DESASTRES Y SOCIEDAD

Enero-Junio 1996 / No.6 / Año 4

Especial : Predicciones, Pronósticos, Alertas y Respuestas Sociales

REVISTA SEMESTRAL DE LA RED DE ESTUDIOS SOCIALES EN PREVENCION DE DESASTRES EN AMERICA LATINA

LA RED

Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina

1996

Transcurrida ya más de la mitad del Decenio Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales, muchos pueden ser los aspectos aún intocados y algunos los límites que pueden estar ya anunciándose. Sin embargo, los desastres más y menos recientes concitan la atención de una comunidad cada vez más importante de expertos y una elaboración cada vez más también cada vez más rica y especializada se muestra ante los ojos de los lectores de habla hispana. El presente número de *Desastres & Sociedad* comprueba la certeza de esta afirmación. Artículos que tratan casos de diferentes países de América Latina y del Hemisferio y que, la mismo tiempo, sacan conclusiones generales sobre los temas que tratan; permiten también reconocer importantes pasos en el planteamiento de los problemas que, como sabemos, es una parte importante de la solución. Esto puede verse tanto en la selección de artículos sobre diversos temas que constituyen su primera parte como aquellos de sus secciones especiales. En particular, el Especial Sobre Predicciones, Pronósticos, Alertas y Respuestas Sociales, con las más recientes contribuciones sobre el tema.

El Decenio Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales declarado por las Naciones Unidas para los años 1990-2000, ha creado un escenario que involucra a un conjunto de actores. Transcurrida ya más de su mitad, cabe preguntarse qué temas ya han sido tocados, en cuáles se han producido cambios, cuáles pueden ser los objetivos al año 2000. Es probable que los avances hasta aquí logrados hayan sido fruto de la confrontación de posiciones, de la afirmación de diferencias, de haber creado una plataforma para acceder a un diálogo certero. Es hora que el diálogo comience a producir cambios en las posiciones iniciales; programas que den cuenta del mismo: discursos y acciones superiores a la Primera Mitad del Decenio a la medida de sus objetivos. Puede haber llegado el momento en que el conjunto de actores del Decenio, en América Latina y en el mundo, se estén jugando la posibilidad de que el Decenio no termine como un conjunto de escaramuzas en una batalla de miniatura sino como una batalla ganada en el espacio de la realidad. *Desastres & Sociedad* quiere seguir contribuyendo con este número, a que el presente cuente con los materiales de reflexión y lectura que abran esa posibilidad.

Indice

KOBE: ¿UN DESASTRE NO ANUNCIADO? 4

JOSÉ MIGUEL SATO Y YOSHIO KUMAGAI 4
Universidad de Tsukuba - Japón 4
ANTECEDENTES 4
La Ciudad de Kobe 5
ASPECTOS SISMICOS 5
LAS VICTIMAS 6
DAÑOS PRODUCIDOS 7
Daños a edificios de concreto armado y acero 7
Daños a viviendas de madera 8
Sistema de Transporte 8
Licuación de Suelos 8
Líneas Vitales 8
Incendios 9
RESPUESTA A LA EMERGENCIA 9
Operaciones de Búsqueda y Rescate 9
Aspectos médicos de actividades de emergencia; 10
Centros de Evacuación y el rol de los locales escolares 11
Clausura de Centros de Evacuación 11
Vivienda Temporal 11
Actividades de Voluntarios y ONGs 11
Situación de los Extranjeros Afectados por el Desastre 13
Ayuda exterior 13
Grupos Internacionales de Búsqueda y Rescate 13
Nuevo Plan Nacional de Desastres 14
REHABILITACION Y RECONSTRUCCION 14
Reconstrucción de Viviendas 14
Medidas financieras 15
Plan modelo de ciudad "Resistente a Desastres 16
Recuperación del Puerto 16
Reconstrucción social 16
CONSECUENCIAS SOCIO-ECONOMICAS 17
Empleo 17
CONCLUSIONES 18
Razones del desastre 18
Efecto económico 18
Destrucción de mitos 18
Enseñanzas obtenidas 18
Efecto psicológico 19
El desarrollo como factor de incremento de la vulnerabilidad 19
AGRADECIMIENTOS 19
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS: 19

KOBE: ¿Un desastre no anunciado?

José Miguel SATO y Yoshio KUMAGAI
Universidad de Tsukuba - Japón

Una exposición y lectura inteligente de los datos y cifras ya conocidas sobre el terremoto de Kobe y de otros hasta hoy no difundidos sobre la emergencia y la reconstrucción en esa región, nos da la posibilidad de volver a reflexionar sobre un desastre del que no pueden quedar sólo dos o tres lecciones convencionales. José Sato, arquitecto peruano actualmente en la Universidad de Tsukuba, Japón y el profesor Yoshio Kumagai, quien fuera experto en el Perú de la JICA, nos ofrecen esta contribución.

Este trabajo presenta las características, efectos producidos y enseñanzas del Terremoto de Hanshin-Awaji, más conocido fuera del Japón como Terremoto de Kobe, y notas sobre el proceso de reconstrucción a medio año del evento.

El sismo, de magnitud de 7.2 en la escala de Richter, ocurrió a las 5:46 de la mañana del 17 de enero de 1995, causando destrucción en Kobe y áreas aledañas. Se contabilizaron 5,502 muertos, 41,521 heridos, más de 100,000 viviendas destruidas por colapso o incendios, cerca de 320,000 refugiados y casi 100 billones de dólares en pérdidas materiales.*

Este evento causó una serie de sorpresas, empezando por el hecho que ocurrió en una zona que se pensaba libre de terremotos, por la destrucción de estructuras supuestamente sismo-resistentes, la tardía reacción por parte del gobierno, y, por el lado positivo, la loable participación espontánea de voluntarios en la emergencia.

ANTECEDENTES

El Japón está localizado en el extremo occidental del llamado "Círculo de Fuego del Pacífico", y es, sin lugar a dudas, uno de los países de mayor actividad sísmica y volcánica del mundo.

Kobe forma parte de la llamada región Hanshin (ver figura 1) junto con Osaka y el área entre ambas, formando un abanico que da frente a la Bahía de Osaka. Esta región es la segunda en concentración de actividad económica del Japón, y con sus más de 12 millones de habitantes es igualmente la segunda región más poblada, después de Kanto, la Región Metropolitana de Tokyo.

El epicentro del terremoto fue localizado en el extremo norte de la Isla Awaji. Ocurrieron réplicas a lo largo de una zona de 40 km. de extensión (dirección NNE-SSO) desde la parte norte de la Isla Awaji hasta el extremo occidental de Osaka.

Desde el terremoto de Keicho-Fushimi de 1596 (magnitud 7.5), la poca actividad sísmica hacía que la población considerara a Kobe como segura en cuanto a sismos, siendo la mayor preocupación, en cuanto a desastres naturales, los tifones. Se consideraba que el intervalo activo

* Nota del Editor. Las cifras corresponden a noviembre de 1995 en que se escribió este artículo. En septiembre de 1996, según los medios periodísticos de Japón la cifra de muertos había ascendido a 6.336.

para las fallas de esa región era de cada 1,000 años, y pasaron cuatro siglos para que ocurra otro terremoto destructivo en el área.

La Ciudad de Kobe

Kobe, con su millón y medio de habitantes es la sexta en tamaño en el Japón. Sofisticada y con un centro urbano cosmopolita de gran actividad, era considerada como uno de los lugares más agradables donde vivir en el Japón.

Su nacimiento como puerto internacional data de la segunda mitad del siglo XIX, y tuvo un gran crecimiento después de 1923, cuando el terremoto que destruyó a Tokyo y el puerto de Yokohama hizo que muchas actividades portuarias se trasladaran allí, buscando un lugar más "seguro."

Destruida durante la II Guerra Mundial, y tuvo que ser reconstruida en medio de la escasez de materiales de construcción y técnica pobre. Con la recuperación económica del Japón, Kobe se convierte en el sexto puerto más grande del mundo y con la de mayor infraestructura para manejo de contenedores de carga en el Japón.

ASPECTOS SISMICOS

Este evento de magnitud 7.2 fue un típico terremoto local intra-placa: epicentro a poca profundidad (20 km.) grandes aceleraciones (aceleración máxima horizontal de 833 gals y vertical de 507 gals)[1] y corta duración (10~15 segundos).

El daño mayor se concentró en una franja de dos kilómetros de ancho por 30 kilómetros de largo, a la que se le asignó por primera vez la máxima intensidad de 7 en la escala japonesa (equivalente a XI-XII MM), justo en donde se concentra su vital actividad administrativa, comercial, portuaria y de transporte (ver figura 1).

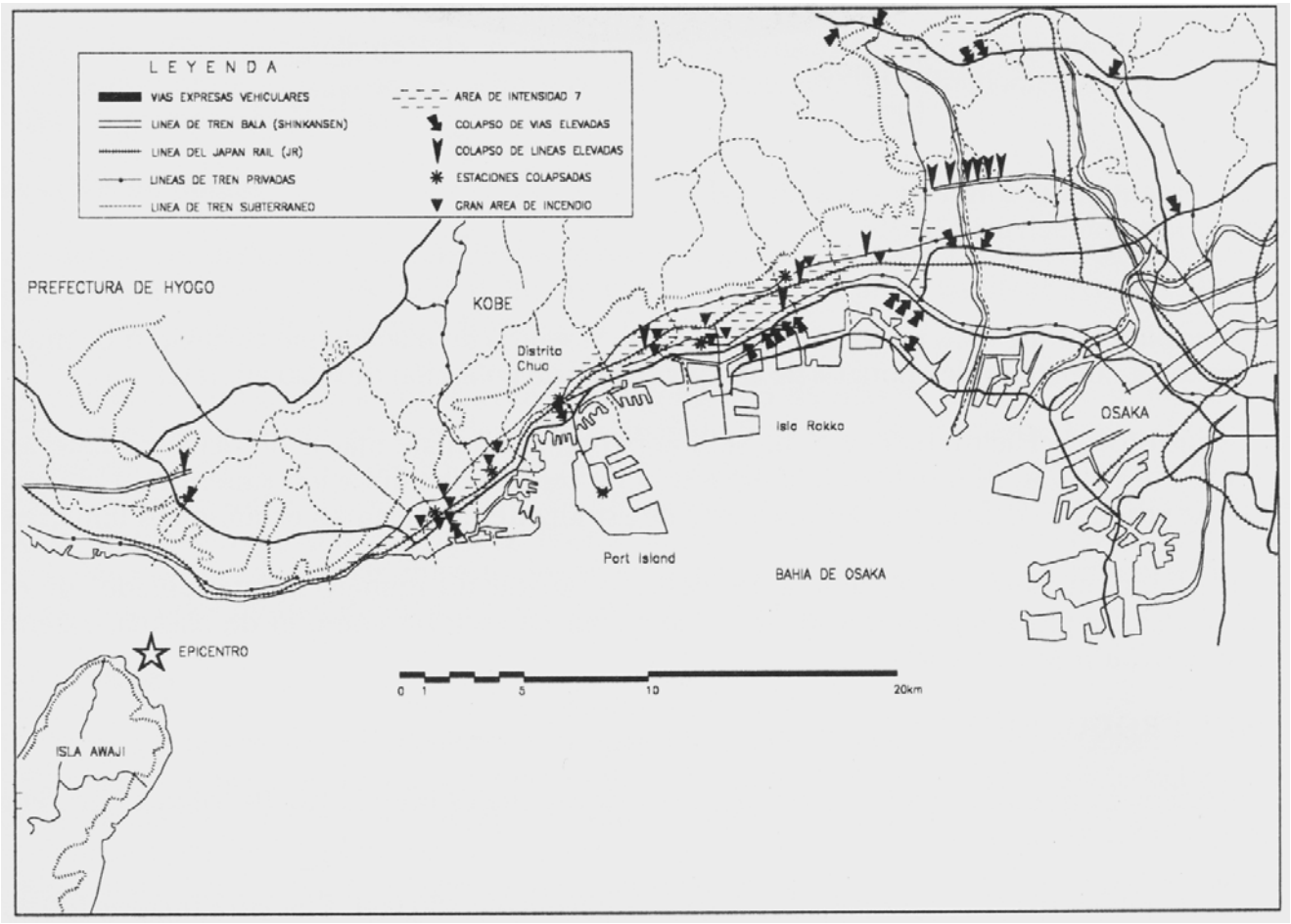
Aunque nos referiremos a este desastre como "Terremoto de Kobe", a este evento se le conoce por otros nombres tal vez más apropiados.[2]

[1] Gal: medida de aceleración, equivalente a cm/s/s. (gravedad: 981.5 cm/s/s)

[2] ¿Terremoto de qué? Puede llevar a confusión los diferentes nombres con los que se hace referencia a este terremoto. A continuación la explicación a cada uno de ellos:

a) *Hyogo-ken Nambu Jishin* o Terremoto del Sur de la Prefectura de Hyogo, es el nombre del movimiento sísmico, registrado así por la Agencia Meteorológica del Japón (JMA en sus siglas en Inglés)
b) *Hanshin Dai Shinsai* o gran terremoto de Hanshin, fue el nombre dado por los medios de comunicación del Japón, siendo *Hanshin* la región comprendida por las ciudades de Osaka, Kobe y el área intermedia.
c) *Hanshin-Awaji Dai Shinsai* o gran terremoto de Hanshin-Awaji, es el nombre utilizado en medios oficiales y técnicos. Hace referencia a la isla de Awaji, en donde se localizó el epicentro y en donde también hubo gran destrucción. *Awaji* no forma parte del área *Hanshin* y la población local se quejó en cuanto a la posibilidad de quedar marginados de la ayuda y la atención pública al no mencionarse el nombre de su isla.
d) *Kobe Earthquake* o terremoto de Kobe, es el nombre con que se le nombra internacionalmente, por ser el puerto de Kobe el punto geográfico de referencia conocido en el extranjero. Aunque no sea lo más correcto, usaremos este nombre por ser de hecho el más fácil de recordar.

Figura 1 Mapa de Daños y Area de intensidad 7 según la escala JMA (máxima intensidad en la escala japonesa, equivalente a XI~XII MM)

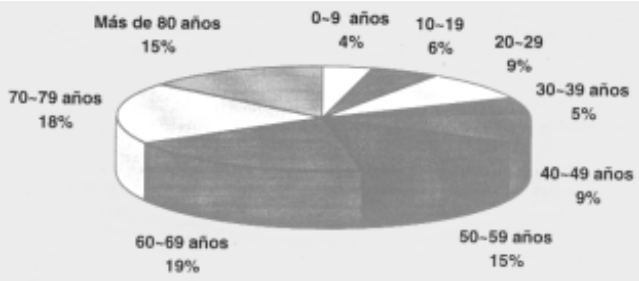


LAS VICTIMAS

Este desastre produjo 5,502 muertes (cifra oficial del 8 de mayo). La hora en que ocurrió el terremoto (5:46 a.m.) contribuyó a un número limitado de víctimas. En efecto, de haber ocurrido después de las 6 de la mañana, cuando los servicios de transporte estuvieran en plena actividad, o durante las horas de trabajo, la destrucción de vías de transporte y edificios comerciales hubieran elevado el número de muertos y heridos.

Las causas de muertes se distribuyen en 89% por aplastamiento, 10% por incendios y 1% por otras causas. La figura es exactamente la contraria a la que ocurrió en el Terremoto de Kanto de 1923, cuando de las 142,000 personas muertas o desaparecidas, la gran mayoría murió por efectos de los incendios y sólo 10% por colapso de estructuras.

Figura 2 Distribución de muertos por grupos de edades



Nota: Porcentajes redondeados a la unidad
Fuente: Asahi Shinbun del 17/2/95

Otra característica es que más de la mitad de los fallecidos (53.2%) fueron personas de más de 60 años de edad (ver figura 2).

Esto se explica porque éstas personas residían en las viviendas de madera que colapsaron de improviso, en zonas antiguas y deterioradas de alto porcentaje de población de edad avanzada.

En los distritos de Higashinada y Nada se observó un porcentaje mayor de personas fallecidas de entre 20~24 años, esto debido a la existencia de centros de educación superior en el área y el uso de viviendas de baja calidad por parte de estudiantes de recursos económicos limitados.
Finalmente, al número oficial de muertes debemos añadir un número indeterminado de trabajadores extranjeros ilegales que vivían y laboraban en sectores como el de Nagata, extensamente destruido por incendios.

DAÑOS PRODUCIDOS

Se ha estimado que la perdida en estructuras y líneas vitales bordea los 10 trillones de yenes (aprox. US $ 100 billones)[3]

El total de edificios y viviendas dañados llega a alrededor de 400,000. Esta cifra incluye 100,209 completamente colapsadas, 107,074 parcialmente colapsadas, 183,436 con daño parcial y 5,864 destruidas por el fuego.

Daños a edificios de concreto armado y acero
Fue posible notar que, sobre todo las edificaciones construidas hasta 1970 en base a la norma de construcción de 1950 o anteriores, son las que han tenido colapso o daño severo, seguido de las construidas después de la revisión de 1971, mientras que las construidas después de la segunda revisión de 1981 han tenido un mejor comportamiento. Desde la incorporación de la primera norma sísmo-resistente en 1919, cada revisión ha sido producto de las lecciones obtenidas de sismos destructivos. Este nuevo desastre es de hecho motivo de una nueva revisión, con necesaria atención al control de calidad en la construcción.

[3] Con fines de simplificación, se utiliza en este trabajo el tipo de cambio de 100 yenes por dólar norteamericano. El tipo de cambio el día del terremoto era, por céntimos, inferior al valor de 100 yenes por dólar.

Daños a viviendas de madera
Las 98,494 viviendas que colapsaron lo hicieron por un excesivo peso de techos, falta de paredes resistentes o mala distribución de ellas, deterioro progresivo de la madera, por acción de humedad o termitas, o deficiente anclaje a la base o uniones débiles entre elementos estructurales de madera.

Sistema de Transporte
Resultaron dañados 320 tramos de puentes de autopistas y líneas de tren elevadas, incluyendo las del tren-bala "Shinkansen", 9.400 sectores de pistas y 250 columnas de concreto armado del tren subterráneo de Kobe. La vía expresa Hanshin colapsó inclusive en un tramo continuo de 635 metros.

Las tres vías ferroviarias troncales entre Kobe y Osaka (JR, Hankyu y Hanshin) quedaron interrumpidas, creando dificultad de accesibilidad durante mucho tiempo. La reparación total demoró 160 días.

La línea de Shinkansen o Tren Bala, construida con rigurosidad y como símbolo de la tecnología japonesa, sufrió el colapso en ocho secciones de puentes. Afortunadamente aún no había partido el primer tren del día.
Licuación de Suelos
La licuación de suelos ha sido una de las mayores causas de destrucción de estructuras e instalaciones en las áreas costeras de la Bahía de Osaka, y en especial en las áreas ganadas al mar e islas artificiales como Port Island y Rokko (ver figura 1).

Se ha determinado que el asentamiento máximo ha sido de más de 3 metros y en algunos lugares paredes de muelle se han desplazado más de 5 metros lateralmente hacia el mar. La mayoría de las grúas de contenedores se descarrilaron y se dañaron como resultado del movimiento del suelo inducido por la licuación. Depósitos de arena y grava enlodaron áreas de patios de contenedores y vías vehiculares, sin embargo, hubo sólo daños ligeros en la parte central de las islas, en donde las construcciones en altura se construyeron sobre cimentación con pilotes y métodos de mejoramiento como drenaje de arena.

Líneas Vitales
Los daños a líneas vitales se calculan en 5 mil millones de dólares. Las líneas vitales, tal como su nombre lo indica, son las que permiten que una ciudad moderna funcione adecuadamente y su interrupción crea no solo inconveniencias sino que afecta a las acciones de emergencia. Los daños se pueden resumir en:

• Electricidad

Un millón de hogares quedaron sin servicio. El servicio de electricidad se restableció a la mitad de hogares a las 24 horas, a otros sectores al tercer día y totalmente a los 7 días de ocurrido el sismo.

• Gas

Distribuido por medio de una red de tuberías, unas 850,000 familias quedaron afectadas. Dos meses después, todavía 100,000 familias no contaban con este servicio.

• Agua

Más de un millón de puntos de servicio quedaron sin suministro de agua. La restauración del servicio demoró en ciertos casos más de cinco semanas, debido a la dificultad de localizar puntos de fuga subterránea (1,000 puntos en 4,000 km de tubería en Kobe) y daños a las tuberías matrices de suministro.

• Telecomunicaciones

En cuanto a teléfonos, 285,000 circuitos quedaron interrumpidas (20%). Hubo un aumento de 20 a 50 veces en el número de llamadas telefónicas en el día del evento y al día siguiente. Se instalaron 2,550 teléfonos y 361 facsímiles gratuitos, incluyendo puntos para llamadas internacionales. También cumplieron un rol importante en la emergencia los teléfonos portátiles, la radio y el Internet.

• Sistema de Desagüe

42 de las 102 estaciones de tratamiento fueron dañadas y se produjeron más de 10,000 roturas en el sistema de tuberías.

Incendios

Se contaron 294 focos de incendio. Más de 7,500 edificaciones sobre un área de 65.8 hectáreas quedaron destruidas por el fuego. La electricidad fue la causa de la tercera parte de incendios, seguido de equipos de combustión (calefacción) y escapes de gas.

Afortunadamente la velocidad del viento nunca excedió los 7 m/seg., muy por debajo del promedio para esa época, evitándose la rápida propagación de incendios.

RESPUESTA A LA EMERGENCIA

La falta de información y preparación produjo que inmediatamente después del sismo hubiera desorganización e incapacidad de reacción ante la emergencia. Los múltiples focos de incendio que se produjeron sobrepasaron las previsiones y no hubo agua para combatirlos. El acceso vial fue difícil por las calles estrechas o bloqueadas por escombros y la ayuda se dificultó por la tremenda congestión de tráfico que se produjo. La reacción del gobierno central fue tardía, tanto para el rescate de sobrevivientes como la asistencia a damnificados.

Operaciones de Búsqueda y Rescate

Las labores de rescate fueron realizadas por los servicios de bomberos, policía y Fuerzas de Auto-defensa del Japón (FAD)[4]. La Tabla 1 muestra cifras del rescate de víctimas, pero no incluye aquellos rescatadas por personas individuales.

[4] Por mandato de su constitución, el Japón prescinde de Fuerzas Armadas que puedan ser usadas con fines bélicos y en su lugar se crean las Fuerzas de Auto-defensa, para exclusivamente fines defensivos, como su nombre lo indica.

Tabla 1 Operaciones de Rescate en el tiempo.

	Enero															Febrero		
	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3
VIVOS																		
Bomberos	396	123	70	18	6	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SDF	32	66	44	12	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	428	189	114	30	9	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MUERTOS																		
Bomberos	137	320	385	185	146	86	14	6	6	3	2	0	0	0	3	0	0	0
SDF	56	288	431	234	85	30	66	7	2	1	0	14	0	1	1	0	0	1
Total	193	608	816	419	231	116	80	13	8	4	2	14	0	1	4	0	0	1
Muertos y Vivos	621	797	930	449	240	120	82	13	8	4	2	14	0	1	4	0	0	1
% de Supervivencia	68.9	23.7	12.3	6.68	3.75	3.33	2.44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Para que las FAD puedan entrar en acción se necesita que el Gobernador de la Prefectura o persona encargada solicite, al Director General de la Agencia de Defensa, el despacho de unidades militares[5]. La solicitud de la Prefectura de Hyogo se hizo a las 10 a.m., cuatro horas después del evento. Aparte de la falta de información sobre la situación general, otra deficiencia fue que el Gobierno de Hyogo, socialista y por tanto contrario a la existencia de las FAD, nunca las llamó para participar en simulacros de prevención de desastres. Por otro lado, no contaban con equipos adecuados y suficientes para las labores de rescate, teniendo que solicitarlas al Cuerpo de Bomberos y compañías privadas.

Aspectos médicos de actividades de emergencia;
El terremoto produjo 5,502 víctimas fatales oficiales. Asimismo, 41,521 personas resultaron heridas y cerca de 320,000 tuvieron que buscar refugio. Los servicios médicos fueron rebasados en su capacidad, hospitales fueron severamente dañados o perdieron su fuente de energía.

Para muchos de los profesionales médicos, esta fue la primera experiencia con un desastre y mucho tuvo que hacerse en base a la improvisación. Un grave problema fue el transporte de heridos. En efecto, la gran congestión vehicular que se produjo impidió el rápido desplazamiento de vehículos que transportaban heridos e inclusive las ambulancias.

Las instalaciones médicas fueron dañadas en varios grados e inclusive aquellas cuyas instalaciones no sufrieron daños no pudieron funcionar adecuadamente por la falta de provisión de electricidad, agua o gas, y el desabastecimiento de agua y materiales esterilizados.
En los refugios, la vida fue particularmente incómoda para la población de edad avanzada, incapacitados físicos, enfermos, mujeres y niños: sin privacidad, servicios higiénicos escasos y sin posibilidad de asearse adecuadamente. El evento ocurrió en pleno invierno por lo que los casos de influenza abundaron.

Además ocurrió una gran gama de enfermedades, incluyendo shock, úlceras, artritis y problemas cardíacos, entre los más frecuentes. También síndrome de aplastamiento y desordenes de estrés post-traumático, que no todos los servicios médicos trataron adecuadamente. Desafortunadamente la medicina para casos de desastre no se enseña en las escuelas de medicina y de cuidado de salud en el Japón. Hubo pocos expertos, los manuales eran inadecuados y no existió un sistema integrado de respuesta médica, ni especialistas médicos en el centro de comando de desastre de Kobe. La falta de comunicación y de información crearon problemas (UNCRD, 1995b: 152~159).

[5] Ley de Fuerzas de Auto-defensa, Artículo 83 Sub-sección 1.

No hubo casos de saqueo ni de violencia y la población permaneció calmada, silenciosa y sin emoción. En un principio se pensó que ese comportamiento era producto exclusivo del grado de civismo y estoicismo de los Japoneses, pero posteriormente se verificó casos de estrés mental y agotamiento físico.

Por primera vez en el Japón, el gobierno decidió abrir un centro de investigación de desórdenes por estrés post-traumático . En una sociedad en donde los sentimientos y el dolor son reprimidos, no se ha desarrollado la atención psicológica post-trauma. Para ayudar en esta área han venido expertos en salud mental de otras partes del mundo (The Japan Times, 5/7/95).

Centros de Evacuación y el rol de los locales escolares
En el momento de mayor demanda, una semana luego del evento, 319,638 personas se encontraban en 1,239 refugios temporales (Asahi Shinbun, 17/2/95). La atención masiva creó por tanto un gran problema logístico.

En los colegios, convertidos en Centros de Evacuación, hubo falta de personal administrativo adecuado. En el momento pico (enero 23) habían 136,295 personas en 191 colegios. Asimismo, en Kobe, 278 colegios (80% del total) sufrieron algún daño, y 39 (9%) necesitaron reconstrucción o reparaciones importantes.

Clausura de Centros de Evacuación
Luego de 216 días de ocurrido el sismo, se determinó la clausura de los últimos 196 Centros de Evacuación existentes al 20 de agosto, en donde todavía se encontraban refugiadas 6,672 personas. Al mismo tiempo terminó la distribución de alimentación gratuita. Los que lo desearan se podían reubicar en 12 "Centros de Espera" hasta trasladarse a unidades de vivienda temporal (The Japan Times, 20/8/95).

Vivienda Temporal
Los gobiernos locales del área afectada han construido cerca de 40,000 unidades de vivienda temporal. Cada unidad con una área aproximada de 50 m2. De ellas, 37,400 se han ocupado. El resto quedaba aún vacío, en especial las que se encuentran en áreas alejadas como en el área portuaria fuera de la ciudad (The Japan Times, 18/6/95).

Un mes después del desastre, 2,500 personas se negaban aún trasladarse a "centros de espera" o a una de 2,000 viviendas temporales que permanecían vacías, por lejanía a los centros de abastecimiento y trabajo, incomodidad de instalaciones o temor a quedar sin la ayuda que venían recibiendo (The Japan Times, 19/9/95). Los refugiados piensan que los gobiernos locales han fallado en proporcionarles cuidado adecuado y que las facilidades son deliberadamente espartanas para hacer que salgan de ellos. Según un portavoz de la municipalidad de Kobe, eso es cierto en la medida que la emergencia ya pasó, las funciones urbanas se han normalizado y el nivel de empleo se está recuperando. De hecho uno se puede preguntar si no será que los últimos refugiados están queriendo una sobreprotección, sin embargo, no hay que olvidar que muchos de ellos son personas de edad avanzada o incapacitados físicos, como lo son una gran parte de los que viven actualmente en las viviendas temporales, y la distancia a las fuentes de trabajo es importante en una economía de subsistencia.

Actividades de Voluntarios y ONGs
Dentro de las sorpresas que produjo este terremoto, hubo una agradable: la gran movilización de voluntarios de todo tipo y de todas partes del Japón e inclusive del extranjero, individualmente o agrupados a través de grupos como gremios profesionales ú organismos no gubernamentales

(ONGs). Desde profesionales evaluando el peligro de colapso de edificaciones hasta el cuidado de mascotas perdidas, pasando por la distribución de ayuda material y alimentos. Inclusive víctimas del sismo ayudaban a sus vecinos menos afortunados.

La gran energía y voluntad de ayuda que llegó desde todas partes del Japón fue muy importante, sobre todo en los primeros momentos de la emergencia, sin embargo faltó canalizarla de una manera más organizada, pues inclusive no se sabía en un primer momento el número total de voluntarios, donde estaban y que tipo de ayuda brindaban. El problema inicial fue la falta de experiencia y de organización para una efectiva acción. ¿Qué hacer? ¿Dónde? ¿Quién dirige? Son preguntas que se hacían los voluntarios. Las autoridades locales en un principio declinaron los ofrecimientos, luego los inscribieron en listas, pero igual no se sabía que podían hacer y en donde eran necesarios.

En el Japón es normal que el Gobierno provea de todo lo necesario al ciudadano (actitud paternalista) y ellos dan por descontado este hecho (actitud conformista), esto limitó la capacidad de utilizar recursos e iniciativa propios.

Esta actitud se ha reforzado enormemente con el gran crecimiento económico después de la II Guerra Mundial y se observó también en la actitud de la gran cantidad de personas que se inscribían en oficinas de gobierno como voluntarios. Pero en esta ocasión el gobierno no supo administrar ese recurso humano o lo hizo muy burocráticamente, como es costumbre en tiempos normales.[6]

Este desastre es una muestra más de lo irreal que es el pensar que las autoridades locales y el Estado puede enfrentar todos los aspectos de una emergencia y proporcionar toda la ayuda necesaria en el momento y cantidad precisas. Las primeras labores de rescate de víctimas no se realizó por medio de personal entrenado o con equipos especializados, sino por vecinos y voluntarios individuales con herramientas caseras.

Casi de inmediato entraron en acción ONGs y voluntarios ya organizados en grupos, llenando las deficiencias y los vacíos dejados por las autoridades. El 19 de enero se reunieron los miembros del Consejo de ONGs de Kansai y otras más para formar un comité coordinador que se estableció en un principio en las instalaciones del YMCA de Kobe, con una sola persona y sin comunicación telefónica. Luego, se coordinó las actividades de los 170 grupos de voluntarios que se formaron para apoyar las acciones de ayuda a damnificados (UNCRD 1995b). De esta manera fue más rápida y eficiente la respuesta de solicitudes de ayuda y de respuesta flexible a las necesidades de la emergencia, al contrario del esquema rígido del gobierno.
El sector empresarial privado también aporto su ayuda y empleados recibieron permisos de ausencia por trabajo para apoyar como voluntarios. Los estudiantes universitarios, e inclusive de educación escolar superior, también tuvieron una fuerte participación, estimándose su presencia en alrededor de 10,000.

[6] Como ejemplo, cuando al cuarto día algunas personas se acercaron al encargado del registro de voluntarios de la municipalidad de Kobe para informar que se necesitaba voluntarios para ayudar a cargar agua para un hospital, ya que las mismas enfermeras eran las que lo estaban haciendo descuidando sus labores, se recibió como respuesta que era necesario una solicitud directa del hospital dirigida al departamento de salud pública, la encargada del despacho de voluntarios. Esto es una muestra de un apego a los procedimientos que es "tolerable" en tiempos normales, pero ya existiendo una lista de 5.000 personas inscritas como voluntarios, el no querer despachar a las 10 personas solicitadas demuestra un sistema poco adecuado para manejar emergencias. En efecto, una semana después del terremoto, aún había falta de ayuda en algunas áreas afectadas (UNCRD 1995b).

Las lecciones de desastres anteriores demuestran que una de las fuentes más importantes de recursos humanos para la emergencia es la misma población. Sin embargo, ese potencial se pierde sin una guía adecuada. Es por ello importante que se incluya dentro de los planes de prevención de desastres del gobierno, el manejo adecuado del recurso de voluntarios, y el reconocimiento de la actividad coordinada de las Onus.

A cien días de ocurrido el terremoto, el comité de coordinación de Onus locales estaba trabajando en los siguientes rubros:

• Red de ayuda para residentes extranjeros. Para asegurar que los residentes extranjeros tengan acceso a la información y los mismos beneficios de ayuda como cualquier ciudadano japonés. Además, la preocupación especial fue por los trabajadores en estado de ilegalidad y refugiados vietnamitas.

• Salud, servicio médico y bienestar. Para monitores los problemas ambientales creados por la limpieza de escombros, construcción, contaminación por incineración, escape de gases, etc. Además ayuda a los ancianos e incapacitados físicos, quienes quedan más vulnerables luego de un desastre.

• Documentos importantes. Para el salvamento y preservación de documentos de importancia cultural, individual y de organizaciones.

• Documentación de actividades de voluntarios. Para la compilación y publicación de los registros de las actividades de los más de un millón de voluntarios.

Es la primera vez que se ve en el Japón un movimiento voluntario de la escala producida.

Situación de los Extranjeros Afectados por el Desastre

Unos 80,000 extranjeros residían en las áreas afectadas por el terremoto, más alrededor de 5,000 extranjeros sin registrar, en especial nacionales de Filipinas, Perú, Bangladesh, Irán y Pakistán. Los residentes ilegales no podían solicitar asistencia oficial, por lo que la mayoría buscó refugio en organizaciones religiosas. Se formó además el Centro de Información sobre el Terremoto para Extranjeros (FEIC) a base de voluntarios, la radio y los periódicos en inglés contribuyeron en dar información diversa.

Se confirmó la muerte de 174 extranjeros, entre ellos 8 brasileños y un peruano. Sin embargo la cifra real debe ser mayor por los residentes no registrados que trabajaban en áreas destruidas por el fuego. El gobierno ofreció a los residentes extranjeros la misma ayuda financiera que a los nacionales japoneses. Sin embargo los que más necesitaban de esta ayuda quedaron marginados: los no registrados o con visas de permanencia temporal y para los cuales varias ONGs y organizaciones de voluntarios empezaron campañas para ayudar a todos aquellos con problemas de pago de cuentas médicas sin importar su condición legal de permanencia (UNCRD 1995b).

Ayuda exterior

Luego de sobrepasar la negativa inicial y las barreras burocráticas, llegó también asistencia material y donaciones en efectivo.

Grupos Internacionales de Búsqueda y Rescate

Aunque hubo inmediatamente ofertas de ayuda, se pensó que la capacidad local era suficiente y que serían más los problemas en caso de llegada de grupos extranjeros por dificultades de idioma e incapacidad legal de aplicar atención médica. Finalmente se aceptó la ayuda como la de los

grupos Suizo y Francés y de la ONG británica International Rescue Corps (IRC).[7] Desafortunadamente llegaron después de los tres primeros y cruciales días, limitándose a encontrar cadáveres.

Nuevo Plan Nacional de Desastres
El gobierno aprobó un Plan Nacional de Desastres para un mejor uso de las Fuerzas de Auto-defensa (FAD) y la promoción de diseños sismo-resistentes para edificaciones y sistemas de agua, gas y electricidad. Este Plan reemplaza al escrito hace 32 años y llama a impulsar la cooperación entre los gobiernos locales y las FAD en caso de desastres y en la preparación de manuales adecuados. Cada municipalidad contará con un helipuerto y sistema de comunicaciones de emergencia, registrará voluntarios y les dará apoyo. Se urge además la compilación de información sobre edificaciones vulnerables (The Japan Times, 19/7/95).

REHABILITACION Y RECONSTRUCCION

La magnitud de la destrucción obliga a un plan de reconstrucción que da oportunidad de solucionar problemas urbanos.

Se tomaron medidas como la designación de áreas de limitación de construcción, por medio de lo cual se "congela" el otorgamiento de autorizaciones de construcción y designación de áreas de promoción de reconstrucción y áreas importantes de reconstrucción..
El Plan y los proyectos dados a conocer públicamente entraron en un proceso de negociación, debido a la oposición de parte de la población por:

• La imagen que se tiene de la reconstrucción: complejos de edificios de gran altura, en lugar de la anterior escala de edificaciones de baja altura y calles comerciales.
• Límite de ayuda oficial: los que no están dentro del área de los proyectos no tienen derecho a ayudas, como acceso a vivienda temporal.

Reconstrucción de Viviendas
El área del plan de reconstrucción comprende 6,000 ha. Las políticas de reconstrucción han sido decididas por las autoridades pero no se ha iniciado trabajos de manera substancial debido a la falta de consentimiento de los pobladores, por demora en el proceso de limpieza de escombros y problemas de reglamento urbano vigente[8].

[7] El gobierno delegó la recepción del grupo de la IRC a la YMCA, que los tuvo que recibir pese a no tener recursos adecuados. El grupo llegó el día 23, pero no contaron con información sobre donde podían buscar posibles sobrevivientes sino hasta después de un día completo de negociaciones, una semana después de ocurrido el terremoto,
[8] Ejemplos:

- Un problema surgido es el caso de edificios de vivienda en altura realizadas de acuerdo con la *Ley de Planificación Urbana* anterior, que con el reglamento vigente pierden área construida por el menor coeficiente de área edificable permitido, de 360% a 200% ó dos veces el área del terreno. Es decir, el edificio se reduce prácticamente a la mitad. Hay 34 casos de este tipo.
- En casos de grupos de vivienda con acceso común, es necesario ampliar el ancho de vías de ingreso a un mínimo de 4 metros.
- Problema de personas que tienen deuda pendiente de préstamo para vivienda, que tienen que terminar de pagar por su vivienda construida antes de poder acceder a otro préstamo.
- Pobladores que no pueden reconstruir por tener terrenos en áreas que no se adecuan a las normas de habilitación urbana (área de lotes, red de vías estrechas). Una solución es la unión de todos los lotes y construir vivienda colectiva en altura, pero no pocos se aferran a la propiedad de su terreno.

La mayor preocupación del Gobierno Municipal de Kobe es la asistencia financiera que asignará el gobierno central para los proyectos de reconstrucción a 10 años y que tienen un costo estimado de 6 trillones de yenes para sus 5 primeros años.

Medidas financieras
De acuerdo con estimados hechos por el Gobierno de la Prefectura de Hyogo, el costo total de reparación de daños causados por el terremoto asciende a 9.9 trillones de yenes (99 billones de dólares), que sin embargo equivalen a sólo 1.6% del PBI.[9]

Tabla 4 Estimado de Costos de Reparación de Daños causados por el terremoto en la Prefectura de Hyogo (en billones de yenes)

Edificaciones (viviendas y edificios)	5,800
Vías ferroviarias	343.9
Vías expresas elevadas	550
Obras Públicas (excepto vías expresas)	278.4
Facilidades Portuarias	1,000
Tierras Reclamadas	6.4
Facilidades Educativas	341.7
Facilidades Agrícolas, Forestales y de Pesca	118.1
Facilidades Médicas, de Salud y Bienestar	173.3
Facilidades de Basura y Sanitarias	4.4
Provisión de Agua	54.1
Gas y Electricidad	420
Comunicaciones y Medios de comunicación	120.2
Comercio	630
Facilidades Públicas y Otras	75.1
Total	**9,915.6**

Fuente: Gobierno de la Prefectura de Hyogo, al 15 de marzo de 1995.

Las víctimas del terremoto han recibido trato especial en: reembolsos rápidos de beneficios de seguros, moratoria para pago de deudas, pago especial de beneficio de desempleo, reducción o exoneración de pago de impuestos, reducción de intereses por préstamos para vivienda o moratoria de pago, préstamos a bajos intereses para restauración por desastre, y un fondo de condolencias de 5 millones de yenes por jefe de familia ó 2.5 millones por miembro de familia fallecido (50,000 ó 25,000 dólares respectivamente).

- Caso de un conjunto de bloques de vivienda en altura, en donde sólo un bloque colapsó sobre su primer piso y el resto quedo con daños reparables. Por ley, el conjunto forma una unidad y todos los propietarios deben proratearse el costo total de reconstrucción. Esto genera oposición o carga económica imposible para los que sólo tienen que hacer reparaciones.
- Caso de inquilinos de viviendas de alquiler de bajo costo. En la zona más afectada, 60% de estas viviendas quedaron inutilizables. Un 90% de las personas actualmente en viviendas temporales vivía allí. La municipalidad de Kobe planea construir 6.000 unidades de vivienda de alquiler, pero tiene problemas de disponibilidad de terrenos y endeudamiento público a niveles que ponen en peligro la provisión de otros servicios urbanos.

[9] Estimación de la Tokai Research and Consulting Inc.: 7.5 trillones de yenes en daños. Comparado con el Perú, cuyo PBI fue de 42.34 billones de dólares (estimado de 1993), los daños en el desastre de Hanshin-Awaji son más del doble. En contraste los daños fueron del orden de 37.5% del PBI en el Gran Terremoto de Kanto de 1923.

Plan modelo de ciudad "Resistente a Desastres
Se han propuesto 17 "proyectos simbólicos" como núcleo de los 1,000 proyectados, que tendrán un costo de más de 2 trillones de yenes (The Japan Times, 27/6/95), sin embargo algunos ciudadanos critican al gobierno por querer seguir una política de reconstrucción a base de proyectos "grandiosos", como un nuevo aeropuerto, zona franca y un nuevo centro urbano. Es importante una administración urbana más humana y no grandes planes proyectos de elevado costo. Hay propuestas de mas bien lograr la recuperación en base a la pequeña industria local (The Japan Times, 17/7/95).

Recuperación del Puerto
Para junio, el tráfico portuario ha vuelto en un 40% de los niveles anteriores al terremoto y la recuperación total se espera para finales del próximo año (The Japan Times, 21/6/95). Para julio, 10 de los 35 muelles de contenedores ya han reanudado operaciones. La recuperación total aún demorará dos años más. Aunque el 80% de los servicios regulares y 60% del volumen de barcos han regresado a Kobe, la proporción de manejo de carga en junio fue 46.5% menor que el año pasado (The Japan Times, 16/7/95). Siendo la eficiencia de Kobe no tan buena como antes, es incierto si el servicio de carga que se trasladó a otras partes regrese a Kobe. En especial, por los altos costos en comparación a otros puertos de Asia.[10]

Reconstrucción social
Si bien el gobierno está haciendo su parte para la reconstrucción física de Kobe, la reconstrucción social, es decir, la recuperación de las comunidades es tarea de la misma población. Es imprescindible que los afectados encuentren fuentes de trabajo y un lugar donde establecerse para empezar a reconstruir sus vidas.

Los proyectos de reconstrucción que se están promoviendo dejan a los más débiles en el extremo de recepción de ayuda y servicios, e inclusive sus propias comunidades y estilos de vida son forzados a ser "mejorados" y su deseo de participar en el proceso de planificación no es plenamente reconocido. Inclusive, si estos proyectos son "exitosos", el resultado es que la población local no pueda funcionar independientemente (UNCRD 1995b).

Una vez más el desastre ha impactado más sobre los más débiles. Uno de los distritos más devastados es Nagata, en donde la comunidad de residentes extranjeros, principalmente Coreanos y Vietnamitas, junto con los mismos japoneses han establecido una relación de ayuda mutua que se ha reforzado con el desastre y está decidida a participar activamente en la reconstrucción de su comunidad. Sin embargo, el gobierno local, fuertemente influenciado por la política del gobierno central hace sus propios planes. Sería muy interesante y necesario un tipo de recuperación basada en la comunidad o de "democracia de bases" tal como se ha venido difundiendo recientemente a nivel de los grupos de estudios sociales.[11] Sin embargo, es poco probable que el Estado y, los gobiernos locales que siguen sus políticas, quieran ceder el control de decisión. La oposición a los planes oficiales no se han dejado esperar y la negociación continua.

[10] El costo promedio del puerto en el Japón para un contenedor de 40 pies de largo es de $ 350. Extremadamente caro si se compara con otros puertos de Asia, como $ 290 en Hong Kong, $ 190 en Kaohsiung-Taiwan, $ 170 en Pusan – Corea del Sur y $ 140 en Singapur. (Datos del Ministerio de Transporte del Japón en 1994)
[11] Véase: MASKREY, A. *Los Desastres No son Naturales.* LA RED/ITDG, 1993 Y MASKREY, A. *Disaster y Mitigation: A Community Based Approach.* OXFAM, 1989.

En el Japón de hoy más del 90% de la población se considera clase media y el ciudadano promedio tiene a su alcance una abundancia de bienes materiales y de consumo. Este terremoto ha significado para muchos quedarse inesperadamente sobre ruinas y la cruel realidad de quedar como cualquier otra víctima de desastre en un país del Tercer Mundo. Tal vez este desastre sea un inicio de una toma de conciencia por un verdadero desarrollo social y no uno basado en lo material. Para el mundo este desastre demuestra que el Japón, a pesar de ser la segunda potencia económica, no es un país de ricos ni de condiciones de vida envidiables.

Para los que perdieron puestos de trabajo por el desastre no es imposible conseguir otro, en una sociedad en donde el desempleo es sólo del 3.2%. Sin embargo, para el sector más desfavorecido, como el de personas de edad, el futuro es incierto.

La participación ciudadana en el desarrollo de la comunidad es necesaria para promover una ciudad dinámica y de alta calidad. Para ello es necesario la incentivación y canalización de esa participación por medio de las autoridades locales y ONGs.

CONSECUENCIAS SOCIO-ECONOMICAS

Aparte de los daños directos por pérdida de estructuras y facilidades, este terremoto tiene un efecto sobre la actividad productiva regional, empleo, transporte de personas y distribución de mercancías. El déficit producido en espacio de oficinas genera el éxodo de empresas, lo cual unido a la inoperatividad de su puerto produce preocupación en las perspectivas a mediano y largo plazo.

Pese a que los daños producidos se calculan en 10 trillones de yenes, se considera que el Japón tiene capacidad económica para cubrir la cuenta. Para el año 1995 se calcula que habrá un crecimiento adicional del 1.0% del PBI como producto de las actividades de reconstrucción. El efecto de la producción para la reconstrucción mantendrá la tasa de crecimiento económico en un nivel alto por los siguientes tres años. Sin embargo no hay que olvidar que es toda la población la que al final paga directa o indirectamente.

El gobierno central probablemente dará un paquete económico de un total de entre 5 y 8 trillones de yenes, y el resto debe cubrirse por los gobiernos locales y seguros. A corto plazo el gasto público va a crecer en la medida que los trabajos de reconstrucción van progresando, pero a mediano plazo, cuando se reduzca la dinámica, los problemas estructurales de la economía japonesa van a surgir, con reducción de ingresos que elevarán el déficit financiero y futuras generaciones se quedarán con una aún mayor carga de deuda nacional (UNCRD 1995b)

Empleo

La tasa de desempleo registró un "récord" de 3.2% en abril. Esta cifra se atribuye al creciente número de desempleados de pequeñas empresas de mayoristas y comercios que fueron afectados por el terremoto de Kobe y por la apreciación del yen con respeto al dólar (The Japan Times, 31/5/95).

Para fines de mayo, 28,245 personas no habían encontrado aún trabajo en las oficinas públicas de empleo de Kobe. El número total de aplicantes desde enero fue de 45,704 (el índice de desempleo en la Prefectura de Hyogo es de 4%). Existe una importante demanda de fuerza laboral para la reconstrucción de Kobe, pero obviamente no es el tipo de trabajo que un empleado de oficina podría desear (The Japan Times, 27/7/95).

CONCLUSIONES

Por ser un sismo de tipo local, los efectos fueron concentrados en una área relativamente pequeña de 6,000 ha., pero desafortunadamente en la parte con mayor densidad de población y actividades de Kobe.

Razones del desastre

- El movimiento sísmico fue extraordinariamente fuerte, más de lo esperado para la zona, tomando por sorpresa al gobierno y los técnicos.
- Fallas en el sistema y las nuevas tecnologías.
- Existencia de numerosas construcciones por debajo de la norma vigente.
- Daño masivo a líneas vitales.

Efecto económico

Los daños producidos, estimados en 100 billones de dólares, más el impacto indirecto en la economía regional y nacional, van a tener un efecto importante pero soportable por la economía nacional (sólo 1.6% del PBI).

Destrucción de mitos

El sismo no solamente causó desolación y muerte; también destruyó una serie de mitos:

- Mito "a mi no me sucede": que el área de Kobe estaba libre de terremotos destructivos.
- Mito de la seguridad: que el sistema de transporte, en especial el Shinkansen, estaban diseñados para soportar el mayor sismo probable.
- Mito de la preparación: Que el Japón estaba preparado para dar respuesta inmediata a cualquier emergencia con un sistema confiable.

Estos mitos se derrumbaron en sólo contados segundos. El gobierno fue centro de duras críticas por la lentitud de respuesta a la emergencia y los técnicos por las cuantiosas pérdidas en estructuras supuestamente sismo-resistentes, muchas de ellas construidas a un costo 50% mayor que sus similares en los EE.UU.

Enseñanzas obtenidas

- Necesidad de mantenimiento, mejoramiento y redundancia en líneas vitales.
- Necesidad de un sistema normalizado de evaluación rápida de emergencia de edificaciones dañadas.
- Necesidad de reducir la vulnerabilidad existente y no sólo dar énfasis a lo nuevo. (reforzamiento o renovación de edificaciones por debajo de la norma)
- Necesidad de dar la importancia debida a los aspectos sociales de la vulnerabilidad.
- Necesidad de un sistema más flexible y menos burocrático de manejo de emergencias.
- Demuestra que un país altamente desarrollado puede sufrir desastres con número masivo de víctimas y que la población afectada sufre tanto igual como en cualquier otro lugar del mundo. Igualmente, la población que sufre más el impacto es la que tiene poca capacidad de recuperación. Para este caso, ancianos, minusválidos y trabajadores extranjeros ilegales.
- Demuestra que la población tiene capacidad de respuesta ante una emergencia, pero es necesaria la organización de los voluntarios.

Efecto psicológico
Este terremoto ha recalcado la siguiente preocupación: ¿Que pasará cuando suceda el gran sismo ya anunciado para Tokyo, centro vital del Japón? Un estimado indica que para un sismo como el de 1923 (magnitud 7.9), de tendría entre 1,500 y 2,000 billones de dólares en daños. 50% de estas pérdidas serían por interrupción directa o indirecta de negocios (RMS, 1995). Dada la importancia de Tokyo como centro de finanza y comercio internacional, las consecuencias serían a nivel internacional y con influencia a largo plazo.

El desarrollo como factor de incremento de la vulnerabilidad
La concentración de actividades económicas, que va de lado a la concentración de población, es favorable para un desarrollo mercantilista, pero aumenta a su vez la probabilidad de daño elevado al impactar un evento destructivo sobre una área urbana de alta densidad. Estrategias de desconcentración no son siempre factibles, como en el Japón que tiene una fuerte limitación en área utilizable, pero por otro lado tampoco se puede confiar 100% en soluciones tecnológicas.

Cada desastre nos trae sorpresas y de cada desgracia siempre obtenemos enseñanzas. Si bien han existido errores, es importante recalcar las lecciones positivas de la actividad de los voluntarios y la calma de la población. La percepción del riesgo se va reduciendo con el pase del tiempo, más aun si hablamos de siglos como en Kobe, sin embargo, no podemos darnos el lujo de ignorar los peligros a los que estamos sometidos y la vulnerabilidad que nosotros mismos vamos produciendo, pues está en juego nuestra propia vida.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a Y. Nojima, E. Itoigawa y A. Teraki del Instituto de Investigación de Edificaciones (BRI-MOC) del Japón, a Y. Ogawa y H. Taniguchi del UNCRD, y a Y. Murozaki y miembros de su Laboratorio en la Universidad de Kobe por el valioso intercambio de información.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

THE ARCHITECTURAL INSTITUTE OF JAPAN (1995). *Preliminary Reconnaissane Report of the 1995 Hyogoken-Nambu Earthquake*. AIJ, Abril 1995.

COMARTIN, C.D., GREENE, M., and TUBBESING, S.K. (1995) *The Hyogo-Ken Nambu Earthquake. Great Hanshin Earthquake Disaster. January 17, 1995. EERI*.

KUMAGAI, YOSHIO (1995) *Refugio y Medidas Tomadas en el Momento del Desastre Sísmico.* Trabajo presentado en el 25° Simposio de Ciencias de Seguridad, Japón. (en japonés)
Nikkei Architecture (1995) Lecciones del Gran Terremoto de Hanshin. Nikkei BP, Marzo 1995 (en japonés)

RISK MANAGEMENT SOLUTIONS, INC. AND FAILURE ANALYSIS ASSOCIATES, Inc. (1995) *Event Report: Japan - The Great Hanshin Earthquake.* RMS, Enero 1995.

SATO, JOSÉ (1995) Terremoto en Japón. En: El Ingeniero Civil N°95, Lima, marzo-abril 1995.

SATO, JOSÉ y KUMAGAI, Y. (1995) *Kobe: Experiencia de un desastre no anunciado - Lecciones del Gran Terremoto de Hanshin-Awaji del 17 de enero de 1995-* Trabajo presentado en la Conferencia Internacional sobre Desastres Naturales. Huaraz-Perú, 29 de mayo~1° de junio de 1995. INDECI.

UNCRD UNITED NATIONS CENTRE FOR REGIONAL DEVELOPMENT (1995a) . *A Call to Arms: Report of the 17 January 1995 Great Hanshin-Awaji Earthquake*. UNCRD, Febrero 1995.
UNCRD (1995b) UNITED NATIONS CENTRE FOR REGIONAL DEVELOPMENT. *Comprehensive Study of the Great Hanshin Earthquake.* Nagoya., UNCRD, Octubre 1995.