

Por: Msc. Arq. Amilcar Figueroa

# Antecedentes para la gestión de riesgos en la USAC. Edificio S-9

Backgrounds for risk management in USAC, S-9 building

## Resumen

La manera más eficiente y económica para reducir los desastres es la prevención; tema que debe abordarse por todos los sectores de la comunidad educativa, explorando las condiciones físicas y sociales en el campus de la Universidad de San Carlos de Guatemala, que ocasionan un estado de vulnerabilidad ante la amenaza sísmica, para que de acuerdo con este análisis, proponer medidas de prevención y mitigación que reduzcan los riesgos ante desastres. Además, desarrollar planes de emergencia para responder a un evento natural (trópico) o causado por la acción del hombre (antrópico), fortalece las capacidades locales, en la organización y el diseño para la adaptación al riesgo ante los peligros sísmicos.

La investigación desarrolla un enfoque al vincular la gestión del riesgo a desastres (grupo de rehabilitación), con la disposición espacial (Arreglos espaciales), característica de la arquitectura, respondiendo a la solicitud de las autoridades universitarias para identificar los elementos a incluir en un plan de emergencia, para lo que se analizan algunas de las vulnerabilidades en los edificios del campus; así como, la capacidad de respuesta local con el fin de analizar el problema y su origen.

## Abstract

*The most efficient and economical way to reduce disasters is prevention. Topic to be addressed by all sectors of the educational community. Exploring the physical and social conditions on campus that make people vulnerable to seismic hazards, based on this analysis to propose mitigation measures to prevent and reduce disaster risks.*

*Develop contingency plans to respond to a natural event (tropics) or caused by human activity (anthropogenic), strengthens local capacities in the organization and design for adaptation to the risk of seismic hazards. The research develops an approach to link disaster risk management (rehabilitation group), with the spatial (spatial arrangements), characteristic of the architecture. Responding to the request of university authorities.*

Palabras clave:  
Arreglos espaciales,  
Gestión de Riesgo,  
Percepción del riesgo.

## Artículo

La experiencia del ser humano ha demostrado que la manera más eficiente y económica de reducir los desastres es prevenirlos. Y sabiendo que, una de las amenazas que más impacta a las personas y sus bienes, es la amenaza sísmica, es necesario despertar el interés por conocer el comportamiento de los sismos. Algunas consecuencias del impacto de esta amenaza son la pérdida de vidas humanas y materiales, modificando las actividades cotidianas de los habitantes en las comunidades cuando ocurren eventos sísmicos, esto ha promovido el estudio y la creación de programas de prevención y mitigación, así como planes de emergencia y reconstrucción, trabajando en la concientización y divulgación de estos planes

La ciudad de Guatemala se encuentra asentada, en el valle de La Ermita, conformado este geológicamente por los efectos de las fallas de Mixco en el occidente, Pínula en el oriente y por la falla de Jalpatagua al sur, lo cual hace este territorio altamente sísmico.

Se estudiaron las condiciones físicas y sociales en el campus universitario que generan vulnerabilidad frente a amenaza sísmica en el contexto a investigar, y de acuerdo con este análisis, desarrollar medidas de prevención y mitigación de riesgos ante desastres.

Ante las amenazas y vulnerabilidades el ser humano afronta este riesgo con instinto de sobrevivencia, la protección de la vida humana y de los recursos es uno de los principales fines de la gestión del riesgo en la prevención de desastres.

Para la Universidad de San Carlos de Guatemala -USAC- esta protección a la vida de la comunidad educativa y los recursos propios de este centro de estudios está a cargo del Centro de Desarrollo Seguro ante Desastres de la Universidad de San Carlos (CEDESUD-USAC), el cual tiene como objetivo fortalecer las capacidades y la respuesta de la universidad ante cualquier evento sísmico que afecte a nuestro territorio y pueda afrontarse de manera acertada por todos los sectores que conforman la comunidad educativa (sector administrativo, docente, estudiantes y de servicio).

Las autoridades universitarias buscan desarrollar un plan de emergencia que responda ante un evento de origen natural (trópico) o causado por la acción del ser humano (antrópicos), y así a través de este plan fortalecer las capacidades locales, en cuanto a la organización y diseño de medidas de adaptación ante el riesgo por amenaza sísmica, el levantamiento físico de las instalaciones (elaboración de planos) y la identificación de escenarios de riesgo, con la participación comunitaria (agentes y usuarios) es decir trabajadores y estudiantes en las instalaciones educativas. El plan realiza un análisis de la vulnerabilidad y la capacidad local de respuesta que permita analizar el problema y su origen, los resultados obtenidos contribuirán a implementar sistemáticamente elementos de mitigación, utilizando los recursos institucionales disponibles.

En el proceso se espera desarrollar un sentimiento de pertenencia en la comunidad educativa a fin de que colaboren en la implementación del plan de emergencia, y estén en la capacidad de dar respuesta ante un evento sísmico.

Se espera además desarrollar una herramienta que ayude a identificar, condiciones locales específicas, amenazas, vulnerabilidades y riesgos del entorno y a través de esta herramienta identificar grupos vulnerables, conocer su percepción de riesgo, así como los recursos y capacidades existentes en la población estudiantil, docente y administrativa, que pueden ser utilizados para reducir el riesgo.

Según el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo "Guatemala es un país altamente vulnerable frente a la amenaza de un evento sísmico... al momento de suceder un sismo este incrementa sus efectos, por aspectos como la calidad de construcción en viviendas y edificios, aumentando la pérdida en vidas humanas y recursos materiales". (ONU 2012)

Ante amenaza sísmica la población universitaria está expuesta, se encuentra vulnerable a sufrir daños en caso de que ocurra un sismo, los usuarios están conscientes de que puede ocurrir. (Beck, 1998) Sin embargo no existe una preparación que oriente qué hacer en caso de que ocurra, cómo actuar durante y después de ocurrido el sismo.

Las autoridades universitarias detectaron la vulnerabilidad a la que se encuentra expuesta la población universitaria y solicitaron a la Coordinadora General de Planificación en colaboración con la Facultad de Arquitectura, un convenio con la CEDESUD, para que estudiantes de la Maestría en Gestión para la Reducción del Riesgo desarrollen un trabajo de investigación, en el cual se determinen las vulnerabilidades en los edificios que conforman el campus central.

Este trabajo de investigación forma parte de este convenio. Se elige el edificio S-9 para su análisis, incluyendo aspectos físicos de la edificación, así como las actividades académicas y sociales que allí se desarrollan, con el objeto de caracterizar la construcción y el funcionamiento del edificio para proponer las medidas de mitigación necesarias, con el fin de lograr que el edificio sea más seguro y por lo tanto, que la población que lo utiliza sea menos vulnerable ante una amenaza sísmica.

La Universidad de San Carlos de Guatemala -USAC- carece de un método de evaluación de riesgo a desastres y sus componentes. El análisis de alguna vulnerabilidad dentro de campus central permite determinar los diferentes aspectos técnicos que son el objeto de otras publicaciones de carácter académico y docente, a las cuales se hace referencia con el fin de que sean consultadas en caso de que el lector quiera profundizar y adquirir una habilidad específica en el tema. A pesar de que las instalaciones de educación pueden ser afectadas por fenómenos de origen trópico como sismos, huracanes, deslizamientos, erupciones volcánicas, inundaciones, etc., o de origen antrópicos como incendios, explosiones, escapes de gas, microbiológico, entre otros. Este documento hace hincapié principalmente en el resultado derivado del diagnóstico del edificio y de su conjunto. Aspectos como de diseño, elementos estructurales y no estructurales, instalaciones y situaciones antrópicas donde puedan ser utilizadas algunas preguntas:

1. ¿En caso de ocurrir un sismo, los estudiantes, personal docentes, administrativo y de servicio

saben qué hacer durante y después del evento para ayudar a otras personas?

2. ¿Qué acciones de preparación deben emprenderse en el edificio S-9 ante la amenaza sísmica y otras amenazas de origen antrópico?
3. ¿Qué componentes del edificio y de las actividades que allí se desarrollan, lo hacen vulnerable y ponen en riesgo a los usuarios del espacio?
4. Para lo cual se identificaron las áreas de riesgo y alguna (s) vulnerabilidad(es) en el edificio S-9
5. Evaluar la posibilidad de aplicar un programa básico de mitigación de reducción de algunas vulnerabilidades del edificio S-9 y su área de influencia, identificando las capacidades de los usuarios del edificio en la elaboración de un programa de prevención. Proponer algunas rutas de evacuación adecuadas, tomando en cuenta la distribución de los edificios.



Ingreso principal al Edificio S-9.



Ingreso al edificio por estacionamiento, poniente.



Acceso del lado oriente del edificio.



Vista fachada nor-este.



Vista desde el estacionamiento poniente, se puede observar las barandas en piso que son un elemento que aumenta la vulnerabilidad al momento de una evacuación de emergencia.



Fachada Nor-este se muestra las cajas de instalaciones destapadas, que constituye un peligro para los usuarios.



Pasillo exterior lado sur, elemento de interconexión exterior con el edificio S-10.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ching, Francis, 2003. *Arquitectura forma espacio y orden*. 13ª edición G. Gili, Barcelona.

Constitución Política de la República de Guatemala.

Decreto Ley 109-96, Ley de Coordinadora Nacional para Reducción de Desastres de Origen Natural o Provocado. (2003b).

Indicadores para la Medición del Riesgo: Fundamentos para un Enfoque Metodológico. BID/IDEA Programa de Indicadores para la Gestión de Riesgos, Universidad Nacional de Colombia, Manizales. <http://idea.unalmz.edu.co>

INSIVUMEH (Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología, GT); MAGA (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, GT). 2005. Atlas hidrológico. Escala 1:1, 000,000.

Molina Enrique, Villagrán Mario, Ligorria Juan Pablo, 2012.; *Amenaza Sísmica en Guatemala*, INSIVUMEH

Norma de reducción de desastres numero dos NRD2, CONRED, Guatemala, 2011

Proceso de Gestión para el manejo de cuencas, World Vision módulo 3, Tácticas y Estrategias para el manejo de cuencas, página 2, 2009

Sleeper, Ramsey. *Las Dimensiones son arquitectura*, 3002 primera edición en español, Limusa, México.

Ulrich, Beck, *La sociedad del riesgo, Hacia una nueva modernidad*, 1998. Págs., 12, 25

#### BIBLIOGRAFÍA CITADA

Fuente disponible en [digi.usac.edu.gt](http://digi.usac.edu.gt) fecha de consulta 16 enero 2012

Benítez et al 2012, Caracterización de los efectos de desastre en el campus central de la Universidad de San Carlos de Guatemala: medidas de prevención y mitigación, primera parte.

De la Cruz, René. Clasificación de Zonas de Vida de Guatemala basada en el sistema Holdridge. Guatemala. Instituto Nacional Forestal. INAFOR 1,982

Dirección General de Investigación –DIGI, Ejercicio Profesional Multidisciplinario –EPSUM, Instituto de investigaciones Químicas y Biológicas –IIQB, Comisión Universitaria de Desastres –USAC, Centro de Investigaciones de Ingeniería –CII 2002

Molina Enrique, Villagrán Mario, Ligorria Juan Pablo; *Amenaza Sísmica en Guatemala*, INSIVUMEH 2012 fecha de consulta febrero 16 2012.

#### REFERENCIAS PÁGINAS WEB

[http://digi.usac.edu.gt/bvirtual/digirevista\\_files/](http://digi.usac.edu.gt/bvirtual/digirevista_files/) : 16 enero 2012 pág. 1

<http://www.comunidadandina.org/PREDECAN/doc/libros/LIN+PLAN+DES+web.pdf>

<http://es.scribd.com/doc/54092245/organizacion-espacial>: 21 junio 2012

<http://earthquake.usgs.gov/earthquakes/world/guatemala/gshap.php> : 21 JULIO 2012

<http://desastres.usac.edu.gt/documentos/pdf/spa/doc12727/doc12727-contenido.pdf> 27 julio 2012

<http://unfccc.int/resource/docs/natc/guanc1.pdf> 24 08 1012 Central de la USAC.