

Estadísticas Ambientales

Abril 2006

El Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), considera de suma importancia que la ciudadanía esté informada sobre la calidad del entorno ambiental mediante la recolección, ordenamiento y divulgación de datos relacionados con el medio ambiente. Como elemento central en este propósito, mensualmente se difunde el **Informe Técnico de Estadísticas Ambientales**, de modo que la opinión pública cuente de manera periódica y regular con indicadores y señales de alerta que permitan evaluar el comportamiento de los agentes económicos en su interacción con el ambiente.

En el presente informe, correspondiente a la situación ambiental, se muestran las estadísticas

sobre la calidad del aire, la producción de agua, calidad del agua en el río y reservorio, así como, datos referidos al caudal de los ríos, precipitaciones pluviales y la información relacionada con las emergencias y daños producidos, debido tanto a fenómenos naturales como antrópicos.

La información disponible proviene de las siguientes instituciones: Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA), Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL), Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI) y el Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI). Progresivamente, se irá incorporando otros organismos gubernamentales, en la medida de la disponibilidad de datos.

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 área del cercado 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.

Director Técnico
Gáspar Morán

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 límite considerado crítico por la EPA¹ es de 75 microgramos por metro cúbico (µg/m³).

Durante el mes de abril 2006, la concentración promedio de partículas totales en suspensión, en el centro de Lima, siguió presentando comportamientos ascendentes al registrar 204,31 microgramos por metro cúbico (µg/m³), superior en 172,4%, en relación al estándar establecido. Sin embargo, dicha concentración fue menor en 58,8%, respecto a lo reportado en el mismo mes del año anterior (495,32 µg/m³).

**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 - 2006

Microgramo por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)				
Mes	2004	2005	2006	Var. %
Enero	176,98	...	...	...
Febrero	202,20	205,16	219,26	192,3
Marzo	222,11	215,71	229,51	206,0
Abril	226,81	495,32	204,31	172,4
Mayo	243,25	265,14		
Junio	225,36	203,50		
Julio	249,18	206,39		
Agosto	226,34	206,60		
Setiembre	229,07	217,88		
Octubre	...	250,65		
Noviembre	...	202,67		
Diciembre a/	...	210,43		

75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$: Estándar de calidad de aire anual (EPA). (...) Sin información.

Variación porcentual 2006 / Estándar de calidad de aire anual (ECA).

Estación CONACO, cruce Av. Abancay con jirón Ancash

a/ Dato corresponde a monitoreo de 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 alveolos pulmonares, produciendo enfermedades respiratorias y problemas cardiovasculares.

Cuadro N° 2

Concentración de partículas inferiores a 2,5 micras (PM 2,5)
Estación CONACO: 2004 - 2006

Microgramo por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)				
Mes	2004	2005	2006	Var. %
Enero	62,46	...	60,29	301,9
Febrero	67,05	75,99	71,20	374,7
Marzo	76,74	82,78	80,76	438,4
Abril	89,78	94,25	73,29	388,6
Mayo	100,10	97,82		
Junio	93,23	102,84		
Julio	97,09	72,01		
Agosto	72,05	99,26		
Setiembre	82,89	82,95		
Octubre	...	82,10		
Noviembre	...	76,06		
Diciembre a/	...	90,61		

15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$: Valor referencial anual (VR), según D.S. 074-2001-PCM

Variación porcentual 2006 / Valores referenciales (VR).

Estación CONACO, 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).

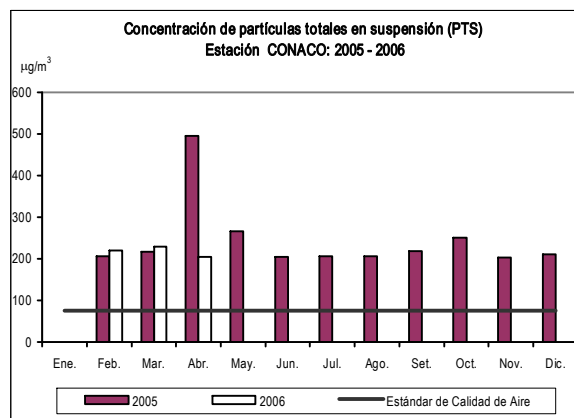
Dióxido de Nitrógeno (NO_2)

El dióxido de nitrógeno (NO_2) es producido generalmente por la combustión a altas temperaturas de combustibles fósiles. Los focos emisores principales son los tubos de escape de los automóviles y los procesos industriales. El NO_2 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

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.

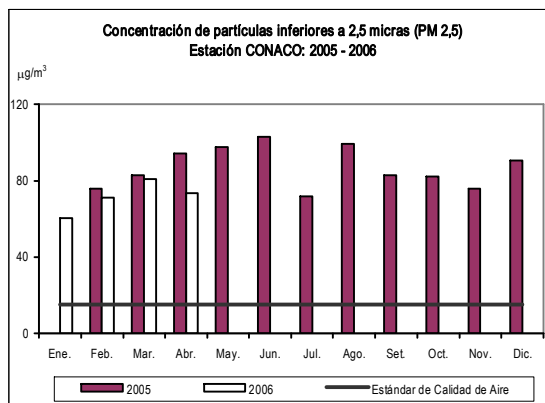
Gráfico N° 1



Fuente: Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

En el mes de estudio, el monitoreo realizado por la Dirección General de Salud Ambiental, en la estación CONACO, continuó registrando comportamientos crecientes, al presentar un promedio mensual de 73,29 microgramos por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) de partículas inferiores a 2,5 micras (PM 2,5), cifra superior en 3,9 veces el límite establecido por el ECA²-ESTA³ que es de 15 microgramos por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Gráfico N° 2



Fuente: Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

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 centro de Lima, la concentración promedio de dióxido de nitrógeno, fue de 65,00 microgramos por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), representando una disminución de 35,0%, respecto al estándar establecido que es de 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Asimismo, dicha presencia fue inferior en 15,4%, en relación al observado en similar mes del año anterior.

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 - 2006
Microgramo por metro cúbico (µg/m³)

Mes	2004	2005	2006	Var. %
Enero	72,82	...	70,39	-29,6
Febrero	103,12	72,36	74,69	-25,3
Marzo	78,25	68,21	69,73	-30,3
Abril	69,80	76,85	65,00	-35,0
Mayo	75,71	88,98		
Junio	78,70	84,08		
Julio	69,91	82,01		
Agosto	70,86	103,25		
Setiembre	112,65	86,49		
Octubre	...	60,99		
Noviembre	...	91,96		
Diciembre a/	...	128,54		

100 µg/m³: Estándar de calidad de aire anual (ECA). (...) Sin información.

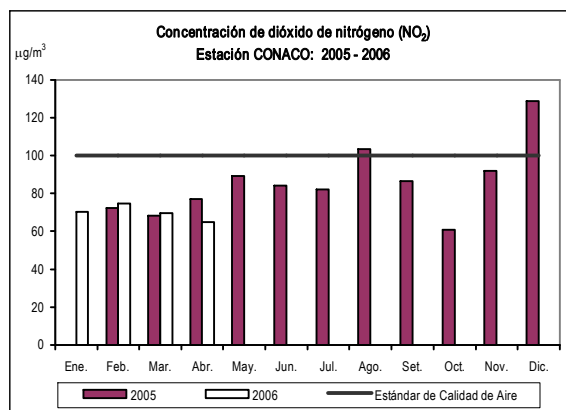
Variación porcentual 2006 / Estándar de calidad de aire anual (ECA).

Estación CONACO, cruce Av. Abancay con jirón Ancash

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 del dióxido de azufre son irritación en los ojos y el tracto respiratorio, reduce las funciones pulmonares y agrava 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 abril 2006, la presencia promedio de dióxido de azufre, fue de 53,68 microgramos por metro cúbico (µg/m³), disminuyendo en 32,9%, en relación al estándar establecido que es de 80 microgramos por metro cúbico (µg/m³). Igualmente, dicha concentración fue inferior en 24,6% a lo registrado en el mismo mes del año pasado, según información suministrada por la Dirección General de Salud Ambiental - DIGESA.

Cuadro N° 4

Concentración de dióxido de azufre (SO₂)
Estación CONACO: 2004 - 2006
Microgramo por metro cúbico (µg/m³)

Mes	2004	2005	2006	Var. %
Enero	136,39	...	62,07	-22,4
Febrero	113,52	69,53	57,39	-28,3
Marzo	88,69	72,11	69,86	-12,7
Abril	74,39	71,16	53,68	-32,9
Mayo	79,14	12,68		
Junio	65,85	58,07		
Julio	69,76	51,71		
Agosto	61,46	64,09		
Setiembre	66,26	37,96		
Octubre	...	51,45		
Noviembre	...	53,30		
Diciembre a/	...	61,48		

80 µg/m³: Estándar de calidad de aire anual (ECA). (...) Sin información.

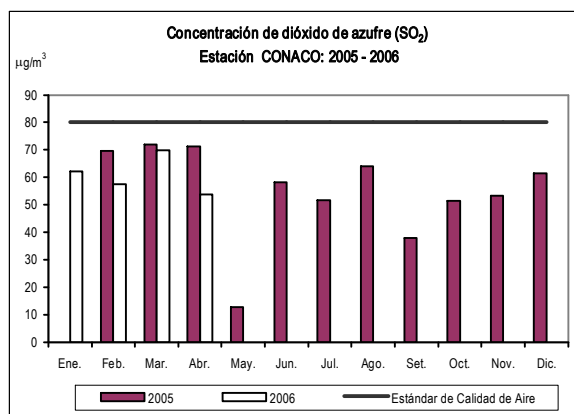
Variación Porcentual 2006 / Estándar de calidad de aire anual (ECA).

Estación CONACO, cruce Av. Abancay con jirón Ancash

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 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.

Cuadro N° 5

Concentración de plomo (Pb) Estación CONACO: 2004 - 2006 Microgramo por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)				
Mes	2004	2005	2006	Var. %
Enero	0,38	...	...	...
Febrero	0,38	0,17	0,13	-74,0
Marzo	0,36	0,23	0,16	-68,0
Abril	0,34	0,16	0,11	-79,0
Mayo	0,33	0,21		
Junio	0,35	0,15		
Julio	0,36	0,16		
Agosto	0,36	0,13		
Setiembre	0,38	0,23		
Octubre	...	0,16		
Noviembre	...	0,14		
Diciembre a/	...	0,13		

0,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$: Estándar de calidad de aire anual (ECA). (...) Sin información.

Variación porcentual 2006 / Estándar de calidad de aire anual (ECA).

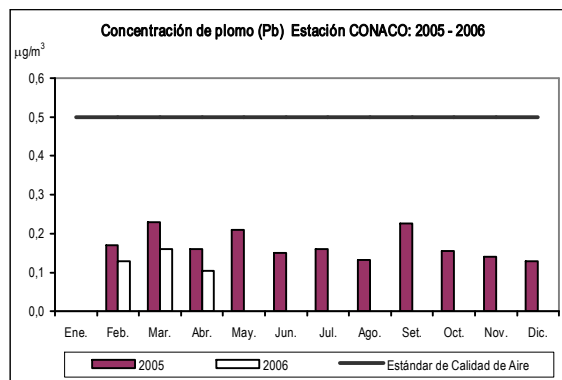
Estación CONACO, cruce Av. Abancay con jirón Ancash

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

Fuente: Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

La concentración promedio de plomo en el centro de Lima, en el cuarto mes del 2006, fue de 0,105 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ representando una caída de 79,0%, respecto al estándar establecido por la ECA que es de 0,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Gráfico N° 5



Fuente: Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

1.2 Agua

Producción de Agua Potable

En el cuarto mes del 2006, la producción de agua potable en Lima Metropolitana, ascendió a 56 millones 327 mil metros cúbicos, menor en 3,0%, respecto al volumen reportado en abril del año anterior, registrando el nivel más bajo en lo que va del año, debido a la caída en la producción proveniente de las plantas de tratamiento N° 1 y N° 2 de SEDAPAL, además de la disminución en la

producción de aguas subterráneas en -11,15%. Sin embargo, durante los últimos doce meses, el volumen de producción de agua potable alcanzó los 670 millones 97 mil metros cúbicos, superior en 40 millones 63 mil metros cúbicos, comparado con similar período anterior, lo cual representó en términos porcentuales un aumento de 6,4%.

Cuadro N° 6

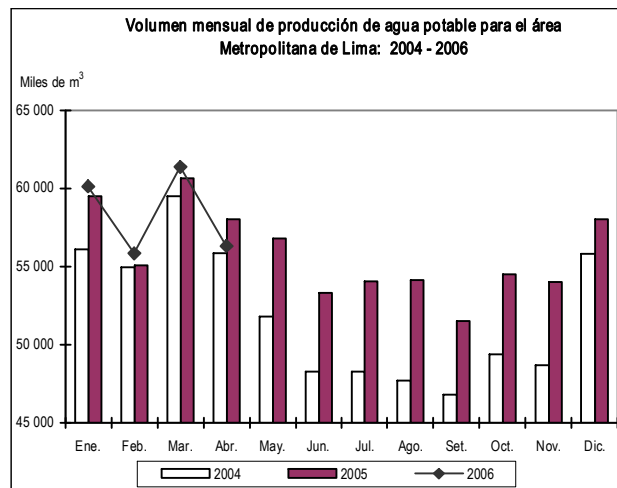
Volumen mensual de producción de agua potable para el área Metropolitana de Lima 2003 - 2006 (Miles de m^3)

Mes	2003	2004	2005	2006	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		
Junio	53 289	48 242	53 343		
Julio	52 981	48 247	54 050		
Agosto	52 037	47 704	54 150		
Setiembre	50 036	46 789	51 522		
Octubre	53 649	49 419	54 499		
Noviembre	53 337	48 709	53 990		
Diciembre	56 628	55 823	58 064		
Ene.-Dic.	662 351	623 147	669 724		

Diferencia 2006 - 2005

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 el mes de abril 2006, el caudal promedio del río Rímac, ascendió a 57,0 metros cúbicos por segundo (m^3/s), cifra superior en 40,0%, en relación a su promedio

histórico (40,7 m^3/s). Asimismo, registró un crecimiento de 46,5% en relación al promedio del mismo mes del 2005.

Cuadro N° 7

Comportamiento del caudal del río Rímac

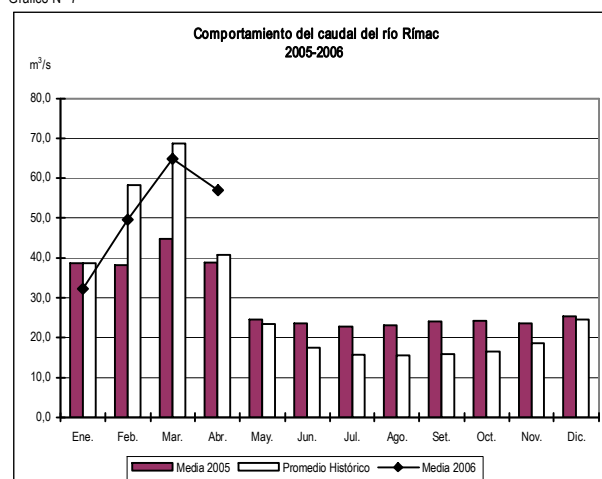
2003 - 2006 (m^3/s)						
Mes	Promedio histórico	Media 2003	Media 2004	Media 2005	Media 2006	Var. %
Enero	38,7	43,5	26,2	38,6	32,3	-16,5
Febrero	58,3	49,2	44,4	38,3	49,7	-14,8
Marzo	68,7	79,0	39,2	44,8	64,8	-5,7
Abril P/	40,7	61,3	34,3	38,9	57,0	40,0
Mayo	23,4	30,1	23,6	24,5		
Junio	17,5	26,2	23,0	23,6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

El caudal del río Chillón, registró un promedio de 13,6 metros cúbicos por segundo (m^3/s), lo cual representó un aumento del 109,2%, respecto a su promedio histórico de

los meses de abril (6,5 m^3/s). Igualmente, dicho caudal fue superior al registrado en abril del año anterior en 94,3%.

Cuadro N° 8

Comportamiento del caudal del río Chillón

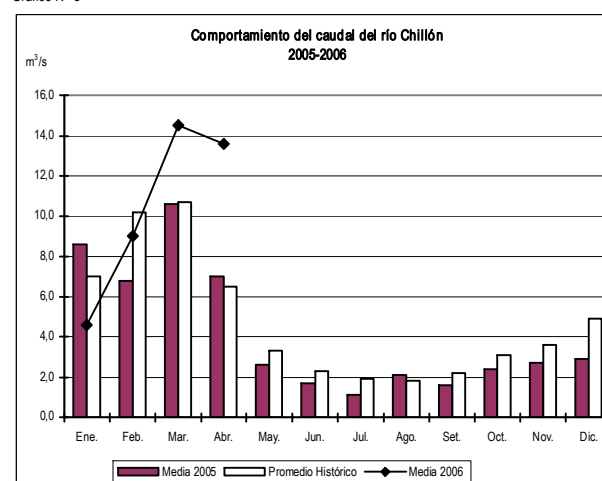
2003 - 2006 (m^3/s)						
Mes	Promedio histórico	Media 2003	Media 2004	Media 2005	Media 2006	Var. %
Enero	7,0	7,7	2,5	8,6	4,6	-34,3
Febrero	10,2	11,5	8,7	6,8	9,0	-11,8
Marzo	10,7	16,4	5,1	10,6	14,5	35,5
Abril P/	6,5	9,4	5,5	7,0	13,6	109,2
Mayo	3,3	3,4	1,7	2,6		
Junio	2,3	2,1	1,2	1,7		
Julio	1,9	1,7	1,3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

Cuadro N° 9

Concentración máxima de hierro total (Fe) en el río Rímac
Miligramos por litro (mg/l)

Mes	2002	2003	2004	2005	2006	Var. %
Enero	12,39	48,76	1,57	66,38	75,75	14,1
Febrero	30,31	162,37	410,94	46,91	262,50	459,6
Marzo	45,89	150,30	8,76	34,55	64,47	86,6
Abril	15,65	18,66	18,39	16,14	27,29	69,0
Mayo	2,98	1,86	2,78	1,81		
Junio	45,14	2,51	1,50	5,66		
Julio	...	1,78	2,93	4,20		
Agosto	...	2,16	2,33	8,33		
Setiembre	...	1,21	1,96	6,87		
Octubre	...	1,38	2,80	8,01		
Noviembre	...	1,43	29,94	19,52		
Diciembre	...	9,37	34,65	30,85		
Promedio	25,39	33,48	43,21	20,77		

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

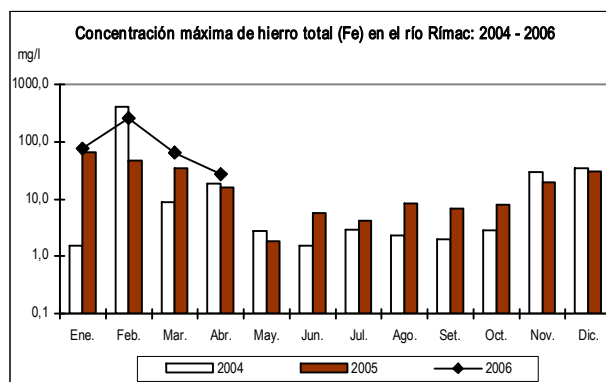
Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).

Presencia de Hierro (Fe) en el río Rímac

En abril 2006, la concentración máxima de hierro (Fe) en el río, fue de 27,29 miligramos por litro, representando un incremento de 69,0%, respecto a igual mes del año anterior.

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.

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, la concentración máxima de hierro (Fe), en las plantas de SEDAPAL, fue

de 0,1785 miligramos por litro, cifra menor en 40,5% del límite permisible⁴, que es de 0,3 mg/l.

Cuadro N° 10

Concentración máxima de hierro total (Fe) en las plantas de tratamiento 1 y 2 de SEDAPAL en miligramos por litro (mg/l)

Mes	2002	2003	2004	2005	2006	Var. %
Enero	0,0765	0,0580	0,0455	0,0890	0,0890	-70,3
Febrero	0,1460	0,0940	0,1005	0,0640	0,1075	-64,2
Marzo	0,0715	0,1165	0,0670	0,0640	0,0960	-68,0
Abril	0,1265	0,1570	0,0850	0,1135	0,1785	-40,5
Mayo	0,1195	0,0880	0,1430	0,1365		
Junio	0,1020	0,0525	0,0310	0,0965		
Julio	...	0,0525	0,1105	0,0915		
Agosto	...	0,0585	0,1400	0,1170		
Setiembre	...	0,0595	0,1130	0,0980		
Octubre	...	0,0645	0,0890	0,1065		
Noviembre	...	0,0830	0,0870	0,0710		
Diciembre	...	0,0640	0,0810	0,1160		
Promedio	0,1070	0,0790	0,0910	0,0970		

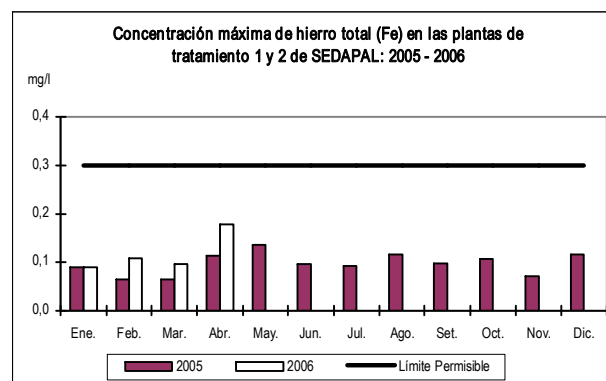
0,300: Límite permisible ITINTEC para agua de consumo humano.

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 presencia máxima de plomo (Pb) en el río, durante el cuarto mes del 2006, ascendió a 0,7200 miligramos por litro, lo que significó un incremento de 17,6%, en relación a la concentración de Pb de abril del año pasado (0,6120 mg/l).

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.

Cuadro N° 11

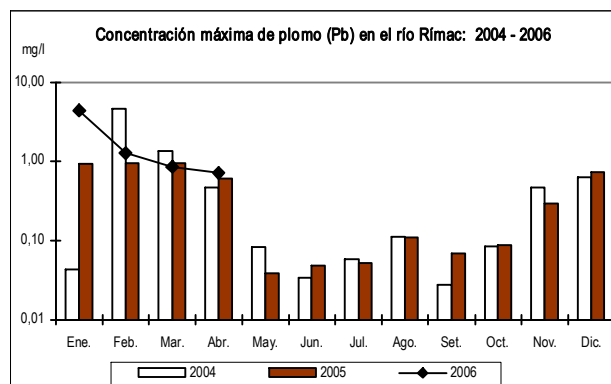
Concentración máxima de plomo (Pb) en el río Rímac

Miligramos por litro (mg/l)						
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		
Junio	1,5660	0,4990	0,0340	0,0490		
Julio	...	0,1030	0,0580	0,0520		
Agosto	...	0,1140	0,1130	0,1120		
Setiembre	...	0,0550	0,0280	0,0690		
Octubre	...	0,0520	0,0850	0,0890		
Noviembre	...	0,0450	0,4700	0,2930		
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

Posterior al proceso de tratamiento en las plantas de SEDAPAL, la concentración máxima de plomo, descendió en 89,0%, respecto al límite permisible, que es de 0,05

miligramos por litro (mg/l), al pasar de 0,7200 miligramos por litro en el río a 0,0055 mg/l en las plantas de tratamiento.

Cuadro N° 12

Concentración máxima de plomo (Pb) en las plantas de tratamiento 1 y 2 de SEDAPAL en miligramos por litro (mg/l)

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		
Junio	0,0075	0,0065	0,0075	0,0050		
Julio	...	0,0120	0,0060	0,0055		
Agosto	...	0,0120	0,0050	0,0070		
Setiembre	...	0,0070	0,0050	0,0095		
Octubre	...	0,0120	0,0120	0,0080		
Noviembre	...	0,0095	0,0060	0,0070		
Diciembre	...	0,0105	0,0055	0,0085		
Promedio	0,0083	0,0093	0,0080	0,0078		

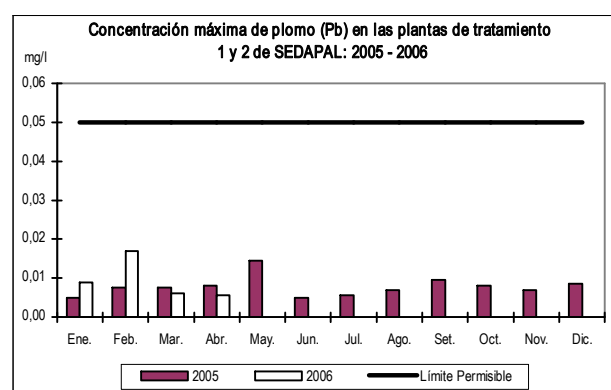
0,05: Límite permisible ITINTEC para agua de consumo humano.

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

La concentración máxima de cadmio (Cd) en el río, ascendió a 0,0300 miligramos por litro (mg/l), superior en 106,9%, respecto a la presencia de Cadmio reportado en similar mes del año anterior (0,0145 mg/l).

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

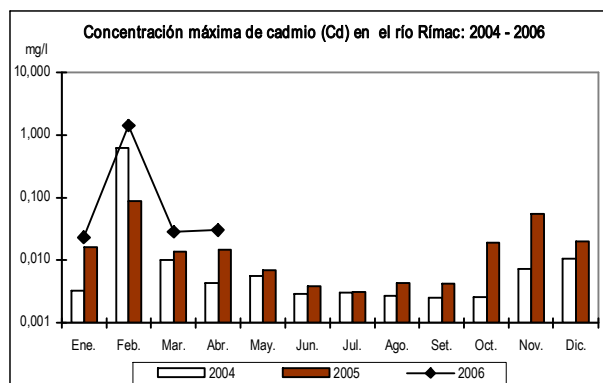
Concentración máxima de cadmio (Cd) en el río Rímac

Miligramos por litro (mg/l)						
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		
Junio	0,0310	0,0063	0,0029	0,0038		
Julio	...	0,0045	0,0030	0,0031		
Agosto	...	0,0037	0,0027	0,0044		
Setiembre	...	0,0028	0,0025	0,0042		
Octubre	...	0,0035	0,0026	0,0190		
Noviembre	...	0,0031	0,0072	0,0550		
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

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

0,005 miligramos por litro (mg/l), al pasar de 0,0300 mg/l en el río a 0,0021 mg/l en las plantas de tratamiento.

Cuadro N° 14

Concentración máxima de cadmio (Cd) en las plantas de tratamiento 1 y 2 de SEDAPAL en miligramos por litro (mg/l)

Mes	2002	2003	2004	2005	2006	Var. %
Enero	0,0036	0,0020	0,0021	0,0019	0,0020	-60,0
Febrero	0,0021	0,0023	0,0023	0,0020	0,0023	-55,0
Marzo	0,0017	0,0024	0,0024	0,0020	0,0029	-42,0
Abril	0,0022	0,0025	0,0020	0,0027	0,0021	-58,0
Mayo	0,0032	0,0026	0,0019	0,0029		
Junio	0,0025	0,0022	0,0025	0,0018		
Julio	...	0,0023	0,0020	0,0027		
Agosto	...	0,0018	0,0025	0,0020		
Setiembre	...	0,0021	0,0021	0,0028		
Octubre	...	0,0027	0,0013	0,0027		
Noviembre	...	0,0028	0,0027	0,0022		
Diciembre	...	0,0018	0,0015	0,0024		
Promedio	0,0025	0,0023	0,0021	0,0023		

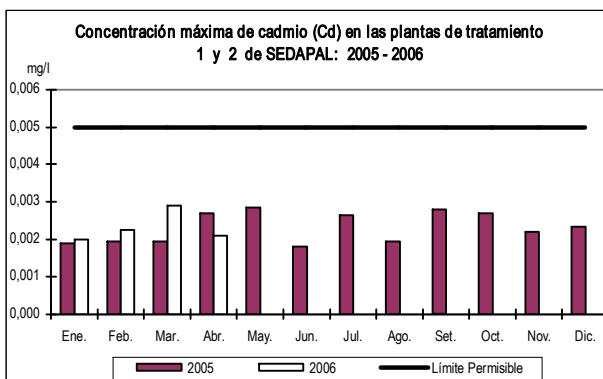
0,005: Límite permisible ITINTEC para agua de consumo humano.

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 abril 2006, la concentración máxima de aluminio (Al) en el río, fue de 19,3830 miligramos por litro (mg/l), cifra superior en 92,9% al registrado en similar mes del año anterior (10,0500 mg/l).

La toma 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

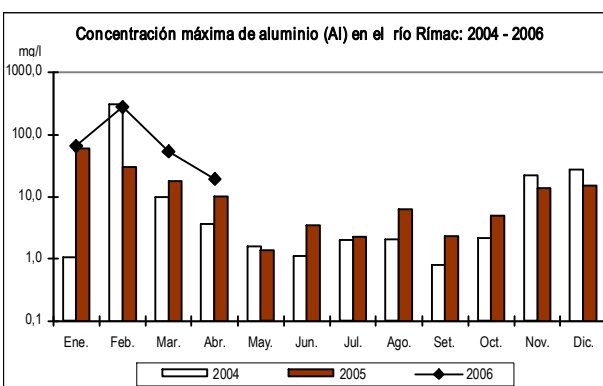
Concentración máxima de aluminio (Al) en el río Rímac

Miligramos por litro (mg/l)						
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		
Junio	22,0000	2,5080	1,1200	3,4800		
Julio	...	0,8210	2,0200	2,2900		
Agosto	...	0,8050	2,0400	6,3250		
Setiembre	...	0,7720	0,8040	2,3500		
Octubre	...	0,6230	2,1600	5,0000		
Noviembre	...	0,5440	22,0000	13,8000		
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

Después del proceso de tratamiento en las plantas de SEDAPAL, la presencia máxima de aluminio, se redujo en 21,3%, respecto al límite permisible, que es de

0,200 miligramos por litro (mg/l), al pasar de 19,3830 miligramos por litro en el río a 0,1575 miligramos por litro (mg/l) en las plantas de tratamiento.

Cuadro N° 16

Concentración máxima de aluminio (Al) en las plantas de tratamiento 1 y 2 de SEDAPAL en miligramos por litro (mg/l)

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		
Junio	0,0970	0,1475	0,1590	0,0525		
Julio	...	0,1340	0,1295	0,0795		
Agosto	...	0,1015	0,1205	0,0950		
Setiembre	...	0,1245	0,1220	0,0535		
Octubre	...	0,1295	0,1230	0,1100		
Noviembre	...	0,1255	0,0150	0,0660		
Diciembre	...	0,1315	0,0705	0,1100		
Promedio	0,1040	0,1198	0,1405	0,0869		

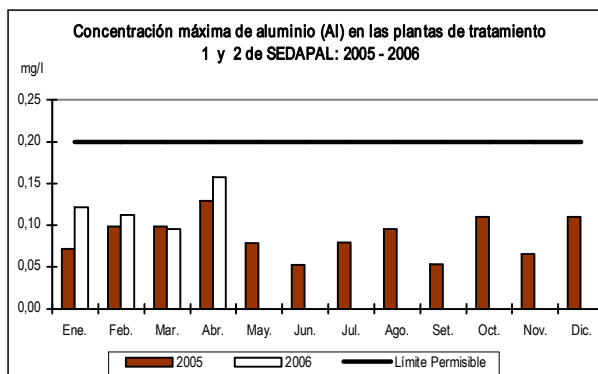
0,200: Límite permisible ITINTEC para agua de consumo humano.

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 presencia máxima de materia orgánica en el río, durante el cuarto mes del 2006, ascendió a 12,3700 miligramos por litro, lo que en términos porcentuales representó un aumento de 42,2%, en relación a lo registrado en abril del año anterior (8,7000 mg/l).

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

Cuadro N° 17

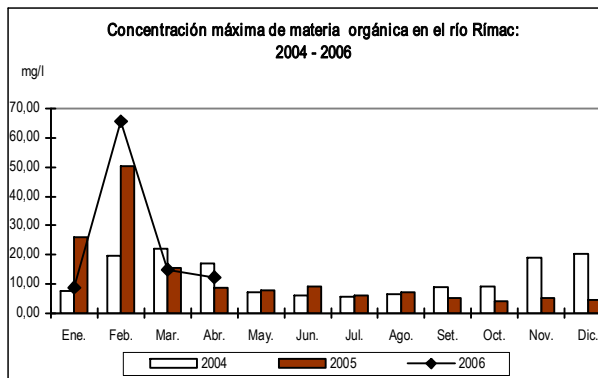
Concentración máxima de materia orgánica en el río Rímac
Miligramos por litro (mg/l)

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		
Junio	4,2400	7,1800	6,1200	9,1900		
Julio	...	2,7500	5,6500	6,1200		
Agosto	...	3,5400	6,6300	7,2200		
Setiembre	...	3,0000	8,9200	5,0500		
Octubre	...	5,1300	9,2700	4,0300		
Noviembre	...	4,8100	19,1000	5,1200		
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

La concentración máxima de materia orgánica, posterior al proceso de tratamiento en las plantas de SEDAPAL fue de

2,2400 miligramos por litro, cifra superior en 52,9%, comparado con lo reportado en abril del 2005 (1,4650 mg/l).

Cuadro N° 18

Concentración máxima de materia orgánica en las plantas de tratamiento 1 y 2 de SEDAPAL en miligramos por litro (mg/l)

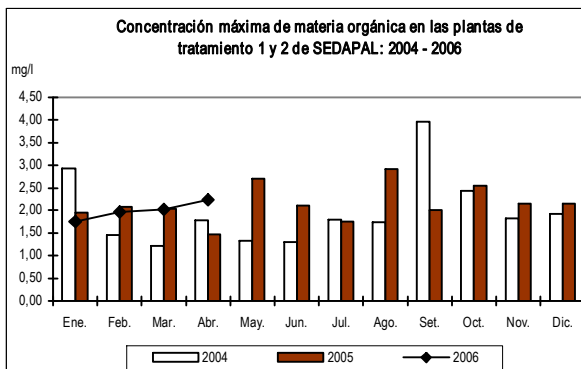
Mes	2002	2003	2004	2005	2006	Var. %
Enero	3,5150	2,2500	2,9350	1,9600	1,7450	-11,0
Febrero	3,3200	3,3200	1,4500	2,0800	1,9700	-5,3
Marzo	2,3100	2,0200	1,2250	2,0250	2,0150	-0,5
Abril	1,8350	3,3250	1,7850	1,4650	2,2400	52,9
Mayo	1,4400	3,0750	1,3250	2,7050		
Junio	1,7350	2,5050	1,3000	2,1100		
Julio	...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

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

En el mes de referencia, la presencia máxima de nitratos (NO₃) en el río, fue de 4,5940 miligramos por litro, disminuyendo en 7,0%, en relación al observado en abril del año pasado (4,9400 mg/l).

Los niveles elevados de nitratos, pueden indicar la posible presencia de otros contaminantes, tales como microorganismos o pesticidas, que podrían causar

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

Cuadro N° 19

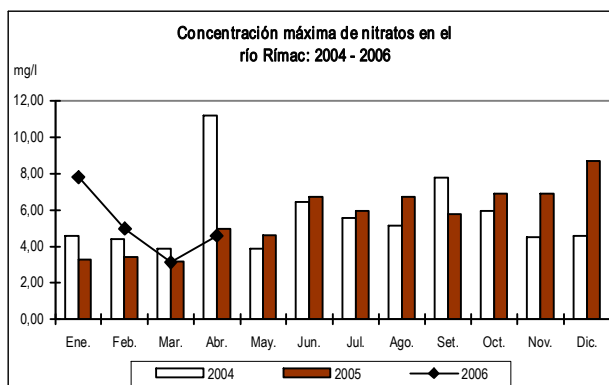
Concentración máxima de nitratos en el río Rímac
Miligramos por litro (mg/l)

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		
Junio	4,4330	5,1330	6,4490	6,7130		
Julio	...	4,6820	5,5640	5,9610		
Agosto	...	6,5550	5,1370	6,7260		
Setiembre	...	6,8950	7,7780	5,7700		
Octubre	...	9,3170	5,9400	6,9000		
Noviembre	...	3,8490	4,5070	6,9000		
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

Posterior al proceso de tratamiento, la presencia máxima de nitratos, descendió en 90,9%, por debajo del límite permisible, que es de 45 miligramos por litro (mg/l), al

pasar de 4,5940 miligramos por litro en el río a 4,1010 mg/l en las plantas de tratamiento 1 y 2 de SEDAPAL.

Cuadro N° 20

Concentración máxima de nitratos en las plantas de tratamiento
1 y 2 de SEDAPAL en miligramos por litro (mg/l)

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		
Junio	4,3075	4,7400	5,7540	4,7110		
Julio	...	3,5365	5,0800	4,8545		
Agosto	...	4,8410	4,4150	4,5620		
Setiembre	...	3,9495	5,2765	4,6565		
Octubre	...	3,3765	4,1010	3,7450		
Noviembre	...	3,5525	3,6780	4,1620		
Diciembre	...	5,6160	2,7715	4,3970		
Promedio	4,1779	3,6647	4,7227	4,0985		

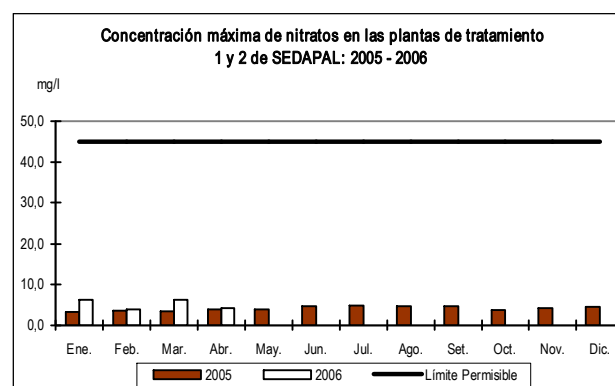
45,00: Límite permisible ITINTEC para agua de consumo humano.

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).

II. Nivel Nacional

2.1 Agua

Producción de Agua Potable

Durante el segundo mes del 2006, la producción de agua potable por parte de 25 empresas prestadoras de servicio de saneamiento, continuó registrando comportamientos ascendentes, al totalizar 88 millones 986 mil metros cúbicos, lo cual representó un crecimiento de 1,6%, respecto a febrero 2005, debido a la mayor producción de agua potable reportado

por las empresas SEDAPAL (Lima Metropolitana) y EPSEL (Lambayeque). Asimismo, durante los dos primeros meses del 2006, la producción de agua potable ascendió a 185 millones 655 mil metros cúbicos, lo que en términos porcentuales significó un aumento de 1,8%, comparado con similar período del año anterior.

Cuadro N° 21

Volumen mensual de producción de Agua

Potable 2003 - 2006 (Miles de m³)

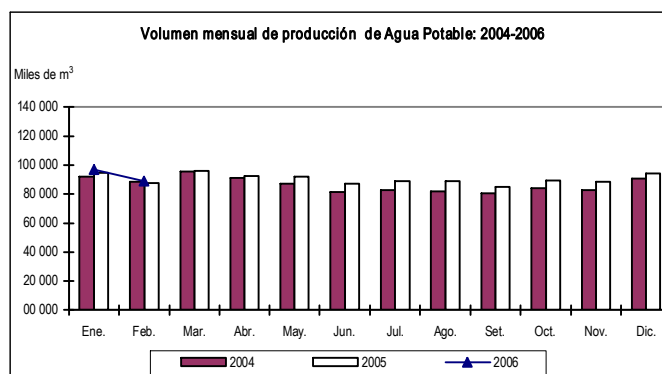
Mes	2003	2004	2005 P/	2006 P/	Var. %
Enero	93 821	92 101	94 764	96 670	2,0
Febrero	87 053	88 641	87 626	88 986	1,6
Marzo	96 528	95 591	96 171		
Abril	92 303	90 817	92 631		
Mayo	92 570	87 194	92 002		
Junio	86 729	81 760	86 884		
Julio	87 770	82 603	89 001		
Agosto	86 509	81 813	89 099		
Setiembre	83 579	80 388	85 213		
Octubre	88 444	84 235	89 586		
Noviembre	87 097	82 748	88 533		
Diciembre	92 041	90 660	93 926		

Variación porcentual: 2006 / 2005 P/ Cifras preliminares

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

Fuente: Empresas Prestadoras de Servicios de Saneamiento - EPSs

Gráfico N° 21



Fuente: Empresas Prestadoras de Servicios de Saneamiento.

2.2 Caudal de los ríos

En el mes de abril 2006, los caudales registrados en el territorio nacional, registraron comportamientos ascendentes, respecto a su promedio histórico, con la excepción de la Selva Central de la Vertiente del Atlántico.

Caudal de los ríos en la Vertiente del Pacífico

Zona Norte de la Vertiente del Pacífico

El caudal promedio de los principales ríos de la zona norte de la Vertiente del Pacífico, comprendidos por los ríos Tumbes, Chira, Macara, Chancay-Lambayeque y Jequetepeque, ascendió a 197,92 m³/s, cifra superior en 42,7%, respecto al promedio histórico de los meses de abril (138,66 m³/s), debido

a importantes incrementos en los primeros diez días del mes de análisis, principalmente en los caudales de los ríos Jequetepeque y Chira. Asimismo, dicho caudal aumentó en 120,2%, respecto al reportado en abril 2005 (89,90 m³/s).

Cuadro N° 22

Comportamiento promedio del caudal de los ríos de la zona norte de la vertiente del Océano Pacífico (m³/s): 2005 - 2006

Mes	Promedio histórico	2005	2006	Var. %
Enero	46,76	25,22	33,42	-28,5
Febrero	102,82	64,72	153,94	49,7
Marzo	164,62	186,02	248,44	50,9
Abril P/	138,66	89,90	197,92	42,7
Mayo	74,62	37,80		
Junio	43,76	26,02		
Julio	29,82	14,98		
Agosto	18,78	9,96		
Setiembre	14,98	8,52		
Octubre	18,10	14,16		
Noviembre	20,20	13,78		
Diciembre	31,00	17,26		

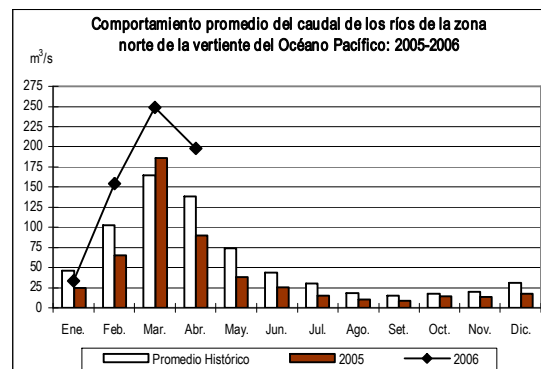
Comprende los ríos: Tumbes, Chira, Macara, Chancay y Jequetepeque.

Variación Porcentual: 2006 / Promedio histórico.

P/ Cifras preliminares

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

Gráfico N° 22



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

Zona Centro de la Vertiente del Pacífico

Durante el cuarto mes del 2006, el caudal promedio de los principales ríos de la zona centro de la Vertiente del Pacífico (ríos Huaura, Chillón y Rímac), alcanzó un nivel de 35,30 m³/s, nivel superior en 49,6%, respecto a su promedio histórico (23,60 m³/s), como resultado de

Cuadro N° 23

Comportamiento promedio del caudal de los ríos de la zona centro de la vertiente del Océano Pacífico (m³/s): 2005 - 2006

Mes	Promedio histórico	2005	2006	Var. %
Enero	22,85	28,83	18,45	-19,3
Febrero	34,25	22,33	29,35	-14,3
Marzo	39,70	28,90	39,65	-0,1
Abril P/	23,60	24,20	35,30	49,6
Mayo	15,13	14,57		
Junio	11,07	13,07		
Julio	8,80	11,90		
Agosto	8,65	12,60		
Setiembre	9,00	12,80		
Octubre	9,80	13,35		
Noviembre	11,05	13,15		
Diciembre	14,70	14,10		

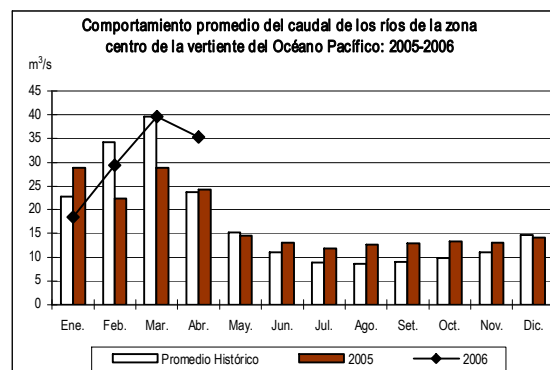
Comprende los ríos: Huaura, Chillón y Rímac.

Variación Porcentual: 2006 / Promedio histórico.

P/ Cifras preliminares

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

Gráfico N° 23



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

Zona Sur de la Vertiente del Pacífico

En abril 2006, el comportamiento hidrológico promedio de los ríos de la zona sur de la Vertiente del Pacífico (ríos Camaná y Chili), registró 107,25 m³/s, superior en 77,6%, en relación a su promedio histórico (60,40 m³/s), debido a los mayores

Cuadro N° 24

Comportamiento promedio del caudal de los ríos de la zona sur de la vertiente del Océano Pacífico (m³/s): 2005 - 2006

Mes	Promedio histórico	2005	2006	Var. %
Enero	62,65	28,44	65,10	3,9
Febrero	133,70	70,78	118,80	-11,1
Marzo	112,30	43,09	179,90	60,2
Abril P/	60,40	37,42	107,25	77,6
Mayo	31,37	23,66		
Junio	25,86	21,70		
Julio	24,10	19,33		
Agosto	23,50	18,55		
Setiembre	20,40	18,45		
Octubre	19,65	17,70		
Noviembre	18,45	16,95		
Diciembre	21,30	20,00		

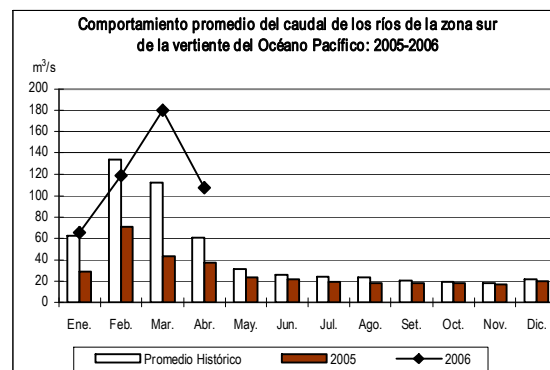
Comprende los ríos: Camaná y Chili.

Variación Porcentual: 2006 / Promedio histórico.

P/ Cifras preliminares

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

Gráfico N° 24



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 esta vertiente (ríos Ramis, Huancané, Coata e Ilave), continuó registrando comportamientos ascendentes, al mostrar 96,10 m³/s, superior en 66,3%, comparado con su promedio histórico de los meses de abril (57,80 m³/s), debido a importantes

crecimientos durante los cuatro primeros días del mes. Asimismo, dicho caudal fue superior en 119,3%, a la registrada en abril del año pasado que fue de 43,83 m³/s, producto de incrementos fundamentalmente en los ríos Coata e Ilave.

Cuadro N° 25

Comportamiento promedio del caudal de los ríos de la vertiente del Lago Titicaca (m^3/s): 2005 - 2006

Mes	Promedio histórico	2005	2006	Var. %
Enero	80,83	28,45	142,13	75,8
Febrero	124,35	147,63	114,28	-8,1
Marzo	108,40	51,30	76,28	-29,6
Abril P/	57,80	43,83	96,10	66,3
Mayo	22,75	18,93		
Junio	11,00	7,98		
Julio	8,50	7,00		
Agosto	7,15	5,88		
Setiembre	6,00	3,73		
Octubre	6,83	4,30		
Noviembre	11,18	9,35		
Diciembre	21,23	13,80		

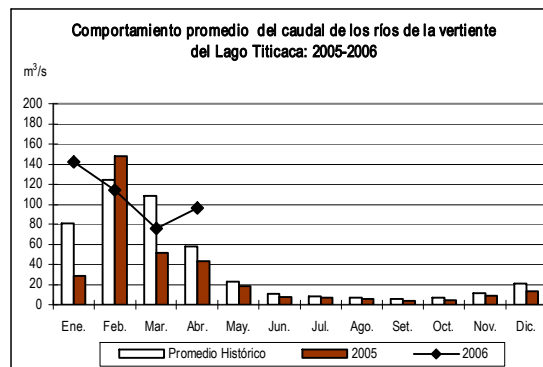
Comprende los ríos: Ramis, Huancané, Coata e Ilave,

Variación Porcentual: 2006 / Promedio histórico.

P/ Cifras preliminares

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

Gráfico N° 25



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

Nivel de los ríos en la Vertiente del Atlántico

Selva Norte de la Vertiente del Atlántico

El nivel promedio de los ríos de la selva norte (Amazonas y Nanay), en abril 2006, se incrementó en 0,14%, respecto a su promedio histórico, causado principalmente por los

mayores niveles registrados durante la primera semana del mes.

Cuadro N° 26

Comportamiento promedio del nivel de los ríos de la Selva Norte de la vertiente del Atlántico (m.s.n.m.): 2005 - 2006

Mes	Promedio histórico	2005	2006	Var. %
Enero	113,82	113,59	113,10	-0,63
Febrero	114,32	113,27	115,04	0,63
Marzo	115,50	114,43	115,53	0,02
Abril P/	116,38	115,13	116,54	0,14
Mayo	116,72	114,77		
Junio	115,00	112,66		
Julio	112,93	111,49		
Agosto	110,78	108,28		
Setiembre	110,04	107,24		
Octubre	110,94	113,62		
Noviembre	112,45	111,72		
Diciembre	113,48	111,20		

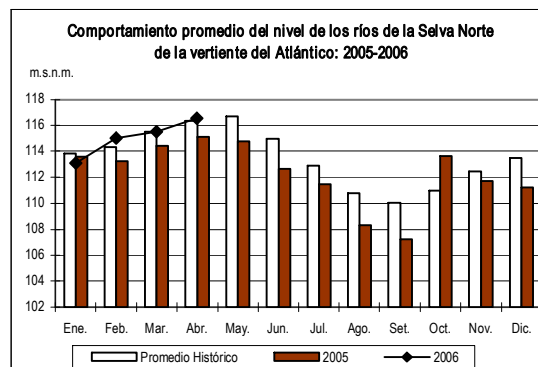
Comprende los ríos : Amazonas y Nanay.

Variación Porcentual: 2006 / Promedio histórico.

P/ Cifras preliminares

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

Gráfico N° 26



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), presentó un comportamiento hidrológico descendente en 1,2%, comparado con su promedio histórico, ocasionado

principalmente por el bajo nivel del río Ucayali. Sin embargo, el nivel registrado en abril 2006, fue superior al observado en similar mes del año anterior en 23,7%.

Cuadro N° 27

Comportamiento promedio del nivel de los ríos de la Selva Central de la vertiente del Atlántico (m.s.n.m.): 2005 - 2006

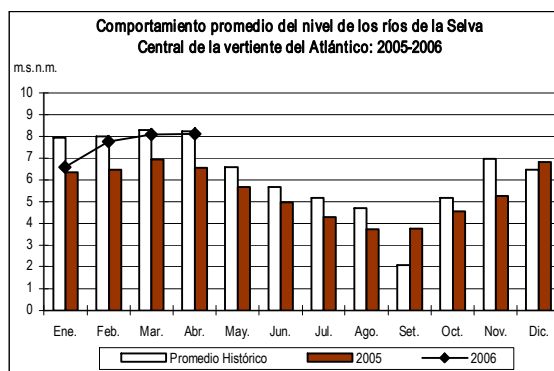
Mes	Promedio histórico	2005	2006	Var. %
Enero	7,94	6,35	6,58	-17,1
Febrero	7,98	6,47	7,75	-2,9
Marzo	8,29	6,94	8,10	-2,3
Abril P/	8,23	6,57	8,13	-1,2
Mayo	6,60	5,70		
Junio	5,67	4,98		
Julio	5,15	4,29		
Agosto	4,70	3,73		
Setiembre	2,08	3,76		
Octubre	5,20	4,56		
Noviembre	6,95	5,26		
Diciembre	6,48	6,83		

Comprende los ríos : Huallaga, Tocache, Ucayali, Aguaytía, Mantaro y Cunas.
Variación Porcentual: 2006 / Promedio histórico.

P/ Cifras preliminares

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

Gráfico N° 27



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

2.3 Precipitaciones

Durante el mes de análisis, las precipitaciones ocurridas en el territorio nacional, registraron comportamientos deficitarios, respecto a su promedio histórico.

Precipitaciones en la Vertiente del Pacífico

Zona Norte de la Vertiente del Pacífico

Las precipitaciones promedio en la zona norte de la Vertiente del Pacífico, en abril 2006, fueron 92,20 mm, lo que significó un decrecimiento de 26,9%, comparado con

el promedio histórico de los meses de abril (126,10 mm), producto del menor aporte pluviométrico registrado especialmente en la cuenca del río Tumbes.

Cuadro N° 28

Precipitación promedio en la zona norte de la vertiente del Océano Pacífico (mm): 2005 - 2006

Mes	Promedio histórico	2005	2006	Var. %
Enero	81,08	113,40	102,18	26,0
Febrero	141,35	228,40	221,35	56,6
Marzo	173,68	588,38	264,68	52,4
Abril P/	126,10	114,33	92,20	-26,9
Mayo	119,53	42,43		
Junio	39,55	33,55		
Julio	17,78	0,80		
Agosto	27,63	8,93		
Setiembre	26,55	9,30		
Octubre	44,80	51,38		
Noviembre	41,73	14,63		
Diciembre	57,43	57,58		

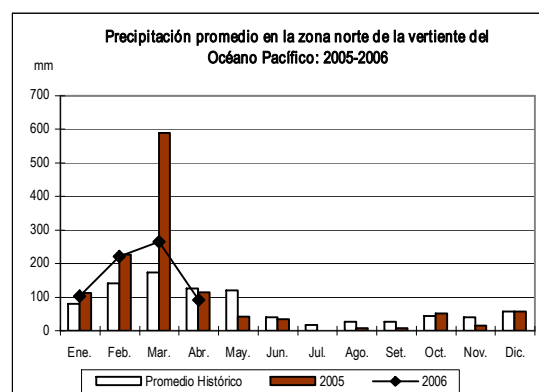
Comprende las cuencas de los ríos: Tumbes, Chira, Macara, Chancay-Lambayeque y Jequetepeque.

Variación porcentual: 2006 / Promedio histórico.

P/ Cifras preliminares

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

Gráfico N° 28



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

Zona Sur de la Vertiente del Pacífico

En el mes de referencia, las precipitaciones promedio en la zona sur de la Vertiente del Pacífico (Camaná-Majes y Chili), sólo fueron 10,25 mm, representando una reducción de 52,4%, respecto a su promedio histórico (21,55 mm), ocasionado por el menor aporte pluviométrico sobre la cuenca

Cuadro N° 29

Precipitación promedio en la zona sur de la vertiente del Océano Pacífico (mm): 2005 - 2006

Mes	Promedio histórico	2005	2006	Var. %
Enero	102,25	68,05	133,50	30,6
Febrero	106,15	106,50	130,90	23,3
Marzo	92,95	108,85	116,90	25,8
Abril P/	21,55	0,00	10,25	-52,4
Mayo	2,35	0,00		
Junio	2,00	0,00		
Julio	1,10	0,00		
Agosto	7,70	0,00		
Setiembre	7,50	16,80		
Octubre	9,35	0,60		
Noviembre	15,30	4,65		
Diciembre	43,25	66,60		

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

Variación porcentual: 2006 / Promedio histórico.

P/ Cifras preliminares

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

Precipitaciones en la Vertiente del Lago Titicaca

Las precipitaciones promedio en la Vertiente del Lago Titicaca, en abril 2006 fueron 25,98 mm, significando un decrecimiento de 39,4%, comparado con el promedio histórico de los meses

Cuadro N° 30

Precipitación promedio en la vertiente del Lago Titicaca (mm): 2005 - 2006

Mes	Promedio histórico	2005	2006	Var. %
Enero	153,78	97,05	233,13	51,6
Febrero	127,13	189,55	75,83	-40,4
Marzo	107,80	47,25	101,20	-6,1
Abril P/	42,88	36,83	25,98	-39,4
Mayo	9,90	21,35		
Junio	5,08	0,00		
Julio	3,60	0,00		
Agosto	11,48	3,48		
Setiembre	22,93	16,95		
Octubre	41,00	66,03		
Noviembre	58,68	55,00		
Diciembre	98,45	109,33		

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

Variación porcentual: 2006 / Promedio histórico.

P/ Cifras preliminares

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

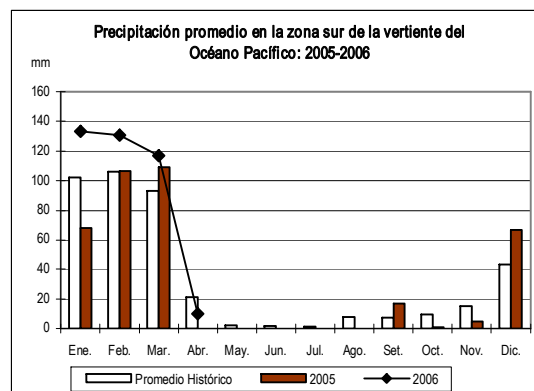
Precipitaciones en la Vertiente del Atlántico

Selva Norte

Durante el mes de abril 2006, las precipitaciones promedio en la cuenca del río Amazonas, presentaron un déficit de 46,9%, respecto a su promedio histórico (274,50 mm).

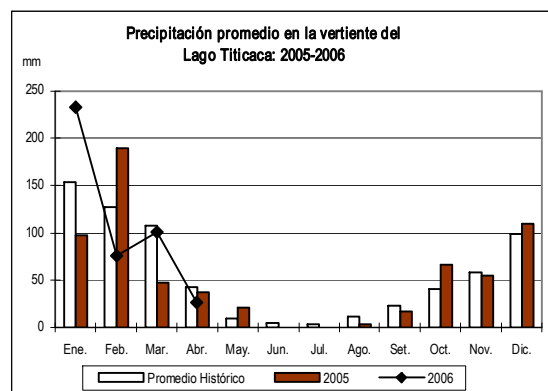
del río Chili. Esta situación influyó directamente en la disminución en los volúmenes almacenados de agua en los reservorios como Aguada Blanca, El Frayle y El Pañe (situados en la parte alta de la cuenca del río Chili).

Gráfico N° 29



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

Gráfico N° 30



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

Igualmente, dichas precipitaciones (145,80 mm) fueron menores a las observadas en el mismo mes año anterior (210,40 mm) en 30,7%.

Cuadro N° 31

Precipitación promedio en la Selva Norte de la vertiente del Atlántico
(mm): 2005 - 2006

Mes	Promedio histórico	2005	2006	Var. %
Enero	224,80	158,30	222,30	-1,1
Febrero	229,80	287,40	175,10	-23,8
Marzo	246,40	326,60	459,10	86,3
Abril P/	274,50	210,40	145,80	-46,9
Mayo	250,70	171,50		
Junio	186,80	251,40		
Julio	156,40	182,10		
Agosto	156,90	91,90		
Setiembre	188,50	188,50		
Octubre	209,00	524,40		
Noviembre	230,20	246,20		
Diciembre	251,10	514,50		

Comprende la cuenca del Amazonas.

Variación porcentual: 2006 / Promedio histórico.

P/ Cifras preliminares

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

Selva Central

Las precipitaciones promedio en la Selva Central, registraron 152,87 mm, descendiendo en 2,2%, respecto al promedio histórico de los meses de abril (156,30 mm), debido al menor aporte pluviométrico en la cuenca los ríos

Cuadro N° 32

Precipitación promedio en la Selva Central de la vertiente del Atlántico
(mm): 2005 - 2006

Mes	Promedio histórico	2005	2006	Var. %
Enero	221,17	222,37	193,23	-12,6
Febrero	211,27	197,13	219,57	3,9
Marzo	214,73	218,57	266,80	24,2
Abril P/	156,30	144,10	152,87	-2,2
Mayo	158,80	129,43		
Junio	91,43	51,23		
Julio	61,77	57,73		
Agosto	66,50	16,90		
Setiembre	95,87	61,20		
Octubre	152,23	140,07		
Noviembre	200,23	124,07		
Diciembre	199,77	256,03		

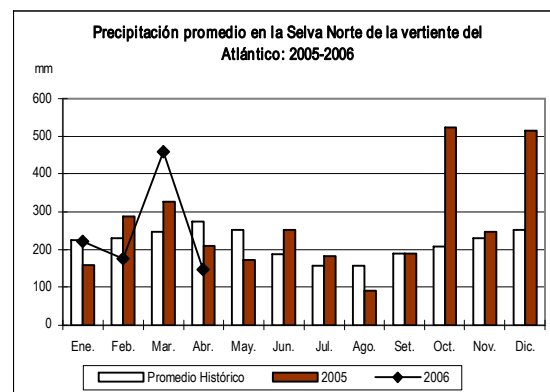
Comprende las cuencas de los ríos : Huallaga, Ucayali y Mantaro.

Variación porcentual: 2006 / Promedio histórico.

P/ Cifras preliminares

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

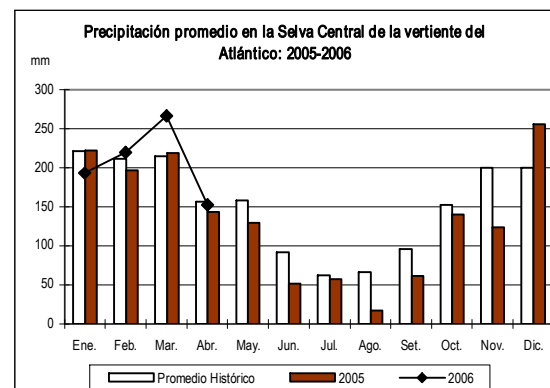
Gráfico N° 31



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

Ucayali y Huallaga. Sin embargo, dichas precipitaciones fueron superiores a las observadas en abril 2005 (144,10 mm) en 6,1%.

Gráfico N° 32



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

2.4 Emergencias y daños producidos por fenómenos naturales y antrópicos

En el cuarto mes del presente año, el Instituto Nacional de Defensa Civil - INDECI, totalizó 261 emergencias, lo cual representó un crecimiento de 100,8% en relación a lo reportado en igual mes del año anterior, ocasionando 2 mil 123 viviendas afectadas, 364 viviendas destruidas y 15 hectáreas de cultivo destruidas.

Las mayores emergencias se registraron en los departamentos de Huánuco (39) y Cajamarca (33). Las sucedidas en Huánuco, fueron principalmente por colapso de viviendas (18), en las provincias de Huánuco, Huamalíes, Ambo y Yarrowilca, además de precipitaciones

por lluvias (10), en las provincias de Huánuco y Dos de Mayo. Por otro lado, en el departamento de Cajamarca, se registraron básicamente precipitaciones por lluvias (12), ocurridas principalmente en las provincias de Cajamarca, Jaén, San Ignacio y Cutervo.

Las emergencias ocurridas en abril 2006, causó 1 mil 951 damnificados, cifra que representó un incremento de 40,3%, respecto a abril del año pasado, el departamento de Loreto (587), fue el que registró el mayor número de damnificados, seguido del departamento de Huánuco (277).

Cuadro N° 33

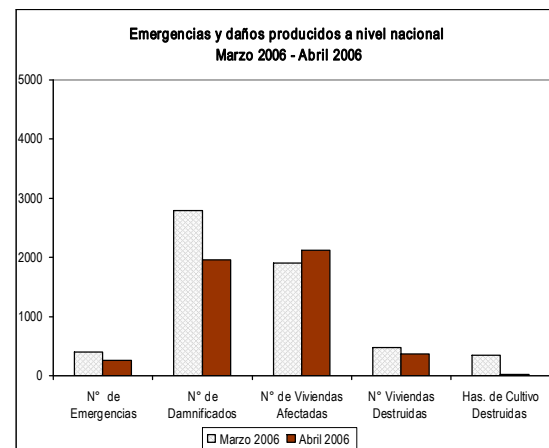
Emergencias y daños producidos a nivel nacional; 2005 - 2006

Período	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
Variación porcentual					
Respecto a mes anterior	-34,9	-30,0	11,8	-23,4	-95,7
Respecto a similar mes del año anterior	100,8	40,3	357,5	120,6	-

Fuente: Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI)

P/ Cifras preliminares

Gráfico N° 33



Fuente: Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI)

Por otro lado, el total de viviendas afectadas, aumentó en 357,5%, respecto al registro de igual mes del año anterior, siendo Loreto (1653) el departamento con mayores viviendas afectadas, lo cual representó el 77,9% del total nacional, ocurridas principalmente por inundaciones en las provincias de Maynas y Ucayali.

El total de afectados ascendió a 60 mil 873, destacando el departamento de Huánuco con 43 mil 286 afectados, representando el 71,1% del total nacional, producidos por huaycos en el distrito de Huacaybamba, provincia de

Huacaybamba y en el distrito de Huacrachuco, provincia de Marañón.

Es de señalar, que en el departamento de Moquegua, se registraron 7 emergencias por actividad volcánica, siendo el 19 de abril del año en curso, el día que reportó mayor magnitud, provocando daños a la infraestructura vial, salud, canales de regadío e infraestructura educativa, dicho fenómeno ocurrió en la provincia General Sanchez Cerro, ocasionando 4 mil 2 afectados.

Cuadro N° 34

Relación de emergencias, fallecidos, desaparecidos, heridos, damnificados, afectados, viviendas afectadas, viviendas destruidas y hectáreas de cultivo destruidas a nivel nacional, según departamento, Abril 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	261	7	-	6	1951	60873	2123	364	15
Amazonas	10	-	-	-	67	50	9	11	-
Ancash	20	-	-	1	153	643	35	32	-
Apurímac	8	-	-	-	9	15	3	2	-
Arequipa	3	-	-	-	-	150	-	-	-
Ayacucho	11	-	-	-	47	49	3	17	-
Cajamarca	33	-	-	-	95	617	107	16	-
Callao	6	2	-	-	19	-	1	3	-
Cusco	22	-	-	-	95	224	5	17	-
Huancavelica	4	-	-	1	18	-	1	7	-
Huánuco	39	-	-	-	277	43286	11	46	-
Junín	7	-	-	-	24	-	4	4	-
La Libertad	7	2	-	-	162	253	51	34	15
Lima	23	2	-	-	114	13	3	26	-
Loreto	19	1	-	3	587	9295	1653	98	-
Madre de Dios	2	-	-	-	-	50	10	-	-
Moquegua	7	-	-	-	-	4002	-	-	-
Pasco	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Puno	11	-	-	-	159	1057	200	29	-
San Martín	3	-	-	-	-	1043	1	-	-
Tumbes	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Ucayali	24	-	-	1	125	126	26	22	-

P/ Cifras preliminares

Elaboración: Oficina de Estadística y Telemática - INDECI

En abril 2006, las mayores emergencias y daños producidos a nivel nacional, fueron por precipitaciones por lluvia, representando el 26,8% del total nacional, sucedidos principalmente en los departamentos de Ancash (19),

Cajamarca (12) y Huánuco (10), seguido de incendios urbanos los cuales significaron el 22,6% del total nacional, acontecidas fundamentalmente en Lima (18) y colapso de viviendas ocurridas especialmente en Huánuco (18).

Cuadro N° 35

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

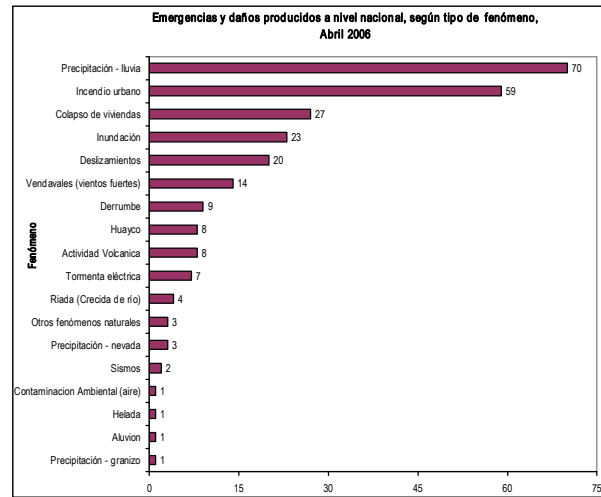
Fenómeno	Total Emergencias P/	%	Fallecidos P/	Desaparecidos P/	Heridos P/
Total Nacional	261	100,0	7	0	6
Precipitación - lluvia	70	26,8	2	-	1
Incendio urbano	59	22,6	4	-	5
Colapso de viviendas	27	10,3	-	-	-
Inundación	23	8,8	-	-	-
Deslizamientos	20	7,7	-	-	-
Vendavales (vientos fuertes)	14	5,4	-	-	-
Derrumbe	9	3,4	-	-	-
Huayco	8	3,1	-	-	-
Actividad Volcánica	8	3,1	-	-	-
Tormenta eléctrica	7	2,7	-	-	-
Riada (Crecida de río)	4	1,5	-	-	-
Otros fenómenos naturales	3	1,1	1	-	-
Precipitación - nevada	3	1,1	-	-	-
Sismos	2	0,8	-	-	-
Precipitación - granizo	1	0,4	-	-	-
Aluvión	1	0,4	-	-	-
Helada	1	0,4	-	-	-
Contaminación Ambiental (aire)	1	0,4	-	-	-

Fuente: Centro de Operaciones de Emergencia - COE P/ Cifras preliminares

Sistema de Información para la Prevención y Atención de Desastres SINPAD - INDECI

Elaboración: Oficina de Estadística y Telemática - INDECI

Gráfico N° 34



Fuente: Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI)

En el último semestre (noviembre 2005 - abril 2006), la presencia de fenómenos han venido disminuyendo, es así que, los incendios urbanos, precipitaciones por lluvia e inundaciones, fueron los que registraron decrecimientos de importancia, especialmente en el cuarto mes del 2006.

Asimismo, los vendavales registrados en abril 2006, lograron un baja de 44,0%, respecto al mes anterior. Contrariamente, surge la presencia de la actividad volcánica en el último mes del semestre en mención.

Cuadro N° 36

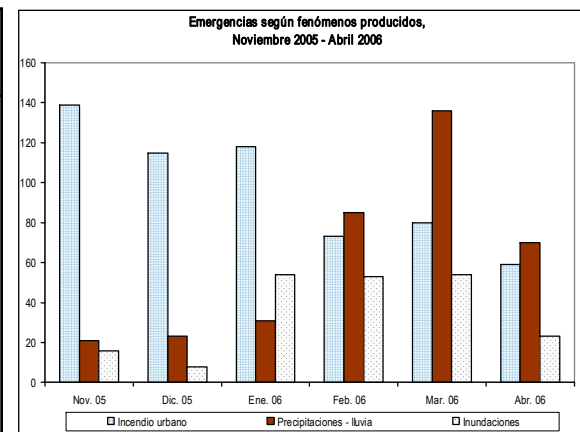
Emergencias, según fenómenos producidos, Noviembre 2005 - Abril 2006

Fenómeno	Noviembre 2005 P/	Diciembre 2005 P/	Enero 2006 P/	Febrero 2006 P/	Marzo 2006 P/	Abril 2006 P/
Total Nacional	288	226	394	339	401	261
Incendio urbano	139	115	118	73	80	59
Precipitaciones - lluvia	21	23	31	85	136	70
Inundaciones	16	8	54	53	54	23
Vendavales (vientos fuertes)	54	35	30	23	25	14
Colapso de viviendas	11	10	22	19	29	27
Deslizamientos	7	8	17	14	22	20
Derrumbes	7	5	11	19	28	9
Precipitaciones - granizo	3	1	8	16	3	1
Lloclla (huayco)	4	3	7	10	7	8
Actividad Volcánica	-	-	-	-	-	8
Tormenta eléctrica	1	1	2	1	1	7
Aluvión	1	-	1	-	1	1
Riada (Crecida de río)	1	-	14	8	5	4
Sequia	1	1	61	-	-	-
Sismos	4	8	2	4	-	2
Precipitaciones - nevada	7	-	2	-	-	3
Derrame de sustancias nocivas	1	-	0	-	2	-
Heladas	2	3	9	-	-	1
Contaminación ambiental (agua)	1	-	-	-	-	1
Incendio forestal	5	-	1	-	1	-
Alavancha	-	-	-	1	-	-
Otros fenómenos antrópicos	-	2	-	-	-	-
Otros fenómenos naturales	2	2	3	9	5	3
Epidemias	-	1	-	1	-	-
Explosión	-	-	-	3	-	-
Deforestación	-	-	-	-	1	-
Marejada (Maretazos)	-	-	1	-	1	-

P/ Cifras preliminares

Fuente: Centro de Operaciones de Emergencia - COE - INDECI

Gráfico N° 35



Fuente: Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI)

2.5 Heladas

El territorio peruano, tiene una configuración geográfica especial, debido a la presencia de la Cordillera de los Andes, que posee una influencia significativa en las variaciones de la temperatura del aire, dando lugar a una variedad de climas. Entre estas variaciones de la temperatura, encontramos las que se registran en ciertos lugares del país, con temperaturas bajo cero grados centígrados, comúnmente llamadas heladas y que se encuentran con mayor frecuencia en ciertos lugares de la sierra con alturas generalmente encima de los 3 mil metros sobre el nivel del mar, coincidente con la hora de la temperatura mínima del día, normalmente en la madrugada. Los impactos que tienen

las heladas en las actividades económicas, especialmente en el agro, así como, sus repercusiones en el área social y ambiental, son significativos.

Durante el cuarto mes del 2006, en las estaciones que el SENAMHI proporciona información, se empezaron a observar mayores días de heladas, especialmente en las estaciones Capazo en Puno y Caylloma e Imata en Arequipa, las cuales registraron 28 y 27 días de heladas meteorológicas, respectivamente. Sin embargo, las más bajas temperaturas se observaron estaciones de Mazo Cruz (Puno) y Chuapalca (Tacna), con una intensidad de $-12,2^{\circ}\text{C}$ y $-10,6^{\circ}\text{C}$, respectivamente.

Cuadro N° 37

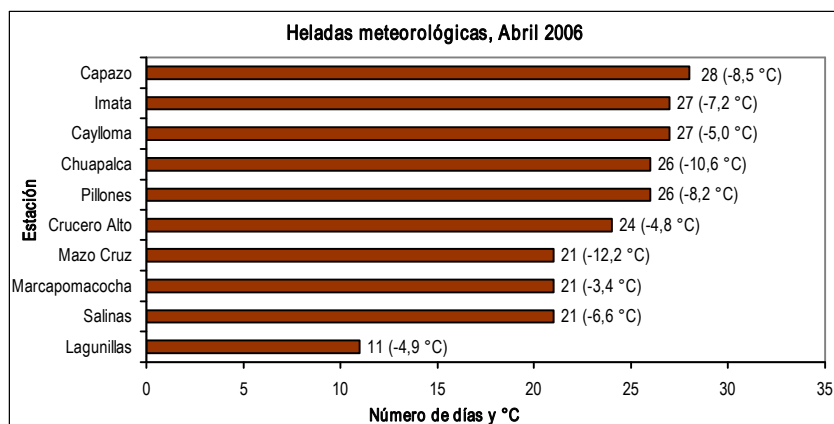
Heladas meteorológicas: Abril 2006

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	27	-5,0	90,0
Arequipa	Imata	27	-7,2	90,0
Arequipa	Pillones	26	-8,2	86,7
Arequipa	Salinas	21	-6,6	75,0
Junín	Marcapomacocha	21	-3,4	70,0
Puno	Capazo	28	-8,5	93,3
Puno	Crucero Alto	24	-4,8	80,0
Puno	Lagunillas	11	-4,9	45,8
Puno	Mazo Cruz	21	-12,2	70,0
Tacna	Chuapalca	26	-10,6	86,7

P/ Cifras preliminares

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

Gráfico N° 36



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

Ficha Técnica

1. Objetivo:

Proporcionar 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 Lima.

3. Periodicidad: Mensual

4. Fuente:

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

5. Informante:

Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA), Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL), Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI) y el Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI).

6. Variables de Seguimiento:

Las variables de seguimiento, para el Área Metropolitana de Lima y Callao son: producción de agua, calidad de agua y calidad de aire.

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 monitoreos, 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.