



UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR
DECANATO DE EXTENSIÓN
UNIVERSITARIA
COORDINACIÓN DE COOPERACIÓN TÉCNICA Y DESARROLLO
SOCIAL PROYECTO DE SERVICIO COMUNITARIO

**INFORME SOBRE LA EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD SÍSMICA
NO ESTRUCTURAL EN COLEGIOS Y ZONAS RESIDENCIALES EN LA
CIUDAD DE MARACAY, ESTADO ARAGUA**

Tutor Institucional:
Ms. C. Ana Cabrera

Elaborado por:
Gianfranco Lacedre #07-41078

Representante de la Comunidad: Prof. Lanz de León (Instituto de Educación Integral)

Culminación del servicio comunitario: 27 de Septiembre de 2012

Sartenejas, Septiembre-
Diciembre de 2012

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	2
JUSTIFICACIÓN	5
DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	7
<i>Descripción de la comunidad</i>	9
ANTECEDENTES	10
DESARROLLO DEL PROYECTO.....	10
<i>Objetivo General</i>	11
<i>Objetivos específicos</i>	11
EJECUCIÓN DE ACTIVIDADES REALIZADAS	12
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES REALIZADAS	15
RELACIÓN DEL PROYECTO CON LA FORMACIÓN ACADÉMICA DEL ESTUDIANTE	22
CONCLUSIONES	23
BIBLIOGRAFÍA	24

INTRODUCCIÓN

La vulnerabilidad puede ser entendida como la susceptibilidad de los sistemas naturales, económicos y sociales al impacto de un peligro de origen natural o inducido por el hombre. La vulnerabilidad siempre estará determinada por el origen y tipo de evento, la geografía de la zona afectada, las características técnico – constructiva de las estructuras existentes, la salud del ecosistema, el grado de preparación para el enfrentamiento de la situación por la población, la comunidad y los gobiernos locales, así como por la capacidad de recuperación en el más breve tiempo posible.

Por su parte, la vulnerabilidad sísmica de una edificación es un conjunto de parámetros capaz de predecir el tipo de daño estructural, el modo de fallo y la capacidad resistente de una estructura bajo unas condiciones probables de sismo. La vulnerabilidad sísmica no solo depende del edificio de estudio en cuestión, sino también del lugar. Es decir, dos edificios iguales tendrán mayor o menor vulnerabilidad dependiendo del lugar. La vulnerabilidad sísmica es el área de trabajo de la ingeniería sísmica cuyo objetivo es reducir el riesgo sísmico teniendo en cuenta los costes y los principios de la ingeniería estructural.

Según la Fundación Venezolana de Investigaciones Sismológicas: la amenaza sísmica es la condición que deriva de la posible ocurrencia de un sismo en un sitio que posee un riesgo. Para conocer la posible intensidad de la amenaza es necesario realizar, a nivel regional y local, un análisis de la peligrosidad sísmica o peligro sísmico a la que está expuesto un sitio o área determinada. Este análisis involucra varios factores: un modelo de ocurrencia de las sacudidas sísmicas, un catálogo de terremotos, un mapa de zonas o fallas sismo-generadoras y un modelo de atenuación de las sacudidas sísmicas, con el fin de dar respuesta a tres incógnitas fundamentales: ¿Dónde ocurren los terremotos?; ¿Con qué frecuencia ocurren? y ¿Cuál será la intensidad de las sacudidas esperadas?

La actividad sísmica en Venezuela está asociada en gran medida, al sistema de fallas activas presentes en el territorio nacional, tales como: Oca- Ancon- Boconó- San Sebastian- El Pilar. Este sistema de fallas ha sido el causante de los sismos más severos que

se han presentado en el país a lo largo del tiempo, debido al continuo movimiento entre la placa del Caribe y la placa Suramericana. A partir de esta y otras informaciones, además de un exhaustivo análisis de todas las variables presentes se llega a la conclusión de que Venezuela es un país sísmico, y como tal, sus habitantes deben estar alertas, pero sobre todo preparados ante cualquier eventualidad de carácter telúrica y es esto lo que motiva este trabajo de servicio social. (Hernández, J. et al, 2005)

En este sentido, el objetivo principal de este proyecto de servicio comunitario consiste en evaluar la vulnerabilidad sísmica no estructural y servir de multiplicador de información para diversas instituciones y colegios en el Estado Aragua, entre ellas el Instituto de Educación Integral. Es decir, se busca elaborar 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. Para este fin, se puede enseñar a niños y adolescentes a prevenir desastres de cualquier origen, a limitar, mitigar o neutralizar los daños que tales desastres, específicamente los terremotos, pudiesen causar a personas y bienes, así como a llevar a cabo, en las zonas afectadas, las acciones de emergencia para proporcionar a la comunidad su funcionalidad, tanto durante como después del evento sísmico.

JUSTIFICACIÓN

Según los registros históricos de la Fundación Venezolana de Investigaciones Sismológicas (FUNVISIS), el país ha sufrido los efectos de los movimientos súbitos terrestres desde siempre. Su historia sísmica revela que durante el período 1530-2004, han ocurrido más de 130 eventos sísmicos, los cuales han provocado algún tipo de daño en varias poblaciones venezolanas. Esto ha hecho importante el conocimiento de la sismicidad de una zona en particular, 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- 2004. Tomado de la red sismológica nacional operada por FUNVISIS.

En Venezuela, la zona de mayor actividad sísmica corresponde a una franja de unos 100 km 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).

A partir de lo mencionado, se observa la importancia de evaluar la vulnerabilidad sísmica tanto estructural como no estructural de edificaciones localizadas a lo largo de la Cordillera de la Costa, específicamente en el área central del país y zonas adyacentes. En este sentido, es fundamental trabajar con actividades relacionadas a 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. De igual manera, 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.

Decenas de miles de niños mueren en todo el mundo cuando ocurren desastres naturales de distintos tipos durante las horas de escuela, por eso, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) lanzó una campaña mundial que tiene por objetivo salvar vidas y mitigar el impacto de los desastres naturales. Sálvano Briceño, director de la Estrategia Internacional para la Prevención de Desastres, explicó que la educación sobre el riesgo y la vulnerabilidad a los desastres naturales debe ser prioritaria en los planes de estudios. Asimismo, instó a promover la construcción adecuada de edificios escolares, el otro objetivo de la campaña de la UNESCO. Briceño señaló que algunos países propensos a desastres por su geología o ubicación en el globo terrestre, como México, Cuba, Nepal y Turquía, están dándole más importancia al fortalecimiento de las construcciones escolares de modo que resistan las amenazas naturales y protejan a quienes estén dentro. El tema se está volviendo cada vez más urgente en vista de la creciente densidad urbana, recalcó el director de la Estrategia.

Protección Civil y Administración de Desastres continúa con las tareas de promoción y desarrollo de la autoprotección ciudadana mediante el programa de Capacitación a las Comunidades en Autoprotección, Prevención, Mitigación y Atención de Eventos Adversos (Capcomea).

El Director Nacional de ese organismo, Lic. Luis Días Curbelo precisó que el plan consiste en la formación de personas residentes en zonas de riesgo como multiplicadores de acciones de prevención y manejo de emergencias. Indicó que el personal especializado de la Dirección Nacional y las dependencias estatales de Protección Civil, entre funcionarios y voluntariado, se encargan de aportar los conocimientos sobre la materia. “Es importante que las comunidades aprendan cómo protegerse en situaciones de emergencia, aunque existan organizaciones de asistencia preparadas para actuar en esos casos”, destacó.

Explicó que la población debe conocer las acciones para reducir el temor y la ansiedad ante situaciones de peligro y aceptar las pérdidas materiales que pueden provocar los eventos adversos. Recordó que entre los fenómenos naturales que producen desastres se encuentran los terremotos e inundaciones. “Las personas deben estar preparadas para evacuar sus hogares, buscar protección en un refugio y atender sus necesidades médicas básicas”.

A lo largo de la historia muchos son los eventos sísmicos registrados en Venezuela. Entre ellos destacan los terremotos ocurridos en:

- El 11 de junio de 1641 en Caracas y sus alrededores, siendo la ciudad más afectada Cúa, en el estado Miranda, el evento tuvo una magnitud estimada en 7,5- 8,0.
- El 12 de abril de 1878 en la ciudad de la Cúa, con un estimado de 8 grados de magnitud en la escala Mercali. Dejando aproximadamente 2000 fallecidos.
- El 29 de julio de 1967, en la ciudad de Caracas con magnitud de 6.3 durante 35 a 55 segundo. Dejando un balance de 236 muertos, 2000 heridos y daños

materiales de más de 10 millones de dólares estadounidenses.

- El 09 de julio de 1997, con magnitud de 6.9 provocando el fallecimiento de 73 personas.

Dada la gran cantidad de pérdidas humanas y materiales que conllevaron los primeros tres eventos se creó en el país la Fundación Venezolana de Investigaciones Sismológicas en el año 1972.

El Aula Sísmica Madeleilis Guzmán, es un programa educativo dirigido a las comunidades, grupos estudiantiles e instituciones, en el cual se combinan la experiencia profesional y los recursos didácticos para transmitir, de manera pedagógica, diversos conocimientos e información técnica relacionada con la autoprotección ciudadana ante la presencia de un sismo. Este 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. Es un programa de capacitación impulsado por FUNVISIS.

El programa en cuestión, 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 multiplicadores de la información relacionada a la prevención sísmica ante las instituciones educativas y las zonas residenciales. Esto por medio de talleres que tienen la finalidad de orientar a los venezolanos sobre las conductas más adecuadas que se deben asumir ante la ocurrencia de los eventos sísmicos (FUNVISIS).

DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

En el norte de Venezuela se encuentra el límite entre la placa del Caribe y la placa de Suramérica, lo cual ha generado un sistema de fallas en su mayoría activas del tipo transcurrente dextral a lo largo de un cinturón en dirección este-oeste a lo largo de un cinturón de aproximadamente 100 a 150 Km de longitud, definido por los sistemas montañosos de Los Andes Venezolanos, la Cordillera Central y Oriental, denominado sistema de fallas Oca-Ancón-Boconó-San Sebastian-El Pilar. (Vázquez, s/f).

Este sistema lo convierte en un país de gran actividad sísmica por lo que se hace necesario 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.

Así mismo, divulgar el conocimiento relacionado con las técnicas de prevención sísmica, tarea de la que se ha encargado la Fundación Venezolana de Investigaciones Sismológicas (FUNVISIS) por más de 10 años, permite brindar educación a la población en materia sismológica.

El problema se agrava significativamente debido a que existe una alta tasa poblacional en la zona de alta sismicidad, la baja calidad de las construcciones o el completo desacato a las normas institucionales de construcción y en mayor medida, la falta de conocimiento acerca del tema por parte de los ciudadanos.

Descripción de la comunidad

Durante el desarrollo de este proyecto de servicio comunitario se trabajó en el Instituto de Educación Integral (IEI), localizado en la Ciudad de Maracay, Estado Aragua. Adicionalmente se visitó al Instituto de Educación CEDI, también ubicado en la ciudad de Maracay, Estado Aragua. Otras instituciones visitadas fueron: Sedes principales y sub-sedes y área de guardabosques del Instituto Nacional de Parques (INPARQUES) en todo el

territorio aragueño y Parque Nacional Henri Pittier, así como también la sede del Ministerio del Poder Popular de Agricultura y Tierras, seccional Aragua. Se dictó un taller de capacitación a estudiantes de Ingeniería Geofísica USB y finalmente se realizó un ciclo de talleres en la sede de Alimentos Polar, Comercial Planta Turmero.

Debido a la variedad de edades y niveles educativos presentes en las instituciones mencionadas se realizaron varios modelos de presentaciones para suplir las necesidades específicas de cada grupo en particular, a saber: estudiantes del diversificado (4to y 5to año de bachillerato), estudiantes del 3er año de bachillerato, profesionales, estudiantes universitarios, profesores, empleados y obreros. En total fueron atendidos alrededor de 480 personas.

<i><u>Institución o Sede</u></i>	<i><u>Número aprox. de personas beneficiarias del taller</u></i>
Instituto de Educación Integral (IEI)	125
Instituto CEDI	80
MinPP Agricultura y Tierras	65
Alimentos Polar, Turmero	120
Instituto Nacional de Parques (4 sedes)	90

Tabla 1. Relación de personas beneficiadas por el taller.

ANTECEDENTES

El proyecto de estudio de la vulnerabilidad de comunidades ante el riesgo sísmico fue iniciado en la Universidad Simón Bolívar por primera vez en el año 2009 por un grupo de profesionales capacitados en el área de las geociencias y preparados como multiplicadores por FUNVISIS, entre ellos: Ms. C. Ana Cabrera, Ph. D. Milagrosa Aldana, Ph. D. María Inés Jácome y Ph. D. Francis Cordero. Desde entonces, han sido muchas las comunidades, instituciones educativas, colegios y liceos que se han visto beneficiados por la información que ha llegado a sus instalaciones de mano de estudiantes de las diversas carreras de la USB y que ha sido supervisada y preparado bajo los estándares profesionales de los profesores encargados

y FUNVISIS.

DESARROLLO DEL PROYECTO

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

El presente trabajo de carácter social constó de 3 etapas fundamentales: la primera fue el contacto directo con la directiva de las instituciones o sus representantes bajo la modalidad de entrevista en la cual se presentaban los objetivos del proyecto y la importancia que tenía que la mayor cantidad de estudiantes/personal asistieran a dichos talleres de capacitación. Luego de establecer la fecha para la realización del taller, la directiva procedió a emitir comunicados y boletines para atraer a la mayor cantidad de personas posibles a dichos talleres.

La segunda etapa del proyecto consistió en las reuniones para la realización de dicho taller en las fechas establecidas. En estos talleres se mostró una presentación formato Microsoft PowerPoint adecuada a las necesidades especiales del público y con ella se llevó a cabo un taller interactivo y participativo en el cual todas las personas tuvieron la oportunidad de plantear sus dudas, preguntas o definiciones a cerca de lo comentado.

La tercera etapa (aún en proceso) correspondió a la verificación post-taller de los conocimientos adquiridos. Para ello, se les brindó a los participantes a los talleres un e-mail al cual pudieran enviar información actualizada sobre cuantas nuevas personas estaban recibiendo las informaciones dentro de sus núcleos familiares, siendo ellos multiplicadores. Este medio sirvió además como una autopista de información bilateral para solventar dudas, preguntas y establecer nuevas reuniones.

Los talleres debían durar un aproximado de 2 a 2 y media horas, sin embargo en

muchos casos, y sobre todo en los talleres con presencia de adultos esta cantidad de tiempo terminaba siendo insuficiente para la cantidad de preguntas suscitadas, así como las recomendaciones y vivencias personales.

Es necesario destacar que el objetivo 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 FUNVISIS 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.

El taller del 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 a 2horas 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 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 estudiantes cómo indicar y señalar los principales problemas y riesgos de su colegio o escuela 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.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES REALIZADAS

<u><i>Actividad realizada</i></u>	<u><i>Lugar de la actividad</i></u>	<u><i>Fecha de la realización</i></u>	<u><i>Número de horas</i></u>
Capacitación	USB	15-07-11	2
Recopilación de material básico	USB	17-07-12	2
Recopilación material adultos	USB	09-04-12	6
Elaboración de presentación para niños	USB	11-04-12	6
Elaboración de presentación para adultos	USB	13-04-12	12
Reuniones y entrevistas previas a los talleres	Maracay y Turmero	Del 16-04-12 al 20-04-12	14
Ciclo de talleres Instituto de Educación Integral (IEI)	Maracay	26-04-12 27-04-12	16
Ciclo de talleres en Instituto Nacional de Parques (INPARQUES)	Maracay y Choroni	08-05-12 09-05-12 10-05-12 11-05-12	16
Ciclo de talleres en Empresas Polar, Turmero	Turmero	23-05-12 24-05-12 25-05-12	18
Taller MinPP	Maracay	22-06-12	6

Agricultura y Tierras			
Ciclo de talleres Instituto CEDI	Maracay	29-06-12	8
Taller de capacitación a estudiantes USB	USB	18-07-12	4
Atención post-taller	-	En proceso	-
Redacción del informe final	USB	27-09-12	10

ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD POR CADA COMUNIDAD

Instituto de Educación Integral (IEI):

El Instituto de Educación Integral se encuentra ubicado dentro de la Urb. Cantarrana en la ciudad de Maracay. Dicha zona residencial posee sólo una salida y entrada por lo que en caso de ameritarse una evacuación general de la zona por cualquier evento posterior a un sismo, como por ejemplo un incendio de magnitud considerable, tanto los vecinos, como el personal que labora en el colegio y los niños y jóvenes del mismo verán con bastante dificultad el hecho de poder movilizarse hacia el exterior.

Esta institución cuenta con una infraestructura en condiciones estables, con extintores suficientes y en ubicaciones específicas que han sido instalados por recomendación del Cuerpo de Bomberos del Estado Aragua en talleres de capacitación previos. El instituto se encarga de velar por la sustitución de los extintores oportunamente cuando el material químico se aproxima a su fecha de vencimiento.

Las escaleras cuentan con pasamanos, sin embargo, no todas cuentan con material antideslizante en el suelo. La enfermería del instituto cuenta con todos los equipamientos necesarios para atender cualquier eventualidad menor y el cuerpo profesoral, así como la comunidad toda ha sido incorporada a talleres de primeros auxilios dictados por el Cuerpo de Bomberos. Hay señalización suficiente que indica las salidas de emergencia del instituto.

En términos de la vulnerabilidad no estructural del instituto, son muy pocas las estanterías u objetos de gran tamaño que se encuentran en o cerca de las aulas de clase. No es el caso para el sector administrativo, donde sí existen algunos cuerpos de tamaño considerable,

tales como archivadores y estantes medianos, que no se encuentran sujetos a las paredes o el suelo. No fue posible estudiar la estructura de los laboratorios por razones de logística.

Recomendaciones generales: Establecer mecanismos de evacuación eficaces hacia la zona exterior de la Urb. Cantarrana en conjunto con los vecinos. Verificar la forma y estabilidad de las escaleras y completar con los elementos de seguridad necesarios (material antideslizante). Revisar estanterías y archivadores en el área administrativa.

INPARQUES y MINPP AGRICULTURA Y TIERRAS:

Por ser entes gubernamentales, y aún cuando las oficinas y sub-sedes se encuentran distantes una de la otra, las características dentro del análisis de estas instituciones fueron muy similares. En principio, todo el personal que labora en INPARQUES ha obtenido por parte de entes externos, como por ejemplo la Cruz Roja, preparación básica general sobre primeros auxilios, por su parte, dentro del MINPP de Agricultura y Tierras el Cuerpo de Bomberos ha hecho lo propio. Tres de las cuatro sedes visitadas de INPARQUES se encuentran dentro de instalaciones naturales, con espacios abiertos y pocos elementos que imposibiliten una evacuación eficaz en caso de ser necesaria. La sede del MINPP de Agricultura y Tierras posee espacios abiertos y se encuentra sobre una arteria vial importante en Maracay como lo es la Av. Constitución.

Por regulaciones nacionales, la señalización general en las sedes y sub-sedes de INPARQUES se hace evidente, notable y oportuna, de igual forma en el MINPP de Agricultura y Tierras. Por su parte, la infraestructura de las sedes se muestra estable y en buenas condiciones a excepción de la sede administrativa de INPARQUES del Zoológico de Maracay, en la que la estructura presenta una configuración remodelada a partir de una casa tipo Colonial venezolana. En ella no existen signos notables de deterioro, sin embargo, las

estructuras base de la casa datan de 1915 y no existe ningún tipo de consideraciones antisísmicas.

No existen escaleras con un número de escalones considerables y donde existía algún tipo de irregularidad en el suelo o escalón simple, habían señalizaciones de color amarillo para su identificación. En términos de la vulnerabilidad no estructural, se podría decir que no existen aparadores, estanterías o archivadores realmente cerca del personal que labora en las instituciones y existen zonas destinadas a la ubicación de todos estos elementos.

Recomendaciones generales: Estudiar con mayor profundidad la estabilidad estructural de la sede administrativa de INPARQUES del Zoológico de Maracay.

Empresas Polar, Planta Turmero:

Por razones de logística empresarial y regulaciones nacionales esta empresa cumple a cabalidad con los estándares necesarios en términos de amenazas naturales. Existen muchos tipos de señalizaciones, ubicadas en zonas visibles y con tamaños adecuados. La estructura general cuenta con regulaciones antisísmicas emanadas de la norma COVENIN.

Las escaleras dentro de los edificios presentan material antideslizante y pasamanos, por su parte, las escaleras al aire libre presentan las mismas características y adicionalmente rejas protectoras de hasta 2 metros de altura que imposibilitan que una persona o grupo de personas caiga fuera de los límites de la escalera.

Las rutas de evacuación se encuentran pintadas de forma permanente en el suelo de toda la industria. Esta planta cuenta con una unidad de servicios médicos integrales que prestan primeros auxilios en caso de cualquier eventualidad, adicionalmente, en general el personal cuenta con capacitación para afrontar emergencias médicas simples tales como fracturas y atención inmediata a hemorragias de diverso índole.

Con referencia a la vulnerabilidad no estructural de la planta, son extremadamente pocos los sitios en los cuales los objetos de gran tamaño, así como también objetos colgantes, no se encuentren adheridos a superficies como paredes o suelo. En todo caso, las normas de seguridad general de la empresa obligan a los empleados a usar casco y lentes la mayoría del tiempo.

Recomendaciones generales: Ninguna.

Instituto CEDI:

El Instituto CEDI se encuentra en la zona de El Castaño, en la ciudad de Maracay. El acceso al instituto, así como a algunas casas de la zona, se realiza a través de un callejón estrecho (con una anchura máxima de dos vehículos pequeños). Este elemento merece atención ya que es un foco de congestión vial a la hora de realizar una evacuación de emergencia. El callejón conecta con la Avenida Principal de Las Delicias por lo que una evacuación de emergencias de niños y jóvenes los llevaría a las aceras de esta importante y muy transitada arteria vial en Maracay. Frente al instituto existe un pequeño parque que podría ser utilizado con el fin de congregarse a las personas en caso de evacuación pero se hace necesario estudiar la relación (número de personas) / (espacio disponible) en dicho parque.

Las estructuras del instituto son estables y no presentan signos evidentes de deterioro. Sin embargo, este colegio se encuentra construido sobre la ladera de una montaña y muchos de los salones y edificios internos se encuentran muy cerca unos de otros haciendo que las vías de escape sean muy angostas. Las escaleras cuentan con pasamanos pero no todas con material antideslizante.

La vulnerabilidad no estructural del instituto se ve afectada considerablemente debido a la presencia de algunos estantes y cuadros no adheridos a las superficies, tanto en los salones como en las áreas administrativas. Los laboratorios no pudieron ser visitados por razones de logística. Otro elemento importante a mencionar son el número de ventanas y ventanales en el instituto. Tanto en los pisos superiores como en la planta baja de los edificios, estas ventanas podrían ser objetos que pongan en peligro la seguridad de los empleados y estudiantes a la hora de un sismo de magnitud importante.

El instituto cuenta con atención médica primaria destinada a primeros auxilios y personal capacitado se ha encargado de dictar talleres en esta área a los estudiantes y cuerpo administrativo y docente. La señalización, como por ejemplo vías de escape, no es suficiente en algunas zonas del instituto.

Recomendaciones generales: Establecer mecanismos de evacuación eficaces hacia la zona exterior del instituto. Mejorar las condiciones físicas de las escaleras así como equiparlas con material antideslizante. Verificar y adherir a las superficies más cómodas los objetos propensos a moverse en caso de un evento sísmico. Estudiar la factibilidad de mejoramiento o clausura de algunos ventanales y ventanas individuales. Mejorar la señalización general.

RELACIÓN DEL PROYECTO CON LA FORMACIÓN ACADÉMICA DEL ESTUDIANTE

El perfil de Ingeniero Geofísico que posee el pensum de la Universidad Simón Bolívar abarca un conjunto de ramas variopintas de las geo-ciencias. Sin embargo, y aún cuando pudiéramos decir que la preparación principal va orientada al tema petrolero, la sismología y la geología venezolana no se quedan atrás.

Este proyecto representa una oportunidad importante para quien lo emprende de tener un contacto directo con muchísimas informaciones que por desconocimiento pudieran ser tomadas como mitos o leyendas urbanas.

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 este sentido, este servicio comunitario sirve como un espacio interactivo entre los entes multiplicadores y los participantes de los talleres y permite la sensibilización de la comunidad, despertando el interés de sus miembros respecto a la problemática descrita por ellos mismos.

CONCLUSIONES

Este proyecto, de carácter social, pensado para la gente y elaborado en parte por el conocimiento y la cultura del colectivo representado en cada uno de los talleres dictados, es una representación del espíritu de solidaridad del USBista, y en general de todos los venezolanos por sus compatriotas.

Todas aquellas personas que asistieron a los talleres de capacitación obtuvieron en un lapso de 3 a 3 y media horas una cantidad de información abrumadora, sin embargo el interés siempre fue un elemento esencial de los talleres y acompañado de las cientos de intervenciones, preguntas y recomendaciones, hicieron que todos y cada uno de los profesionales, empleados, obreros, niños, adolescentes y profesores se convirtieran sin duda alguna en agente multiplicadores de información efectiva a diferentes niveles.

La intención de este proyecto es y será siempre sembrar una semilla, la del conocimiento y la prevención. Prevención esta, que salvará vidas el día de mañana cuando nuestros suelos tiemblen, como lo han hecho siempre, y seguirán haciendo. Afortunadamente ya los asistentes a los talleres entendieron este punto y sin miedo hoy pueden decir que son ciudadanos capaces de organizar, liderar, y ayudar a otros que aún no conocen del tema.

En lo personal, ha sido una experiencia gratificante poder ayudar y escuchar a otros, llevando un mensaje de preparación, atención y unión familiar y residencial. Cada taller se enriquece del anterior y puedo asegurar que seguiré realizando esta actividad a todos aquellos que la soliciten para seguir cumpliendo con mi labor con mucho orgullo USBista.

BIBLIOGRAFÍA

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

Pereira, Z., Rodríguez J.A., Schmitz, M., III Coloquio de microzonificación sísmica y III jornadas venezolanas de sismología histórica, Serie técnica FUNVISIS, No. 1-2002, Caracas, 2002, pp. 19-24, 32-, 208-214.

Fundación Venezolana de Investigaciones Sismológicas (FUNVISIS). 2011. Disponible en internet: <http://www.funvisis.gob.ve>, consultado el 28 de junio de 2011. Caracas. 2011.

Gajardo, E., Malavé, G., Centeno, R., Mora, S., Ordaz, M., Singer, A. Foro: La reducción del riesgo sísmico en el siglo XXI, ¿Qué vamos a hacer?

Instituto Andaluz de Geofísica. 2011. Disponible en internet: <http://www.ugr.es/~iag/>, consultado el 29 de junio de 2011.

Ortiz, César. 2008. La importancia de la prevención en caso de sismos. Disponible en internet: <http://blogs.deperu.com/seguridad-preventiva/la-importancia-de-laprevencionen-caso-de-sismos>, consultado el 29 de junio de 2011.

Vásquez, R. (s/f) APORTE DE LA RED SISMOLÓGICA NACIONAL EN LA EVALUACIÓN DE LA AMENAZA SÍSMICA DE VENEZUELA. FUNVISIS. Caracas; Venezuela.