



UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR  
COORDINACIÓN DE INGENIERÍA GEOFÍSICA

*INFORME SOBRE LA EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD SÍSMICA  
NO ESTRUCTURAL EN COLEGIOS DE LOS ALTOS MIRANDINOS*

Estudiante: Ángel Álvarez 06-39140

Tutor institucional: Profesora Francis Cordero

Representante de la comunidad: Roberto Panchano

Fecha de culminación del Servicio Comunitario: 20 de Julio de 2012

Sartenejas, Septiembre-Diciembre 2012

## INTRODUCCIÓN

Los sismos son movimientos bruscos de la corteza terrestre, capaces de cambiar en su totalidad el paisaje de una región, siendo parte fundamental del marco geológico en el cual se encuentre la misma. Por lo tanto, éstos generan una Amenaza Sísmica, la cual caracteriza numéricamente la probabilidad estadística de la ocurrencia de cierta intensidad sísmica (o aceleración del suelo) en un determinado sitio, durante un período de tiempo. Para poder estimar la Amenaza Sísmica de un lugar determinado, se deben considerar los parámetros de fuentes sismogénicas (responsables de la ocurrencia de los sismos), ya que, con base en la sismicidad y la tectónica regional, se definen las áreas fuentes o zonas fuentes, las cuales presentan uniformidad de los focos de los sismos registrados y, a su vez, se encuentran asociadas a un sistema de fallas (FUNVISIS, 2011).

La sismicidad en Venezuela está relacionada con la actividad de fallas en el país. El principal sistema de fallas está formado por las fallas de Boconó, San Sebastián y El Pilar, las cuales forman el límite principal entre la Placa del Caribe y la Placa de Sur América, hecho que ha propiciado la ocurrencia de los sismos más severos ocurridos en el territorio nacional.

Esta información permite suministrar los parámetros sismogénicos necesarios para sustentar los cálculos de vulnerabilidad y amenaza sísmica de grandes obras civiles, así como para establecer las normas de seguridad destinadas a la prevención de la población contra los efectos dañinos de los sismos y otros riesgos de origen geológico asociados a la sismicidad (FUNVISIS, 2011).

Este trabajo describe las actividades y experiencias en materia de capacitación comunitaria en prevención sísmica y gestión local de riesgo, ejecutadas en el Colegio Privado Nuestra Señora del Carmen (Los Teques), dentro del marco del proyecto de servicio comunitario denominado: “Evaluación de la vulnerabilidad sísmica”. En este sentido, este proyecto busca hacer un análisis del riesgo sísmico asociado directamente a las personas y a su entorno material y no a la vulnerabilidad de las construcciones en sí mismas. De esta forma, se puede enseñar a niños y adolescentes a prevenir desastres de cualquier origen, a limitar, mitigar o neutralizar los daños que los terremotos, pudiesen causar a personas y bienes, así como a realizar, en las zonas afectadas, las acciones de emergencia para permitir la funcionalidad de la comunidad, tanto durante como después del evento sísmico.

Finalmente, se realizan algunas conclusiones y se dan ciertas recomendaciones que contribuyen al desarrollo de experiencias participativas similares en otras comunidades.

## JUSTIFICACIÓN

Según datos de la Fundación Venezolana de Investigaciones Sismológicas (FUNVISIS), desde la fundación de los primeros asentamientos coloniales, en el siglo XVI, el país ha sufrido los efectos de los terremotos. Su historia sísmica revela que durante el período de 1530 al 2009, han ocurrido más de 150 eventos sísmicos, los cuales han provocado algún tipo de daño en varias poblaciones venezolanas, lo que indica que el conocimiento de la sismicidad de una zona en particular es importante a objeto de planificar y construir edificaciones de la manera más eficiente posible, minimizando el riesgo poblacional de vivir en zonas de alta amenaza sísmica. A continuación se puede observar gráficamente cual ha sido la distribución del número de eventos sísmicos que ocurrieron en Venezuela desde 1990 hasta Marzo 2004:

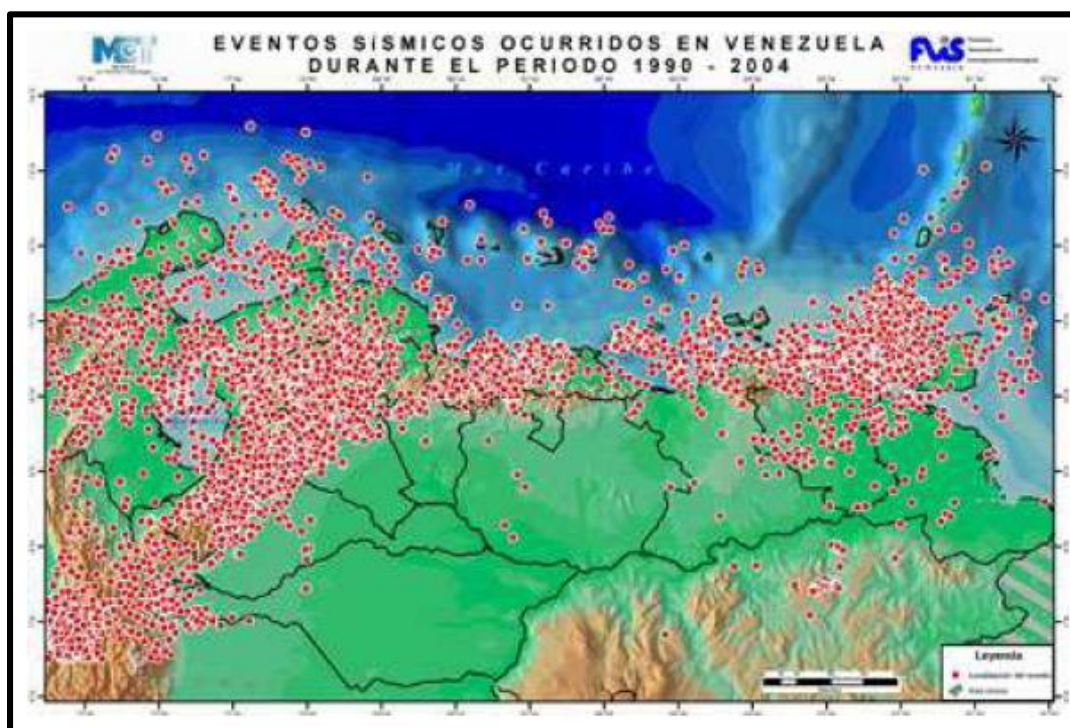


Figura 1. Sismicidad histórica en Venezuela entre 1990 y 2004. Datos tomados de la red sismológica nacional operada por FUNVISIS.

Los eventos sísmicos representan uno de los mayores riesgos potenciales en Venezuela, en cuanto a pérdidas humanas y económicas. En la actualidad, aproximadamente un 80% de la población vive en zonas de alta amenaza sísmica, variable que aumenta el nivel de riesgo, haciéndolo cada vez mayor a medida que se eleva el índice demográfico y las inversiones en infraestructura (Foro: la reducción del Riesgo Sísmico en el siglo XXI).

En nuestro país, la zona de mayor actividad sísmica corresponde a una franja de unos 100km de ancho, definida a lo largo de los sistemas montañosos de Los Andes, la Cordillera Central y la Cordillera Oriental, lugares en los que se ubican los principales sistemas de fallas sismogénicas del país: Boconó, San Sebastián y El Pilar, respectivamente (FUNVISIS). Razón por la cual es importante evaluar la vulnerabilidad sísmica tanto estructural como no estructural en edificaciones localizadas a lo largo de la Cordillera de la Costa, específicamente en el área metropolitana de Caracas. En este sentido, es importante trabajar medidas preventivas como: simulacros en los centros educativos, revisión de los inmuebles que sean más vulnerables al momento de ocurrir un sismo, así como educar a la población respecto a cómo actuar en caso ocurra un terremoto. Es decir, Igualmente, es una necesidad prioritaria brindar asesoría en forma individual a comunidades e instituciones públicas y privadas, en lo referente a las materias de su competencia, contribuyendo a la generación de cultura y conciencia respecto a las amenazas naturales.

## **DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA**

Como se mencionó con anterioridad, Venezuela es un país de gran actividad sísmica, por lo tanto es fundamental promover el desarrollo de investigaciones y estudios especializados en sismología, ciencias geológicas e ingeniería sísmica con la finalidad de contribuir a la reducción de la vulnerabilidad en el país.

Asimismo, la divulgación del conocimiento relacionado con las técnicas de prevención, tarea de la que se ha encargado la Fundación Venezolana de Investigaciones Sismológicas (FUNVISIS) por más de 10 años, sirve como eje promotor para la educación de la población en materia sismológica.

### **Descripción de la comunidad**

Durante el desarrollo de este proyecto de servicio comunitario se trabajó en un plantel educativo ubicado en Los Teques (Miranda), a saber, Colegio Privado Nuestra Señora del Carmen. Es una institución privada construida en 1980, la cual, hasta los momentos, no registra ninguna remodelación en su infraestructura. Atiende a alumnos, desde el pre-escolar hasta el 5to año de Educación Diversificada, en dos turnos. Posee una cancha que se encuentra en el último piso de la institución y un patio interno techado (debajo de la 2da planta). Hay una única entrada pequeña y por lo tanto, sólo una vía de escape, lo que podría conllevar limitaciones a la hora de una evacuación de emergencia.

### **Antecedentes del proyecto**

El terremoto de Caracas ocurrido el 29 de julio de 1967, con magnitud de 6.3 y el terremoto de Cariaco del 09 de julio de 1997, con magnitud de 6.9 han sido los sismos importantes más recientes que han ocurrido en el país. Dada la gran cantidad de pérdidas

humanas y materiales que conllevó el primero de estos eventos se creó en el país la Fundación Venezolana de Investigaciones Sismológicas (FUNVISIS) en el año 1972. Posteriormente, como consecuencia del terremoto de Cariaco FUNVISIS desarrolló un proyecto de prevención sísmica denominado “Aula Sísmica Madeleilis Guzmán”.

Desde su consolidación, entre 1998 y 2006, el Aula Sísmica ha entrenado en prevención y autoprotección a más de 65 mil personas provenientes de instituciones educativas, hospitales, grupos de rescate, empresas públicas y privadas, como a comunidades, universidades, entre otros organismos (FUNVISIS). El Aula Sísmica Madeleilis Guzmán, es un programa educativo dirigido a las comunidades, grupos estudiantiles e instituciones, en el cual se conjugan la experiencia profesional y los recursos didácticos para transmitir, de manera pedagógica, diversos conocimientos e información técnica relacionada con la autoprotección ciudadana ante la ocurrencia de un sismo. El programa lleva el nombre Madeleilis Guzmán, en honor a aquella maestra que se convirtió en heroína al entregar su vida para salvar a dos de sus alumnas durante el terremoto de Cariaco.

El programa está basado en el desarrollo de Talleres de Prevención Sísmica, cuyos contenidos y estrategias son adaptados de acuerdo con los diferentes niveles de comprensión del público. Dentro del marco de este proyecto de servicio comunitario los estudiantes son los entes difundidores de la información relacionada a la prevención sísmica ante las instituciones educativas y las zonas residenciales, a través de charlas, cuya finalidad es orientar a los oyentes sobre las conductas más adecuadas que se deben asumir ante la ocurrencia de los eventos sísmicos (FUNVISIS, 2011).

El contenido y las conductas sugeridas en la charla, así como en todos los materiales audiovisuales que se utilizan durante el desarrollo de las mismas, están alineadas con las características y con la realidad sísmica de Venezuela, que son objeto de estudio y análisis permanente por los especialistas de FUNVISIS.

## **DESARROLLO DEL PROYECTO**

### **Título**

Estudio de la Vulnerabilidad Sísmica

### **Objetivo general**

Preparar y prevenir a las comunidades educativas y residenciales más vulnerables frente a los desastres derivados de la actividad sísmica.

### **Objetivos específicos**

- Difundir la información técnica producida por FUNVISIS
- Contribuir a la difusión de medidas de autoprotección y prevención ante la ocurrencia de un evento sísmico
- Preparar a las comunidades para que conozcan sus debilidades y las amenazas a las que están sometidas, y cómo mitigarlas
- Entrenar a la comunidad en el ejercicio del conocimiento sísmico para desarrollar actitudes preventivas ante un terremoto
- Establecer prácticas seguras y eficaces de desalojo en instituciones educativas y zonas residenciales
- Fomentar la investigación, el estudio y la recopilación de datos para mejorar el conocimiento del fenómeno sísmico para reducir la vulnerabilidad desde un punto de vista técnico
- Abrir un espacio interactivo para aclarar las dudas e inquietudes de las comunidades respecto al tema sísmico
- Dar paso a la reflexión de la realidad sísmica en Venezuela y brindar herramientas para su mejoramiento



## **Ejecución de las actividades realizadas**

A continuación se describen las actividades y experiencias relacionadas a la prevención sísmica, en materia de capacitación comunitaria en el Colegio Privado Nuestra Señora del Carmen. Es de hacer notar que el desarrollo de las actividades empleó una metodología participativa y abierta de la comunidad, de forma tal que el éxito de la experiencia depende también de la incorporación de los niños y adolescentes, así como de todo el personal docente, al desarrollo de las actividades de prevención, divulgación, análisis, planificación y ejecución de las actividades propias de la disminución local de la vulnerabilidad sísmica.

El taller de Prevención Sísmica es una experiencia educativa con características formales y flexibles, adecuadas al tipo de público. Esta experiencia es además interactiva y participativa, valiéndose de actividades prácticas, muy didácticas, apoyadas con materiales e instrumentos sencillos. El fin del programa “Aula Sísmica” es transmitir la información científica sobre la investigación sismológica generada por FUNVISIS y las medidas de autoprotección en caso de terremotos, en un lenguaje ameno, sencillo y claro, para que la información sea accesible a todo tipo de público (Hernández et. al, 2005).

Para dar inicio a este proyecto de Servicio Comunitario es necesaria la asistencia a un taller de formación de entes multiplicadores, dictado por profesionales de la fundación o por personas entrenadas para ello, quienes, a su vez, actúan como entes multiplicadores. Con esta iniciativa se proporcionan los conocimientos básicos y las herramientas más sencillas para que los “multiplicadores” (en este caso los estudiantes de la Universidad Simón Bolívar que han asistido al taller de capacitación) divulguen la información suministrada en el taller, y de esta manera el conocimiento llegue a un mayor número de personas. Este taller está dirigido a personas que ya han tenido la experiencia de participar en actividades relacionadas a la prevención sísmica, docentes que han querido multiplicar este conocimiento, Protección Civil y

bomberos, quienes han incorporado esta información a sus programas de entrenamiento.

Para el desarrollo de este trabajo se ha contado con el apoyo de un grupo de entes multiplicadores, estudiantes de Ingeniería Geofísica de la Universidad Simón Bolívar, liderados por la Profesora Francis Cordero, del departamento de Ciencias de la Tierra. El taller Aula Sísmica, dictado a las diferentes comunidades estudiantiles trata temas sobre la naturaleza de los desastres y, en particular, de los terremotos; la sismicidad histórica en Venezuela, así como los efectos de los sismos destructores sobre edificaciones resistentes. Además se discuten las características de los terremotos siguiendo algunas actividades prácticas y didácticas que permiten discutir con las personas sobre sus propias creencias y expectativas en cuanto a la ocurrencia de los sismos. Dicho taller tiene una duración aproximada de 2 horas y media, dependiendo de la cantidad de participantes y el nivel de los mismos.

Los materiales que comúnmente se elaboran o compilan para ser utilizados durante del desarrollo de las charlas son: videos con información referente a cómo se producen los terremotos y a cuáles son las conductas acertadas y/o erradas en caso de un sismo; un juego de bloques para ilustrar la presencia de las fallas en la corteza terrestre; un maletín, brindado por FUNVISIS, con mapas de sismicidad de Venezuela, un resorte para ilustrar el movimiento ondulatorio en el interior de la tierra y ruido sísmico proveniente del terremoto de Caracas de 1967; trípticos informativos; y diapositivas digitales.

El taller continúa con la elaboración del mapa de riesgo comunitario, el cual indica las zonas más vulnerables y las más seguras dentro de la comunidad y es elaborado en base a los parámetros dictados por los instructores de prevención. De esta forma, los participantes pueden intercambiar ideas y establecer ciertos conceptos básicos en materia sísmica como: amenaza, vulnerabilidad y riesgo, todo ello usando ideogramas y mapas conceptuales. Posteriormente, se les indica a los oyentes cómo indicar y señalar los principales problemas y riesgos de su comunidad en un croquis.

Adicionalmente, se les pide que identifiquen los recursos de importancia vital en caso de desastres y las zonas más seguras en caso de desastres. Una vez hecho esto se discuten los resultados plasmados en el croquis con la finalidad de jerarquizar las alternativas y acciones concretas a desarrollarse para solucionar los problemas expuestos.

Sin embargo, el punto más importante del taller es la formación comunitaria respecto a qué actitudes y acciones deben tomarse **antes, durante y después** de la ocurrencia de un sismo. En este sentido, el contenido y las conductas sugeridas en la charla, así como en todos los materiales audiovisuales que se utilizan durante el desarrollo de las mismas, están alineadas con las disposiciones propuestas por FUNVISIS y por la Organización Panamericana de la Salud. Entre las conductas de prevención y autoprotección que se enseñan durante el taller, destacan:

### **Antes del terremoto**

- ✓ Las personas y sus familias deberán conocer con antelación las áreas de seguridad, tanto internas como externas en sus domicilios, colegios u oficinas
- ✓ Quitar objetos contundentes de los techos y/o estanterías (macetas, maderas u otros)
- ✓ Realizar una evaluación de la estructura de su casa u oficina
- ✓ Señalizar las vías de escape y de seguridad
- ✓ Tener siempre a mano un pequeño botiquín, una linterna y un radio con pilas
- ✓ Tener un inventario de alimento enlatado con vencimiento vigente
- ✓ Sujetar bien a las paredes los objetos colgados o estantes grandes
- ✓ Asegurarse de saber en dónde se encuentran las llaves de la casa u oficina para que sean de fácil acceso a la hora de una emergencia
- ✓ Tener siempre a la mano el directorio telefónico de emergencias con los números locales de Protección Civil, Bomberos y la Policía
- ✓ Realizar simulacros con el objetivo de que los participantes conozcan cómo actuar en caso de producirse un sismo

- ✓ Realizar reparto de volantes en centros educativos y laborales con medidas preventivas

### **Durante el terremoto**

- ✓ Conducta de autoprotección sugerida en el taller: Si se está bajo techo protegerse debajo de una mesa, escritorio, pupitre o cama fuerte. Si estos se desplazan con el movimiento del piso moverse con ellos, recordar que pueden caer objetos pesados como ladrillos, lámparas, ventiladores, artefactos eléctricos, bibliotecas, etc. Si no hay muebles para protegerse, ubicarse debajo de una viga, al lado de una columna, en una esquina interna de la edificación en posición fetal. Si se está en la playa, salir rápidamente del agua y retirarse de la orilla a una distancia de por lo menos 300 metros, ya que pueden ocurrir grandes marejadas
- ✓ Acudir a las zonas de seguridad ya establecidas
- ✓ Manténgase alejado de vidrios y cornisas
- ✓ En lo posible evitar el pánico y tratar de mantener la calma
- ✓ No salir corriendo en zona de paso vehicular
- ✓ Si está manejando detener su vehículo
- ✓ Si está en un edificio, no utilizar el ascensor, siempre la escalera. Tampoco se debe acercar a los balcones, pues podrían desplomarse
- ✓ Estar atentos a menores de edad, minusválidos, mascotas y personas de la tercera edad

### **Después del terremoto**

- ✓ Recordar que cuando ocurre un sismo de gran magnitud siempre hay replicas
- ✓ Apagar el sistema eléctrico y de gas
- ✓ Antes de reingresar al domicilio u oficina evaluar los daños en su estructura
- ✓ Colaborar con las autoridades
- ✓ Siempre ser solidarios con las víctimas

Finalmente, para este proyecto, se realizó un estudio de la vulnerabilidad de la Unidad Educativa, señalando zonas donde era necesaria la señalización de vías de escape, la incorporación de pasamanos y anti resbalantes en las escaleras, la fijación de estantes en las paredes, la reubicación de equipos pesados como computadores, aires acondicionados y retroproyectores dentro de las instalaciones de la institución, la disposición de químicos en dispensarios adecuados y debidamente identificados, etc.

Cronológicamente, las actividades realizadas dentro del marco de este proyecto de Servicio Comunitario, las cuales han sido detalladas en las páginas anteriores, se enuncian en la siguiente tabla.

<b>Actividad</b>	<b>Lugar</b>	<b>Fecha</b>	<b>Hora</b>
Taller de capacitación	USB	30/04/2012	2
Preparación del material, enfocado a estudiantes de Educación Media y Diversificada	USB	7/05/2012	20
Charla Riesgo Sísmico 7mo A1	CPNSC	07/06/2012	3
Charla Riesgo Sísmico 7mo A2	CPNSC	14/05/2012	3
Charla Riesgo Sísmico 7mo B1	CPNSC	22/05/2012	3
Charla Riesgo Sísmico 7mo B2	CPNSC	15/06/2012	3
Charla Riesgo Sísmico 7mo C1	CPNSC	30/05/2012	3
Charla Riesgo Sísmico 7mo C2	CPNSC	25/06/2012	3
Charla Riesgo Sísmico 7mo D1	CPNSC	07/06/2012	3
Charla Riesgo Sísmico 7mo D2	CPNSC	12/06/2012	3
Charla Riesgo Sísmico 8vo A1	CPNSC	10/05/2012	3
Charla Riesgo Sísmico 8vo A2	CPNSC	25/05/2012	3
Charla Riesgo Sísmico 8vo B1	CPNSC	19/06/2012	3
Charla Riesgo Sísmico 8vo B2	CPNSC	27/06/2012	3

Charla Riesgo Sísmico 8vo C1	CPNSC	2/07/2012	3
Charla Riesgo Sísmico 8vo C2	CPNSC	11/07/2012	3
Charla Riesgo Sísmico 8vo D1	CPNSC	12/05/2012	3
Charla Riesgo Sísmico 8vo D2	CPNSC	12/06/2012	3
Charla Riesgo Sísmico 9no A1	CPNSC	15/06/2012	3
Charla Riesgo Sísmico 9no A2	CPNSC	12/05/2012	3
Charla Riesgo Sísmico 9no B1	CPNSC	10/05/2012	3
Charla Riesgo Sísmico 9no B2	CPNSC	30/05/2012	3
Charla Riesgo Sísmico 9no C1	CPNSC	2/07/2012	3
Charla Riesgo Sísmico 9no C2	CPNSC	3/07/2012	3
Charla Riesgo Sísmico 9no D1	CPNSC	27/06/2012	3
Charla Riesgo Sísmico 9no D2	CPNSC	25/06/2012	3
Charla Riesgo Sísmico 4to A1	CPNSC	11/07/2012	3
Charla Riesgo Sísmico 4to A2	CPNSC	19/06/2012	3
Charla Riesgo Sísmico 4to B1	CPNSC	3/07/2012	3
Charla Riesgo Sísmico 4to B2	CPNSC	22/05/2012	3
Charla Riesgo Sísmico 5to A1	CPNSC	25/05/2012	3
Charla Riesgo Sísmico 5to A2	CPNSC	4/05/2012	3
Charla Riesgo Sísmico 5to B1	CPNSC	4/05/2012	3
Charla Riesgo Sísmico 5to B2	CPNSC	14/05/2012	3
Evaluación de la Vulnerabilidad Sísmica no estructural	CPNSC	12/07/2012	3
Escritura del Informe Final del SC	USB	19/07/2012 20/07/2012	5

En la tabla anterior, las secciones están divididas por números debido a que se organizaron las charlas en las clases de Educación para el Trabajo, ya que éstas constan de más tiempo que las clases regulares, es decir, cada charla se dictó a medio grupo de clases.

## **RELACIÓN DEL PROYECTO DE TRABAJO CON LA FORMACIÓN ACADÉMICA DEL ESTUDIANTE**

El estudio de los terremotos, así como el entendimiento de los procesos geológicos que los producen y que se derivan de ellos, son de fundamental importancia en la ingeniería geofísica. Las investigaciones sismológicas han demostrado que Venezuela es un país que presenta una sismicidad de moderada a alta, donde, desafortunadamente, más de la mitad de la población se encuentra en condiciones vulnerables frente a la ocurrencia de un sismo.

De esta forma, el Proyecto de Servicio Comunitario titulado: Evaluación de la Vulnerabilidad Sísmica, brinda una oportunidad a los estudiantes de ingeniería geofísica, de transmitir los conocimientos sismológicos y geológicos que son ampliamente discutidos a lo largo de la carrera. El hecho de ser entes multiplicadores de información relacionada al área de las geociencias, en las comunidades más vulnerables, es reconfortante y el efecto de la formación de una cultura comunitaria de actitud adecuada a la hora de un evento sísmico puede verse casi inmediatamente.

Se espera que con este Servicio Comunitario las comunidades reflexionen acerca de sus debilidades y fortalezas en materia sísmica, así mismo se espera que el taller de Aula Sísmica, como un espacio de interacción entre la comunidad y los entes encargados de la prevención, sirva como fomento para el estudio y la investigación del fenómeno sísmico en Venezuela. Es de hacer notar que la participación comunitaria preventiva es de vital importancia para disminuir la vulnerabilidad sísmica de las diferentes regiones del país. En ese sentido, este servicio comunitario sirve como un espacio interactivo entre los entes multiplicadores y los participantes de los talleres, ya que permite la sensibilización de la comunidad, despertando el interés de sus miembros respecto a la problemática descrita por ellos mismos.

## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

Venezuela es un país sísmico, donde las zonas de más alto riesgo corresponden a las zonas de mayor densidad de población e inversiones de gran envergadura. Urge realizar un diagnóstico de la situación frente al riesgo sísmico. El problema sísmico no ha sido prioritario, sino en los momentos en que ocurre un terremoto destructor, pero rápidamente éste se olvida, sin aprender de las experiencias. En un país con gran deterioro e injusticias sociales, la realidad en números afirma que un 75% de la población piensa en su seguridad alimenticia y el otro 25% en su seguridad personal, no habiendo cabida para pensar en lo que ocurrirá mañana y mucho menos en la seguridad sísmica.

El problema del riesgo sísmico es responsabilidad de todos y para ello es imprescindible la tomar consciencia de todos los ciudadanos, incluyendo educadores, políticos, medios de comunicación, ingenieros, arquitectos, constructores, médicos, etc. Es fundamental la siembra de la consciencia sísmica. El proyecto “Aula Sísmica” sirve como herramienta para difundir la información referente a la educación y a la prevención sísmica.

Una de las grandes ventajas de dicho proyecto es que abarca un amplio rango social combinando distintos recursos didácticos para transmitir diversos conocimientos e información técnica relacionada con la autoprotección ciudadana ante la ocurrencia de un sismo a personas de diferentes edades y de distinto carácter socio-económico. En términos generales, el taller es un espacio experimental, abierto para el intercambio dialéctico con las comunidades vulnerables, a las cuales se les proporciona información básica, que le permite a los oyentes manifestar sus inquietudes y dudas con respecto al tema de los terremotos y reflexionar en cuanto a la propia realidad.



El taller, combinado con los conocimientos sobre los desastres naturales y los terremotos, permitió que las personas asistentes realizaran su propio mapa de riesgo comunitario, lo que incorpora una herramienta más a la planificación local de la gestión del riesgo sísmico. Sin embargo, la tarea de formar consciencia debe empezar desde la escuela básica, con la inclusión del tema sísmico en textos y planes de estudio, para que los niños sirvan de vehículos del conocimiento.

Se debe tener en cuenta que no se puede modificar la amenaza sísmica. Sólo queda la posibilidad de reducir el impacto del riesgo sísmico disminuyendo la vulnerabilidad de las instalaciones, estructuras y viviendas. Venezuela avanza en el siglo XXI con una gran cantidad de edificios viejos y sin diseños sísmicos. Situación similar ocurre en la mayoría de las escuelas, pudiendo repetirse tragedias como la de Cariaco.

Es urgente la evaluación de la vulnerabilidad sísmica y medidas de mejoras estructurales. Lograr construcciones más seguras constituye una responsabilidad conjunta de los propietarios, ingenieros, arquitectos y constructores. Para ello las mejoras deben empezar desde las Universidades, donde a los estudiantes se les debe exponer ante la realidad del problema sísmico.

Existe una gran cantidad de medidas que reducen el riesgo sísmico y no cuestan nada. Es necesario establecer normas, planes y procedimientos para la evacuación de emergencia en lugares públicos (cines, teatros, estadios, etc.), incluyendo la participación de Bomberos y Protección Civil. Las organizaciones vecinales también deben asumir un papel proactivo en la prevención del riesgo sísmico.

## **BIBLIOGRAFÍA**

HERNÁNDEZ, J., SCHIMTZ, M. y TIMAURE, N. 2005. IV Coloquio sobre microzonificación sísmica: “Un instrumento para la protección ciudadana”, Serie técnica de FUNVISIS No. 1, pp. 109-112, 122-129, 274-279. Caracas

PEREIRA, Z., RODRÍGUEZ, J. A. y SCHMITZ, M. 2002. III Coloquio de microzonificación sísmica y III Jornadas Venezolanas de Sismología Histórica, Serie técnica FUNVISIS, No. 1-2002 pp. 19-24, 32-, 208-214. Caracas

Fundación Venezolana de Investigaciones Sismológicas (FUNVISIS). 2012. Disponible en internet: <http://www.funvisis.gob.ve>.

GAJARDO, E., MALAVÉ, G., CENTENO, R., MORA, S., ORDAZ, M. y SINGER, A. 2011 Foro: La reducción del riesgo sísmico en el siglo XXI, ¿Qué vamos a hacer? FUNVISIS, Caracas.

ORTIZ, C. 2008. La importancia de la prevención en caso de sismos. Disponible en internet: <http://blogs.deperu.com/seguridad-preventiva/la-importancia-de-la-prevencion-en-caso-de-sismos>.

## ANEXO 1

Fotografías tomadas durante la realización del Servicio Comunitario.



Charla de riesgo sísmico a estudiantes de 4toA (Grupo1)



Evaluación de la vulnerabilidad sísmica no estructural en el aula de clases de la sección 9noA (Grupo2)

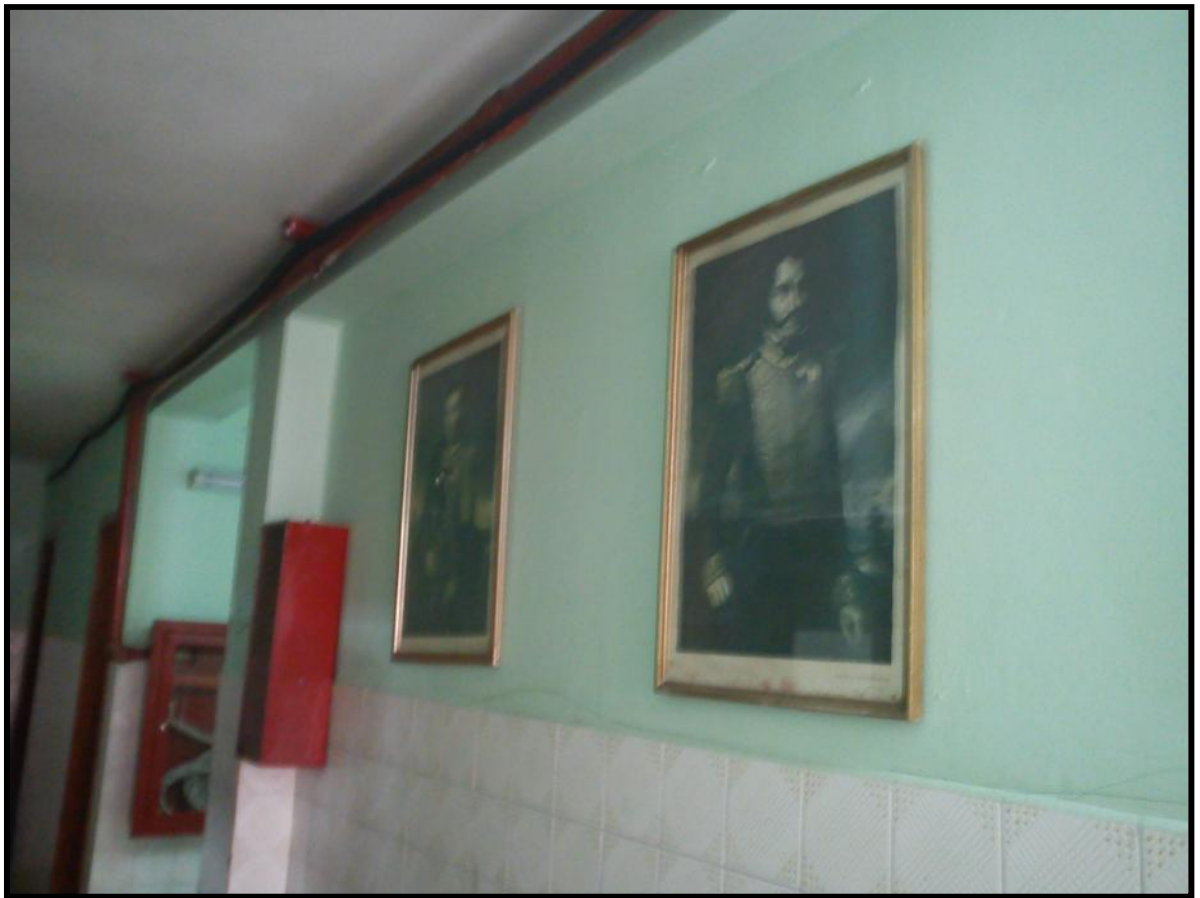


Evaluación de la vulnerabilidad sísmica no estructural en el patio del plantel



Evaluación de la vulnerabilidad sísmica no estructural de la entrada y salida del plantel





Evaluación de la vulnerabilidad sísmica no estructural de los pasillos del Plantel



Charla de riesgo sísmico a los estudiantes de la sección 8voC (Grupo 1)





Charla de riesgo sísmico a los estudiantes de la sección 9noB (Grupo 2)