



El Fenómeno El Niño 1997-1998 en Perú

Ministerio de Salud del Perú
Oficina de Defensa Nacional
Organización Panamericana de la Salud

INTRODUCCIÓN

El Niño 1997-98 alcanzó en Perú una gran intensidad, comparable a la alcanzada por el mismo fenómeno en 1982-83 y en 1925, a los que se les ha llamado "Meganiños".

El Niño ha hecho aumentar la temperatura ambiental y favorecido precipitaciones abundantes e inusuales que causaron desastres naturales tales como aludes, huaycos (aluviones) e inundaciones, los cuales devastaron repetidamente diversos espacios del país, con impactos negativos en la agricultura, la pesca, la vivienda, los caminos, los servicios públicos y sobre todo la salud de la población afectada. A este respecto, podemos señalar que se incrementaron los casos de infecciones respiratorias, de enfermedades diarreicas y cólera, así como de afecciones de la piel y de los ojos, y otras dolencias tales como las enfermedades transmitidas por insectos y roedores como consecuencia de los cambios ecológicos. También se presentaron problemas de salud que requirieron atención urgente, por efecto directo de las condiciones climáticas, como el denominado "golpe de calor" (insolación aguda).

El fenómeno El Niño ha concitado la atención mundial, y la comunidad científica se halla empeñada en conocer mejor los detalles de su impacto sobre la salud. Por eso son necesarios los espacios de discusión entre los sectores y responsables nacionales y regionales, para evaluar las actividades de prevención y las enfermedades asociadas al Niño, y sobre todo para definir las recomendaciones que permitan minimizar el impacto desfavorable de futuros episodios de este fenómeno.

El Ministerio de Salud, con la participación de la OPS, desarrolló diversas actividades a nivel nacional y regional durante los meses previos al impacto del Niño y durante el fenómeno mismo, que consistieron en adoptar planes de prevención, prever escenarios y situaciones de emergencia posibles, identificar enfermedades trazadoras, fortalecer el sistema de vigilancia epidemiológica, y movilizar y organizar una efec-

tiva comunicación social con la finalidad de reducir el impacto sobre la salud. Se planteó entonces la necesidad de documentar toda esta experiencia y así se ha elaborado como producto final el presente informe, para su difusión nacional e internacional.

Pretendemos que este informe describa el impacto del Niño sobre la salud en Perú, con especial atención a las regiones o departamentos que fueron afectados intensamente, buscando en estas experiencias lecciones que nos permitan en un eventual fenómeno similar, intervenir con mayor efectividad en la prevención y control de los problemas de salud.

DEFINICIONES Y ANTECEDENTES DEL FENÓMENO EL NIÑO EN EL PERÚ

Principales manifestaciones e intensidad de ENOS en Perú

En Perú, El Niño eleva la temperatura de las aguas superficiales del mar de la costa norte causando una abundante evaporación, que, al extenderse por los Andes peruanos, da origen a persistentes lluvias que a su vez son causa de inundaciones y huaycos (aluviones). En la Sierra Sur se presenta una situación contraria a la observada en la costa norte, debido a la presencia de un flujo de aire muy seco por encima de los Andes del Sur, que impide el ingreso del aire húmedo procedente del Brasil y del Atlántico que normalmente trae la lluvia a esta zona, y prevalece entonces la sequía.

Según los antecedentes



Cuadro 1
Recurrencia del fenómeno El Niño por años de presentación

1902-1903	1905-1906	1911-1912	1914-1915
1918-1919	1923-1924	1925-1926	1930-1931
1932-1933	1939-1940	1941-1942	1951-1952
1953-1954	1957-1958	1965-1966	1969-1970
1972-1973	1976-1977	1982-1983	1986-1987
1991-1992	1994-1995	1997-1998	¿?

registrados en 1982-83, las principales anomalías observadas fueron:

- Sequías: en Sudáfrica, Sri Lanka (Ceilán), India, Filipinas, Indonesia, Australia, el sur de Perú, el oriente de Bolivia, México y América Central.
- Lluvias fuertes e inundaciones: en Bolivia, Ecuador, el norte de Perú, Cuba y los estados norteamericanos sobre el Golfo de México.
- Huracanes: en Tahití, Hawai.

En la historia del Niño en tierras peruanas se han demarcado notoriamente tres tipos de intensidad: leve, moderada y grave. Esta graduación refleja la modalidad de presentación de sus características climáticas: lluvias, inundaciones, huaycos, etc., que causan importantes daños afectando las condiciones de vida de la población.

Con una frecuencia cíclica de aproximadamente cuatro años, la intensidad leve ha significado en promedio un aumento de 10 a 20% de las características climatológicas normales, la intensidad moderada corresponde a un aumento entre 20 y 50% de las características normalmente observables, y la intensidad severa corresponde a un incremento mayor del 50% en las lluvias, las variaciones térmicas, friajes, sequías, heladas, según se observe en la región de salud afectada.

Los diversos estudios arqueológicos realizados han descrito evidencias del fenómeno El Niño desde la época preincaica, con efectos devastadores sobre las culturas existentes. El meteoro siguió manifestándose a través de los siglos durante la conquista española y hasta el surgimiento de la república. En los últimos 150 años se ha registrado su presencia en territorio peruano en forma intensa en nueve ocasiones, y resultó catastrófico en 1891, 1925 y 1983.

Características de ENOS 1982-83

En el norte peruano llovió intensamente desde diciembre de 1982 hasta junio

Cuadro 2
Resumen cronológico del fenómeno El Niño según su intensidad
desde 1847 hasta 1997-98

<u>Intensidad</u>	<u>Frecuencia</u>	<u>Año/características</u>
Débil	9	1847 – 1963 Lluvias leves, algunos daños.
Moderado	10	1911 – 1994 Lluvias moderadas, daños a la agricultura y a las viviendas.
Intenso	5	1858 – 1972/73 Lluvias intensas, secuelas de huaycos e inundaciones.
Muy intenso	4	1891, 1925, 1982-83, 1997-98 Lluvias torrenciales, huaycos, inundaciones, aludes, vientos, pérdida de vidas humanas.

de 1983 y esto incrementó el caudal de los principales ríos de la costa causando grandes inundaciones, así como la reactivación y formación de muchas quebradas. La alteración climática también se manifestó con graves sequías en la región altiplánica sur del país.

Se estima que en la zona norte se registraron 831.915 damnificados y en la zona sur 435.815, haciendo un total de 1.267.730 personas afectadas en todo el Perú; de ellas, 587.120 quedaron sin vivienda. En cuanto a perjuicios económicos, las industrias pesqueras sufrieron una gran pérdida por la escasez de anchoveta y sardina, especies que se trasladaron hacia el sur del continente; se perdieron extensas zonas de cultivo; resultaron seriamente averiadas las vías de comunicación; hubo miles de damnificados por la destrucción de viviendas, daños en la infraestructura física estatal de los sectores de la salud y la educación, y se registró una gran sequía en la Sierra Sur que produjo cuantiosas pérdidas agropecuarias.

Las pérdidas directas causadas por ENOS se estimaron en US\$ 1.000 millones, de los cuales 800 corresponden al Norte, como consecuencia de las lluvias excesivas, y 200 millones a la Sierra sur, por efectos de la sequía.

El impacto económico de este desastre se reflejó en la disminución significativa del producto interno bruto (PIB) del Perú, que descendió hasta en un 12% y que, relacionado con el incremento de la población, originó una notable caída del PIB per cápita del 14,3%. Esto significó un franco retroceso para las expectativas

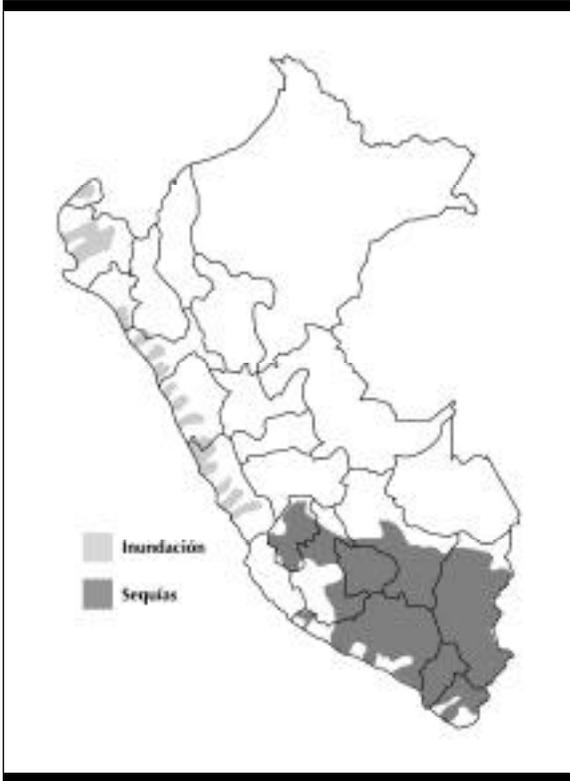


Gráfico 1. Efectos del fenómeno El Niño 1982-1983.

de desarrollo del país.

Mortalidad: Se considera que 512 personas perdieron la vida por manifestaciones directas del fenómeno y que 8.500 murieron por efectos indirectos: accidentes y enfermedades diversas.

Morbilidad: En este período se registró un marcado aumento (307%) de los casos de enfermedades diarreicas agudas (EDA) y de otras enfermedades infecciosas intestinales, entre ellas la fiebre tifoidea. Igualmente se incrementaron las infecciones respiratorias agudas (IRA), en más de 106%, y el paludismo aumentó en 250%. La rabia canina y la peste bubónica también se incrementaron.

Infraestructura: El sector de la salud vio afectada su infraestructura sanitaria registrando 101 establecimientos dañados por un monto de US\$1.130.000 millones.

estructura sanitaria registrando 101 establecimientos dañados por un monto de US\$1.130.000 millones.

Cuadro 3	
Pérdidas totales: fenómeno El Niño 1982-83	
Producción	US\$ 387 millones
Infraestructura	US\$ 456 millones
Pérdidas sociales	US\$ 147 millones
Total de pérdidas	US\$ 990 millones

Fuente: Instituto Nacional de Defensa Civil.

PREPARACIÓN PARA ENFRENTAR EL NIÑO 1997-1998

Antes del fenómeno

Pronóstico de la presencia del fenómeno

El Niño 1997-98 comenzó a fines de 1996, haciéndose más notoria su presencia a comienzos de 1997 al registrarse variaciones significativas en el clima de todo el país. El Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI) señaló que los fenómenos climatológicos que se estaban observando eran similares a los ocurridos en los años 1972, 1976 y 1982, que desencadenaron episodios de ENOS.

Plan de Contingencia Fenómeno El Niño

Basándose en los antecedentes previos y ante el anuncio en mayo de 1997 de la posible presencia del fenómeno El Niño, por informes meteorológicos del SENAMHI, del Instituto Geofísico del Perú, la Dirección de Hidrografía y Navegación de la Marina de Guerra del Perú, el IMARPE y otros organismos internacionales, en junio el Ministerio de Salud analizó los antecedentes históricos con énfasis en los años 1972, 76, 82, 85 y 91. Se analizó la situación de la salud en las zonas más afectadas por El Niño y se tomó la decisión de formular el Plan Nacional de Contingencias "Fenómeno El Niño", que señala un conjunto de acciones preventivas, repartido en las localidades de la Costa Norte, la Sierra Sur y la selva, que permitiera al sector de la salud dar una respuesta eficaz y oportuna a las necesidades de la población en la emergencia.

Manifestaciones esperadas

Para este Plan de Contingencia se consideró un fenómeno El Niño 1997-98 con altas probabilidades de ser catalogado de moderado a grave y fuertes repercusiones sobre el ambiente, las actividades productivas y la salud de la población, previéndose las siguientes características según las zonas geográficas:

- Costa norte: fuertes lluvias con inundaciones, pérdida de infraestructura productiva, vial y de comunicaciones, destrucción de cultivos, de suelos y de viviendas, y alto riesgo de pérdida de vidas humanas;
- Sierra sur: una prolongada sequía, con pérdida de los cultivos, de la ganadería y del patrimonio familiar de poblaciones enteras de la región, y generado-

ra de graves situaciones de pobreza y de migraciones a las ciudades;

- Lima, Callao y alrededores: riesgo de lluvias, inundaciones, marejadas y derrumbes, sobre zonas de alta densidad poblacional, con pérdida de vidas y destrucción de infraestructura y viviendas;
- Selva alta y baja: disminución de la temperatura, con migraciones de población humana y aumento de los casos de rabia.

Estas condiciones suponían diversos factores de riesgo para el aumento y la propagación de enfermedades, como son los siguientes:

- Desplazamientos de población originados por la destrucción de viviendas y tierras de cultivos que obliga a desplazarse a zonas de refugio o asistencia.
- Hacinamiento, debido a la gran concentración de personas en los refugios temporarios, donde los servicios sanitarios resultan insuficientes.
- Cambios climatológicos con persistencia de elevadas temperaturas, humedad y aguas estancadas que favorecen la reproducción de vectores.
- Presencia de agentes biológicos como el cólera, el paludismo y el dengue, principalmente, preexistentes a las manifestaciones del Niño pero que se potencian con sus consecuencias.
- Colapso de servicios públicos por la destrucción y daños en los servicios de agua potable, alcantarillado y luz eléctrica.
- Aislamiento, por la destrucción de carreteras y puentes.
- Disminución de la capacidad adquisitiva, que afecta sobre todo a la población de escasos recursos: campesinos, migrantes y pobladores de zonas rurales y urbano-marginales.

Plan nacional de contingencia del Ministerio de Salud

Objetivo general

El objetivo general del Plan era definir un conjunto de estrategias que permitiera la ejecución de actividades por parte de los diversos niveles del Ministerio de Salud, para prevenir y atender los problemas sanitarios que pudieran presentarse con ENOS, dando prioridad a las zonas más afectadas por ENOS 1982-83.

Objetivos específicos

- Identificar las zonas vulnerables a inundaciones y sequía, estableciendo además el área geográfica, la población total y la infraestructura de salud.
- Definir las enfermedades que se utilizarían como trazadoras de daños, para

poder identificar las acciones de prevención y reparación ante diversos grados de intensidad del fenómeno.

- Identificar a los sectores institucionales y sociales que recibirían o mitigarían los impactos provocados por el fenómeno, clasificando su papel en la resolución de los problemas.
- Determinar las actividades que desarrollaría el sector de la salud antes, durante y después del Niño, según sus diversos grados de intensidad.
- Identificar y cuantificar las necesidades (recursos humanos, materiales y económicos) para la ejecución del Plan de Contingencia.

Fases de intervención

Aplicando los conceptos del ciclo de los desastres, el sector de la salud intervino en el manejo de los efectos adversos de ENOS 97-98 en sus tres fases: antes, durante y después. Seguidamente se indican los aspectos más importantes.

- **primera etapa (antes):** de julio a septiembre del 97, cuando se definen las estrategias y se concretan los trabajos de prevención;



Diario El Sol, Perú

Las fuertes lluvias y el déficit de los sistemas de drenaje provocaron graves inundaciones, especialmente en la zona norte del país.

- **segunda etapa (durante):** octubre del 97 a marzo del 98, lapso en que azota el meteoro y cuando finalmente se puede conocer su intensidad real;
- **tercera etapa (después):** marzo del 98 a marzo del 99, cuando se han de realizar acciones de reconstrucción y normalización de las actividades en los lugares afectados.

Enfoques estratégicos para la prevención

Durante la primera etapa descrita se trabajó sobre los siguientes lineamientos.

En relación con la geografía

Se consideraron tres escenarios posibles, definidos por características geográficas, poblacionales, de la infraestructura de servicios, de recursos humanos, de abastecimiento de insumos, de actores sociales, etcétera:

- Escenario A. Regiones y subregiones de la Costa Norte --Tumbes, Piura, Lambayeque, La Libertad, Ancash, incluyendo a Lima--, donde se esperaban lluvias e inundaciones que afectarían los servicios de abastecimiento de agua y alcantarillado, así como las vías de comunicación. En este escenario se previó un aumento de los casos de paludismo, dengue, enfermedades diarreicas agudas (EDA, incluido el cólera), peste bubónica, dermatitis, conjuntivitis y leptospirosis.
- Escenario B. Departamentos de la Costa Sur --Arequipa, Moquegua y Tacna-- y de la Sierra Sur --

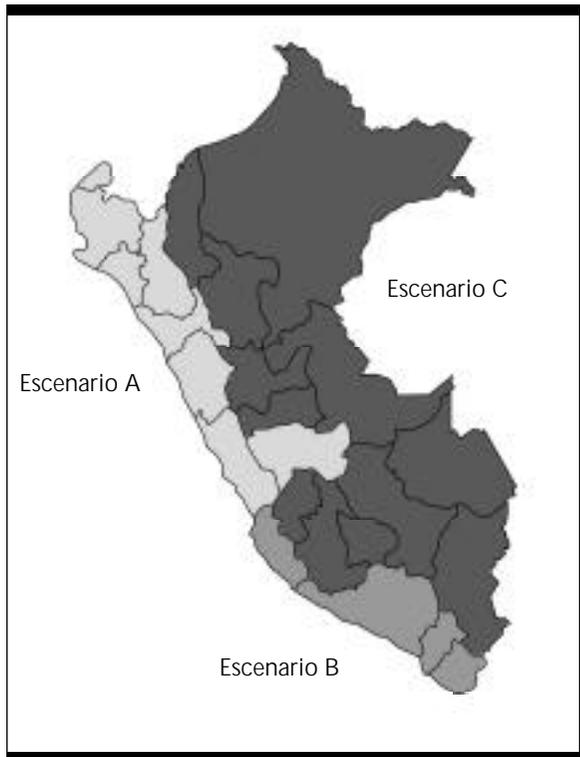


Gráfico 2. Escenarios de impacto de ENOS 1997-98.

Huancavelica, Ayacucho, Apurímac, Cusco y Puno— donde se observaría principalmente una disminución de la temperatura acompañada de sequía. Estas condiciones determinarían un aumento de las IRA y la neumonía, escasez de alimentos y el aumento del riesgo de diarreas disintéricas.

- Escenario C. Zona de selva —departamentos de Amazonas, San Martín y Ucayali—, donde se previó una disminución relativa de la temperatura ambiental con un mayor riesgo de Infecciones Respiratorias Agudas (IRA).

Es necesario subrayar que el Plan Nacional de Contingencia del Ministerio de Salud no solo abarcó los departamentos declarados en emergencia sino a otras zonas del país, donde se previeron repercusiones sobre la salud de la población y que habrían de requerir acciones de prevención, mitigación y control para evitar la aparición de epidemias y disminuir en general la morbi-mortalidad.

En relación con lo social

Se planteó que los daños que produce El Niño impactan de manera diferente sobre las poblaciones urbanas que sobre las de las zonas rurales.

- Zonas urbanas: no obstante la intensidad de los daños, los servicios de salud, por sus mejores condiciones de accesibilidad, permiten una respuesta más rápida y eficiente en la atención de sus poblaciones.
- Zonas rurales: en razón de su dispersión y condiciones geográficas, que dificultan el acceso, se previó que estas poblaciones eran susceptibles a los mayores daños, por resultar afectados sus servicios básicos y viviendas. Se puso especial énfasis en el desarrollo de estrategias de atención mediante brigadas itinerantes y el abastecimiento de suficientes medicamentos e insumos que permitieran atender adecuadamente las emergencias.

También se realizaron estudios para conocer las características de las poblaciones, su distribución por grupos de edad, su estado de salud, y otras, para orientar las estrategias de respuesta al Niño. Esto se complementó con un minucioso análisis de los caminos y carreteras, sus características y condiciones actuales de infraestructura, y la vulnerabilidad de las poblaciones a los aludes, las inundaciones y en general al riesgo de quedar aisladas.

En relación con los actores

El desarrollo del Plan Nacional de Contingencias procuró identificar a los actores que participarían en las acciones de salud y determinar quiénes serían protagonistas, facilitadores u opositores de las acciones que se realizaran dentro del plan estratégico, tanto en las áreas de prevención como de respuesta directa.

- Protagonistas: los que participan directamente tanto como afectados como

quienes ayudan a disminuir los efectos del desastre. Entre los protagonistas se destacan la población afectada y sus diversos agentes tanto internos como externos que intervienen en acciones solidarias, así como el Ministerio de Salud en sus distintos niveles, el IPSS y los servicios de sanidad de las Fuerzas Armadas y policiales, así como las entidades privadas que sumarían sus esfuerzos para atender la salud de la gente en la emergencia.

- Facilitadores: serían las autoridades locales, como los alcaldes, gobernadores y prefectos, los dirigentes comunales, las organizaciones no gubernamentales, la prensa local y nacional, los representantes de otros ministerios para las tareas multisectoriales y, en fin, las industrias y comercios locales.
- Opositores: las personas o instituciones que mediante actitudes especulativas, mercantilistas o en favor de intereses particulares podrían interferir con las labores de ayuda y apoyo realizadas por los demás actores.

En relación con la intensidad de los daños:

Para la determinación de los grados de intensidad de ENOS se consideraron tres escenarios posibles, partiendo de los antecedentes históricos de este meteoro en el Perú. En la elaboración del Plan Nacional de Contingencia se consideró un Niño con alta probabilidad de ser catalogado de moderado a grave.

Epidemiológicamente, una intensidad moderada tendría diversas consecuencias a lo largo del país. Mientras que en la Costa podrían presentarse lluvias y destrucción de infraestructura, en la selva habría descenso de la temperatura ambiental que favorecería la disminución de los casos de paludismo y dengue y de las demás enfermedades metaxénicas. Lo mismo ocurriría con las enfermedades diarreicas agudas y el cólera, y no habría aumento en las neumonías, pero, en cambio, los friajes (disminuciones bruscas de la temperatura) propiciarían el estrés en los murciélagos hematófagos, con el consiguiente aumento de mordeduras en las personas y por ende posibles brotes de rabia silvestre.

Un Niño de intensidad moderada causaría sequías y heladas de moderada intensidad en la Sierra Sur. Las afecciones esperables serían infecciones respiratorias agudas (IRA), enfermedades diarreicas agudas (EDA) y desnutrición infantil.

Según estos escenarios, se plantearon los requerimientos correspondientes, considerando las siguientes patologías trazadoras: IRA incluyendo neumonías, EDA, incluyendo el cólera; paludismo, dengue, peste bubónica, rabia; conjuntivitis, dermatitis, además de los probables daños a la infraestructura sanitaria.

Acciones realizadas antes del Niño

En concordancia con lo establecido en el Plan Nacional de Contingencia para El Niño 1997-98, elaborado sobre la base de los supuestos ya mencionados, se ejecutaron las siguientes acciones de prevención, mitigación y preparativos.

Organización del nivel central del MINSA

Se constituyó el Equipo de Gestión del Plan Nacional de Contingencia para El Niño, integrado por el Ministro de Salud (Dr. Marino Costa Bauer) y el Viceministro de Salud (Dr. Alejandro Aguinaga Recuenco).

Comité permanente de coordinación nacional para la ejecución del plan nacional de contingencia para el Fenómeno El Niño y de los diversos planes subregionales de salud. Constituido oficialmente el 1° de julio de 1997 (R.M. N° 289-97-SA/DM) y formado por los siguientes funcionarios: Director General de la Oficina de Defensa Nacional, Director General de Epidemiología, Director General de Salud de las Personas, Director General de Salud Ambiental y Director General de Medicamentos, Insumos y Drogas.

Organización de las regiones de salud y capacitación del personal

- a) Se realizaron seminarios-talleres en el ámbito nacional con participación de 217 profesionales y funcionarios de todas las regiones y subregiones de salud, en los que se analizaron en detalle los pronósticos meteorológicos, los impactos sobre la salud y las medidas de prevención, respuesta y rehabilitación necesarias en cada región del país. Posteriormente se organizaron seminarios regionales en Piura y Arequipa con enfoques específicos y participación multi-sectorial.
- b) Más de 270 profesionales de la salud de todo el país fueron entrenados en el manejo de situaciones de emergencia y desastres, evaluación de daños y análisis de necesidades. Se formó una Red Nacional de Notificación que permitió disponer de información diaria y completa sobre los efectos adversos del Niño. Se organizaron así 3.007 unidades de notificación epidemiológica.
- c) Se organizaron 150 brigadas de atención médica y 72 brigadas de fumigación que agrupaban a un total de 1.260 profesionales y técnicos para ser enviados a cualquier parte del país.

Protección y reducción del riesgo en la infraestructura física de los establecimientos de salud

A partir de julio se iniciaron las obras proyectadas para asegurar que los establecimientos situados en zonas que pudieran sufrir los efectos del Niño siguieran atendiendo a la población, aun en casos de aislamiento. Para ello se protegieron 424 establecimientos (7,2% del total nacional), entre ellos 10 hospitales, 286 puestos de salud y 128 centros de salud, mediante la impermeabilización de techos, la instalación de drenajes, canaletas y cunetas, y la construcción de muros de contención, trabajos que se concluyeron entre noviembre y diciembre de 1997.

Equipamiento básico de emergencia en puestos y centros de salud

Para garantizar la operatividad de los establecimientos de salud de las zonas probablemente más afectadas y con posibilidad de aislamiento, se dotó de equipos de radio a 61 establecimientos, de grupos electrógenos a 40 establecimientos y de sistemas alternativos de agua a 140.

Ampliación del horario de atención

Se decidió la ampliación del horario de atención a 12 y 24 horas, con un total de 53.850 horas/mes de atención de salud, previendo el personal profesional y técnico necesario para cumplir este servicio, con una dotación total de 251 trabajadores contratados: 52 médicos, 59 profesionales no médicos y 140 técnicos.

Cuadro 4
Protección de la infraestructura física de los establecimientos sanitarios por direcciones de salud, para los efectos de ENOS 1997-98

<u>Dirección</u>	<u>Hospitales</u>	<u>Centros de salud</u>	<u>Puestos de salud</u>	<u>Total</u>
Tumbes	1	12	25	38
Piura	3	34	98	135
Lambayeque	1	33	74	108
La Libertad	2	19	24	45
Ancash	1	9	15	25
Jaén - Bagua		8	9	17
Cajamarca	1	10	37	48
Ica	1	1		2
Amazonas		2	4	6
Total	10	128	286	424

Cuadro 5
Equipamiento básico de los establecimientos de salud en las zonas de riesgo

Dirección	Radio HF (alta frecuencia)	Grupo electrógeno	Sistema alternativo de agua
Tumbes	20	19	30
Piura	33	21	70
Jaén - Bagua	8		
Lambayeque			20
La Libertad			20
Total	61	40	140

Lucha antivectorial

Se adquirieron más de 3 toneladas de insecticidas y 159 equipos de fumigación, que fueron distribuidos en las zonas de mayor prevalencia de paludismo y dengue, principalmente en el norte y oriente del país.

Se fumigaron periódicamente 238.858 viviendas y 1.120 albergues para damnificados ubicados en 333 localidades, así como establecimientos públicos y privados, y calles y plazas públicas, empleando brigadas provistas de motomochilas y otros equipos portátiles, en Tumbes, Piura, Lambayeque y La Libertad. Asimismo se hizo fumigación aérea en las localidades circundantes a la ciudad de Piura y en La Libertad (distrito de Guadalupe). Gracias a estos esfuerzos se logró proteger a 820.000 habitantes de Tumbes y Piura de la posibilidad de contraer paludismo y dengue.

Además, en la lucha antivectorial se destruyó gran cantidad de criaderos en zonas urbanas, periurbanas y rurales empleando insecticidas adecuados y petróleo. Asimismo, como parte de las medidas de prevención contra el dengue en las zonas afectadas, se recolectaron más de 650 toneladas métricas de residuos en 25 localidades mediante la realización periódica y permanente de campañas para esos fines.

Compra y distribución de medicamentos

Antes de que se iniciara El Niño se adquirieron más de 60 toneladas de medicinas, que fueron distribuidas en todo el país con previsión para seis meses en condiciones de tiempo normal y para dos meses en emergencia. Esto permitió dotar de medicinas e insumos a los establecimientos de salud de las zonas más

alejadas y con mayores dificultades de acceso, principalmente en los lugares con más riesgo de aislamiento. Posteriormente se adquirieron 130 toneladas adicionales de medicinas e insumos médicos, que fueron distribuidos durante el impacto del Niño en las zonas más afectadas.

Los cinco componentes de la fase preventiva del Plan han significado una inversión de aproximadamente US\$ 6.461.721*, desagregada como se indica en el cuadro 6.

Cuadro 6

Organización, capacitación y personal	1.351.441
Protección de infraestructura	1.447.811
Equipamiento básico	611.448
Lucha antivectorial	1.371.119
Medicamentos	1.679.902
Total	US\$ 6.461.721

Programa de control de las enfermedades diarreicas agudas (EDA)

- Distribución de insumos a los servicios considerados en riesgo de las subregiones de salud de la Costa donde se esperaban los efectos de ENOS.
- Se retomaron las actividades educativas entre la población de las subregiones de salud de mayor riesgo de la costa Norte. Se consideraron módulos sobre el almacenamiento y conservación del agua para consumo humano, la disposición adecuada de las heces y, en general, la prevención de las enfermedades trazadoras.
- Los programas de salud infantiles y el control de las enfermedades transmisibles se mantuvieron en estado de alerta, expresándose en la capacidad de respuesta inmediata en cualquier lugar del territorio nacional.

Programa de control de las infecciones respiratorias agudas (IRA)

- Se realizaron reuniones con los coordinadores subregionales del Programa, para verificar las condiciones operativas y corregir errores eventuales que podrían influir negativamente al afrontar el fenómeno.
- Abastecimiento de insumos y medicamentos a las zonas identificadas como de posible impacto por El Niño.

(*) Tipo de cambio promedio 2.97 nuevos soles entre septiembre 1998 y julio 1999.

- Organización y funcionamiento de comités multisectoriales para la conducción y ejecución de múltiples actividades de prevención ante el probable aumento de las IRA.

Programa de control del paludismo y otras enfermedades metaxénicas

- Abastecimiento de insumos a las áreas de riesgo del norte (Tumbes, Piura, Lambayeque, La Libertad, Jaén, etcétera).
- Campañas de intervención en los distritos de alto riesgo de paludismo y dengue, consistentes en la recolección masiva de residuos, la fumigación con insecticidas (rociado) y el tratamiento focal de los casos.
- Mejoramiento del sistema de vigilancia y localización de los casos de personas febriles en las zonas de alto riesgo del "escenario" Norte.

Programa Nacional de Control de Zoonosis

Evaluación riesgo de incremento de zoonosis por "El Niño".

El Programa Nacional de Control de Zoonosis consideró que durante la presentación del Fenómeno se produciría:

- Invasión de serpientes en las viviendas por lo tanto incremento de accidentes de mordedura.
- Destrucción de madrigueras de roedores con la consecuente muerte o desplazamiento de éstos en busca de refugios seguros.
- Destrucción de viviendas, falta de alimento
- Presencia de canes vagos por lo tanto incremento de accidentes de mordedura y como consecuencia riesgo de rabia urbana.
- Aumento y disminución de la temperatura ambiental (frijajes), por tanto stress en la población de murciélagos y como consecuencia riesgo de rabia silvestre.

Luego del Fenómeno El Niño se tendría un incremento de la producción de las cosechas en la agricultura, lo que ocasionaría:

- Incremento de población de roedores silvestres y domésticos
- Epizootias de roedores
- Almacenamiento de cosechas en viviendas
- Hacinamiento y precariedad de viviendas
- Aumento de vectores pulgas y zancudos (estos factores aumentan el riesgo

de presentación de peste y encefalitis equina en departamentos, con antecedentes de estas zoonosis.

Medidas del plan de contingencia

Antes del fenómeno el niño, se llevarían a cabo las siguientes medidas:

- Organización de Comités de salud con participación de la comunidad
- Campañas Educativas de prevención por medios masivos.
- Preparación y distribución de afiches, spots educativos, etc.
- Campañas masivas de prevención:
 - Limpieza y mejoramiento de viviendas.
 - Construcción de silos comunales para lograr un adecuado almacenamiento de cosechas
 - Campañas de vacunación
 - Campañas de desratización y desinsectación.
- Capacitación de personal de Salud y líderes comunales sobre vigilancia de factores de riesgo y medidas de prevención - control en áreas de riesgo.
- Coordinación intersectorial con énfasis en Agricultura, Educación, Gobiernos locales y Universidades.
- Reforzar las acciones de vigilancia epidemiológica de factores de riesgo.
- Abastecimiento con insumos necesarios para la atención de Peste, Rabia y Accidentes por Animales Ponzoñosos, con enfoque de riesgo.

En el caso de la rabia, se programó el abastecimiento con biológicos humanos y caninos, e insumos de laboratorio.

Para el control de la peste: la caracterización del riesgo de peste, mediante mediciones de índices poblacionales de roedores y pulgas, y el abastecimiento con medicamentos, insecticidas, e insumos de laboratorio.

Para controlar la rabia silvestre: reforzar las actividades de vigilancia epidemiológica de factores de riesgo, mediante muestreos de poblaciones de murciélagos y vigilancia activa de rabia canina para determinar la circulación de virus, y reforzar el sistema de notificación de accidentes de mordedura por murciélago.

Para el caso de accidentes ponzoñosos, reforzar el sistema de notificación de accidentes, y el abastecimiento con biológicos.

En el subprograma de encefalitis equina venezolana (eev) se planificaron trabajos coordinados con el Ministerio de Agricultura para vigilancia activa de EEV en poblaciones de riesgo y con los resultados obtenidos se prepararían las estrategias de intervención.

Durante el Fenómeno de El Niño, se realizaría el mantenimiento de las actividades preventivas, principalmente para atender el riesgo de accidentes por animales ponzoñosos.

Con posterioridad a ENSO, se llevaría a cabo la búsqueda y atención de casos y contactos, el mantenimiento de la educación sanitaria sobre medidas preventivas, y el trabajo intersectorial en el control del daño.

Acciones desarrolladas previas al impacto de ENOS

El Programa de Control de Zoonosis elaboró el presupuesto necesario para el Plan de Contingencia para El Niño, con la previsión de actividades de control de la rabia, tanto urbana como silvestre, y de la peste bubónica, y despachó a las Direcciones de Salud el presupuesto calendario para octubre, noviembre y diciembre de 1997, habiéndose programado de la siguiente manera las actividades de prevención:

Control de la rabia urbana

1. Organización de comités en los servicios de salud y en las comunidades.
2. Preparación de spots educativos, avisos radiales, trípticos y carteles murales para realizar las campañas masivas de información y educación de la comunidad (IEC), reforzando la notificación de accidentes de mordedura.
3. Capacitación del personal de salud y los promotores, en materia de factores de riesgo y medidas de prevención de la rabia.
4. Vigilancia epidemiológica sobre los factores de riesgo, reforzando el envío de muestras para determinar la circulación del virus.
5. Control de los focos como medida de vigilancia.

Control de la peste bubónica

1. Provisión de insumos (insecticidas y medicinas) a los servicios de salud de las zonas endémicas de peste bubónica.
2. Preparación de spots educativos, trípticos y carteles murales para campañas masivas de IEC.
3. Capacitación del personal de salud y de los vigías comunales acerca de los factores de riesgo y la prevención de la peste.
4. Vigilancia epidemiológica con animales centinelas en las zonas de mayor ries-

go, y espolvoreo de viviendas (aproximadamente 41.822 viviendas en toda el área endémica).

Control de la rabia silvestre

1. Organización de comités de salud en los servicios y las comunidades.
2. Provisión a los servicios de los insumos necesarios (biológicos, jeringas, agujas, libros de registro, carnés de vacunación, cajas térmicas, etcétera).
3. Preparación de spots educativos, avisos radiales, etc., para campañas masivas de IEC, orientadas a prevenir los accidentes de mordedura por murciélago y alentar la notificación inmediata en caso de accidente.
4. Capacitación del personal de salud y de los promotores en materia de factores de riesgo y prevención de la rabia silvestre.
5. Vigilancia epidemiológica de los factores de riesgo, reforzando el envío de muestras para determinar la circulación del virus.
6. Control de eventuales brotes.

Acciones de respuesta durante el Niño

Rabia urbana

- Búsqueda activa de pacientes con accidentes de mordedura.
- Inicio de tratamiento y atención de casos y contactos.
- Envío de muestras de cerebro a laboratorio para la vigilancia epidemiológica del virus.
- Abastecimiento de insumos biológicos: vacuna antirrábica humana y suero antirrábico.

Rabia silvestre

- Búsqueda activa de pacientes con accidentes de mordedura por murciélago, y su inmediato tratamiento.
- Charlas a la comunidad para sensibilizarla sobre el riesgo.
- Promoción del uso de mosquiteros para prevenir las mordeduras.
- Capacitación del personal de salud.
- Protección de las viviendas.
- Abastecimiento de insumos biológicos: vacuna antirrábica humana y suero antirrábico.



La exposición de las personas en las áreas anegadas y la concentración de partículas de polvo en el aire incrementaron las infecciones respiratorias y las enfermedades infecciosas de la piel.

Peste bubónica

- Búsqueda de pacientes y su tratamiento.
- Desinsectación de las viviendas.
- Obtención de muestras para laboratorio.
- Vigilancia epidemiológica permanente.
- Captura e identificación de roedores.
- Recolección e identificación de vectores.
- Abastecimiento de medicamentos, insecticidas y rodenticidas.
- Educación sanitaria.

Acciones luego de ENOS

El Programa de Control de Zoonosis elaboró el presupuesto necesario para la realización de las actividades del Plan de Control de Enfermedades Transmitidas por Roedores (peste bubónica, leptospirosis, tifus murino y hantavirus), para todas

las direcciones de salud de la zona Norte, Tumbes, Piura, Sullana, Cajamarca, Chota, Cutervo, Jaén, Lambayeque, La Libertad, Ancash, así como del Plan de Control de la Rabia Silvestre para las direcciones de salud de la zona Sur y Norte donde esta enfermedad es endémica: Jaén, Yurimaguas, San Martín, Huánuco, Junín, Ucayali, Andahuaylas, Ayacucho, Madre de Dios, Cusco.

EL IMPACTO EN LA SALUD Y LA ATENCIÓN A LOS DAMNIFICADOS

Características de ENOS 1997-98

En el Perú, ENOS comienza a causar daños con las primeras lluvias intensas, a partir del 6 de diciembre de 1997, en el norte del país, específicamente en los departamentos de Tumbes y Piura, trastornos que se extienden luego al resto del país.

Fenomenología

Las intensas lluvias en gran parte del Perú originaron una serie de fenómenos destructivos, principalmente:

- a. Inundaciones, debido al desborde de los cauces, cuya capacidad de carga es superada por acción de las crecientes. Los departamentos que más sufrieron por este motivo fueron: Tumbes, Piura, Lambayeque, La Libertad, Cajamarca, Ancash, Lima, Ica, Arequipa, Cusco y Ucayali.
- b. Aludes y huaycos (aluviones) por la ruptura y desplazamiento, por lo común violentos, de pequeñas o grandes masas de suelo, que causaron víctimas humanas y daños económicos considerables. Los departamentos más afectados fueron Cusco y Cajamarca.
- c. Aumento de la temperatura del mar, con incidencia directa en la pesca por el desplazamiento de los peces, que constituyen la mayor riqueza del Perú. Ello se reflejó en la caída de las exportaciones de este rubro, del orden del 76%.

Comportamiento climatológico del Niño

Las lluvias se intensificaron a partir de la cuarta semana de diciembre de 1997, llegando a superar ampliamente sus valores normales tanto en la Costa, como en la Sierra norte y central.

En la costa norte se registraron lluvias entre moderadas e intensas en Tumbes



Efectos de un “huayco” en la zona norte del Perú.

y Piura, llegando a totalizar entre 300 y 600 mm en Tumbes, donde el nivel normal para ese mes es 1 mm.

En Piura se registraron lluvias desde 78 hasta 200 mm, incrementándose los valores en el interior del departamento, como en Chulucanas, donde se registraron hasta 408 mm, siendo lo normal para ese mes 1,3 mm.

Impacto del Niño sobre la salud de la población

A partir de la primera semana de enero comenzaron a presentarse en toda su intensidad las manifestaciones hidrometeorológicas de ENOS, consistentes en copiosas lluvias que causaron inundaciones en las zonas afectadas y determinaron crecidas de los ríos y la formación de quebradas y torrentes de agua, en algunos casos con caudales nunca observados antes, por ejemplo en el río Piura, que llegó a registrar un aforo de más de 4.400 metros cúbicos por segundo. Todo ello tuvo un impacto directo en términos de daños a la salud de la población en las zonas afectadas así como a la infraestructura de los establecimientos de salud, según se detalla a continuación.

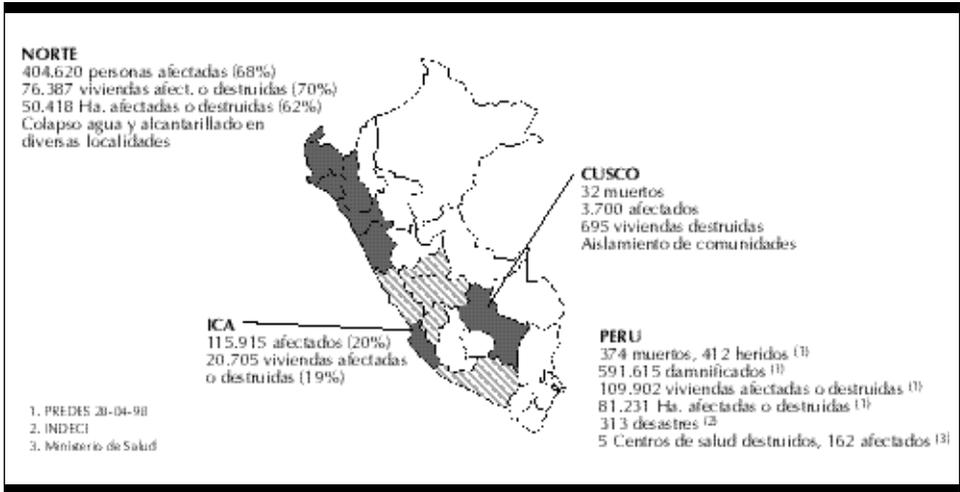


Gráfico 3. Perú: Fenómeno El Niño 1998.

Enfermedades diarreicas agudas y cólera

Las EDA son un serio problema de la salud pública en el Perú, que afecta principalmente a los menores de 5 años y con mayor incidencia en la población más pobre, cuya carencia de servicios básicos de agua potable y alcantarillado es el principal factor de riesgo. Desde 1991, cuando se introdujo el cólera en el Perú y originó la más grande epidemia de este siglo, el *Vibrio cholerae* se ha sumado a los agentes etiológicos usuales de las diarreas agudas. Esta bacteria se transmite muy fácilmente por el agua, y en su actividad epidémica influye la temperatura elevada.

En las últimas semanas de 1997, en varios lugares de la Costa se observó un aumento en los casos de EDA, como en el Hospital Nacional Cayetano Heredia, de Lima, donde durante el segundo semestre de 1997 hubo un aumento del 47,5% en los casos de EDA allí tratados, cuando lo usual es que después de los meses más calurosos del año la frecuencia de atenciones por EDA disminuya significativamente. El aumento de incidencia fue atribuido a la temperatura anormalmente elevada durante esos meses.

La Oficina General de Epidemiología del Ministerio de Salud ha mantenido una vigilancia epidemiológica estricta del cólera desde 1991, y después de la gran incidencia de los años 1991 y 1992 se ha observado un descenso progresivo

hasta 1996, cuando se registró la menor cantidad anual de casos. En las últimas semanas de 1997 hubo un aumento de notificaciones de casos sospechosos, especialmente en los departamentos costeros. Los casos notificados durante las primeras 26 semanas epidemiológicas de 1997 fueron 1080, con una tasa de incidencia acumulada (TIA) de 4,43, y para 1998 en el mismo período se notificaron 34.306 casos (TIA de 140,77), es decir, un aumento de 3176%, relacionado con la notable elevación de la temperatura ambiental: hasta 10° C sobre los valores normales.

Además de la elevación anormal de la temperatura, favorecieron el aumento de las EDA y el cólera los daños y otras consecuencias de los fenómenos climáticos, tales como:

- el colapso de los sistemas urbanos de agua y alcantarillado;
- la pérdida de la rutina de limpieza pública y la disposición final de los residuos sólidos;
- el deterioro de los sistemas de conservación de alimentos;
- la dispersión de basura en las zonas pobladas;
- la instalación de damnificados desplazados o migrantes en condiciones precarias de saneamiento;

Fuente: Oficina General de Epidemiología, Ministerio de Salud

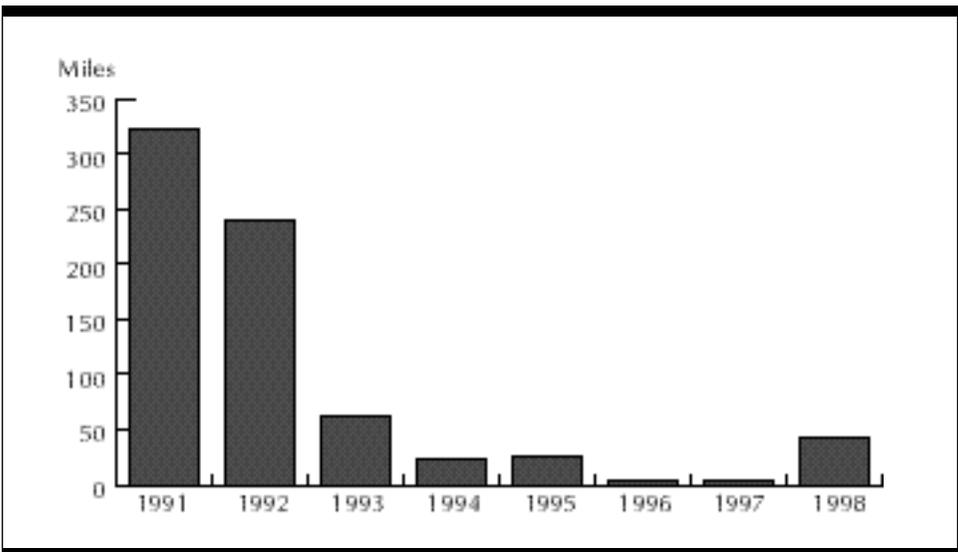


Gráfico 4. Epidemia de cólera—Tendencia anual de casos, Perú: 1991-1998.

- la instalación y funcionamiento de comedores para la preparación y distribución de alimentos en condiciones de higiene inadecuadas;
- el colapso de la organización comunitaria (promotores de salud) en muchos lugares;
- el aumento de la venta ambulante de alimentos en la calle, las carreteras y otros lugares afectados por desastres;
- el aumento del consumo de agua no tratada;
- la migración de la Sierra a la Costa debido a los daños sufridos por el sector agrícola;
- la pérdida de acceso a los servicios de salud por el colapso de las carreteras, y el consecuente aislamiento.

Ante esta situación la Oficina General de Epidemiología, en coordinación con el Programa Nacional de Enfermedades Diarreicas y Cólera (PRONACEDCO), aplicó estrategias de prevención y control que permitieron mantener muy bajas las cifras de letalidad (menos de 1%), a pesar del bloqueo de carreteras, el aislamiento de poblaciones, el colapso de los servicios de agua y cloacas, y de todos los otros factores que en 1991, año de la gran epidemia, se encontraban en situación normal.

No obstante todas las condiciones adversas mencionadas, gracias al esfuerzo desplegado por el sector de la salud y a la adopción oportuna de medidas de prevención, se ha observado una disminución en la incidencia de estas enfermedades en la población con respecto al mismo período de 1997. En efecto, durante 1998 se registraron en total 289.571 casos de EDA en todo el país, mientras que en 1997 se presentaron 308.607, lo que representa una disminución de 6,2%. Contribuyó a este resultado la decisión del Ministerio de Salud, ante la aparición de probables casos de cólera y por el colapso masivo de los servicios de agua y cloacas en varias localidades del país, de incrementar la sensibilidad de la notificación de caso, controlando los brotes inmediatamente y posibilitando el tratamiento adecuado y oportuno de todos los pacientes que presentaban diarrea acuosa con deshidratación.

Así fue como el sector de la salud adoptó medidas de intervención rápida para evitar la propagación del cólera, merced a la atención médica y al seguimiento de casos, complementado con acciones preventivas promocionales, de educación ambiental domiciliaria en el 100% de las viviendas en las localidades afectadas, el control de los manipuladores de alimentos, y de la calidad del agua para consumo humano mediante la cloración en los lugares de llenado de los

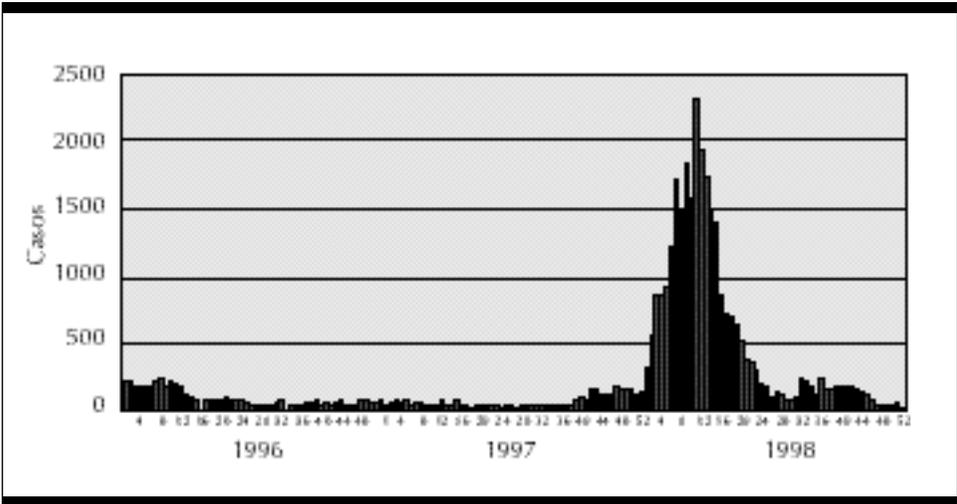


Gráfico 5. Epidemia de cólera, tendencia semanal, Perú, 1996-1998.

camiones cisternas, la distribución de cloro y la entrega de más de 25.000 bidones de 20 litros de agua para uso familiar. Todas estas medidas contribuyeron a una sensible disminución del índice global de las EDA.

En el Gráfico 5 observamos la evolución de los casos sospechosos de cólera desde 1996 hasta fines de 1998. En 1991 y 1992 se notificaron 322.562 y 212.610 casos, respectivamente, que fueron disminuyendo hasta fines de 1997, cuando se aprecia un aumento que continuó durante el primer semestre de 1998 para luego decrecer sostenidamente. A diferencia de la epidemia de 1991, que afectó a todo el país, el aumento del cólera durante El Niño se focalizó solo en algunos departamentos seriamente afectados, como Tumbes, Lambayeque, Ica, Lima Norte y Ucayali.

Enfermedades transmitidas por vectores: paludismo y dengue

En la presente década, la transmisión de la malaria por *P. falciparum* ha ido en aumento año a año. Es así, que el cuadro 7 nos muestra la cantidad de casos registrados desde la aparición de casos autóctonos de malaria debido a *P. falciparum*. Notemos que el número de casos de malaria tanto los originados por *P. vivax* como por *P. falciparum* han aumentado, pero la mayor importancia en este aumento lo encontramos en la subida espectacular de *P. falciparum* con relación a *P. vivax*.

Cuadro 7
Casos de malaria - Perú 1992-1998

Año	Malaria		Total
	P. vivax	P. falciparum	
1992	59927	730	60657
1993	95022	6575	101597
1994	122039	10003	132042
1995	152868	25356	178224
1996	138289	38738	177027
1997	127287	52719	180006
1998	135534	77056	212590

Durante el Fenómeno el Niño y debido a las lluvias intensas y a la formación de miles de charcos que se convirtieron en criaderos de vectores (especies: anopheles, aedes y culex), se observó un aumento de casos de malaria falciparum, vivax y dengue, alcanzando el máximo pico (agme) en la Semana Epidemiológica N° 23.

En todas las zonas afectadas por el paludismo y el dengue se efectuaron las siguientes actividades de prevención y control:

- fumigación espacial;
- rociado intradomiciliario;
- búsqueda activa de casos febriles y toma de muestras de gota gruesa;
- tratamiento de casos y quimioprofilaxis;
- identificación, mapeo y tratamiento de criaderos mediante control físico, químico y biológico;
- aplicación de larvicidas químicos (Temephos);
- cloración de agua y distribución de cloro;
- desinfección de los sistemas de almacenamiento de agua;
- campañas de eliminación de residuos que podrían ser criaderos potenciales de mosquitos Aedes.

Con estas medidas se benefició a 1.108.031 pobladores de los departamentos de la costa norte, merced a la fumigación de 671.632 viviendas y el rociado intradomiciliario de otras 162.248.

En el Gráfico 6 se observa la evolución del paludismo por Plasmodium vivax y falciparum en los últimos años.

Tras haber superado los 200.000 casos en 1996, y debido a las drásticas

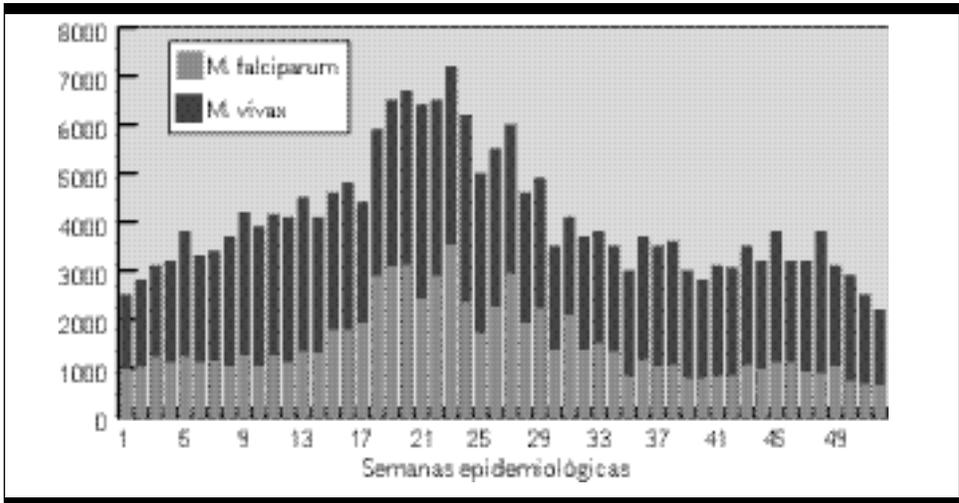


Gráfico 6. Casos de malaria falciparum y malaria vivax en el Perú en 1998 (hasta la SE 52).

acciones de control ejecutadas, a pesar de ENOS y todas sus secuelas, la proyección para 1998 es menor inclusive que en 1997, a diferencia de lo ocurrido en 1983, cuando hubo un aumento de más del 250% con relación al año anterior.

Con relación al dengue, podemos observar (ver gráfico 7) que la evolución de esta enfermedad en los últimos años ha tenido una menor incidencia. En el año 1998 se reportaron 410 casos sospechosos de dengue, de los cuales sólo 61 de ellos han sido confirmados por laboratorio.

Es necesario precisar que no se reportaron fallecidos por malaria y por dengue en las zonas afectadas por el Fenómeno El Niño.

Infecciones respiratorias agudas

El riesgo potencial de aumento de las IRA y las neumonías como consecuencia de ENOS están relacionados con las lluvias e inundaciones intensas que dañaron las viviendas, obligando a sus ocupantes a dormir a la intemperie, a menudo sin cobertura adecuada y en condiciones de hacinamiento. Asimismo, el aire contaminado por los desechos, la remoción de escombros, etc., favorece la aparición de casos de IRA.

Durante 1998, entre enero y marzo se registraron 299.954 casos de IRA, de los cuales 25.696 corresponden a neumonías, es decir, 8,5%. Se logró, pues, re-

Cuadro 8
Casos de malaria registrados en 1998

<u>Malaria 1998</u>	<u>Malaria falciparum</u>			<u>Malaria vivax</u>		
	<u>Casos SE</u>	<u>Acumulados</u>	<u>Incidencia acumulada</u>	<u>Casos SE</u>	<u>Acumulados</u>	<u>Incidencia acumulados</u>
Amazonas		28	19,41		61	42,28
Ancash		3	0,28	12	935	88,55
Apurímac I		0	0,00	1	68	28,86
Apurímac II		0	0,00		558	313,89
Arequipa		0	0,00		0	0,00
Ayacucho		0	0,00	148	8.291	1.598,95
Cajamarca I	2	329	56,71		635	109,46
Cajamarca II y III(*)	1	283	64,63		419	95,68
Cusco		0	0,00	177	10.796	966,25
Huancavelica		0	0,00	6	752	180,04
Huánuco		0	0,00	2	218	30,62
Ica		0	0,00		72	11,65
Jaén - Bagua	5	2.793	504,10	8	2.769	499,77
Junín		4	0,35	473	20.904	1.821,97
La Libertad		105	7,55	25	1.551	111,54
Lambayeque	32	3.508	331,97	2	2.325	220,02
I Callao		0	0,00		0	0,00
II Lima Sur		0	0,00		68	3,88
III Lima Norte		0	0,00		152	5,17
IV Lima Este		0	0,00		39	4,05
V Lima Ciudad		0	0,00		0	0,00
Loreto	282	22.355	2.729,42	483	31.960	3.902,14
Madre de Dios		6	7,83	9	637	831,48
Moquegua		0	0,00		4	2,86
Pasco		0	0,00	37	1.459	596,33
Piura I	89	25.950	3.103,50	186	12.021	1.437,66
Piura II	124	14.266	2.191,81	19	5.255	807,37
Puno		0	0,00		0	0,00
San Martín	5	662	99,19	5	2312	346,41
Tacna		0	0,00		0	0,00
Tumbes	83	6.742	3.776,50	6	29.583	16.570,79
Ucayali		22	5,78	10	1690	444,01
PERU	623	77.056	316,18	1.609	135.534	556,13

FUENTE: Notificaciones semanales de las Direcciones de Salud.
Tasa de Incidencia por 100,000 Habitantes.

Fuente: RENACE/OGE/MINSA

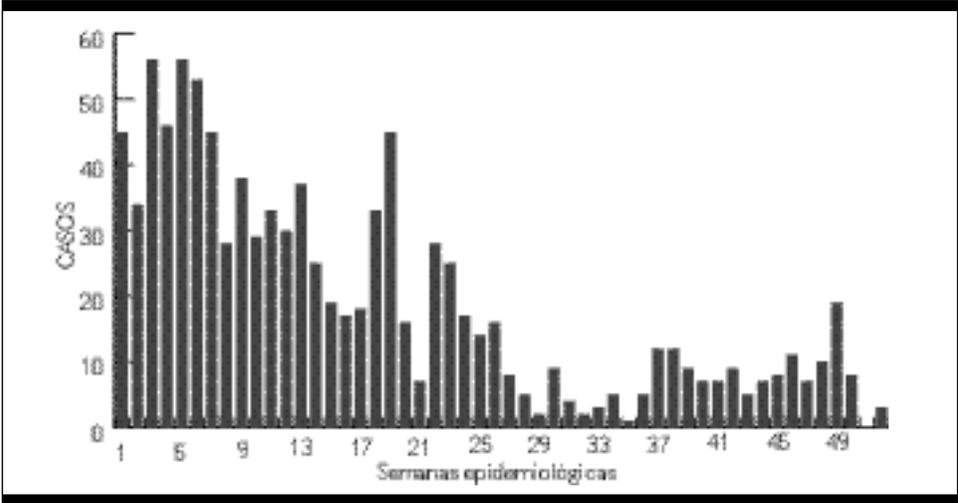


Gráfico 7. Casos probables de dengue, Perú, SE 01-52, 1998.

ducir un porcentaje que en condiciones normales oscila alrededor de 12%. Como además fue baja la tasa de mortalidad registrada por estas causas, se demuestra que el diagnóstico adecuado y oportuno y la provisión gratuita de los medicamentos necesarios hasta lograr la curación de los enfermos han resultado eficaces.

Casos de IRA			
<u>Enero</u>	<u>Febrero</u>	<u>Marzo</u>	<u>Total</u>
123.412	122.567	53.975	299.954

Enfermedades de la piel

En la mayor parte de las poblaciones afectadas por las inundaciones se informaron enfermedades de la piel, principalmente entre la población infantil. Los casos más frecuentes correspondieron a infecciones, excoriaciones o heridas superficiales, dermatitis alérgicas, piodermitis, micosis, entre otras patologías.

Después de la inundación de la ciudad de Ica, donde la población pasó varios días en contacto con el agua contaminada de los desagües, hubo muchos casos de dermatitis infecciosa hasta tres semanas después, ya que se tardó mucho en restablecer el acceso al agua potable.

Cuadro 9
IRA durante el Fenómeno El Niño 1997-1998

DISA	1997			1998		
	<u>IRA no neumonía</u>	<u>Neumonía</u>	<u>Total</u>	<u>IRA no neumonía</u>	<u>Neumonía</u>	<u>Total</u>
Tumbes	9.173	733	9.906	9.959	622	10.581
Piura	23.479	4.039	27.518	37.750	4.633	42.383
Lambayeque	25.834	5.365	31.199	26.662	4.140	30.802
Ancash	39.204	5.238	44.442	35.563	3.588	39.151
Lima ciudad	50.466	1.510	51.976	46.249	1.262	47.511
Lima este	44.824	1.427	46.251	51.708	802	52.510
Lima norte	132.611	4.530	137.141	132.887	2.827	135.714
Lima sur	62.195	1.911	64.106	82.040	2.755	84.795
La Libertad	45.674	4.433	50.107	43.805	7.445	51.250
Arequipa	43.253	2.723	45.967	46.645	2.391	49.036
Moquegua	10.618	247	10.865	8.920	171	9.091
Tacna	12.074	1.320	13.394	13.391	322	13.713
Puno	20.206	7.348	27.554	18.558	1.764	20.322
Cusco	31.251	7.151	38.402	29.417	4.494	33.911
Huancavelica	25.040	3.914	28.954	15.296	2.133	17.429
Ayacucho	19.934	2.823	22.757	18.558	1.764	29.322
Andahuaylas	2.901	1.435	4.336	3.542	1.094	4.636
Amazonas	6.688	1.107	7.795	5.934	1.160	7.094
San Martín	32.678	4.752	37.430	27.645	2.640	30.285
Ucayali	9.202	8.078	17.279	9.317	5.943	15.260
Ica	16.488	836	17.324	45.396	1.769	47.165
Suyana	9.416	9.275	18.691	38.950	3.433	42.383
Total	673.209	80.195	753.403	749.803	59.939	809.742

Fuente: Programa de Control IRA/ODN

Enfermedades oculares

Después de las inundaciones, al secarse los aniegos y removerse los escombros, se contaminó el aire con partículas de polvo proveniente de lodo mezclado con aguas negras que causaron miles de casos de conjuntivitis. A mediados de febrero se inició en Lima un brote de conjuntivitis viral que durante ese verano tuvo carácter epidémico y se extendió luego a La Libertad e Ica, con un total nacional de 41.224 casos en los tres primeros meses de 1998. Para combatir estas enfermedades, se realizaron campañas orientadas a educar a la población en las medidas básicas de higiene y se distribuyeron medicamentos gratis en todos los establecimientos de salud.

Zoonosis

Se registraron casos, tanto de peste bubónica como de rabia urbana y silvestre que fueron controlados en forma oportuna.

Rabia

La destrucción de viviendas por las lluvias y, como consecuencia, el aumento del número de perros vagabundos originaron casos de mordedura a las personas, así como el riesgo de transmisión de rabia por contacto con otros animales vagabundos infectados.

Cuadro 10
Análisis de causas predisponentes y determinantes en el comportamiento de las enfermedades

Rabia humana urbana

Diciembre del 97	8 casos	Tasa 0,03 x 100.000 habitantes
Noviembre del 98	3 casos	Tasa: 0,01 x 100.000 habitantes

Rabia humana silvestre

Diciembre del 97	4 casos	Tasa: 0,02 x 100.000 habitantes
Noviembre del 98	6 casos	Tasa: 0,02 x 100.000 habitantes

Rabia canina

Diciembre del 97	315 casos	Tasa: 12,40 x 100.000 hab.
Noviembre del 98	131 casos	Tasa: 5,28 x 100.000 hab.

Comparación con años anteriores

	<u>Año 94</u>	<u>Tasa x</u> <u>100.000</u> <u>hab.</u>	<u>Año 95</u>	<u>Tasa x</u> <u>100.000</u> <u>hab.</u>	<u>Año 96</u>	<u>Tasa x</u> <u>100.000</u> <u>hab.</u>
Rabia humana urbana	19	0,08	6	0,03	8	0,03
Rabia humana silvestre	22	0,1	15	0,06	11	0,04
Rabia canina	494	19,8	406	17,65	315	13,15

Peste bubónica

Diciembre del 97	55 casos	Tasa mortalidad: 0,09(3)	Tasa morbilidad: 1,59
Noviembre del 98	19 casos	Tasa mortalidad: 0,03(0)	Tasa morbilidad: 0,78

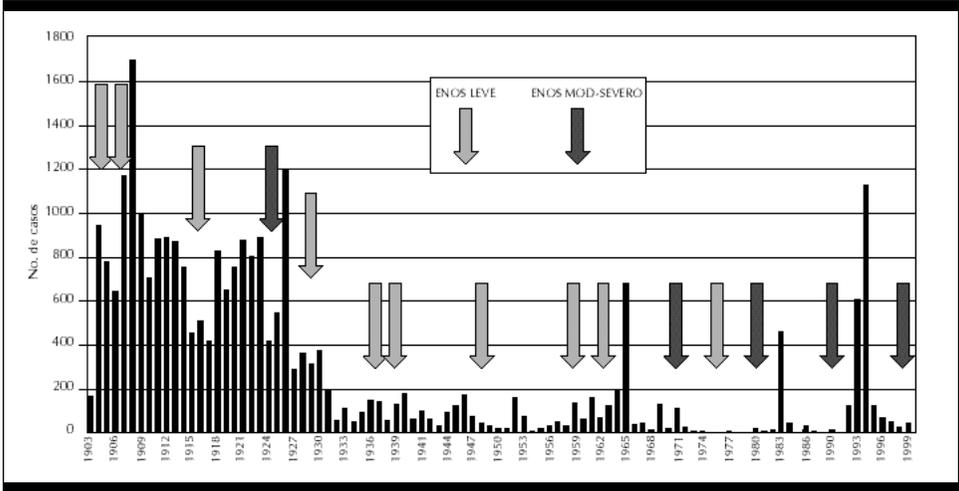


Gráfico 8. Tendencia secular de la peste bubónica en el Perú y los fenómenos El Niño.

Peste bubónica

El aumento de la población de roedores silvestres en áreas endémicas, como consecuencia de la destrucción de madrigueras y el aumento de las cosechas indebidamente almacenadas dentro de las viviendas, la carencia de protección para el ingreso de roedores y sus pulgas infectadas, además de las condiciones de hacinamiento, son factores de riesgo de peste bubónica endémica en las áreas rurales del norte del Perú. La atención oportuna de los casos probables, las actividades de vigilancia y la educación sanitaria están posibilitando que no se registren brotes mayores de esta enfermedad.

Rabia silvestre

Los cambios de temperatura ambiental causaron estrés en la población de murciélagos, con riesgo de contraer rabia e infectar al ganado bovino, principal-

**Cuadro 11
Impacto de El Niño en las zoonosis**

1997

315 casos de rabia canina
8 casos de rabia humana urbana
4 casos de rabia humana silvestre
55 casos probables de peste bubónica

1998

131 casos de rabia canina
3 casos de rabia humana urbana
6 casos de rabia humana silvestre
24 casos probables de peste bubónica

mente, así como de aumentar las mordeduras a la población humana. Se reforzó el sistema de vigilancia y la atención oportuna, y ello impidió que aumentara la cantidad de casos en las zonas de riesgo.

Atención médica a los damnificados

Sistema de vigilancia epidemiológica

Desde septiembre de 1997 la Oficina General de Epidemiología del Ministerio de Salud puso en práctica el Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica por el Fenómeno El Niño, mediante el cual, a través de 3.000 "unidades notificantes" en todo el país, se analizó permanentemente la tendencia de las enfermedades seleccionadas como "trazadoras", es decir, las que permiten conocer a qué tipo de riesgos se expone la población. Las trazadoras fueron las IRA, las EDA y los síndromes febriles. Esta vigilancia epidemiológica se mantuvo permanentemente en todo el país evaluando los daños y las necesidades de las zonas afectadas por El Niño.

Comités operativos de emergencia

Para hacer frente a la demanda de atención de las diversas patologías trazadoras, el sector de la salud brindó atención médica gratuita de 12 y 24 horas en los puestos y centros de salud. De este modo, a través de los Comités Operativos de Emergencia del sector de la salud en cada región, presidido por la Dirección Regional de Salud e integrada por el Instituto Peruano de Seguridad Social, la Sanidad Policial, la Cruz Roja, ADRA del Perú y otras instituciones, se brindó atención en forma de brigadas en establecimientos, carpas móviles y ambulancias. En total, las atenciones médicas brindadas por las brigadas de intervención del Ministerio de Salud ascendieron a 247.261, según se detalla en el cuadro 12.

Experiencia en vigilancia epidemiológica y en la atención a damnificados después de la inundación de Ica

La subregión de Ica no había sido considerada dentro de los escenarios posibles de mayor riesgo, por no tener antecedentes de haber sufrido daños durante el ENOS de 1982-83. Al conocerse los posibles efectos que se producirían en el país, se preparó un plan que incluyó el refuerzo de la capacidad de atención a la población por los establecimientos de salud, la aplicación del Sistema de Vigilancia Epidemiológica ENOS 97 en la DISURS – ICA, y la formación y capacitación de equipos de intervención rápida para emergencias sanitarias.

Cuadro 12
Atenciones efectuadas por las brigadas del
Ministerio de Salud

Departamento	Atenciones realizadas
Ica	72.300
Trujillo	27.312
Piura	35.200
Lambayeque	33.500
Tumbes	46.861
Santa Teresa (Cusco)	2.618
Lima	1.470
Otros*	18.000
Total	247.261

*Incluye a Oxapampa (Pasco), Chocos (Arequipa), Cajamarca y Ancash.

En noviembre se realizó un curso para la capacitación e implementación de equipos de intervención rápida para emergencias sanitarias, habiéndose formado 8 equipos preparados para intervenir y controlar brotes epidémicos y emergencias sanitarias. Los equipos así constituidos y preparados participaron en la atención de las emergencias sanitarias surgidas en esa jurisdicción.

La mayor emergencia fue la inundación de la ciudad de Ica los días 23 y 29 de enero de 1998 por el desborde del río homónimo. La inundación afectó unas cuatro quintas partes de la ciudad destruyendo viviendas, colapsando la red de agua potable y desorganizando el abastecimiento de alimentos.

Ica tenía el antecedente de haber sufrido una inundación el 5 de marzo de 1963, por lo que se había construido un dique al nordeste de la ciudad, que la protegió de las inundaciones hasta la última semana de enero de 1998, cuando en el río Ica se observó el más grande aforo registrado hasta entonces. Esto causó un desborde masivo por ambos márgenes del río, que inundó más del 80% de la ciudad y una extensa zona circundante de cultivos, con grave destrucción de viviendas y gran cantidad de damnificados.

Entre el 31 de enero y el 1° de marzo se notificaron a la central de información epidemiológica 74.153 atenciones realizadas por las brigadas de salud. Al analizar el perfil diario de atenciones efectuadas por las brigadas y los establecimientos situados en la zona de la emergencia, se comprobó que los cuatro gru-



La inundación de Ica afectó casi toda la ciudad, destruyendo viviendas, colapsando la red de agua potable y desorganizando el abastecimiento de los alimentos.

pos de quejas de mayor incidencia fueron las IRA, las heridas y lesiones, las afecciones de la piel y las EDA.

También se presentó una gran cantidad de infecciones del tracto urinario, conjuntivitis, trastornos psicológicos, cuadros de síndrome febril sin foco aparente, e intoxicaciones por alimentos, pero estas últimas con incidencia muy baja.

Afecciones del tracto respiratorio: incluyen las IRA no neumonías, el síndrome de obstrucción bronquial aguda (SOBA) y las neumonías y bronconeumonías; hasta el 1°-III-98 se informaron 19.666 atenciones, entre ellas 211 neumonías y bronconeumonías (1,07%).

Enfermedades diarreicas agudas: durante los primeros tres meses de 1998 se informaron 4310 casos de EDA, de las cuales 75,15% eran EDA acuosas sin deshidratación, 9,9% EDA acuosas con deshidratación y 14,8% EDA disintéricas; las EDA aumentaron notablemente durante los primeros 10 días posteriores a la inundación, para luego disminuir paulatinamente.

Durante 1996 y hasta noviembre de 1997 no se había vuelto a aislar Vibrio

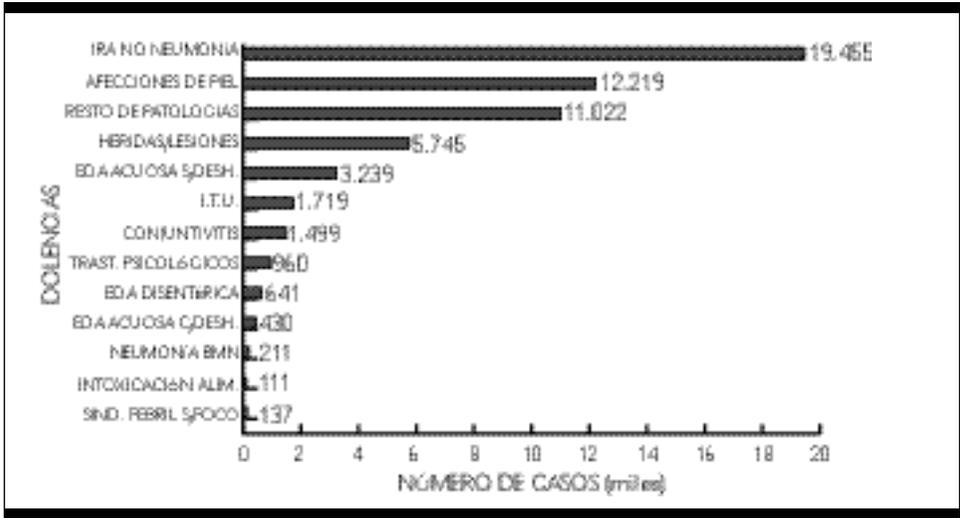


Gráfico 9. Cuadro de atenciones por dolencia. Subregión de salud Ica, 1998.

cholerae de heces diarreicas en Ica. En diciembre de 1997 aparecieron los primeros casos confirmados, y durante los primeros tres meses de 1998 se informaron más de 900 casos de cólera, la mitad de ellos confirmados por laboratorio. Hubo brotes de cólera localizados en las zonas rurales cercanas a la ciudad, entre transeúntes procedentes de los Andes por actividad agrícola, en personal militar que acudió en ayuda de los damnificados y en zonas urbanomarginales de la ciudad. La estrategia de control utilizada fue la administración de quimioprofilaxis a los contactos familiares y comunales del caso índice, cloración activa del agua de consumo y educación sanitaria intensiva focalizada en las zonas de alto riesgo.

Afecciones de la piel: las afecciones de la piel incluyeron principalmente casos de micosis, piodermitis, acarosis, malaria rubra, entre otras; la cantidad de casos aumentó rápidamente después de las primeras horas pasando a ser la segunda causa de morbilidad atendida durante la emergencia.

Heridas y lesiones: después de las primeras 72 horas, cuando las atenciones por heridas y lesiones llegaron a su máxima incidencia, se observó una rápida disminución; las heridas en los miembros inferiores fueron las más frecuentes y por lo común requirieron suturas y curaciones posteriores. La mayoría de ellas se produjeron por caminar sin calzado en el lodo o en los aniegos, por lo que se dispuso la vacunación antitetánica de todo paciente con heridas y de los habitantes mayo-

res de 10 años de las zonas anegadas: se aplicaron unas 40.000 dosis de vacunas antitetánicas.

Conjuntivitis: en general fueron casos de conjuntivitis irritativa, por la gran cantidad de polvo en el ambiente, y de conjuntivitis epidémica que se introdujo en Ica procedente de Lima, que llegó a sobrepasar los 70 casos diarios.

Intoxicaciones por alimentos: se trató de casos aislados, pues no hubo brotes importantes de intoxicaciones por alimentos de una fuente contaminada común.

Trastornos psicológicos: se informaron 960 casos, con diagnósticos de problemas emocionales o psicológicos como motivo primario de consulta. Es muy probable que la cantidad real sea bastante mayor, pues muchos afectados no llevaron su consulta a los establecimientos de salud.

Síndrome febril sin causa aparente: se informaron 137 casos, de los cuales 3 fueron confirmados como *Plasmodium malariae vivax*, todos importados y controlados inmediatamente. Hubo 7 muertos con un cuadro clínico compatible con el llamado "golpe de calor" (insolación aguda).

Mobilización de recursos

Logística

Apenas observados los impactos, el Ministerio de Salud distribuyó en el ámbito nacional, a través de su sistema logístico organizado, un total de 203,3 toneladas métricas de medicinas e insumos. Además, se recibieron aproximadamente 63,14 toneladas de ayuda exterior y de otras instituciones peruanas.

Desde la ciudad de Lima se movilizó a personal profesional especializado (médicos y enfermeras) y personal de apoyo logístico, para realizar actividades de coordinación, intervención y atención en las zonas afectadas, contándose con el apoyo de profesionales de los Hospitales Arzobispo Loayza, María Auxiliadora, Casimiro Ulloa, Hipólito Unanue, Daniel Alcides Carrión, el Instituto Nacional del Niño, las Direcciones Generales y los Programas del Ministerio de Salud, que colaboraron con el personal destacado por sector trabajando ininterrumpidamente para atender a la población. Se movilizó a un total de 860 personas.

Presupuesto ejecutado durante el impacto

En la etapa del impacto, a veces denominada la etapa "durante", se invirtieron aproximadamente US\$ 4,8 millones desde enero hasta el 30 de marzo de 1998, en medidas de atención a la salud de la población afectada por los efectos del Niño, de

acuerdo con los trazadores establecidos en el Plan de Contingencia Nacional. Ese importe se distribuyó de la siguiente manera (cantidades aproximadas al tipo de cambio promedio entre septiembre 1998 y julio 1999):

- US\$ 1.974.162 a las direcciones de salud para satisfacer la demanda de atención de la población;
- para compra de medicamentos, US\$ 1.508.665;
- US\$ 588.235 en medidas de educación sanitaria para la población expuesta al riesgo de EDA, IRA, paludismo, dengue y enfermedades de la piel;
- para compra de equipos y material médico, US\$ 219.130;
- movilización de las brigadas de intervención y atención médica, US\$ 337.193;
- para reparación y mantenimiento de equipos, US\$ 40.652;
- para compra de bidones, cloro, comparadores y otros insumos destinados a asegurar el saneamiento básico en las poblaciones afectadas, US\$ 185.119.

DAÑOS A LA SALUD AMBIENTAL

Puntos críticos de intervención

Escasez y contaminación de agua de consumo humano

Algunos de los sistemas de agua potable en los centros urbanos y periurbanos de las ciudades afectadas colapsaron. En las zonas rurales, debido a los aludes de lodo, huaycos e inundaciones, los sistemas de agua potable y de eliminación de aguas servidas y excretas también fueron seriamente dañados, lo que en muchos casos llevó a la restricción o interrupción del servicio. Esto condicionó negativamente la salud de la población damnificada, sobre todo en relación con las enfermedades de origen hídrico.

Colapso de los sistemas de alcantarillado

De igual modo, la mayor parte de los sistemas de evacuación y disposición final de las aguas servidas domésticas y de los establecimientos de salud colapsaron en las zonas afectadas por inundaciones, originándose focos de contaminación y de proliferación de vectores y roedores debido a la presencia de materia orgánica acumulada y expuesta al aire, con los riesgos sanitarios que esto supone para la población.

Estancamiento de aguas pluviales y aguas servidas y aumento de la población de vectores y roedores

Las lluvias por encima de los promedios normales y el déficit de los sistemas de drenaje causaron inundaciones en las ciudades que afectaron viviendas, escuelas, establecimientos de salud y otras instalaciones, propiciando condiciones para la proliferación de vectores, y a su vez ello estimuló en las zonas endémicas el aumento de enfermedades como el paludismo. Asimismo, estas condiciones sanitarias llevaron los índices de infestación de roedores a niveles de riesgo de brotes epidémicos de peste bubónica y leptospirosis, entre otros.

Manejo inapropiado de los residuos sólidos

Los servicios de limpieza pública de las ciudades afectadas se vieron imposibilitados de cumplir sus tareas en las condiciones creadas por El Niño, tanto por la interrupción de las vías de acceso como por el colapso de los lugares utilizados para rellenos sanitarios. Se multiplicaron así las acumulaciones de residuos en la vía pública y en los basurales a cielo abierto, con la consiguiente proliferación de



Diario El Sol, Perú

Las inundaciones propiciaron condiciones adecuadas para la proliferación de vectores y roedores.

vectores y roedores. Por otro lado, algo similar sucedió en los refugios, comedores populares, centros y puestos de salud, y sus inmediaciones agravando el riesgo para la salud de la población.

Expendio de alimentos de dudosa calidad

Debido al racionamiento del agua y a la dudosa calidad de la que se disponía, y a la falta de higiene en la manipulación y preparación de alimentos, aumentó significativamente la posibilidad de que los que se distribuían, tanto por la venta ambulante como en los comedores populares o en locales públicos, se constituyeran en un factor de riesgo para la transmisión de enfermedades como el cólera, la fiebre tifoidea, la salmonelosis, etc., debido a la presencia de microorganismos patógenos.

Acciones de respuesta

Ante los daños ocasionados por ENOS a las condiciones de saneamiento básico, y los riesgos que ello entrañaba, las actividades de respuesta, bajo la conducción de la Dirección General de Salud Ambiental, se orientaron hacia las áreas que se describen a continuación.

Vigilancia y mejoramiento de la calidad del agua de consumo humano

La vigilancia de la calidad del agua para consumo humano, a cargo de personal del sector de la salud, estuvo orientada no solo a exigir el suministro de agua por las empresas prestadoras de este servicio y los municipios en condiciones que no implicaran ningún riesgo para los consumidores, sino también a mejorarlo mediante la desinfección. Los principales parámetros analizados fueron el cloro residual y el número más probable (NMP) de coliformes fecales. Además, se procuró detectar la presencia de *Vibrio cholerae*.

Para la determinación de cloro residual se utilizaron medidores de cloro y pastillas DPD N° 1, que se distribuyeron a todos los establecimientos de salud por las unidades territoriales y los servicios básicos de salud. Para determinar el NMP de coliformes fecales se utilizaron equipos portátiles de análisis microbiológico del agua o se facilitaron personal y equipos a las Direcciones de Salud Ambiental, para que en sus laboratorios desarrollaran esa actividad.

Los análisis se realizaron en las fuentes de agua, a la salida de las plantas de

tratamiento, en los surtidores, en las redes de distribución y reservorios, así como en los camiones cisternas y, finalmente, en las viviendas. En los casos en que el nivel de cloro residual era menor de 0,3 ppm se procedió a clorar el agua utilizando soluciones de cloro o hipoclorito de calcio. Para disminuir la manipulación del agua en las viviendas y facilitar su almacenamiento en condiciones apropiadas, se entregaron bidones de agua de 20 litros, provistos de sus respectivos caños.

Estas acciones se reforzaron impartiendo nociones pertinentes de higiene a la población beneficiaria.

Cuadro 13
Suministros distribuidos para asegurar la calidad del agua potable

<u>Dirección de salud</u>	<u>Cloro líquido en frascos</u>		<u>PYAM</u>		<u>Hipoclorito de calcio al 3.3%</u>	<u>Bidones de 20 litros</u>	<u>Comparadores de cloro</u>	<u>Pastillas DDP N° 1</u>
	<u>Frascos</u>	<u>Sobres</u>	<u>Frascos</u>	<u>Sobres</u>				
Ancash	10.050				3.100 kg.	688	200 unid.	6.000
Apurímac					600 kg.			
Arequipa	3.000				2.100 kg.			
Ayacucho					300 kg.			
Cajamarca I	1.200				1.500 kg.	301	200 unid.	3.000
Cajamarca II								
Cusco					500 kg.			
Huancavelica	1.260				300 kg.	40	50 unid.	500
Huánuco	660				900 kg.	240	217 unid.	10.000
Ica					300 kg.		40 unid.	1.000
Jaén-Bagua	4.000				2.950 kg.	900	200 unid.	5.000
Junín	990				60 kg.	560	20 unid.	2.000
La Libertad	3.660				1.200 kg.	200		1.000
Lambayeque	16.140	3.000			930 kg.	1.141	440 unid.	10.000
Loreto		20	50		150 kg.		50 unid.	2.000
Moquegua	1.000				780 kg.		60 unid.	1.800
Pasco	3.000				1.300 kg.			6.000
Piura I	4.730				2.300 kg.	650	150 unid.	6.500
Piura II	5.000				600 kg.	300		5.000
Puno					1.000 kg.			
San Martín					600 kg.			
Tacna	2.000				500 kg.			
Tumbes	3.080				930 kg.	473		
Ucayali	2.325							5.000
Callao	23.300	1000	100					
Lima Sur	4.126	5	500		1.200 kg.	350	130 unid.	2.000
Lima Norte	2.490	58				71	200 unid.	1.000
Lima Este	2.640				60 kg.	600	50 kg.	
Lima Ciudad	3.827	15	100		1.170 kg.	70	517 unid.	13.900
Total	98.478	4083	750		25.390 kg.	6.584	2.634 unid.	81.700

FUENTE: Dirección General de Salud Ambiental del Ministerio de Salud.

Rehabilitación y mejoramiento de los sistemas de agua afectados

En las zonas periurbanas donde aún no existe servicio de agua potable, la población se abastece de aguas subterráneas en condiciones totalmente insalubres. En esos lugares se ha procedido, con la participación de los usuarios, a mejorar los pozos e instalar bombas manuales, previa desinfección de aquellos.

En su mayoría, los pozos existentes han sido excavados manualmente por los propios habitantes, por lo que inicialmente el personal de salud procedió a su limpieza utilizando equipos portátiles de bombeo, para posteriormente construir el brocal y la tapa sanitaria con el aporte de la mano de obra de la población, desinfectarlos y, finalmente, instalar las bombas manuales. Se instalaron así 30 bombas manuales beneficiando a 4.500 habitantes.

Principalmente en las zonas rurales, los sistemas de agua potable fueron afectados por huaycos y aludes de lodo y piedras, con mengua de la captación y daños a las cañerías y conductos. En total resultaron dañados 199 sistemas de agua potable que atendían a una población de 156.000 personas.

Se ha realizado una evaluación del estado en que se encuentran estos 199 sistemas y se han iniciado los estudios de rehabilitación y mejoramiento. Este diagnóstico ha sido realizado por personal profesional de las direcciones de Salud Ambiental.

Construcción e instalación de letrinas sanitarias

El colapso de los sistemas de alcantarillado, la habilitación de refugios y la reubicación de familias damnificadas requirieron la construcción e instalación de sistemas sanitarios de eliminación de excretas. La instalación de letrinas demandó la activa participación de la población beneficiada, así como de promotores de salud dedicados a difundir la conveniencia y necesidad de instalar un sistema sanitario de disposición de excretas. Los promotores fueron capacitados por personal profesional y técnico de las distintas direcciones de Salud, para que, por un efecto "en cascada", las nociones básicas llegaran a una población más numerosa.

Vigilancia sanitaria de la calidad de los alimentos

Esta actividad se desarrolló en las ciudades de Lima, Callao, Chimbote, Chiclayo y Piura, para lo cual el personal de laboratorio de DIGESA trasladó equipos, materiales e insumos a las respectivas direcciones de salud a fin de reforzar las acciones que ya se venían desarrollando. Las tareas se coordinaron localmente

Cuadro 14
Fenómeno El Niño 1997-98: letrinas instaladas

<u>Departamento</u>	<u>Provincia</u>	<u>Distrito</u>	<u>Localidad</u>	<u>N° de letrinas instaladas</u>	<u>Población servida</u>
Ica	Ica	Ica	Pueblos jóvenes y asentamientos humanos	810	4.050
Lambayeque			Asentamientos humanos	432	2.160
Piura	Sullana	Sullana	Asentamientos humanos	300	1.500
	Piura	Piura	Asentamientos humanos	125	625
La Libertad	Trujillo	Trujillo	Asentamientos humanos	120	600
Pasco				500	2.500
Lima	Barranca	Supe	Centro poblado	250	1.250
	Chancay	Chancay	Centro poblado	100	500
	Huaral	Huaral	Centro poblado	300	1.500
	Cañete	Cañete	Centro poblado	165	825
	Callao	Callao	Centro poblado	200	1.000
	Lima	DISUR II	Centro poblado	100	500
		Comas	Centro poblado	130	650
Total				3532	17.660

FUENTE: Dirección General de Salud Ambiental del Ministerio de Salud

con los directores ejecutivos de Salud Ambiental, identificándose puntos de alto riesgo tales como comedores populares, mercados y puestos ambulantes de venta de comida. En estos lugares se tomaron muestras de agua y alimentos y se efectuaron análisis de coliformes fecales, *Escherichia coli* y *Vibrio cholerae* 01. Los muestreos se realizaron principalmente en horas de la mañana, contándose con el apoyo de personal del sector, tanto de las direcciones como de los establecimientos de salud de los lugares de riesgo. En el caso de las muestras de agua, primero se procedió a determinar el cloro residual y, en ausencia de este, se hicieron los análisis microbiológicos. Entre los resultados más relevantes se encontró que, sobre 194 muestras de alimentos analizadas, el 77% dio positivo a la presencia de contaminación fecal, que alcanzaba asimismo al 70% de las 150 muestras de agua analizadas.

Además de las determinaciones de calidad microbiológica de los alimentos y del agua, también se desarrollaron acciones de educación sanitaria dirigida a los vendedores ambulantes de comida y a las madres de familia que preparaban alimentos en comedores populares, a fin de fomentar las prácticas higiénicas en la preparación y manipulación de alimentos.

Cuadro 15
Evaluación consolidada de agua y alimentos en
Lima-Callao, Chimbote, Piura y Lambayeque

Ámbito	No. de muestras		No. de muestras positivas				Cloro	
	Agua	Alimentos	Vibrio cholerae		Contaminación fecal		Presencia	Ausencia
			Agua	Alimentos	Agua	Alimentos		
Lima – Callao	15	30	0	0	7	22	8	7
Chimbote	28	28	0	0	27	22	12	2
Chiclayo	60	83	2	0	49	67	42	4
Piura	47	53	0	0	22	40	19	27

FUENTE: Dirección General de Salud Ambiental del Ministerio de Salud.

Control de vectores y roedores

El personal profesional y técnico de DIGESA, en coordinación con las direcciones de Salud y de Salud Ambiental, diseñó programas de intervención adaptados a cada ámbito de atención, previo adiestramiento del personal de salud y del que

Cuadro 16
Viviendas rociadas, insecticidas utilizados y equipos provistos

Dirección de salud	Población protegida	No. de viviendas rociadas	Insecticidas utilizados					Equipos provistos	
			Alfar (kg)	Baytroid (kg)	Griselef (l)	Temefar (l)	Motomochila	Swinfag	
Chimbote y Casma	14.764	3.750	118,80	40	100	250		2	
Lambayeque	48.480	9.315	238,20	60	100	50		9	
Trujillo	60.046	10.660	135,90		8			8	
Tumbes	13.338	24.700	86,40	60			250		
Piura I	161.940	32.338	75,60	200			500	5	
Piura II	113.941	28.342	183,60	200		100	250	5	
Lima Norte	2.000	400		20	48		100		
Callao	6.000	1.200		60	700	100	75	2	
Ucayali	51.600	10.500	270,00			150	100	10	
Loreto	212.000	25.000	97,20						
Ica	22.700	4.540	194,40					8	
Cusco	75.654	12.609	118,80	80		100	100		
Arequipa	19.678	3.935	36,78	80	25			3	
Cajamarca	8.000	1.600		80		100	50	3	2
Huaraz	6.000	1.200		60	50		150	1	
Lima Este	19.000	3.824	151,20	40			150		
Total	827.269	173.913	1.704,88	980	1.031	850	1.725	56	2

FUENTE: Dirección General de Salud Ambiental del Ministerio de Salud.

se contrató para aplicar los plaguicidas. El control vectorial por parte del personal de salud, tanto del nivel central como de las direcciones de salud, se realizó mediante la combinación de métodos de control biológico y químico. El insumo biológico utilizado fue el "Griselef" (*Bacillus sphaericus*), para el tratamiento de charcos y criaderos; y el control químico se hizo rociando con Alfar, Baytroid, Temefar y Solfag. El total de viviendas rociadas alcanzó a 173.913, cubriéndose así a una población de 827.000 personas, según se detalla en el cuadro 16.

El insumo utilizado para el control de roedores fue el "Biorat", con buenos resultados.

Cuadro 17
Rodenticidas distribuidos a las direcciones de salud

<u>Destino</u>	<u>Cantidad (kg)</u>	<u>Mes</u>
Ayacucho	80	Marzo
Callao	48	Marzo
Cerro de Pasco	100	Febrero
Chiclayo	200	Febrero
Chimbote (Hosp. La Caleta)	200	Febrero
Chimbote (Hosp. La Caleta)	8	Marzo
Chimbote (Hosp. La Caleta)	16	Abril
Chincha	48	Marzo
Cusco	80	Marzo
Huaraz	150	Febrero
Ica	100	Febrero
Lima Este	40	Marzo
Nasca	48	Marzo
Tumbes	100	Febrero
Total	1.218	

FUENTE: Dirección General de Salud Ambiental del Ministerio de Salud

Drenaje de aguas estancadas

Una actividad que se realizó en forma conjunta con otros sectores e instituciones (los ministerios de Agricultura, de la Presidencia y Pesquería, municipios, empresas prestadoras de servicios de saneamiento, etc.) fue la eliminación y drenaje de aguas estancadas y aniegos utilizando equipos de bombeo. Las zonas de atención prioritarias fueron las colindantes con establecimientos de salud, colegios y viviendas en riesgo de derrumbe, así como los focos infecciosos que facilitaban la propagación de vectores transmisores de enfermedades metaxénicas.

El drenaje se efectuó instalando motobombas portátiles y conduciendo las aguas estancadas a cursos de agua o alcantarillas de desagüe. Estas actividades, que permitieron drenar 163 charcos de agua estancada, se realizaron en Ica, Lambayeque y Piura, conjuntamente con el personal de salud de esas zonas, para lo cual se trasladó y se adquirió un total de 25 equipos de bombeo con sus respectivos accesorios (mangueras de succión e impulsión, y otros).

Acciones de capacitación, promoción y educación sanitaria

Estas acciones se desarrollaron en cada uno de los frentes de trabajo complementando las actividades de salud ambiental y procurando sobre todo la participación de la gente. En materia de vigilancia y control de la calidad del agua, los propios habitantes, a través de sus dirigentes, promotores de salud o personal de las unidades comunitarias de rehidratación oral, determinaban la concentración de cloro residual en el agua para el consumo humano y aplicaban desinfectante cuando no lo había. En general, para estas tareas había conciencia por parte de los pobladores sobre la importancia de consumir agua segura.

Las acciones de vigilancia sanitaria de los alimentos no solo estaban dirigidas a calificar su calidad sino a educar en materia de higiene a quienes los preparan y manipulan.

La educación sanitaria para la instalación, construcción de la caseta, y utilización adecuada de las letrinas para impedir que se conviertan en focos infecciosos, fue la más dificultosa, sobre todo en los refugios para damnificados.

EVALUACIÓN ECONÓMICA

Resumen de gastos efectuados

Haciendo un resumen de los gastos de salud efectuados por El Niño, estos alcanzan la suma aproximada de US\$ 11.305.787 entre 1997 y 1998. Es necesario aclarar que este monto solo incluye los desembolsos efectuados por el pliego 11 correspondiente al Ministerio de Salud.

En el "primer momento" de ENOS, es decir, la etapa previa al impacto, se realizaron inversiones de las diferentes direcciones para la mitigación y preparación, priorizándose las zonas de acuerdo con el Plan de Contingencia. Estas medidas incluyeron la preparación de la infraestructura física, la capacitación de los recur-

sos humanos, la compra de medicamentos e insumos, y otras medidas específicas, y se realizaron entre julio y diciembre de 1997.

En el “segundo momento” (es decir, durante el impacto) se destinaron aproximadamente US\$ 4.844.066 a la compra de medicinas, gastos de material médico, movilización de brigadas y atención a la población afectada.

Concluida esta segunda fase prevista en el Plan Nacional de Contingencia, se realiza la evaluación de los daños a la infraestructura física de los establecimientos de salud, con evaluaciones preliminares correspondientes a las subregiones de Tumbes, Piura, Luciano Castillo, Ancash, Cajamarca, Arequipa y Lambayeque. Gran parte de ellos presentan filtraciones en techos y paredes, y se estima necesaria la reubicación de siete establecimientos por encontrarse en terrenos vulnerables, y por hallarse en mal estado sus instalaciones.

Presupuesto requerido para la etapa posterior al Niño

El costo de rehabilitación de los 557 establecimientos de salud afectados, se estima aproximadamente en US\$ 2.151.515. La construcción de doce nuevos edificios, entre los que se cuentan los que reemplazarán a cinco establecimientos destruidos y siete por reubicar, costaría aproximadamente US\$ 1.414.141, y para atender los daños a la salud de los pobladores de las zonas afectadas se debe considerar una cifra de US\$ 3.131.313, que incluye las partidas correspondientes a acciones de prevención, control y tratamiento de cólera, paludismo, dengue, neumonía y otras dolencias. Finalmente, observamos en el siguiente cuadro que el presupuesto total para El Niño 1997-98 equivale a aproximadamente US\$ 18.002.757.

<u>Momento previo</u>	<u>Durante</u>	<u>Después</u>	<u>Total</u>
US\$ 6.461.721	US\$ 4.844.066	US\$ 6.696.970	US\$ 18.002.757

Infraestructura de los establecimientos de salud

Etapa previa

De acuerdo con el Plan de Contingencia Nacional, se identificaron los establecimientos de salud que podrían sufrir daños en su infraestructura física, mobiliario y equipamiento, o riesgo de robos o saqueos durante la etapa de impacto del Niño y se tomaron las siguientes medidas destinadas a garantizar la operatividad y



Se contabilizaron 557 establecimientos de salud afectados por este Niño, con un costo de rehabilitación estimado en US\$ 2.151.515.

Cuadro 18
Protección de la infraestructura física de los establecimientos de salud durante El Niño 1997-98, según direcciones de salud

<u>Dirección</u>	<u>Hospitales</u>	<u>Centros de salud</u>	<u>Puestos de salud</u>	<u>Total</u>
Tumbes	1	12	25	38
Piura	3	34	98	135
Lambayeque	1	33	74	108
La Libertad	2	19	24	45
Ancash	1	9	15	25
Jaén-Bagua		8	9	17
Cajamarca	1	10	37	48
Ica	1	1		2
Amazonas		2	4	6
Total	10	128	286	424

Cuadro 19
Equipamiento básico de los establecimientos de salud en zonas de riesgo

<u>Dirección</u>	<u>Radio de alta frecuencia</u>	<u>Grupo electrógeno</u>	<u>Sistema alternativo de agua</u>
Tumbes	20	19	30
Piura	33	21	70
Jaén-Bagua	8	8	
Lambayeque			20
La Libertad			20
Total	61	40	140

Cuadro 20
Establecimientos afectados por El Niño, por direcciones de salud

<u>Dirección de salud</u>	<u>Puestos</u>	<u>Centros</u>	<u>Hospitales</u>	<u>Otros</u>	<u>Total</u>
Andahuaylas	1				1
Ancash	17	6	1	2	26
Arequipa	18	9			27
Cajamarca	17	12	1		30
Cusco	11	18			29
Huancavelica	1	1			2
Ica	4	2	1		7
La Libertad	54	18	3		75
Lambayeque	30	36	1		67
Lima Norte	5	1			6
Lima Este	24	6			30
Lima Sur	39	17	6		62
Pasco	7				7
Piura	89	30	1		120
Sullana	26	26			52
Tumbes	5	10	1		16
Total	348	192	15	2	557

disminuir la magnitud de los daños:

- refacción de techos;
- cambio de coberturas e impermeabilización;
- instalación de canaletas, cunetas y desagües pluviales;
- construcción de muros de contención y parapetos;
- instalación de redes de agua y tanques elevados con electrobombas

- instalación de grupos electrógenos y radiotransmisores de alta frecuencia;
- restablecimiento de la cadena de frío.

Se protegieron 424 establecimientos (7,2% del total nacional) entre ellos 10 hospitales, 286 puestos de salud y 128 centros de salud.

Además, para asegurar la operatividad de los establecimientos de salud de las zonas probablemente más afectadas y con posibilidad de aislamiento, se dotó de equipos de radio de alta frecuencia a 61 establecimientos, de grupos electrógenos a 40 establecimientos y de sistemas alternativos de agua a 140 establecimientos.

Etapa “durante” (o del impacto)

Los establecimientos de salud sufrieron los efectos de las lluvias e inundaciones principalmente en la costa norte: Tumbes, Piura, Lambayeque y La Libertad. Tuvieron daños en su infraestructura física y equipamiento, pero continuaron funcionando ininterrumpidamente al máximo de su nivel operativo. Los principales daños registrados fueron filtraciones y goteras en los techos y paredes, agrietamientos y fisuras en las paredes, destrucción de canaletas, caída de muros de contención, y averías en el mobiliario y los equipos por la acción del agua.

Cuadro 21
Establecimientos de salud con daños en
infraestructura física

<u>Departamento</u>	<u>Cantidad de establecimientos</u>
Tumbes	10
Piura	123
Lambayeque	81
La Libertad	42
Lima	15
Ica	8
Cusco	2
Amazonas	5
Ancash	12
Moquegua	3
Arequipa	20
Cajamarca	12
Total	333

FUENTE: Oficina de Defensa Nacional (ODN) y Dirección Ejecutiva de Normas Técnicas para Infraestructura (DENTIS) del Ministerio de Salud.

Se registró la destrucción de cinco establecimientos:

- Centro de Salud Los Molinos (Ica),
- Centro de Salud Santa Teresa (Cusco),
- Centro de Salud Chocos (Arequipa),
- Puesto de Salud Colpani (Cusco),
- Puesto de Salud Puente Santiago (Cusco).

En todo el Perú 557 establecimientos de salud sufrieron efectos por El Niño; de ellos el 60% corresponde a la zona norte del país. El 62,5% de los afectados fueron puestos de salud, y a la Dirección de Salud de Piura le correspondió el mayor número de locales dañados, 120, seguida por la de Lambayeque, con 67 establecimientos averiados. De ese total, 333 sufrieron daños en su infraestructura física, y el resto solo en sus equipos y mobiliario.

Salvo en los cinco totalmente destruidos, los daños sufridos por los establecimientos pueden considerarse menores, puesto que no interrumpieron su capacidad de servicio y habrían sido mucho mayores si no se hubieran efectuado obras de mitigación.

Etapa posterior al Niño

Según la evaluación realizada de la infraestructura de los establecimientos de salud situados en las áreas afectadas por El Niño, se determinó que 511 establecimientos requieren ser rehabilitados, y que es necesario reconstruir y reubicar 46 edificios siguiendo criterios técnicos en materia de vulnerabilidad y estudio de riesgos. Para estas obras se requiere una inversión de aproximadamente US\$ 58.275.554.

Cuadro 22
Rehabilitación, reconstrucción y reubicación de instalaciones de salud
afectadas por El Niño, por categoría de establecimientos (en US\$)

<u>Establecimientos de salud</u>	<u>Rehabilitación</u>		<u>Reconstrucción</u>		<u>Reubicación</u>		<u>Total</u>	
	<u>Nº</u>	<u>Costo</u>	<u>Nº</u>	<u>Costo</u>	<u>Nº</u>	<u>Costo</u>	<u>Nº</u>	<u>Costo</u>
Hospitales	13	1.422.441	2	38.921.212	0		15	40.343.653
Centros	182	9.381.292	3	763.636	7	1.375.993	192	11.520.921
Puestos	314	4.312.653	2	138.488	32	1.948.175	348	6.399.316
Otros	2	11.664	0		0		2	11.664
Total	511	15.128.050	7	39.823.336	39	3.324.168	557	58.275.554

CONCLUSIONES Y LECCIONES APRENDIDAS

Conclusiones

- El Perú fue azotado por uno de los más grandes fenómenos climáticos del siglo XX, que afectó directamente la salud de la población por los desastres naturales que causó, e indirectamente por los cambios ecológicos producidos.
- Como efectos inmediatos de la elevación de la temperatura ambiental y del colapso de los sistemas de agua potable y alcantarillado, aumentaron las enfermedades diarreicas agudas y el cólera. Simultáneamente, la exposición de las personas en las áreas anegadas y la concentración de partículas de polvo en el aire incrementaron las infecciones respiratorias y las enfermedades infecciosas de la piel, sobre todo en las zonas que sufrieron inundaciones de aguas servidas.
- Como efectos mediatos, los cambios ecológicos producidos han favorecido la reproducción de insectos vectores y de los roedores que transmiten enfermedades infecciosas, y consiguientemente se ha observado un aumento de los casos de paludismo por *Plasmodium falciparum* y *Plasmodium vivax*, sobre todo en el norte del país; asimismo, se informó en 1999 sobre casos de peste bubónica en la sierra Norte.
- No se han presentado brotes epidémicos de enfermedades inmunoprevenibles; la inmunización masiva contra el sarampión evitó su aparición, a pesar de la epidemia que afectaba a países vecinos como Argentina y Brasil.
- Los brotes de dengue fueron menores gracias a las actividades preventivas desarrolladas antes del impacto, tales como la recolección sistemática de residuos efectuada en diversas ciudades del norte y de la Amazonia peruana.
- El conocimiento anticipado del fenómeno permitió preparar planes de contingencia en las diversas direcciones regionales de salud del país, para encarar acciones efectivas que disminuyeran el riesgo de enfermedad y muerte entre la población y de daños a la infraestructura, y en general a la actividad económica y comunitaria.
- La capacitación de los equipos de evaluación de daños en cada dirección de salud permitió una rápida estimación preliminar para canalizar el tipo de ayuda necesaria en cada lugar.
- La Red Nacional de Epidemiología permitió conocer diariamente la situación

de salud en todo el país y poder dirigir así acciones efectivas para el control de enfermedades.

Lecciones aprendidas

- Si bien es cierto que fenómenos como El Niño pueden predecirse con cierta anticipación, así como su probable magnitud, no se deben subestimar sus efectos ni debe anunciarse categóricamente con anticipación en qué lugares tendrán mayor o menor impacto, de modo que en todas las regiones del país la población, las autoridades y las diversas instituciones y organizaciones estén preparadas para afrontarlos.
- No basta con saber que vivimos en un continente en riesgo permanente de desastres naturales y epidemias, si las acciones para prevenir sus efectos y la preparación para afrontarlos no son parte normal de la tarea diaria en las diversas instituciones que participan en la respuesta social a las emergencias.
- Las diversas entidades prestadoras de salud con que cuenta el país respondieron rápida y efectivamente, y se estableció la necesidad de preparar en forma conjunta un Plan de Respuesta Nacional que sea sólido y estructurado, con una adecuada coordinación entre ellas en cada una de las Regiones Sanitarias y que permita brindar una respuesta organizada y eficiente en situaciones de emergencia.
- La respuesta para la atención de damnificados, el tratamiento de enfermedades infecciosas y otros daños somáticos fue rápidamente realizada, al igual que las acciones de difusión de información y comunicación para mitigar el impacto sobre la salud mental de los damnificados, el riesgo nutricional infantil y de los ancianos.
- Las emergencias como El Niño afectan a diversos aspectos de la población, y por lo tanto la respuesta también debe ser intersectorial y coordinada, para reducir en forma más efectiva el impacto de tales contingencias.
- Los desastres naturales, la vulnerabilidad y los riesgos de las distintas poblaciones del país deben ser objeto permanente de evaluación e investigación por equipos calificados y de consideración integral dentro de un Plan Nacional de Vigilancia de la Salud Pública.
- Debe procurarse que estén siempre listos la evaluación de la vulnerabilidad, los planes de contingencia, la organización, el entrenamiento y equipamiento

del personal de salud, para poder responder adecuadamente en cada región sanitaria del país.

Riesgos y estrategias después de ENOS

El régimen de lluvias y de temperaturas tendió a normalizarse después de los efectos devastadores en los tres primeros meses de 1998; sin embargo, las repercusiones sobre la salud persistieron por largo tiempo debido a una serie de condiciones que crean riesgos de aumento de ciertas dolencias, entre ellas las EDA, las IRA, el paludismo, el dengue y la peste bubónica. Por tal motivo, el Ministerio de Salud formó un Comité Nacional para la Tercera Fase, es decir, para la rehabilitación, reconstrucción y atención de los daños causados por El Niño. Este Comité está presidido por el viceministro de salud y entre sus responsabilidades fundamentales figura la de reforzar las medidas para evitar que las enfermedades emergentes y reemergentes se presenten con carácter epidémico, sobre todo en las zonas afectadas por este fenómeno ENOS, catalogado como el de mayor magnitud de la historia.

Se elaboraron planes para encarar las EDA, reforzando las actividades que dieron buen resultado en la fase del impacto, complementadas con la participación directa de la comunidad, sin cuyo aporte no sería posible alcanzar cabalmente todos los objetivos.

Se elaboró el Plan de Lucha contra el paludismo y el dengue, con énfasis en la macrorregión Norte, es decir, desde Tumbes hasta La Libertad, e incluyendo también los departamentos de Cajamarca y Amazonas. Este plan contribuirá fundamentalmente a controlar los vectores de estas enfermedades. Por otro lado, las tareas de apoyo y la gran movilización de ayuda en los pueblos vecinos han posibilitado que los vectores se diseminen a otras localidades que anteriormente estaban libres de estos insectos.

La peste bubónica es otra enfermedad que plantea riesgo epidémico luego del Niño, debido a que los roedores son desplazados en masa de los terrenos de cultivo inundados hacia las zonas secas, precisamente a los lugares donde se instala la población damnificada. Esto, sumado a las serias dificultades para la eliminación de los desechos sólidos y líquidos, posibilita la proliferación de roedores masivamente infectados, que contagian luego a los seres humanos. Por tal motivo, se trabajó con mucho esfuerzo en el control de los roedores y también en la educación de la comunidad para el manejo adecuado de los residuos, habiéndose distribuido más de 2 millones de bolsas plásticas para la basura.

BIBLIOGRAFÍA

1. Boletín de la Oficina General de Epidemiología, Semana 1 a 52, 1996. Oficina General de Epidemiología, Ministerio de Salud, Lima. (www.oge.sld.pe)
2. Boletín de la Oficina General de Epidemiología, Semana 1 a 52, 1997. Oficina General de Epidemiología, Ministerio de Salud, Lima. (www.oge.sld.pe)
3. Boletín de la Oficina General de Epidemiología, Semana 1 a 52, 1998. Oficina General de Epidemiología, Ministerio de Salud, Lima. (www.oge.sld.pe)
4. Boletín del Instituto Nacional de Salud, Edición Especial por el Fenómeno de El Niño, Año 4, Números 1, 2, 3 y 4, Lima, 1998.
5. CARE-Perú, Proyecto para el control de infecciones emergentes agravadas por el Fenómeno El Niño. CARE-Perú, Lima, 1998.
6. Información básica para los comités de emergencia Fenómeno El Niño, Perú. Ministerio de Salud, Dirección Subregional de Salud III, Lima Norte, 1998.
7. Informe del Fenómeno del Niño, 1997-1998. Consejo Nacional Colegio de Ingenieros del Perú, Lima, 1998.
8. Informe final sobre el estado situacional de los efectos del fenómeno El Niño y acciones efectuadas. Congreso de la República, Comisión de Presupuesto, [Lima,] junio de 1998.
9. Informes estratégicos: Impacto en la salud del Fenómeno El Niño. Sala de Situación de Salud, Organización Panamericana de la Salud, Lima, 1998.
10. Instituto Nacional de Defensa Civil, INDECI, Informes elaborados por INDECI: El Niño 1998, Lima, 1998.
11. Instituto Nacional de Defensa Civil, INDECI, Requerimientos de apoyo logístico para prevenir efectos del Fenómeno El Niño, Lima, 1998.
12. Jornada de concertación para mitigar los efectos del Fenómeno El Niño en el marco de comunidad saludable para El Callao (Perú), Ministerio de Salud - Organización Panamericana de la Salud. OPS, Lima, 1998.
13. Lineamientos para la elaboración de planes de trabajo de prevención de los efectos del Fenómeno El Niño, Perú. Ministerio de Agricultura, Lima, 1997.
14. Ministerio de Salud, Acciones de salud ambiental desarrolladas frente al fenómeno El Niño, Lima, 1998.

15. Ministerio de Salud, El fenómeno del Niño en el departamento de Lambayeque, 1998, Lima, 1998.
16. Ministerio de Salud, Fenómeno "El Niño" 1997-1998: La Libertad, Lima, 1998.
17. Ministerio de Salud, Fenómeno El Niño 97-98: Características del impacto, daños ocasionados, acciones realizadas y lecciones aprendidas en la Dirección Regional de Salud de Ica, Ancash y Cusco, Lima, 1998.
18. Organización Panamericana de la Salud, OPS, Transectorialidad en El Niño: Región Arequipa, 11-12 dic. 1997, OPS, Arequipa, 1997.
19. Plan de Contingencia "Fenómeno El Niño". Ministerio de Salud, Lima, 1997, 25 pp.
20. Plan de Contingencia de la Dirección de la Subregión de Salud de Ica frente al Fenómeno de El Niño. Ministerio de Salud del Perú, Lima, septiembre de 1997.
21. Plan de Contingencia de la Dirección Regional de Salud de la Región Grau, Sub-región Piura, frente al Fenómeno de El Niño. Dirección Regional de Salud, Ministerio de Salud del Perú, Lima, 1997.
22. Taller de capacitación a promotores juveniles y padres de familia frente al "Fenómeno El Niño" 97-98, Perú. Dirección Subregional de Salud-I, Ministerio de Salud-Callao, Callao, 1998.