

**RECONSTRUCCIÓN
CON PREVENCIÓN**
QUÉ HACER,
QUÉ NO HACER
EN LA RECONSTRUCCIÓN DE
VIVIENDAS LUEGO DE UN
SISMO



Serie Investigación y
Propuesta N°1



RECONSTRUCCIÓN CON PREVENCIÓN

**QUÉ HACER, QUÉ NO HACER EN LA RECONSTRUCCIÓN DE VIVIENDAS LUEGO
DE UN SISMO**

SOLUCIONES PRÁCTICAS
I T D G

Tecnologías desafiando la pobreza



Visscher, Alejandra

Reconstrucción con prevención. Qué hacer, qué no hacer en la reconstrucción de viviendas luego de un sismo/ Investigación y redacción por Alejandra Visscher. - Lima: Soluciones Prácticas - ITDG; 2008

29 p.

(Investigación y propuesta; 1)

ISBN N° 978-9972-47-140-7

RECONSTRUCCIÓN/ DESASTRES/ SISMOS /ESTUDIOS DE CASOS/TECNOLOGÍAS APROPIADAS /
TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN/ ADOBE / QUINCHA MEJORADA / MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN/
PARTICIPACIÓN COMUNITARIA/ PE: San Martín/ PE: Ancash/ PE: Moquegua/ PE: Tacna/ PE: Ica

124.380/ V75

Clasificación SATIS. Descriptores OCDE

ISBN N° 978-9972-47-140-7

Hecho el depósito legal en la Biblioteca Nacional del Perú N° 2007-08590

Primera edición: 2007

©Soluciones Prácticas – ITDG

Razón social: Intermediate Technology Development Group, ITDG

Domicilio: Av. Jorge Chávez 275 Miraflores, Lima 18, Perú. Casilla postal: 18-0620

Teléfonos: 4447055, 4475127, 2429714. Fax: 4466621

E-mail: info@solucionespracticas.org.pe <http://www.solucionespracticas.org.pe>

Investigación y redacción: Alejandra Visscher

Revisión: Alfonso Carrasco, Pedro Ferradas y Jorge Elliot

Diseño y diagramación: Jorge McGregor

Supervisión gráfica: Leonardo Bonilla

Impreso por Gráfica Esbelia Quijano S.R.L.

Impreso en el Perú, enero del 2008

CONTENIDO

Presentación	5
Introducción	7
Ubicación de las viviendas	9
Selección de la tecnología constructiva	14
Participación de la población	19
El entorno del proceso de reconstrucción de viviendas	23
Reseña de los entrevistados	27
Documentación	29

Soluciones Prácticas – ITDG presenta este primer número de su nueva Serie “Investigación y Propuesta”, dedicado a uno de los temas sobre los cuales ha venido adquiriendo mayor experiencia y lecciones desde hace más de una década: los procesos de reconstrucción luego de desastres.

Como lo indica su nombre, esta serie de publicaciones tiene como objetivo dar a conocer los resultados de investigaciones basadas tanto en nuestras intervenciones como en las experiencias de otras organizaciones, en torno a temas relevantes y que puedan contribuir a la formulación de políticas públicas o a mejorar las prácticas de otras organizaciones y pobladores.

A pesar de su importancia para países como el Perú, el tema de la reconstrucción luego de desastres ha sido relativamente poco trabajado de manera sistemática e integral. La necesidad de contar con un documento de este tipo que pueda servir como guía para procesos de reconstrucción de viviendas cobra relevancia central luego de ocurrido el reciente sismo en Ica, cuyos poblados afectados todavía no han sido reconstruidos.

La mayor parte de documentos que existen están centrados en describir casos aislados de reconstrucción física (por ej. luego de un sismo) o en aspectos más generales de la prevención de desastres. Faltan estudios que traten de analizar este tema desde un ángulo particular pero muy importante: cómo intervenir luego de un desastre de manera tal que no solamente se resuelvan los problemas más urgentes de la población afectada, sino que también se evite o prevenga la posibilidad de que en el futuro ocurran nuevos desastres, en el mismo lugar.

En ese sentido, no obstante la aparente diversidad de situaciones que generan el desastre (terremotos, huaycos, etc.), es posible identificar tanto desde el punto de vista de la prevención como de la atención posterior a su ocurrencia, una serie de “buenas prácticas” que este libro trata de destacar. Son formas de hacer las cosas perfectamente identificables y viables, que pueden ser implementadas por autoridades, organizaciones y pobladores.

Si hay algo importante para lo que nos sirve la memoria y la revisión del pasado, es para evitar que repitamos los mismos errores. Esperamos que este libro, que describe algunos de estos errores pero también lo que son las prácticas más adecuadas, contribuya a orientar en el futuro los procesos de reconstrucción...pero con prevención.

Alfonso Carrasco
Director
Soluciones Prácticas - ITDG

“El desafío que tenemos nosotros es evitar que más peruanos mueran bajo los escombros”.

Ing. Julio Kuroiwa.

El presente documento pretende ser una guía rápida sobre lo que debe hacerse y lo que no debe hacerse durante los procesos de reconstrucción de viviendas luego de sismos. Está basado en la investigación de experiencias positivas y negativas, internas y externas, sobre procesos de reconstrucción de viviendas llevadas a cabo en el país. La mayor parte de las propuestas aquí planteadas han sido recogidas en entrevistas con especialistas en el tema a quienes damos nuestro más sincero agradecimiento. Entre ellos, debemos mencionar a: Dr. Jorge Alva, Arq. Lenkiza Angulo, Arq. Douglas Azabache, Soc. Pedro Ferradas, Ing. Alberto Giesecke, Ing. Julio Kuroiwa, Ing. Juvenal Medina, Soc. Rosa Rivero.

¿Por qué es importante saber cómo organizar bien un proceso de reconstrucción de viviendas luego de un sismo? La reconstrucción debe ayudar a prevenir desastres futuros, no ser simplemente un remedio momentáneo. La reconstrucción debe ser parte de los procesos de desarrollo.

Hemos organizado este documento en torno a cuatro ejes o temas:

- a) ubicación de las viviendas,
- b) selección de la tecnología,
- c) participación de la población y
- d) el entorno del proceso de reconstrucción de viviendas.

En relación a cómo se interviene respecto a estos cuatro grandes temas es que se configuran los principales procesos que definen una adecuada o no adecuada reconstrucción de viviendas luego de los sismos.

Creemos que tomando medidas adecuadas en torno a cada uno de estos temas, se estará contribuyendo a reducir el impacto de los desastres y, con ello se mejorará la calidad de vida de las poblaciones afectadas por sismos, que suelen ser las más pobres. Estos temas deberían tomarse en consideración de manera conjunta. No se trata de cumplir con solamente uno o dos de ellos.

Para cada uno de estos temas se presentan, en primer lugar, ejemplos concretos de cómo se dieron las intervenciones luego de sismos, que no necesariamente fueron las más adecuadas, para luego contrastar tales intervenciones con ejemplos de lo que podríamos llamar “buenas prácticas”. Los principios que sustentan tales buenas prácticas tienen aplicación más allá de los casos concretos en que fueron desarrolladas.

“El desastre genera una oportunidad importante de cambios, una oportunidad para cambiar un conjunto de situaciones que en condiciones normales no es posible. Hay que aprovechar ese momento pues hay una mayor sensibilidad de la sociedad en su conjunto. Pero no siempre los desastres se convierten en una oportunidad. Depende de cómo se realice la intervención, de qué enfoque se utilice”.

Ing. Juvenal Medina.

A. CASOS DE LA VIDA REAL

CHIMBOTE: estudios técnicos oportunos para la planificación de una ciudad

31 de mayo de 1970. 15:23 horas. Un movimiento sísmico de 7,8 grados en la escala de Richter afecta la costa y sierra central del país, con epicentro en el mar, a 50 Km. al oeste de Chimbote en Ancash, y a una profundidad de 45 Km.

El saldo: 67 mil personas fallecidas, 150 mil heridos, 800 mil personas quedan sin hogar, 2 millones de afectados. Este sismo es considerado como el peor desastre desde el punto de vista humano, en todas las Américas en el siglo XX.

Luego de ocurrido el sismo el gobierno creó el Comité de Reconstrucción y Rehabilitación quien encargó a una misión de la UNI/FIC – Universidad Nacional de Ingeniería/Facultad de Ingeniería Civil - estudiar los efectos del sismo. Luego de una primera etapa de inspección en Chimbote se detectaron los denominados efectos de microzona: lugares muy cercanos unos de otros, separados por centenares de metros y en donde sin embargo los grados de daños son muy distintos. Para conocer con mayor detalle qué había ocurrido la misión de la UNI recomendó al gobierno peruano realizar estudios de microzonificación.

En una segunda etapa se recibió la colaboración científica del Instituto de Investigaciones Sísmicas de la Universidad de Tokio, en Japón, para realizar estudios de microzonificación en Chimbote. Conjuntamente con la contraparte peruana, la Subcomisión Técnica de CRYRZA - Comisión de Reconstrucción y Rehabilitación de la Zona Afectada -, esos estudios dieron como resultado un Mapa de Microzonificación Sísmica de Chimbote. Este y otros materiales sirvieron de base para que años más adelante, en el 2000, se elaborara un mapa de peligros que sirvió a su vez para elaborar el plan de uso de suelo para la reducción de desastres de la ciudad de Chimbote y sus zonas de expansión.

CAJUCA, Nazca: una inadecuada reubicación

12 de noviembre de 1996. 17:00 horas. Un movimiento sísmico de 6,4 grados en la escala de Richter con epicentro a 135 Km. al sudoeste de la ciudad de Nazca impacta, principalmente, las provincias de Palpa y Nazca en el departamento de Ica, así como Caravelí y Lucanas en Arequipa y Ayacucho, respectivamente.

El saldo: 17 muertos; 1.591 heridos; 92.713 damnificados; 5.171 viviendas destruidas; 12.242 viviendas, 441 centros educativos, 40 centros de salud y 36 locales públicos afectados; además de canales de regadío y carreteras dañadas por derrumbes. Según estimaciones oficiales la pérdida económica por daños directos en el área de mayor impacto fue de US\$ 42.847.000.

Para albergar a los inquilinos desalojados del centro de la ciudad de Nazca, ENACE y COFOPRI (Comisión de Formalización de la Propiedad Informal) planificaron la habilitación de un nuevo asentamiento llamado Cajuca, en donde COFOPRI otorgó lotes con títulos y ENACE se encargó de los trabajos de habilitación de los servicios básicos. Numerosas viviendas fueron edificadas en esa zona.

Enero y febrero de 1999: en plena ocurrencia del Fenómeno El Niño, cerca de 50 viviendas que habían sido construidas en Cajuca fueron destruidas, esta vez, por efecto

del flujo de lodo y piedras que se precipitó por la quebrada donde se habían asentado los habitantes de Cajuca. La explicación más probable para este segundo desastre apunta claramente a una inadecuada ubicación de la población, en una quebrada proclive a huaycos.

PAJONAL BAJO, Nazca: una reubicación exitosa

Este mismo sismo también afectó Pajonal Bajo, asentamiento humano también ubicado en la provincia y distrito de Nazca.

Por un llamado de la Cooperación Canadiense y mediante un acuerdo de cooperación con la Cruz Roja y la Prelatura de Carabeli la ONG PREDES acudió a la zona para ejecutar un proyecto de reconstrucción en 10 poblados, entre los que estaba Pajonal. Luego de una inspección encontraron que a diferencia de la ciudad de Nazca donde el 30% de las viviendas habían sido afectadas o destruidas; en Pajonal el grado de destrucción o afectación era casi del 100%. ¿Qué había ocurrido? Realizado un estudio de evaluación de suelos se descubrió que el pueblo estaba asentado sobre el trayecto de una quebrada seca que había sido generada por un huayco años antes. Se trataba de un terreno inseguro pues los deslizamientos podían reanudarse y generar un desastre al dañar el pueblo.

Se decidió reubicar al pueblo en una zona más segura: en donde el suelo fuera de una mejor calidad y en donde la ocurrencia de otros peligros fuera baja. Dos años después, ante la llegada del Fenómeno El Niño, dicho y hecho: la quebrada se activó pasando un huayco por la zona en donde Pajonal había estado asentado anteriormente. Felizmente el pueblo había sido reubicado, de no ser así hubieran perdido sus pertenencias por segunda vez.

ICA: estudios técnicos para una adecuada reconstrucción

15 de agosto del 2007. 18.40 horas. La zona sur de la región central del Perú es sacudida por un sismo grado 7 en la escala de Richter, a 60 Km. al oeste de la ciudad de Pisco; en el mar. Las ciudades más afectadas son Ica, Pisco y Chincha (en Ica), Cañete (en Lima), y Huaytará y Castrovirreyna (en Huancavelica).

El saldo: 434.614 personas damnificadas, 519 personas fallecidas, 48.208 viviendas destruidas y 45.500 viviendas inhabitables.

Las autoridades ya estaban advertidas. Fue el propio municipio de Pisco quien en 1997-8 contrató a especialistas de la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI) para elaborar un estudio geotécnico y poder así planificar de una mejor manera el crecimiento de la ciudad. Posteriormente, esta información se complementó con un estudio similar para Ica con recursos de la agencia de cooperación de Japón, JICA. Nuevamente, hicieron caso omiso.

Actualmente existe un estudio encargado por la Presidencia del Consejo de Ministros (PCM) con fondos del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), encargado a los especialistas de la UNI, que de usarse serviría como una herramienta para decidir dónde reconstruir, pero no solo eso, sobre todo para planificar la reconstrucción en los lugares afectados.

“La conclusión a la que se llegó era que habían sitios mejores y peores, y hacia dónde debía crecer la ciudad que era el sur y sureste, también vimos algunas zonas que eran bofedales donde no se debía construir. Eso no se cumplió en lo absoluto, pues todo ese expediente se presentó al municipio y no lo aprobó, probablemente por cuestiones políticas. Nunca se aprobó este proyecto de ordenamiento territorial”.

Dr. Jorge Alva.

B. BUENAS PRÁCTICAS. LAS LECCIONES DE LA EXPERIENCIA

Luego de ocurrido un sismo y antes de iniciar el proceso de reconstrucción, una de las primeras interrogantes que las familias afectadas y sobretodo las autoridades deben responder es: ¿Es necesaria una reubicación? Y, si las viviendas hubieran estado ubicadas en otro lugar ¿hubieran sido también dañadas por el sismo (u otro fenómeno)?

Al evaluar la ubicación de las viviendas que van a ser reconstruidas se debe, ante todo, identificar los distintos riesgos a los que está expuesta la población y, seguidamente, evaluar el tipo de suelo sobre el que están asentadas las viviendas. Ambos estudios. Con esta información podremos saber a ciencia cierta si es urgente la reubicación de determinado poblado afectado por un sismo (o cualquier otro fenómeno) y de esta manera poder tomar medidas de prevención adecuadas que puedan hacer la diferencia entre salir ilesos ante un fenómeno destructivo o perderlo todo.

“Algo que siempre se ha promovido es que previo a todo proceso de reconstrucción se proceda a hacer una evaluación de riesgos, porque de hecho si las viviendas fueron destruidas o bien los sistemas constructivos eran precarios o habían factores localizacionales que contribuían a ello”.

Arq. Lenkiza Angulo.

La experiencia lo dice. Un mismo poblado puede ser afectado por distintos tipos de fenómenos. Al responder ante un desastre no debemos tan sólo actuar para que este mismo fenómeno, - que ya una vez causó un determinado desastre a una determinada población - vuelva a afectarlo nuevamente. Debemos protegerlos de todos los riesgos existentes. Si no nuestra ayuda podría ser a medias.

Como se ha visto en algunos de los casos arriba descritos, existen varias propuestas de reubicación que no llegan a ser exitosas debido a que las poblaciones son asentadas en lugares no adecuados. Para realizar una reubicación no basta con que se elija una mejor tecnología o viviendas “más resistentes”. Se debe realizar un análisis de riesgos, lo que implica elaborar un mapa de peligros que muestre, de manera lo más integral posible, todos los peligros que podrían presentarse en las zonas a ser ocupadas. Sobre la base de esta información se debe decidir si lo recomendable es reubicar a la población o no.

De acuerdo con el Ing. Kuroiwa las construcciones a ser utilizadas como viviendas sólo deben levantarse en lugares donde el grado de peligro sea bajo o medio. Aún así existen lugares peligrosos en donde la amenaza natural es alta pero tomando medidas efectivas de reducción de daños a costos aceptables, utilizando técnicas y materiales adecuados, se podría darle un uso urbano pero de baja densidad.

En el cuadro que a continuación presentamos se detallan las características de los sectores según el grado de peligro a los que están expuestos (desde el peligro bajo hasta altamente peligroso), así como las restricciones y recomendaciones de uso de los suelos en estos terrenos.

Grado de Peligro	CARACTERÍSTICAS	EJEMPLOS	RESTRICCIONES Y RECOMENDACIONES DE USO
ALTAMENTE RIESGOSO	<p>a) Las fuerzas naturales o sus efectos son tan grandes que las construcciones efectuadas por el hombre no las pueden resistir.</p> <p>b) De ocurrir el fenómeno las pérdidas llegan al 100%.</p> <p>c) El costo de reducir los daños es tan alto que la relación costo-beneficio hace impracticable su uso para fines urbanos.</p>	<p>a) Sectores amenazados por alud-avalanchas y flujos repentinos de piedra y lodo (huaicos). - Áreas amenazadas por flujos prioclasticos o lava. Fondos de quebradas que nacen de la cumbre de volcanes activos y sus zonas de deposición afectables por flujos de lodo.</p> <p>b) Sectores amenazados por deslizamientos. Zonas amenazadas por inundaciones con gran fuerza hidrodinámica, velocidad y poder erosivo.</p>	<p>Prohibido su uso con fines urbanos. Se recomienda utilizarlos como reservas ecológicas, recreación abierta, o para el cultivo de plantas de ciclo corto.</p>
PELIGROSO	<p>a) La amenaza natural es alta pero se pueden tomar medidas efectivas de reducción de daños a costos aceptables, utilizando técnicas y materiales adecuados.</p>	<p>a) Franjas contiguas a los sectores altamente peligrosos, la amenaza se reduce notoriamente, pero el peligro todavía es alto. - Sectores donde se esperan altas aceleraciones sísmicas por sus características geotécnicas. - Sectores que son inundados a baja velocidad y permanecen bajo agua varios días.</p>	<p>Se permite su uso urbano después de estudios detallados por especialistas con experiencia, para calificar el grado de peligro y fijar los límites con el sector anterior. Recomendable para usos urbanos de baja densidad.</p>
PELIGRO MEDIO	<p>a) Amenaza natural moderada.</p>	<p>a) Suelo de calidad intermedia, con aceleraciones sísmicas moderadas. - Inundaciones muy esporádicas con bajo tirante y velocidad.</p>	<p>Adecuado para usos urbanos. Investigaciones geotécnicas normales.</p>
PELIGRO BAJO	<p>a) Suelos de donde se producirá baja amplificación de las ondas sísmicas.</p> <p>b) Donde es muy remota la probabilidad de ocurrencia de fenómenos naturales intensos o falla gradual del suelo.</p>	<p>a) Terrenos planos o con poca pendiente, roca o suelo compacto y seco, con alta capacidad portante.</p> <p>b) Terrenos altos no inundables, alejados de barrancos o cerros deleznales. No amenazados por actividad volcánica o tsunamis.</p>	<p>Ideal para usos urbanos de alta densidad y la ubicación de edificios indispensables como hospitales, centros educativos, cuarteles de policía, bomberos, etc.</p>

Fuente: Kuroiwa, Julio. Reducción de desastres. 2002

De esta manera podremos tener mayor información respecto a si los terrenos seleccionados para viviendas son seguros o no. Sin embargo, es importante mencionar que los estudios de suelos y demás necesariamente requieren del concurso de especialistas que pueden provenir del Estado, las universidades o de las Organizaciones no Gubernamentales (ONG). La gente debe participar, pero no pueden sustituir el conocimiento técnico.

“Una de las enseñanzas es que el crecimiento de la ciudad tiene que hacerse en base a resultados dados por los estudios de las Ciencias de la Tierra y Mecánica de Suelos.”
Ing. Julio Kuroiwa.

Adicionalmente, en opinión del Soc. Pedro Ferradas lo que se debe escoger es el mejor suelo posible, en tanto pueda ser valorado o utilizado por la gente. En el momento de elegir la ubicación de las viviendas se debe tomar en consideración el pensamiento y sentimientos de los damnificados además de los criterios técnicos, porque sino existe el riesgo de que los damnificados retornen a sus antiguas viviendas.

Queda claro entonces que la información técnica obtenida por especialistas calificados sirve para tomar decisiones acertadas. En el caso de Ica todavía estamos a tiempo para hacerlo, y no volver a repetir el mismo error nuevamente.

Por su parte, al momento de decidir la ubicación de servicios básicos de electricidad o agua potable se debe tener en consideración los peligros de la zona. Existen varios ejemplos en el Callejón de Huaylas, como Yungay y Ranrahirca, en donde hubo propuestas que se plantearon para relocalizar a las poblaciones, pero al cabo de un tiempo las poblaciones volvieron a asentarse en el mismo lugar de antes. La instalación de servicios básicos incentiva la ocupación de tales terrenos.

Con todo, no basta con elegir un buen terreno para proteger a las poblaciones. Dependiendo del tipo de suelo que exista se debe decidir qué tecnología constructiva utilizar. Sobre este tema trataremos a continuación.

A. CASOS DE LA VIDA REAL

ALTO MAYO: tecnología de quincha mejorada que es replicada

29 de mayo de 1990. 9:14 de la noche. Las provincias de Moyobamba y Rioja en el departamento de San Martín, zona conocida como Alto Mayo, son sacudidas por un terremoto grado 6 en la escala de Richter. Los efectos destructores abarcan un área de más de 8 mil kilómetros cuadrados.

El saldo: 60 personas fallecidas, aproximadamente 1.500 heridos, derrumbe y resquebrajamiento de aproximadamente 8 mil viviendas, 2.875 de ellas totalmente irre recuperables. En Soritor y La Habana, centros poblados de Moyobamba, 8 de cada 10 viviendas se vieron afectadas y la mitad de ellas colapsaron totalmente.

ITDG (hoy Soluciones Prácticas – ITDG) y Cáritas del Perú participaron en este proyecto de reconstrucción planteando el uso de la quincha mejorada, frente al tapial (técnica tradicional de construcción en la zona) pero que es muy poco resistente a los sismos - como quedó evidenciado en esta ocasión (el 70% de las edificaciones con tapial sufrieron daños).

Luego de un segundo sismo de 6,2 grados en la escala de Richter un año después, el 4 de abril de 1991, estas nuevas viviendas de quincha mejorada resistieron frente a las demás tecnologías que no lo hicieron. Esto sirvió para difundir el uso de la quincha mejorada como una mejor opción más resistente a los sismos. Se tienen evidencias de que aún hoy esta tecnología se viene aplicando en la zona.

MOQUEGUA Y TACNA: Viviendas de adobe que resisten un sismo

23 de junio de 2001. En horas de la tarde, un sismo de magnitud 7,9 con epicentro frente a las costas de Arequipa, afectó a los departamentos de Arequipa, Moquegua, Tacna y Ayacucho.

El saldo: 219.420 damnificados, 66 desaparecidos, 2.812 heridos, 83 fallecidos, 37.575 viviendas afectadas y 22.052 viviendas destruidas.

Las viviendas más afectadas fueron las de tierra. El daño más severo se dio en las construcciones recientes de adobe construidas sin dirección técnica por pobladores de escasos recursos económicos. En el sector de San Francisco de Moquegua se registraron los mayores colapsos por esta causa.

Sin embargo, hubo otras viviendas de adobe que no fueron destruidas o sufrieron menor daño. El Centro Regional de Sismología para América del Sur (CERESIS) y la Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP), con financiamiento de la Agencia para la Cooperación Técnica Internacional de Alemania (GTZ), desarrollaron entre 1994 y 1999 un proyecto de estabilización de construcciones existentes de adobe en los países andinos. En el caso de Moquegua y Tacna se reforzaron unas cuantas viviendas en Yacango, Estuquiña y Caplina las cuales durante el sismo del 2001 no sufrieron daño alguno. Se utilizó la técnica de franjas de reforzamiento verticales y horizontales en las esquinas y la parte superior de las viviendas (conocida como vigas de amarre).

Esta misma tecnología fue aplicada en una vivienda ubicada en el distrito de Guadalupe en Ica, que luego del sismo ocurrido en el 2007 no tuvo ninguna fisura.

B. BUENAS PRÁCTICAS. LAS LECCIONES DE LA EXPERIENCIA

Para que un proceso de reconstrucción sea exitoso no basta con evaluar dónde ubicar las viviendas, también debe considerarse los materiales y la técnica constructiva a utilizar.

Se debe construir con materiales que se tengan a la mano; es decir con recursos locales. Una vivienda de adobe o de quincha no es de por sí menos insegura que una de ladrillo o cemento. Ello depende de la técnica utilizada para construir con dichos materiales.

“En muchos lugares existe la creencia que el ladrillo y el cemento son materiales de por sí antisísmicos y por lo tanto mejores que otros como el adobe y la quincha. El ladrillo sin columnas y sin vigas no provee una mayor seguridad a las viviendas. Tanto el ladrillo como el concreto son materiales rígidos que no soportan una deformación mínima, entonces terminan rompiéndose. Lo que le da flexibilidad y ductilidad a las construcciones son las columnas y vigas que permiten ese periodo de vibración apropiado sin llegar a la ruptura”.

Ing. Juvenal Medina.

Lo primero que debe hacerse es analizar cuáles son las tecnologías que tienen desarrollo en la zona, qué recursos existen y a partir de ello plantear opciones que vayan de acuerdo con las costumbres, tradiciones y aspiraciones locales. Estas tecnologías “nativas” pueden servir de base para trabajar con un nuevo sistema pero incluyendo criterios más técnicos. En general se debe propender a que los materiales utilizados en las viviendas sean de la localidad, aún cuando siempre existirán algunos que deberán traerse de fuera (como por ejemplo los clavos y la calamina utilizada para los techos de las viviendas).

¿Por qué la insistencia en los materiales locales? Porque al tener los materiales disponibles en la zona (la tierra para la elaboración de adobes en las zonas de sierra y la caña o carrizo para la elaboración de quincha en la costa) se reducen los costos del programa de reconstrucción, y con ello se podrán construir más viviendas o darles otros servicios necesarios a la población afectada. Además, ya que lo que generalmente construyen las organizaciones de ayuda son módulos de vivienda y no viviendas completas, se asegura que los materiales utilizados estén disponibles para las familias de poder, en el futuro, realizar una ampliación de sus módulos o viviendas.

Una buena manera de demostrar las bondades de una nueva tecnología a una población afectada, sea con quincha, adobe u otro material, y de darles a escoger una tecnología entre varias opciones es construir un local comunal con ayuda de la población utilizando esta nueva o nuevas tecnologías. Luego de experimentar con ella, la gente podrá ver el resultado de cómo quedarían sus viviendas y la facilidad del proceso constructivo.

La recuperación de materiales para su reutilización es una buena decisión que no es usada muchas veces. De esta manera se podrán construir mucho más viviendas para los damnificados, además de ejercer una menor presión sobre el medio ambiente. Hay que tener en cuenta que se debe hacer una buena selección de los materiales a recuperar, para que las nuevas viviendas construidas para los damnificados sean lo suficientemente seguras y durables.

Es importante que las tecnologías constructivas puedan ser fácilmente replicables por la población (es decir; adoptadas en nuevas construcciones). Dado que las instituciones no alcanzan a beneficiar a todos los afectados por un sismo, al promover

una tecnología fácilmente apropiable se beneficia a muchos pobladores que no estaban como beneficiarios iniciales del proyecto o programa de reconstrucción. En este caso es importante considerar que las propuestas demostrativas faciliten al usuario las metodologías. Las tecnologías no son replicables cuando se hace uso de materiales ajenos a la zona o cuando los costos de los materiales son muy altos. Si queremos que los beneficios de la tecnología seleccionada lleguen a la mayor cantidad de personas posible debemos tomar en cuenta estos aspectos.

LA QUINCHA

La quincha es recomendable en suelos difíciles de tipo arenoso y arcilloso. La arena tiene un comportamiento geotécnico muy difícil ante un evento sísmico y los suelos arcillosos no tienen una capacidad de carga apropiada. Frente a ello, la quincha tiene una flexibilidad bastante apropiada que puede resistir eventos sísmicos muy fuertes sin llegar al colapso, a diferencia de las tecnologías que utilizan materiales más rígidos como la tierra compactada o el adobe o incluso el ladrillo, que en muchos casos se utiliza sin elementos estructurales.

La quincha se utiliza desde décadas atrás en la costa del país. Sin embargo, algunos defectos en las construcciones tradicionales hacen que la quincha no tenga la resistencia adecuada frente a los sismos.

En la propuesta de reconstrucción aplicada en el Alto Mayo por ITDG (hoy Soluciones Prácticas - ITDG) luego de los sismos reseñados, se propuso un sistema constructivo que superara las debilidades de la construcción tradicional con quincha: las maderas tuvieron un tratamiento para alcanzar una mayor durabilidad frente a la humedad del suelo y las cañas fueron tejidas en sentido vertical (y no horizontal) para lograr una mayor resistencia.

Otro aspecto a favor de la quincha se refiere a los acabados. Luego de construida la vivienda no se nota de qué está hecha, lo que satisface las necesidades de estatus que tienen algunas poblaciones, al considerar a algunos materiales como que otorgan una mejor posición social que otros (por ejemplo el ladrillo y concreto frente a la quincha).

Al trabajar con quincha se debe tener en cuenta llevar a cabo programas de reforestación con especies propias de ese hábitat y de rápido crecimiento. En el caso de las zonas húmedas tropicales se ha utilizado con éxito árboles llamados shaina (una madera de rápido crecimiento que puede rebrotar y de donde se pueden obtener varias cosechas del mismo tronco). En el caso de la Amazonía el aprovechamiento de maderas de rápido crecimiento no compromete los bosques primarios (ecosistemas claves para la conservación de la biodiversidad). En el caso de la costa, algunos expertos recomiendan que dado el déficit de madera en esta zona del país, se opte por construcciones de adobe (en la costa existe tradición de utilizar este tipo de material).

EL ADOBE

“En toda la cordillera andina hay millones de personas que viven en casas de adobe. Colapsa una casa en un sismo fuerte en 6 – 8 segundos. La casita se convierte en su tumba. ¿Qué cosa hacer para proteger a estos millones de personas? Reforzar las construcciones.”

Ing. Alberto Giesecke.

Existe una larga discusión en torno a si el adobe debe seguirse promoviendo como material constructivo que ofrezca seguridad a sus moradores o no. En suelos muy blandos, o compuestos por materia orgánica la vibración en caso de sismos es mucho mayor (que en otros tipos de suelos), lo que genera una mayor repercusión en la estructura. En estas zonas no se debería utilizar adobe. Lo más recomendable en estos casos es el uso de la quincha.

Aún así, varios de nuestros entrevistados coincidieron en señalar que el adobe no debe descartarse inclusive en zonas de riesgo sísmico de la sierra pues es el material que está más a la mano para la población local, siempre y cuando se construya con adobe utilizando todos los conocimientos técnicos disponibles. Lamentablemente los pobladores siguen construyendo con adobe como lo hacían sus antepasados, no han modernizado la técnica para dar mayor seguridad a sus edificaciones.

Existen varias investigaciones acerca de la tecnología del adobe. Se ha avanzado mucho en este campo. El problema es que no ha habido un proceso de transferencia de estos conocimientos técnicos. Con el fin de masificar estas técnicas el estado puede ser un importante aliado en esta tarea. En opinión del Ing. Kuroiwa ello podría dar mejores resultados si es que se logra transmitir estos conocimientos técnicos a los maestros de primaria, pues la gente que vive en casas de adobe, generalmente llegan solamente hasta la educación primaria.

Aun así, el adobe no es 100% infalible. Estas técnicas han sido dirigidas a buscar proteger la vida de la persona, no mantener la integridad de la vivienda en sí.

“Es prácticamente imposible evitar el daño severo o el colapso de viviendas de tierra durante sismos importantes. Los estudios se han reorientado hoy a desarrollar sistemas constructivos y sistemas de reforzamiento con objetivos más modestos. Se persigue tan sólo que en sismos moderados el daño sea muy reducido y que en sismos severos el colapso de postergue tanto como sea posible para permitir una rápida evacuación de los ocupantes”.

Alejandro Muñoz y Marcos Tinman.

Luego de 20 años de estudiar construcciones de adobe¹ el Ing. Kuroiwa propone lo siguiente: como el techo es liviano vibra como una caja de zapatos sin la tapa, por ello el muro superior (borde libre) es el que más sufre, se agrieta de arriba hacia abajo, los muros quedan sin amarres y la fachada se viene hacia abajo. La casa se abre como una flor. Una solución es añadir la viga collar que actúa de manera similar a un barril con un zuncho que debidamente ajustado mantiene al barril hermético. Si la vivienda es nueva se puede colocar la viga collar interiormente y no se nota, no se raja de arriba abajo, actúa como un techo rígido, solamente los muros fallan por corte y dependiendo del grado de daño que tengan se pueden reparar. También existe otro método de reforzamiento con caña chancada. Es un método económico pues no se toca la cimentación. Aún así este método de reforzamiento de podría simplificar un poco más. Según Kuroiwa faltan un poco más de investigaciones sobre este segundo método.

El Centro Regional de Sismología de América del Sur (CERESIS) y la Universidad Católica investigan sobre otra técnica para dar seguridad a las viviendas de adobe: la técnica de las franjas de reforzamiento verticales y horizontales en las esquinas y la parte superior de las viviendas. Las franjas se hacen en el interior y exterior de los muros con mallas electro soldadas de alambre, clavadas e interconectadas entre sí y luego cubiertas con tarrajeo de cemento y arena. Existen controversias respecto a si las mallas son tecnología adecuada o no. En todo caso se debe evaluar si es que este

¹ ININVI, SENCICO, la Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP) y la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI) también han investigado por muchos años sobre este tipo de tecnologías.

material es accesible a la población damnificada. En función de la disponibilidad del recurso se puede utilizar el adobe con vigas collar (también llamadas de amarre) o con malla electro soldada.

Los techos pesados en las edificaciones de barro tienden a ejercer empujes laterales a los muros, lo que hace que los muros colapsen. Una buena opción son las tejas. En este caso también se debe evaluar la accesibilidad de esta tecnología antes de plantear esta solución. Deben ser tejas estandarizadas que se encuentran disponibles en el mercado local, para que puedan ser fácilmente reemplazadas cuando se deterioren (teniendo en cuenta que es el material que más se deteriora en una vivienda).

En opinión del Arq. Douglas Azabache, en el momento de seleccionar la tecnología de adobe se debe tener en cuenta también el no estar quitando tierras de cultivo para hacer los adobes a los campesinos, pues esa tierra es su sustento. “Hay que construir con lo que técnicamente existe en la zona”, sugiere.

A. CASOS DE LA VIDA REAL

ANCASH: una reconstrucción vertical

(Luego del ya mencionado sismo en Ancash en 1970. Ver p. 9)

Ocurrido el sismo el 31 de mayo de 1970 el gobierno militar del general Juan Velasco Alvarado creó el Comité de Reconstrucción y Rehabilitación. El estado, principal actor monopólico económico, trasladó esa misma actitud controlista a la respuesta a la emergencia luego del terrible desastre ocurrido.

Esta misma práctica se repitió en el momento de reubicar a algunos de los poblados afectados, tal como lo relata el Ing. Juvenal Medina: “Era de esperar que ellos (el gobierno) trataran de imponer la propuesta de reubicación, pero probablemente no han cumplido con los requisitos que hacen que una experiencia de reubicación sea exitosa. Este es un factor que determina que la población, sin ser consultada, sin ser tomada en cuenta - simplemente como si fuera un objeto, - opte a quedarse a correr el riesgo”.

De acuerdo a investigaciones de los especialistas Linda Zilbert y Eduardo Franco en los documentos oficiales que consignan la respuesta del gobierno de turno al desastre hay pocas referencias a la participación de la población civil no afectada, confinándose al apoyo a los militares en la distribución de la ayuda a los damnificados. Es decir; a la actuación en situaciones de emergencia y no de reconstrucción (cuando también este proceso era necesario).

MOQUEGUA: Nuevas capacidades para las mujeres

“Mi nombre es Justina Cacañica y soy peluquera de profesión. Mi familia y yo vivíamos en una casa que fue afectada por el terremoto y nos quedamos a la intemperie. Tuvimos entonces que venir a estas pampas e invadir unos terrenos. Como nosotros, otras cincuenta familias estaban en la misma situación, viviendo de una forma inhumana insostenible: el frío, las lluvias, la tierra y sobretodo la falta de esperanza de poder tener algún día una vivienda modesta para vivir. Muchas familias somos madres solteras, muchas no saben leer, no son profesionales, no pueden tener un ingreso estable para poder acceder a préstamos del banco que nos permitan construir o adquirir una casa. Yo por ejemplo, con mis servicios de peluquera saco 15 ó 10 soles diarios, y eso no alcanza para vivir, por lo cual me veo obligada a lavar ropa y cocinar para familias.

El día menos pensado aparecieron por aquí las instituciones ITDG² y Agro Acción Alemana y compartieron las ideas que tenían para trabajar un proyecto con nosotros... inmediatamente tuvimos la esperanza de participar en este proyecto para construir nuestras casas.

Antes de empezar el proyecto muchas mujeres no teníamos ni idea sobre cómo levantar un muro, hacer el cimiento de una casa, ni siquiera nos sentíamos capaces de poder contribuir con nuestro trabajo. Por eso nos capacitaron y poco a poco, fuimos aprendiendo a hacer un estribo, una columna y todos, los cincuenta, como hormigas, tuvimos que trabajar en grupo. Las personas encargadas del proyecto: el arquitecto y los técnicos nos enseñaban y también nos animaban en los momentos de cansancio. Había días en que por la falta de costumbre, hasta se nos adormecían las manos, pero

² Hoy Soluciones Prácticas – ITDG.

siempre contábamos con estas personas que nos motivaban para seguir trabajando y así, con constancia, pudimos aprender.

Ahora, al final del proyecto, me doy cuenta que las mujeres tal vez tengamos menos fuerza que los hombres, pero eso no nos limita para el trabajo. Por esto estamos muy agradecidas con ITDG, CEOP ILO y Agro Acción Alemana. Con esta experiencia, aparte de la casa, hemos ganado el respeto, el apoyo mutuo, la solidaridad y comprendido que si todos nos juntamos, podemos hacer muchas cosas. También hemos aprendido a ser responsables, y a pensar no sólo en recibir, sino también en dar... Ahora tenemos nuestras propias casas, podemos decirnos: yo lo hice y puedo hacerlo, puedo valerme, puedo trabajar. Por ejemplo, en los talleres nos enseñaron cómo hacer la mezcla, cómo hacer las tejas y las bloquetas, qué material tiene que entrar. También tuvimos un taller de fierros y armamos nuestras columnas, otros se capacitaron en vigas, en cimentación. Y antes los hombres nos discriminaban, como que la mujer se tiene que meter más en la cocina, en los quehaceres de la casa, pero no en los trabajos fuertes. Constantemente escuchábamos: qué vas a poder tú, qué vas a poder cargar una bolsa de cemento. ¡Ahora sabemos que podemos! ya no nos sentimos marginadas, no nos sentimos inferiores que un hombre...ya no”.

(Testimonio de pobladora de Torata, Moquegua).

B. BUENAS PRÁCTICAS. LAS LECCIONES DE LA EXPERIENCIA

“La participación es un medio para que la población haga respetar sus derechos y una garantía para que podamos alcanzar los objetivos en la reconstrucción. En la medida en que la población participe en las decisiones y actividades podrá desarrollar un mayor sentido de pertenencia en el proceso mismo de la reconstrucción y, posteriormente, aplicar los conocimientos adquiridos para seguir construyendo o para implicarse en los procesos de planificación y gestión local participativos”.

Soc. Pedro Ferradas.

No es lo mismo reconstruir un poblado contratando a una compañía constructora, a reconstruir un poblado con la participación de la población afectada. No es lo mismo reconstruir un poblado con la participación de la población en su mínima expresión, que reconstruir un poblado con la participación activa de la población afectada y durante todo el proceso.

¿Por qué es tan importante que los damnificados participen? Porque es su derecho sacar adelante a sus pueblos de la manera como ellos desean, pero también es su deber. Porque contribuyendo a que las poblaciones afectadas adquieran o fortalezcan sus conocimientos sobre gestión de riesgos se estará previniendo a que en el futuro sean nuevamente afectados por un sismo u otro desastre o a que estén mejor preparados para poder enfrentarlos.

Es importante recordar lo dicho por la Soc. Rosa Rivero respecto a que el nivel de participación de la población no debe reducirse a la mano de obra en los proyectos de reconstrucción, pues de lo contrario estaríamos hablando de asistencialismo (lo que significa “regalar pescado en lugar de enseñar a pescar”).

Muchas veces para lograr que la gente participe hace falta bastante trabajo de

promotores con experiencia en desarrollo. Es un trabajo de largo alcance en donde se debe tener en consideración los modos de ver de la gente, sus tiempos y puntos de vista. No se trata de imponer opciones, sino de trabajarlas conjuntamente con ellos, de hacerlos participar en las decisiones; si lo que se quiere es que se apropien de determinada tecnología constructiva o práctica.

En el caso de que se considere que técnicamente es mejor reubicar a una comunidad, es importante anotar que esta población decidirá movilizarse o no si es que las viviendas dañadas por el sismo u otro evento son dañadas totalmente o casi en su totalidad. De ser el caso que las viviendas sean dañadas de una manera aparentemente superficial el proceso de reubicación será más complicado. Ha habido casos en que luego de un sismo algunas viviendas de adobe quedan en pie y siguen siendo aparentemente seguras, cuando en realidad han sido dañadas estructuralmente. Estas viviendas parecen seguras pero no lo son. Es probable que la población sea reacia a dejarlas si es que no es informada correctamente sobre los posibles riesgos de su permanencia en dichas viviendas. Pero, no basta con darles toda la información técnica. Para que tomen en cuenta y valoren las recomendaciones hechas, la entidad ejecutora debe haber construido una relación con la población a lo largo de todo el proceso para ganarse la confianza y credibilidad de los pobladores.

“Hubo varios móviles que llevaron a la población de El Pajonal a reubicarse en otra zona. Si esta reubicación fue exitosa fue no sólo gracias a que se relocalizó a la población a un lugar más seguro, sino también al proceso de concertación con distintos actores locales que se generó y a la participación de la población en el proceso. La población participó desde un inicio. Desde la decisión de reubicarse a otro lugar, la preparación del nuevo terreno, la selección del diseño de las viviendas, hasta la construcción en sí”.

Soc. Pedro Ferradas.

Aún así los damnificados no tengan que ser reubicados, deben ser parte del proceso de aceptación y de ajuste de la propuesta de reconstrucción. Deben comprender plenamente las ventajas comparativas de la propuesta frente a sus tecnologías y prácticas. Este proceso debe ser un proceso constante de diálogo, no de imposición.

Para enseñar una nueva técnica constructiva o una versión mejorada de ésta, el aprender haciendo es vital porque no sólo se enseña efectivamente cómo se construye una vivienda y sus partes, sino que se refuerzan los lazos de la comunidad y se estimula la solidaridad. En casos de desastre los valores de solidaridad son especialmente importantes. Para salir adelante, se necesita del esfuerzo de todos para poder hacer el trabajo más rápido, pero también para poder ayudar a aquellas personas de la comunidad que no cuentan con los recursos y fuerza física suficientes. Se podría decir que la mayoría de comunidades rurales tiene este sentimiento solidario a flor de piel, pero en algunas otras parece estar adormecido. Aunque suene un tanto duro, los desastres pueden ayudar a que la comunidad se vuelva más solidaria y cooperativa; de hacerlo su paso hacia el desarrollo es más real.

A partir del trabajo comunitario en donde todos colaboran puede que surjan ciertos liderazgos lo que podría servir de motor de empuje para el desarrollo de la comunidad. Hay ocasiones, como El Pajonal, en donde estos liderazgos sirvieron para empoderar a las mujeres, tradicionalmente alejadas de la vida pública y relegadas a las labores domésticas. A partir de este renacer de algunas mujeres la imagen que los hombres tenían de ellas cambió (para bien, por supuesto) y claro la auto confianza en sí mismas también. Se dice que las mujeres son más difíciles de corromper que los hombres

y que su entrega en un proyecto es total. Ocurrido un desastre, las mujeres podrían convertirse en buenas aliadas de nuestros programas y proyectos, y en impulsoras del trabajo solidario.

Pero también, como afirma el Soc. Pedro Ferradas, para que pueda existir una efectiva participación es necesario que la población reconozca que tienen el derecho y la obligación de proponer y ejercer vigilancia frente al uso adecuado y eficiente de los recursos utilizados por los programas y proyectos de reconstrucción.

Hemos hecho referencia a la ubicación de las viviendas, a la tecnología constructiva y a la importancia de la participación de la población en los procesos de reconstrucción de viviendas. En esta sección trataremos aspectos que, al parecer, no pertenecen al proceso de reconstrucción en sí, como los ya vistos. No obstante, consideramos que son tan importantes como los anteriores, los cuales de no tomarse en cuenta en los procesos de reconstrucción de viviendas luego de un sismo pueden hacer la diferencia entre contribuir efectivamente a reducir las condiciones de vulnerabilidad de las poblaciones afectadas o ser simplemente, como afirmamos al inicio, un remedio momentáneo.

Estos nuevos aspectos hablan de la necesidad de concebir a los proyectos o procesos de reconstrucción luego de un sismo no únicamente como una oportunidad para reconstruir viviendas, sino de ir más allá: contribuir a mejorar las condiciones de vida de las poblaciones afectadas de una manera mucho más integral.

En esta sección no utilizaremos la misma lógica que en los apartados anteriores: extraer lecciones generales a partir de casos concretos de la vida real. Durante la investigación que realizamos encontramos que más que casos específicos sobre estos nuevos temas que iremos a tratar, estos temas estaban inmersos en los casos e iban siendo recurrentemente mencionados por nuestros entrevistados. Por ende, creemos que son aspectos que también deben tenerse en consideración en todo proyecto de reconstrucción de viviendas luego de sismos.

AQUELLO QUE NO DEBEMOS OLVIDAR

La reconstrucción no debe trabajarse únicamente como una emergencia;

en donde el empeño central está puesto en las viviendas. No debemos olvidarnos de la parte social. La emergencia es una oportunidad para introducir o fortalecer el tema de la prevención de desastres (también conocida como gestión de riesgos). La vivienda es necesaria porque forma parte de la calidad de vida del poblador, pero, para reconstruir pensando en el largo plazo hay que hacer más: capacitar en prevención de desastres a las poblaciones afectadas.

Antes que nada, la capacitación en prevención de desastres debe hacerse tomando en consideración los conocimientos previos de los pobladores. Se debe valorar el saber que ya tienen, sus mecanismos y estrategias para reducir los riesgos. Es soberbio y fuera de la realidad pensar que las instituciones son dueñas de la verdad, los pobladores muchas veces también aportan con sus propios conocimientos.

Según muchos de nuestros entrevistados, la capacitación en prevención de desastres también debe hacerse con los gobiernos locales, no solo con los afectados. Pero, de acuerdo a la experiencia de la Soc. Rosa Rivero existe un riesgo: al constantemente cambiar de puestos las autoridades del gobierno local, se corre el peligro de que los conocimientos adquiridos en las capacitaciones se pierdan. Para que esto no suceda, recomienda, los gobiernos locales deben incorporar el tema de prevención de desastres en los planes estratégicos de sus municipios, esto les permitirá designar recursos para las emergencias y la reconstrucción. Asimismo, sugiere trabajar no sólo con los comités de defensa civil, sino con todos los miembros del municipio; pero sobretodo con quienes toman las decisiones.

A la par de trabajar con los gobiernos locales es importante también generar o fortalecer un acercamiento entre las organizaciones sociales de la comunidad y estos gobiernos para un trabajo conjunto en beneficio de todos.

Los procesos de reconstrucción no pueden reducirse a tan sólo viviendas, ya lo dijimos. El contar con un plan de reconstrucción integral; es decir donde se consideren distintos aspectos para el desarrollo de una localidad es importante, al motivar a la población a discutir sobre sus necesidades y prioridades de desarrollo. Sin lugar a dudas, para lograr ello es necesario aliarse con otras instituciones locales públicas y privadas. Sin embargo, algunas de las actividades previstas no siempre se realizarán del todo (dependiendo de cuán ambicioso sea este plan y de si se trabaja a largo plazo hacia sus objetivos o si pasada la efervescencia del desastre, el plan pasa a ser archivado). En todo caso, un plan de esta naturaleza puede servir como una ruta de qué es lo que los gobiernos y demás actores deberán hacer para avanzar hacia el desarrollo, un desarrollo pensado por los propios beneficiarios.

Es importante notar que este plan será mejor recibido si es que cuenta con el respaldo de la mayoría de actores de la localidad, o por lo menos con los más representativos y luego es difundido para su conocimiento; a que si ha sido elaborado “a puerta cerrada” y es guardado celosamente. La población debe sentir que ese plan es suyo, de lo contrario no habrá compromiso para llevarlo a la práctica.

“El Plan de Reconstrucción de Alto Mayo de ITDG fue formulado no sólo para el proceso de reconstrucción donde hubo un conjunto de actores que intervinieron. Esta propuesta aportó con un conjunto de elementos que ayudaron a hacer de este proceso un proceso más integrado; tomó en cuenta aspectos, sociales, ambientales, económicos”.

Arq. Juvenal Medina.

Un proceso de reconstrucción que mira más allá de las viviendas debe también tener en cuenta las actividades productivas de las poblaciones afectadas – y sobretodo cuando se trabaja con poblaciones en extrema pobreza.

“Es una limitación trabajar los temas de viviendas sin ligarlos a los temas económicos, productivos. Se debe articular un programa de este tipo: programas de viviendas y de generación de ingresos. Se corre el riesgo de que, si los campesinos son jornaleros, van a moverse en función de donde hay trabajo. No tienen la propiedad de la tierra que los puede arraigar a algún lugar, son grupos en extrema pobreza. Si bien es cierto que no se le puede exigir a una institución que trabaje en todos los campos, lo que se debe hacer es propender a que este programa se articule a otros programas no necesariamente conducidos por la misma institución”.

Arq. Lenkiza Angulo

Existe la concepción de vivienda productiva en donde se propone desarrollar espacios dentro de la vivienda para realizar actividades económicas, ya sean actividades de tipo artesanal, una especie de vivienda taller en el ámbito urbano o semi urbano, o la vivienda articulada a huertos en el ámbito rural. Con los biohuertos y la crianza de animales menores se asegura que los ingresos o los beneficios alimenticios vayan a las familias directamente.

Otra opción es trabajar los temas de vivienda pero articulados a un programa de generación de ingresos que no necesariamente se supediten a dinámicas al interior de la vivienda.

En el caso de las poblaciones reubicadas luego de un sismo, para que éstas permanezcan en las nuevas viviendas, se debe considerar no alejarlos de sus actividades económicas,

pues si no se corre el riesgo de que regresen a sus antiguos hogares y que nuevamente se encuentren en riesgo de un desastre. Estaríamos generando nuevas condiciones de vulnerabilidad al alejarlos de sus medios de subsistencia.

Considerar las actividades productivas de los afectados en los proyectos de reconstrucción luego de sismos es valorarlos como personas que pueden salir adelante, que no sólo reciben de los demás. Hay veces en que el mejor aliciente para la gente que sufre un desastre es darles esperanza y la confianza de que pueden salir adelante.

“No nos gusta la ropa usada. No soy una limosnera. Si ahorita yo tengo puesto esto es porque todo lo he perdido, pero yo quisiera que en un mes yo tuviera dinero para comprar mi ropa y sentirme digna”.

Testimonio recogido por la Soc. Rosa Rivero de una pobladora afectada de un sismo.

Finalmente, hay dos puntos centrales que tampoco debemos olvidar y que generan preocupación durante los procesos de reconstrucción: la duración de estos proyectos y la conformación de los equipos de trabajo.

Primero; un proyecto o programa de reconstrucción de vivienda que pretenda, efectivamente, mejorar las condiciones de vulnerabilidad de las poblaciones afectadas no puede hacerse en 6 meses. La reconstrucción no es emergencia. Con dos años, podría asegurarse la reconstrucción de viviendas, así como el fortalecimiento o construcción de capacidades para la prevención de desastres (o gestión de riesgos) en la población.

Segundo; si el equipo técnico de nuestro proyecto de reconstrucción no es multidisciplinario, enfocará su trabajo sobretodo en la construcción de casas y más casas. Lo que como ya hemos dicho no resolverá los problemas de fondo que llevaron a que los desastres se generen, y a tener un proceso de reconstrucción... con prevención.

Jorge Alva Hurtado

Ingeniero civil, especialista en Mecánica de Suelos. Decano de la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI). Fue el primer Director del Laboratorio Geotécnico del CISMID (Centro Peruano Japonés de Investigaciones Sísmicas y Mitigación de Desastres), siendo actualmente miembro del consejo consultivo.

Lenkiza Angulo Villarreal

Arquitecta con maestría en Planificación del Desarrollo Urbano y Regional y con más de 20 años de experiencia en gestión de desastres y de riesgos, trabajando con sectores gubernamentales y no gubernamentales. Ex directora de PREDES (Centro de Estudios y Prevención de Desastres), se desempeñó también como jefa de proyecto en Soluciones Prácticas – ITDG. Actualmente trabaja en el proyecto PREDECAN de la Comunidad Andina.

Douglas Azabache Díaz

Arquitecto. Maestría en Arquitectura por la Universidad Católica de Lovaina en Bélgica. Coordinador del Programa de reconstrucción en San Martín en 1990 y de los programas de reconstrucción en Ayacucho, Moquegua y Tacna de ITDG. Actualmente se desempeña como planificador del Programa ciudades sostenibles Moyobamba - Tarapoto en el INDECI (Instituto de Defensa Civil).

Pedro Ferradas Mannucci

Sociólogo, magister en investigación participativa para el desarrollo local por la Universidad Complutense de Madrid. Ha sido director del Centro de Estudios y Prevención de Desastres (PREDES) y autor de seis libros sobre desastres en América Latina. Actualmente es gerente del Programa de prevención de desastres y gobernabilidad local de Soluciones Prácticas - ITDG.

Alberto Giesecke Matto

Ingeniero Electricista, especialista en geofísica y mitigación de desastres naturales. Presidió el Instituto Geofísico del Perú por más de 30 años. Fue fundador y presidente del Consejo Nacional de Investigación (hoy Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica – CONCYTEC). Actual director de CERESIS (Centro Regional de Sismología para América del Sur).

Julio Kuroiwa Horiuchi

Ingeniero civil especializado en ingeniería antisísmica. Profesor emérito de la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI) y Premio Naciones Unidas Sasakawa-UNDRO Prevención de Desastres, 1990. Considerado entre los dos mil científicos destacados del siglo XX por el Centro Biográfico de Cambridge, Inglaterra. Es asesor del Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI).

Juvenal Medina Rengifo

Geólogo, especialista en gestión de riesgos, con más de 20 años de experiencia en evaluaciones de riesgos y desastres, gerencia de proyectos de prevención, mitigación y preparativos para desastres. Miembro fundador de LA RED. Fue sub director del Centro de Estudios y Prevención de Desastres (PREDES). Actualmente trabaja en Soluciones Prácticas – ITDG como jefe de proyecto en la región San Martín.

Rosa Rivero Reyes

Directora de CEPRODA MINGA (Centro de Promoción y Desarrollo Andino), con sede en Piura.

CERESIS (2005) Reforzamiento sismo-resistente de viviendas de adobe existentes en la región andina, Información tomada de la página web: www.ceresis.org.

FRANCO, Eduardo y Linda ZILBERT (1996) “El Sistema Nacional de Defensa Civil en el Perú o el problema de la definición del campo de los desastres”. En: Allan Lavell y Eduardo Franco (ed.), Estado, sociedad y gestión de los desastres en América Latina, Lima, LA RED, FLACSO Secretaría General, ITDG Perú, pp. 309-441.

ITDG y Cáritas del Perú (1995) Alto Mayo. La reconstrucción de un pueblo, Lima, ITDG y Cáritas del Perú.

KUROIWA, Julio (2002) Reducción de desastres, Lima, PNUD.

MONTORO, Bárbara y Pedro FERRADAS (2006) Reconstrucción y Gestión de Riesgo. Una propuesta técnica y metodológica, Lima, Soluciones Prácticas – ITDG.

MONZÓN, Flor de María (1995) “Alto Mayo: la solución apropiada y la oportunidad propicia”. En: Desastres & Sociedad, N°4, Año 3: 35-50.

MUÑOZ, Alejandro y Marcos TINMAN (2001) “El sismo de Arequipa del 2001 y la vulnerabilidad de las edificaciones peruanas”. Artículo presentado en XIII Congreso Nacional de Ingeniería Civil, Puno, Noviembre 2001, organizado por el Colegio de Ingenieros del Perú.

PREDES (2005) Programa inter-institucional de apoyo a la reconstrucción de pueblos rurales en Nasca y Acarí (Ica y Arequipa). Información tomada de la página web: www.prede.org.pe

PREDES (2005) Proyecto de apoyo a la población de Rioja y Moyabamba en las acciones de reconstrucción – 1990. Información tomada de la página web: www.prede.org.pe

VISSCHER, Alejandra (2005, Febrero). [Entrevista con Julio Kuroiwa, especialista en ingeniería antisísmica]. Archivo UPECI (Soluciones Prácticas – ITDG).

VISSCHER, Alejandra (2005, Febrero). [Entrevista con Lenkiza Angulo, jefa de proyecto en Soluciones Prácticas - ITDG]. Archivo UPECI (Soluciones Prácticas – ITDG).

VISSCHER, Alejandra (2005, Febrero). [Entrevista con Alberto Giesecke, director de CERESIS]. Archivo UPECI (Soluciones Prácticas – ITDG).

VISSCHER, Alejandra (2005, Febrero). [Entrevista con Rosa Rivero, directora de CEPRODA MINGA]. Archivo UPECI (Soluciones Prácticas – ITDG).

VISSCHER, Alejandra (2005, Febrero). [Entrevista con Pedro Ferradas, gerente del Programa de prevención de desastres y gobernabilidad local en Soluciones Prácticas - ITDG]. Archivo UPECI (Soluciones Prácticas – ITDG).

VISSCHER, Alejandra (2005, Marzo). [Entrevista con Juvenal Medina, sub director de PREDES]. Archivo UPECI (Soluciones Prácticas – ITDG).

VISSCHER, Alejandra (2005, Febrero). [Entrevista con Douglas Azabache, planificador Programa Ciudades Sostenibles – Moyobamba, Tarapoto de INDECI]. Archivo UPECI (Soluciones Prácticas – ITDG).

VISSCHER, Alejandra (2007, Diciembre). [Entrevista con Jorge Alva, decano de la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional de Ingeniería]. Archivo UPECI (Soluciones Prácticas – ITDG).

El presente documento pretende ser una guía rápida sobre lo que debe hacerse y lo que no debe hacerse durante los procesos de reconstrucción de viviendas luego de sismos. Esperamos que este libro, que describe algunos de estos errores y son las prácticas más adecuadas, contribuya a orientar en el futuro los procesos de reconstrucción...pero con prevención.

SOLUCIONES PRÁCTICAS

I T D G

Tecnologías desafiando la pobreza



ISBN: 978-9972-47-140-7



9 789972 471407

Soluciones Prácticas - ITDG es un organismo de cooperación técnica internacional que contribuye al desarrollo sostenible de la población de menores recursos, mediante la investigación, aplicación y diseminación de tecnologías apropiadas. Tiene oficinas en África, Asia, Europa y América Latina. La oficina regional para América Latina tiene sede en Lima, Perú y trabaja a través de sus programas de Sistemas de producción y acceso a mercados; Energía, infraestructura y servicios básicos; Prevención de desastres y gobernabilidad local; Nuevas tecnologías y el Área de Comunicación e Información.