

# *En búsqueda de experiencias de cooperación tras el sismo del 7 de septiembre de 2017: el proyecto Taishin*

Diana Karina Gómez Gaitán

Maestra en Cooperación Internacional para el Desarrollo

13 de noviembre de 2018

## **Resumen**

El sismo del 7 de septiembre impactó fuertemente a Chiapas y Oaxaca dejando a un número importante de personas sin vivienda. Tras identificar los factores que contribuyeron al derrumbe o deterioro de las viviendas el gobierno mexicano examinó diferentes alternativas de reconstrucción. Este artículo retoma la experiencia del Proyecto Taishin en el cual se desarrollaron sistemas constructivos especializados para viviendas populares sismo-resistentes, mismos que podrían ser replicados en México para su reconstrucción.

**Palabras clave:** Cooperación, Sismo 7 Septiembre, Desarrollo, Proyecto Taishin.

Los sismos son uno de los fenómenos naturales que dependiendo de su magnitud y características conllevan diversas afectaciones desde económicas, políticas, sociales, hasta ambientales en las comunidades y territorios que impactan como lo son la pérdida de vidas, la pérdida de viviendas, escuelas, negocios, caminos, las afectaciones en la biodiversidad, etc. Los sismos del 7 y 19 de septiembre de 2017 han sido la experiencia devastadora más reciente que México ha vivido después del sismo de 8.1° en la escala de Richter registrado el 19 de septiembre de 1985. Con 8.2° de magnitud, Chiapas y Oaxaca fueron los principales estados afectados por el sismo del 7 de septiembre, mientras que un sismo de 7.1° afectó más directamente a la Ciudad de México, Morelos, Estado de México, Puebla y Guerrero el día 19 de ese mismo mes. En términos de afectaciones humanas, el gobierno de México registró 102 víctimas mortales en el primer sismo y 369 para el segundo.

Uno de los agravios más importantes para la calidad de vida de las personas afectadas por los sismos fue la pérdida total o parcial de sus viviendas. En el caso de Chiapas y Oaxaca –los estados más afectados en este rubro– el “Censo de viviendas y acciones para la reconstrucción: transparencia y rendición de cuentas” (2018) publicado por la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU) informó que hubo afectaciones totales o parciales en 58,366 viviendas en

Chiapas y en 63,335 viviendas en Oaxaca. Por lo cual, una vez terminado el proceso de resguardo de la población y el registro de daños era necesario plantear un programa de reconstrucción adecuado para cada situación.

En el caso de Chiapas y Oaxaca la combinación de factores como la autoconstrucción, los materiales utilizados y la antigüedad fueron las causas principales del derrumbe o deterioro de las viviendas. En varios casos las viviendas construidas carecían de una planeación o proyecto arquitectónico y estructural. Con base en ese diagnóstico se consideró importante evaluar una de las experiencias de cooperación técnica en materia de construcción de viviendas sismo-resistentes en la que México participó junto con Japón en El Salvador a partir de los sismos de 2001. El proyecto fue nombrado “Mejoramiento de la Tecnología para la Construcción y Difusión de la Vivienda Popular Sismo-resistente”, mejor conocido como el proyecto Taishin

En 2001 El Salvador fue severamente afectado por dos sismos, el primero de ellos ocurrió el 13 de enero, mientras que el segundo ocurrió exactamente un mes después. Durante el primer sismo, el mayor impacto fue en la zona central y costera del país; uno de los mayores desastres de ese sismo fue sin duda el alud de tierra en la colonia Las Colinas en Santa Tecla, el cual arrastró consigo alrededor de 200 viviendas y causó el 58 % de las 944 muertes registradas. Para el segundo

sismo -con epicentro en la zona paracentral del país, caracterizada por una mayor población rural- el mayor número de muertes fue causado por fallas estructurales en las viviendas construidas con adobe y bahareque (SNET, 2004). El saldo de ambos sismos ascendió a 1,259 víctimas mortales y 334,961 viviendas afectadas (MARN, 2013).



Figura 1: Fuente: Prensa Libre, Hemeroteca PL.

Dentro del análisis realizado por el gobierno salvadoreño posterior a los sismos del 2001 se observó que el 31 % del total de las viviendas en el país estaba construido con adobe y bahareque (SNET, 2004); porcentaje que se encontraba mayormente concentrado en la zona paracentral del país. La razón de ello consiste tanto en las características territoriales de las comunidades –son de muy difícil acceso-, la situación económica de la población, la escasa provisión de servicios públicos y la cuestión cultural.

La tierra, el bambú y la madera, al ser materiales de fácil acceso y bajo costo para las comunidades rurales, hacía que la autoconstrucción de viviendas con los mismos fuera y siga siendo una práctica común; por ende, el factor que determinaría la eliminación o reducción del riesgo en las viviendas construidas con esos materiales sería la capacitación técnica. A partir de ello, el gobierno salvadoreño se acercó al gobierno japonés y al mexicano para solicitar un estudio sobre las mejores técnicas de construcción de viviendas de adobe sismo-resistentes.

En el marco del Programa Conjunto de Cooperación México-Japón hacia El Salvador, en 2003 dio inicio la primera etapa del Proyecto Taishin (2003-2008) con el propósito de “promover tecnologías sismo-resistentes y desarrollar, de forma progresiva, los elementos necesarios para la implementación de estas tecnologías en la construcción de viviendas más seguras, y que éstas puedan mejorar la calidad de vida de las

personas más vulnerables afectadas constantemente por fenómenos naturales extremos, como los terremotos” (FUNDASAL, 2013, p. 3). Dentro del proyecto participaron investigadores y especialistas de la Universidad de El Salvador (UES), la Universidad Centroamericana José Simeón Cañas (UCA), el Viceministerio de Vivienda y Desarrollo Urbano (VMDU) y la Fundación Salvadoreña de Desarrollo y Vivienda Mínima (FUNDASAL); por parte de Japón participó el Instituto de Investigación sobre construcción BRI del Japón; y por parte de México el Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED).

Dentro de la primera etapa del proyecto se estudiaron cuatro sistemas constructivos de vivienda popular: bloque panel, adobe, suelo cemento y bloque concreto. (FUNDASAL, 2013).



Figura 2: Fuente:propia

Todos ellos se pusieron a prueba en el Laboratorio de Estructuras Grandes (LEG) ubicado en la UCA y en la mesa inclinable en las instalaciones de la UES, esto con el objetivo de medir el comportamiento sísmico de la vivienda bajo diferentes características y construida con diferentes materiales. Con base en los resultados encontrados en esa primera fase, en 2009 dio inicio a una segunda fase que tenía como uno de sus objetivos difundir las normas técnicas establecidas para la construcción de una vivienda de adobe reforzado capaz de resistir movimientos telúricos.

Con la participación y acreditación del Viceministerio de Vivienda y Desarrollo Urbano de El Salvador se construyeron casas modelo, se difundieron manuales de construcción y se realizaron talleres y seminarios para el sector técnico, académico y comunitario (FUNDASAL, 2013). Las imágenes a continuación

muestran dos de los materiales a través de los cuales se difundió la información de la manera más gráfica y con lenguaje lo más sencillo posible.



Estas viviendas cuentan con un solo piso y con tres módulos en su interior (habitaciones). En promedio, una vivienda utiliza alrededor de 2,500 adobes; otro número importante de varas de castilla (bambú) que se utilizan para los refuerzos verticales y horizontales de los muros; piedra para la cimentación; y concreto en menor cantidad.

Cabe mencionar que la asesoría técnica está presente en todo momento hasta que se genera un mecanismo permanente de intervenciones conformado por los mismos miembros de la comunidad que han adquirido el conocimiento en su totalidad. Ello garantiza que el proyecto se pueda seguir replicando sin la necesidad de la presencia de FUNDASAL.

Dado que tanto Chiapas y Oaxaca, así como El Salvador se ubican en una importante región sísmica y buena parte de su población comparte similares técnicas en la autoconstrucción de sus viviendas, evaluar la posibilidad de replicar del proyecto Taishin en ambos estados mexicanos resulta inobjetable. Bajo esa lógica, una delegación mexicana compuesta por miembros de CENAPRED, AMEXCID, FONATUR y SECTUR viajó a El Salvador en noviembre de 2017 en busca de asesoría técnica para integrar una propuesta de diferentes sistemas constructivos de adobe que permitieran una reconstrucción de viviendas seguras para las poblaciones afectadas en el istmo de Tehuantepec.

De acuerdo con lo anunciado por el gobierno mexicano, los propietarios de viviendas afectadas por los sismos recibirían un apoyo a fondo perdido por parte del Fondo de Desastres Naturales (FONDEN) de \$15,000.00 MXN por daño parcial y de \$120,000.00 MXN por daño total. En el caso del daño parcial se realizaría el pago en una sola exhibición, mientras que para las viviendas con daño total se realizaría el pago en cuatro exhibiciones de las cuales los montos se dividirían

FUNDASAL, que tiene como misión “Potenciar la producción social del hábitat sustentable, a través de la generación de procesos de participación protagónica y organizada de la población empobrecida, para el cumplimiento del derecho humano al hábitat” (2017), ha implementado y difundido este sistema constructivo en diversas comunidades rurales en El Salvador. Su modelo de enseñanza- aprendizaje garantiza la apropiación del proyecto por parte de las personas beneficiarias.

Hasta noviembre de 2017 FUNDASAL informó extraoficialmente haber construido más de 500 viviendas bajo ese sistema. El proceso de construcción de este tipo de vivienda en FUNDASAL se encuentra bajo el Programa Integral de Asentamientos Humanos en el cual no se trata únicamente de la construcción de la vivienda, sino también de la construcción de una comunidad más integral. Antes de iniciar el proyecto de construcción, FUNDASAL entra a la comunidad en donde se va a implementar el proyecto para conocer el entorno inmediato en el que se encuentra, los recursos que tienen a su disposición, las actividades económicas y culturales que se practican y la dinámica al interior de la comunidad. De modo que, al organizar la construcción de la vivienda se trabaja bajo el compromiso de la ayuda mutua, en donde una familia ayuda a construir la vivienda de otra familia y una vez que esa vivienda está terminada se apoya en la construcción de la vivienda de la otra. En la imagen mostrada a continuación se puede observar la construcción de una de esas viviendas detrás de la vivienda de adobe no reforzado.

en pago en efectivo y pago en materiales de construcción. (Gobierno de la República, 2017) Sin adentrarse en el tema de la entrega de los recursos y el tipo de selección que se realizó para la entrega de los mismos, lo cierto es que la gente con o sin apoyo del gobierno tenderá a autoconstruir su propia vivienda, de manera que instituciones como la SEDATU deberán garantizar la oferta de asistencia técnica adecuada a las necesidades y posibilidades de la población para una reconstrucción segura de sus viviendas.

Bajo el desconocimiento del avance de esta iniciativa para los procesos de reconstrucción de viviendas en ambos estados, es importante rescatar las lecciones que la delegación mexicana aprendió sobre el desarrollo del proyecto Taishin en El Salvador:

1. Existe la disposición por parte del gobierno salvadoreño, a través del Ministerio de Obras Públicas y el Viceministerio de Vivienda y Desarrollo Territorial, de ofrecer cooperación técnica a México para la reconstrucción de viviendas sismo-resistentes.

2. Existen organizaciones como FUNDASAL que cuentan con el expertise en materia de viviendas construidas con materiales naturales.

3. La construcción de viviendas con materiales como la tierra, el bambú y la paja, pueden ser sumamente resistentes y seguros si se utiliza la técnica adecuada para la producción de los adobes y la construcción de la vivienda.

4. El proceso de reconstrucción de las viviendas puede generar un fortalecimiento de la cohesión social de las comunidades.

5. La construcción de viviendas con adobe reforzado mantiene las costumbres y tradiciones de la comunidad, a la vez que garantizan mayor seguridad.

6. Este tipo de viviendas promueven la sustentabilidad medioambiental al utilizar recursos naturales al alcance de la población.

7. Por último, pero no menos importante, existe una transferencia de tecnología que genera capacidades propias de construcción garantizando la construcción de una vivienda adecuada a sus necesidades a la vez que evita la necesidad de contratar a una empresa privada.

## Conclusión

Las ciudades son núcleos territoriales de gran importancia a nivel mundial los cuáles necesitan de planeación e implementación de acciones que mejoren su crecimiento y desarrollo en diferentes ámbitos. En la actualidad, el tópico resiliencia urbana goza de relevancia al ser un tema innovador que busca generar capacidades adaptativas tanto en la población como en los diferentes sistemas que son parte de una ciudad. Dado que las ciudades en el mundo tienen diversas asimetrías relacionadas con su historia, cultura, política, economía, etc., estas pueden realizar intercambios con otras ciudades para compartir políticas que han tenido un impacto positivo en los países a los que pertenecen y que por lo tanto podrían funcionar en otras ciudades.

Con base en lo anterior, la cooperación internacional juega un papel muy importante para mejorar las condiciones de las ciudades, ya que la fraternidad y disposición de compartir mejores prácticas fomenta la prosperidad de estas especialmente ante eventos de alto impacto como los desastres naturales. Por estas razones, la Agencia de Resiliencia de la Ciudad de México ha establecido lazos importantes a nivel internacional con diferentes organizaciones públicas y privadas, así como los gobiernos estatales y municipales, en especial de Estados Unidos, con el objetivo de promover avances en el contexto de ciudad resiliente, especialmente en la coyuntura post-sismo que vive la Ciudad de México. A partir de estas relaciones se encuentran en curso tres proyectos para mejorar la resiliencia a nivel comunitario ya que esta escala es necesaria la intervención de políticas públicas. El desarrollo de estas acciones de resiliencia se ha llevado a cabo durante el transcurso del presente año y los resultados podrán visualizarse en el mediano y largo plazo, una vez que se evalúen.

## Referencias

- FUNDASAL (2017), *Misión*. Recuperado de: <https://fundasal.org.sv/mision-vision/>
- FUNDASAL (julio 2013), *La construcción con tierra: una alternativa sustentable para el mejoramiento del hábitat rural y la prevención del mal de changas*. Carta Urbana No. 167.
- Gobierno de la República (2017), *Fuerza México*. Recuperado de: <https://www.gob.mx/fuerzamexico/>
- MARN (2013). *Cronología de sismos destructivos en El Salvador*. Estadística de Registros. Recuperado de: <http://www.marn.gob.sv/cronologia-de-sismos-destructivos/>
- MARN-Servicio Nacional de Estudios Territoriales (SNET).
- Prensa Libre (2018), *Terremotos sacuden El Salvador en febrero de 2001*. Hemeroteca. Recuperado de: <https://www.prensalibre.com/hemeroteca/terremoto-en-el-salvador-2001>
- SEDATU (13/102017), *¿Sabes cuántas viviendas se vieron afectadas tras los sismos de septiembre?*, recuperado de: <https://bit.ly/2QuqGli>
- SEDATU (2018), *Censo de Viviendas Dañadas por los Sismos del Mes de Septiembre de 2017*, recuperado de: <http://transparencia.sedatu.gob.mx/>
- SNET (2004), *Sismos en El Salvador 1900-2001: contexto*. Recuperado de: <http://www.snet.gob.sv/Riesgo/analisis/SISMOSELSALVADORyCA.pdf>, Servicio Nacional de Estudios Territoriales, El Salvador.