

Estadísticas Ambientales

Diciembre 2005

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 las sustancias que contaminan el aire en el área del cercado de Lima, como son: las 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), la información que mostramos en calidad de aire corresponde a un sólo día de monitoreo, realizado el 05 de diciembre del 2005, por la Dirección General de Salud Ambiental -DIGESA, no alcanzando el mínimo de datos necesarios para obtener un promedio mensual.

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

El 05 de diciembre del 2005, la concentración de partículas totales en suspensión, en el centro de Lima, fue de 210,43 microgramos por metro cúbico (µg/m³), superior en 2,8 veces el estándar establecido.

^{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.

Director Técnico
Alejandro Vilchez

Investigador
Shirley Holguín

**PARA MAYOR
INFORMACIÓN VER
PÁGINA WEB:**

www.inei.gob.pe

Cuadro N° 1

Concentración de partículas totales en suspensión (PTS)

Estación CONACO: 2003 - 2005

Microgramo por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Mes	2003	2004	2005
Enero	163,65	176,98	...
Febrero	168,08	202,20	205,16
Marzo	187,67	222,11	215,71
Abril	203,89	226,81	495,32
Mayo	216,25	243,25	265,14
Junio	245,86	225,36	203,50
Julio	233,11	249,18	206,39
Agosto	211,49	226,34	206,60
Setiembre	199,47	229,07	217,88
Octubre	223,22	...	250,65
Noviembre	191,08	...	202,67
Diciembre	192,67	...	210,43 a/

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

Estación CONACO, cruce Av. Abancay con jirón Ancash

a/ Corresponde a 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: 2003 - 2005

Microgramo por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Mes	2003	2004	2005
Enero	58,55	62,46	...
Febrero	70,10	67,05	75,99
Marzo	76,73	76,74	82,78
Abril	104,84	89,78	94,25
Mayo	115,59	100,10	97,82
Junio	120,00	93,23	102,84
Julio	88,67	97,09	72,01
Agosto	80,90	72,05	99,26
Setiembre	71,74	82,89	82,95
Octubre	109,03	...	82,10
Noviembre	86,29	...	76,06
Diciembre	...	...	90,61 a/

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

Estación CONACO, cruce Av. Abancay con jirón Ancash

(...) Sin información.

a/ Corresponde a 05 de Diciembre 2005.

Fuente: Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

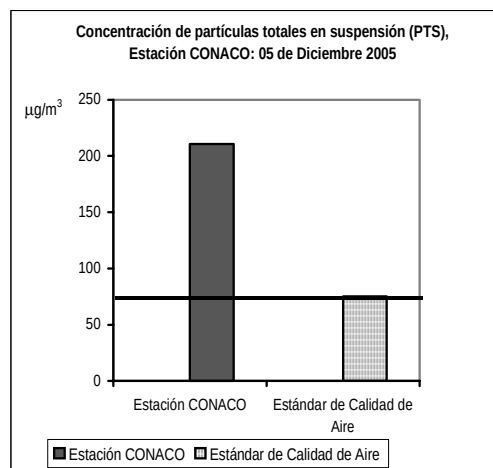
Dióxido de Nitrógeno (NO_2)

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

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.

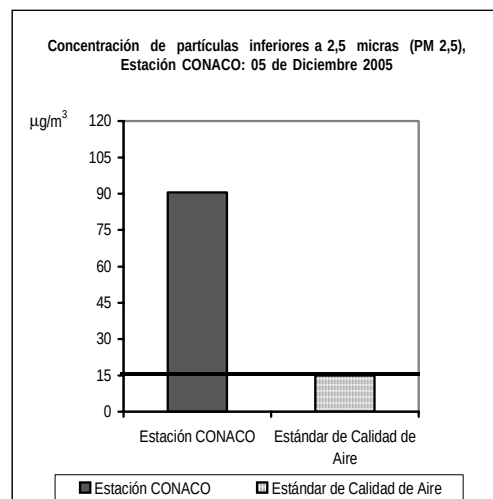
Gráfico N° 1



Fuente: Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

El monitoreo realizado por la Dirección General de Salud Ambiental, el 05 de diciembre del 2005, en la estación CONACO, mostró 90,61 microgramos por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) de partículas inferiores a 2,5 micras (PM 2,5), nivel superior en 6,0 veces el límite establecido por el ECA^{2/} - GESTA^{3/} que es de 15 microgramos por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Gráfico N° 2



Fuente: Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

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. 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 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.

Cuadro N° 3
Concentración de dióxido de nitrógeno (NO₂)
Estación CONACO: 2003 - 2005
Microgramo por metro cúbico (µg/m³)

Mes	2003	2004	2005
Enero	48,83	72,82	...
Febrero	55,67	103,12	72,36
Marzo	45,91	78,25	68,21
Abril	61,25	69,80	76,85
Mayo	67,06	75,71	88,98
Junio	72,35	78,70	84,08
Julio	95,61	69,91	82,01
Agosto	85,40	70,86	103,25
Setiembre	69,13	112,65	86,49
Octubre	52,21	...	60,99
Noviembre	111,46	...	91,96
Diciembre	98,68	...	128,54 a/

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

Estación CONACO, cruce Av. Abancay con jirón Ancash

a/ Corresponde a 05 de Diciembre 2005.

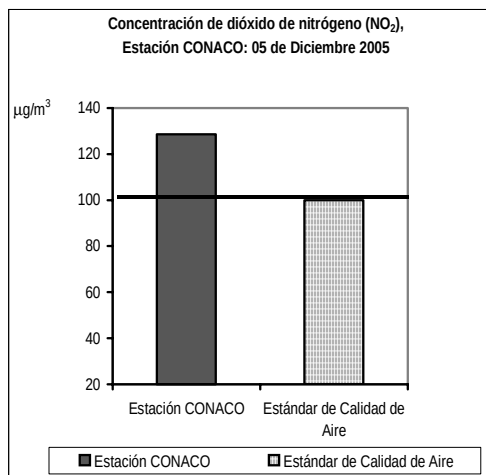
Fuente: Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

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

En el cruce de la avenida Abancay con jirón Ancash, la presencia de dióxido de nitrógeno, el día 05 de diciembre fue de 128,54 microgramos por metro cúbico (µg/m³), superior en 1,3 veces, respecto al estándar establecido que es de 100 µg/m³.

Gráfico N° 3



Fuente: Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

exposición aumentan, se producen afecciones respiratorias severas. Las fuentes principales de emisión son los vehículos motorizados (por la combustión de carbón, diesel y gasolina que contienen azufre), las industrias siderúrgicas, petroquímicas y productoras de ácido sulfúrico.

La concentración de dióxido de azufre, el 05 de diciembre del 2005, fue de 61,48 microgramos por metro cúbico (µg/m³), cifra inferior en 23,2%, con relación al estándar establecido que es de 80 microgramos por metro cúbico (µg/m³), según información suministrada por la Dirección General de Salud Ambiental - DIGESA.

Cuadro N° 4
Concentración de dióxido azufre (SO₂)
Estación CONACO: 2003 - 2005
Microgramo por metro cúbico (µg/m³)

Mes	2003	2004	2005
Enero	42,66	136,39	...
Febrero	71,47	113,52	69,53
Marzo	117,87	88,69	72,11
Abril	121,20	74,39	71,16
Mayo	119,61	79,14	12,68
Junio	102,27	65,85	58,07
Julio	67,25	69,76	51,71
Agosto	74,30	61,46	64,09
Setiembre	82,29	66,26	37,96
Octubre	278,77	...	51,45
Noviembre	114,46	...	53,30
Diciembre	128,87	...	61,48 a/

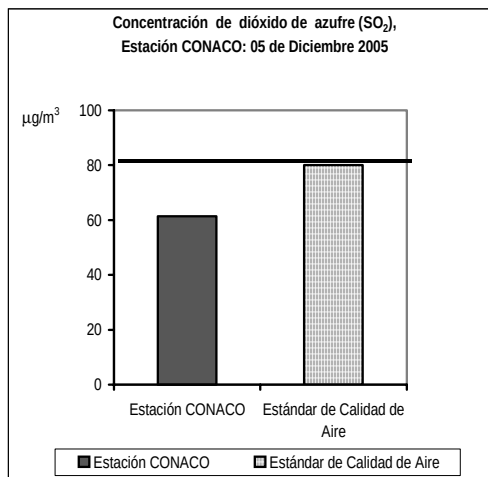
80 µg/m³: Estándar de calidad de aire anual (ECA). (...) Sin información.

Estación CONACO, cruce Av. Abancay con jirón Ancash

a/ Corresponde a 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.

El 05 de diciembre del 2005, la presencia de plomo en el centro de Lima, fue de $0,13 \mu\text{g}/\text{m}^3$, inferior en 74,0% del estándar establecido por la ECA que es de $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Cuadro N° 5

Concentración de plomo (Pb)			
Estación CONACO: 2003 - 2005			
Microgramo por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			
Mes	2003	2004	2005
Enero	0,15	0,38	...
Febrero	0,15	0,38	0,17
Marzo	0,18	0,36	0,23
Abril	0,31	0,34	0,16
Mayo	0,23	0,33	0,21
Junio	0,38	0,35	0,15
Julio	0,20	0,36	0,16
Agosto	0,17	0,36	0,13
Setiembre	0,18	0,38	0,23
Octubre	0,19	...	0,16
Noviembre	0,21	...	0,14
Diciembre	0,32	...	0,13 a/

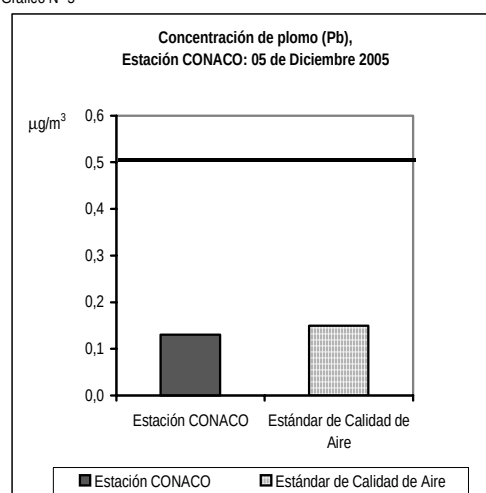
$0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$: Estándar de calidad de aire anual (ECA). (...) Sin información.

Estación CONACO, cruce Av. Abancay con jirón Ancash

a/ Corresponde a 05 de Diciembre 2005.

Fuente: Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

Gráfico N° 5



Fuente: Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

1.2 Agua

Producción de Agua Potable

En el mes de diciembre del año 2005, la producción de agua potable en Lima Metropolitana ascendió a 58 millones 64 mil metros cúbicos, registro superior en 2 millones 241 mil metros cúbicos al nivel registrado en diciembre del año 2004, lo que en términos porcentuales representa un incremento de 4,0%, este resultado se explica por los mayores volúmenes de almacenamiento en las lagunas de Yuracmayo y Marcapomacocha, permitiendo aumentar

la producción en las plantas de tratamiento No. 1 y No. 2 de SEDAPAL. Igualmente, durante los doce meses del 2005, el volumen de producción de agua potable alcanzó a 669 millones 724 mil metros cúbicos, nivel superior en 46 millones 577 mil metros cúbicos al registro apreciado durante similar período del año 2004, lo cual significó en términos porcentuales un aumento de 7,5%, en la producción de agua.

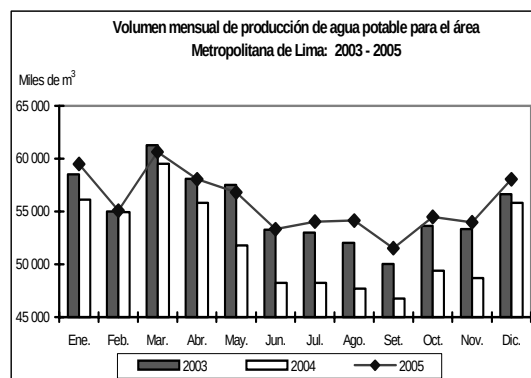
Cuadro N° 6

Volumen mensual de producción de agua potable para el área Metropolitana de Lima 2002 - 2005 (Miles de m^3)					
Mes	2002	2003	2004	2005	(*) Diferencia
Enero	56 718	58 537	56 123	59 504	3 381
Febrero	52 230	54 995	54 951	55 094	0 143
Marzo	59 141	61 273	59 512	60 648	1 136
Abril	56 038	58 081	55 828	58 055	2 227
Mayo	55 644	57 507	51 800	56 804	5 004
Junio	51 758	53 289	48 242	53 343	5 101
Julio	51 267	52 981	48 247	54 050	5 803
Agosto	51 768	52 037	47 704	54 150	6 446
Setiembre	51 121	50 036	46 789	51 522	4 733
Octubre	53 353	53 649	49 419	54 499	5 080
Noviembre	52 985	53 337	48 709	53 990	5 281
Diciembre	56 999	56 628	55 823	58 064	2 241
Ene.-Dic.	649 023	662 351	623 147	669 724	

(*) Diferencia 2005 - 2004

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

En diciembre 2005, el promedio del caudal del río Rímac, registró 25,3 metros cúbicos por segundo (m^3/s). Dicho caudal, fue inferior a lo observado en diciembre del año pasado ($35,6 \text{ m}^3/\text{s}$) en -28,9%. Sin embargo, muestra

un incremento de 3,3%, respecto a su promedio histórico ($24,5 \text{ m}^3/\text{s}$), debido a que cuenta con un manejo de sistema regulado.

Cuadro N° 7

Comportamiento del caudal del río Rímac
2003 - 2005 (m^3/s)

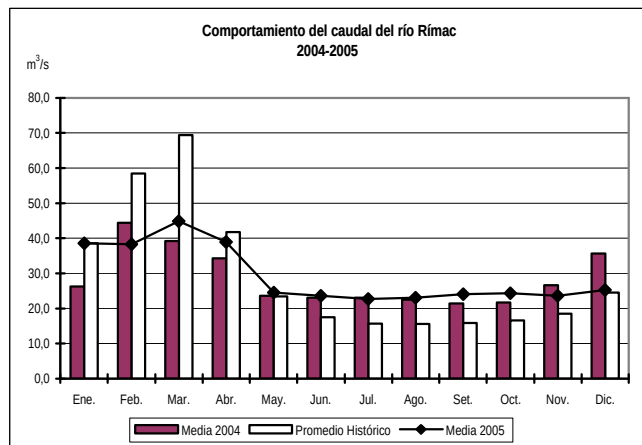
Mes	Promedio histórico	Media 2003	Media 2004	Media 2005	(*) Anomalía %
Enero	38,6	43,5	26,2	38,6	0,0
Febrero	58,5	49,2	44,4	38,3	-34,5
Marzo	69,4	79,0	39,2	44,8	-35,4
Abril	41,7	61,3	34,3	38,9	-6,7
Mayo	23,4	30,1	23,6	24,5	4,7
Junio	17,5	26,2	23,0	23,6	34,9
Julio	15,7	26,2	23,0	22,7	44,6
Agosto	15,5	25,3	22,5	23,1	49,0
Setiembre	15,8	27,0	21,4	24,0	51,9
Octubre	16,5	26,2	21,7	24,3	47,3
Noviembre	18,5	29,4	26,6	23,6	27,6
Diciembre P/	24,5	33,0	35,6	25,3	3,3

(*) Anomalía porcentual: Media 2005 / 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 promedio del caudal del río Chillón, registró 2,9 metros cúbicos por segundo (m^3/s), representando una disminución de 40,8%, respecto al promedio histórico de

los meses de diciembre ($4,9 \text{ m}^3/\text{s}$). Asimismo, dicho caudal fue inferior a la registrada en el mismo mes del año anterior en 59,7%.

Cuadro N° 8

Comportamiento del caudal del río Chillón
2003 - 2005 (m^3/s)

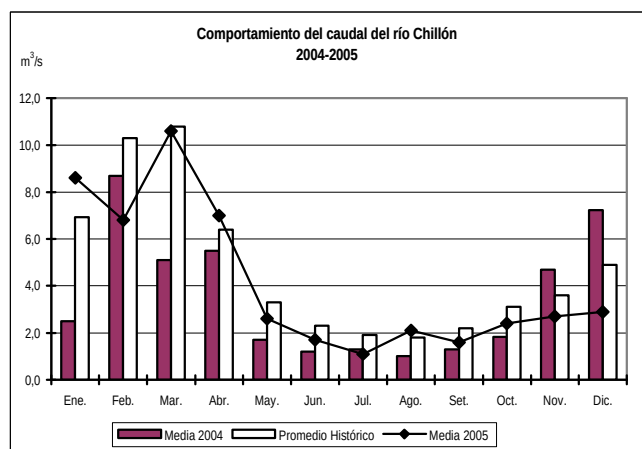
Mes	Promedio histórico	Media 2003	Media 2004	Media 2005	(*) Anomalía %
Enero	6,9	7,7	2,5	8,6	24,1
Febrero	10,3	11,5	8,7	6,8	-34,0
Marzo	10,8	16,4	5,1	10,6	-1,9
Abril	6,4	9,4	5,5	7,0	9,4
Mayo	3,3	3,4	1,7	2,6	-21,2
Junio	2,3	2,1	1,2	1,7	-26,1
Julio	1,9	1,7	1,3	1,1	-42,1
Agosto	1,8	1,4	1,0	2,1	16,7
Setiembre	2,2	2,6	1,3	1,6	-27,3
Octubre	3,1	3,2	1,8	2,4	-22,6
Noviembre	3,6	2,9	4,7	2,7	-25,0
Diciembre P/	4,9	2,9	7,2	2,9	-40,8

(*) Anomalía porcentual: Media 2005 / 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.

Presencia de Hierro (Fe) en el río Rímac

Durante diciembre 2005, la concentración máxima de hierro (Fe) en el río, fue de 30,85 miligramos por litro, lo que representó una caída de 11,0%, 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.

Cuadro N° 9

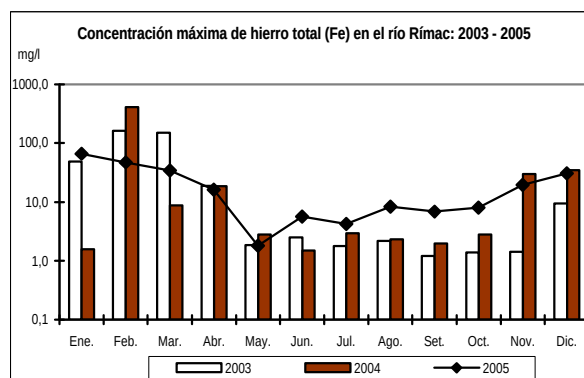
Concentración máxima de hierro total (Fe) en el río Rímac
Miligramos por litro (mg/l)

Mes	2001	2002	2003	2004	2005	(*) Var%
Enero	57,76	12,39	48,76	1,57	66,38	4136,1
Febrero	62,10	30,31	162,37	410,94	46,91	-88,6
Marzo	83,75	45,89	150,30	8,76	34,55	294,4
Abril	20,52	15,65	18,66	18,39	16,14	-12,2
Mayo	2,04	2,98	1,86	2,78	1,81	-34,8
Junio	7,72	45,14	2,51	1,50	5,66	276,6
Julio	11,59	...	1,78	2,93	4,20	43,3
Agosto	1,25	...	2,16	2,33	8,33	258,0
Setiembre	3,26	...	1,21	1,96	6,87	250,6
Octubre	2,53	...	1,38	2,80	8,01	186,1
Noviembre	51,42	...	1,43	29,94	19,52	-34,8
Diciembre	2,82	...	9,37	34,65	30,85	-11,0
Promedio	25,56	25,39	33,48	43,21	20,77	

(*) Variación porcentual: 2005 / 2004 (...) 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

La presencia máxima de hierro (Fe) en las plantas de SEDAPAL, posterior al proceso de tratamiento, fue de

0,1160 miligramos por litro, inferior en 61,3% del límite permisible^{4/}, 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	2001	2002	2003	2004	2005	(*) Var %
Enero	0,2795	0,0765	0,0580	0,0455	0,0890	-70,3
Febrero	0,1715	0,1460	0,0940	0,1005	0,0640	-78,7
Marzo	0,0850	0,0715	0,1165	0,0670	0,0640	-78,7
Abril	0,0960	0,1265	0,1570	0,0850	0,1135	-62,2
Mayo	0,0755	0,1195	0,0880	0,1430	0,1365	-54,5
Junio	0,0590	0,1020	0,0525	0,0310	0,0965	-67,8
Julio	0,0355	...	0,0525	0,1105	0,0915	-69,5
Agosto	0,0295	...	0,0585	0,1400	0,1170	-61,0
Setiembre	0,0935	...	0,0595	0,1130	0,0980	-67,3
Octubre	0,1605	...	0,0645	0,0890	0,1065	-64,5
Noviembre	0,0480	...	0,0830	0,0870	0,0710	-76,3
Diciembre	0,0525	...	0,0640	0,0810	0,1160	-61,3
Promedio	0,0988	0,1070	0,0790	0,0910	0,0970	

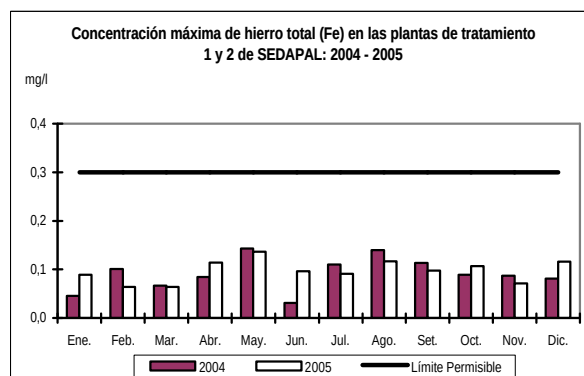
0,300: Límite permisible ITINTEC para agua de consumo humano,

(*) Variación porcentual: 2005 / 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

En diciembre 2005, la concentración máxima de plomo (Pb) en el río, fue de 0,7300 miligramos por litro, incrementándose en 14,1%, respecto a la concentración de Pb de igual mes del año pasado.

Cuadro N° 11
Concentración máxima de plomo (Pb) en el río Rímac
Miligramos por litro (mg/l)

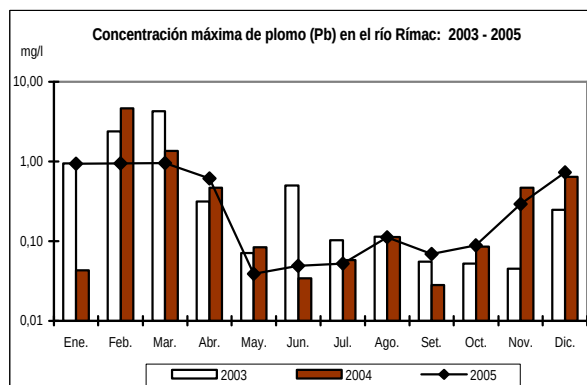
Mes	2001	2002	2003	2004	2005	(*) Var%
Enero	0,8800	0,4200	0,9450	0,0430	0,9360	2076,7
Febrero	0,4160	0,5170	2,3940	4,6450	0,9450	-79,7
Marzo	0,9350	0,5520	4,2800	1,3500	0,9520	-29,5
Abril	0,1050	0,5420	0,3160	0,4710	0,6120	29,9
Mayo	0,0560	0,0600	0,0710	0,0840	0,0390	-53,6
Junio	0,5300	1,5660	0,4990	0,0340	0,0490	44,1
Julio	0,5280	...	0,1030	0,0580	0,0520	-10,3
Agosto	0,0480	...	0,1140	0,1130	0,1120	-0,9
Setiembre	0,1850	...	0,0550	0,0280	0,0690	146,4
Octubre	0,0830	...	0,0520	0,0850	0,0890	4,7
Noviembre	1,3200	...	0,0450	0,4700	0,2930	-37,7
Diciembre	0,0700	...	0,2480	0,6400	0,7300	14,1
Promedio	0,4297	0,6095	0,7602	0,6684	0,4065	

(*) Variación porcentual: 2005 / 2004 (...) Sin información.

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

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

Gráfico N° 11



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

Presencia de Plomo (Pb) en Planta de Tratamiento

Luego del proceso de tratamiento en las plantas de SEDAPAL, la concentración máxima de plomo, descendió en 83,0%, respecto al límite permisible, que es de 0,05

miligramos por litro (mg/l), al pasar de 0,7300 miligramos por litro en el río a 0,0085 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	2001	2002	2003	2004	2005	(*) Var %
Enero	0,0070	0,0060	0,0080	0,0090	0,0050	-90,0
Febrero	0,0095	0,0070	0,0065	0,0080	0,0075	-85,0
Marzo	0,0050	0,0075	0,0120	0,0085	0,0075	-85,0
Abril	0,0050	0,0050	0,0080	0,0095	0,0080	-84,0
Mayo	0,0090	0,0165	0,0080	0,0140	0,0145	-71,0
Junio	0,0055	0,0075	0,0065	0,0075	0,0050	-90,0
Julio	0,0085	...	0,0120	0,0060	0,0055	-89,0
Agosto	0,0065	...	0,0120	0,0050	0,0070	-86,0
Setiembre	0,0090	...	0,0070	0,0050	0,0095	-81,0
Octubre	0,0080	...	0,0120	0,0120	0,0080	-84,0
Noviembre	0,0050	...	0,0095	0,0060	0,0070	-86,0
Diciembre	0,0060	...	0,0105	0,0055	0,0085	-83,0
Promedio	0,0070	0,0083	0,0093	0,0080	0,0078	

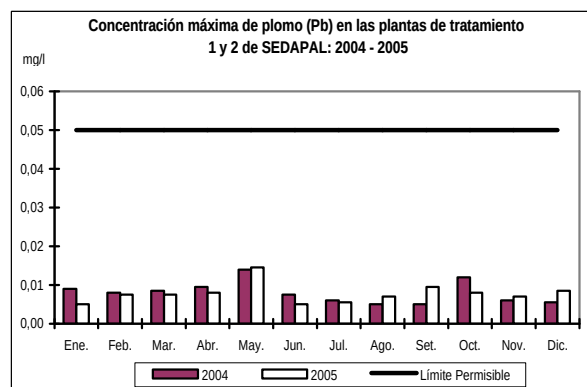
0,05: Límite permisible ITINTEC para agua de consumo humano.

(*) Variación porcentual: 2005 / 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

Durante el mes de análisis, la concentración máxima de cadmio (Cd) en el río, fue de 0,0200 miligramos por litro (mg/l), incrementándose en 92,3%, respecto a lo observado en similar mes del año anterior. Sin embargo, descendió en 63,6%, respecto al mes anterior (0,0550 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	2001	2002	2003	2004	2005	(*) Var%
Enero	0,0192	0,0070	0,0132	0,0033	0,0160	392,3
Febrero	0,0340	0,0120	0,0228	0,6125	0,0890	-85,5
Marzo	0,0170	0,0130	0,3000	0,0100	0,0136	36,0
Abril	0,0040	0,0070	0,0077	0,0043	0,0145	237,2
Mayo	0,0042	0,0029	0,0048	0,0055	0,0069	25,5
Junio	0,0093	0,0310	0,0063	0,0029	0,0038	31,0
Julio	0,0110	...	0,0045	0,0030	0,0031	3,3
Agosto	0,0034	...	0,0037	0,0027	0,0044	63,0
Setiembre	0,0035	...	0,0028	0,0025	0,0042	68,0
Octubre	0,0037	...	0,0035	0,0026	0,0190	630,8
Noviembre	0,0310	...	0,0031	0,0072	0,0550	663,9
Diciembre	0,0035	...	0,0039	0,0104	0,0200	92,3
Promedio	0,0120	0,0122	0,0314	0,0556	0,0208	

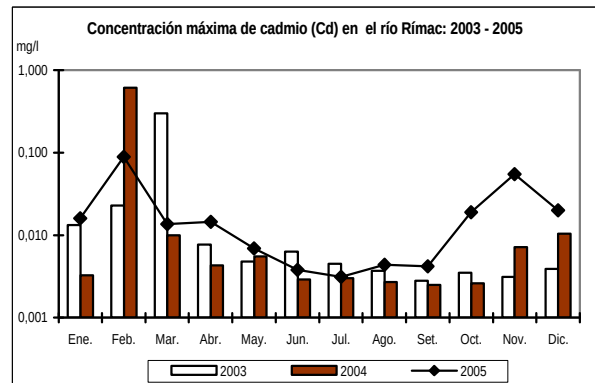
(*) Variación porcentual: 2005 / 2004 (...) Sin información.

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

Presencia de Cadmio (Cd) en Planta de Tratamiento

Posterior al proceso de tratamiento en las plantas de SEDAPAL, la presencia máxima de cadmio, registró una disminución de 53,0%, respecto al límite permisible, que

Gráfico N° 13



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

es de 0,005 miligramos por litro (mg/l), al pasar de 0,0200 mg/l en el río a 0,00235 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	2001	2002	2003	2004	2005	(*) Var %
Enero	0,0038	0,0036	0,0020	0,0021	0,0019	-62,0
Febrero	0,0029	0,0021	0,0023	0,0023	0,0020	-61,0
Marzo	0,0029	0,0017	0,0024	0,0024	0,0020	-61,0
Abril	0,0026	0,0022	0,0025	0,0020	0,0027	-46,0
Mayo	0,0030	0,0032	0,0026	0,0019	0,0029	-43,0
Junio	0,0028	0,0025	0,0022	0,0025	0,0018	-64,0
Julio	0,0030	...	0,0023	0,0020	0,0027	-47,0
Agosto	0,0027	...	0,0018	0,0025	0,0020	-61,0
Setiembre	0,0027	...	0,0021	0,0021	0,0028	-44,0
Octubre	0,0024	...	0,0027	0,0013	0,0027	-46,0
Noviembre	0,0024	...	0,0028	0,0027	0,0022	-56,0
Diciembre	0,0025	...	0,0018	0,0015	0,0024	-53,0
Promedio	0,0028	0,0025	0,0023	0,0021	0,0023	

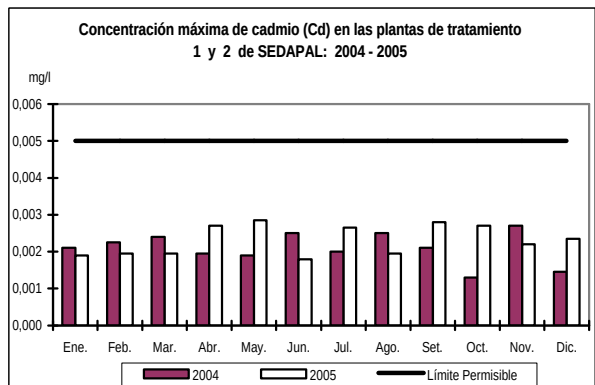
0,005: Límite permisible ITINTEC para agua de consumo humano.

(*) Variación porcentual: 2005 / 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

La concentración máxima de aluminio (Al) en el río, registró 15,0500 miligramos por litro (mg/l), cifra inferior en 45,1%, respecto a lo registrado en diciembre del año pasado, que fue de 27,4190 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

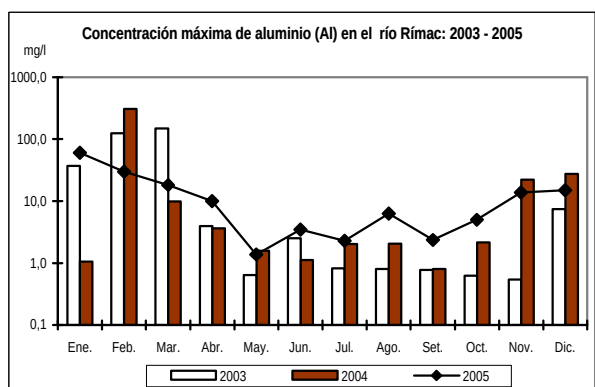
Concentración máxima de aluminio (Al) en el río Rímac
Miligramos por litro (mg/l)

Mes	2001	2002	2003	2004	2005	(*) Var%
Enero	30,6940	9,3650	36,8700	1,0575	60,3000	5602,1
Febrero	18,0740	20,2350	123,9400	306,5000	29,8000	-90,3
Marzo	25,6840	24,6190	148,5000	9,8830	18,2000	84,2
Abril	9,4280	9,5700	3,9490	3,6500	10,0500	175,3
Mayo	0,9840	1,2600	0,6360	1,5900	1,3770	-13,4
Junio	1,6640	22,0000	2,5080	1,1200	3,4800	210,7
Julio	2,9200	...	0,8210	2,0200	2,2900	13,4
Agosto	0,8550	...	0,8050	2,0400	6,3250	210,0
Setiembre	1,5660	...	0,7720	0,8040	2,3500	192,3
Octubre	1,5810	...	0,6230	2,1600	5,0000	131,5
Noviembre	45,1610	...	0,5440	22,0000	13,8000	-37,3
Diciembre	1,5050	...	7,4160	27,4190	15,0500	-45,1
Promedio	11,6763	14,5082	27,2820	31,6870	14,0018	

(*) Variación porcentual: 2005 / 2004 (...) Sin información.

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

Gráfico N° 15



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

Presencia de Aluminio (Al) en Planta de Tratamiento

Luego del proceso de tratamiento en las plantas de SEDAPAL, la presencia máxima de aluminio, se contrajo en 45,0%, respecto al límite permisible, que es de 0,200

microgramos por litro (mg/l), al pasar de 15,0500 miligramos por litro en el río a 0,1100 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	2001	2002	2003	2004	2005	(*) Var %
Enero	0,0689	0,1190	0,0875	0,1040	0,0715	-64,3
Febrero	0,0945	0,0920	0,1010	0,1155	0,0985	-50,8
Marzo	0,1625	0,1020	0,0865	0,4200	0,0985	-50,8
Abril	0,1485	0,1395	0,1330	0,1835	0,1290	-35,5
Mayo	0,1445	0,0745	0,1350	0,1230	0,0790	-60,5
Junio	0,1360	0,0970	0,1475	0,1590	0,0525	-73,8
Julio	0,1455	...	0,1340	0,1295	0,0795	-60,3
Agosto	0,1555	...	0,1015	0,1205	0,0950	-52,5
Setiembre	0,4395	...	0,1245	0,1220	0,0535	-73,3
Octubre	0,1590	...	0,1295	0,1230	0,1100	-45,0
Noviembre	0,1450	...	0,1255	0,0150	0,0660	-67,0
Diciembre	0,1490	...	0,1315	0,0705	0,1100	-45,0
Promedio	0,1624	0,1040	0,1198	0,1405	0,0869	

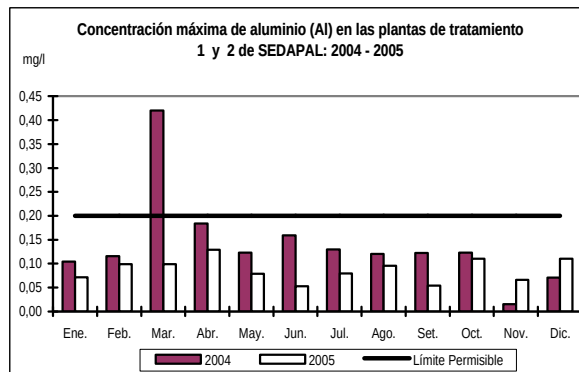
0,200: Límite permisible ITINTEC para agua de consumo humano.

(*) Variación porcentual: 2005 / 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

Durante diciembre 2005, la presencia máxima de materia orgánica en el río, registró 4,4800 miligramos por litro, cifra inferior en 77,9%, respecto al mismo mes del año anterior (20,3100 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

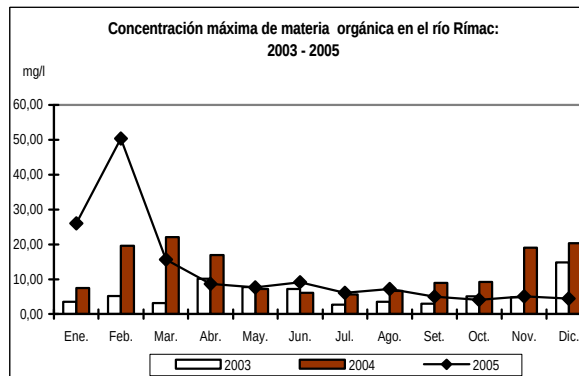
Concentración máxima de materia orgánica en el río Rímac
Miligramos por litro (mg/l)

Mes	2001	2002	2003	2004	2005	(*) Var%
Enero	4,8900	5,8500	3,5800	7,5200	26,0000	245,7
Febrero	5,2700	4,6000	5,2000	19,6100	50,2900	156,5
Marzo	6,4800	3,5800	3,1500	22,0400	15,6000	-29,2
Abril	3,5000	2,9600	10,1500	16,9600	8,7000	-48,7
Mayo	7,3200	2,9700	7,7800	7,1800	7,6900	7,1
Junio	3,9700	4,2400	7,1800	6,1200	9,1900	50,2
Julio	4,2000	...	2,7500	5,6500	6,1200	8,3
Agosto	5,3800	...	3,5400	6,6300	7,2200	8,9
Setiembre	4,7900	...	3,0000	8,9200	5,0500	-43,4
Octubre	6,1700	...	5,1300	9,2700	4,0300	-56,5
Noviembre	4,1000	...	4,8100	19,1000	5,1200	-73,2
Diciembre	5,1800	...	14,7600	20,3100	4,4800	-77,9
Promedio	5,1042	4,0333	5,9192	12,4425	12,4575	

(*) Variación porcentual: 2005 / 2004 (...) 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

Después del proceso de tratamiento en las plantas de SEDAPAL, la concentración máxima de materia orgánica, fue de 2,1450 miligramos por litro, incrementándose en

11,4%, en relación a lo observado en diciembre del 2004 (1,9250 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	2001	2002	2003	2004	2005	(*) Var%
Enero	2,7200	3,5150	2,2500	2,9350	1,9600	-33,2
Febrero	2,1600	3,3200	3,3200	1,4500	2,0800	43,4
Marzo	2,5650	2,3100	2,0200	1,2250	2,0250	65,3
Abril	2,0400	1,8350	3,3250	1,7850	1,4650	-17,9
Mayo	3,1400	1,4400	3,0750	1,3250	2,7050	104,2
Junio	3,7900	1,7350	2,5050	1,3000	2,1100	62,3
Julio	4,9800	...	1,7900	1,7950	1,7550	-2,2
Agosto	2,7600	...	1,4500	1,7400	2,9150	67,5
Setiembre	2,2700	...	1,1400	3,9600	2,0100	-49,2
Octubre	2,4850	...	1,9250	2,4250	2,5500	5,2
Noviembre	2,6100	...	1,7500	1,8300	2,1500	17,5
Diciembre	3,6450	...	2,8000	1,9250	2,1450	11,4
Promedio	2,9304	2,3592	2,2792	1,9746	2,1558	

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

(*) Variación porcentual: 2005 / 2004 (...) Sin información.

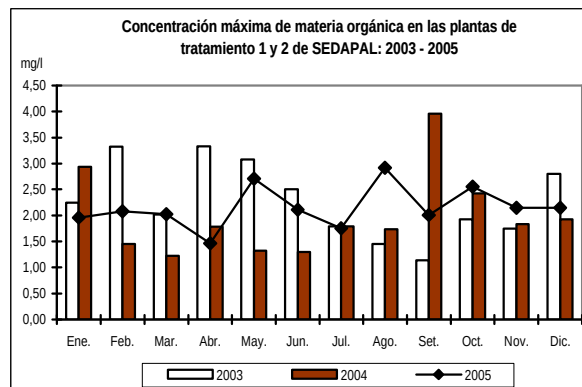
Fuente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).

Presencia de Nitratos (NO₃) en el río Rímac

En el mes de referencia, la concentración máxima de nitratos (NO₃) en el río, ascendió a 8,7240 miligramos por litro, lo que representó un incremento de 90,6%, respecto a diciembre del año pasado (4,5760 mg/l).

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

Gráfico N° 18



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

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

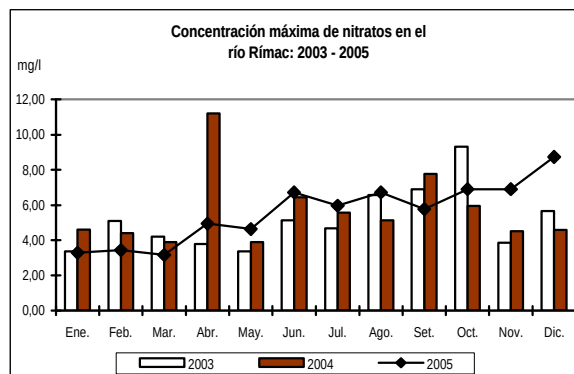
Concentración máxima de nitratos en el río Rímac
Miligramos por litro (mg/l)

Mes	2001	2002	2003	2004	2005	(*) Var%
Enero	3,7620	3,5310	3,3610	4,6000	3,2810	-28,7
Febrero	2,9630	6,7200	5,0840	4,4050	3,4360	-22,0
Marzo	3,8700	2,1390	4,2140	3,8900	3,1600	-18,8
Abril	3,8070	3,1240	3,7960	11,2100	4,9400	-55,9
Mayo	3,2220	4,3650	3,3610	3,8890	4,6320	19,1
Junio	2,8280	4,4330	5,1330	6,4490	6,7130	4,1
Julio	3,0070	...	4,6820	5,5640	5,9610	7,1
Agosto	12,7940	...	6,5550	5,1370	6,7260	30,9
Setiembre	3,1860	...	6,8950	7,7780	5,7700	-25,8
Octubre	10,2360	...	9,3170	5,9400	6,9000	16,2
Noviembre	7,1980	...	3,8490	4,5070	6,9000	53,1
Diciembre	4,9060	...	5,6570	4,5760	8,7240	90,6
Promedio	5,1483	4,0520	5,1587	5,6621	5,5953	

(*) Variación porcentual: 2005 / 2004 (...) 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, se redujo en 90,2%, por debajo del límite permisible, que es de 45 miligramos por litro (mg/l), al

pasar de 8,7240 miligramos por litro en el río a 4,3970 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	2001	2002	2003	2004	2005	(*) Var %
Enero	3,8300	4,3710	2,5340	5,1255	3,2720	-92,7
Febrero	3,2025	4,8785	3,2440	3,8540	3,5390	-92,1
Marzo	2,5910	4,3710	2,8420	3,2150	3,4965	-92,2
Abril	3,0505	2,8180	2,6590	9,5615	3,8565	-91,4
Mayo	3,0375	4,3215	3,0850	3,8405	3,9295	-91,3
Junio	3,5325	4,3075	4,7400	5,7540	4,7110	-89,5
Julio	3,7710	...	3,5365	5,0800	4,8545	-89,2
Agosto	3,5445	...	4,8410	4,4150	4,5620	-89,9
Setiembre	3,3415	...	3,9495	5,2765	4,6565	-89,7
Octubre	3,9180	...	3,3765	4,1010	3,7450	-91,7
Noviembre	5,9500	...	3,5525	3,6780	4,1620	-90,8
Diciembre	5,4580	...	5,6160	2,7715	4,3970	-90,2
Promedio	3,7689	4,1779	3,6647	4,7227	4,0985	

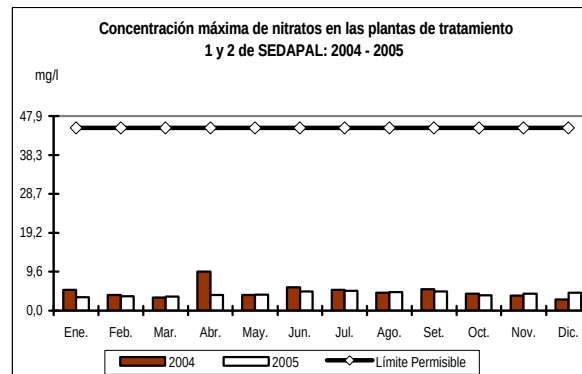
45,00: Límite permisible ITINTEC para agua de consumo humano.

(*) Variación porcentual: 2005 / 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

La producción de agua potable de 25 empresas prestadoras de servicio de saneamiento, durante octubre 2005, siguió registrando comportamientos positivos, al totalizar 91 millones 132 mil metros cúbicos, representando un incremento de 8,2%, respecto a similar mes del año anterior, influenciado por los mayores niveles de producción por parte de las plantas

de tratamiento No. 1 y No. 2 de la empresa SEDAPAL S.A. (Lima Metropolitana), además de la EPS Grau (Piura). Igualmente, durante los 10 primeros meses del 2005, la producción de agua potable alcanzó un volumen de 907 millones 602 mil metros cúbicos, cifra superior en 4,9%, comparado con los mismos meses del año anterior.

Cuadro N° 21

Volumen mensual de producción de Agua Potable 2002 - 2005 (Miles de m³)

Mes	2002	2003	2004 P/	2005 P/	(*) Var%
Enero	93 512	93 821	92 101	94 764	2,9
Febrero	84 787	87 053	88 641	87 368	-1,4
Marzo	96 280	96 528	95 591	96 164	0,6
Abril	91 876	92 303	90 817	92 597	2,0
Mayo	92 669	92 570	87 194	91 978	5,5
Junio	86 680	86 729	81 760	86 989	6,4
Julio	87 259	87 770	82 603	88 884	7,6
Agosto	87 954	86 509	81 813	90 738	10,9
Setiembre	86 242	83 579	80 388	86 990	8,2
Octubre	89 938	88 444	84 235	91 132	8,2
Noviembre	88 237	87 097	82 748		
Diciembre	93 780	92 041	90 660		

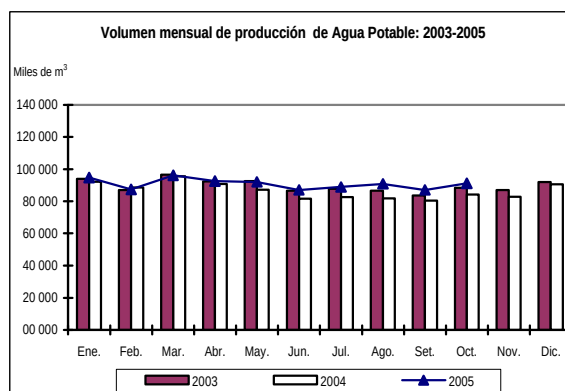
(*) Variación porcentual: 2005 / 2004

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 diciembre, los caudales registrados en el territorio nacional, continuaron presentando comportamientos deficitarios, respecto a su promedio histórico. En esta oportunidad, los bajos niveles se presentaron en las tres vertientes objeto de estudio.

Caudal de los ríos en la Vertiente del Pacífico

Zona Norte de la Vertiente del Pacífico

Durante el mes de diciembre, 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, fue de 17,18 m³/s, menor en 44,6%, respecto al promedio histórico

(31,00 m³/s) de los meses de diciembre, ocasionado principalmente por un déficit de precipitaciones en las cuencas de los ríos Tumbes y Macará. Sin embargo, dicho caudal fue mayor en 24,7%, respecto al nivel registrado en el mes anterior (13,78 m³/s).

Cuadro N° 22

Comportamiento promedio del caudal de los ríos de la zona norte de la vertiente del Océano Pacífico (m³/s): 2004 - 2005

Mes	Promedio histórico	2004	2005	(*) Var%
Enero	48,06	42,50	25,22	-47,5
Febrero	104,24	52,10	64,72	-37,9
Marzo	160,80	56,36	186,02	15,7
Abril	145,34	76,62	89,90	-38,1
Mayo	74,62	42,86	37,80	-49,3
Junio	43,76	35,38	26,02	-40,5
Julio	29,82	21,94	14,98	-49,8
Agosto	18,78	11,34	9,96	-47,0
Setiembre	14,98	11,26	8,52	-43,1
Octubre	18,10	15,66	14,16	-21,8
Noviembre	20,20	27,46	13,78	-31,8
Diciembre P/	31,00	40,58	17,18	-44,6

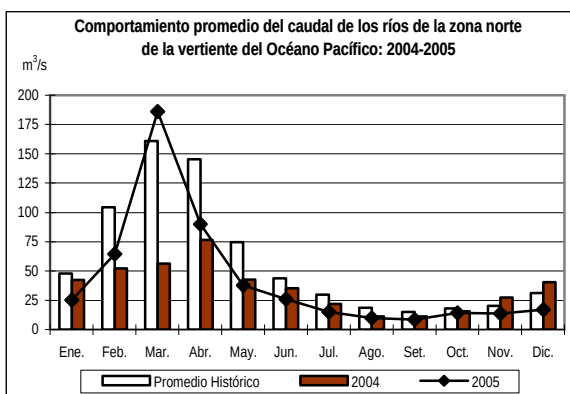
Comprende los ríos: Tumbes, Chira, Macara, Chancay y Jequetepeque.

(*) Variación Porcentual: 2005 / 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

El caudal promedio de los principales ríos de la zona centro de la Vertiente del Pacífico (ríos Huaura, Chillón y Rímac), fue de 14,10 m³/s, inferior en 4,1%, respecto a su promedio histórico (14,70 m³/s), ocasionado principalmente

por un déficit de precipitaciones en la cuenca del río Chillón. Igualmente, dicho caudal, descendió en 34,2% al observado en diciembre del año pasado (21,42 m³/s).

Cuadro N° 23

Comportamiento promedio del caudal de los ríos de la zona centro de la vertiente del Océano Pacífico (m³/s): 2004 - 2005

Mes	Promedio histórico	2004	2005	(*) Var%
Enero	22,77	13,63	28,83	26,7
Febrero	39,07	29,23	22,33	-42,8
Marzo	47,43	23,13	28,90	-39,1
Abril	29,43	21,83	24,20	-17,8
Mayo	15,13	11,47	14,57	-3,7
Junio	11,07	10,53	13,07	18,1
Julio	8,80	9,27	11,90	35,2
Agosto	8,65	11,75	12,60	45,7
Setiembre	9,00	11,35	12,80	42,2
Octubre	9,80	11,77	13,35	36,2
Noviembre	11,05	15,65	13,15	19,0
Diciembre P/	14,70	21,42	14,10	-4,1

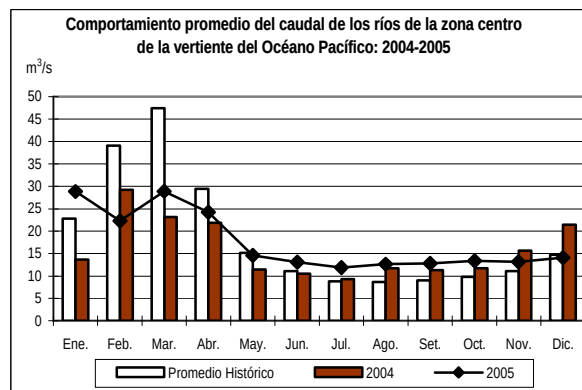
Comprende los ríos: Huaura, Chillón y Rímac.

(*) Variación Porcentual: 2005 / 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

Durante el mes de diciembre, el comportamiento hidrológico promedio de los ríos de la zona sur de la Vertiente del Pacífico (ríos Camaná y Chili), fue de 20,00 m³/s, representando una disminución de 6,1%, con relación a su promedio histórico (21,30 m³/s), debido principalmente a un

déficit de precipitaciones en la cuenca del río Chili. Sin embargo, dicho caudal fue superior en 18,0%, en relación a noviembre del mismo año, debido al aporte de lluvias en las partes altas de la cuenca del río Camaná.

Cuadro N° 24

Comportamiento promedio del caudal de los ríos de la zona sur de la vertiente del Océano Pacífico (m³/s): 2004 - 2005

Mes	Promedio histórico	2004	2005	(*) Var%
Enero	68,84	51,05	28,44	-58,7
Febrero	144,66	113,60	70,78	-51,1
Marzo	125,57	68,10	43,09	-65,7
Abril	68,56	60,70	37,42	-45,4
Mayo	31,37	31,85	23,66	-24,6
Junio	25,86	28,50	21,70	-16,1
Julio	24,10	27,20	19,33	-19,8
Agosto	23,50	25,65	18,55	-21,1
Setiembre	20,40	24,62	18,45	-9,6
Octubre	19,65	23,12	17,70	-9,9
Noviembre	18,45	19,27	16,95	-8,1
Diciembre P/	21,30	20,85	20,00	-6,1

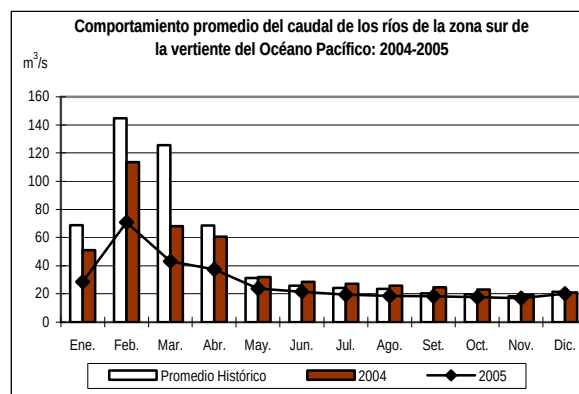
Comprende los ríos : Camaná y Chili.

(*) Variación porcentual: 2005 / 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 comportamiento hidrológico promedio de los ríos que conforman esta vertiente (ríos Ramis, Huancané, Coata e Ilave) en diciembre 2005, descendió en 52,3%, respecto a su promedio histórico (21,23 m³/s), ocasionado

principalmente por el déficit en el caudal de los ríos Coata y Ramis. Sin embargo, dicho caudal (10,13 m³/s), fue superior en 8,3% al observado en noviembre del 2005 (9,35 m³/s).

Cuadro N° 25

Comportamiento promedio del caudal de los ríos de la vertiente del Lago Titicaca (m³/s): 2004 - 2005

Mes	Promedio histórico	2004	2005	(*) Var%
Enero	59,17	158,18	28,45	-51,9
Febrero	123,90	161,38	147,63	19,1
Marzo	112,73	43,85	51,30	-54,5
Abril	60,15	39,68	43,83	-27,1
Mayo	22,75	21,95	18,93	-16,8
Junio	11,00	9,65	7,98	-27,5
Julio	8,50	9,13	7,00	-17,6
Agosto	7,15	8,48	5,88	-17,8
Setiembre	6,00	7,35	3,73	-37,9
Octubre	6,83	5,98	4,30	-37,0
Noviembre	11,18	5,48	9,35	-16,3
Diciembre P/	21,23	5,25	10,13	-52,3

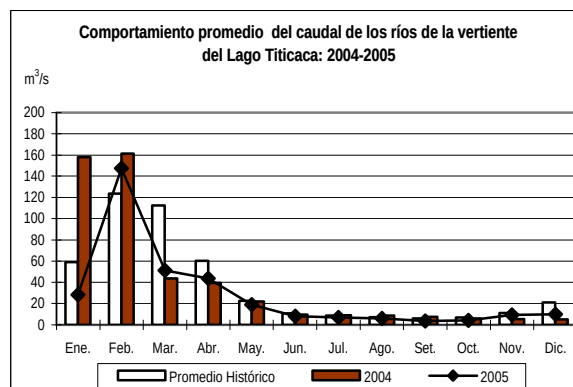
Comprende los ríos: Ramis, Huancané, Coata e Ilave,

(*) Variación porcentual: 2005 / 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 el último mes del 2005, presentó una caída de 2,0%, con relación a su promedio histórico, producido

principalmente por una disminución en el nivel del río Amazonas. Asimismo, el nivel registrado en el mes de estudio fue inferior en 2,5% a la observada en el igual mes del 2004.

Cuadro N° 26

Comportamiento promedio del nivel de los ríos de la Selva Norte de la vertiente del Atlántico (m.s.n.m.): 2004 - 2005

Mes	Promedio histórico	2004	2005	(*) Var%
Enero	113,83	115,11	113,59	-0,21
Febrero	114,35	111,66	113,27	-0,94
Marzo	115,52	112,42	114,43	-0,95
Abril	116,51	114,16	115,13	-1,18
Mayo	116,72	114,37	114,77	-1,67
Junio	115,00	114,23	112,66	-2,04
Julio	112,93	113,34	111,49	-1,27
Agosto	110,78	110,33	108,28	-2,25
Setiembre	110,04	110,31	107,24	-2,54
Octubre	110,94	110,63	113,62	2,42
Noviembre	112,45	113,48	111,72	-0,65
Diciembre P/	113,48	114,07	111,20	-2,00

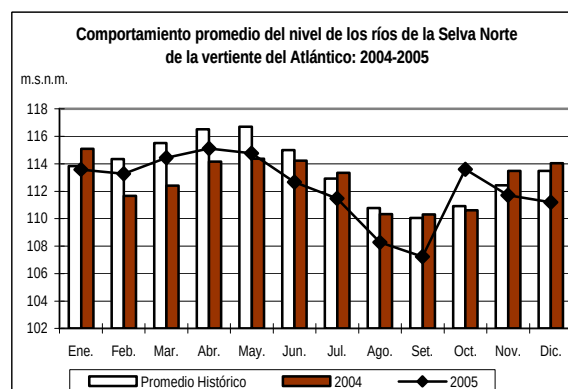
Comprende los ríos : Amazonas y Nanay.

(*) Variación porcentual: 2005 / 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 déficit hídrico de 11,8%, comparado con su promedio

histórico, ocasionado por el descenso en los niveles de los ríos Huallaga y Mantaro.

Cuadro N° 27

Comportamiento promedio del nivel de los ríos de la Selva Central de la vertiente del Atlántico (m.s.n.m.): 2004 - 2005

Mes	Promedio histórico	2004	2005	(*) Var%
Enero	6,77	3,42	6,35	-6,2
Febrero	7,14	5,47	6,47	-9,4
Marzo	7,43	5,30	6,94	-6,5
Abril	7,21	5,24	6,57	-8,9
Mayo	6,60	4,95	5,70	-13,7
Junio	5,67	4,20	4,98	-12,3
Julio	5,15	4,23	4,29	-16,7
Agosto	4,70	3,71	3,73	-20,8
Setiembre	2,08	3,80	3,76	80,9
Octubre	5,20	5,12	4,56	-12,2
Noviembre	6,95	6,21	5,26	-24,2
Diciembre P/	6,48	6,29	5,72	-11,8

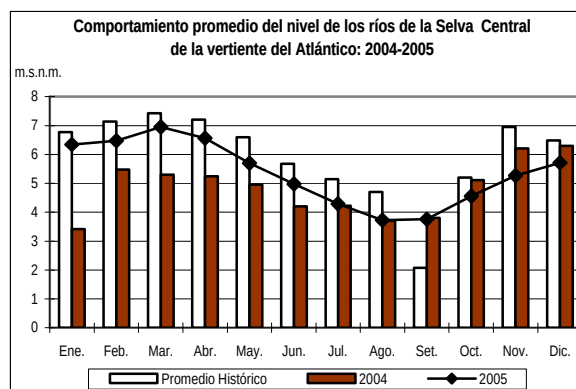
Comprende los ríos : Huallaga, Tocache, Ucayali, Aguaytía, Mantaro y Cunas.

(*) Variación

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 diciembre 2005, las precipitaciones ocurridas en el territorio nacional, presentaron comportamientos positivos, respecto a su promedio histórico, con la excepción de la Zona Norte de la Vertiente del Pacífico, quien no registró variación alguna, con relación 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, durante el mes de diciembre fueron de 57,43 mm, sin variación, respecto a su promedio histórico (57,43 mm), debido a la escasez de

precipitaciones, principalmente en las cuencas de los ríos Tumbes y Piura. Asimismo, dichas precipitaciones fueron inferiores en 60,0% a las registradas en diciembre del año anterior (143,60 mm).

Cuadro N° 28

Precipitación promedio en la zona norte de la vertiente del Océano Pacífico (mm): 2004 - 2005

Mes	Promedio histórico	2004	2005	(*) Var%
Enero	223,53	44,12	113,40	-49,3
Febrero	371,50	82,35	228,40	-38,5
Marzo	471,70	55,26	588,38	24,7
Abril	346,55	62,80	114,33	-67,0
Mayo	119,53	46,23	42,43	-64,5
Junio	39,55	1,38	33,55	-15,2
Julio	17,78	24,30	0,80	-95,5
Agosto	27,63	1,93	8,93	-67,7
Setiembre	26,55	15,85	9,30	-65,0
Octubre	44,80	116,28	51,38	14,7
Noviembre	41,73	101,95	14,63	-64,9
Diciembre P/	57,43	143,60	57,43	0,0

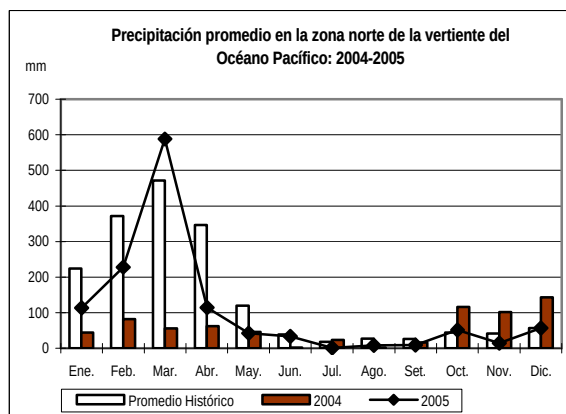
Comprende las cuencas de los ríos: Tumbes, Chira, Macara, Chancay-Lambayeque y Jequetepeque.

(*) Variación porcentual: 2005 / 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

Las precipitaciones promedio en la zona sur de la Vertiente del Pacífico (Camaná-Majes y Chili), registraron 66,60 mm, representando un incremento de 54,0%, respecto al

promedio histórico (43,25 mm) de los meses de diciembre, debido a un incremento de precipitaciones durante la cuarta semana del mes de diciembre.

Cuadro N° 29

Precipitación promedio en la zona sur de la vertiente del Océano Pacífico (mm): 2004 - 2005

Mes	Promedio histórico	2004	2005	(*) Var%
Enero	106,25	108,40	68,05	-36,0
Febrero	104,15	94,10	106,50	2,3
Marzo	89,70	43,60	108,85	21,3
Abril	20,30	23,80	0,00	-100,0
Mayo	2,35	0,00	0,00	-100,0
Junio	2,00	0,00	0,00	-100,0
Julio	1,10	11,35	0,00	-100,0
Agosto	7,70	1,60	0,00	-100,0
Setiembre	7,50	6,00	16,80	124,0
Octubre	9,35	4,10	0,60	-93,6
Noviembre	15,30	0,00	4,65	-69,6
Diciembre P/	43,25	33,35	66,60	54,0

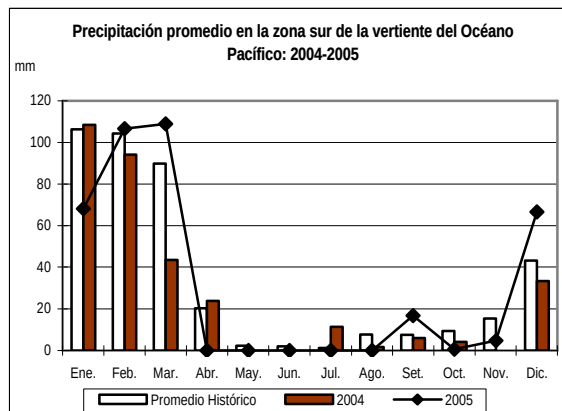
Comprende las cuencas de los ríos: Camaná-Majes y Chili.

(*) Variación porcentual: 2005 / Promedio histórico.

P/ Cifras preliminares

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

Gráfico N° 29



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

Precipitación en la Vertiente del lago Titicaca

En el último mes del 2005, las precipitaciones promedio en la Vertiente del Lago Titicaca, fueron de 109,33 mm, lo que representó un crecimiento de 11,0%, comparado

con el promedio histórico (98,45 mm), como consecuencia del incremento de la actividad pluviométrica desde la cuarta semana del mes.

Cuadro N° 30

Precipitación promedio en la vertiente del Lago Titicaca (mm): 2004 - 2005

Mes	Promedio histórico	2004	2005	(*) Var%
Enero	154,28	274,60	97,05	-37,1
Febrero	122,93	117,78	189,55	54,2
Marzo	106,25	57,73	47,25	-55,5
Abril	43,58	28,43	36,83	-15,5
Mayo	9,90	8,48	21,35	115,7
Junio	5,08	3,88	0,00	-100,0
Julio	3,60	14,20	0,00	-100,0
Agosto	11,48	8,53	3,48	-69,7
Setiembre	22,93	14,75	16,95	-26,1
Octubre	41,00	12,13	66,03	61,0
Noviembre	58,68	27,98	55,00	-6,3
Diciembre P/	98,45	55,75	109,33	11,0

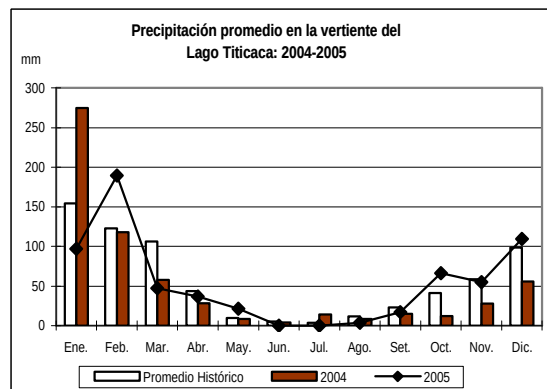
Comprende los ríos: Ramis, Huancané, Coata e Ilave.

(*) Variación porcentual: 2005 / Promedio histórico.

P/ Cifras preliminares

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

Gráfico N° 30



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

Precipitaciones en la Vertiente del Atlántico

Selva Norte

Las precipitaciones promedio en la cuenca del Amazonas, mostraron un superávit de 88,0%, respecto a su promedio histórico (251,10 mm). Igualmente, dichas precipitaciones

(472,10 mm) fueron superiores a las registradas en similares meses del año anterior (114,00 mm) en 314,1%.

Cuadro N° 31
Precipitación promedio en la Selva Norte de la vertiente del Atlántico
(mm): 2004 - 2005

Mes	Promedio histórico	2004	2005	(*) Var%
Enero	235,00	121,80	158,30	-32,6
Febrero	229,10	256,00	287,40	25,4
Marzo	240,70	341,30	326,60	35,7
Abril	281,40	219,20	210,40	-25,2
Mayo	250,70	316,40	171,50	-31,6
Junio	186,80	286,60	251,40	34,6
Julio	156,40	167,20	182,10	16,4
Agosto	156,90	69,10	91,90	-41,4
Setiembre	188,50	118,40	188,50	0,0
Octubre	209,00	113,20	524,40	150,9
Noviembre	230,20	254,60	246,20	7,0
Diciembre P/	251,10	114,00	472,10	88,0

Comprende la cuenca del Amazonas.

(*) Variación porcentual: 2005 / Promedio histórico.

P/ Cifras preliminares

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

Selva Central

Las precipitaciones promedio en la Selva Central, fueron de 241,13 mm, lo que significó un crecimiento de 20,7%, respecto al promedio histórico de los meses de diciembre

Cuadro N° 32
Precipitación promedio en la Selva Central de la vertiente del Atlántico
(mm): 2004 - 2005

Mes	Promedio histórico	2004	2005	(*) Var%
Enero	232,90	245,40	222,37	-4,5
Febrero	215,30	127,50	197,13	-8,4
Marzo	221,77	104,23	218,57	-1,4
Abril	103,87	289,30	144,10	38,7
Mayo	158,80	98,90	129,43	-18,5
Junio	91,43	66,83	51,23	-44,0
Julio	61,77	97,43	57,73	-6,5
Agosto	66,50	12,57	16,90	-74,6
Setiembre	95,87	76,47	61,20	-36,2
Octubre	152,23	147,13	140,07	-8,0
Noviembre	200,23	233,77	124,07	-38,0
Diciembre P/	199,77	189,23	241,13	20,7

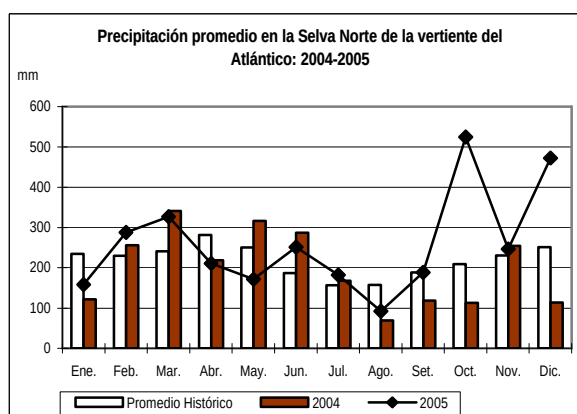
Comprende las cuencas de los ríos : Huallaga, Ucayali y Mantaro.

(*) Variación porcentual: 2005 / Promedio histórico.

P/ Cifras preliminares

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

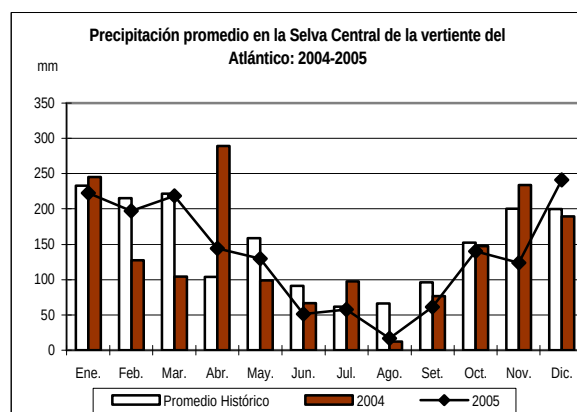
Gráfico N° 31



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

(199,77 mm), debido al mayor aporte pluviométrico por parte de la cuenca del río Ucayali.

Gráfico N° 32



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

2.4 Emergencias y daños producidos por fenómenos naturales y antrópicos

Durante diciembre 2005, el Instituto Nacional de Defensa Civil - INDECI, registró 226 emergencias, superior en 55,9%, en relación a lo observado en similar mes del año anterior, ocasionando 4 mil 413 viviendas afectadas, 261 viviendas destruidas y 34 hectáreas de cultivo destruidas.

Los departamentos de Cajamarca (37) y Lima (30), fueron los que presentaron las mayores emergencias. Las ocurridas en Cajamarca, fueron principalmente por incendios urbanos (13) y vientos fuertes (11). Igualmente, en Lima, el principal fenómeno fue por incendios urbanos (27).

Las emergencias sucedidas, causaron 1 mil 648 damnificados, incrementándose en 39,0%, comparado con el mismo mes del año pasado, el departamento de Loreto, fue el que registró el mayor número de damnificados, al mostrar 452, como resultado de incendios, principalmente en el distrito de Punchada, provincia de Maynas y de vendavales, que afectaron el distrito de Yurimaguas, provincia de Alto Amazonas y el distrito Mazan, provincia de Maynas.

Cuadro N° 33

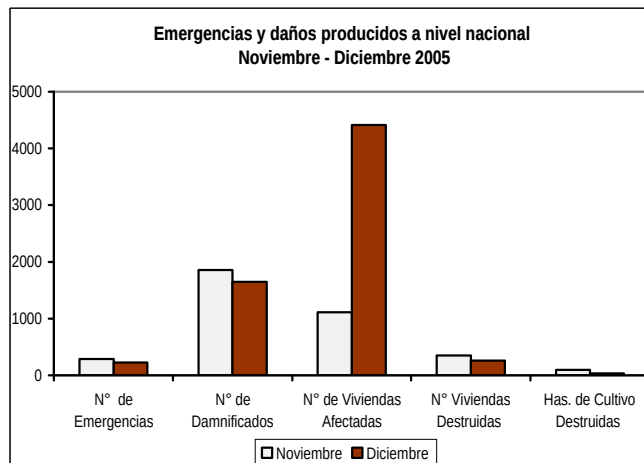
Emergencias y daños producidos a nivel nacional; 2004 - 2005

Periodo	N° de Emergencias P/	N° de Damnificados P/	N° de Viviendas Afectadas P/	N° de Viviendas Destruídas P/	Has. de Cultivo Destruídas P/
2004					
Enero	452	6950	3558	1166	68224
Febrero	338	6543	1594	1283	1831
Marzo	199	1524	419	349	34
Abril	141	618	466	124	1
Mayo	130	812	324	148	0
Junio	138	741	4700	162	3112
Julio	224	421	1590	91	1660
Agosto	156	702	2847	138	280
Setiembre	125	1448	412	248	4
Octubre	177	1133	393	234	549
Noviembre	140	887	376	167	187
Diciembre	145	1186	676	249	113
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
Variación porcentual					
Respecto a mes anterior	-21,5	-11,4	297,2	-25,2	-64,9
Respecto a similar mes del año anterior	55,9	39,0	552,8	4,8	-70,2

Fuente: Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI)

P/ Cifras preliminares

Gráfico N° 33



Fuente: Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI)

También se registraron 16 mil 687 afectados, donde Piura (14224) y Madre de Dios (500) concentraron el 85,2% y 3,0% del total nacional, ocasionados principalmente por heladas en el distrito de Frías, provincia de Ayabaca (Piura), además de inundaciones por lluvias en el distrito de Tambopata, provincia de Tambopata (Madre de Dios).

Durante el mes de análisis, el total de viviendas afectadas, totalizó 4 mil 413, aumentando en 552,8%, respecto a lo

registrado en diciembre del 2004, siendo Piura (4003) el departamento con mayores viviendas afectadas, representando en 90,7% del total nacional, como resultado de las heladas ocurridas en la provincia de Ayabaca.

El número de viviendas destruidas ascendió a 261, cifra superior en 4,8% a lo observado en el mismo mes del año pasado, Loreto (62), fue el departamento con más viviendas destruidas, debido principalmente a incendios urbanos.

Cuadro N° 34

Relación de emergencias, fallecidos, desaparecidos, heridos, damnificados, afectados, viviendas afectadas, viviendas destruidas y hectáreas de cultivo destruidas, a nivel nacional por departamento, Diciembre 2005

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	226	14	0	41	1648	16687	4413	261	34
Amazonas	11	10	0	0	130	258	45	26	14
Ancash	7	0	0	0	5	48	3	2	0
Apurímac	1	0	0	0	0	120	0	0	20
Arequipa	2	0	0	0	0	0	0	0	0
Ayacucho	7	0	0	0	0	0	5	2	0
Cajamarca	37	3	0	3	229	155	33	38	0
Callao	9	0	0	0	27	2	1	8	0
Cusco	8	0	0	0	48	255	51	10	0
Huancavelica	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Huánuco	23	0	0	12	86	39	8	17	0
Ica	9	0	0	1	8	12	5	1	0
Junín	6	0	0	3	38	196	45	7	0
La Libertad	5	0	0	0	0	36	7	0	0
Lima	30	0	0	16	105	14	5	21	0
Loreto	15	1	0	6	452	149	20	62	0
Madre de Dios	1	0	0	0	0	500	100	0	0
Moquegua	3	0	0	0	0	0	0	1	0
Piura	4	0	0	0	14	14224	4003	4	0
Puno	18	0	0	0	181	219	49	33	0
San Martín	9	0	0	0	94	416	26	11	0
Ucayali	20	0	0	0	231	44	7	18	0

Fuente: Centro de Operaciones de Emergencia - COE - Sistema de Información para la Prevención y Atención de Desastres SINPAD - INDECI

P/ Cifras preliminares

Elaboración: Oficina de Estadística y Telemática - INDECI

En el mes de diciembre, las mayores emergencias y daños producidos a nivel nacional, siguen siendo por incendios urbanos, representando el 50,9% del total nacional, sucedidos principalmente en los departamentos de Lima (27), Ucayali (14), Cajamarca (13) y Loreto (13), seguido de vendavales

que representó el 15,5% del total nacional, acontecidas fundamentalmente en Cajamarca (11) y Puno (7), también de precipitaciones por lluvia, ocurridas especialmente en Cajamarca (7) y Huánuco (4).

Cuadro N° 35

Emergencias y daños producidos a nivel nacional, según tipo de fenómeno,
Diciembre 2005

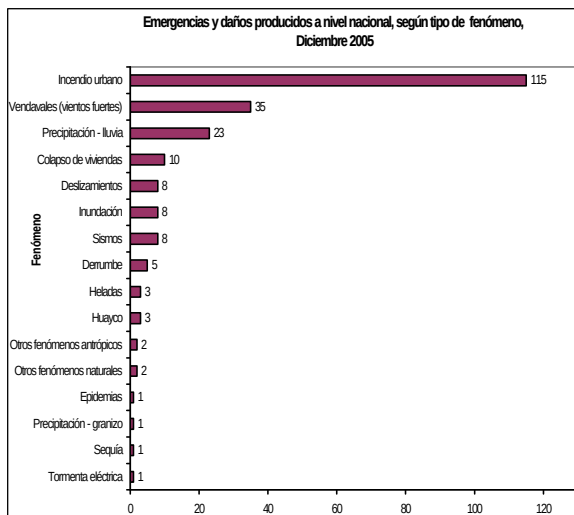
Fenómeno	Total Emergencias P/	%	Fallecidos P/	Desaparecidos P/	Heridos P/
Total Nacional	226	100,0	14	0	41
Incendio urbano	115	50,9	2	0	8
Vendavales (vientos fuertes)	35	15,5	0	0	0
Precipitación - lluvia	23	10,2	0	0	0
Colapso de viviendas	10	4,4	0	0	19
Inundación	8	3,5	0	0	0
Deslizamientos	8	3,5	0	0	0
Sismos	8	3,5	0	0	0
Derrumbe	5	2,2	2	0	2
Heladas	3	1,3	0	0	0
Huayco	3	1,3	0	0	12
Otros fenómenos antrópicos	2	0,9	0	0	0
Precipitación - granizo	1	0,4	0	0	0
Sequía	1	0,4	0	0	0
Tormenta eléctrica	1	0,4	0	0	0
Otros fenómenos naturales	2	0,9	0	0	0
Epidemias	1	0,4	10	0	0

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)

Durante el último semestre del 2005, el incendio urbano, fue el fenómeno más frecuente del total de emergencias registradas a nivel nacional, seguido de vendavales y sismos.

Es de señalar, que en diciembre 2005, los incendios urbanos y los vendavales muestran una disminución de 17,3% y 35,2%, respecto a lo observado en el mes anterior.

Cuadro N° 36

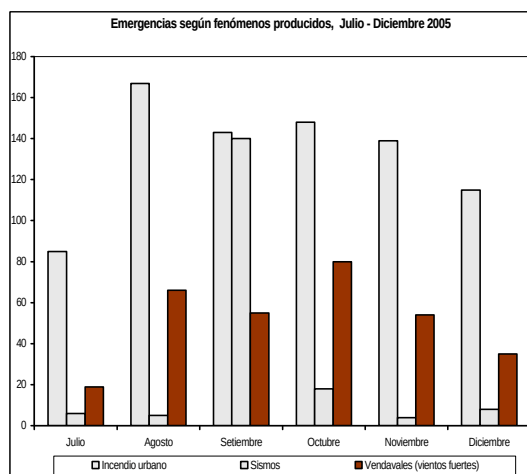
Emergencias, según fenómenos producidos, Julio - Diciembre 2005

Fenómeno	Julio 2005 P/	Agosto 2005 P/	Setiembre 2005 P/	Octubre 2005 P/	Noviembre 2005 P/	Diciembre 2005 P/
Total Nacional	157	287	502	332	288	226
Incendio urbano	85	167	143	148	139	115
Vendavales (vientos fuertes)	19	66	55	80	54	35
Sismos	6	5	140	18	4	8
Precipitaciones - lluvia	4	7	4	23	21	23
Colapso de viviendas	3	0	6	16	11	10
Incendio forestal	8	28	13	3	5	0
Precipitaciones - granizo	0	1	0	7	3	1
Inundación	1	1	2	5	16	8
Tormenta eléctrica	0	1	0	4	1	1
Aluvión	0	0	0	1	1	0
Riada (Crecida de río)	0	0	0	3	1	0
Sequía	1	1	10	3	1	1
Deslizamientos	5	3	1	3	7	8
Lloclla (huayco)	1	1	0	1	4	3
Precipitaciones - nevada	0	1	114	1	7	0
Derrame de sustancias nocivas	0	1	1	0	1	0
Heladas	19	0	10	1	2	3
Contaminación ambiental (agua)	0	1	0	0	1	0
Derrumbes	5	0	2	2	7	5
Alavancha	0	0	0	1	0	0
Otros fenómenos antrópicos	0	0	1	3	0	2
Otros fenómenos naturales	0	3	0	9	2	2
Epidemias	0	0	0	0	0	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 tiene 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 significativas.

En el último mes del 2005, en las estaciones por las cuales el SENAMHI proporciona información, se registraron menos días de heladas meteorológicas, principalmente en las estaciones Cojata (Puno) y Laive (Junín), quienes presentaron una intensidad de -4,8 °C y -2,8 °C, respectivamente.

La más baja temperatura registrada fue en la estación Pillones (Arequipa), donde la temperatura descendió a -11,6 grados centígrados, seguido de la estación Crucero Alto (Puno) con -10,8 °C.

Cuadro N° 37

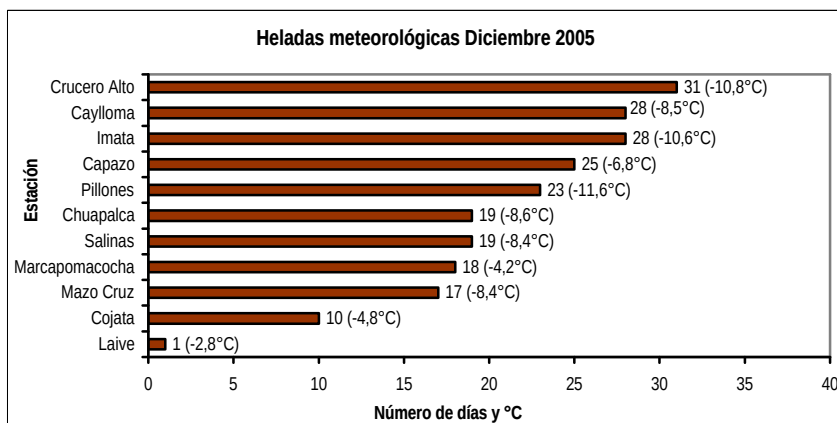
Heladas meteorológicas: Diciembre 2005

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	Imata	28	-10,6	90,3
Arequipa	Pillones	23	-11,6	74,2
Arequipa	Salinas	19	-8,4	61,3
Arequipa	Caylloma	28	-8,5	90,3
Junín	Laive	1	-2,8	3,6
Junín	Marcapomacocha	18	-4,2	64,3
Puno	Mazo Cruz	17	-8,4	54,8
Puno	Cojata	10	-4,8	32,3
Puno	Capazo	25	-6,8	80,6
Puno	Crucero Alto	31	-10,8	100,0
Tacna	Chuapalca	19	-8,6	61,3

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.