

Estadísticas Ambientales

Noviembre 2006

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), el Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI) y las 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

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 Holguín

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^{1/} es de 75 microgramos por metro cúbico (µg/m³).

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 (µg/m³), 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 2006, disminuye en 4,3%.

**Para mayor
información ver
Página Web:**

www.inei.gob.pe

^{1/} 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	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
Abril	226,81	495,32	204,31	172,4	-58,8
Mayo	243,25	265,14	262,90	250,5	-0,8
Junio	225,36	203,50	230,28	207,0	13,2
Julio	249,18	206,39	179,05	138,7	-13,2
Agosto	226,34	206,60	166,57	122,1	-19,4
Setiembre	229,07	217,88	192,76	157,0	-11,5
Octubre	...	250,65	196,77	162,4	-21,5
Noviembre	...	202,67	188,24	151,0	-7,1
Diciembre a/	...	210,43	...	...	...

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

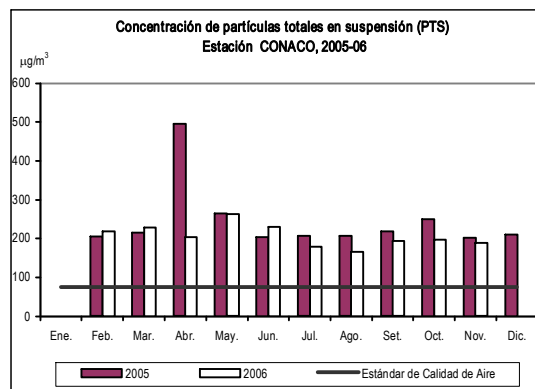
- La Estación CONACO está ubicada en el cruce Av. Abancay con jirón Áncash.

(...) Sin información.

a/ Dato corresponde a monitoreo de 05 de Diciembre 2005.

Fuente: Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

Gráfico N° 1



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.

En el cruce de la avenida Abancay con jirón Áncash, la concentración promedio mensual de partículas inferiores a 2,5 micras (PM 2,5), 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 ECA^{2/} - GESTA^{3/}, 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.

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	Respecto al mes anterior
Enero	62,46	...	60,29	301,9	-
Febrero	67,05	75,99	71,20	374,7	-6,3
Marzo	76,74	82,78	80,76	438,4	-2,4
Abril	89,78	94,25	73,29	388,6	-22,2
Mayo	100,10	97,82	129,01	760,1	31,9
Junio	93,23	102,84	102,04	580,3	-0,8
Julio	97,09	72,01	69,79	365,3	-3,1
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
Noviembre	...	76,06	85,29	468,6	12,1
Diciembre a/	...	90,61	...	...	...

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

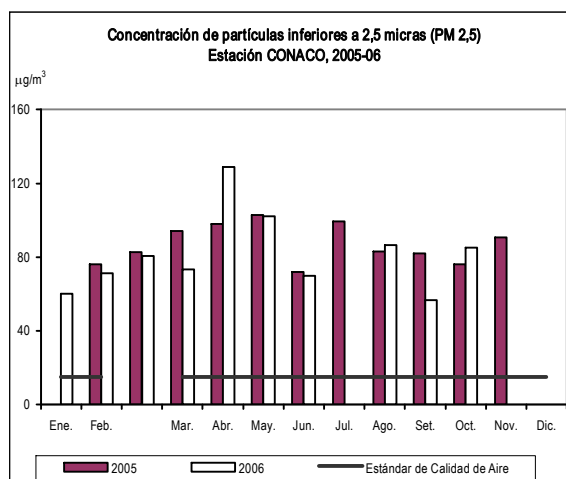
- La Estación CONACO está ubicada en el cruce Av. Abancay con jirón Áncash.

(...) Sin información.

a/ Dato corresponde a monitoreo de 05 de Diciembre 2005.

Fuente: Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

Gráfico N° 2



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

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 el mes de referencia, 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.

2/ 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.

3/ 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.

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	-65,3
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.

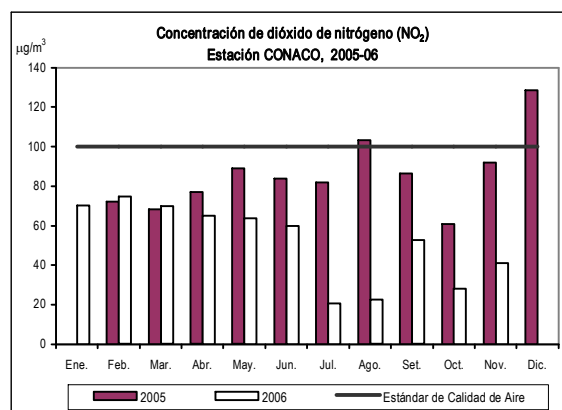
- La Estación CONACO está ubicado en el cruce Av. Abancay con jirón Ancash.

(...) Sin información.

a/ Dato corresponde a monitoreo de 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.

En el mes de noviembre 2006, la presencia promedio de dióxido de azufre, en la estación CONACO, 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	58,07	44,73	-44,1	-23,0	-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.

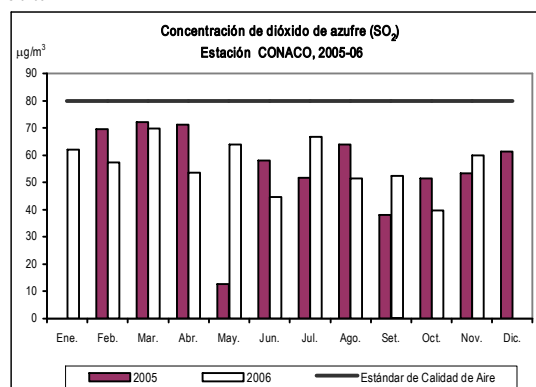
- La Estación CONACO está ubicado en el cruce Av. Abancay con jirón Ancash.

(...) Sin información.

a/ Dato corresponde a monitoreo de 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

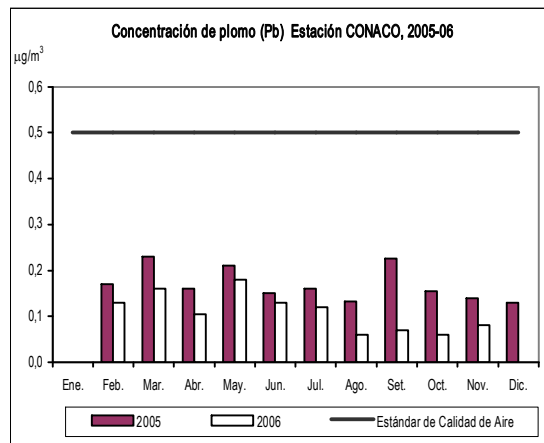
Concentración de plomo (Pb) Estación CONACO, 2004-06 Microgramo por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)						
Mes	2004	2005	2006	Var. %		
				Respecto al ECA	2006/2005	Respecto al mes anterior
Enero	0,38	...	...	...	...	-
Febrero	0,38	0,17	0,13	-74,0	-23,5	-
Marzo	0,36	0,23	0,16	-68,0	-30,4	23,1
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 ubicada en el cruce Av. Abancay con jirón Áncash.
(...) Sin información.

a/ Dato corresponde a monitoreo de 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 noviembre 2006, la producción de agua potable en Lima Metropolitana, fue de 53 millones 761 mil metros cúbicos, cifra menor en 0,4%, respecto al volumen observado en similar mes del 2005, que fue de 53 millones 990 mil metros cúbicos, influenciado por una reducción en el volumen tratado en la planta de tratamiento No. 2 y en los pozos de los

centros de servicio de Callao, Ate-Vitarte y Comas, principalmente. Durante los últimos doce meses (diciembre 2005 - noviembre 2006), la producción de agua potable fue de 665 millones 743 mil metros cúbicos, inferior en 0,3%, respecto a igual periodo anterior.

Cuadro N° 6

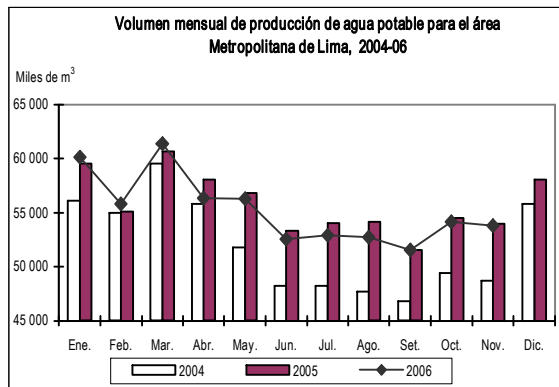
Volumen mensual de producción de agua potable para el área Metropolitana de Lima, 2003-06 (Miles de m^3)					
Mes	2003	2004	2005	2006 P/	Diferencia
Enero	58 537	56 123	59 504	60 121	616
Febrero	54 995	54 951	55 094	55 841	747
Marzo	61 273	59 512	60 648	61 385	738
Abril	58 081	55 828	58 055	56 327	-1728
Mayo	57 507	51 800	56 804	56 272	-531
Junio	53 289	48 242	53 343	52 552	-791
Julio	52 981	48 247	54 050	52 920	-1130
Agosto	52 037	47 704	54 150	52 761	-1390
Setiembre	50 036	46 789	51 522	51 570	49
Octubre	53 649	49 419	54 499	54 168	-331
Noviembre	53 337	48 709	53 990	53 761	-229
Diciembre	56 628	55 823	58 064		
Ene.-Dic.	662 351	623 147	669 724		

Diferencia: 2006 - 2005

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

El caudal promedio del río Rímac, en noviembre 2006, alcanzó los 20,4 metros cúbicos por segundo (m^3/s), representando en términos porcentuales un crecimiento de 9,7%, respecto a su promedio histórico (18,6 m^3/s),

influenciado por el aporte del sistema de lagunas ubicado en la cabecera de su cuenca. Respecto a similar mes del 2005 disminuyó en 13,6% y con relación al mes anterior (octubre 2006) en 2,4%.

Cuadro N° 7

Comportamiento del caudal del río Rímac
2003-06 (m^3/s)

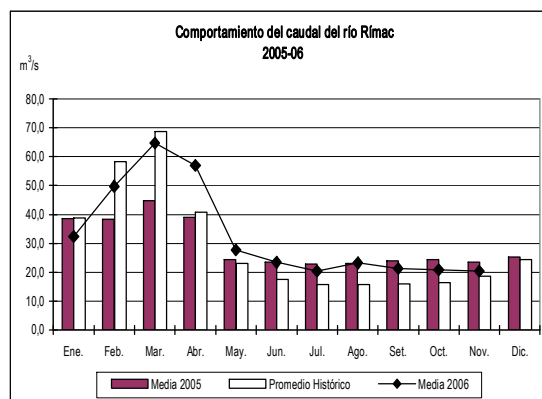
Mes	Promedio histórico	Media 2003	Media 2004	Media 2005	Media 2006	Var. %
Enero	38,7	43,5	26,2	38,6	32,3	-16,5
Febrero	58,3	49,2	44,4	38,3	49,7	-14,8
Marzo	68,7	79,0	39,2	44,8	64,8	-5,7
Abril	40,7	61,3	34,3	38,9	57,0	40,0
Mayo	23,1	30,1	23,6	24,5	27,8	20,3
Junio	17,5	26,2	23,0	23,6	23,4	33,7
Julio	15,8	26,2	23,0	22,7	20,4	29,1
Agosto	15,6	25,3	22,5	23,1	23,2	48,7
Setiembre	15,9	27,0	21,4	24,0	21,3	34,0
Octubre	16,5	26,2	21,7	24,3	20,9	26,7
Noviembre P/	18,6	29,4	26,6	23,6	20,4	9,7
Diciembre	24,5	33,0	35,6	25,3		

Variación Porcentual: Media 2006 / Promedio histórico.

P/ Cifras preliminares

Fuente: SENAMHI Estación Hidrológica Chosica R2.

Gráfico N° 7



Fuente: SENAMHI Estación Hidrológica Chosica R2.

Caudal del río Chillón

Durante el mes de análisis, el caudal promedio del río Chillón, registró 3,2 metros cúbicos por segundo (m^3/s), disminuyendo en 8,6%, respecto a su promedio histórico (3,5 m^3/s). Sin embargo, dicho caudal promedio fue

superior en 18,5%, en relación al reportado en noviembre del 2005 y mayor en 3,2%, respecto a lo observado en octubre 2006.

Cuadro N° 8

Comportamiento del caudal del río Chillón
2003-06 (m^3/s)

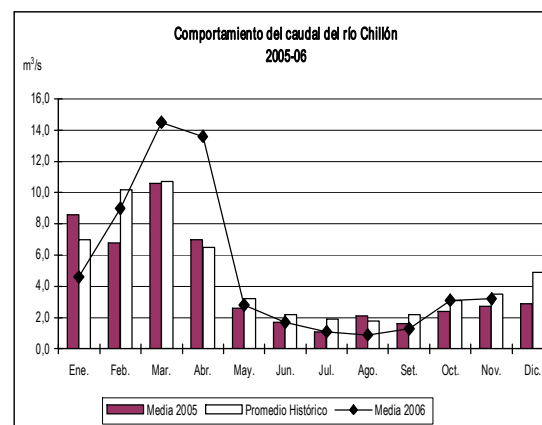
Mes	Promedio histórico	Media 2003	Media 2004	Media 2005	Media 2006	Var. %
Enero	7,0	7,7	2,5	8,6	4,6	-34,3
Febrero	10,2	11,5	8,7	6,8	9,0	-11,8
Marzo	10,7	16,4	5,1	10,6	14,5	35,5
Abril	6,5	9,4	5,5	7,0	13,6	109,2
Mayo	3,2	3,4	1,7	2,6	2,8	-12,5
Junio	2,2	2,1	1,2	1,7	1,7	-22,7
Julio	1,9	1,7	1,3	1,1	1,1	-42,1
Agosto	1,8	1,4	1,0	2,1	0,9	-50,0
Setiembre	2,2	2,6	1,3	1,6	1,3	-40,9
Octubre	3,1	3,2	1,8	2,4	3,1	0,0
Noviembre P/	3,5	2,9	4,7	2,7	3,2	-8,6
Diciembre	4,9	2,9	7,2	2,9		

Variación Porcentual: Media 2006 / 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

En noviembre 2006, la concentración máxima de hierro (Fe) en el río Rímac, fue de 3,88 miligramos por litro, disminuyendo en 80,1%, a lo observado en similar mes del 2005. Mientras que, se incrementa en 16,6%, respecto al mes anterior (octubre 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, 2002-06

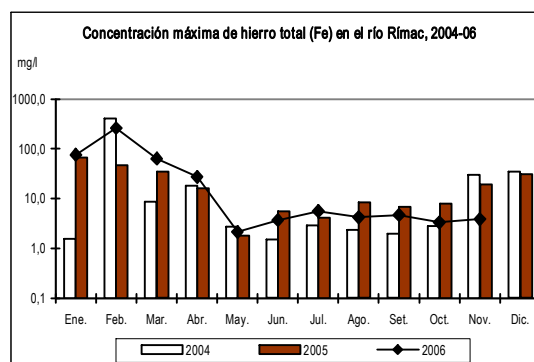
Miligramos por litro						
Mes	2002	2003	2004	2005	2006	Var. %
Enero	12,390	48,760	1,567	66,380	75,750	14,1
Febrero	30,310	162,370	410,940	46,910	262,500	459,6
Marzo	45,890	150,300	8,760	34,550	64,470	86,6
Abril	15,649	18,660	18,391	16,141	27,285	69,0
Mayo	2,980	1,858	2,781	1,814	2,145	18,2
Junio	45,140	2,508	1,502	5,657	3,699	-34,6
Julio	...	1,783	2,931	4,200	5,613	33,6
Agosto	...	2,164	2,327	8,330	4,209	-49,5
Setiembre	...	1,207	1,958	6,865	4,684	-31,8
Octubre	...	1,381	2,800	8,010	3,328	-58,5
Noviembre	...	1,426	29,940	19,520	3,880	-80,1
Diciembre	...	9,370	34,648	30,850	...	...
Promedio	25,393	33,482	43,212	20,769	...	...

Variación porcentual: 2006 / 2005

(...) 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), alcanzó a registrar los 0,0875 miligramos por litro, menor en

70,8% del límite permisible^{4/}, que es de 0,3 mg/l. Sin embargo, se registraron incrementos en 23,2%, respecto a noviembre 2005 y en 21,5%, respecto al mes anterior (octubre 2006).

Cuadro N° 10

Concentración máxima de hierro total (Fe) en las plantas de tratamiento 1 y 2 de SEDAPAL en miligramos por litro, 2002-06

Mes	2002	2003	2004	2005	2006	Var. %
Enero	0,07650	0,05800	0,04550	0,08900	0,08900	-70,3
Febrero	0,14600	0,09400	0,10050	0,06400	0,10750	-64,2
Marzo	0,07150	0,11650	0,06700	0,06400	0,09600	-68,0
Abril	0,12650	0,15700	0,08500	0,11350	0,17850	-40,5
Mayo	0,11950	0,08800	0,14300	0,13650	0,07400	-75,3
Junio	0,10200	0,05250	0,03100	0,09650	0,10250	-65,8
Julio	...	0,05250	0,11050	0,09150	0,09400	-68,7
Agosto	...	0,05850	0,14000	0,11700	0,14800	-50,7
Setiembre	...	0,05950	0,11300	0,09800	0,06950	-76,8
Octubre	...	0,06450	0,08900	0,10650	0,07200	-76,0
Noviembre	...	0,08300	0,08700	0,07100	0,08750	-70,8
Diciembre	...	0,06400	0,08100	0,11600	...	...
Promedio	0,10700	0,07900	0,09104	0,09696	...	...

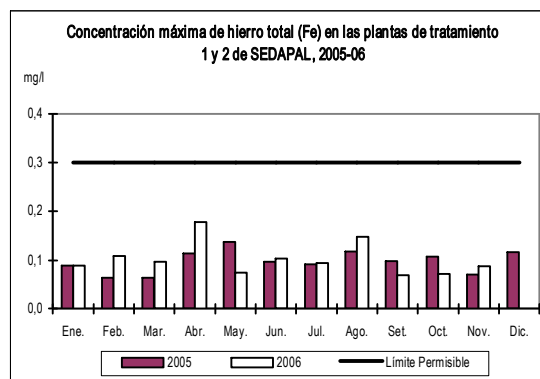
Nota: El límite permisible ITINTEC para agua de consumo humano es de 0,300

Variación porcentual: 2006 / 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).

4/ 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

La concentración máxima de plomo (Pb) en el río, durante el mes de noviembre 2006, fue de 0,0590 miligramos por litro, menor en 79,9%, respecto a la presencia de Pb reportado en el mismo mes del 2005 (0,2930 mg/l). No obstante, presenta un aumento de 73,5% en relación a octubre 2006.

Cuadro N° 11

Concentración máxima de plomo (Pb) en el río Rímac, 2002-06

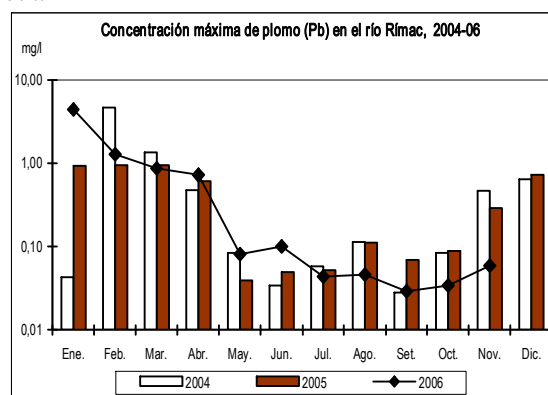
Miligramos por litro						
Mes	2002	2003	2004	2005	2006	Var. %
Enero	0,4200	0,9450	0,0430	0,9360	4,4000	370,1
Febrero	0,5170	2,3940	4,6450	0,9450	1,2860	36,1
Marzo	0,5520	4,2800	1,3500	0,9520	0,8600	-9,7
Abril	0,5420	0,3160	0,4710	0,6120	0,7200	17,6
Mayo	0,0600	0,0710	0,0840	0,0390	0,0810	107,7
Junio	1,5660	0,4990	0,0340	0,0490	0,1000	104,1
Julio	...	0,1030	0,0580	0,0520	0,0440	-15,4
Agosto	...	0,1140	0,1130	0,1120	0,0460	-58,9
Setiembre	...	0,0550	0,0280	0,0690	0,0290	-58,0
Octubre	...	0,0520	0,0850	0,0890	0,0340	-61,8
Noviembre	...	0,0450	0,4700	0,2930	0,0590	-79,9
Diciembre	...	0,2480	0,6400	0,7300	...	...
Promedio	0,6095	0,7602	0,6684	0,4065	...	...

Variación porcentual: 2006 / 2005

(...) Sin información.

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

Gráfico N° 11



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

Presencia de Plomo (Pb) en planta de tratamiento

Luego del proceso de tratamiento en las plantas de SEDAPAL, la presencia máxima de plomo, se redujo en 89,0%, en relación al límite permisible (0,05 miligramos

por litro). Igualmente, presenta disminuciones en 21,4%, respecto a noviembre 2005 y en 8,3% en relación a octubre 2006.

Cuadro N° 12

Concentración máxima de plomo (Pb) en las plantas de tratamiento 1 y 2 de SEDAPAL en miligramos por litro, 2002-06

Mes	2002	2003	2004	2005	2006	Var. %
Enero	0,0060	0,0080	0,0090	0,0050	0,0090	-82,0
Febrero	0,0070	0,0065	0,0080	0,0075	0,0170	-66,0
Marzo	0,0075	0,0120	0,0085	0,0075	0,0060	-88,0
Abril	0,0050	0,0080	0,0095	0,0080	0,0055	-89,0
Mayo	0,0165	0,0080	0,0140	0,0145	0,0050	-90,0
Junio	0,0075	0,0065	0,0075	0,0050	0,0075	-85,0
Julio	...	0,0120	0,0060	0,0055	0,0050	-90,0
Agosto	...	0,0120	0,0050	0,0070	0,0040	-92,0
Setiembre	...	0,0070	0,0050	0,0095	0,0050	-90,0
Octubre	...	0,0120	0,0120	0,0080	0,0060	-88,0
Noviembre	...	0,0095	0,0060	0,0070	0,0055	-89,0
Diciembre	...	0,0105	0,0055	0,0085	...	...
Promedio	0,0083	0,0093	0,0080	0,0078	...	...

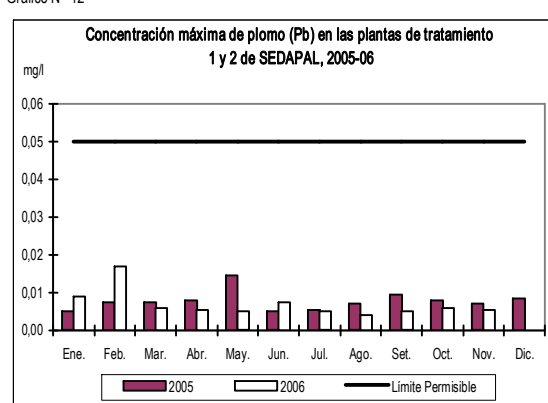
Nota: El límite permisible ITINTEC para agua de consumo humano es de 0,05.

Variación porcentual: 2006 / Norma ITINTEC para agua potable.

(...) Sin información.

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

Gráfico N° 12



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

Presencia de Cadmio (Cd) en el río Rímac

En noviembre 2006, la concentración máxima de cadmio (Cd) en el río Rímac, continuó registrando comportamientos decrecientes, al mostrar 0,0017 miligramos por litro, inferior en 96,9%, respecto a lo observado en noviembre del 2005 (0,0550 mg/l). Cabe resaltar, que es el menor registro (0,0017 mg/l) de los últimos cuatro años.

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

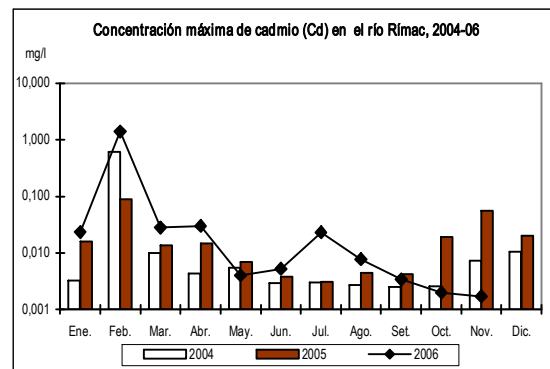
Concentración máxima de cadmio (Cd) en el río Rímac, 2002-06

Miligramos por litro						
Mes	2002	2003	2004	2005	2006	Var. %
Enero	0,0070	0,0132	0,0033	0,0160	0,0232	45,0
Febrero	0,0120	0,0228	0,6125	0,0890	1,4000	1473,0
Marzo	0,0130	0,3000	0,0100	0,0136	0,0280	105,9
Abril	0,0070	0,0077	0,0043	0,0145	0,0300	106,9
Mayo	0,0029	0,0048	0,0055	0,0069	0,0040	-42,0
Junio	0,0310	0,0063	0,0029	0,0038	0,0052	36,8
Julio	...	0,0045	0,0030	0,0031	0,0230	641,9
Agosto	...	0,0037	0,0027	0,0044	0,0077	75,0
Setiembre	...	0,0028	0,0025	0,0042	0,0034	-19,0
Octubre	...	0,0035	0,0026	0,0190	0,0020	-89,5
Noviembre	...	0,0031	0,0072	0,0550	0,0017	-96,9
Diciembre	...	0,0039	0,0104	0,0200	...	...
Promedio	0,0122	0,0314	0,0556	0,0208	...	...

Variación porcentual: 2006 / 2005 (..) Sin información.

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

Gráfico N° 13



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

Presencia de Cadmio (Cd) en planta de tratamiento

Después del proceso de tratamiento del agua en las plantas de SEDAPAL, la concentración máxima de cadmio, se redujo en 77,0%, respecto al límite permisible, que es de

0,005 miligramos por litro (mg/l). Asimismo, disminuyó en 47,7%, comparado con el mismo mes del 2005. No obstante, se incrementó en 9,5%, respecto a octubre 2006.

Cuadro N° 14

Concentración máxima de cadmio (Cd) en las plantas de tratamiento 1 y 2 de SEDAPAL en miligramos por litro, 2002-06

Mes	2002	2003	2004	2005	2006	Var. %
Enero	0,00355	0,00200	0,00210	0,00190	0,00200	-60,0
Febrero	0,00210	0,00230	0,00225	0,00195	0,00225	-55,0
Marzo	0,00170	0,00235	0,00240	0,00195	0,00290	-42,0
Abril	0,00220	0,00250	0,00195	0,00270	0,00210	-58,0
Mayo	0,00315	0,00255	0,00190	0,00285	0,00230	-54,0
Junio	0,00250	0,00220	0,00250	0,00180	0,00265	-47,0
Julio	...	0,00225	0,00200	0,00265	0,00235	-53,0
Agosto	...	0,00180	0,00250	0,00195	0,00275	-45,0
Setiembre	...	0,00210	0,00210	0,00280	0,00210	-58,0
Octubre	...	0,00270	0,00130	0,00270	0,00105	-79,0
Noviembre	...	0,00275	0,00270	0,00220	0,00115	-77,0
Diciembre	...	0,00180	0,00145	0,00235	...	...
Promedio	0,00253	0,00228	0,00210	0,00232	...	...

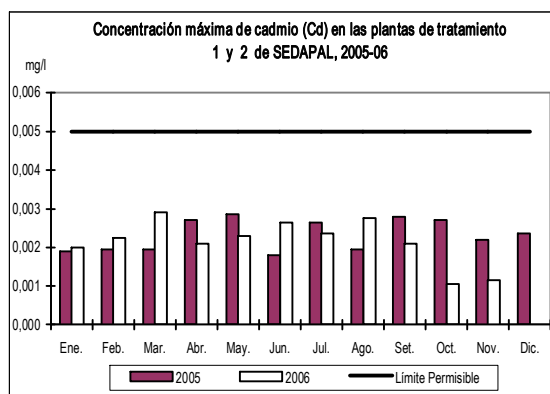
Nota: El límite permisible ITINTEC para agua de consumo humano es de 0,005.

Variación porcentual: 2006 / Norma ITINTEC para agua potable.

(..) Sin información.

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

Gráfico N° 14



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

Presencia de Aluminio (Al) en el río Rímac

En noviembre 2006, la concentración máxima de aluminio (Al) en el río Rímac, fue de 2,8200 miligramos por litro (mg/l), disminuyendo en 79,6%, en relación al reporte de noviembre 2005 (13,8000 mg/l). Sin embargo, fue superior en 2,9%, respecto a octubre 2006.

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° 15

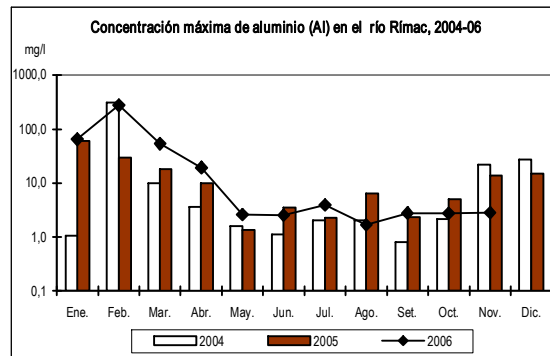
Concentración máxima de aluminio (Al) en el río Rímac, 2002-06

Miligramos por litro						
Mes	2002	2003	2004	2005	2006	Var. %
Enero	9,3650	36,8700	1,0575	60,3000	64,8000	7,5
Febrero	20,2350	123,9400	306,5000	29,8000	274,0000	819,5
Marzo	24,6190	148,5000	9,8830	18,2000	53,2000	192,3
Abril	9,5700	3,9490	3,6500	10,0500	19,3830	92,9
Mayo	1,2600	0,6360	1,5900	1,3770	2,6250	90,6
Junio	22,0000	2,5080	1,1200	3,4800	2,5400	-27,0
Julio	...	0,8210	2,0200	2,2900	3,9300	71,6
Agosto	...	0,8050	2,0400	6,3250	1,6740	-73,5
Setiembre	...	0,7720	0,8040	2,3500	2,7810	18,3
Octubre	...	0,6230	2,1600	5,0000	2,7400	-45,2
Noviembre	...	0,5440	22,0000	13,8000	2,8200	-79,6
Diciembre	...	7,4160	27,4190	15,0500	...	...
Promedio	14,5082	27,2820	31,6870	14,0018	...	...

Variación porcentual: 2006 / 2005 (..) 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

La presencia máxima de aluminio en el agua, posterior al proceso de tratamiento en las plantas de SEDAPAL, en noviembre 2006, disminuyó en 49,3%, respecto al límite permisible, que es de 0,200 miligramos por litro (mg/l).

Cuadro N° 16

Concentración máxima de aluminio (Al) en las plantas de tratamiento 1 y 2 de SEDAPAL en miligramos por litro, 2002-06

Mes	2002	2003	2004	2005	2006	Var. %
Enero	0,1190	0,0875	0,1040	0,0715	0,1220	-39,0
Febrero	0,0920	0,1010	0,1155	0,0985	0,1125	-43,8
Marzo	0,1020	0,0865	0,4200	0,0985	0,0950	-52,5
Abril	0,1395	0,1330	0,1835	0,1290	0,1575	-21,3
Mayo	0,0745	0,1350	0,1230	0,0790	0,1925	-3,8
Junio	0,0970	0,1475	0,1590	0,0525	0,1510	-24,5
Julio	...	0,1340	0,1295	0,0795	0,0925	-53,8
Agosto	...	0,1015	0,1205	0,0950	0,1830	-8,5
Setiembre	...	0,1245	0,1220	0,0535	0,1645	-17,8
Octubre	...	0,1295	0,1230	0,1100	0,1375	-31,3
Noviembre	...	0,1255	0,0150	0,0660	0,1015	-49,3
Diciembre	...	0,1315	0,0705	0,1100	...	...
Promedio	0,1040	0,1198	0,1405	0,0869	...	...

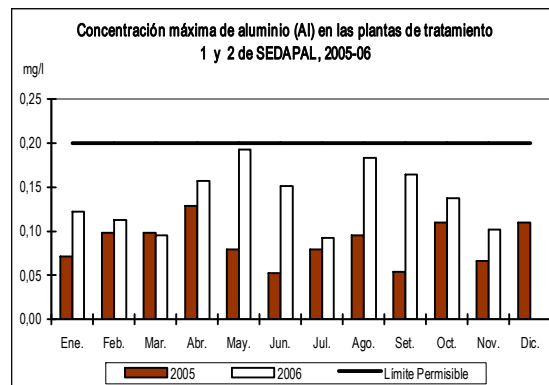
Nota: El límite permisible ITINTEC para agua de consumo humano es de 0,200.

Variación porcentual: 2006 / 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 el onceavo mes del año 2006, ascendió a 6,2900 miligramos por litro, aumentando en 22,9%, comparado con el mismo mes del 2005 (5,1200 mg/l). Mientras que, respecto al mes anterior (octubre 2006) disminuyó en 2,8%.

Cuadro N° 17

Concentración máxima de materia orgánica en el río Rímac, 2002-06

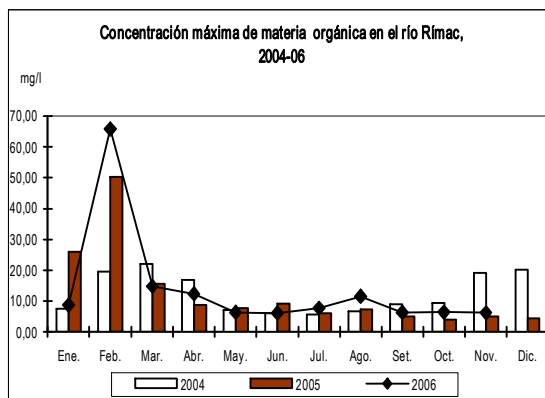
Mes	2002	2003	2004	2005	2006	Var. %
Enero	5,8500	3,5800	7,5200	26,0000	8,7400	-66,4
Febrero	4,6000	5,2000	19,6100	50,2900	65,7800	30,8
Marzo	3,5800	3,1500	22,0400	15,6000	14,8400	-4,9
Abril	2,9600	10,1500	16,9600	8,7000	12,3700	42,2
Mayo	2,9700	7,7800	7,1800	7,6900	6,3400	-17,6
Junio	4,2400	7,1800	6,1200	9,1900	6,1900	-32,6
Julio	...	2,7500	5,6500	6,1200	7,7300	26,3
Agosto	...	3,5400	6,6300	7,2200	11,5200	59,6
Setiembre	...	3,0000	8,9200	5,0500	6,3200	25,1
Octubre	...	5,1300	9,2700	4,0300	6,4700	60,5
Noviembre	...	4,8100	19,1000	5,1200	6,2900	22,9
Diciembre	...	14,7600	20,3100	4,4800	...	...
Promedio	4,0333	5,9192	12,4425	12,4575	...	...

Variación porcentual: 2006 / 2005

(...) 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

En el mes de noviembre 2006, la presencia máxima de materia orgánica luego del proceso de tratamiento en las plantas de SEDAPAL fue de 4,6950 miligramos por litro,

superior en 118,4%, respecto a noviembre del 2005 (2,1500 mg/l) y 5,6% más en comparación al mes anterior (octubre 2006).

Cuadro N° 18

Concentración máxima de materia orgánica en las plantas de tratamiento 1 y 2 de SEDAPAL en miligramos por litro, 2002-06

Mes	2002	2003	2004	2005	2006	Var. %
Enero	3,5150	2,2500	2,9350	1,9600	1,7450	-11,0
Febrero	3,3200	3,3200	1,4500	2,0800	1,9700	-5,3
Marzo	2,3100	2,0200	1,2250	2,0250	2,0150	-0,5
Abril	1,8350	3,3250	1,7850	1,4650	2,2400	52,9
Mayo	1,4400	3,0750	1,3250	2,7050	2,7700	2,4
Junio	1,7350	2,5050	1,3000	2,1100	4,1850	98,3
Julio	...	1,7900	1,7950	1,7550	4,4950	156,1
Agosto	...	1,4500	1,7400	2,9150	4,8150	65,2
Setiembre	...	1,1400	3,9600	2,0100	4,3900	118,4
Octubre	...	1,9250	2,4250	2,5500	4,4450	74,3
Noviembre	...	1,7500	1,8300	2,1500	4,6950	118,4
Diciembre	...	2,8000	1,9250	2,1450	...	...
Promedio	2,3592	2,2792	1,9746	2,1558	...	...

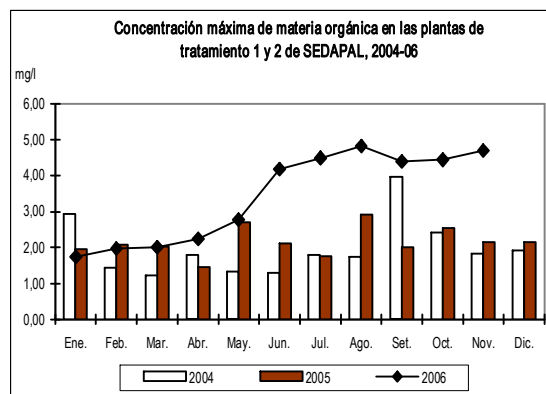
Nota: No se ha fijado para este elemento el límite permisible ITINTEC para agua potable.

Variación porcentual: 2006 / 2005

(...) Sin información.

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

Gráfico N° 18



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

Presencia de Nitratos (NO₃) en el río Rímac

Durante el mes de noviembre 2006, el río Rímac presentó una concentración máxima de nitratos (NO₃) de 8,4290 miligramos por litro, mayor en 22,2%, en relación a similar mes del 2005 (6,9000 mg/l) y en 56,5%, respecto a octubre del 2006.

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

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

Cuadro N° 19

Concentración máxima de nitratos en el río Rímac, 2002-06

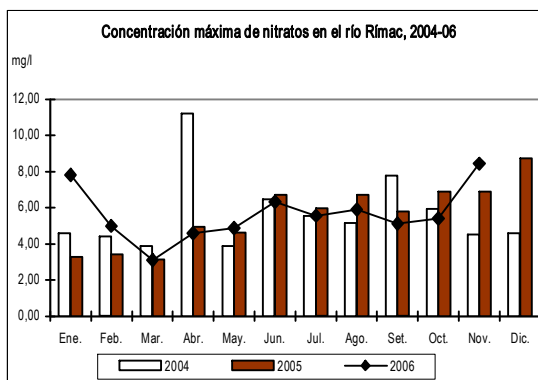
Mes	2002	2003	2004	2005	2006	Var. %
Enero	3,5310	3,3610	4,6000	3,2810	7,8210	138,4
Febrero	6,7200	5,0840	4,4050	3,4360	4,9880	45,2
Marzo	2,1390	4,2140	3,8900	3,1600	3,1110	-1,6
Abril	3,1240	3,7960	11,2100	4,9400	4,5940	-7,0
Mayo	4,3650	3,3610	3,8890	4,6320	4,8830	5,4
Junio	4,4330	5,1330	6,4490	6,7130	6,3260	-5,8
Julio	...	4,6820	5,5640	5,9610	5,5610	-6,7
Agosto	...	6,5550	5,1370	6,7260	5,9090	-12,1
Setiembre	...	6,8950	7,7780	5,7700	5,1100	-11,4
Octubre	...	9,3170	5,9400	6,9000	5,3870	-21,9
Noviembre	...	3,8490	4,5070	6,9000	8,4290	22,2
Diciembre	...	5,6570	4,5760	8,7240	...	...
Promedio	4,0520	5,1587	5,6621	5,5953	...	...

Variación porcentual: 2006 / 2005

(...) 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

En el mes de análisis, en las plantas de tratamiento de SEDAPAL, la concentración máxima de nitratos en el agua llegó a 4,8230 mg/l, disminuyendo en 89,3%, respecto al límite permisible, que es de 45 miligramos por litro (mg/l).

Comparado con lo registrado en noviembre del 2005, se incrementó en 15,9%, mientras que, respecto a octubre 2006 disminuyó en 3,5%.

Cuadro N° 20

Concentración máxima de nitratos en las plantas de tratamiento 1 y 2 de SEDAPAL en miligramos por litro, 2002-06

Mes	2002	2003	2004	2005	2006	Var. %
Enero	4,3710	2,5340	5,1255	3,2720	6,1955	-86,2
Febrero	4,8785	3,2440	3,8540	3,5390	3,9360	-91,3
Marzo	4,3710	2,8420	3,2150	3,4965	6,1955	-86,2
Abril	2,8180	2,6590	9,5615	3,8565	4,1010	-90,9
Mayo	4,3215	3,0850	3,8405	3,9295	4,5965	-89,8
Junio	4,3075	4,7400	5,7540	4,7110	5,5875	-87,6
Julio	...	3,5365	5,0800	4,8545	5,4915	-87,8
Agosto	...	4,8410	4,4150	4,5620	5,7265	-87,3
Setiembre	...	3,9495	5,2765	4,6565	4,8230	-89,3
Octubre	...	3,3765	4,1010	3,7450	4,9965	-88,9
Noviembre	...	3,5525	3,6780	4,1620	4,8230	-89,3
Diciembre	...	5,6160	2,7715	4,3970	...	...
Promedio	4,1779	3,6647	4,7227	4,0985	...	...

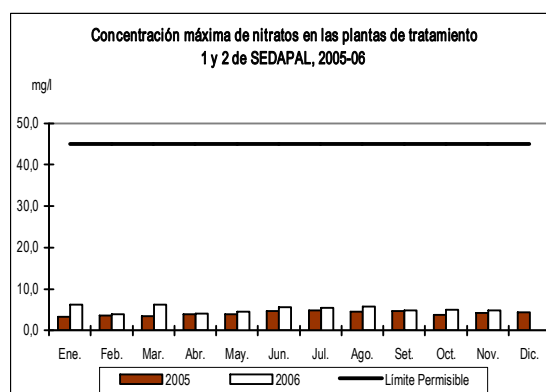
Nota: El límite permisible ITINTEC para agua de consumo humano es de 45,00.

Variación porcentual: 2006 / 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 de la provincia 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 el mes de noviembre 2006, el ingreso de residuos sólidos de 39 distritos con destino a los rellenos sanitarios totalizó los 146 mil 614 toneladas, según información suministrada por la Municipalidad Metropolitana de Lima. Es de indicar, que en el mes de referencia, el distrito de Breña no reportó residuos sólidos controlados. En términos porcentuales, se registraron incrementos, en relación a noviembre 2005, principalmente en los distritos de San Isidro, San Martín de Porres y San Borja en 49,3%, 49,2% y en 35,5%, respectivamente.

De otro lado, durante enero-noviembre del 2006, el total de residuos sólidos controlados ascendió a 1 millón 585 mil 722 toneladas.

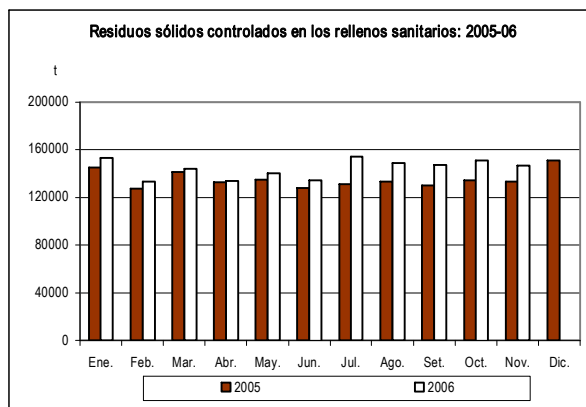
Cuadro N° 21

Residuos sólidos controlados en los rellenos sanitarios, 2005-06

Toneladas		
Mes	2005	2006
Enero	144 746	152 851
Febrero	127 145	133 091
Marzo	141 165	143 746
Abril	132 407	133 736
Mayo	134 870	140 044
Junio	127 944	134 551
Julio	131 042	154 200
Agosto	133 144	148 844
Setiembre	129 835	146 925
Octubre	134 345	151 120
Noviembre	133 141	146 614
Diciembre	151 102	
Ene.-Dic.	1620 887	

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

Gráfico N° 21

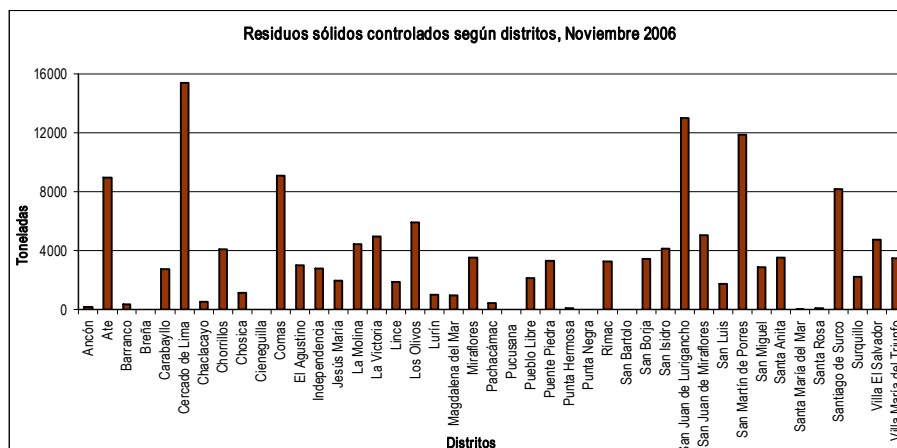


Fuente: Municipalidad Metropolitana de Lima - División de Gestión de Residuos Sólidos

La mayor generación de residuos controlados se presentó en los distritos de Cercado de Lima con 15 mil 408 toneladas, San Juan de Lurigancho 12 mil 988 toneladas,

San Martín de Porres 11 mil 890 toneladas y Comas con 9 mil 119 toneladas.

Gráfico N° 22



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

Los distritos que registraron menor cantidad de residuos sólidos controlados en los rellenos sanitarios, en noviembre 2006, respecto a similar mes del año anterior, fueron: Barranco, Magdalena del Mar, La Victoria y Lurín, en -64,7%, -30,9%, -23,6% y en -13,2%, respectivamente.

Es de mencionar, que durante el trimestre setiembre - noviembre del 2006, los distritos de Cieneguilla, Pucusana y Punta Negra, no reportaron residuos sólidos controlados.

Cuadro N° 22

Residuos sólidos controlados, según distritos de la provincia de Lima, Noviembre 2005, Setiembre - Noviembre 2006
Toneladas (t)

Distrito	Noviembre 2005	Setiembre 2006	Octubre 2006	Noviembre 2006	Var. % 2006/2005
Ancón	154,47	176,6	178,2	202,4	31,0
Ate	8261,56	8902,3	9031,3	8969,5	8,6
Barranco	1061,29	944,6	486,8	374,2	-64,7
Breña	513,33	467,3	28,2	-	-
Carabaylo	2285,81	2786,1	2734,0	2759,6	20,7
Cercado de Lima	13383,51	14550,7	15572,4	15408,0	15,1
Chaclacayo	501,25	529,3	543,8	525,8	4,9
Chorrillos	3967,35	3788,5	4243,8	4064,0	2,4
Chosica	1068,34	1181,3	1192,8	1131,3	5,9
Cieneguilla	27,53	-	-	-	-
Comas	7671,19	8281,9	8750,8	9118,8	18,9
El Agustino	2894,11	2953,8	3071,0	2991,4	3,4
Independencia	2815,86	3000,2	3057,5	2802,6	-0,5
Jesús María	1825,09	1763,0	1791,3	1942,3	6,4
La Molina	3992,39	4427,8	4577,9	4420,8	10,7
La Victoria	6517,89	4620,4	4872,3	4980,3	-23,6
Lince	1698,82	1791,0	1893,2	1875,4	10,4
Los Olivos	5644,92	5630,4	5960,4	5918,5	4,8
Lurín	1174,03	1072,0	1110,4	1018,8	-13,2
Magdalena del Mar	1416,44	1372,1	1423,0	978,3	-30,9
Miraflores	3442,6	3566,6	3594,2	3536,1	2,7
Pachacámac	-	540,2	357,4	431,8	-
Pucusana	-	-	-	-	-
Pueblo Libre	2019,21	2107,1	2175,7	2131,6	5,6
Puente Piedra	3445,53	3036,2	3274,0	3295,5	-4,4
Punta Hermosa	92,18	84,4	97,6	110,9	20,4
Punta Negra	-	-	-	-	-
Rímac	3063,32	3280,1	3258,1	3270,0	6,7
San Bartolo	-	1,3	11,8	4,5	-
San Borja	2541,38	3365,9	3549,4	3442,8	35,5
San Isidro	2757,2	4243,6	3966,2	4116,3	49,3
San Juan de Lurigancho	11418,43	12814,7	13469,2	12988,0	13,7
San Juan de Miraflores	4085,1	5963,3	5798,7	5046,4	23,5
San Luis	1606,93	1667,6	1728,5	1749,5	8,9
San Martín de Porres	7969,63	12203,9	13515,9	11889,8	49,2
San Miguel	2720,94	2706,6	2575,1	2867,7	5,4
Santa Anita	3310,74	3224,3	3556,9	3517,9	6,3
Santa María del Mar	21,98	6,9	1,8	21,8	-0,6
Santa Rosa	78,37	88,7	92,5	88,6	13,0
Santiago de Surco	7831,82	7905,1	8208,2	8167,2	4,3
Surquillo	1886,03	2111,9	2195,4	2238,9	18,7
Villa El Salvador	4369,37	4416,5	4419,3	4752,7	8,8
Villa María del Triunfo	3605,17	5351,4	4755,1	3464,0	-3,9

Variación porcentual: Noviembre 2006/Noviembre 2005

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

II. Nivel Nacional

2.1 Producción de agua potable

El agua potable producida por 25 empresas prestadoras de servicio de saneamiento, en setiembre 2006, continúa presentando comportamientos positivos al reportar 86 millones 687 mil metros cúbicos, incrementándose en 1,8%, respecto a similar mes del 2005, impulsado por los mayores volúmenes de

producción en las empresas SEDAPAL S.A., EPS Grau (Piura) y SEDAPAR (Arequipa).

Asimismo, durante el periodo enero - setiembre 2006, la producción de agua potable alcanzó los 820 millones 483 mil metros cúbicos, creciendo en 0,9%, comparado con el volumen de similar periodo del año 2005.

Cuadro N° 23

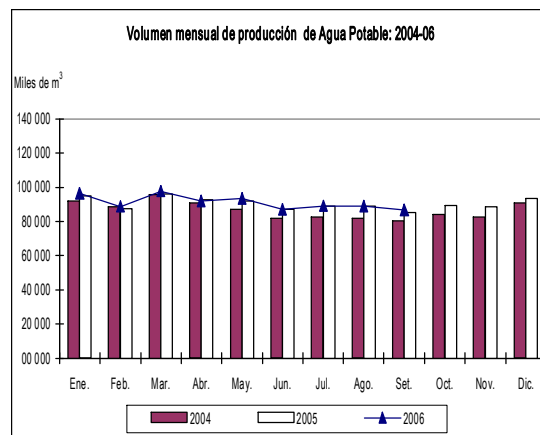
Volumen mensual de producción de Agua Potable, 2003-06 (Miles de m³)

Mes	2003	2004	2005 P/	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	89 102	0,2
Agosto	86 509	81 813	88 916	89 033	0,1
Setiembre	83 579	80 388	85 174	86 687	1,8
Octubre	88 444	84 235	89 411		
Noviembre	87 097	82 748	88 612		
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

El caudal promedio de los ríos, en noviembre 2006, registraron comportamientos variados, respecto a su promedio histórico.

Caudal de los ríos en la Vertiente del Pacífico

Zona Norte de la Vertiente del Pacífico

En el mes de estudio, el caudal promedio de la zona norte de la Vertiente del Pacífico, comprendidos por los ríos Tumbes, Chira, Macará, Chancay-Lambayeque y Jequetepeque, fue 20,12 m³/s, cifra superior en 2,7%, en relación al promedio histórico de los meses

de noviembre (19,60 m³/s), influenciado por el incremento en sus caudales a partir del 12 de noviembre, principalmente en los ríos Chira y Tumbes. Asimismo, dicho caudal fue mayor en 46,0%, respecto al volumen observado en similar mes del 2005 y superior en 58,2% al caudal promedio de octubre 2006.

Cuadro N° 24

Comportamiento promedio del caudal de los ríos de la zona norte de la vertiente del Océano Pacífico (m³/s), 2005-06

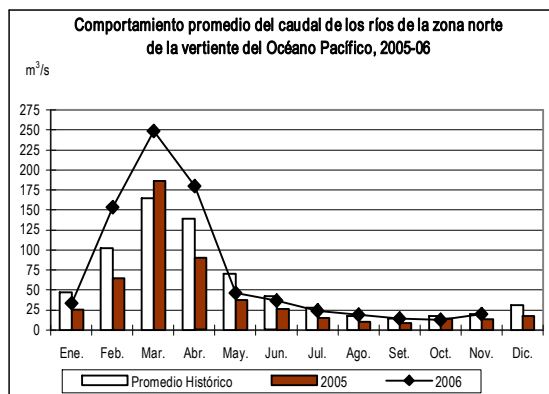
Mes	Promedio histórico	2005	2006	Var. %		
				2006/Promedio Histórico	2006/2005	Respecto al mes anterior
Enero	46,76	25,22	33,42	-28,5	32,5	93,6
Febrero	102,82	64,72	153,94	49,7	137,9	360,6
Marzo	164,62	186,02	248,44	50,9	33,6	61,4
Abril	138,66	89,90	180,12	29,9	100,4	-27,5
Mayo	70,50	37,80	46,62	-33,9	23,3	-74,1
Junio	42,04	26,02	36,72	-12,7	41,1	-21,2
Julio	28,20	14,98	24,04	-14,8	60,5	-34,5
Agosto	17,72	9,96	19,12	7,9	92,0	-20,5
Setiembre	14,08	8,52	14,68	4,3	72,3	-23,2
Octubre	17,60	14,16	12,72	-27,7	-10,2	-13,4
Noviembre P/	19,60	13,78	20,12	2,7	46,0	58,2
Diciembre	31,00	17,26				

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 noviembre 2006, el comportamiento hidrológico promedio de los principales ríos de la zona centro de la Vertiente del Pacífico (ríos Chillón y Rímac) ascendió a 11,80 m³/s, incrementándose en 6,8%, en relación a su promedio histórico

Cuadro N° 25

Comportamiento promedio del caudal de los ríos de la zona centro de la vertiente del Océano Pacífico (m³/s), 2005-06

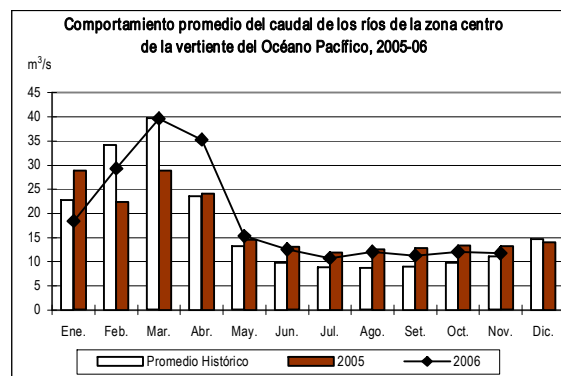
Mes	Promedio histórico	2005	2006	Var. %		
				2006/Promedio Histórico	2006/2005	Respecto al mes anterior
Enero	22,85	28,83	18,45	-19,3	-36,0	30,9
Febrero	34,25	22,33	29,35	-14,3	31,4	59,1
Marzo	39,70	28,90	39,65	-0,1	37,2	35,1
Abril	23,60	24,20	35,30	49,6	45,9	-11,0
Mayo	13,15	14,57	15,30	16,3	5,0	-56,7
Junio	9,85	13,07	12,55	27,4	-4,0	-18,0
Julio	8,85	11,90	10,75	21,5	-9,7	-14,3
Agosto	8,70	12,60	12,05	38,5	-4,4	12,1
Setiembre	9,05	12,80	11,30	24,9	-11,7	-6,2
Octubre	9,80	13,35	12,00	22,4	-10,1	6,2
Noviembre P/	11,05	13,15	11,80	6,8	-10,3	-1,7
Diciembre	14,70	14,10				

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

En la zona sur de la Vertiente del Pacífico, el comportamiento promedio de los principales ríos (Camaná y Chili), en noviembre 2006, fue de 17,85 m³/s, disminuyendo en 2,2% en relación al promedio histórico de los meses de noviembre

Cuadro N° 26

Comportamiento promedio del caudal de los ríos de la zona sur de la vertiente del Océano Pacífico (m³/s), 2005-06

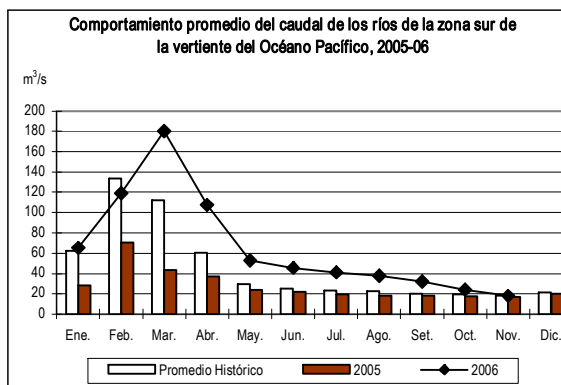
Mes	Promedio histórico	2005	2006	Var. %		
				2006/Promedio Histórico	2006/2005	Respecto al mes anterior
Enero	62,65	28,44	65,10	3,9	128,9	225,5
Febrero	133,70	70,78	118,80	-11,1	67,8	82,5
Marzo	112,30	43,09	179,90	60,2	317,5	51,4
Abril	60,40	37,42	107,60	78,1	187,5	-40,2
Mayo	29,60	23,66	52,95	78,9	123,8	-50,8
Junio	25,00	21,70	45,50	82,0	109,7	-14,1
Julio	23,25	19,33	41,00	76,3	112,1	-9,9
Agosto	22,80	18,55	37,45	64,3	101,9	-8,7
Setiembre	20,10	18,45	32,15	60,0	74,3	-14,2
Octubre	19,40	17,70	24,10	24,2	36,2	-25,0
Noviembre P/	18,25	16,95	17,85	-2,2	5,3	-25,9
Diciembre	21,30	20,00				

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

El caudal promedio de los ríos que conforman la Vertiente del Lago Titicaca (río Ramis, Huancané, Coata e Ilave), mostró un ligero incremento de 0,2%, respecto a su promedio histórico (10,98 m³/s), ocasionado por el mayor

aporte hídrico principalmente por los ríos Huancané y Ramis, especialmente del 5 al 11 de noviembre. Igualmente, dicho caudal registra incrementos de 17,6%, en relación a igual mes del año 2005 y de 98,2%, respecto a octubre 2006.

Cuadro N° 27

Comportamiento promedio del caudal de los ríos de la vertiente del Lago Titicaca (m³/s), 2005-06

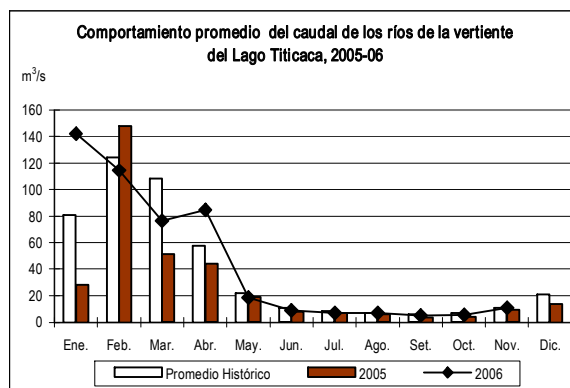
Mes	Promedio histórico	2005	2006	Var. %		
				2006/Promedio Histórico	2006/2005	Respecto al mes anterior
Enero	80,83	28,45	142,13	75,8	399,6	929,9
Febrero	124,35	147,63	114,28	-8,1	-22,6	-19,6
Marzo	108,40	51,30	76,28	-29,6	48,7	-33,3
Abril	57,80	43,83	84,75	46,6	93,4	11,1
Mayo	22,00	18,93	18,70	-15,0	-1,2	-77,9
Junio	10,75	7,98	9,08	-15,6	13,8	-51,5
Julio	8,40	7,00	7,13	-15,2	1,8	-21,5
Agosto	7,05	5,88	7,10	0,7	20,9	-0,4
Setiembre	5,90	3,73	5,18	-12,3	38,9	-27,1
Octubre	6,85	4,30	5,55	-19,0	29,1	7,2
Noviembre P/	10,98	9,35	11,00	0,2	17,6	98,2
Diciembre	21,23	13,80				

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

En noviembre 2006, el nivel promedio de los ríos de la selva norte (Amazonas y Nanay), disminuyó en 0,89%, respecto a su promedio histórico, ocasionado por las deficiencias hídricas de estos ríos al finalizar el mes de estudio.

Asimismo, registró una reducción de 0,3%, en relación a noviembre 2005. No obstante, presentó un aumento de 1,9%, respecto a octubre 2006.

Cuadro N° 28

Comportamiento promedio del nivel de los ríos de la Selva Norte de la vertiente del Atlántico (m.s.n.m.), 2005-06

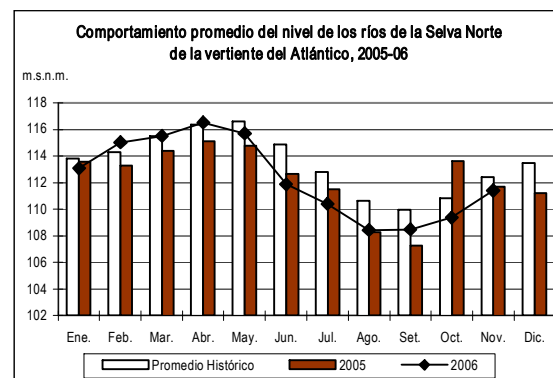
Mes	Promedio histórico	2005	2006	Var. %		
				2006/Promedio Histórico	2006/2005	Respecto al mes anterior
Enero	113,82	113,59	113,10	-0,63	-0,4	1,7
Febrero	114,32	113,27	115,04	0,63	1,6	1,7
Marzo	115,50	114,43	115,53	0,02	1,0	0,4
Abril	116,38	115,13	116,53	0,13	1,2	0,9
Mayo	116,64	114,77	115,73	-0,78	0,8	-0,7
Junio	114,85	112,66	111,87	-2,59	-0,7	-3,3
Julio	112,81	111,49	110,41	-2,13	-1,0	-1,3
Agosto	110,65	108,28	108,45	-1,99	0,2	-1,8
Setiembre	109,95	107,24	108,48	-1,34	1,2	0,0
Octubre	110,86	113,62	109,37	-1,35	-3,7	0,8
Noviembre P/	112,42	111,72	111,42	-0,89	-0,3	1,9
Diciembre	113,48	111,20				

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 nivel promedio de los ríos de la selva central (Huallaga, Ucayali, Tocache, Aguaytía, Mantaro y Cunas), registró un incremento de 3,1%, comparado con su promedio histórico, motivado por una tendencia promedio creciente de los ríos Ucayali y Huallaga, éste último, ocasionó que el

río se desbordara, afectando principalmente a la localidad de Picota en el departamento de San Martín. Igualmente, mostró un aumento de 34,4%, respecto a noviembre 2005 y de 26,8% en relación a octubre 2006.

Cuadro N° 29

Comportamiento promedio del nivel de los ríos de la Selva Central de la vertiente del Atlántico (m.s.n.m.), 2005-06

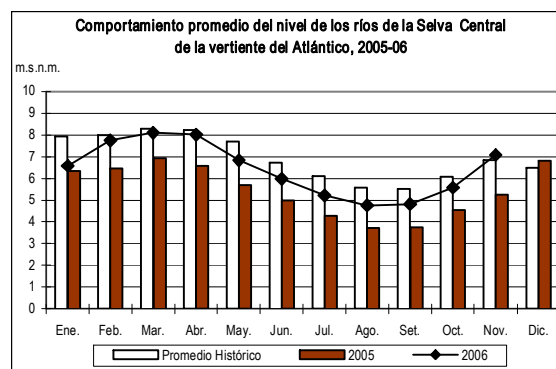
Mes	Promedio histórico	2005	2006	Var. %		
				2006/Promedio Histórico	2006/2005	Respecto al mes anterior
Enero	7,94	6,35	6,58	-17,1	3,6	-3,7
Febrero	7,98	6,47	7,75	-2,9	19,8	17,9
Marzo	8,29	6,94	8,10	-2,3	16,7	4,5
Abril	8,23	6,57	8,01	-2,7	21,8	-1,2
Mayo	7,68	5,70	6,84	-10,9	20,1	-14,5
Junio	6,73	4,98	5,98	-11,3	20,1	-12,7
Julio	6,10	4,29	5,21	-14,5	21,4	-12,8
Agosto	5,57	3,73	4,76	-14,5	27,8	-8,6
Setiembre	5,53	3,76	4,82	-12,7	28,3	1,3
Octubre	6,09	4,56	5,58	-8,4	22,3	15,7
Noviembre P/	6,86	5,26	7,07	3,1	34,4	26,8
Diciembre	6,48	6,83				

Comprende los ríos: Huallaga, Ucayali, Tocache, Aguaytía, Mantaro y Cunas.

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

Las precipitaciones ocurridas en el territorio nacional, en noviembre 2006, presentaron comportamientos positivos, respecto a su promedio histórico, con la excepción de la Zona Norte de la Vertiente del Pacífico.

Precipitaciones en la Vertiente del Pacífico

Zona Norte de la Vertiente del Pacífico

Las precipitaciones promedio en la Vertiente del Pacífico zona norte, fueron 36,48 mm, cifra inferior en 10,8%, respecto al promedio histórico de los meses de noviembre (40,88 mm). Sin embargo, presenta un aumento de

149,4%, en relación a noviembre 2005, ocasionadas por el mayor aporte de lluvias en la cuenca de los ríos Chira y Jequetepeque. También, registra un incremento de 204,0%, comparado con octubre 2006.

Cuadro N° 30

Precipitación promedio en la zona norte de la vertiente del Océano Pacífico (mm), 2005-06

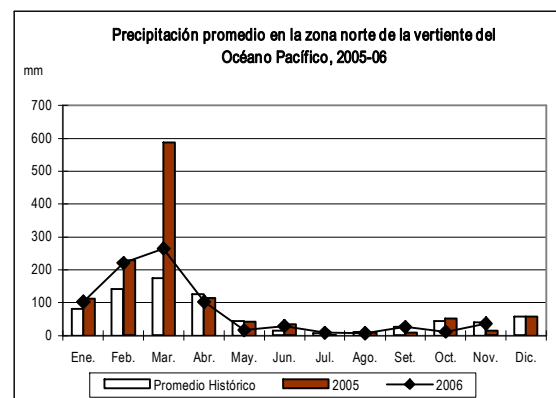
Mes	Promedio histórico	2005	2006	Var. %		
				2006/Promedio Histórico	2006/2005	Respecto al mes anterior
Enero	81,08	113,40	102,18	26,0	-9,9	77,5
Febrero	141,35	228,40	221,35	56,6	-3,1	116,6
Marzo	173,68	588,38	264,68	52,4	-55,0	19,6
Abril	126,10	114,33	102,70	-18,6	-10,2	-61,2
Mayo	44,40	42,43	15,73	-64,6	-62,9	-84,7
Junio	14,60	33,55	29,80	104,1	-11,2	89,5
Julio	7,63	0,80	8,53	11,8	965,6	-71,4
Agosto	10,28	8,93	7,00	-31,9	-21,6	-17,9
Setiembre	26,05	9,30	25,80	-1,0	177,4	268,6
Octubre	44,93	51,38	12,00	-73,3	-76,6	-53,5
Noviembre P/	40,88	14,63	36,48	-10,8	149,4	204,0
Diciembre	57,43	57,58				

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

Las precipitaciones promedio en la Vertiente del Pacífico zona sur (Camaná-Majes y Chili), en noviembre 2006, fueron de 23,30 mm, incrementándose en 55,9%, respecto a su promedio histórico (14,95 mm), debido al mayor aporte

pluviométrico en la cuenca del río Majes, durante el 17 al 21 del mes de análisis. Asimismo, registraron aumentos en 401,1%, comparado con noviembre 2005 y en 108,0% en relación a octubre 2006.

Cuadro N° 31

Precipitación promedio en la zona sur de la vertiente del Océano Pacífico (mm), 2005-06

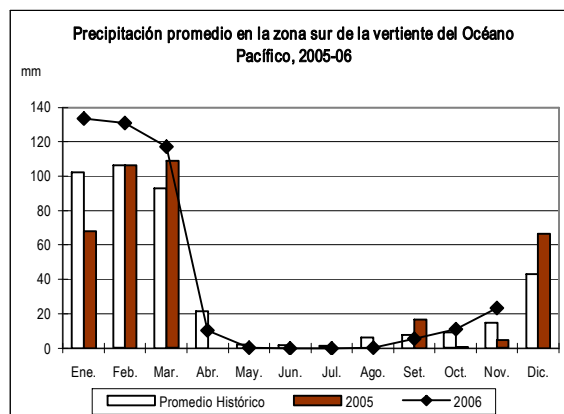
Mes	Promedio histórico	2005	2006	Var. %		
				2006/Promedio Histórico	2006/2005	Respecto al mes anterior
Enero	102,25	68,05	133,50	30,6	96,2	100,5
Febrero	106,15	106,50	130,90	23,3	22,9	-1,9
Marzo	92,95	108,85	116,90	25,8	7,4	-10,7
Abril	21,55	0,00	10,25	-52,4	-	-91,2
Mayo	2,25	0,00	0,15	-93,3	-	-98,5
Junio	1,80	0,00	0,00	-100,0	-	-100,0
Julio	1,20	0,00	0,00	-100,0	-	-
Agosto	6,30	0,00	0,15	-97,6	-	-
Setiembre	7,75	16,80	5,40	-30,3	-67,9	3500,0
Octubre	9,10	0,60	11,20	23,1	1766,7	107,4
Noviembre P/	14,95	4,65	23,30	55,9	401,1	108,0
Diciembre	43,25	66,60				

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

Durante el mes de noviembre 2006, en la Vertiente del Lago Titicaca, las precipitaciones promedio alcanzaron los 59,15 mm, cifra superior en 1,0%, en relación a su promedio histórico de los meses de noviembre

(58,55 mm), ocasionada por el mayor aporte de lluvias sobre la cuenca del río Ilave. También, fue superior en 7,5%, respecto al reporte promedio de similar mes del 2005 y en 41,7% al observado en octubre 2006.

Cuadro N° 32

Precipitación promedio en la vertiente del Lago Titicaca (mm), 2005-06

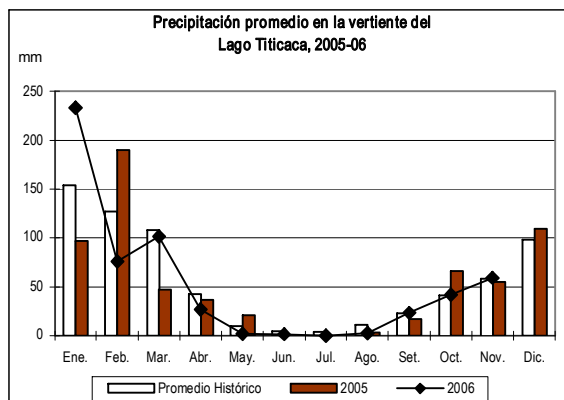
Mes	Promedio histórico	2005	2006	Var. %		
				2006/Promedio Histórico	2006/2005	Respecto al mes anterior
Enero	153,78	97,05	233,13	51,6	140,2	113,2
Febrero	127,13	189,55	75,83	-40,4	-60,0	-67,5
Marzo	107,80	47,25	101,20	-6,1	114,2	33,5
Abril	42,88	36,83	27,03	-37,0	-26,6	-73,3
Mayo	10,13	21,35	2,23	-78,0	-89,6	-91,8
Junio	4,68	0,00	1,38	-70,6	-	-38,2
Julio	3,73	0,00	0,00	-100,0	-	-100,0
Agosto	10,83	3,48	2,88	-73,4	-17,3	-
Setiembre	22,83	16,95	23,35	2,3	37,8	712,2
Octubre	41,53	66,03	41,75	0,5	-36,8	78,8
Noviembre P/	58,55	55,00	59,15	1,0	7,5	41,7
Diciembre	98,45	109,33				

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

En el mes de noviembre 2006, en la cuenca del río Amazonas, las precipitaciones promedio, registraron un crecimiento de 46,0%, en comparación con su promedio

histórico (184,30 mm), Asimismo, fueron mayores a las reportadas en el mismo mes del 2005 en 9,3% y a las precipitaciones de octubre 2006 en 17,5%.

Cuadro N° 33
Precipitación promedio en la Selva Norte de la vertiente del Atlántico
(mm), 2005-06

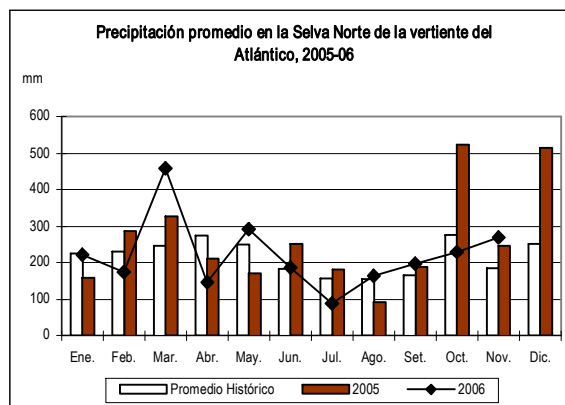
Mes	Promedio histórico	2005	2006	Var. %		
				2006/Promedio Histórico	2006/2005	Respecto al mes anterior
Enero	224,80	158,30	222,30	-1,1	40,4	-56,8
Febrero	229,80	287,40	175,10	-23,8	-39,1	-21,2
Marzo	246,40	326,60	459,10	86,3	40,6	162,2
Abril	274,50	210,40	145,80	-46,9	-30,7	-68,2
Mayo	250,10	171,50	292,30	16,9	70,4	100,5
Junio	183,80	251,40	186,80	1,6	-25,7	-36,1
Julio	156,90	182,10	88,10	-43,8	-51,6	-52,8
Agosto	154,60	91,90	164,40	6,3	78,9	86,6
Setiembre	165,80	188,50	197,00	18,8	4,5	19,8
Octubre	275,60	524,40	229,00	-16,9	-56,3	16,2
Noviembre P/	184,30	246,20	269,10	46,0	9,3	17,5
Diciembre	251,10	514,50				

Comprende la cuenca del Amazonas.

P/ Cifras preliminares

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

Gráfico N° 33



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

Selva Central

Las precipitaciones promedio en la Selva Central (Huallaga, Ucayali y Mantaro), en noviembre 2006, llegó a 210,40 mm, representando un crecimiento de 6,8%, respecto a su promedio histórico (196,97 mm), producido por un importante incremento de las precipitaciones sobre la cuenca del río

Huallaga. Igualmente, las precipitaciones promedio de la Selva Central, fueron superiores en 69,6%, respecto a similar mes del 2005. Mientras que, decreció en 4,1% comparado con octubre 2006.

Cuadro N° 34
Precipitación promedio en la Selva Central de la vertiente del Atlántico
(mm), 2005-06

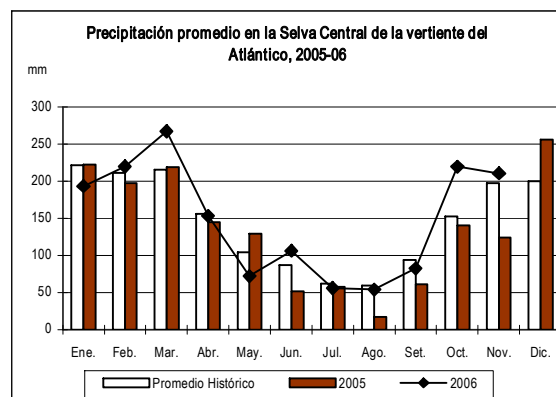
Mes	Promedio histórico	2005	2006	Var. %		
				2006/Promedio Histórico	2006/2005	Respecto al mes anterior
Enero	221,17	222,37	193,23	-12,6	-13,1	-24,5
Febrero	211,27	197,13	219,57	3,9	11,4	13,6
Marzo	214,73	218,57	266,80	24,2	22,1	21,5
Abril	156,30	144,10	152,87	-2,2	6,1	-42,7
Mayo	104,33	129,43	72,10	-30,9	-44,3	-52,8
Junio	87,13	51,23	105,90	21,5	106,7	46,9
Julio	62,47	57,73	56,17	-10,1	-2,7	-47,0
Agosto	59,33	16,90	53,97	-9,0	219,3	-3,9
Setiembre	93,93	61,20	82,47	-12,2	34,7	52,8
Octubre	152,37	140,07	219,33	44,0	56,6	166,0
Noviembre P/	196,97	124,07	210,40	6,8	69,6	-4,1
Diciembre	199,77	256,03				

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

P/ Cifras preliminares

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

Gráfico N° 34



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

2.4 Emergencias y daños producidos por fenómenos naturales y antrópicos

El total de emergencias ocurridas en noviembre 2006, según información suministrada por el Instituto Nacional de Defensa Civil - INDECI, fueron 152, las cuales causaron 660 damnificados, 2 mil 455 afectados, 128 viviendas destruidas y 2 mil 626 hectáreas de cultivo destruidas.

Asimismo, las mayores emergencias acontecieron en los departamentos de Lima (26), Cajamarca (23), Ucayali (22) y Huánuco (14). Entre las principales emergencias ocurridas, fueron: incendios urbanos, derrumbes, colapso

de viviendas, vientos fuertes, tormenta eléctrica, inundaciones y precipitaciones por lluvia.

De otro lado, los damnificados del mes de referencia totalizaron 660. Los departamentos que presentaron el mayor número de damnificados, fueron: Lima (122), San Martín (88) y Junín (79), ocasionados principalmente por incendios urbanos y derrumbes en el primero, seguido de precipitaciones por lluvia, inundaciones y huayco en San Martín y Junín.

Cuadro N° 35

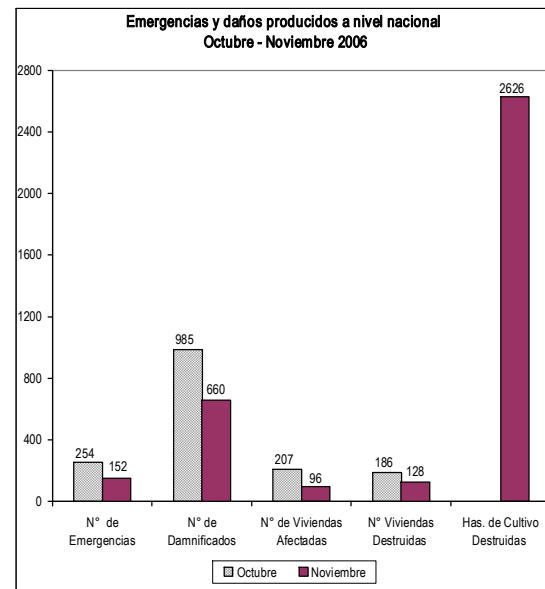
Emergencias y daños producidos a nivel nacional; 2005-06

Periodo	N° de Emergencias P/	N° de Damnificados P/	N° de Viviendas Afectadas P/	N° de Viviendas Destruídas P/	Has. de Cultivo Destruídas P/
2005					
Enero	249	2428	947	314	344
Febrero	132	672	451	134	51
Marzo	182	3073	1204	519	50
Abril	130	1391	464	165	0
Mayo	178	1719	209	204	60
Junio	215	1720	1292	325	6
Julio	157	726	285	166	59
Agosto	287	3149	735	511	131
Setiembre	502	16115	7320	2664	52
Octubre	332	6406	2780	850	2268
Noviembre	288	1861	1111	349	96
Diciembre	226	1648	4413	261	34
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

P/ Cifras preliminares

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

Gráfico N° 35



Fuente: Instituto Nacional de Defensa Civil (INDEC)

A nivel nacional, el número de afectados, alcanzó los 2 mil 455; el departamento de Huánuco fue el que presentó el mayor número de afectados al totalizar 2 mil 53, representando el 83,6% del total nacional, ocasionado principalmente por un derrumbe sucedido en la provincia de Huánuco, distrito de Chinchao.

Las hectáreas de cultivo destruidas, fueron 2 mil 626, las mismas que sucedieron por inundaciones en el departamento de San Martín, en la provincia de Picota, distrito San Hilarión y en provincia de Moyobamba, distrito de Moyobamba.

Cuadro N° 36

Emergencias, fallecidos, desaparecidos, heridos, damnificados, afectados, viviendas afectadas, viviendas destruidas y hectáreas de cultivo destruidas a nivel nacional, según departamento, Noviembre 2006

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	152	2	-	-	660	2455	96	128	2626
Amazonas	10	-	-	-	46	6	1	8	-
Áncash	1	-	-	-	2	-	-	1	-
Apurímac	11	-	-	-	-	-	7	5	-
Arequipa	9	-	-	-	15	78	11	2	-
Cajamarca	23	-	-	-	54	98	17	8	-
Callao	2	-	-	-	7	-	-	2	-
Cusco	2	-	-	-	32	-	-	10	-
Huancavelica	3	-	-	-	18	-	-	3	-
Huánuco	14	-	-	-	60	2053	11	11	-
Junín	4	-	-	-	79	150	31	16	-
Lima	26	2	-	-	122	31	7	22	-
Madre de Dios	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Moquegua	1	-	-	-	8	-	1	-	-
Pasco	10	-	-	-	7	20	4	1	-
Piura	4	-	-	-	54	-	-	13	-
Puno	3	-	-	-	15	2	1	4	-
San Martín	4	-	-	-	88	10	-	12	2626
Tacna	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Tumbes	1	-	-	-	2	-	-	1	-
Ucayali	22	-	-	-	51	7	5	9	-

P/ Cifras preliminares

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

En noviembre 2006, las mayores emergencias y daños producidos a nivel nacional, ocurrieron por **incendios urbanos**, representando el 53,9% del total nacional, ocurridos principalmente en los departamentos de Lima (19), Ucayali (15), Cajamarca (9) y Amazonas (9). Los **vendavales**

(**vientos fuertes**), constituyeron el 14,5% del total nacional, sucedidos principalmente en Cajamarca (10) y Ucayali (3), seguido de **derrumbes** acontecidos en el departamento de Lima (5), Pasco (2), Huánuco (1) y Ucayali (1).

Cuadro N° 37

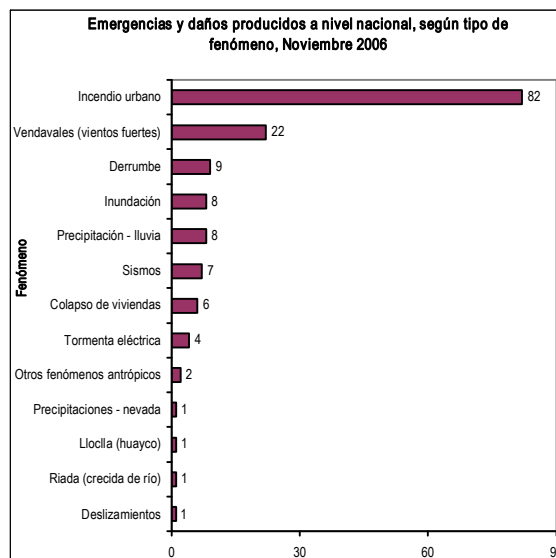
Emergencias y daños producidos a nivel nacional, según tipo de fenómeno, Noviembre 2006

Fenómeno	Total Emergencias P/	%	Fallecidos P/	Desaparecidos P/	Heridos P/
Total Nacional	152	100,0	2	-	-
Incendio urbano	82	53,9	2	-	-
Vendavales (vientos fuertes)	22	14,5	-	-	-
Derrumbe	9	5,9	-	-	-
Precipitación - lluvia	8	5,3	-	-	-
Inundación	8	5,3	-	-	-
Sismos	7	4,6	-	-	-
Colapso de viviendas	6	3,9	-	-	-
Tormenta eléctrica	4	2,6	-	-	-
Otros fenómenos antrópicos	2	1,3	-	-	-
Deslizamientos	1	0,7	-	-	-
Riada (crecida de río)	1	0,7	-	-	-
Llolla (huayco)	1	0,7	-	-	-
Precipitaciones - nevada	1	0,7	-	-	-

P/ Cifras preliminares

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

Gráfico N° 36



Fuente: Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI)

2.5 Fenómenos meteorológicos

Heladas

Durante noviembre 2006, en las estaciones que el SENAMHI proporciona información (11 estaciones), se registraron mayores días de heladas en Capazo y Crucero Alto, localizadas en el departamento de Puno, seguido de Chuapalca ubicada en el departamento de Tacna, las tres presentaron heladas meteorológicas los 30 días del mes. Es de señalar, que las más bajas temperaturas se reportaron en las estaciones de Pillones (Arequipa), Mazo Cruz (Puno), Chuapalca (Tacna) y Capazo (Puno), con una intensidad de -8,8 °C, -8,8 °C, -8,6 °C y -8,5 °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

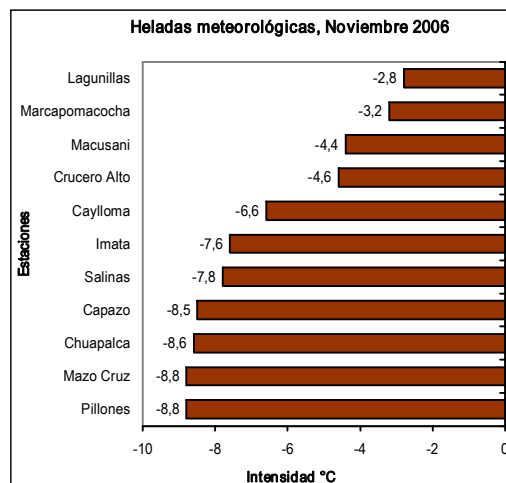
Heladas meteorológicas, Noviembre 2006

Región	Estación	Número de días de heladas P/	Mayor intensidad de la helada en grados Celsius (°C) P/	Frecuencia (%) días de Helada / Total días del mes P/
Arequipa	Caylloma	19	-6,6	63,3
Arequipa	Imata	25	-7,6	83,3
Arequipa	Pillones	27	-8,8	90,0
Arequipa	Salinas	27	-7,8	90,0
Junín	Marcapomacocha	23	-3,2	76,7
Puno	Crucero Alto	30	-4,6	100,0
Puno	Lagunillas	12	-2,8	40,0
Puno	Mazo Cruz	11	-8,8	36,7
Puno	Macusani	9	-4,4	30,0
Puno	Capazo	30	-8,5	100,0
Tacna	Chuapalca	30	-8,6	100,0

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 monitoreo 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. (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 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