

refuerzo, antiguas y deterioradas por falta de mantenimiento; elementos del techo excesivamente pesados e insuficiencia estructural para sostenerlos; construcciones en concreto armado sin el adecuado refuerzo estructural y con un empleo de los materiales de construcción de calidad insuficiente; desconocimiento o incumplimiento de las normas técnicas de construcción; cimentación (fundación) con diseños insuficientes o deficientes e inadecuadas para el medio portante; elementos no estructurales inadecuadamente utilizados y mal adheridos a las estructuras.¹⁷

Viviendas

El sector de la vivienda fue el más afectado. Resultaron destruidas, soterradas y seriamente dañadas un total de 335.749 viviendas, con el consecuente daño en sus servicios de agua potable, saneamiento y disposición de residuos sólidos.

Tabla 3
Resumen de viviendas afectadas¹⁸

	Sismo del 13 de enero	Sismo del 13 de febrero	Total
Viviendas dañadas	169.792	15.706	185.498
Viviendas destruidas	108.261	41.302	149.563
Viviendas soterradas	688	0	688
Total viviendas afectadas	278.741	57.008	335.749

El sismo del 13 de enero produjo daños de distinta dimensión en las viviendas de casi todos los departamentos del país. El alud de lodo que se produjo en la cordillera del Bálsamo, en el departamento de La Libertad, dejó 687 viviendas soterradas. Los departamentos de Usulután, La Paz, La Libertad, Sonsonate, Ahuachapán, San Salvador y San Vicente sufrieron daños por causas distintas a los deslizamientos. Los de Santa Ana, San Miguel y Cuscatlán sufrieron daños catalogados como medios, y en el resto del país sólo hubo daños menores.

¹⁷ Basados en Mora, Sergio. *El Salvador, la crisis sísmica de enero y febrero de 2001*, [Nota técnica], BID-COF/CDR-CHA, República Dominicana. 2001.

¹⁸ Información tomada de la Página web del COEN [www.coen.gob.sv/coen_es.htm] actualizada el 21 de febrero de 2001.



Foto: OPS/OMS, J. Jenkins

Casa destruida en Santa María de Ostuma, en el departamento de La Paz.

Se tuvo en cuenta en la valorización de los daños que las familias no sólo perdieron su residencia, sino que en muchos casos, perdieron su lugar de trabajo, ubicado en éstas, y los elementos de equipamiento, mobiliario y otros bienes domésticos.

Tabla 4
Consolidado final de viviendas afectadas por el sismo del 13 de enero de 2001¹⁹

Departamento	Usulután	La Paz	La Libertad	Sonsonate	Ahuachapán	San Salvador	San Vicente	Santa Ana	San Miguel	Cuscatlán	La Unión	Cabañas	Chalatenango	Morazán	Total
Viviendas dañadas	30.716	25.076	14.558	17.773	18.540	12.836	17.292	13.925	10.624	4.762	2.136	1.153	307	94	169.792
Viviendas destruidas	29.293	17.996	15.723	10.501	6.553	10.372	5.218	4.823	2.902	4.282	268	309	16	5	108.261
Viviendas soterradas	0	0	687	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	688
Total viviendas afectadas	60.009	43.072	30.968	28.274	25.093	23.208	22.510	18.748	13.526	9.044	2.404	1.462	324	99	278.741

¹⁹ Ibid.

El sismo del 13 de febrero de 2001 tuvo un alto poder destructivo por su magnitud y poca profundidad, lo que afectó a las viviendas que habían resistido el primer sismo y causó el desmoronamiento de muchas que sólo habían sufrido daños leves o moderados.

Los daños más importantes en vivienda se concentraron en los departamentos de Cuscatlán, La Paz y San Vicente que, por su cercanía al epicentro del sismo, vieron agravada su ya lamentable situación producida por el sismo del 13 de enero.

Tabla 5
Consolidado final de viviendas afectadas
por el sismo del 13 de febrero de 2001²⁰

Departamento	Cuscatlán	La Paz	San Vicente	Cabañas	San Miguel	Usulután	Morazán	Total
Viviendas dañadas	9,177	2,128	4,108	248	29	0	16	15,706
Viviendas destruidas	15.467	17.117	8.425	254	19	20	0	41.302
Total viviendas afectadas	24.644	19.245	12.533	502	48	20	16	57.008

Verapaz y Guadalupe, en el departamento de San Vicente, mostraban la destrucción del 90% de sus viviendas y, consecuentemente, la escasez de agua, la destrucción de sus servicios sanitarios, limitaciones en el servicio de energía eléctrica y limitaciones en las comunicaciones. En la comunidad de Candelaria, en el departamento de Cuscatlán—donde hubo el mayor número de fallecidos en el sismo del 13 de febrero—habían colapsado la mayoría de las viviendas.²¹

Las viviendas afectadas por los sismos mostraron una deficiente calidad en cuanto al uso y mantenimiento de los materiales y a las técnicas de edificación utilizadas, principalmente adobe, bahareque y sistema mixto (concreto y bloque de arcilla). Sin embargo, se pudo constatar que las viviendas de adobe y bahareque construidas con criterios básicos de estabilidad estructural y bien mantenidas, soportaron adecuadamente los efectos de los dos sismos, aunque en

²⁰ Estimaciones en Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). *El Salvador: Evaluación del terremoto del martes 13 de febrero de 2001*. Addendum al documento de evaluación del terremoto del 13 de enero Sede subregional de la CEPAL. México, D.F., con base en cifras suministradas por el COEN. 2001.

²¹ Jenkins, Jorge J. *Consecuencias de los terremotos de enero y febrero de 2001 en El Salvador*, [informe técnico], OPS/OMS-ELS, El Salvador. 2001.

algunos casos perdieran parte de su recubrimiento. En conclusión, podemos señalar que la mayor parte de las viviendas de las zonas más afectadas estaban edificadas con técnicas constructivas tradicionales como el bahareque y el adobe, de muy mala calidad tanto por la tierra y los refuerzos de caña y madera utilizados como por la falta de mantenimiento. Sólo un bajo porcentaje de las viviendas dañadas se habían construido con el sistema llamado mixto, es decir, paredes de carga de mampostería reforzada con algunos elementos de concreto, y muy pocas utilizaban estructura de concreto armado con paredes de relleno de mampostería de arcilla o de hormigón.

En los centros históricos protegidos, donde no se permitía la demolición de las viviendas de adobe, muchos propietarios construyeron nuevas estructuras con el sistema mixto por detrás de las fachadas. Las viviendas construidas con materiales como concreto armado, bloques de concreto, ladrillos horneados, losas prefabricadas, mampostería estructural y otros tuvieron un mejor comportamiento que las mal utilizadas técnicas tradicionales. Pero también se pudieron constatar algunos daños severos en viviendas construidas con estos materiales debido a la mala práctica utilizada y al desconocimiento o incumplimiento de las normas técnicas de construcción.

Escuelas y otras edificaciones públicas

El sismo del 13 de enero produjo daños en 1.366 planteles (28% del total) del sector público: escuelas primarias, secundarias, institutos técnicos y universidades. De éstos, 96 quedaron completamente destruidos (2% del total); 191 sufrieron daños severos (4% del total); 1.079 acusaron daños moderados (el 22% del total); y 27 de ellos se utilizaron como albergues. El departamento de San Salvador concentró el mayor número de escuelas dañadas (20% del total), seguido de Usulután y La Paz (13% del total cada uno). Los daños en las edificaciones incluyen instalaciones eléctricas, sanitarias y mecánicas, así como mobiliario, equipamiento y material didáctico.²²

De los daños estimados por la CEPAL-UNESCO, se consideró que en el sector privado 18 edificios requerían reposición total, 37 tenían daños severos y 210 daños moderados. De los centros universitarios privados ninguno de los evaluados presentó desperfectos. La Universidad de El Salvador resultó con

²² Estimaciones en *Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). El Salvador: Evaluación del terremoto del martes 13 de febrero de 2001*. Addendum al documento de evaluación del terremoto del 13 de enero Sede subregional de la CEPAL. México, D.F., con base en cifras suministradas por la UNESCO. 2001.

varios edificios afectados, muchos de ellos ya deteriorados por sismos anteriores, el huracán Mitch y la guerra. Las facultades más dañadas fueron las de Humanidades, Ingeniería, Agronomía, Química y Farmacia. Debido a esta situación, fue preciso retrasar el inicio del año lectivo (que debió haber comenzado el día 15 de enero), pues aparte de los daños en la infraestructura, muchas de las edificaciones que estaban en buen estado se utilizaron como albergues de emergencia para los damnificados.

El sismo del 13 de febrero colapsó una escuela en la comunidad de Candelaria, en el departamento de Cuscatlán, que produjo la muerte de varios niños y de una maestra que intentó rescatarlos. Este segundo sismo causó daños en 397 planteles, que equivalen al 8,2% del total de la infraestructura educativa. Se incluyó en este total el campus de la Universidad de El Salvador. De ellos, 335 pertenecen al sector público y 61 al privado. Se registraron los mayores daños en La Paz (83 planteles públicos), San Vicente (68) y Cuscatlán (67), además de los 44 que corresponden al sector privado en los departamentos de Cuscatlán, La Paz, San Vicente y Cabañas. Las réplicas posteriores y el sismo del 17 de febrero afectaron 111 edificios, entre públicos y privados, del Área Metropolitana de San Salvador.²³

Los daños provocados en las instalaciones deportivas pueden ser calificados de moderados a leves. El sismo del 13 de enero afectó principalmente a instalaciones deportivas urbanas, cuyas características de infraestructura son más complejas que las del sector rural, en su mayoría campos deportivos abiertos que sólo disponen de canchas sin graderías o con graderías muy elementales y algunas instalaciones simples, como vestidores y bodega. El segundo sismo ocasionó daños menores en tres centros deportivos. No se reportaron daños en la infraestructura privada.

El sismo de enero incidió de forma importante en el patrimonio histórico público (bienes culturales, bienes muebles e inmuebles patrimoniales, museos, enclaves arqueológicos y archivos), en el patrimonio histórico privado (iglesias, viviendas ubicadas en centros históricos, bibliotecas y colecciones), en espacios culturales (casas de la cultura, bibliotecas y teatros), parques de recreo, así como en centros culturales de comunidades indígenas y comunidades artesanales. Los daños directos en el patrimonio cultural produjeron daños indirectos.

²³ Estimaciones en Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). *El Salvador: Evaluación del terremoto del martes 13 de febrero de 2001*. Addendum al documento de evaluación del terremoto del 13 de enero Sede subregional de la CEPAL. México, D.F. 2001.

tos por lucro cesante en otros sectores, tales como el turismo y la micro, pequeña y mediana empresa vinculadas con este sector.

El sismo del 13 de febrero agravó la situación en el sector del patrimonio cultural histórico y religioso y en los espacios de desarrollo cultural de los departamentos de Cuscatlán, San Vicente, Cabañas y La Paz.

De acuerdo con el COEN, 1237 edificaciones públicas fueron dañadas o destruidas. Entre los edificios más notorios que se vieron afectados se pueden mencionar: Centro Nacional de Registros, Asamblea Legislativa, Lotería Nacional, Centro Judicial Isidro Méndez, Dirección de Urbanismo y Arquitectura y Correos Nacionales.²⁴ Igualmente, la infraestructura judicial de los departamentos más afectados resultó con graves desperfectos.

Infraestructura de servicios básicos

Se produjeron numerosas interrupciones en los sistemas de energía eléctrica, agua, saneamiento, transporte y comunicaciones. La descripción de los efectos producidos por los sismos en la infraestructura sanitaria se desarrollará en los capítulos 3 y 4.

Los daños mayores en la infraestructura de servicios se registraron en las carreteras. Fueron originados principalmente por los numerosos deslizamientos en los cortes, rellenos, terraplenes y agrietamiento de la superficie de rodamiento; también se observaron hundimientos y rupturas en los cruces de aguas, drenaje y alcantarillado, así como daños en las estructuras y asentamientos en las rampas de aproximación de los puentes.²⁵ Estos daños alteraron las rutas de transporte, provocaron retrasos en la circulación de mercancías y personas y elevaron los costes de transporte. Los derrumbes ocurridos en varios sectores de la Carretera Panamericana produjeron la interrupción del principal eje vial transversal nacional y regional, así como en diversas otras carreteras. La Panamericana permite gran parte del tránsito interurbano del país y del transporte para el comercio intracentroamericano.

Hubo además daños estructurales serios en varios puentes ubicados en los tramos Acajutla-La Libertad y Zacatecoluca-Usulután-El Delirio, lo que obligó a la reconstrucción de algunos y a la rehabilitación de otros.

²⁴ Mora, Sergio. *El Salvador, la crisis sísmica de enero y febrero de 2001*, [Nota técnica], BID-COF/CDR-CHA, República Dominicana. 2001.

²⁵ Ibid.

Los puertos y, en menor proporción, el Aeropuerto Internacional de Comalapa también fueron afectados. El aeropuerto suspendió temporalmente sus operaciones por los desperfectos en sus sistemas eléctricos y electrónicos y otros daños menores. La infraestructura portuaria de Acajutla no sufrió daños importantes y no dejó de estar operativo. Si hubo daños en la infraestructura pesquera en Puerto El Triunfo, Puerto Parada y Acajutla. El puerto de La Libertad sufrió una paralización casi total de las actividades pesqueras; además, 43 muelles para pesca artesanal y recreación fueron dañados o destruidos.

En cuanto al sector eléctrico, los problemas causados en dos líneas de transmisión de alta tensión después del primer sismo provocaron cortes en el servicio. Las redes de distribución que maneja el sector privado sufrieron daños en las zonas más afectadas. Los problemas principales que se presentaron en el suministro de electricidad después del primer sismo fueron resueltos y el servicio se reanudó pocas horas más tarde, inicialmente aprovechando energía proveniente de Guatemala gracias a la línea de interconexión entre los países. Las centrales generadoras no fueron afectadas en su infraestructura y equipamiento, salvo daños menores que no comprometieron su capacidad de producción. Las líneas de transmisión de alto voltaje sufrieron algunos desperfectos, cortándose algunas conexiones que fueron reparadas con prontitud. En el segundo sismo, se dañaron una subestación, líneas de transmisión de bajo voltaje y las redes de distribución en la zona más afectada.

Los sistemas de telecomunicaciones sufrieron consecuencias menores que ocasionaron interrupciones temporales en la prestación de servicios, pero que fueron resueltas muy pronto en casi todo el país.

Sectores productivos

El mayor impacto del sismo del 13 de enero se produjo en la destrucción de la producción y de las existencias de la micro y la pequeña empresa, orientadas al mercado interno—en muchos casos manejada por mujeres—y de la mediana empresa en los sectores agropecuarios, industriales y comerciales. La gran empresa de los mismos sectores prácticamente no sufrió ningún daño. En el segundo sismo, igualmente, la micro, pequeña y mediana empresa sufrió un impacto negativo muy severo.

Los efectos de los terremotos fueron particularmente adversos al sector rural, afectando la producción agropecuaria y las viviendas de 25.000 familias

de productores agrícolas. Uno de los sectores más afectados fue el del café, al sufrir daños y pérdidas en su producción, en las tierras mismas y en las instalaciones para su procesamiento. Fue afectado además el servicio estatal de extensión agropecuaria del Ministerio de Agricultura y Ganadería por la destrucción total de dos agencias de extensión y otras cuatro con daños parciales.

Se produjeron daños severos en los sistemas de riego en el Lempa – Acahuapa y otros.

Daños en el medio ambiente²⁶

Los dos sismos produjeron daños significativos en el medio ambiente al perderse amplias extensiones de tierras como consecuencia de aludes, deslizamientos y el desmoronamiento de numerosas laderas.

El caso más trágico y costoso, en términos de vidas humanas y viviendas, fue el de la cordillera del Bálsamo, en el área urbana al sur de Santa Tecla



Mapa esquemático de los efectos producidos sobre la geodinámica externa por los sismos de 2001 en El Salvador.²⁷

²⁶ Basado en Mora, Sergio. Nota técnica: El Salvador, la crisis sísmica de enero y febrero de 2001, [Nota técnica], BID-COF/CDR-CHA, República Dominicana. 2001.

²⁷ Ibid.



Foto: OPS/OMS, A. Waak

Equipos de rescate en el deslizamiento de Santa Tecla.

(colonias Colinas I y II, Santa Eduvigis, Las Delicias y Las Palmeras) al oeste de San Salvador. También hubo deslizamientos importantes en las colonias semiurbanas de la Finca El Carmen, Pinares de Suiza, Colonia San José, La Flor y las comunidades Guadalupe I y II. Otros deslizamientos se produjeron en varios tramos de la Carretera Panamericana, como por ejemplo en Los Chorros (60.000 m³), en La Leona, cerca de San Vicente (250.000 m³), y en el Lago de Ilopango.

Los deslizamientos fueron sin duda los fenómenos secundarios más destructivos y la causa de la mayor parte de las muertes humanas del primer sismo, además de afectar severamente a las líneas vitales (carreteras, acueductos, líneas de transmisión eléctrica), a las viviendas y al sector cafetalero. De acuerdo con el Comité de Emergencia Nacional (COEN), fueron censados al menos 516 deslizamientos en los dos primeros sismos. El sismo del 17 de febrero produjo también considerables daños por deslizamientos de tierra.

El mapa en la página 33 indica la distribución geográfica de las áreas afectadas por los deslizamientos de mayores dimensiones, identificados por el

Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales, así como aquélla donde se produjo licuefacción. Varios hechos pueden considerarse como relevantes:²⁸

Algunos de los deslizamientos fueron la reactivación de otros preexistentes ya conocidos y formados con anterioridad por otros sismos o lluvias intensas.

Los deslizamientos aparecieron con mayor frecuencia y tamaño en las áreas montañosas, en laderas naturales y taludes artificiales (cortes, rellenos), en carreteras y áreas urbanas.

Los sismos fueron también la causa de varios fenómenos relacionados con la licuefacción (licuación) de suelos dentro de una extensa área en El Salvador. Por ejemplo, en las llanuras aluviales del bajo Lempa y de los departamentos de Usulután y La Paz se observó el desarrollo de chorros de agua y arena (hasta 10m de altura), eyecciones (volcanes) de arena, formación de cráteres, agrietamientos del suelo y deslizamientos (desplazamientos, separaciones) laterales (“lateral spread”). En la depresión intramontaña central (San Salvador, Santa Tecla, San Vicente), también se produjeron asentamientos diferenciales en edificaciones. La combinación de la licuefacción y la amplificación de las vibraciones sísmicas en estos terrenos causó daños a las viviendas, escuelas, pozos de agua potable, caminos, desagües, cultivos, diques de “protección” contra inundaciones y otros.

Las áreas más afectadas fueron las dos márgenes del río Lempa, los municipios de Zacatecoluca, Tecoluca, Jiquilisco y Puerto el Triunfo, mientras que las comunidades más afectadas resultaron las de Babilonia, Canoas y Papalota. Igualmente, hubo indicios del fenómeno en la cuenca baja y cerca de la desembocadura del río San Miguel. En otras localidades los fenómenos de licuefacción no fueron tan evidentes, aunque pueden haber sido la causa de deslizamientos, desplazamientos laterales y asentamientos diferenciales que ocasionaron daños a puentes, viviendas e instalaciones turísticas; este es el caso del litoral entre Acajutla y La Libertad y los alrededores de los lagos de Coatepeque e Ilopango.

Daños económicos

A continuación se incluye un resumen de los daños económicos y pérdidas generales producidos en El Salvador como consecuencia de los sismos de 2001. Esta información procede de los dos informes realizados en febrero de

²⁸ Ibid.

2001 por la misión de la CEPAL, organismo internacional designado para llevar a cabo la evaluación de los daños económicos ocasionados.

En la estimación de los daños²⁹ la CEPAL utilizó diferentes fuentes nacionales de información, tanto del Gobierno como del sector privado. Se contó con informes preliminares y parciales elaborados por el Gobierno y sus diversas dependencias, así como con los informes del grupo de trabajo del sistema de las Naciones Unidas en el país, que incluye además a donantes interesados como el Banco Mundial y las diversas agencias de cooperación bilateral. Se apoyó también en los informes y la solicitud consolidada que preparó la Oficina para la Coordinación de Asuntos Humanitarios (OCHA) de las Naciones Unidas.

La cuantificación de daños se realizó en términos de daños directos e indirectos, estimando a valor del momento en que ocurre el desastre y de reposición el acervo medido inicialmente en términos físicos. La valoración de daños indirectos, es decir, la afectación en los diversos flujos y los incrementos de costes y gastos ocasionados por el desastre, se valoraron a precios corrientes.

La suma total de los daños y pérdidas causados por los sismos de enero y febrero fue estimada en 1.603,9 millones de dólares.

²⁹ Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Manual para la estimación de los efectos socioeconómicos de los desastres naturales. Santiago de Chile. 1991.

Sismo del 13 de enero de 2001

La suma total de los daños y pérdidas fue estimada en 1.255,4 millones de dólares, desglosada de la siguiente manera:

Tabla 6
Resumen de los daños originados por el sismo
del 13 de enero en El Salvador³⁰
(Millones de dólares)

	Total	Daño		Propiedad	
		Directo	Indirecto	Pública	Privada
Total	1.255,5	753,4	501,9	438,4	823,2
Social	471,7	395,9	75,8	173,0	298,7
Educación	153,2	149,5	3,7	39,2	114,0
Salud	61,3	49,4	11,9	61,3	—
Vivienda y asentamientos	257,2	197,0	60,2	72,5	184,7
Infraestructura	398,1	86,7	311,3	162,7	235,4
Electricidad	6,5	2,3	4,1	3,3	3,2
Agua y saneamiento	16,3	13,1	3,2	8,3	8,0
Transportes	375,3	71,3	304,0	151,1	224,2
Productivos	275,3	203,8	71,4	15,2	260,1
Agropecuario y pesca	85,6	34,6	50,9	13,4	72,2
Industria, comercio, turismo	189,7	169,2	20,5	1,8	187,9
Medio ambiente	67,5	67,0	0,5	67,5	—
Otros daños y gastos	42,9	—	42,9	20,0	22,9

La distribución del daño total entre los sectores afectados fue la siguiente:³¹

Sectores	Millones de dólares	% del daño total
Sociales	472	40
Infraestructura	398	32
Productivos	275	20
Medio ambiente	68	5
Otros daños y costos	43	3

³⁰ Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). El terremoto del 13 de enero de 2001 en El Salvador. Impacto socioeconómico y ambiental. Sede subregional de la CEPAL. México, D.F. 2001.

³¹ Ibid.

Sismo del 13 de febrero de 2001

El monto total de los daños y pérdidas ocasionados por el sismo del martes 13 de febrero de 2001 ascendió a los 348,5 millones de dólares, desglosado de la siguiente manera.

Tabla 8
Resumen de los daños originados por el sismo
del martes 13 de febrero de 2001 en El Salvador³²
(Millones de dólares)

	Total	Daño		Propiedad	
		Directo	Indirecto	Pública	Privada
Total	348,5	185,4	163,1	128,3	220,2
Infraestructura física	145,0	100,5	44,5	64,7	80,3
Vivienda	76,6	53,1	23,5	24,2	52,4
Salud	11,1	6,5	4,6	11,1	—
Educación	57,3	40,9	16,4	29,4	27,9
Productivos	64,1	39,9	24,2	0,1	64,0
Agricultura y pesca	7,6	3,9	3,7	—	7,6
Industria, comercio y servicios	56,5	36,0	20,5	0,1	56,4
Infraestructura de servicios	74,2	10,0	64,3	8,5	65,8
Electricidad	10,0	0,9	9,1	—	10,0
Agua y saneamiento	6,8	5,6	1,2	4,8	2,0
Transporte y comunicaciones	57,5	3,5	54,0	3,7	53,8
Medio ambiente	35,0	35,0	—	35,0	—
Otros daños y gastos	30,1	—	30,1	20,0	10,1

La distribución del daño total entre los sectores afectados fue la siguiente:³³

Sectores	Millones de dólares	% del daño total
Sociales	145	42
Infraestructura	74	21
Productivos	64	18
Medio ambiente	35	10
Otros daños y gastos	30	9

³² Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). *El Salvador: Evaluación del terremoto del martes 13 de febrero de 2001*. Addendum al documento de evaluación del terremoto del 13 de enero Sede subregional de la CEPAL. México, D.F. 2001.

³³ Ibid.

Según la CEPAL, el desastre ocurrido en El Salvador originó costes que tienen efectos negativos sobre la integración centroamericana, con lo cual la tragedia adquiere también un alcance regional. Los derrumbes ocasionados por los sismos y sus réplicas en la carretera Panamericana fueron causantes de que el tránsito de carga y de personas que utiliza esta vía para trasladarse de un país a otro tuviese que tomar rutas alternas de mayor longitud, con el consiguiente retraso y con un más elevado coste de transporte para el comercio intrarregional. Además, como consecuencia de los sismos, se produjeron cancelaciones por parte de turistas extranjeros en toda la región centroamericana.

DAÑOS EN LA RED DE SERVICIOS DE SALUD

Los sismos del 13 de enero y 13 de febrero de 2001 afectaron significativamente la red de establecimientos de salud, lo que vino a agravar la situación crónicamente insuficiente que existía con anterioridad. Esta red estaba constituida por hospitales, unidades, puestos, casas de salud y servicios de apoyo del Ministerio de Salud Pública y de Asistencia Social (MSPAS), del Instituto Salvadoreño del Seguro Social (ISSS), e instituciones privadas.

Según los informes de la Organización Panamericana de la Salud (OPS/OMS) y del Centro Colaborador de la OMS para la Mitigación de Desastres en Instalaciones de Salud¹, el segundo terremoto (del 13 de febrero) agravó los daños provocados por el primer sismo.

Se presenta en esta sección un resumen del contenido de esos informes, elaborados por los diferentes consultores que participaron en las labores de evaluación de los efectos producidos en los establecimientos de salud. Se incluye solo la descripción de los principales daños ocasionados y los programas de respuesta ante emergencias en los establecimientos sanitarios de mayor cobertura.

Antecedentes

Con anterioridad al sismo del 13 de enero, el sistema de salud se encontraba iniciando un proceso de reforma con el fin de universalizar su cobertura. El MSPAS proporcionaba alrededor del 55% de los servicios y el ISSS un

¹ *Efectos de los terremotos del 13 de enero y 13 de febrero en el sistema de salud de El Salvador, Santiago de Chile, Abril 2001.* Centro Colaborador de la OMS para la Mitigación de Desastres en Instalaciones de Salud. *Informe preliminar daños observados en los hospitales de la red asistencial de salud de El Salvador en el terremoto del 13 de enero del 2001.* Santiago de Chile: Centro Colaborador de la OMS para la Mitigación de Desastres en Instalaciones de Salud; Enero 2001. En la elaboración de estos informes se contó con la colaboración de docentes y estudiantes de la Universidad Nacional de El Salvador y la Universidad Centroamericana José Simeón Cañas.

18% adicional, principalmente a la población urbana; se estimó que el sector privado aportaba el 20% de la atención y otros proveedores informales y sub-sistemas de seguro social el 7% restante. Sin embargo, una parte importante de la población no tenía acceso a los servicios. El 70% de la red hospitalaria del MSPAS databa de hacía más de 30 años y en el momento del sismo, debido a los recurrentes desastres naturales, la guerra y la falta de mantenimiento a causa de la escasez de recursos, presentaba un alto grado de vulnerabilidad. La infraestructura del MSPAS estaba integrada por 30 hospitales, 354 unidades de salud y 141 casas de salud rural, además de laboratorios y edificios administrativos, entre otros. Por su parte, el ISSS contaba con 10 hospitales y con una red de servicios ambulatorios.² En algunos casos, edificaciones del Ministerio de Salud compartían el espacio con servicios pertenecientes al ISSS. Los mapas de la página 45 muestran la distribución geográfica de estos hospitales.

Efectos generales producidos por los sismos en los establecimientos de salud

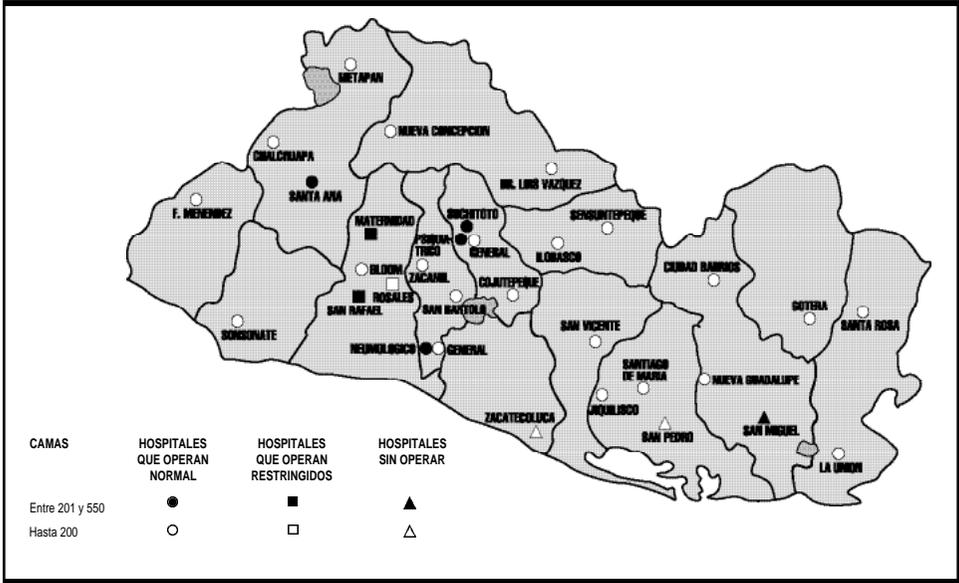
Como consecuencia del sismo del 13 de enero, fueron afectadas 113 instalaciones de salud del MSPAS. De éstas, 19 sufrieron daños severos, otras 19 presentaron daños moderados y en el resto se registraron daños menores. De la infraestructura hospitalaria, 19 hospitales (63%) sufrieron daños de diferente magnitud, entre los que destacan los daños del hospital San Rafael (Santa Tecla), el hospital San Pedro (Usulután), el hospital Santa Teresa (Zacatecoluca), el hospital San Juan de Dios (San Miguel) y los hospitales de Maternidad, Rosales y Neumológico (San Salvador), los cuales fueron evacuados, no siempre con suficiente justificación.

Quedaron fuera de servicio aproximadamente 2.021 camas hospitalarias durante la emergencia, lo que significa una pérdida del 40% del total disponible. Además, 85 de las Unidades de Salud (27%) fueron afectadas, principalmente las ubicadas en los departamentos de La Libertad, Usulután, La Paz, San Miguel y Sonsonate.³ Seis de estas unidades quedaron completamente destruidas en los departamentos de La Libertad y Usulután. La situación más crítica se presentó en los departamentos que más precisaban estos servicios.⁴

² Basado en la información contenida en Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). *El terremoto del 13 de enero de 2001 en El Salvador. Impacto socioeconómico y ambiental*. Sede subregional de la CEPAL. México, D.F. 2001.

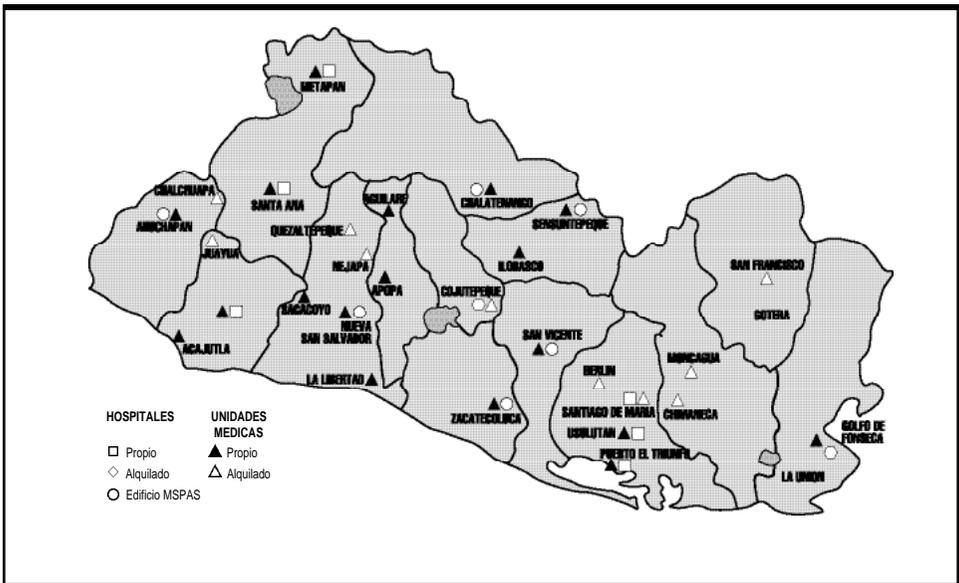
³ Ibid.

⁴ Ibid.



Fuente: MSPAS, Baroni y Guagliola y Boroschek y Retamalles

Distribución de hospitales MSPAS.



Fuente: ISSS

Distribución de hospitales ISSS.

Por su parte el ISSS informó sobre daños en la infraestructura de los hospitales Primero de Mayo, Sonsonate y Oncológico.

El sismo del martes 13 de febrero, en adición y superando los efectos del ocurrido el 13 de enero, agravó la situación en el sistema de salud en El Salvador, especialmente en los departamentos de San Vicente, Cuscatlán, La Paz y Cabañas, donde fueron afectados 46 establecimientos de salud de diferente nivel de complejidad. De éstos, cuatro presentaron daños severos, 36 sufrieron daños moderados y en el resto se registraron daños menores. El 12% (38 unidades) del total nacional de las unidades de salud sufrieron daños de consideración, presentando dos unidades daños severos.⁵

En lo que respecta a la infraestructura hospitalaria, siete hospitales del MSPAS (23% del total nacional) fueron afectados por el sismo con diferentes niveles de daños: Metapan (Santa Ana), Nueva Concepción (Chalatenango), Ahuachapán, Nacional Santa Gertrudis (San Vicente), Cojutepeque (Cuscatlán), Sensuntepeque (Cabañas) y Santa Teresa (Zacatecoluca). De estos hospitales, tres fueron total o parcialmente evacuados durante la emergencia, por lo que quedaron 273 camas⁶ fuera de servicio.⁷

Debido a los daños en los hospitales del MSPAS, Zacatecoluca, Metapán y Nueva Concepción, el ISSS tuvo que asumir en sus instalaciones parte de los servicios que prestaban dichos hospitales. La Asociación de Hospitales Privados no reportó pérdidas perceptibles.⁸

Efectos producidos en los servicios de apoyo del MSPAS

El Laboratorio Central, principal centro de la red de laboratorios, sufrió daños en la infraestructura y equipos, por lo que sus funciones de control de calidad del banco de sangre, de los laboratorios de estudios citológicos y de apoyo a los estudios e investigaciones epidemiológicas se vieron significativamente afectadas.⁹

La planta física y el equipamiento del Banco Nacional de Vacunas del

⁵ Basado en la información contenida en Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). *El Salvador: Evaluación del terremoto del martes 13 de febrero de 2001*. Addendum al documento de evaluación del terremoto del 13 de enero Sede subregional de la CEPAL. México, D.F. 2001.

⁶ Establecimientos de salud afectados por el sismo del 13 de febrero, según información proporcionada por el MSPAS.

⁷ Basado en la información contenida en Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). *El terremoto del 13 de enero de 2001 en El Salvador. Impacto socioeconómico y ambiental*. Sede subregional de la CEPAL. México, D.F. 2001.

⁸ Ibid.

⁹ Ibid.

MSPAS también sufrió las consecuencias del sismo y, al interrumpirse la cadena de frío para la conservación de vacunas, se perdieron 30.000 dosis destinadas al programa regular de vacunación del país.¹⁰

Los servicios de atención del Instituto Salvadoreño de Rehabilitación (ISRI) también fueron dañados, especialmente el Centro de Atención a Ciegos, el Centro de Atención a Ancianos Sara Zaldívar y el Centro de Audición y Lenguaje, todos ellos de referencia nacional. Eran los únicos servicios públicos que brindaban atención especializada en su ámbito, por lo que se redujo de manera ostensible la oferta de estos servicios.¹¹

En el Hogar Jardín de Niños con VIH, situado en Zacatecoluca, había el 13 de enero un total de 30 niños, de los cuales el 50% (15) tenían el VIH. El 50% eran niños que no podían caminar y el resto eran pequeños, con edades de 3 a 9 años. Se habilitó el comedor como dormitorio provisional, dado que la estructura de los dormitorios no ofrecía seguridad, y se negoció con organismos como USAID para la adquisición de agua potable.

En cuanto a los servicios de ambulancias, se presentó una gran escasez en todo el país que se tradujo en un gran bloqueo del sistema de referencia de pacientes. El problema aún se agravó más por los daños en las vías de transporte, y fue necesario recurrir al transporte aéreo para trasladar a pacientes críticos.

Efectos en la red de establecimientos hospitalarios del MSPAS¹²

Si bien a la fecha de los terremotos no existía en el país una clasificación oficial de los establecimientos de salud, en este informe se han clasificado los mismos de acuerdo con su nivel de atención y capacidad de resolución, en las siguientes categorías:

Nivel III: Hospital nacional especializado

Nivel II: Hospital general central u hospital general periférico

Nivel I: Unidades de salud

¹⁰ Ibid.

¹¹ Ibid.

¹² Para la elaboración de este capítulo se revisaron numerosos informes que se han incluido en la bibliografía de este libro, sin embargo como base principal se tomaron los informes de los ingenieros R. Boroschek, M. Santana y M. Cruz, de los arquitectos J.P. Quaglia, y M.M. Baroni y las observaciones personales de la autora.

Hospital Nacional Rosales en San Salvador (531 camas¹³)

Es el centro asistencial más grande y el único hospital especializado (nivel III) de referencia nacional para cirugía y medicina en el país. Estaba previsto que este hospital sería el punto de referencia nacional en caso de desastres y emergencias mayores.

Los principales daños se produjeron en el *bloque de hospitalización*, formado por galpones de un nivel, con estructura metálica, y en la *torre quirúrgica*, una estructura dual de 5 pisos compuesta por pórticos de concreto armado y muros de corte.

Después del sismo del 13 de enero se observaron en el bloque de hospitalización daños severos en el sistema de cielos falsos, grietas diagonales en los muros de relleno y desprendimiento del revestimiento en algunos de ellos. Estos daños no representaban peligro de colapso de la estructura, pero si impedían el normal funcionamiento hasta que los escombros fuesen removidos.

En la torre quirúrgica se produjeron, asimismo, graves desperfectos en los componentes no estructurales y daños leves en los componentes estructurales; un alto porcentaje de los cielos falsos colapsó y en los muros de relleno se observaron grietas importantes. También resultó severamente deteriorado el sistema de movilización de los ascensores y se observaron grietas en las fundaciones del edificio. Algunos de estos daños, y sobre todo, la no disponibilidad de ascensores provocó que las 15 salas de cirugía quedasen fuera de servicio, con la suspensión de todas las operaciones programadas y la consiguiente demora en la ya lenta respuesta a las demandas que como establecimiento de referencia nacional debería dar.

Para atender las urgencias se improvisaron quirófanos en las salas del hospital que no resultaron dañadas. Dos meses más tarde se construyeron quirófanos provisionales para recuperar la capacidad resolutive. Los cilindros de gases clínicos se volcaron, obstaculizando el proceso de evacuación de las personas que se encontraban en el edificio y poniendo en peligro al hospital y a sus ocupantes.

¹³ Dato basado en Organización Panamericana de la Salud (OPS/OMS). Rehabilitación y reconstrucción de los servicios de agua potable y saneamiento de poblaciones rurales de El Salvador afectadas por los terremotos de enero y febrero de 2001. Unidad de Salud Ambiental de la Representación de El Salvador. San Salvador. 2001.

Hospital Nacional de Maternidad en San Salvador (308 camas¹⁴)

Este hospital especializado (nivel III) consta de dos edificaciones de 6 pisos, el bloque de Hospitalización compuesto por dos cuerpos—separados por una junta de dilatación—y el edificio de Fertilización. La estructura está conformada por pórticos de hormigón armado rellenos con mampostería de arcilla.

Posteriormente al sismo de 1986 se reforzó la estructura, pero los daños se volvieron a repetir en estos terremotos.

En el edificio de Hospitalización se observaron daños no estructurales leves en las paredes interiores y cielos falsos. En el edificio de Fertilización, daños moderados en los elementos arquitectónicos y en las juntas de dilatación de las fachadas y de las escaleras. En los últimos pisos, donde se situaba la administración, derrumbamiento total de los sistemas de cielos falsos, de iluminación y de aire acondicionado.



Foto: OPS/OMS, C. Osorio

Aunque el Hospital Nacional de Maternidad en San Salvador fue reforzado después del sismo de 1986, tuvo que ser evacuado después del sismo del 13 de enero.

¹⁴ Dato basado en Organización Panamericana de la Salud (OPS/OMS). Entrevista al Dr. José Francisco López Beltrán Ministro de Salud de El Salvador: El impacto de los desastres ocurridos en enero y febrero en El Salvador. Unidad de Comunicación Social de la Representación de El Salvador. San Salvador. 2001.

Durante el sismo del 13 de enero los dos edificios fueron desalojados; posteriormente, la consulta médica, así como los servicios de las salas de labor y de parto y puerperio, se prestaron en carpas instaladas en los espacios exteriores del hospital. En el edificio de fertilización, el colapso de los sistemas de electricidad y aire acondicionado de los últimos pisos, el colapso de los cielos falsos en todo el edificio y la caída de los revestimientos en las escaleras, obstaculizaron la circulación interior.

A pesar de que los daños en este centro fueron superficiales, sin afectar a su estructura, el hospital estuvo evacuado durante muchos meses por el sentimiento de inseguridad del personal sanitario y la población. En cuanto a las juntas de dilatación ubicadas en las escaleras, se recomendó efectuar la limpieza de las mismas para evitar el impacto durante futuras acciones sísmicas; es necesario también revisar la efectividad del refuerzo estructural realizado con posterioridad al terremoto de 1986.

Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom en San Salvador¹⁵ (286 camas¹⁶)

Hospital especializado (nivel III). Este complejo hospitalario sufrió daños graves a consecuencia del sismo del 10 de octubre de 1986. En esa ocasión, una de las tres edificaciones de tres pisos que alojaban consulta externa y otros servicios resultó completamente derrumbada y, posteriormente, reconstruida. La torre de 12 pisos también sufrió daños estructurales moderados y fue sometida a estudios de vulnerabilidad que condujeron a un adecuado refuerzo estructural, consistente en incorporar muros estructurales a lo largo del perímetro del edificio.

Como consecuencia del sismo del 13 de enero no se presentaron daños que comprometieran la seguridad de su estructura. Se produjo la caída de cielos falsos, estantes, escritorios, cilindros de gases clínicos y otros equipos, el agrietamiento de paredes y la ruptura de vidrios, daños frecuentes y normales en un terremoto de estas características. A pesar de la levedad de los daños, inmediatamente después del sismo se evacuaron pacientes, acompañantes y

¹⁵ Basado en Santana, Guillermo. *Evaluación de daños en establecimientos de salud, 31 de enero 2001*, [informe preliminar], OPS/OMS, Costa Rica. 2001.

¹⁶ Dato basado en los informes de Quaglia, J.P. y M.M. Baroni. *Actividades realizadas por los consultores*, [informe], PED/OPS-OMS, San José, Costa Rica; y *Estado de vulnerabilidad de los hospitales de El Salvador: vulnerabilidad funcional*, [informe], PED/OPS-OMS, San José, Costa Rica. 2001.

personal de las torres, siguiendo las instrucciones establecidas en el Plan de Emergencias vigente. Transcurridos los 10 días, al obtener el informe oficial de ingeniería, se retomaron las actividades en la torre y 5 días más tarde se normalizaron todas las actividades. La torre fue evacuada nuevamente después del sismo del 13 de febrero, pero pudo ocuparse otra vez a las pocas horas.

La experiencia vivida en este centro sugiere la necesidad de revisar y replantear las pautas para decidir cuando y porque es necesaria la evacuación de un centro hospitalario. Una evacuación innecesaria (como la ocurrida en este caso) supone una perdida substancial de asistencia sanitaria en el momento en que es más necesaria.

Hospital General y Neumológico Dr. J. A. Saldaña en San Salvador (292 camas¹⁷ 277 camas¹⁸)¹⁹

Hospital especializado (nivel III) único referente nacional para la patología respiratoria. Desde hacía poco tiempo habían comenzado a funcionar las cuatro clínicas básicas: Medicina, Cirugía General, Ginecología-Obstetricia y Pediatría.

Consta de 22 edificaciones, de uno y dos pisos, levantadas entre 1910 y 1977 en un terreno amplio y montañoso. Los tipos de estructuras son variados, pero la mayoría están construidas con mampostería reforzada. Tanto desde el punto de vista de funcionalidad como de equipamiento, este hospital presentaba desde antes del 13 de enero un alto grado de obsolescencia.

Se presentaron daños en el área de urgencias que estaba alojada en un piso que anteriormente había sido bodega; igualmente, en la estructura, debido a grietas de corte que se produjeron por la incorporación de ventanas sin elementos de confinamiento después de construida la estructura; en el muro de contención de fundación se acentuó un deterioro preexistente. Otros daños importantes se produjeron en los elementos de mampostería de la Sala Deininger, quirófanos, cocina, sala Lucha y lavandería.

¹⁷ Dato basado en Organización Panamericana de la Salud (OPS/OMS). Entrevista al Dr. José Francisco López Beltrán Ministro de Salud de El Salvador: El impacto de los desastres ocurridos en enero y febrero en El Salvador. Unidad de Comunicación Social de la Representación de El Salvador. San Salvador. 2001.

¹⁸ Dato basado en los informes de Quaglia, J.P. y M.M. Baroni. *Actividades realizadas por los consultores*, [informe], PED/OPS-OMS, San José, Costa Rica; y *Estado de vulnerabilidad de los hospitales de El Salvador: vulnerabilidad funcional*, [informe], PED/OPS-OMS, San José, Costa Rica. 2001.

¹⁹ Resumen del informe técnico Modelo observado de hospitales elaborado por los arquitectos J.P. Quaglia, y M.M. Baroni y del informe elaborado por el Centro Colaborador OPS/OMS en Mitigación de Desastres en Establecimientos de Salud, Universidad de Chile.

Como consecuencia del sismo fueron evacuados los quirófanos, las salas de hospitalización Lucha y Deininger y los edificios generales; el personal estuvo trabajando en un área muy restringida, lo que supuso una disminución significativa de las actividades que se realizaban habitualmente. Los pacientes que requerían asistencia urgente fueron atendidos en instalaciones improvisadas situadas en áreas exteriores del hospital. Paulatinamente se fueron reanudando las actividades dentro de las edificaciones de las áreas prioritarias correspondientes a las urgencias y a la atención de partos.

Hospital San Juan de Dios en San Miguel (390 camas²⁰)

Es el hospital general regional más importante de El Salvador y el centro de referencia de la red hospitalaria de la zona oriental del país. Está conformado por un conjunto de cinco estructuras independientes, de seis pisos y un sótano, separadas por juntas de dilatación y agrupadas en torno a un núcleo central.

El sismo del 13 de enero, aunque no causó daños estructurales que pudieran comprometer su estabilidad, produjo daños no estructurales importantes que inhabilitaron algunas áreas del edificio para su funcionamiento en el corto plazo, tales como: caída de cielos falsos, agrietamiento vertical en las paredes de mampostería de relleno y en la caja de la escalera, caída de luminarias, rotura de vidrios externos e internos, fractura de tuberías de agua potable, falla de los ascensores, vuelco del equipamiento hospitalario, materiales de farmacia y otros insumos hospitalarios. Estos daños se produjeron principalmente en las zonas de las juntas de dilatación entre cuerpos del edificio. No se observó ningún problema o daño aparente en las fundaciones.

La ausencia de juntas adecuadas entre las paredes de mampostería y la estructura de concreto armado produjo daños de diversa importancia en las paredes no estructurales. A pesar de que la mayoría eran leves, su repetición a lo largo de todo el hospital generó una sensación muy grande de inseguridad en los ocupantes. Para evitar situaciones similares en el futuro, se recomendó que se ejecutara la separación de todas las paredes de las columnas por medio de una junta.

Como este hospital fue casi totalmente desalojado, salvo algunos quirófanos que se mantuvieron en servicio, se instaló un hospital de campaña de la

²⁰ Dato basado en Organización Panamericana de la Salud (OPS/OMS). Entrevista al Dr. José Francisco López Beltrán Ministro de Salud de El Salvador: El impacto de los desastres ocurridos en enero y febrero en El Salvador. Unidad de Comunicación Social de la Representación de El Salvador. San Salvador. 2001.

Cooperación Alemana en la cancha de fútbol anexa para atender a todo tipo de pacientes, tanto adultos como niños. Aquéllos que requerían hospitalización eran derivados a otros hospitales del MSPAS y el ISSS. Los servicios de lavandería, laboratorio y otros de apoyo se realizaron en galpones que el hospital utilizaba para estacionamientos u otros fines. Posteriormente se identificaron áreas seguras para uso mientras se definían las estrategias de recuperación, lo que permitió que las tiendas de campaña ubicadas en los patios del establecimiento fueran eliminadas. Los servicios que prestaba el ISSS fueron trasladados a la Unidad Médica del mismo Instituto en San Miguel.

Hospital San Rafael en Santa Tecla (222 camas²¹)

Al igual que el hospital anterior, en el San Rafael varios pisos eran utilizados por el ISSS. Se trata de un hospital general (nivel II) conformado por el edificio antiguo, una construcción de principios del siglo XX con una estructura de un piso construida con unidades de mampostería de arcilla y adobe, y la torre principal, un edificio de 6 pisos estructurado con pórticos de concreto armado



Foto: OPS/OMS, A. Waak

Daños al edificio antiguo del hospital San Rafael en Santa Tecla.

²¹ Ibid.

rellenos con muros de fachadas y paredes interiores de mampostería de arcilla y de concreto. La planta de la torre principal tiene forma de H irregular, subdividida en 5 cuerpos separados por juntas de dilatación.

Debido a la obsolescencia, y a los daños ocasionados en el edificio antiguo como consecuencia de sismos anteriores, sus espacios eran utilizados sólo como bodega. El sismo del 13 de enero produjo daños severos en él, ya que algunos muros quedaron inestables y el sector de almacenes colapsó. Representaba un grave peligro y se procedió a su demolición.

En la torre principal se produjeron daños no estructurales y funcionales, tales como grietas diagonales en los muros de relleno de mampostería, desprendimiento de revestimientos en las fachadas y en el interior del edificio y caída de vidrios de las ventanas, y de cielos falsos. Se produjeron vuelcos de cilindros de gases clínicos por falta de elementos de fijación.

Inmediatamente después al sismo, en el patio interior se instalaron tiendas de campaña de la Cooperación Española para prestar atención a los pacientes. Los quirófanos no tuvieron mayores daños, pero estuvieron fuera de uso durante varias semanas.

Ocho meses después del segundo terremoto, la torre principal seguía totalmente evacuada, se había restablecido el uso de los quirófanos, pero el servicio de hospitalización se realizaba en un hospital de campaña donado por el ejército de Estados Unidos.

Hospital Nacional San Pedro en Usulután²² (130 camas²³)

Hospital general (nivel II), era el hospital de referencia del departamento.

Este hospital de cinco pisos, construido en 1972, está compuesto por tres módulos estructurados en base a pórticos de concreto armado y juntas de dilatación, con paredes no estructurales de mampostería de arcilla.

El sismo del 13 de enero produjo daños no estructurales significativos y estructurales menores que no comprometían la estabilidad del sistema estructural. En el sector de hospitalización y en los pisos 3, 4 y 5 se observaron agrietamientos verticales y horizontales de las paredes en las uniones con las

²² Resumen basado en los informes del Centro Colaborador de la OPS/OMS y del Ing. G. Santana y en la entrevista realizada por la autora al director del hospital.

²³ Dato basado en los informes de Quaglia, J.P. y M.M. Baroni. *Actividades realizadas por los consultores*, [informe], PED/OPS-OMS, San José, Costa Rica; y *Estado de vulnerabilidad de los hospitales de El Salvador: vulnerabilidad funcional*, [informe], PED/OPS-OMS, San José, Costa Rica. 2001.



Foto: M. Espina

Atención de pacientes en tiendas de campaña en el exterior del hospital Nacional San Pedro en Usulután.

columnas y las vigas de la estructura principal, respectivamente. Sin embargo, la profundidad de las grietas inspeccionadas no llegaba hasta los elementos estructurales. En algunos muros de relleno de este nivel se observaron grietas de corte. Se produjeron agrietamientos leves en las columnas de la fachada por efecto de columna corta, debido a que las paredes no estructurales sólo llegan hasta media altura de las columnas.

El edificio no presentó ninguna inclinación o ladeo como consecuencia del sismo, como se había mencionado durante los primeros días. Los daños en los elementos no estructurales fueron los siguientes: caída de cielos falsos, agrietamiento vertical en las paredes de mampostería de relleno y en la caja de la escalera, caída de luminarias, rotura de vidrios externos e internos, fractura de tuberías de agua potable, falla de los ascensores, además de vuelco del equipamiento hospitalario, materiales de farmacia y otros insumos hospitalarios.

El edificio del hospital fue evacuado y se estuvo atendiendo a todo tipo de pacientes, adultos y niños en las carpas de un hospital de campaña para 130 camas de la Cooperación Alemana, instaladas en la cancha de fútbol contigua

al hospital. Sin embargo, las carpas del hospital de campaña alcanzaban temperaturas elevadas durante el día, lo que generaba una situación crítica para los neonatos. Las carpas se trasladaron al área de estacionamiento en la que se había construido un techo metálico como elemento protector. Ocho meses después la mayoría de los servicios seguían prestándose en estas carpas y en un área limitada del primer piso del hospital.

En un edificio usado antes como jardín de infancia se atendieron las urgencias y los pacientes que lo requerían eran derivados a otros hospitales. Hay que señalar que este hospital tenía Plan de Contingencia para situaciones de emergencia pero nadie lo conocía.

Seis meses después se iniciaron estudios de vulnerabilidad financiados por el propio Ministerio de Salud para diseñar medidas de reforzamiento.

Hospital Santa Teresa en Zacatecoluca²⁴ (163 camas²⁵)

Hospital general (nivel II). Edificio de 5 pisos, construido en 1972, cuya estructura—al igual que el Hospital Nacional San Pedro en Usulután—está compuesta en su núcleo central por un sistema dual de pórticos de concreto armado y muros de corte alrededor de la caja de ascensores. Los edificios extremos están también estructurados con pórticos de concreto armado y las paredes no estructurales son de mampostería de arcilla.

El sismo del 13 de enero produjo daños no estructurales y estructurales menores que no comprometían la estabilidad del sistema estructural y solo estuvo evacuado algunas horas. Pero el sismo del 13 de febrero causó daños no estructurales más importantes, tales como grietas en las paredes de relleno de la fachada, apreciables desde el exterior del edificio, daños en paredes y particiones internas, daños en las juntas de separación entre los diferentes cuerpos del edificio en los dos últimos pisos. Se produjo golpeteo entre el edificio original y un edificio de dos plantas añadido posteriormente y que no contaba con la junta de separación adecuada.

Este hospital tenía un plan de contingencia para emergencias que nadie conocía. Sólo se habían realizado simulacros hacía 3 años para la atención de

²⁴ Basado en la información contenida en el informe técnico *Evaluación de daños en establecimientos de salud: 31 de enero 2001* elaborado por el Ing. Guillermo Santana y en la entrevista realizada por la autora al director del hospital.

²⁵ Dato basado en los informes de Quaglia, J.P. y M.M. Baroni. *Actividades realizadas por los consultores*, [informe], PED/OPS-OMS, San José, Costa Rica; y *Estado de vulnerabilidad de los hospitales de El Salvador: vulnerabilidad funcional*, [informe], PED/OPS-OMS, San José, Costa Rica. 2001.



Foto: T. Guevara

Agrietamientos en la unión entre las paredes exteriores y la estructura del hospital Santa Teresa en Zacatecoluca.

un número excepcional de pacientes. En los dos sismos quedaron incomunicados porque los teléfonos no funcionaron y la radio estaba dentro del edificio y había que pasar por áreas que estaban dañadas.

El hospital fue evacuado inmediatamente después del segundo terremoto. El personal del hospital sacó todos los equipos que se podían trasladar y atendieron desde un principio a los pacientes en tiendas de campaña de la Fuerza Armada, instaladas en los estacionamientos. Tuvieron un hospital de campaña del gobierno del Perú, pero sólo por dos semanas, pues dicho hospital venía con todo el equipo de médicos y una vez pasada la emergencia inmediata los médicos salvadoreños eran suficientes para cubrir las necesidades. Se construyó un hospital provisional en la zona de estacionamiento y la zona de consulta externa fue adaptada como quirófano, reinstalando los equipos originales del edificio principal.

Centro de Salud de Nueva Guadalupe

Este Centro de Salud, ubicado en el departamento de San Miguel, contaba

con 90 camas y, aunque presentó daños menores, fue evacuado y la atención a los pacientes se realizó en carpas improvisadas. Este Centro era de gran importancia para poder apoyar en cirugía y hospitalización a la población que no podía ser atendida en el hospital San Juan de Dios de San Miguel. Sin embargo, carecía de materiales para suturas y de cirugía menor para curas de emergencia. Sus dos tanques de agua estaban agrietados y los tanques que recibieron durante los primeros días del MSPAS de San Salvador llegaron sin sus correspondientes válvulas y conexiones, de manera que no se podían utilizar.

Efectos en la red de establecimientos de salud del ISSS

El sismo del 13 de enero afectó las instalaciones de la red de establecimientos de salud del ISSS y su red hospitalaria sufrió daños en cuatro de sus nueve hospitales.

Hospital Primero de Mayo (239 camas²⁶)

Establecimiento especializado en los servicios de maternidad y atención infantil. El edificio principal de ese hospital está conformado por dos edificios, de 4 pisos cada uno, llamados torre antigua y torre odontológica, que están comunicados por una plataforma. La estructura está conformada por pórticos de concreto armado.

Aunque no se registraron daños estructurales de importancia se presentaron desprendimientos en los revestimientos de columnas y desperfectos en el sistema de ascensores. En el sector de Puerperio se identificaron grietas en las juntas entre las paredes y las columnas y vigas de la estructura sismorresistente. Daños leves en la junta de dilatación de la plataforma que comunica las torres antigua y odontológica y de las escaleras. Daños en muros. No se observaron daños mayores en los sistemas de cielos falsos y luminarias debido a que ambos cuentan con sistemas de arriostramiento adecuados.

Como consecuencia del sismo del 13 de enero se evacuó el hospital, siguiendo los procedimientos establecidos en el plan de emergencia y los servicios se prestaron en carpas instaladas al exterior. Después de una evaluación técnica que estableció que los daños eran menores, se decidió en pocos días ocupar de nuevo las instalaciones y reanudar los servicios normales.

²⁶ Ibid.



Foto: OPS/OMS, C. Osorio

El Hospital Primero de Mayo debió ser evacuado después del sismo del 13 de enero; sin embargo cuando se estableció que los daños eran menores, pudo continuar brindando sus servicios normales.

Hospital de Sonsonate (70 camas²⁷)

Fue el que mayor daño presentó de la zona; quedó fuera de servicio, disminuyendo así la capacidad de atención y cobertura de los servicios de salud en el departamento de Sonsonate. De acuerdo con la evaluación, se declaró con severos daños estructurales.

Hospital Oncológico (52 camas)²⁸

Este hospital especializado está conformado por un edificio de 5 pisos, con una estructura de pórticos de concreto armado y paredes de mampostería de arcilla.

²⁷ Basado en Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). *El terremoto del 13 de enero de 2001 en El Salvador. Impacto socioeconómico y ambiental*. Sede subregional de la CEPAL. México, D.F. 2001.

²⁸ Dato basado en Organización Panamericana de la Salud (OPS/OMS). Entrevista al Dr. José Francisco López Beltrán Ministro de Salud de El Salvador: El impacto de los desastres ocurridos en enero y febrero en El Salvador. Unidad de Comunicación Social de la Representación de El Salvador. San Salvador. 2001.

El sismo del 13 de enero produjo daños en los sectores de hospitalización, medicina nuclear y radioterapia. Fue evacuado inmediatamente después del sismo. No se observaron daños estructurales, aunque se produjeron grietas diagonales de consideración en las paredes de mampostería y columnas de fachadas, con importantes desprendimientos de los recubrimientos. Además, se observaron grietas en la caja de la escalera en el segundo piso, en sótano y en algunas uniones entre las paredes y las columnas. También se detectó la pérdida de apoyo lateral en un gran número de paredes interiores, especialmente en los últimos pisos. Se produjo la caída generalizada de los cielos falsos del último piso del edificio causado por el movimiento impuesto por la estructura del techo, desde el cual cuelga el sistema de cielos falsos. Se observó daño general en los cielos falsos y en las luminarias que cruzan las juntas de dilatación entre cuerpos del edificio.

Se recomendó la reparación inmediata de las fachadas y de los recubrimientos que se mantienen inestables y la estabilización de las paredes interiores para permitir la reactivación de los servicios ofrecidos por el hospital. Para evitar un futuro colapso de los cielos falsos del último piso, se recomendó diseñar una estructura de soporte independiente de la estructura del techo.

Conclusión

La vulnerabilidad existente en cada una de las instalaciones de salud, corresponsable de los distintos tipos de daños experimentados en las mismas, dejó en evidencia la alta vulnerabilidad física de la red de servicios de salud, tanto del MSPAS como del ISSS. En los departamentos más afectados por los sismos se produjo una reducción sustantiva en la oferta de servicios de salud, en su capacidad resolutive y en la calidad de los mismos.

Ello demuestra la importancia de considerar no sólo la vulnerabilidad específica de los distintos establecimientos de salud (hospitales, centros de salud, laboratorios nacionales, bancos de sangre, etc.), sino la vulnerabilidad global de la red de servicios, a nivel nacional, departamental o de un área específica que se encuentre expuesta a una determinada amenaza natural.

En estos terremotos los establecimientos de salud experimentaron distintos niveles de daños, pero ninguno de ellos colapsó estructuralmente y en consecuencia no hubo, por fortuna, que lamentar pérdidas de vidas directas.

En algunas ocasiones y debido al tipo de daños, fue recomendable proce-

der al desalojo temporal de ciertas áreas del hospital, pero generalmente estas evacuaciones se hicieron de manera completa, lo cual obligaba a establecer los servicios en hospitales de campaña u otros tipos de espacios habilitados de manera improvisada. En otros casos, a pesar de que los daños experimentados solo requerían de la limpieza de escombros y reposición de algunos elementos no estructurales para proceder a su ocupación inmediata, los establecimientos igualmente fueron evacuados y en algunas oportunidades por varios meses.

La experiencia en esta emergencia ha evidenciado que el sector salud debe fortalecer sus capacidades en la evaluación de daños con posterioridad a desastres, especialmente en casos de terremotos, donde muchas veces los daños visibles no necesariamente significan daños profundos, pero generan la adopción de decisiones equivocadas (como la de desalojar/evacuar totalmente un hospital), que luego son muy difíciles de revocar. El proceso para decidir si es necesario evacuar total o parcialmente un hospital debe ser revisado.

El camino para lograrlo pasa por elaborar los planes sectoriales de salud de emergencias y desastres y los planes específicos de los establecimientos de salud a partir del conocimiento de la vulnerabilidad existente o la que se pueda identificar durante el proceso de elaboración o validación del plan. Estos planes deberían además incluir un procedimiento de evaluación de daños inmediatamente posterior al desastre, en base al cual se tome la decisión de desalojar las áreas del hospital con daños que pongan en peligro la estabilidad de la edificación o la salud de sus ocupantes. Hay que abandonar el hábito o el mito de que las evacuaciones de las instalaciones de salud son reacciones automáticas necesarias e inmediatas a la ocurrencia de un desastre.

En los simulacros sobre evacuación de establecimientos de salud debe dejarse claramente establecido bajo que criterios y quiénes serán las personas autorizadas para iniciar el proceso. La ocurrencia de una emergencia o desastre de cualquier tipo no es razón única y suficiente para ordenar la evacuación.

SANEAMIENTO AMBIENTAL

Los sismos de enero y febrero de 2001 y sus sucesivas réplicas, causaron significativas pérdidas en la infraestructura de saneamiento de las zonas urbanas y rurales de El Salvador. En el ámbito rural se destruyó un gran porcentaje de los pozos de abastecimiento de agua y de las letrinas existentes, ya insuficientes antes del primer sismo.

Los principales problemas de saneamiento que afectaron a la población ubicada en las zonas de desastre fueron originados por: los fallos en los sistemas de suministro de agua potable y disposición de aguas servidas, la disposición de residuos sólidos y el manejo de cadáveres.

Servicios de agua potable y saneamiento ambiental

Efectos del sismo del 13 de enero de 2001

De acuerdo con las evaluaciones realizadas por las instituciones que trabajan en el sector de agua y saneamiento, los sistemas rurales de agua potable fueron los más afectados. Se registraron daños de diferentes características en 32 de los aproximadamente 400 sistemas rurales, un 8% del total¹. Las personas afectadas fueron 75,626, lo que representa el 9.1% de la población rural que contaba con este servicio.²

Los principales daños se produjeron debido a la ruptura y desconexión de acueductos ubicados en suelos inestables, taludes y pasos de quebradas. Igualmente, la destrucción de las paredes de algunos pozos hizo necesario proceder a su limpieza o identificar nuevas fuentes de

¹ Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). *El terremoto del 13 de enero de 2001 en El Salvador. Impacto socioeconómico y ambiental*. Sede subregional de la CEPAL. México, D.F. 2001.

² Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillado (ANDA). Informe de daños a sistemas rurales de agua potable hasta el 29/01/2001. Gerencia de Sistemas Rurales. San Salvador 2001.

abastecimiento. Se estimó que deberían rehabilitarse o reconstruirse aproximadamente 10.400 pozos familiares, ubicados especialmente en zonas rurales y urbanas marginales. En aquellos lugares donde los sistemas de suministro de agua colapsaron se garantizó el abastecimiento de agua potable por medio de camiones cisterna, así como gracias a la instalación de plantas potabilizadoras portátiles.

De acuerdo con los informes elaborados por la ANDA (la Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillado) los componentes más afectados en los sistemas urbanos de suministro de agua potable fueron los depósitos o tanques de almacenamiento y distribución. Éstos sufrieron distintos grados de deterioro, entre los que cabe citar el agrietamiento de sus paredes y de los elementos portantes (vigas, columnas), así como el asentamiento de algunas unidades construidas a nivel del terreno.³ Ello incluyó también al menos tres casos en que hubo que trasladar los tanques a sitios seguros para evitar su desplome. En el área metropolitana de San Salvador y otras zonas cubiertas por la ANDA se produjeron daños de distinta índole en las captaciones de pozos profundos y en estaciones de bombeo.

La inestabilidad de taludes y los deslizamientos produjeron la rotura de líneas de conducción que abastecen las zonas urbanas, especialmente de aquellas



Foto: OPS/OIMS, J. Jenkins

Debido a los graves daños causados a los sistemas de abastecimiento de agua urbanos, la población tuvo que recurrir a los camiones cisterna.

³ Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillado (ANDA). *Informe de daños a sistemas rurales de agua potable hasta el 29/01/2001*. Gerencia de Sistemas Rurales. San Salvador. 2001.

localizadas en pasos de quebradas. El problema más importante en estas zonas fue que más de 500.000⁴ personas se quedaron temporalmente sin suministro, debido sobre todo a la falta de energía eléctrica para los sistemas de bombeo. Esto representa un 15% de la población que disponía de este servicio.

Aunque en algunas localidades se prolongó esta interrupción durante días y hasta semanas, la mayoría de los sistemas eléctricos y plantas de tratamiento fueron reparados rápidamente. Una vez restablecido el servicio de energía eléctrica que hacía funcionar los equipos de bombeo, la ANDA restituyó rápidamente el abastecimiento de agua. Al igual que en las zonas rurales, en las zonas urbanas donde los sistemas de suministro de agua colapsaron se garantizó el abastecimiento de agua potable por medio de camiones cisterna, así como con la instalación de plantas potabilizadoras portátiles.

Hasta finales de marzo de 2001 la ANDA no había identificado daños en los sistemas de alcantarillado sanitario. Es posible, sin embargo, que los daños se hayan manifestado al iniciarse la temporada de lluvias.⁵

En el sector rural y urbano marginal, donde predominan las letrinas como sistemas de saneamiento, se produjeron daños de consideración o destrucción total, especialmente en aquellas localidades que fueron más afectadas por el sismo. De acuerdo con estimaciones realizadas con la información disponible sobre el número de viviendas destruidas en zonas rurales y los niveles de cobertura de los servicios de saneamiento, se calcula que se habrían dañado unas 63.000 letrinas.⁶

Efectos del sismo del 13 de febrero de 2001

En el sismo del 13 de febrero, debido a la poca profundidad del foco, se produjeron mayores daños que en el anterior. Resultaron afectados los sistemas de agua potable y saneamiento de zonas urbanas y rurales de los departamentos de San Vicente, La Paz, Cuscatlán y, en menor medida, San Salvador y Chalatenango.⁷

⁴ Jenkins, Jorge J. *Consecuencias de la sucesión sísmica de enero y febrero de 2001 en El Salvador*, [informe técnico], OPS/OMS-ELS, El Salvador. 2001.

⁵ Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). *El terremoto del 13 de enero de 2001 en El Salvador*. Impacto socioeconómico y ambiental. Sede subregional de la CEPAL. México, D.F. 2001.

⁶ *Ibid.*

⁷ Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillado (ANDA). *Informe de daños a sistemas rurales de agua potable hasta el 29/01/2001*. Gerencia de Sistemas Rurales. San Salvador. 2001.



Foto: OPS/OIMS, J. Jenkins

En algunos sectores se instalaron plantas potabilizadoras portátiles para asegurar el abastecimiento de agua a la población urbana.

Según el informe de la CEPAL,⁸ aunque los costes del segundo sismo resultaron menores que los del primero, su impacto social fue mucho mayor y más concentrado en términos geográficos. Ello se debe a que los sistemas afectados en esta ocasión eran de ámbito regional; es decir, abastecían a diversas comunidades urbanas y rurales, con lo cual quedaron sin suministro extensas superficies pobladas. Esta situación se vio agravada por la escasez de fuentes de agua aptas para el consumo, así como por la baja cobertura del servicio que existía previamente a los sismos en las poblaciones rurales de las zonas afectadas.

En diez sistemas urbanos operados por la ANDA se dañaron las fuentes de abastecimiento, compuestas generalmente por pozos profundos, estaciones de bombeo y líneas de impulsión, las redes principales y secundarias de distribu-

⁸ Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). *El Salvador: Evaluación del terremoto del martes 13 de febrero de 2001*. Addendum al documento de evaluación del terremoto del 13 de enero Sede subregional de la CEPAL. México, D.F. 2001.

ción, así como las conexiones domiciliarias e intradomiciliarias.⁹ Debido tanto a las vibraciones producidas por el sismo como a los deslizamientos, fracturas del suelo y asentamientos que le siguieron, se vieron seriamente afectados las redes y equipos eléctricos propios, así como algunos tanques de almacenamiento. De particular relevancia fue el colapso del sistema regional de El Cacahuatal, que abastecía a diferentes poblados, con otros 30 sistemas de 40 que manejaba la ANDA en la zona afectada. Más de 7.000 pozos quedaron afectados y en algunos cercanos a la costa se constató infiltración salina. Habría que añadir las posibles rupturas en las redes de aducción y distribución, que se evidenciarían mediante fugas de agua una vez que el suministro fue reiniciado. Igualmente, se produjeron daños significativos en el Proyecto Zona Norte, que lleva agua a la capital y a Nueva San Salvador (Santa Tecla). La ciudad de Cojutepeque, cabecera departamental de Cuscatlán, y los demás poblados de ese departamento quedaron en una situación crítica debido a que los pozos que los abastecían fueron destruidos por completo.

En las zonas afectadas se perdieron tramos enteros en líneas de aducción y distribución de agua potable y en las captaciones. La ANDA constató daños en 31 de los 40 sistemas rurales que administra en los departamentos de La Paz, San Vicente y Cuscatlán. Adicionalmente, las ONGs que trabajan en este sector informaron, junto con los Ministerios de Salud Pública y Asistencia Social y de Agricultura y Ganadería, que alrededor de 6.800 pozos someros excavados, familiares o comunales, fueron dañados.¹⁰

Como medidas alternativas mientras se realizaban las obras para la restitución de los servicios regulares, se continuó con la utilización de equipos portátiles para la potabilización de agua y del suministro de agua potable a través de camiones cisterna. Sin embargo, debido a que se agotaron los camiones cisterna nacionales, las instituciones del sector se vieron forzadas a solicitar en préstamo unidades similares de Guatemala y Honduras, así como a arrendar camiones privados que se equiparon con tanques de material plástico.

Una estimación preliminar de la CEPAL indica que se dañaron aproximadamente 18.300 letrinas y fosas sépticas en las zonas rurales y suburbanas.¹¹ Sin

⁹ Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillado (ANDA). Informe preliminar de daños a sistemas de producción de agua potable a nivel nacional, ocasionado por el sismo del 13 de febrero de 2001. San Salvador. 2001.

¹⁰ Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). El Salvador: Evaluación del terremoto del martes 13 de febrero de 2001. Addendum al documento de evaluación del terremoto del 13 de enero Sede subregional de la CEPAL. México, D.F. 2001.

¹¹ Ibid.

embargo, con base en observaciones de campo realizadas por los consultores de la OPS/OMS, se infirió que todas las viviendas afectadas tuvieron también dañadas sus letrinas, por lo cual el número debe haber sido bastante mayor.¹²

No se reportaron daños adicionales en los sistemas de saneamiento que habían sido castigados por el evento del 13 de enero. La ANDA identificó únicamente daños puntuales en los sistemas para la disposición sanitaria de excretas y de aguas lluvias, debido a que estaban fuera de servicio por no haber suministro de agua potable y a que no se habían iniciado todavía las lluvias, ya que en El Salvador se prolonga la estación seca hasta principios de mayo. Por esta razón, ni la ANDA ni las municipalidades que operaban sistemas de alcantarillado pudieron emprender rápidamente una evaluación sistemática al respecto.¹³

Disposición de residuos sólidos

No hubo mayores alteraciones en el servicio de saneamiento urbano de los municipios del Área Metropolitana de San Salvador (AMSS). El problema principal que se presentó en esta zona en cuanto a residuos sólidos fue la remoción y disposición adecuada de los escombros y tierra del alud ocurrido en Nueva San Salvador (Santa Tecla). Los residuos sólidos del AMSS fueron dispuestos en su mayoría en el relleno sanitario operado por un consorcio de empresas canadienses y municipalidades en el marco del proyecto Manejo Integrado de Desechos Sólidos (MIDES), localizado en el municipio de Nejapa. En la remoción de escombros y tierra en Santa Tecla trabajaron equipos, maquinarias y vehículos del Gobierno central, Ejército y Ministerio de Obras Públicas, de contratistas privados y de países amigos como Venezuela y Honduras, principalmente. Hubo colaboración de la población, de las organizaciones de rescate y de las ONGs. La disposición de estos residuos se efectuó principalmente en el vertedero Barrillo, situado en Zaragoza.¹⁴

En las poblaciones del interior y en las zonas rurales que fueron devastadas por los sismos se presentaron problemas para la remoción y disposición de

¹² Jenkins, Jorge J. *Consecuencias de la sucesión sísmica de enero y febrero de 2001 en El Salvador*, [informe técnico], OPS/OMS-ELS, El Salvador. 2001.

¹³ Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). *El Salvador: Evaluación del terremoto del martes 13 de febrero de 2001*. Addendum al documento de evaluación del terremoto del 13 de enero Sede subregional de la CEPAL. México, D.F. 2001.

¹⁴ Cantanhede, Álvaro. Informe de viaje a El Salvador: Consultoría en residuos sólidos, del 21 de enero al 2 de febrero, [informe], Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ambiental, OPS/OMS. 2001.

los escombros. En Comosagua, Usulután, San Agustín y Santa Elena, el Ejército de El Salvador, las instituciones del Gobierno central y municipal, las comunidades locales, los batallones del Ejército de Honduras y Venezuela y el personal técnico de ingeniería y salud de estos países colaboraron en la remoción, transporte y disposición de escombros en los lugares previamente establecidos por los municipios.¹⁵

En cuanto al manejo de basuras, se observó que en la mayor parte de las comunidades rurales afectadas por los sismos se produjo un considerable incremento de basuras, debido principalmente a la interrupción del servicio municipal de recogida y a la falta de colaboración de las propias comunidades. Los municipios que contaban con este servicio de recogida de basura disponían sus residuos en vertederos a cielo abierto. Para los que no disponían de este servicio el MSPAS planteó dos alternativas para hacer la disposición final: enterramiento en fosas e incineración. Algunos ciudadanos siguieron estas soluciones, pero la mayoría disponían la basura en cualquier parte.



Foto: OPS/OIMS, J. Jenkins

Lavandería y baños en el albergue de Las Delicias, Departamento de La Libertad.

¹⁵ Ibid.