

Cuadro N° 43

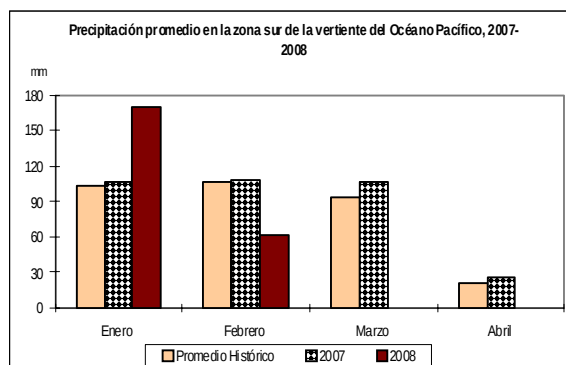
Precipitación promedio en la zona sur de la vertiente del Océano Pacífico (mm), 2006-2008

Mes	Promedio histórico	2006	2007	2008	Variación %		
					2008/Promedio histórico	2008/2007	Respecto al mes anterior
Enero	103,15	133,50	107,50	168,85	63,7	57,1	425,2
Febrero	107,00	130,90	107,60	61,60	P/	-42,4	-42,8
Marzo	93,60	116,90	106,60				
Abril	21,20	10,25	25,95				
Mayo	2,20	0,15	1,90				
Junio	1,70	0,00	0,15				
Julio	1,10	0,00	0,00				
Agosto	6,10	0,15	0,00				
Setiembre	7,75	5,40	0,20				
Octubre	9,10	11,20	0,85				
Noviembre	14,95	25,60	13,95				
Diciembre	43,95	21,20	32,15				

Comprende las cuencas de los ríos: Camaná-Majes y Chili.

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

Gráfico N° 43



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

2.3.2 Precipitaciones pluviales en la Vertiente del Atlántico

Selva Norte

El comportamiento pluviométrico promedio sobre la cuenca del río Amazonas en febrero del 2008 es de 214,9 milímetros (mm), incrementándose en 11,6%, respecto a lo registrado en el promedio histórico de los meses de

febrero. Asimismo, las precipitaciones promedio del mes en estudio aumentan en 90,0%, respecto a las observadas en igual mes del año 2007; mientras que comparadas al mes de enero del 2008, decrece en 7,0%.

Cuadro N° 44

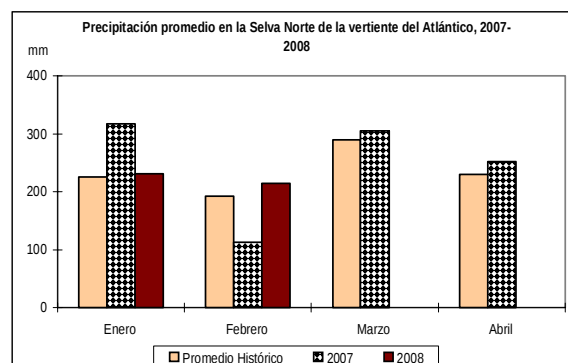
Precipitación promedio en la Selva Norte de la vertiente del Atlántico (mm), 2006-2008

Mes	Promedio histórico	2006	2007	2008	Variación %		
					2008/Promedio histórico	2008/2007	Respecto al mes anterior
Enero	225,60	222,30	316,60	231,00	2,4	-27,0	-8,3
Febrero	192,50	175,10	113,10	214,90	P/	11,6	90,0
Marzo	289,10	459,10	305,40				
Abril	229,80	145,80	252,10				
Mayo	284,20	292,30	176,40				
Junio	207,30	186,80	124,90				
Julio	133,50	88,10	103,20				
Agosto	163,00	164,40	84,10				
Setiembre	165,80	197,00	126,60				
Octubre	275,50	229,00	186,90				
Noviembre	184,30	269,10	267,20				
Diciembre	285,40	329,20	251,90				

Comprende la cuenca del Amazonas.

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

Gráfico N° 44



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

Selva Central

En febrero del 2008 en esta zona de la vertiente, la precipitación pluvial es de 211,73 milímetros (mm), registrando un incremento del 0,3%, respecto a su

promedio histórico. Asimismo, se observa un incremento de 5,2% al comparar con febrero del 2007; mientras que en relación con el mes anterior (enero 2008), decrece en 10,7%.

Cuadro N° 45

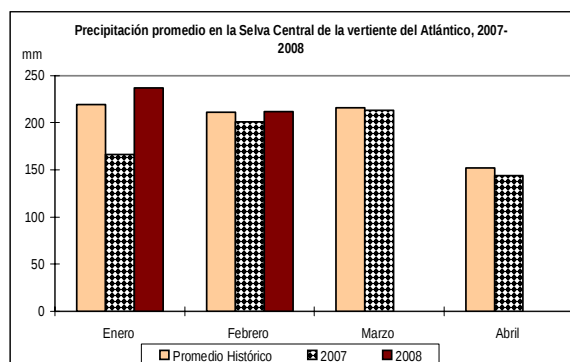
Precipitación promedio en la Selva Central de la vertiente del Atlántico (mm), 2006-2008

Mes	Promedio histórico	2006	2007	2008	Variación %		
					2008/Promedio histórico	2008/2007	Respecto al mes anterior
Enero	219,50	193,23	166,37	237,23	8,1	42,6	7,3
Febrero	211,03	219,57	201,30	211,73	P/	0,3	5,2
Marzo	216,20	266,80	213,03				
Abril	151,83	152,87	144,00				
Mayo	103,10	72,10	129,17				
Junio	87,50	105,90	47,50				
Julio	62,07	56,17	113,17				
Agosto	59,23	53,97	27,60				
Setiembre	93,93	82,47	78,97				
Octubre	152,37	219,33	153,47				
Noviembre	196,97	243,57	210,90				
Diciembre	201,30	242,97	221,10				

Comprende las cuencas de los ríos: Huallaga, Ucayali y Mantaro.

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

Gráfico N° 45



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

2.3.3 Precipitaciones pluviales en la Vertiente del Lago Titicaca

En febrero del 2008 la precipitación promedio de la Vertiente del Lago Titicaca es de 57,68 milímetros (mm), cifra inferior en 54,2% respecto a su promedio histórico. Igualmente, disminuye en 33,8%, respecto a lo observado

en febrero del 2007 y en 60,3% respecto al mes anterior (enero 2008) al pasar de 145,35 mm a 57,68 milímetros (mm).

Cuadro N° 46

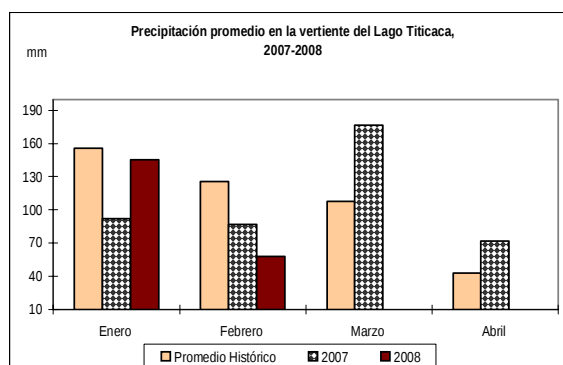
Precipitación promedio en la vertiente del Lago Titicaca (mm),
2006-2008

Mes	Promedio histórico	2006	2007	2008	Variación %		
					2008/Promedio histórico	2008/2007	Respecto al mes anterior
Enero	155,83	233,13	92,35	145,35	-6,7	57,4	62,9
Febrero	125,83	75,83	87,10	57,68	P/	-54,2	-33,8
Marzo	107,73	101,20	176,68				-60,3
Abril	42,55	27,03	71,90				
Mayo	9,95	2,23	5,00				
Junio	4,60	1,38	0,45				
Julio	3,65	0,00	3,58				
Agosto	10,60	2,88	2,13				
Setiembre	22,83	23,35	47,23				
Octubre	41,53	41,75	22,83				
Noviembre	58,55	72,43	69,95				
Diciembre	98,78	106,55	89,20				

Comprende los ríos: Ramis, Huancané, Coata e Ilave.

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

Gráfico N° 46



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

2.4 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 febrero del 2008 en el territorio nacional, totalizan 571, las mismas que provocaron

56 mil 61 damnificados, 426 mil 720 afectados, 11 mil 5 viviendas destruidas y 5 mil 664 hectáreas de tierras de cultivo destruidas.

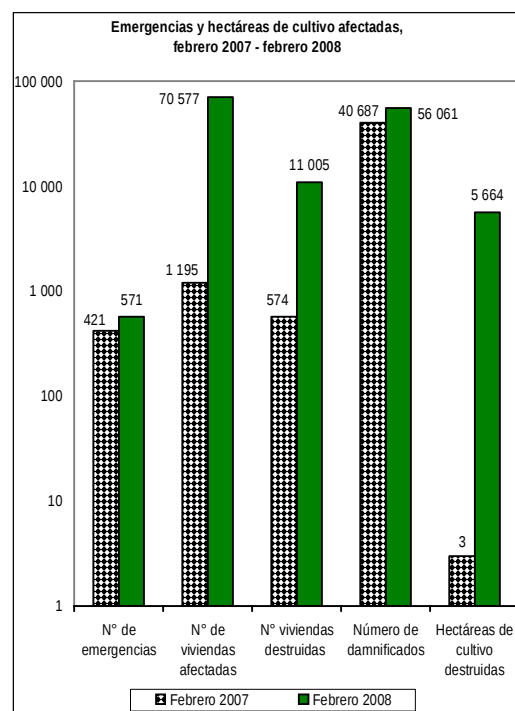
Cuadro N° 47

Emergencias y daños producidos a nivel nacional; 2006-2008

Período	N° de emergencias	N° de damnificados	N° de viviendas afectadas	N° de viviendas destruidas	Hectáreas de cultivo destruidas
2006					
Enero	636	4 048	5 872	603	1 163
Febrero	692	4 004	21 828	713	2 418
Marzo	612	4 201	16 418	705	815
Abril	368	2 603	2 947	489	15
Mayo	266	1 740	699	489	50
Junio	261	1 424	569	195	1
Julio	329	2 067	274	325	32
Agosto	317	2 562	536	265	1
Setiembre	355	1 947	391	353	-
Octubre	331	1 463	292	260	-
Noviembre	186	2 002	135	413	2 576
Diciembre	145	4 072	3 379	1 001	1 645
2007 P/					
Enero	221	5 424	4 290	564	4 503
Febrero	421	40 687	1 195	574	3
Marzo	397	7 097	2 991	676	265
Abril	306	4 057	1 742	422	19
Mayo	200	2 286	295	224	6
Junio	250	717	1 142	158	58
Julio	224	883	159	159	20
Agosto	333	386 976	32 452	82 121	-
Setiembre	248	1 279	454	201	-
Octubre	248	851	688	140	-
Noviembre	256	3 896	1 590	400	512
Diciembre	179	2 696	403	369	-
2008 P/					
Enero	508	11 826	33 626	990	77
Febrero	571	56 061	70 577	11 005	5 664
Variación porcentual					
Respecto al mes anterior	12,4	374,0	109,9	1 011,6	7 255,8
Respecto a similar mes del año anterior	-17,5	1 300,1	223,3	1 443,5	134,2

Fuente: Oficina de Estadística y Telemática - Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI).

Gráfico N° 47



Fuente: Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI).

Las mayores emergencias se registraron en los departamentos de Piura (101), Huánuco (61), Apurímac (59),

Lima (41), Ayacucho (37), Cusco (30), Pasco (27) y Lambayeque (25).

Cuadro N° 48

Emergencias, fallecidos, desaparecidos, heridos, damnificados, afectados, viviendas afectadas, viviendas destruidas y hectáreas de cultivo destruidas a nivel nacional, según departamento, febrero 2008

Departamento	Total de emergencias P/	N° de fallecidos P/	N° de desaparecidos P/	N° de heridos P/	N° de damnificados P/	N° de afectados P/	N° de viviendas afectadas P/	N° de viviendas destruidas P/	Hectáreas de cultivo destruidas P/
Total nacional	571	16	0	78	56 061	426 720	70 577	11 005	5 664
Amazonas	18	-	-	-	86	440	70	18	81
Áncash	9	3	-	-	-	33	7	-	-
Apurímac	59	-	-	-	192	16 107	52	33	180
Arequipa	6	-	-	-	-	1 005	296	-	-
Ayacucho	37	-	-	-	-	-	76	23	-
Cajamarca	17	-	-	25	3 934	306	91	179	200
Cusco	30	-	-	3	2 358	10 096	456	36	-
Huancavelica	13	-	-	-	104	463	179	40	41
Huánuco	61	-	-	-	897	32 330	412	153	-
Ica	9	-	-	2	342	1 515	263	90	-
Junín	20	2	-	-	140	613	172	34	5
La Libertad	4	1	-	-	-	1 290	-	-	-
Lambayeque	25	-	-	-	7 225	51 608	10 035	3 686	820
Lima	41	-	-	1	79	783	3	12	-
Loreto	17	-	-	-	51	179	40	11	-
Madre de Dios	21	-	-	-	-	-	90	-	-
Moquegua	7	-	-	-	4	834	228	1	-
Pasco	27	-	-	-	3	-	7	15	-
Piura	101	9	-	47	39 808	294 161	53 960	6 503	592
Puno	3	-	-	-	-	-	-	-	-
San Martín	16	-	-	-	243	9 082	1 812	52	-
Tumbes	22	1	-	-	-	1 570	360	-	-
Ucayali	8	-	-	-	595	4 305	1 968	119	3 745

Fuente: Oficina de Estadística y Telemática - Instituto Nacional de Defensa Civil (INDEC).

El Instituto Nacional de Defensa Civil informa que las principales emergencias sucedidas en el mes de febrero, son a causa de lluvias (203 emergencias), incendio urbano (89 emergencias), inundación (84 emergencias), colapso de viviendas (52

emergencias). Asimismo se reportaron 56 emergencias a causa de deslizamiento y vendavales (28 emergencias cada fenómeno).

Cuadro N° 49

Emergencias y daños producidos a nivel nacional, según tipo de fenómeno, febrero 2008

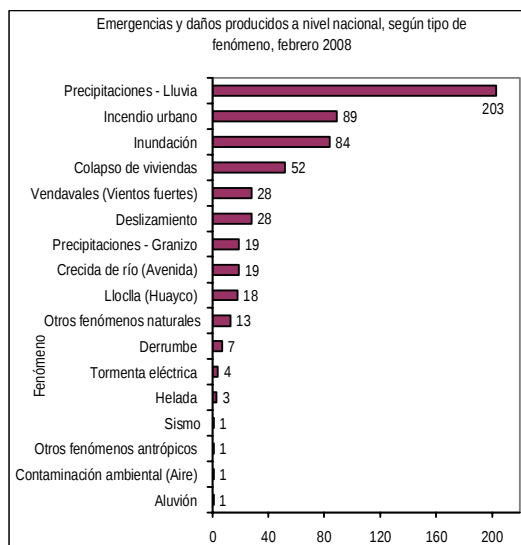
Fenómeno	Total Emergencias P/	%	Fallecidos P/	Desaparecidos P/	Heridos P/	Has. de Cultivo Destruídas P/
Total nacional	571	100,0	16	-	78	5 664
Precipitaciones - Lluvia	203	35,6	10	-	72	1 267
Incendio urbano	89	15,6	-	-	1	-
Inundación	84	14,7	1	-	2	3 826
Colapso de viviendas	52	9,1	1	-	-	-
Deslizamiento	28	4,9	-	-	-	20
Vendavales (Vientos fuertes)	28	4,9	-	-	-	5
Crecida de río (Avenida)	19	3,3	1	-	-	325
Precipitaciones - Granizo	19	3,3	-	-	-	180
Lloclla (Huayco)	18	3,2	-	-	-	41
Otros fenómenos naturales	13	2,3	-	-	-	-
Derrumbe	7	1,2	-	-	-	-
Tormenta eléctrica	4	0,7	3	-	3	-
Helada	3	0,4	-	-	-	-
Aluvión	1	0,2	-	-	-	-
Contaminación ambiental (Aire)	1	0,2	-	-	-	-
Otros fenómenos antrópicos	1	0,2	-	-	-	-
Sismo	1	0,2	-	-	-	-

Fuente: Oficina de Estadística y Telemática - Instituto Nacional de Defensa Civil (INDEC).

Los damnificados a nivel nacional alcanzan 56 mil 61 personas, siendo el departamento de Piura el que registra el mayor número de damnificados (39 mil 808 personas) lo que representa el 71,0% del total nacional; seguido por el departamento de Lambayeque (7 mil 225 personas) y Cajamarca (3 mil 934 personas) representando el 12,9% y 7,0% respectivamente del total nacional.

INDEC define como damnificado a la persona que ha sido afectada parcial o íntegramente por una emergencia o desastre

Gráfico N° 48



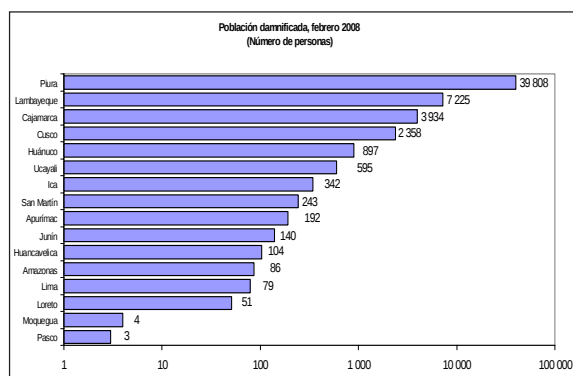
Fuente: Instituto Nacional de Defensa Civil (INDEC).

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 temporales y además no tiene capacidad propia para recuperar el estado de sus bienes y patrimonio.

La mayor proporción de personas damnificadas se reportó en el departamento de Piura a causa de lluvias y se reportaron en las provincias de: Talara (15 mil damnificados), Ayabaca (8 mil

124 damnificados), Huancabamba (5 mil 41 damnificados), Sullana (4 mil 280 damnificados), Paita (2 mil 736 damnificados), Piura (2 mil 705 damnificados) y Morropón (1 mil 530

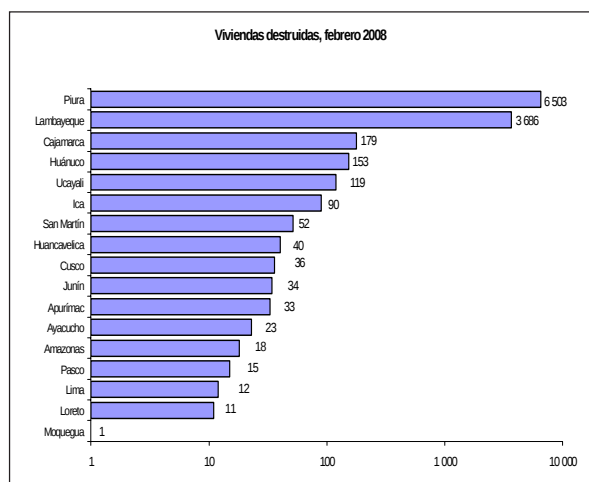
Gráfico N° 49



Los departamentos que reportan mayor cantidad de personas afectadas son: Piura que concentra el 68,9% (294 mil 161 personas afectadas); Lambayeque que concentró el 12,1% (51 mil 608 personas afectadas), Huánuco concentra al 7,6% (32 mil 330 personas afectadas), Apurímac el 3,8% (16 mil 107 personas afectadas) y Cusco el 2,4% (10 mil 96 personas afectadas).

El INDECI reporta para el mes de febrero 11 mil 5 viviendas destruidas a nivel nacional, observándose que los departamentos con mayor número de viviendas destruidas

Gráfico N° 51



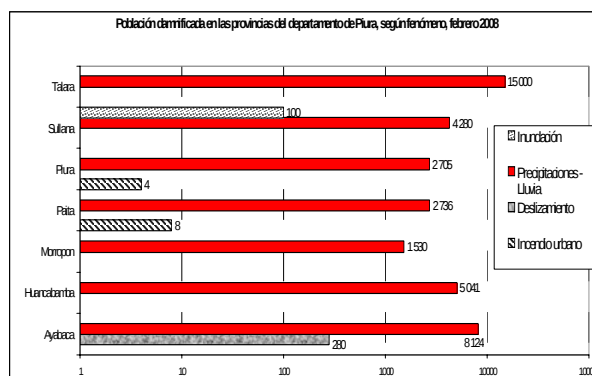
de viviendas destruidas son: Pasco (15 viviendas destruidas), Lima (12 viviendas destruidas), Loreto (11 viviendas destruidas), y Moquegua que reporta 1 vivienda destruida.

Durante el mes de febrero del 2008 el INDECI, reportó 203 emergencias a causa de lluvias, cifra que representa el 35,6% del total nacional; los departamentos de mayor incidencia son: Piura con 94 emergencias, Lambayeque con 20, Apurímac con 18, Ayacucho con 17 emergencias y Tumbes con 14. Asimismo los departamentos de Cusco, Áncash y Arequipa reportan 8, 6 y 5 emergencias respectivamente a causa de este fenómeno natural.

Igualmente, se detectan 89 emergencias por incendio urbano representando 15,6% de las emergencias a nivel nacional;

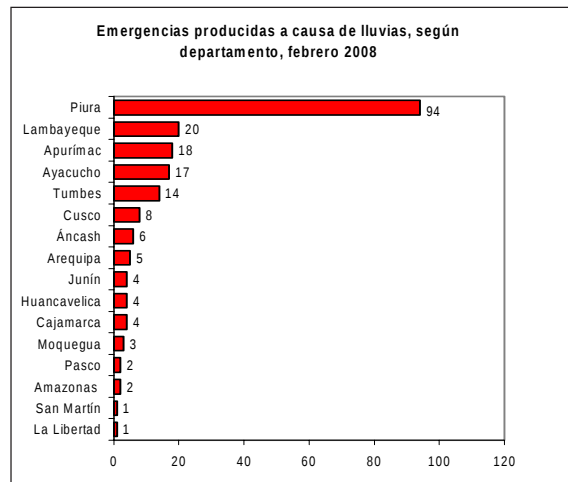
damnificados). Asimismo, se produjeron emergencias en menor proporción a causa de incendio urbano, deslizamiento, e inundación.

Gráfico N° 50



son: El departamento de Piura con 6 mil 503 viviendas destruidas, seguido por el departamento de Lambayeque con 3 mil 686 viviendas destruidas, el departamento de Cajamarca con 179 viviendas destruidas, Huánuco con 153 viviendas destruidas y Ucayali con 119 viviendas destruidas, seguidos por los departamentos de Ica (90 viviendas destruidas), San Martín (52 viviendas destruidas), Huancavelica (40 viviendas destruidas), Cusco (36 viviendas destruidas), Junín (34 viviendas destruidas), Apurímac (33 viviendas destruidas), Ayacucho (23 viviendas destruidas) y Amazonas (18 vivienda destruidas). En tanto que los departamentos que presentan menor proporción

Gráfico N° 52



los departamentos que reportan mayores emergencias a causa de este fenómeno causado por el hombre denominado fenómeno antrópico son: Lima (29), Loreto (11 emergencias), San Martín (10) y Apurímac (8 emergencias). A causa de inundación se registran 84 emergencias representando el 14,7% del total nacional; colapso de vivienda produjo el 9,1% del total de emergencias a nivel nacional, por deslizamiento y vendavales representando el 9,8%; mientras que crecida de río y la precipitación de granizo representan el 6,6% de las emergencias. En menor medida se reportan: lloclla (huayco), otros fenómenos naturales, derrumbe, tormenta eléctrica, helada, aluvión, contaminación ambiental (aire), otros fenómenos antrópicos y sismo representando el 8,6% del total nacional.

Gráfico N° 53

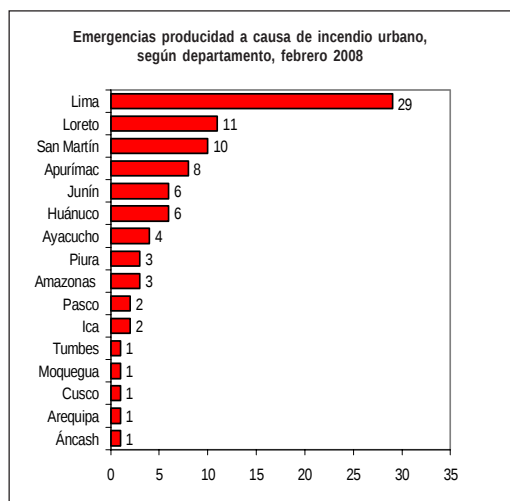
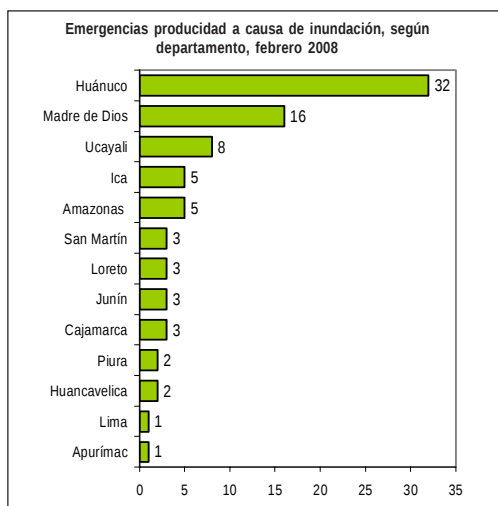


Gráfico N° 54



2.5 Fenómenos meteorológicos

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 mayor frecuencia en ciertos lugares de la sierra con alturas generalmente encima de los 3 mil metros sobre el nivel del mar, coincidente con la hora de la temperatura mínima del día, normalmente 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. Según información de 12 estaciones de monitoreo del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI), los mayores días de heladas meteorológicas se presenta en las estaciones de Crucero Alto y Capazo en Puno; donde se

registra 28 y 26 días de heladas; respectivamente. Asimismo, la estación de Chuapalca en Tacna registra 21 días de heladas, Imata y Pillones en Arequipa registran 18 días de heladas respectivamente, Salinas en Arequipa reporta 15 días de heladas, Mazo Cruz y Cojata en Puno registran 13 y 12 días de heladas; mientras que las estaciones de Caylloma en Arequipa y Macusani en Puno registran 7 días de heladas respectivamente; seguido por la estación de Marcapomacha con 5 días de heladas y finalmente la estación de La Oroya con 1 día de helada, ambas estaciones localizadas en el departamento de Junín. De otro lado, las más bajas temperaturas se registran en la estación de Chuapalca en el departamento de Tacna (-9,6 °C); Capazo en el departamento de Puno (-6,8°C); Mazo Cruz en el departamento de Puno (-5,8°C); Crucero Alto en el departamento de Puno (-5,0°C); estación de Pillones en el departamento de Arequipa (-4,8°C), en la estación de Imata y Salinas en Arequipa (-4,4°C), y Marcapomacocha en Junín (-3,2° C).

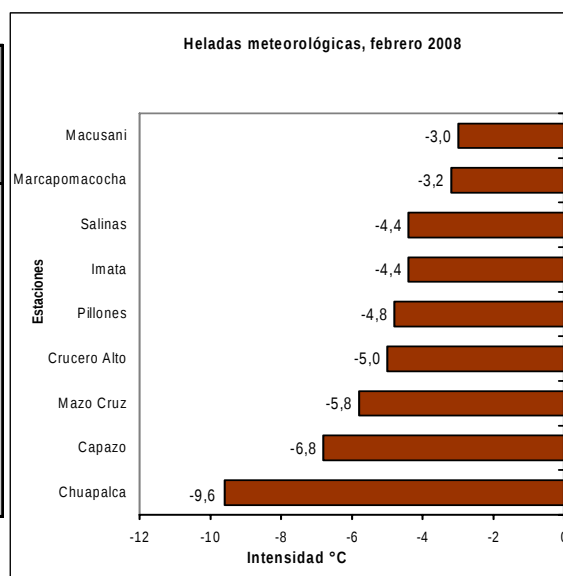
Cuadro N° 50

Heladas meteorológicas, febrero 2008

Región	Estación	Número de días de heladas P/	Mayor intensidad de la helada en grados Celsius (°C) P/	Frecuencia(%) días de heladas/Total días del mes
Junín	Marcapomacocha	5	-3,2	17,2
Junín	La Oroya	1	-1,4	3,4
Arequipa	Imata	18	-4,4	62,1
Arequipa	Caylloma	7	-2,3	24,1
Arequipa	Pillones	18	-4,8	62,1
Arequipa	Salinas	15	-4,4	51,7
Tacna	Chuapalca	21	-9,6	72,4
Puno	Capazo	26	-6,8	89,7
Puno	Cojata	12	-2,6	41,4
Puno	Crucero Alto	28	-5,0	96,6
Puno	Macusani	7	-3,0	24,1
Puno	Mazo Cruz	13	-5,8	44,8

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

Gráfico N° 55



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

Ficha Técnica

1. Objetivo del Informe Técnico

Mostrar las variaciones en el corto plazo de las estadísticas ambientales provenientes de las diferentes instituciones gubernamentales dedicadas al estudio y protección del medio ambiente, a fin de apoyar en la toma de decisiones para el desarrollo sostenible.

2. Cobertura: Nacional y Área Metropolitana de la Provincia de Lima.

3. Periodicidad: Mensual

4. Fuente

Registros administrativos y reportes de monitoreos desarrollados por las entidades públicas sobre estadísticas ambientales.

5. Entidades Informantes

Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA), Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI), Municipalidad Metropolitana de Lima, Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI), Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL S.A.) y para el resto del país, las empresas prestadoras de servicio de saneamiento, información recopilada por las Oficinas Departamentales del INEI: EMUSAP S.R.L. Amazonas (Amazonas), SEDA Chimbote S.A. (Áncash), EMUSAP S.A. Abancay (Apurímac), EPS SEDAPAR S.A. (Arequipa), EPS Ayacucho S.A. (Ayacucho), EPS SEDACAJ S.A. Cajamarca (Cajamarca), SEDA Cusco S.A.A. (Cusco), EMAPA Huancavelica (Huancavelica), SEDA-Huánuco (Huánuco), EMAPICA Ica (Ica), SEDAM Huancayo S.A. (Junín), SEDALIB S.A. - Trujillo (La Libertad), EPSEL S.A. (Lambayeque),

EPS SEDALORETO S.A. (Loreto), EMAPA Tambopata (Madre de Dios), EPS Moquegua S.A. (Moquegua), EPS GRAU (Piura), EMSA (Puno), SEDA Juliaca (Puno), EMAPA Yunguyo (Puno), EPS Moyobamba (San Martín), EMAPA S.A. (San Martín), EMFAPA Tumbes (Tumbes) y EMAPACOP S.A. (Ucayali).

6. Variables de Seguimiento

Las variables de seguimiento para el Área Metropolitana de Lima, son: Producción de agua, calidad de agua, aire y generación de residuos sólidos controlados en los rellenos sanitarios.

Las variables de seguimiento para el nivel nacional están constituidas por: Volumen de producción de agua potable, caudal promedio de los ríos de las vertientes del Océano Pacífico, Atlántico y Lago Titicaca, precipitaciones pluviales promedio en las cuencas de las vertientes del Océano Pacífico, Atlántico y Lago Titicaca y finalmente se incluye información referida a emergencias y daños producidos por fenómenos naturales y antrópicos.

7. Tratamiento de la Información

Se identifica la información estadística proveniente de registros administrativos o estaciones de monitoreo, generados en las instituciones públicas, que estén disponibles fácilmente, documentados y sean actualizados regularmente.

Esta información es requerida oficialmente a las diversas instituciones y luego de un proceso de análisis y consistencia es presentada en cuadros, acompañados de gráficos y breves comentarios que ayuden a una mejor interpretación de las cifras.

Créditos

Área de Prevención y Control de la Contaminación Atmosférica – APCCA
Dirección General de Salud Ambiental – DIGESA

Empresas Prestadoras de Servicios de Saneamiento - EPSs

Equipo de Planeamiento Operativo y Financiero
Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima - SEDAPAL

Dirección General de Hidrología y Recursos Hídricos
Dirección de Climatología.
Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología - SENAMHI

Oficina de Estadística y Telemática
Instituto Nacional de Defensa Civil - INDECI

División de Gestión de Residuos Sólidos
Municipalidad Metropolitana de Lima