

Estadísticas Ambientales

Enero 2007

El presente informe muestra información estadística sobre la calidad del aire, la producción de agua, calidad del agua en el río y reservorio, generación de residuos sólidos controlados, así como datos referidos al caudal de los ríos, precipitaciones pluviales e información relacionada con las emergencias y daños producidos, debido a fenómenos naturales y antrópicos.

La información disponible tiene como fuente 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 otros organismos gubernamentales, en la medida de la disponibilidad de datos.

El Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), espera contribuir con este documento de periodicidad mensual, a que la ciudadanía esté informada acerca de las características y la calidad del entorno ambiental.

Resultados

I. Área de Lima Metropolitana

1.1 Calidad del aire en el centro de Lima^{1/}

La calidad del aire está determinada por su composición, la que se expresa mediante la concentración o intensidad de contaminantes. A continuación, se detalla el monitoreo de cinco sustancias que contaminan el aire en el centro de Lima, como son: Partículas Totales

en Suspensión (PTS), Partículas Inferiores a 2,5 micras (PM 2,5), Dióxido de Nitrógeno (NO₂), Dióxido de Azufre (SO₂) y Plomo (Pb), realizada por la Dirección General de Salud Ambiental - DIGESA.

Directora Técnica
Gloria Loza

Directora Adjunta
Lupe Berrocal

Directora Ejecutiva
Cirila Gutiérrez

Investigadora
Shirley Holguin

Partículas Totales en Suspensión (PTS)

Las partículas totales en suspensión (PTS) o material particulado son una mezcla de sólidos y líquidos, orgánicos e inorgánicos en suspensión en el aire. Las más finas constituyen los aerosoles, también el polvo, hollín y pequeñas gotas de vapores, que según la Organización Mundial de la Salud (OMS), en cantidades relativamente altas ocasionan la disminución en la capacidad respiratoria y problemas cardiovasculares, además ocasiona mala visibilidad en la ciudad e impide la adecuada llegada de los rayos solares, factor fundamental para la existencia de vegetación. El Estándar de Calidad del Aire considerado crítico por la EPA^{2/} es de 75 microgramos por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).

En el mes de noviembre 2006, la presencia promedio de partículas totales en suspensión en el centro de Lima fue de 188,24 microgramos por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), superior al estándar establecido en 151,0%. No obstante, comparado con noviembre 2005, dicha concentración fue inferior en 7,1% y con relación a lo registrado en octubre disminuye en 4,3%.

**Para mayor
información ver
Página Web:**

www.inei.gov.pe

^{1/} En enero 2007, la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA) continuó realizando mantenimiento de los equipos de medición de la calidad del aire, por lo que no se tiene cifras para el mes en estudio.

^{2/} EPA es la Agencia Estadounidense de Protección Ambiental, estableció la concentración límite anual de las partículas totales en suspensión en 75 microgramos por metro cúbico.

Cuadro N° 1

Concentración de partículas totales en suspensión (PTS)
Estación CONACO, 2004-06
Microgramo por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Mes	2004	2005	2006	Var. %		
				Respecto al ECA-EPA	2006/2005	Respecto al mes anterior
Enero	176,98	...	...	...	...	...
Febrero	202,20	205,16	219,26	192,3	6,9	-
Marzo	222,11	215,71	229,51	206,0	6,4	4,7
Abril	226,81	495,32	204,31	172,4	-58,8	-11,0
Mayo	243,25	265,14	262,90	250,5	-0,8	28,7
Junio	225,36	203,50	230,28	207,0	13,2	-12,4
Julio	249,18	206,39	179,05	138,7	-13,2	-22,2
Agosto	226,34	206,60	166,57	122,1	-19,4	-7,0
Setiembre	229,07	217,88	192,76	157,0	-11,5	15,7
Octubre	...	250,65	196,77	162,4	-21,5	2,1
Noviembre	...	202,67	188,24	151,0	-7,1	-4,3
Diciembre a/	...	210,43	...	...	...	...

Nota: - El Estándar de calidad de aire anual establecido por la EPA es de $75 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

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

(...) Sin información.

a/ Dato corresponde a un día de monitoreo realizado el 05 de Diciembre 2005.

Fuente: Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

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

La fracción respirable más pequeña es conocida como PM 2,5, que está constituida por aquellas partículas de diámetro inferior o igual a las 2,5 micras, conformado por partículas sólidas o líquidas que se encuentran en el aire, generadas principalmente por el parque automotor. Su tamaño hace que sean 100% respirables, penetrando así en el aparato respiratorio y depositándose en los alvéolos pulmonares, produciendo enfermedades respiratorias y problemas cardiovasculares.

Cuadro N° 2

Concentración de partículas inferiores a 2,5 micras (PM 2,5)
Estación CONACO, 2004-06
Microgramo por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Mes	2004	2005	2006	Var. %		
				Respecto al ECA-VR	2006/2005	Respecto al mes anterior
Enero	62,46	...	60,29	301,9	-	-33,5
Febrero	67,05	75,99	71,20	374,7	-6,3	18,1
Marzo	76,74	82,78	80,76	438,4	-2,4	13,4
Abril	89,78	94,25	73,29	388,6	-22,2	-9,2
Mayo	100,10	97,82	129,01	760,1	31,9	76,0
Junio	93,23	102,84	102,04	580,3	-0,8	-20,9
Julio	97,09	72,01	69,79	365,3	-3,1	-31,6
Agosto	72,05	99,26	...	...	...	...
Setiembre	82,89	82,95	86,44	476,3	4,2	-
Octubre	...	82,10	56,71	278,1	-30,9	-34,4
Noviembre	...	76,06	85,29	468,6	12,1	50,4
Diciembre a/	...	90,61	...	...	...	...

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 Av. Abancay con jirón Áncash.

(...) Sin información.

a/ Dato corresponde a un día de monitoreo realizado el 05 de Diciembre 2005.

Fuente: Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

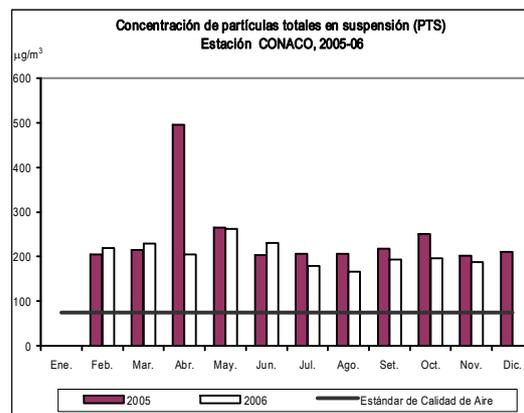
Dióxido de Nitrógeno (NO₂)

El dióxido de nitrógeno (NO₂) es producido generalmente por la combustión de combustibles fósiles a altas temperaturas. Los focos emisores principales son los tubos de escape de los automóviles y los contaminantes emitidos por las empresas durante su proceso industrial. El NO₂ absorbe la luz visible a una concentración de 470 microgramos por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), pudiendo causar apreciable reducción de la visibilidad. Según la OMS, en altas cantidades, esta sustancia afecta la salud de las personas influyendo en la aparición de edemas pulmonares, aumentando la susceptibilidad a las infecciones

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", que mediante Decreto Supremo N° 074 - 2001 - PCM se aprobó el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire.

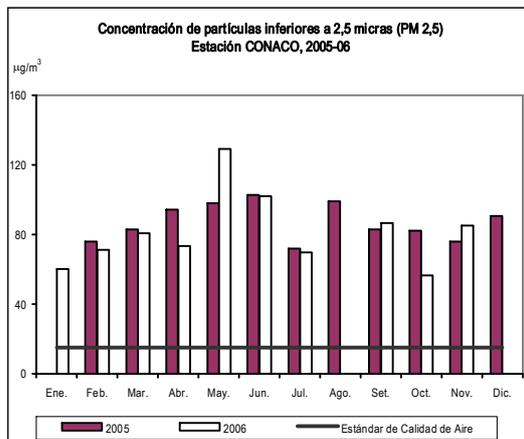
Gráfico N° 1



Fuente: Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

En el cruce de la avenida Abancay con jirón Áncash, la concentración promedio mensual de partículas inferiores a 2,5 micras (PM 2,5) en noviembre 2006 alcanzó los 85,29 microgramos por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), superior en 468,6%, en relación al Estándar de Calidad del Aire establecido por el ECA³ - GESTA⁴, como valor referencial (VR) en 15 microgramos por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$). Asimismo, dicho registro fue mayor en 12,1%, respecto a igual mes del 2005 y superior en 50,4% en relación a octubre 2006.

Gráfico N° 2



Fuente: Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

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.

En noviembre 2006, la concentración promedio de dióxido de nitrógeno en el centro de Lima, fue de 40,97 microgramos por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), menor en 59,0% al estándar establecido ($100 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Igualmente, dicha presencia se contrajo en 55,4% en relación a noviembre 2005. Sin embargo, aumentó en 46,1%, respecto al mes anterior.

Cuadro N° 3

Concentración de dióxido de nitrógeno (NO₂)
Estación CONACO, 2004-06
Microgramo por metro cúbico (µg/m³)

Mes	2004	2005	2006	Var. %		
				Respecto al ECA	2006/2005	Respecto al mes anterior
Enero	72,82	...	70,39	-29,6	-	-45,2
Febrero	103,12	72,36	74,69	-25,3	3,2	6,1
Marzo	78,25	68,21	69,73	-30,3	2,2	-6,6
Abril	69,80	76,85	65,00	-35,0	-15,4	-6,8
Mayo	75,71	88,98	63,86	-36,1	-28,2	-1,8
Junio	78,70	84,08	59,92	-40,1	-28,7	-6,2
Julio	69,91	82,01	20,77	-79,2	-74,7	-66,3
Agosto	70,86	103,25	22,42	-77,6	-78,3	7,9
Setiembre	112,65	86,49	52,59	-47,4	-39,2	134,6
Octubre	...	60,99	28,05	-72,0	-54,0	-46,7
Noviembre	...	91,96	40,97	-59,0	-55,4	46,1
Diciembre a/	...	128,54	...	...	...	...

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

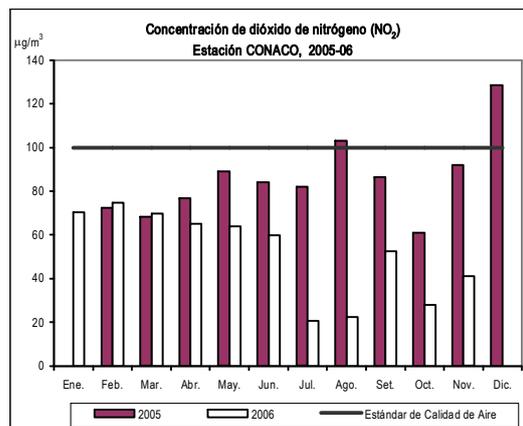
- La Estación CONACO está ubicado en el cruce Av. Abancay con jirón Ancash.

(...) Sin información.

a/ Dato corresponde a un día de monitoreo realizado el 05 de Diciembre 2005.

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 que al oxidarse y combinarse con agua, forma ácido sulfúrico, principal componente de la llamada "lluvia ácida", que como se sabe, 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 industrias siderúrgicas, petroquímicas y productoras de ácido sulfúrico.

La presencia promedio de dióxido de azufre en la estación CONACO durante noviembre 2006, fue de 60,02 microgramos por metro cúbico (µg/m³), disminuyendo en 25,0%, respecto al estándar establecido que es de 80 µg/m³. Respecto a noviembre del 2005 (53,30 µg/m³), dicha concentración fue mayor en 12,6% y superior al registro de octubre 2006 en 50,9%.

Cuadro N° 4

Concentración de dióxido de azufre (SO₂)
Estación CONACO, 2004-06
Microgramo por metro cúbico (µg/m³)

Mes	2004	2005	2006	Var. %		
				Respecto al ECA	2006/2005	Respecto al mes anterior
Enero	136,39	...	62,07	-22,4	-	1,0
Febrero	113,52	69,53	57,39	-28,3	-17,5	-7,5
Marzo	88,69	72,11	69,86	-12,7	-3,1	21,7
Abril	74,39	71,16	53,68	-32,9	-24,6	-23,2
Mayo	79,14	12,68	63,93	-20,1	404,2	19,1
Junio	65,85	54,19	44,73	-44,1	-17,5	-30,0
Julio	69,76	51,71	66,80	-16,5	29,2	49,3
Agosto	61,46	64,09	51,47	-35,7	-19,7	-22,9
Setiembre	66,26	37,96	52,33	-34,6	37,9	1,7
Octubre	...	51,45	39,78	-50,3	-22,7	-24,0
Noviembre	...	53,30	60,02	-25,0	12,6	50,9
Diciembre a/	...	61,48	...	...	...	...

Nota: - El Estándar de calidad de aire anual (ECA) establecido es de 80 µg/m³.

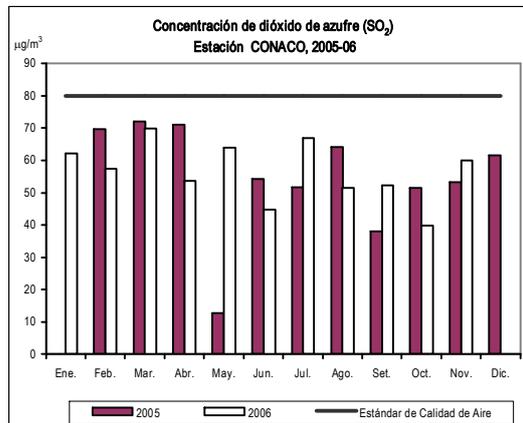
- La Estación CONACO está ubicado en el cruce Av. Abancay con jirón Ancash.

(...) Sin información.

a/ Dato corresponde a un día de monitoreo realizado el 05 de Diciembre 2005.

Fuente: Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

Gráfico N° 4



Fuente: Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

Plomo (Pb)

Metal pesado de coloración azulino a gris plateado, cuyos compuestos orgánicos son de gran importancia en razón de su uso como aditivos 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.

En el cruce de la avenida Abancay con jirón Áncash, la concentración promedio de plomo, según reporte realizado por la Dirección General de Salud Ambiental, en noviembre 2006, registró 0,08 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, cifra menor en 84,0% al estándar establecido (0,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). Igualmente, dicha presencia fue inferior en 42,9%, en relación a noviembre 2005. De otro lado, al compararlo con octubre 2006, registra un incremento de 33,3%.

Cuadro N° 5

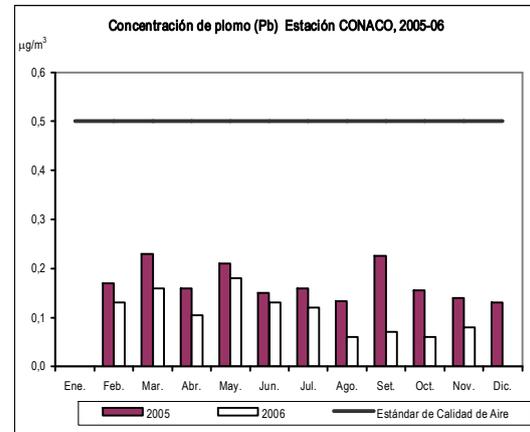
Concentración de plomo (Pb)
Estación CONACO, 2004-06
Microgramo por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Mes	2004	2005	2006	Var. %		
				Respecto al ECA	2006/2005	Respecto al mes anterior
Enero	0,38	...	...	...	...	...
Febrero	0,38	0,17	0,13	-74,0	-23,5	-
Marzo	0,36	0,23	0,16	-68,0	-30,4	23,1
Abril	0,34	0,16	0,11	-79,0	-34,4	-34,4
Mayo	0,33	0,21	0,18	-64,0	-14,3	71,4
Junio	0,35	0,15	0,13	-74,0	-13,3	-27,8
Julio	0,36	0,16	0,12	-76,0	-25,0	-7,7
Agosto	0,36	0,13	0,06	-88,0	-54,7	-50,0
Setiembre	0,38	0,23	0,07	-86,0	-69,0	16,7
Octubre	...	0,16	0,06	-88,0	-61,3	-14,3
Noviembre	...	0,14	0,08	-84,0	-42,9	33,3
Diciembre a/	...	0,13	...	...	...	...

Nota: - El Estándar de calidad de aire anual (ECA) establecido es de 0,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.
- La Estación CONACO está ubicado en el cruce Av. Abancay con jirón Áncash.
(...) Sin información.
a/ Dato corresponde a un día de monitoreo realizado el 05 de Diciembre 2005.

Fuente: Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

Gráfico N° 5



Fuente: Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

1.2 Producción de agua potable

En el primer mes del año 2007, la producción de agua potable en Lima Metropolitana alcanzó los 59 millones 290 mil metros cúbicos, lo que en términos porcentuales representó una disminución de 1,4%, en relación al volumen observado en el mismo mes del 2006, que fue de 60 millones 121 mil metros cúbicos, como resultado de los menores volúmenes de producción en los pozos de Lima y Callao.

Sin embargo, fue contrarrestada por el mayor volumen de agua tratada en las plantas N° 1 y 2 y por la planta de Chillón.

Durante el periodo acumulado febrero 2006 - enero 2007, la producción de agua potable totalizó 663 millones 975 mil metros cúbicos, cifra menor en 0,9%, respecto a igual periodo anterior.

Cuadro N° 6

Lima Metropolitana: Producción mensual de agua potable, 2003-06
(Miles de m^3)

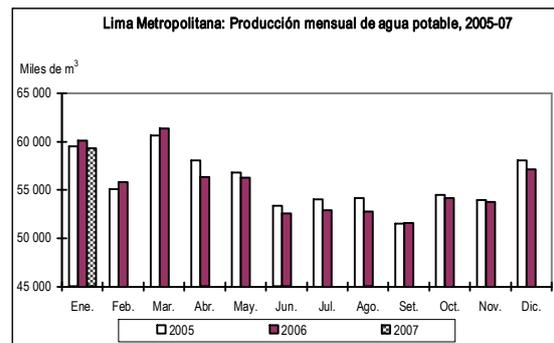
Mes	2004	2005	2006	2007 P/	Diferencia
Enero	56 123	59 504	60 121	59 290	-830
Febrero	54 951	55 094	55 841		
Marzo	59 512	60 648	61 385		
Abril	55 828	58 055	56 327		
Mayo	51 800	56 804	56 272		
Junio	48 242	53 343	52 552		
Julio	48 247	54 050	52 920		
Agosto	47 704	54 150	52 761		
Setiembre	46 789	51 522	51 570		
Octubre	49 419	54 499	54 168		
Noviembre	48 709	53 990	53 761		
Diciembre	55 823	58 064	57 126		
Ene.-Dic.	623 147	669 724	664 805		

Diferencia: 2007 - 2006

P/ Cifras preliminares

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

Durante enero 2007, el caudal promedio del río Rímac, ascendió los 47,3 metros cúbicos por segundo (m³/s), representando un aumento de 22,5%, en relación a su promedio histórico (38,6 m³/s), como consecuencia de

las continuas lluvias provocando el incremento del caudal del río Rímac. Al comparar con similar mes del 2006, el crecimiento fue de 46,4% y en relación a diciembre 2006 de 62,0%.

Cuadro N° 7
Comportamiento del caudal promedio del río Rímac
2004-07 (m³/s)

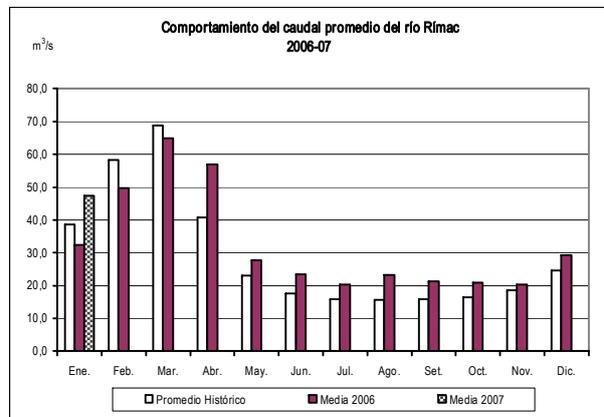
Mes	Promedio histórico	Media 2004	Media 2005	Media 2006	Media 2007	Var. %
Enero	38,6 P/	26,2	38,6	32,3	47,3 P/	22,5
Febrero	58,3	44,4	38,3	49,7		
Marzo	68,7	39,2	44,8	64,8		
Abril	40,7	34,3	38,9	57,0		
Mayo	23,1	23,6	24,5	27,8		
Junio	17,5	23,0	23,6	23,4		
Julio	15,8	23,0	22,7	20,4		
Agosto	15,6	22,5	23,1	23,2		
Setiembre	15,9	21,4	24,0	21,3		
Octubre	16,5	21,7	24,3	20,9		
Noviembre	18,6	26,6	23,6	20,3		
Diciembre	24,5	35,6	25,3	29,2		

Variación Porcentual: Media 2007 / Promedio histórico.

P/ Cifras preliminares

Fuente: SENAMHI Estación Hidrológica Chosica R2.

Gráfico N° 7



Fuente: SENAMHI Estación Hidrológica Chosica R2.

Caudal del río Chillón

En el mes en estudio, el caudal promedio del río Chillón siguió presentando un comportamiento hidrológico ascendente, al registrar 10,7 metros cúbicos por segundo (m³/s), aumentando en 55,1%, comparado con su

promedio histórico (6,9 m³/s). También registró notables incrementos, respecto al caudal promedio de enero 2006 en 132,6% y al observado en diciembre 2006 en 64,6%.

Cuadro N° 8
Comportamiento del caudal promedio del río Chillón
2004-07 (m³/s)

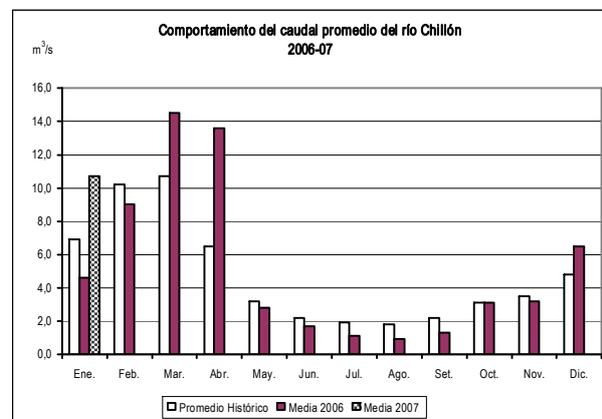
Mes	Promedio histórico	Media 2004	Media 2005	Media 2006	Media 2007	Var. %
Enero	6,9 P/	2,5	8,6	4,6	10,7 P/	55,1
Febrero	10,2	8,7	6,8	9,0		
Marzo	10,7	5,1	10,6	14,5		
Abril	6,5	5,5	7,0	13,6		
Mayo	3,2	1,7	2,6	2,8		
Junio	2,2	1,2	1,7	1,7		
Julio	1,9	1,3	1,1	1,1		
Agosto	1,8	1,0	2,1	0,9		
Setiembre	2,2	1,3	1,6	1,3		
Octubre	3,1	1,8	2,4	3,1		
Noviembre	3,5	4,7	2,7	3,2		
Diciembre	4,8	7,2	2,9	6,5		

Variación Porcentual: Media 2007 / Promedio histórico.

P/ Cifras preliminares

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 de Hierro (Fe) en el río Rímac

La concentración máxima de hierro (Fe) en el río Rímac en el mes de enero 2007, fue de 31,388 miligramos por litro, ocasionando una disminución de 58,6%, en relación a lo reportado en enero 2006. Mientras que, registró un aumento de 26,1%, comparado con el mes anterior (diciembre 2006).

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.

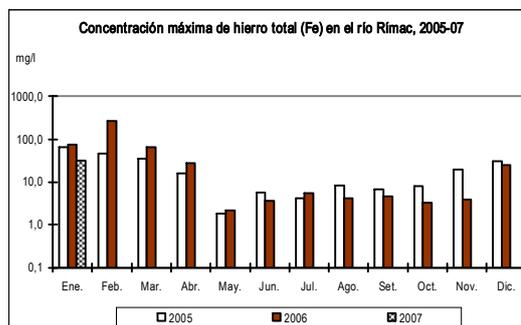
Cuadro N° 9
Concentración máxima de hierro total (Fe) en el río Rímac, 2003-07

Miligramos por litro						
Mes	2003	2004	2005	2006	2007	Var. %
Enero	48,760	1,567	66,380	75,750	31,388	-58,6
Febrero	162,370	410,940	46,910	262,500		
Marzo	150,300	8,760	34,550	64,470		
Abril	18,660	18,391	16,141	27,285		
Mayo	1,858	2,781	1,814	2,145		
Junio	2,508	1,502	5,657	3,699		
Julio	1,783	2,931	4,200	5,613		
Agosto	2,164	2,327	8,330	4,209		
Setiembre	1,207	1,958	6,865	4,684		
Octubre	1,381	2,800	8,010	3,328		
Noviembre	1,426	29,940	19,520	3,880		
Diciembre	9,370	34,648	30,850	24,891		
Promedio	33,482	43,212	20,769	40,205		

Variación porcentual: 2007 / 2006
(...) Sin información.

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

Gráfico N° 9



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

Presencia de Hierro (Fe) en planta de tratamiento

Posterior al proceso de tratamiento en las plantas de SEDAPAL, la presencia máxima de hierro (Fe), fue de 0,073 miligramos por litro, cifra menor en 75,7% del límite

permisible⁵, que es de 0,3 mg/l. Asimismo, se registraron disminuciones en 18,0%, respecto a enero 2006 y en 1,4%, comparado con el mes anterior (diciembre 2006).

Cuadro N° 10
Concentración máxima de hierro total (Fe) en las plantas de tratamiento 1 y 2 de SEDAPAL en miligramos por litro, 2003-07

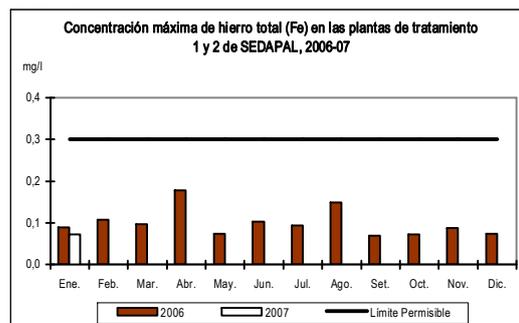
Mes	2003	2004	2005	2006	2007	Var. %
Enero	0,05800	0,04550	0,08900	0,08900	0,07300	-75,7
Febrero	0,09400	0,10050	0,06400	0,10750		
Marzo	0,11650	0,06700	0,06400	0,09600		
Abril	0,15700	0,08500	0,11350	0,17850		
Mayo	0,08800	0,14300	0,13650	0,07400		
Junio	0,05250	0,03100	0,09650	0,10250		
Julio	0,05250	0,11050	0,09150	0,09400		
Agosto	0,05850	0,14000	0,11700	0,14800		
Setiembre	0,05950	0,11300	0,09800	0,06950		
Octubre	0,06450	0,08900	0,10650	0,07200		
Noviembre	0,08300	0,08700	0,07100	0,08750		
Diciembre	0,06400	0,08100	0,11600	0,07400		
Promedio	0,07900	0,09104	0,09696	0,09338		

Nota: El límite permisible ITINTEC para agua de consumo humano es de 0,300 mg/l.
Variación porcentual: 2007 / Norma ITINTEC para agua potable.

(...) Sin información.

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

Gráfico N° 10



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

5/ 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.

Presencia de Plomo (Pb) en el río Rímac

En el mes de referencia, la concentración máxima de plomo (Pb) en el río, fue de 1,3320 miligramos por litro, cifra inferior en 69,7%, respecto a la presencia de Pb reportado en el mismo mes del 2006 (4,4000 mg/l). No obstante, presenta un notable incremento de 146,2%, en relación a diciembre 2006.

Cuadro N° 11

Concentración máxima de plomo (Pb) en el río Rímac, 2003-07

Miligramos por litro						
Mes	2003	2004	2005	2006	2007	Var. %
Enero	0,9450	0,0430	0,9360	4,4000	1,3320	-69,7
Febrero	2,3940	4,6450	0,9450	1,2860		
Marzo	4,2800	1,3500	0,9520	0,8600		
Abril	0,3160	0,4710	0,6120	0,7200		
Mayo	0,0710	0,0840	0,0390	0,0810		
Junio	0,4990	0,0340	0,0490	0,1000		
Julio	0,1030	0,0580	0,0520	0,0440		
Agosto	0,1140	0,1130	0,1120	0,0460		
Setiembre	0,0550	0,0280	0,0690	0,0290		
Octubre	0,0520	0,0850	0,0890	0,0340		
Noviembre	0,0450	0,4700	0,2930	0,0590		
Diciembre	0,2480	0,6400	0,7300	0,5410		
Promedio	0,7602	0,6684	0,4065	0,6833		

Variación porcentual: 2007 / 2006

(...) Sin información.

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

Presencia de Plomo (Pb) en planta de tratamiento

Posterior al proceso de tratamiento en las plantas de SEDAPAL, la presencia máxima de plomo, se redujo en 90,0%, respecto al límite permisible (0,05 miligramos por

Cuadro N° 12

Concentración máxima de plomo (Pb) en las plantas de tratamiento 1 y 2 de SEDAPAL en miligramos por litro, 2003-07

Mes	2003	2004	2005	2006	2007	Var. %
Enero	0,0080	0,0090	0,0050	0,0090	0,0050	-90,0
Febrero	0,0065	0,0080	0,0075	0,0170		
Marzo	0,0120	0,0085	0,0075	0,0060		
Abril	0,0080	0,0095	0,0080	0,0055		
Mayo	0,0080	0,0140	0,0145	0,0050		
Junio	0,0065	0,0075	0,0050	0,0075		
Julio	0,0120	0,0060	0,0055	0,0050		
Agosto	0,0120	0,0050	0,0070	0,0040		
Setiembre	0,0070	0,0050	0,0095	0,0050		
Octubre	0,0120	0,0120	0,0080	0,0060		
Noviembre	0,0095	0,0060	0,0070	0,0055		
Diciembre	0,0105	0,0055	0,0085	0,0085		
Promedio	0,0093	0,0080	0,0078	0,0070		

Nota: El límite permisible ITINTEC para agua de consumo humano es de 0,05.

Variación porcentual: 2007 / Norma ITINTEC para agua potable.

(...) Sin información.

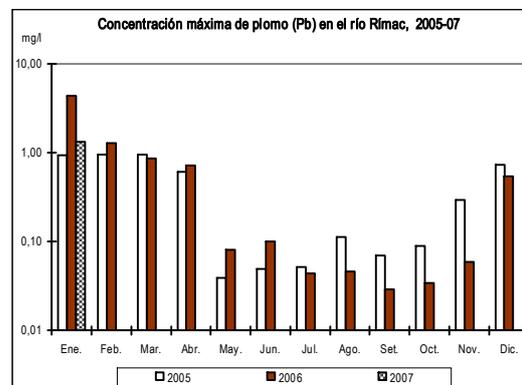
Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).

Presencia de Cadmio (Cd) en el río Rímac

En el primer mes del año 2007, la concentración máxima de cadmio (Cd) en el río Rímac, fue de 0,2240 miligramos por litro, cifra que representó un notable incremento de 865,5%, respecto a enero del 2006 y de 397,8%, respecto al mes anterior (diciembre 2006).

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

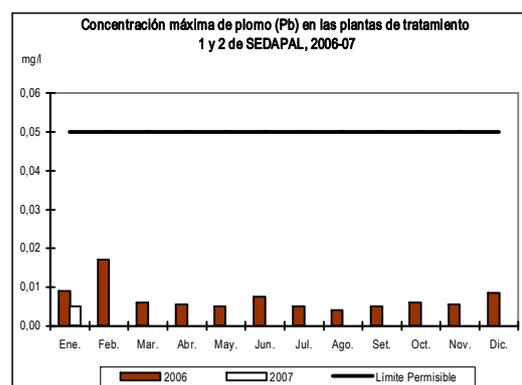
Gráfico N° 11



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

litro). Al comparar con el mismo mes del año 2006, presenta una disminución de 44,4% y respecto al mes anterior de 41,2%.

Gráfico N° 12



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

El agua con concentraciones muy altas de cadmio irrita seriamente 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° 13

Concentración máxima de cadmio (Cd) en el río Rímac, 2003-07

Miligramos por litro						
Mes	2003	2004	2005	2006	2007	Var. %
Enero	0,0132	0,0033	0,0160	0,0232	0,2240	865,5
Febrero	0,0228	0,6125	0,0890	1,4000		
Marzo	0,3000	0,0100	0,0136	0,0280		
Abril	0,0077	0,0043	0,0145	0,0300		
Mayo	0,0048	0,0055	0,0069	0,0040		
Junio	0,0063	0,0029	0,0038	0,0052		
Julio	0,0045	0,0030	0,0031	0,0230		
Agosto	0,0037	0,0027	0,0044	0,0077		
Setiembre	0,0028	0,0025	0,0042	0,0034		
Octubre	0,0035	0,0026	0,0190	0,0020		
Noviembre	0,0031	0,0072	0,0550	0,0017		
Diciembre	0,0039	0,0104	0,0200	0,0450		
Promedio	0,0314	0,0556	0,0208	0,1311		

Variación porcentual: 2007 / 2006

(...) Sin información.

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

Presencia de Cadmio (Cd) en planta de tratamiento

Posterior al proceso de tratamiento del agua en las plantas de SEDAPAL, la concentración máxima de cadmio, se contrajo en 58,0%, respecto al límite permisible, que es de

0,005 miligramos por litro (mg/l). Sin embargo, presenta un aumento de 5,0%, en relación a enero 2006.

Cuadro N° 14

Concentración máxima de cadmio (Cd) en las plantas de tratamiento 1 y 2 de SEDAPAL en miligramos por litro, 2003-07

Mes	2003	2004	2005	2006	2007	Var. %
Enero	0,00200	0,00210	0,00190	0,00200	0,00210	-58,0
Febrero	0,00230	0,00225	0,00195	0,00225		
Marzo	0,00235	0,00240	0,00195	0,00290		
Abril	0,00250	0,00195	0,00270	0,00210		
Mayo	0,00255	0,00190	0,00285	0,00230		
Junio	0,00220	0,00250	0,00180	0,00265		
Julio	0,00225	0,00200	0,00265	0,00235		
Agosto	0,00180	0,00250	0,00195	0,00275		
Setiembre	0,00210	0,00210	0,00280	0,00210		
Octubre	0,00270	0,00130	0,00270	0,00105		
Noviembre	0,00275	0,00270	0,00220	0,00115		
Diciembre	0,00180	0,00145	0,00235	0,00220		
Promedio	0,00228	0,00210	0,00232	0,00215		

Nota: El límite permisible ITINTEC para agua de consumo humano es de 0,005.

Variación porcentual: 2007 / Norma ITINTEC para agua potable.

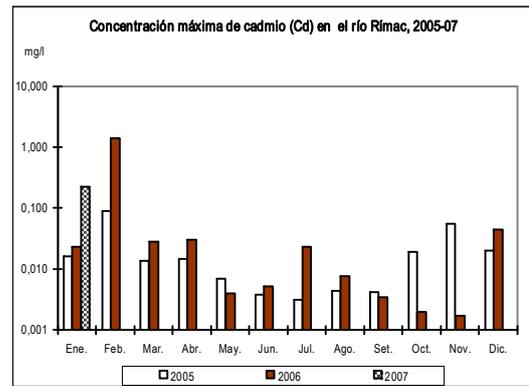
(...) Sin información.

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

Presencia de Aluminio (Al) en el río Rímac

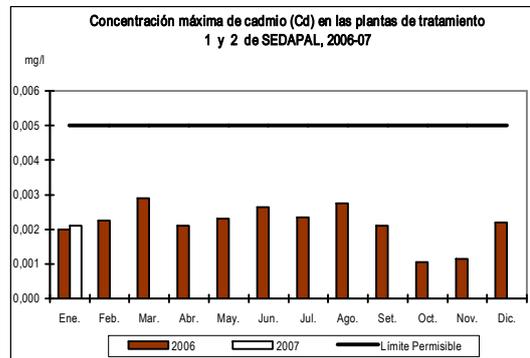
En enero 2007, la concentración máxima de aluminio (Al) en el río Rímac fue de 23,900 miligramos por litro (mg/l), disminuyendo en 63,1%, respecto al mismo mes del 2006 (64,800 mg/l) y superior en 29,0%, comparado con el mes anterior.

Gráfico N° 13



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

Gráfico N° 14



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

Cuadro N° 15

Concentración máxima de aluminio (Al) en el río Rímac, 2003-07

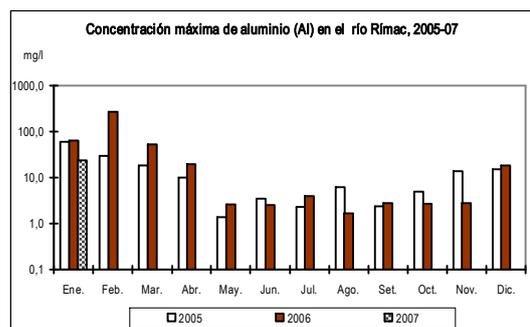
Miligramos por litro						
Mes	2003	2004	2005	2006	2007	Var. %
Enero	36,8700	1,0575	60,3000	64,8000	23,9000	-63,1
Febrero	123,9400	306,5000	29,8000	274,0000		
Marzo	148,5000	9,8830	18,2000	53,2000		
Abril	3,9490	3,6500	10,0500	19,3830		
Mayo	0,6360	1,5900	1,3770	2,6250		
Junio	2,5080	1,1200	3,4800	2,5400		
Julio	0,8210	2,0200	2,2900	3,9300		
Agosto	0,8050	2,0400	6,3250	1,6740		
Setiembre	0,7720	0,8040	2,3500	2,7810		
Octubre	0,6230	2,1600	5,0000	2,7400		
Noviembre	0,5440	22,0000	13,8000	2,8200		
Diciembre	7,4160	27,4190	15,0500	18,5220		
Promedio	27,2820	31,6870	14,0018	37,4179		

Variación porcentual: 2007 / 2006

(...) Sin información.

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

Gráfico N° 15



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

Presencia de Aluminio (Al) en planta de tratamiento

Luego del proceso de tratamiento en las plantas de SEDAPAL, la presencia máxima de aluminio en el agua, durante enero 2007, fue de 0,1255 mg/l, por debajo del

37,3%, respecto al límite permisible, que es de 0,200 miligramos por litro (mg/l). De otro lado, al comparar con lo reportado en enero 2006, presenta un aumento de 2,9%.

Cuadro N° 16

Concentración máxima de aluminio (Al) en las plantas de tratamiento 1 y 2 de SEDAPAL en miligramos por litro, 2003-07

Mes	2003	2004	2005	2006	2007	Var. %
Enero	0,0875	0,1040	0,0715	0,1220	0,1255	-37,3
Febrero	0,1010	0,1155	0,0985	0,1125		
Marzo	0,0865	0,4200	0,0985	0,0950		
Abril	0,1330	0,1835	0,1290	0,1575		
Mayo	0,1350	0,1230	0,0790	0,1925		
Junio	0,1475	0,1590	0,0525	0,1510		
Julio	0,1340	0,1295	0,0795	0,0925		
Agosto	0,1015	0,1205	0,0950	0,1830		
Setiembre	0,1245	0,1220	0,0535	0,1645		
Octubre	0,1295	0,1230	0,1100	0,1375		
Noviembre	0,1255	0,0150	0,0660	0,1015		
Diciembre	0,1315	0,0705	0,1100	0,1535		
Promedio	0,1198	0,1405	0,0869	0,1386		

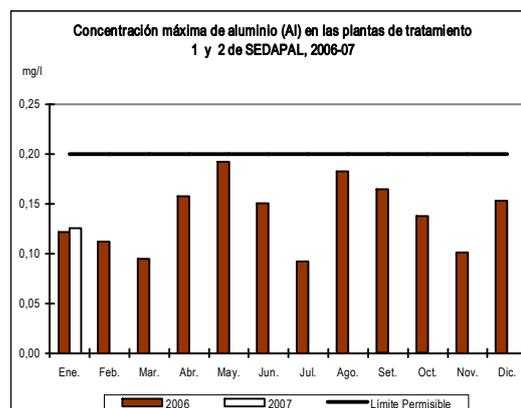
Nota: El límite permisible ITINTEC para agua de consumo humano es de 0,200.

Variación porcentual: 2007 / Norma ITINTEC para agua potable.

(...) Sin información.

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

Gráfico N° 16



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

Presencia de Materia Orgánica en el río Rímac

La concentración máxima de materia orgánica en el río, en enero 2007, ascendió a 18,7000 miligramos por litro, aumentándose en 114,0%, respecto a lo reportado en similar mes del 2006 (8,7400 mg/l). Mientras que, al compararlo con el mes anterior (diciembre 2006) registra una disminución de 8,9%.

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

Cuadro N° 17

Concentración máxima de materia orgánica en el río Rímac, 2003-07
Miligramos por litro

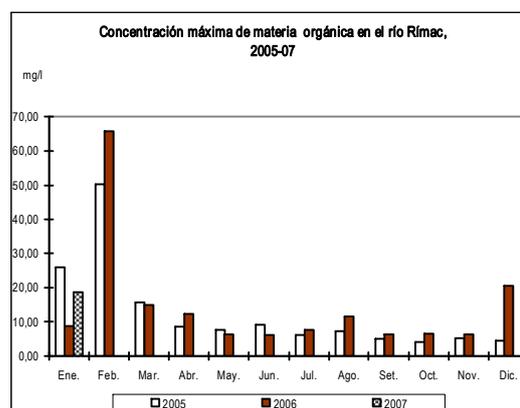
Mes	2003	2004	2005	2006	2007	Var. %
Enero	3,5800	7,5200	26,0000	8,7400	18,7000	114,0
Febrero	5,2000	19,6100	50,2900	65,7800		
Marzo	3,1500	22,0400	15,6000	14,8400		
Abril	10,1500	16,9600	8,7000	12,3700		
Mayo	7,7800	7,1800	7,6900	6,3400		
Junio	7,1800	6,1200	9,1900	6,1900		
Julio	2,7500	5,6500	6,1200	7,7300		
Agosto	3,5400	6,6300	7,2200	11,5200		
Setiembre	3,0000	8,9200	5,0500	6,3200		
Octubre	5,1300	9,2700	4,0300	6,4700		
Noviembre	4,8100	19,1000	5,1200	6,2900		
Diciembre	14,7600	20,3100	4,4800	20,5200		
Promedio	5,9192	12,4425	12,4575	14,4258		

Variación porcentual: 2007 / 2006

(...) Sin información.

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

Gráfico N° 17



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

Presencia de Materia Orgánica en planta de tratamiento

La presencia máxima de materia orgánica posterior al proceso de tratamiento en las plantas de SEDAPAL, en enero 2007, ascendió a 4,4350 miligramos por litro, cifra

superior en 154,2%, respecto a enero del año anterior. Sin embargo, disminuyó en 14,6% en relación a diciembre 2006.

Cuadro N° 18

Concentración máxima de materia orgánica en las plantas de tratamiento 1 y 2 de SEDAPAL en miligramos por litro, 2003-07

Mes	2003	2004	2005	2006	2007	Var. %
Enero	2,2500	2,9350	1,9600	1,7450	4,4350	154,2
Febrero	3,3200	1,4500	1,4500	2,0800	1,9700	
Marzo	2,0200	1,2250	2,0250	2,0150		
Abril	3,3250	1,7850	1,4650	2,2400		
Mayo	3,0750	1,3250	2,7050	2,7700		
Junio	2,5050	1,3000	2,1100	4,1850		
Julio	1,7900	1,7950	1,7550	4,4950		
Agosto	1,4500	1,7400	2,9150	4,8150		
Setiembre	1,1400	3,9600	2,0100	4,3900		
Octubre	1,9250	2,4250	2,5500	4,4450		
Noviembre	1,7500	1,8300	2,1500	4,6950		
Diciembre	2,8000	1,9250	2,1450	5,1950		
Promedio	2,2792	1,9746	2,1558	3,5800		

Nota: No se ha fijado para este elemento el límite permisible ITINTEC para agua potable.

Variación porcentual: 2007 / 2006

(...) Sin información.

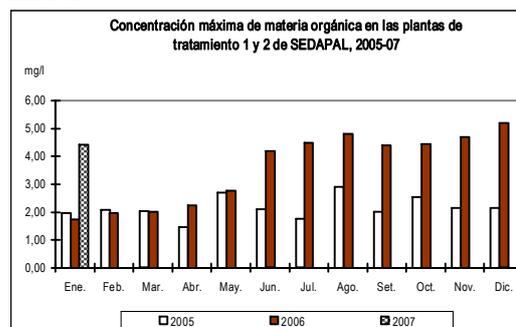
Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).

Presencia de Nitratos (NO₃) en el río Rímac

En el primer mes del 2007, la concentración máxima de nitratos (NO₃) en el río Rímac, fue de 3,4580 miligramos por litro, cifra menor en 55,8%, respecto a enero del 2006 (7,8210 mg/l) y en 46,1%, respecto a lo observado en diciembre 2006.

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

Gráfico N° 18



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

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

Cuadro N° 19

Concentración máxima de nitratos en el río Rímac, 2003-07
Miligramos por litro

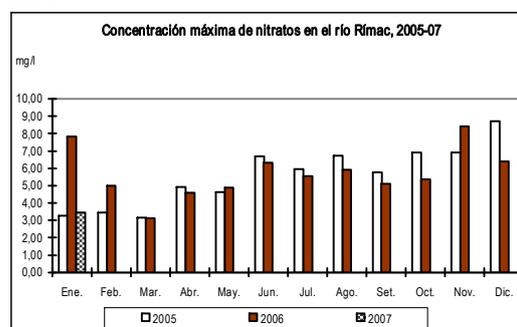
Mes	2003	2004	2005	2006	2007	Var. %
Enero	3,3610	4,6000	3,2810	7,8210	3,4580	-55,8
Febrero	5,0840	4,4050	3,4360	4,9880		
Marzo	4,2140	3,8900	3,1600	3,1110		
Abril	3,7960	11,2100	4,9400	4,5940		
Mayo	3,3610	3,8890	4,6320	4,8830		
Junio	5,1330	6,4490	6,7130	6,3260		
Julio	4,6820	5,5640	5,9610	5,5610		
Agosto	6,5550	5,1370	6,7260	5,9090		
Setiembre	6,8950	7,7780	5,7700	5,1100		
Octubre	9,3170	5,9400	6,9000	5,3870		
Noviembre	3,8490	4,5070	6,9000	8,4290		
Diciembre	5,6570	4,5760	8,7240	6,4130		
Promedio	5,1587	5,6621	5,5953	5,7110		

Variación porcentual: 2007 / 2006

(...) Sin información

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

Gráfico N° 19



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

Presencia de Nitratos en planta de tratamiento

Después del proceso de tratamiento en las plantas de tratamiento de SEDAPAL, en enero 2007, la concentración máxima de nitratos alcanzó los 3,6660 mg/l, disminuyendo

en 91,9%, comparado con el límite permisible, que es de 45 miligramos por litro (mg/l). También, presentó una reducción de 27,9%, respecto a diciembre 2006.

Cuadro N° 20

Concentración máxima de nitratos en las plantas de tratamiento 1 y 2 de SEDAPAL en miligramos por litro, 2003-07

Mes	2003	2004	2005	2006	2007	Var. %
Enero	2,5340	5,1255	3,2720	6,1955	3,6660	-91,9
Febrero	3,2440	3,8540	3,5390	3,9360		
Marzo	2,8420	3,2150	3,4965	6,1955		
Abril	2,6590	9,5615	3,8665	4,1010		
Mayo	3,0850	3,8405	3,9295	4,5965		
Junio	4,7400	5,7540	4,7110	5,5875		
Julio	3,5365	5,0800	4,8545	5,4915		
Agosto	4,8410	4,4150	4,5620	5,7265		
Setiembre	3,9495	5,2765	4,6565	4,8230		
Octubre	3,3765	4,1010	3,7450	4,9965		
Noviembre	3,5525	3,6780	4,1620	4,8230		
Diciembre	5,6160	2,7715	4,3970	5,0835		
Promedio	3,6647	4,7227	4,0985	5,1297		

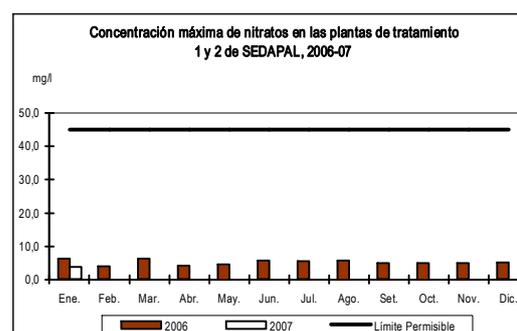
Nota: El límite permisible ITINTEC para agua de consumo humano es de 45,00.

Variación porcentual: 2007 / Norma ITINTEC para agua potable.

(...) Sin información.

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

Gráfico N° 20



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

1.5 Residuos sólidos controlados

La Ley General de Residuos Sólidos 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.

En enero 2007, el ingreso de residuos sólidos de 40 distritos con destino a los rellenos sanitarios, totalizó los 172 mil 598 toneladas, según información suministrada por la Municipalidad Metropolitana de Lima. En términos porcentuales, se registraron incrementos, respecto a enero 2006, principalmente en los distritos de Ancón (200,2%), Villa María del Triunfo (44,0%), San Borja (42,4%), Comas (39,0%), Santa Anita (33,1%) y Puente Piedra (27,0%).

Cuadro N° 21

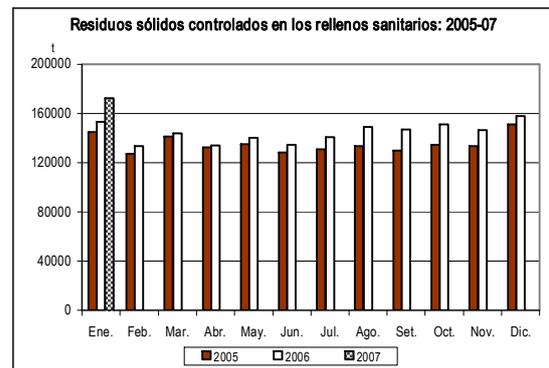
Residuos sólidos controlados en los rellenos sanitarios, ZU05-U6
Toneladas

Mes	2005	2006	2007
Enero	144746,5	152851,5	172598,1
Febrero	127145,2	133091,1	
Marzo	141165,5	143745,9	
Abril	132407,1	133735,9	
Mayo	134870,1	140043,6	
Junio	127943,8	134551,1	
Julio	131042,0	140982,9 a/	
Agosto	133144,1	148843,9	
Setiembre	129835,0	146925,3	
Octubre	134345,0	151120,2	
Noviembre	133141,1	146614,1	
Diciembre	151101,6	157895,5	
Ene.-Dic.	1620887,0	1730400,9	

a/ Cifras actualizadas por el sector.

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

Gráfico N° 21

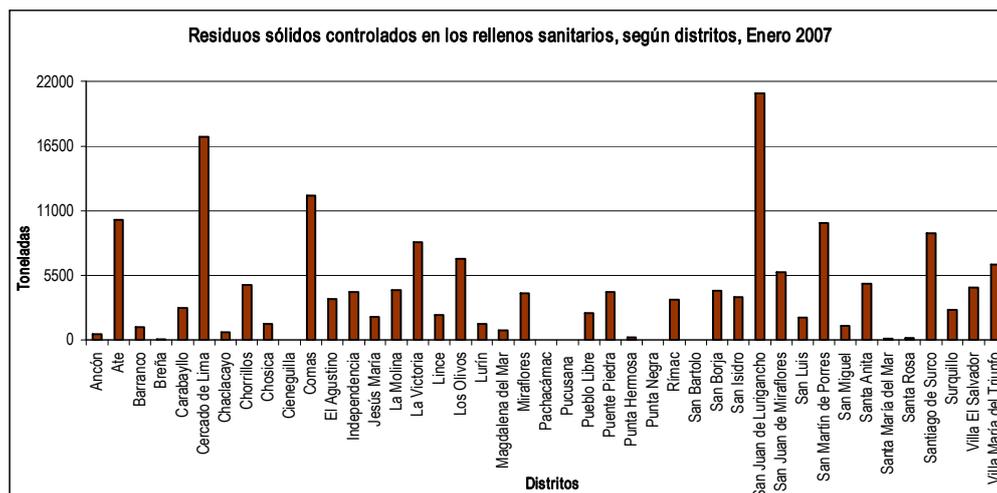


Fuente: Municipalidad Metropolitana de Lima - División de Gestión de Residuos Sólidos

Durante el mes de enero 2007, el mayor ingreso de residuos sólidos con destino a rellenos sanitarios, lo registró el distrito de San Juan de Lurigancho con 20 mil 994 toneladas, seguido de Cercado de Lima (17 mil 271 toneladas), Comas

(12 mil 293 toneladas), Ate (10 mil 219 toneladas), San Martín de Porres (9 mil 948 toneladas) y Santiago de Surco (9 mil 76 toneladas), entre las más representativas. (Ver cuadro N° 22)

Gráfico N° 22



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

En el primer mes del 2007, los distritos que presentaron variaciones negativas, respecto a similar mes del 2006, fueron: Breña (-93,1%), San Miguel (-62,7%), Magdalena del Mar (-49,8%), Villa El Salvador (-20,5%) y el distrito de Rímac (-11,9%), entre los principales.

Cabe señalar, que en los últimos tres meses (noviembre-diciembre2006-enero2007), los distritos de Cieneguilla, Pucusana y Punta Negra, continúan sin registrar residuos sólidos controlados.

Cuadro N° 22

Residuos sólidos controlados, según distritos de la provincia de Lima, Enero 2006, Noviembre-Diciembre 2006-Enero2007

Toneladas (t)

Distrito	Enero 2006	Noviembre 2006	Diciembre 2006	Enero 2007	Var. % 2007/2006
Ancón	165,3	202,4	171,2	496,2	200,2
Ate	9777,1	8969,5	9679,9	10219,3	4,5
Barranco	1134,5	374,2	808,3	1087,0	-4,2
Breña	456,2	-	-	31,3	-93,1
Carabayllo	2891,5	2759,6	2721,6	2693,1	-6,9
Cercado de Lima	15210,2	15408,0	16237,0	17271,2	13,6
Chaclacayo	557,0	525,8	573,6	601,9	8,1
Chorrillos	4516,8	4064,0	4637,9	4644,2	2,8
Chosica	1196,1	1131,3	1231,2	1317,6	10,2
Cieneguilla	88,3	-	-	-	-
Comas	8843,3	9118,8	10203,0	12293,2	39,0
El Agustino	3216,9	2991,4	3263,8	3486,7	8,4
Independencia	3260,2	2802,6	2825,0	4047,8	24,2
Jesús María	2066,6	1942,3	2073,7	1950,7	-5,6
La Molina	4486,2	4420,8	4497,4	4212,9	-6,1
La Victoria	7266,4	4980,3	6329,8	8319,3	14,5
Lince	1988,5	1875,4	1999,4	2115,6	6,4
Los Olivos	6400,9	5918,5	6533,5	6864,8	7,2
Lurín	1156,6	1018,8	1104,5	1355,1	17,2
Magdalena del Mar	1627,3	978,3	1691,2	816,2	-49,8
Miraflores	3814,4	3536,1	3864,7	3929,0	3,0
Pachacámac	-	431,8	546,6	-	-
Pucusana	-	-	-	-	-
Pueblo Libre	2254,7	2131,6	2219,1	2243,5	-0,5
Puente Piedra	3188,1	3295,5	3551,1	4047,7	27,0
Punta Hermosa	167,7	110,9	136,5	185,8	10,8
Punta Negra	-	-	-	-	-
Rímac	3874,2	3270,0	3675,8	3414,4	-11,9
San Bartolo	-	4,5	8,0	6,1	-
San Borja	2931,1	3442,8	3534,5	4172,5	42,4
San Isidro	3294,0	4116,3	3805,5	3637,9	10,4
San Juan de Lurigancho	13240,6	12988,0	14735,5	20993,8	58,6
San Juan de Miraflores	5109,7	5046,4	5345,2	5749,5	12,5
San Luis	1810,3	1749,5	1909,7	1890,2	4,4
San Martín de Porres	8854,2	11889,8	10755,8	9947,5	12,3
San Miguel	3124,3	2867,7	3249,7	1166,6	-62,7
Santa Anita	3591,4	3517,9	2945,8	4779,6	33,1
Santa María del Mar	87,2	21,8	37,0	88,0	1,0
Santa Rosa	109,7	88,6	85,1	119,8	9,2
Santiago de Surco	8624,7	8167,2	8885,4	9075,6	5,2
Surquillo	2471,1	2238,9	2568,9	2512,4	1,7
Villa El Salvador	5558,0	4752,7	5406,6	4420,4	-20,5
Villa María del Triunfo	4440,4	3464,0	4047,0	6393,7	44,0

Variación porcentual: Enero 2007/ Enero 2006

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

II. Nivel Nacional

2.1 Producción de agua potable

En noviembre 2006, el agua potable producida por 25 Empresas Prestadoras de Servicio de Saneamiento, registró 90 millones 269 mil metros cúbicos, representando en términos porcentuales un incremento de 1,9%, comparado con el volumen alcanzado en el mismo mes del 2005, ante los mayores niveles de producción registrados por las Empresas Prestadoras

de Servicio de Saneamiento Sedapar (Arequipa), EPS Grau (Piura), Epsel (Lambayeque) y Seda Chimbote (Áncash).

Asimismo, durante los once primeros meses del 2006, la producción de agua potable alcanzó los 1 mil 2 millones 2 mil metros cúbicos, representando un incremento de 1,1%, respecto al volumen de similar periodo del año 2005.

Cuadro N° 23
Volumen mensual de producción de agua potable, 2003-06
(Miles de m³)

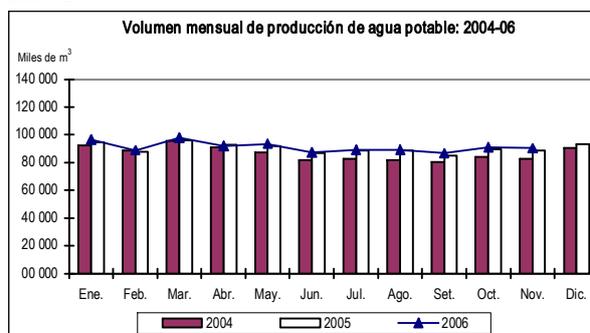
Mes	2003	2004	2005	2006 P/	Var. %
Enero	93 821	92 101	94 764	96 406	1,7
Febrero	87 053	88 641	87 544	88 778	1,4
Marzo	96 528	95 591	96 209	97 780	1,6
Abril	92 303	90 817	92 636	91 938	-0,8
Mayo	92 570	87 194	92 019	93 490	1,6
Junio	86 729	81 760	87 034	87 269	0,3
Julio	87 770	82 603	88 931	89 155	0,3
Agosto	86 509	81 813	88 916	89 067	0,2
Setiembre	83 579	80 388	85 174	86 709	1,8
Octubre	88 444	84 235	89 411	91 140	1,9
Noviembre	87 097	82 748	88 612	90 269	1,9
Diciembre	92 041	90 660	93 381		

Nota: La información corresponde a 25 empresas prestadoras de servicio de saneamiento
Variación porcentual: 2006 / 2005

P/ Cifras preliminares

Fuente: Empresas Prestadoras de Servicios de Saneamiento - EPSs

Gráfico N° 23



Fuente: Empresas Prestadoras de Servicios de Saneamiento.

2.2 Caudal de los ríos

En el primer mes del 2007, los caudales promedios de los principales ríos del territorio nacional, presentaron comportamientos variados, respecto a su promedio histórico.

Caudal de los ríos en la Vertiente del Pacífico

Zona Norte de la Vertiente del Pacífico

El comportamiento hidrológico promedio de la zona norte de la Vertiente del Pacífico, integrado por los ríos Tumbes, Chira, Macará, Chancay-Lambayeque y Jequetepeque en enero 2007, fue de 55,24 m³/s, representando en términos porcentuales un incremento

de 19,7%, respecto al promedio histórico de los meses de enero (46,16 m³/s), influenciado por el aporte de precipitaciones de los principales ríos ubicados en ésta zona de la vertiente. Asimismo, dicho caudal presentó aumentos respecto a similar mes del año anterior en 65,3% y respecto al mes anterior en 21,3%.

Cuadro N° 24
Comportamiento promedio del caudal de los ríos de la zona norte de la vertiente del Océano Pacífico (m³/s), 2005-07

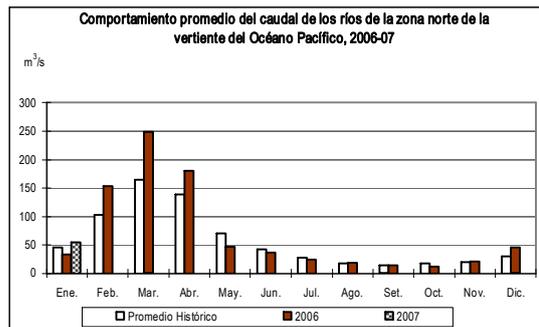
Mes	Promedio histórico	2005	2006	2007	Var. %		
					2007/Promedio Histórico	2007/2006	Respecto al mes anterior
Enero	46,16 P/	25,22	33,42	55,24 P/	19,7	65,3	21,3
Febrero	102,82	64,72	153,94				
Marzo	164,62	186,02	248,44				
Abril	138,66	89,90	180,12				
Mayo	70,50	37,80	46,62				
Junio	42,04	26,02	36,72				
Julio	28,20	14,98	24,04				
Agosto	17,72	9,96	19,12				
Setiembre	14,08	8,52	14,68				
Octubre	17,60	14,16	12,72				
Noviembre	19,60	13,78	20,92				
Diciembre	30,14	17,26	45,54				

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

P/ Cifras preliminares

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

Gráfico N° 24



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

Zona Centro de la Vertiente del Pacífico

En la zona centro de la Vertiente del Pacífico (ríos Chillón y Rímac), el comportamiento hidrológico promedio de los ríos que conforman esta vertiente en enero 2007, continuó presentando volúmenes ascendentes, al registrar 29,00 m³/s,

cifra superior en 27,5%, respecto a su promedio histórico (22,75 m³/s). Al comparar con el mismo mes del 2006, se observaron crecimientos del 57,2% y en relación al mes anterior (diciembre 2006) de 62,5%.

Cuadro N° 25
Comportamiento promedio del caudal de los ríos de la zona centro de la vertiente del Océano Pacífico (m³/s), 2005-07

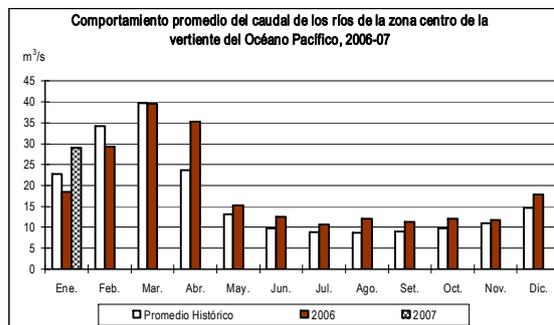
Mes	Promedio histórico	2005	2006	2007	Var. %		
					2007/Promedio Histórico	2007/2006	Respecto al mes anterior
Enero	22,75 P/	28,83	18,45	29,00 P/	27,5	57,2	62,5
Febrero	34,25	22,33	29,35				
Marzo	39,70	28,90	39,65				
Abril	23,60	24,20	35,30				
Mayo	13,15	14,57	15,30				
Junio	9,85	13,07	12,55				
Julio	8,85	11,90	10,75				
Agosto	8,70	12,60	12,05				
Setiembre	9,05	12,80	11,30				
Octubre	9,80	13,35	12,00				
Noviembre	11,05	13,15	11,75				
Diciembre	14,65	14,10	17,85				

Comprende los ríos: Chillón y Rímac.

P/ Cifras preliminares

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

Gráfico N° 25



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

Zona Sur de la Vertiente del Pacífico

El comportamiento promedio del caudal de los principales ríos (Camaná y Chili) de la zona sur de la Vertiente del Pacífico fue de 56,40 m³/s, cifra que representó una disminución de 10,5%, comparado con su promedio histórico

(63,05 m³/s), ocasionado por el menor aporte del río Camaná. Respecto a similar mes del año anterior, presentó una disminución de 13,4% y respecto al mes anterior presenta un importante crecimiento de 241,8%.

Cuadro N° 26
Comportamiento promedio del caudal de los ríos de la zona sur de la vertiente del Océano Pacífico (m³/s), 2005-07

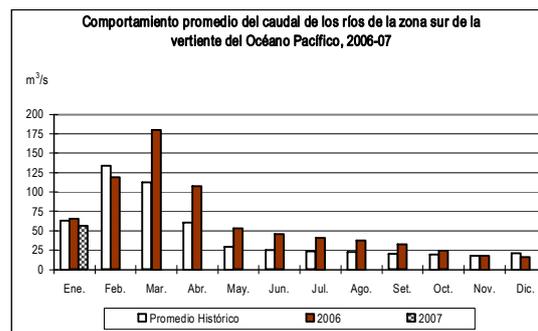
Mes	Promedio histórico	2005	2006	2007	Var. %		
					2007/Promedio Histórico	2007/2006	Respecto al mes anterior
Enero	63,05 P/	28,44	65,10	56,40 P/	-10,5	-13,4	241,8
Febrero	133,70	70,78	118,80				
Marzo	112,30	43,09	179,90				
Abril	60,40	37,42	107,60				
Mayo	29,60	23,66	52,95				
Junio	25,00	21,70	45,50				
Julio	23,25	19,33	41,00				
Agosto	22,80	18,55	37,45				
Setiembre	20,10	18,45	32,15				
Octubre	19,40	17,70	24,10				
Noviembre	18,25	16,95	17,85				
Diciembre	21,25	20,00	16,50				

Comprende los ríos: Camaná y Chili.

P/ Cifras preliminares

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

Gráfico N° 26



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

Caudal de los ríos en la Vertiente del Lago Titicaca

En la Vertiente del Lago Titicaca, el comportamiento de los caudales promedio de los principales ríos que conforman esta vertiente (río Ramis, Huancané, Coata e Ilave) fue de 74,23 m³/s, disminuyendo en 11,5%, respecto a su promedio

histórico. Asimismo, se registró una reducción del 47,8%, en relación a enero del 2006. Sin embargo, se observó un crecimiento de 168,0% respecto al mes anterior, como resultado del aporte hídrico, hasta la segunda década del mes en estudio.

Cuadro N° 27

Comportamiento promedio del caudal de los ríos de la vertiente del
Lago Titicaca (m³/s), 2005-07

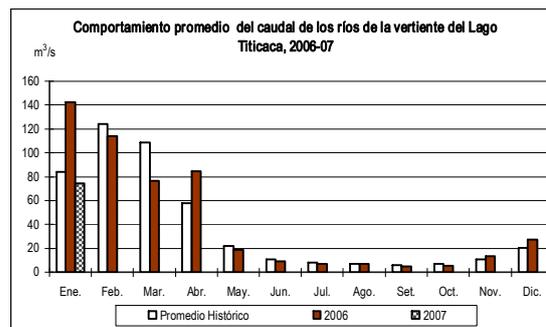
Mes	Promedio histórico	2005	2006	2007	Var. %		
					2007/Promedio Histórico	2007/2006	Respecto al mes anterior
Enero	83,88 P/	28,45	142,13	74,23 P/	-11,5	-47,8	168,0
Febrero	124,35	147,63	114,28				
Marzo	108,40	51,30	76,28				
Abril	57,80	43,83	84,75				
Mayo	22,00	18,93	18,70				
Junio	10,75	7,98	9,08				
Julio	8,40	7,00	7,13				
Agosto	7,05	5,88	7,10				
Setiembre	5,90	3,73	5,18				
Octubre	6,85	4,30	5,55				
Noviembre	10,98	9,35	13,73				
Diciembre	20,48	13,80	27,70				

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

P/ Cifras preliminares

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

Gráfico N° 27



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

Nivel de los ríos en la Vertiente del Atlántico

Selva Norte de la Vertiente del Atlántico

Durante el primer mes del año 2007, el nivel promedio de los ríos de la selva norte (Amazonas y Nanay), continuó presentando incrementos en sus niveles de agua, al registrar un aumento de 1,56%, respecto a su promedio histórico. Es

de señalar, que el río Amazonas recibió un importante aporte hídrico de sus ríos tributarios (Ucayali y el Marañón). Igualmente, se observó un crecimiento de 2,2%, respecto a enero 2006 y de 1,6% en relación al mes anterior.

Cuadro N° 28

Comportamiento promedio del nivel de los ríos de la Selva Norte
de la vertiente del Atlántico (m.s.n.m.), 2005-07

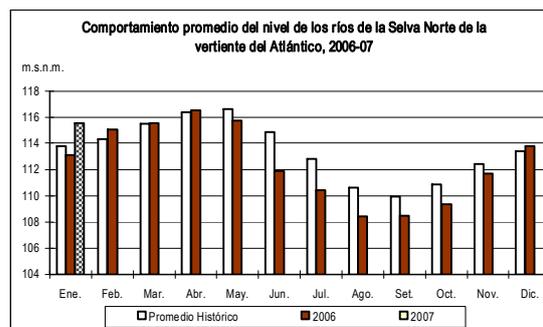
Mes	Promedio histórico	2005	2006	2007	Var. %		
					2007/Promedio Histórico	2007/2006	Respecto al mes anterior
Enero	113,80 P/	113,59	113,10	115,58 P/	1,56	2,2	1,6
Febrero	114,32	113,27	115,04				
Marzo	115,50	114,43	115,53				
Abril	116,38	115,13	116,53				
Mayo	116,64	114,77	115,73				
Junio	114,85	112,66	111,87				
Julio	112,81	111,49	110,41				
Agosto	110,65	108,28	108,45				
Setiembre	109,95	107,24	108,48				
Octubre	110,86	113,62	109,37				
Noviembre	112,42	111,72	111,69				
Diciembre	113,41	111,20	113,79				

Comprende los ríos: Amazonas y Nanay,

P/ Cifras preliminares

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

Gráfico N° 28



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

Selva Central de la Vertiente del Atlántico

El comportamiento promedio de los ríos de la selva central (Huallaga, Ucayali, Tocache, Aguaytía y Mantaro) en enero 2007, aumentó en 5,0%, en relación a su promedio histórico, destacando el comportamiento del río Ucayali,

quien mantuvo una tendencia hídrica ascendente. Al comparar con el mismo mes del año anterior se observa un crecimiento de 21,2% y respecto al mes anterior (diciembre 2006) de 4,1%.

Cuadro N° 29

Comportamiento promedio del nivel de los ríos de la Selva Central de la vertiente del Atlántico (m.), 2005-07

Mes	Promedio histórico	2005	2006	2007	Var. %		
					2007/Promedio Histórico	2007/2006	Respecto al mes anterior
Enero	7,59 P/	6,35	6,58	7,97 P/	5,0	21,2	4,1
Febrero	7,98	6,47	7,75				
Marzo	8,29	6,94	8,10				
Abril	8,23	6,57	8,01				
Mayo	7,68	5,70	6,84				
Junio	6,73	4,98	5,98				
Julio	6,10	4,29	5,21				
Agosto	5,57	3,73	4,76				
Setiembre	5,53	3,76	4,82				
Octubre	6,09	4,56	5,58				
Noviembre	6,86	5,26	7,04				
Diciembre	7,33	6,83	7,66				

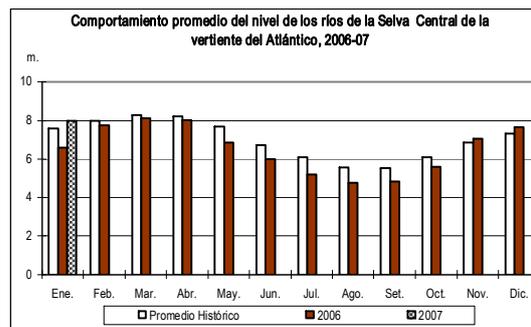
Nota: En la selva central la unidad de medida de variación del nivel de agua del río esta expresada en metros.

Comprende los ríos: Huallaga, Ucayali, Tocache, Aguaytia y Mantaro.

P/ Cifras preliminares

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

Gráfico N° 29



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

2.3 Precipitaciones pluviales

En enero 2007, las precipitaciones sucedidas a nivel nacional, siguieron presentando comportamientos diferenciados, respecto a su promedio histórico.

Precipitaciones en la Vertiente del Pacífico

Zona Norte de la Vertiente del Pacífico

Las precipitaciones promedio en la Vertiente del Pacífico zona norte, en enero 2007, siguió presentando aumentos en su actividad pluviométrica sobre las cuencas, al registrar 83,70 mm, incrementándose en 2,2%, en relación al

promedio histórico de los meses de enero (81,88 mm). Igualmente, se observó un crecimiento de 23,0%, respecto al mes anterior. Sin embargo, se redujo en 18,1%, en relación a enero del 2006.

Cuadro N° 30

Precipitación promedio en la zona norte de la vertiente del Océano Pacífico (mm), 2005-07

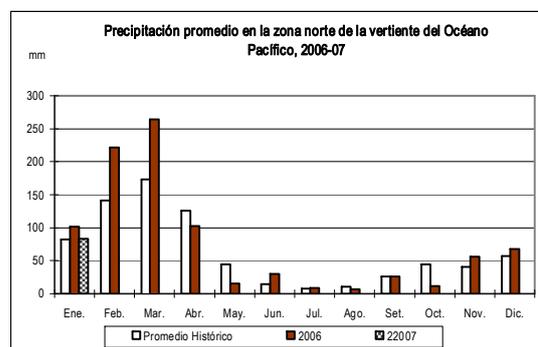
Mes	Promedio histórico	2005	2006	2007	Var. %		
					2007/Promedio Histórico	2007/2006	Respecto al mes anterior
Enero	81,88 P/	113,40	102,18	83,70 P/	2,2	-18,1	23,0
Febrero	141,35	228,40	221,35				
Marzo	173,68	588,38	264,68				
Abril	126,10	114,33	102,70				
Mayo	44,40	42,43	15,73				
Junio	14,60	33,55	29,80				
Julio	7,63	0,80	8,53				
Agosto	10,28	8,93	7,00				
Setiembre	26,05	9,30	25,80				
Octubre	44,93	51,38	12,00				
Noviembre	40,88	14,63	56,10				
Diciembre	57,13	57,58	68,03				

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

P/ Cifras preliminares

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

Gráfico N° 30



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

Zona Sur de la Vertiente del Pacífico

En enero 2007, la zona sur de la Vertiente del Pacífico (Camaná-Majes y Chili), presentó importantes aportes de lluvias sobre las cuencas durante la primera quincena del mes, alcanzando a registrar una precipitación promedio de 107,45 mm, cifra superior en 4,2%, en relación a su promedio

histórico (103,15 mm). Asimismo se reportó un crecimiento de 406,8%, respecto a diciembre 2006. No obstante, al comparar con la precipitación promedio de enero 2006, presenta una disminución de 19,5%.

Cuadro N° 31

Precipitación promedio en la zona sur de la vertiente del Océano Pacífico (mm), 2005-07

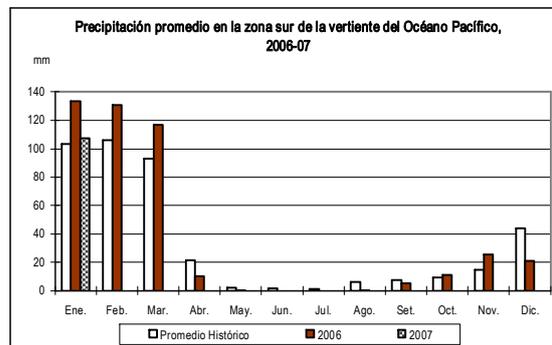
Mes	Promedio histórico	2005	2006	2007	Var. %		
					2007/Promedio Histórico	2007/2006	Respecto al mes anterior
Enero	103,15 P/	68,05	133,50	107,45 P/	4,2	-19,5	406,8
Febrero	106,15	106,50	130,90				
Marzo	92,95	108,85	116,90				
Abril	21,55	0,00	10,25				
Mayo	2,25	0,00	0,15				
Junio	1,80	0,00	0,00				
Julio	1,20	0,00	0,00				
Agosto	6,30	0,00	0,15				
Setiembre	7,75	16,80	5,40				
Octubre	9,10	0,60	11,20				
Noviembre	14,95	4,65	25,60				
Diciembre	43,95	66,60	21,20				

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

P/ Cifras preliminares

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

Gráfico N° 31



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

Precipitaciones en la Vertiente del Lago Titicaca

El comportamiento pluviométrico de la Vertiente del Lago Titicaca en el primer mes del año 2007, fue de 92,35 mm, cifra inferior en 40,7%, respecto al promedio histórico de los meses de enero (155,83 mm), como resultado de una

disminución de precipitaciones al finalizar el mes en estudio. Igualmente, se presentaron decrecimientos en relación a similar mes del 2006 en 60,4% y respecto a diciembre 2006 en 13,3%.

Cuadro N° 32

Precipitación promedio en la vertiente del Lago Titicaca (mm), 2005-07

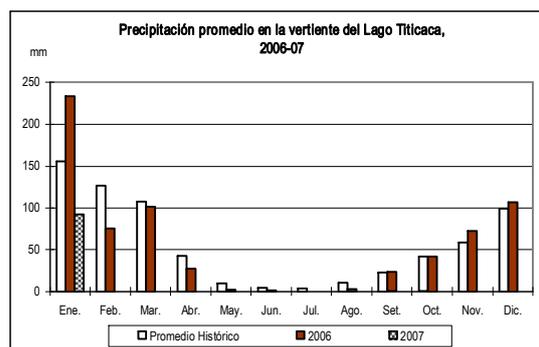
Mes	Promedio histórico	2005	2006	2007	Var. %		
					2007/Promedio Histórico	2007/2006	Respecto al mes anterior
Enero	155,83 P/	97,05	233,13	92,35 P/	-40,7	-60,4	-13,3
Febrero	127,13	189,55	75,83				
Marzo	107,80	47,25	101,20				
Abril	42,88	36,83	27,03				
Mayo	10,13	21,35	2,23				
Junio	4,68	0,00	1,38				
Julio	3,73	0,00	0,00				
Agosto	10,83	3,48	2,88				
Setiembre	22,83	16,95	23,35				
Octubre	41,53	66,03	41,75				
Noviembre	58,55	55,00	72,43				
Diciembre	98,78	109,33	106,55				

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

P/ Cifras preliminares

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

Gráfico N° 32



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

Precipitaciones en la Vertiente del Atlántico

Selva Norte

Las precipitaciones promedio, sobre la cuenca del río Amazonas, en enero 2007, alcanzaron los 243,90 mm, cifra mayor en 8,1%, en relación al promedio histórico (225,60 mm). Es de señalar, que dichas precipitaciones

fueron superiores a las reportadas en enero 2006 en 9,7%. Sin embargo, descendió en 25,9%, respecto al mes anterior (diciembre 2006).

Cuadro N° 33
Precipitación promedio en la Selva Norte de la vertiente del Atlántico
(mm), 2005-07

Mes	Promedio histórico	2005	2006	2007	Var. %		
					2007/Promedio Histórico	2007/2006	Respecto al mes anterior
Enero	225,60 P/	158,30	222,30	243,90 P/	8,1	9,7	-25,9
Febrero	229,80	287,40	175,10				
Marzo	246,40	326,60	459,10				
Abril	274,50	210,40	145,80				
Mayo	250,10	171,50	292,30				
Junio	183,80	251,40	186,80				
Julio	156,90	182,10	88,10				
Agosto	154,60	91,90	164,40				
Setiembre	165,80	188,50	197,00				
Octubre	275,60	524,40	229,00				
Noviembre	184,30	246,20	269,10				
Diciembre	285,40	514,50	329,20				

Comprende la cuenca del Amazonas.

P/ Cifras preliminares

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

Selva Central

En enero 2007, las precipitaciones promedio en la Selva Central (Huallaga, Ucayali y Mantaro), fueron 164,90 mm, representando una disminución de 24,9%, respecto al promedio histórico de los meses de enero (219,50 mm), debido a una irregular distribución pluviométrica y falta de

Cuadro N° 34
Precipitación promedio en la Selva Central de la vertiente del Atlántico
(mm), 2005-07

Mes	Promedio histórico	2005	2006	2007	Var. %		
					2007/Promedio Histórico	2007/2006	Respecto al mes anterior
Enero	219,50 P/	222,37	193,23	164,90 P/	-24,9	-14,7	-32,1
Febrero	211,27	197,13	219,57				
Marzo	214,73	218,57	266,80				
Abril	156,30	144,10	152,87				
Mayo	104,33	129,43	72,10				
Junio	87,13	51,23	105,90				
Julio	62,47	57,73	56,17				
Agosto	59,33	16,90	53,97				
Setiembre	93,93	61,20	82,47				
Octubre	152,37	140,07	219,33				
Noviembre	196,97	124,07	243,57				
Diciembre	201,30	256,03	242,97				

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

P/ Cifras preliminares

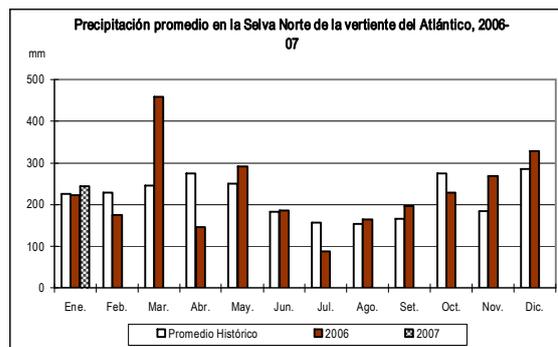
Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI).

2.4 Emergencias y daños producidos por fenómenos naturales y antrópicos

En enero 2007, las emergencias ocurridas totalizaron 221, las mismas que provocaron 5 mil 424 damnificados, 31 mil 609 afectados, 564 viviendas destruidas y 4 mil 503 hectáreas de cultivo destruidas, según información suministrada por el Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI).

Las mayores emergencias sucedieron en los departamentos de Huánuco (25), Ayacucho (21), Loreto (18) y Áncash (18). Las principales emergencias acontecidas, fueron por precipitaciones por lluvia, inundaciones, precipitaciones por granizo, incendios urbanos y colapso de viviendas.

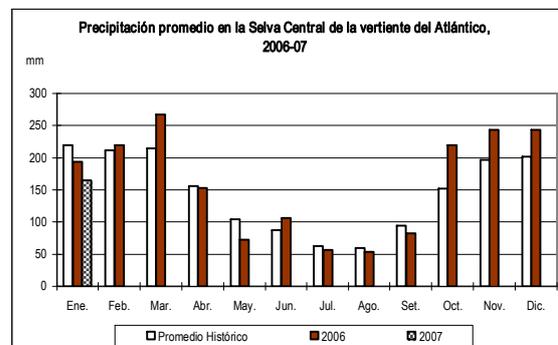
Gráfico N° 33



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

lluvias principalmente en la cuenca del río Huallaga. También, las precipitaciones promedio de la Selva Central, fueron menores a las ocurridas en similar mes del año anterior y a las sucedidas en diciembre 2006 en -14,7% y en -32,1%, respectivamente.

Gráfico N° 34



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

De otro lado, los damnificados ascendieron a 5 mil 424, los departamentos que presentaron el mayor número de damnificados, fueron: Junín (1 mil 859) y San Martín (1 mil 708); ocasionados principalmente por precipitaciones por lluvia, huaycos e inundaciones sucedidas principalmente en el distrito de San Ramón, provincia de Chanchamayo, departamento de Junín. También por sequías ocurridas en el distrito Buenos Aires, provincia de Picota e inundaciones acontecidas en el distrito de Chazuta ubicado en la provincia de San Martín, departamento de San Martín.

Cuadro N° 35

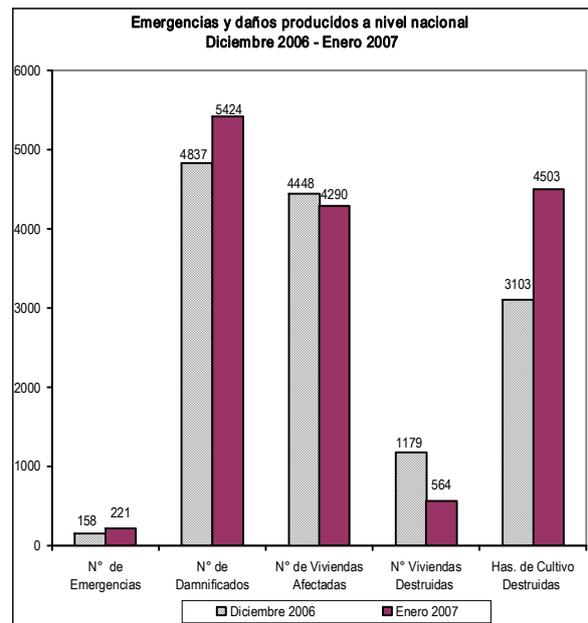
Emergencias y daños producidos a nivel nacional; 2006-07

Período	N° de Emergencias P/	N° de Damnificados P/	N° de Viviendas Afectadas P/	N° de Viviendas Destruídas P/	Has. de Cultivo Destruídas P/
2006					
Enero	394	2603	1315	416	1056
Febrero	339	1530	2221	350	734
Marzo	401	2786	1899	475	352
Abril	261	1951	2123	364	15
Mayo	184	963	1500	189	-
Junio	192	998	521	131	-
Julio	250	1534	811	219	31
Agosto	240	2021	430	158	-
Setiembre	244	893	2136	156	-
Octubre	254	985	207	186	-
Noviembre	152	660	96	128	2626
Diciembre	158	4837	4448	1179	3103
2007					
Enero	221	5424	4290	564	4503

P/ Cifras preliminares.

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

Gráfico N° 35



Fuente: Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI)

El número de afectados a nivel nacional, totalizaron 31 mil 609, el departamento de Loreto fue el que presentó el mayor número de afectados al registrar 11 mil 975, sucedidas esencialmente por inundaciones en los distritos de Urarinas, Yurimaguas, Teniente César López Rojas, Lagunas, Santa Cruz y Barranca, los cuales representaron el 37,9% del total nacional, seguido de San Martín con el 30,1%.

Asimismo, el total de viviendas destruidas a nivel nacional, alcanzó los 564, los departamentos de Junín y Pasco fueron los más afectados con 301 y 86 viviendas destruidas, respectivamente. Las hectáreas de cultivo destruidas ascendieron a 4 mil 503, ocurridas principalmente por heladas en los distritos de Ilave, Macusani, Yunguyo y Juli, ubicados en el en el departamento de Puno.

Cuadro N° 36

Emergencias, fallecidos, desaparecidos, heridos, damnificados, afectados, viviendas afectadas, viviendas destruidas y hectáreas de cultivo destruidas a nivel nacional, según departamento, Enero 2007

Departamento	Total 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 Destruídas P/	Has. de Cultivo Destruídas P/
Total Nacional	221	13	6	115	5424	31609	4290	564	4503
Amazonas	1	-	-	-	5	-	-	1	6
Áncash	18	-	-	-	80	1029	177	16	-
Apurímac	16	2	-	-	-	3516	10	12	-
Arequipa	11	-	-	-	10	1592	458	2	-
Ayacucho	21	-	-	-	-	-	-	-	-
Callao	3	-	-	-	12	-	1	2	-
Cusco	2	-	-	-	-	-	-	-	-
Huancavelica	13	-	-	-	165	459	46	20	-
Huánuco	25	-	-	92	258	33	9	20	-
Junín	10	8	6	19	1859	2041	582	301	24
La Libertad	2	-	-	-	-	-	-	-	-
Lambayeque	2	1	-	-	10	-	-	2	-
Lima	17	-	-	-	107	47	18	18	-
Loreto	18	-	-	2	345	11975	2689	40	-
Madre de Dios	1	-	-	-	7	-	-	1	-
Moquegua	4	-	-	-	2	490	133	1	-
Pasco	11	2	-	1	716	608	81	86	-
Piura	2	-	-	1	8	105	21	1	-
Puno	17	-	-	-	27	209	45	5	4473
San Martín	15	-	-	-	1708	9505	20	10	-
Tumbes	3	-	-	-	-	-	-	-	-
Ucayali	9	-	-	-	105	-	-	26	-

P/ Cifras preliminares.

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

A nivel nacional, en el primer mes del 2007, los principales fenómenos sucedidos fueron: **incendios urbanos**, los cuales representaron el 22,6% del total nacional, ocurridos básicamente en los departamentos de Lima (14), Loreto (11) y Huánuco (5); las **precipitaciones por lluvia**, constituyeron el 21,7% del total nacional, sucedidos

principalmente en Áncash (15), Arequipa (8), Pasco (7) y Apurímac (5) y las **inundaciones** quienes representaron el 17,2% del total nacional, acontecidos en los departamentos de San Martín (10), Loreto (6), Huánuco (6), Ayacucho (4) y Ucayali (4), entre los principales.

Cuadro N° 37
Emergencias y daños producidos a nivel nacional, según tipo de fenómeno, Enero 2007

Fenómeno	Total Emergencias P/	%	Fallecidos P/	Desaparecidos P/	Heridos P/
Total Nacional	221	100,0	13	6	115
Incendio urbano	50	22,6	1	-	3
Precipitación - lluvia	48	21,7	-	-	-
Inundación	38	17,2	2	-	93
Colapso de viviendas	16	7,2	7	6	19
Precipitaciones - granizo	13	5,9	1	-	-
Vendavales (vientos fuertes)	9	4,1	-	-	-
Deslizamiento	9	4,1	-	-	-
Heladas	9	4,1	-	-	-
Lloclla (huayco)	8	3,6	-	-	-
Derrumbe	6	2,7	-	-	-
Sequia	5	2,3	-	-	-
Riada (Crecida de río)	4	1,8	-	-	-
Plagas	3	1,4	-	-	-
Tormenta eléctrica	2	0,9	2	-	-
Otros fenómenos naturales	1	0,5	-	-	-

P/ Cifras preliminares.

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

Gráfico N° 36



Fuente: Instituto Nacional de Defensa Civil (INDEC)

2.5 Fenómenos meteorológicos

Heladas

El monitoreo realizado por el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI) en 11 estaciones del país, registró que los mayores días de heladas meteorológicas se presentaron en las estaciones de Crucero Alto (Puno) con 31 días de heladas, seguido de Imata (Arequipa) con 16 días de heladas y de las estaciones Pillones (Arequipa) y Chuapalca (Tacna), las cuales registraron 15 días de heladas cada una de ellas. Igualmente, las más bajas temperaturas se reportaron en las estaciones de Chuapalca (Tacna), Salinas (Arequipa), Pillones (Arequipa) y Mazo Cruz (Puno), las cuales llegaron a $-9,0^{\circ}\text{C}$, $-8,4^{\circ}\text{C}$, $-7,8^{\circ}\text{C}$ y $-7,2^{\circ}\text{C}$, respectivamente.

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.

Cuadro N° 38

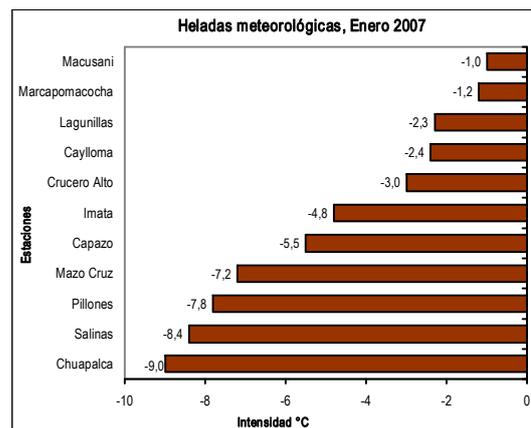
Heladas meteorológicas, Enero 2007

Región	Estación	Número de días de heladas P/	Mayor intensidad de la helada en grados Celsius ($^{\circ}\text{C}$) P/	Frecuencia (%) días de Helada / Total días del mes P/
Arequipa	Caylloma	7	-2,4	22,6
Arequipa	Imata	16	-4,8	51,6
Arequipa	Pillones	15	-7,8	48,4
Arequipa	Salinas	13	-8,4	41,9
Junín	Marcapomacocha	8	-1,2	25,8
Puno	Capazo	12	-5,5	38,7
Puno	Crucero Alto	31	-3,0	100,0
Puno	Lagunillas	4	-2,3	12,9
Puno	Macusani	1	-1,0	3,2
Puno	Mazo Cruz	13	-7,2	41,9
Tacna	Chuapalca	15	-9,0	48,4

P/ Cifras preliminares.

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

Gráfico N° 37



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, proveniente 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 (Apuímac), 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, calidad de 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 en las vertientes del Pacífico, Titicaca y Atlántico, precipitaciones promedio en las cuencas de las vertientes del Pacífico, Titicaca y Amazonas 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 breve 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

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

Unidad de Estadística
Instituto Nacional de Defensa Civil - INDECI

División de Gestión de Residuos Sólidos
Municipalidad Metropolitana de Lima