

# **INFORME SOBRE EL ESTUDIO "EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD SÍSMICA DE LA INFRAESTRUCTURA MÉDICO-ASISTENCIAL Y EDUCACIONAL EN LAS PARROQUIAS LA CANDELARIA, SAN BERNARDINO Y SAN JOSÉ DEL MUNICIPIO LIBERTADOR, CARACAS".**

**Caracas, 15 de febrero de 1996**

## **Introducción**

El objetivo principal del estudio demostrativo que se presenta a continuación "Evaluación de la Vulnerabilidad Sísmica de la Infraestructura Médico-Asistencial y Educacional en las Parroquias La Candelaria, San Bernardino y San José del Municipio Libertador, Caracas", es la evaluación de la capacidad que tienen las edificaciones que conforman la Infraestructura médico-asistencial y educacional de una zona del Municipio Libertador, para resistir los embates de un sismo (*Vulnerabilidad*) teniendo en cuenta la evaluación de la *Amenaza sísmica*, tanto regional como local. Este estudio se propone para llenar el vacío que existe con respecto a la ausencia de normas específicas para el control de construcción de nuevas edificaciones médico-asistenciales y la evaluación de las existentes.

Se espera obtener este objetivo mediante el desarrollo, implementación, evaluación y ajuste de instrumentos para llevar adelante la identificación de los parámetros y su valoración, en la evaluación cualitativa y cuantitativa de la Infraestructura Médico-Asistencial y Educacional en el Municipio Libertador, Caracas. Los instrumentos propuestos hasta ahora son: (a) método(s) para el inventario, ubicación y clasificación de las edificaciones Médico-Asistenciales y Educativas; (b) método(s) para evaluar cualitativamente la vulnerabilidad sísmica de dichas edificaciones; y, (c) método(s) para evaluar cuantitativamente la vulnerabilidad sísmica de dichas edificaciones.

## **El Proyecto Marco**

Este estudio es el primer proyecto demostrativo del Proyecto Marco titulado "Mitigación del Riesgo Sísmico en el Municipio Libertador, Caracas". El objetivo principal del Proyecto Marco es desarrollar un plan preliminar para, mediante la evaluación de la amenaza sísmica, local y regional, y la evaluación de la vulnerabilidad sísmica de las edificaciones y de la infraestructura urbana, establecer mecanismos para la reducción del "riesgo sísmico" de la zona de estudio; es decir, producir un programa de acciones, a corto, mediano y largo plazos, para reducir los daños probables que un terremoto podría ocasionar pérdidas humanas y materiales.

## **Justificación:**

Debido a la gran magnitud del área que comprende el Municipio Libertador, y a la variedad de acciones que comprendería un plan para reducción del riesgo sísmico, se ha propuesto dar inicio al proyecto con el desarrollo de un plan demostrativo, que permita obtener resultados a corto plazo, para evaluar los métodos e instrumentos desarrollados. El plan demostrativo ha sido seleccionado, teniendo en cuenta los siguientes parámetros.

1. Se determinó después del terremoto de Caracas del 29 de julio de 1967, que la zona de las parroquias La Candelaria, San Bernardino y San José, es una de las áreas de Caracas donde existen profundidades de aluvión de hasta 120 metros. Estas características del suelo generan aceleraciones del suelo, que pueden, si no se toman las medidas apropiadas, producir graves daños en estructuras, y hasta el colapso de ellas.
2. El área constituida por las parroquias La Candelaria, San Bernardino y San José, es la zona de Caracas en donde existe la mayor concentración de centros de atención médico-asistencial. Se ha establecido a nivel mundial, que este tipo de edificación, debe recibir especial atención en los planes de mitigación del Riesgo Sísmico, pues no sólo deben tomarse las medidas para que no se presenten daños estructurales, sino, que debe evitarse el "colapso funcional", el cual puede ser tan grave como el colapso estructural.

### **Etapas del Proyecto Demostrativo**

- Inventario de las entidades que brindan servicios médico-asistenciales, públicas y privadas, de las parroquias La Candelaria, San Bernardino y San José del Municipio Libertador, Distrito Federal, Caracas.
- Clasificación de estas edificaciones que albergan entidades que brindan servicios médico-asistenciales, de acuerdo a la Normas Nacionales vigentes.
- Identificación de las edificaciones prioritarias, de acuerdo a la experiencia de otros países, en cuanto a la atención de emergencias causadas por sismos y selección de la muestra.
- Inventario de las edificaciones escolares, públicas y privadas, en las parroquias La Candelaria, San Bernardino y San José del Municipio Libertador, Distrito Federal, Caracas, que pudieran ser potenciales centros de atención médica, en caso de emergencia sísmica.
- Diseño de los instrumentos de evaluación (cualitativa y cuantitativa) Identificación de los parámetros que pueden contribuir a la vulnerabilidad física (estructural y no estructural) de las edificaciones, de acuerdo a.
  - Vulnerabilidad Sísmica de la Infraestructura Urbana
  - Vulnerabilidad Sísmica de las edificaciones.
    - Edificaciones Individualmente
    - En relación a su entorno:
      - Infraestructura urbana
      - Edificaciones adyacentes
- Puesta en práctica, evaluación y ajuste de instrumentos.

**NOTA:** La evaluación de la Amenaza Sísmica (regional y local) y el desarrollo de la Microzonificación Sísmica, a efecto de determinar las zonas de mayor peligro sísmico en el Municipio Libertador, serán llevadas a cabo por FUNVISIS

### **Primera Etapa de la Evaluación de la Vulnerabilidad Sísmica de la Infraestructura Médico-Asistencial y Educacional en las Parroquias La Candelaria, San Bernardino y San José del Municipio Libertador, Caracas**

La primera etapa del proyecto demostrativo, tiene como objetivo el desarrollo, implementación, evaluación y ajuste de instrumentos para el inventario, la ubicación y la clasificación de las Edificaciones Médico-Asistenciales y Educativas.

## Equipo de Trabajo de la Primera Etapa del Proyecto Demostrativo

### Jefe del Proyecto

- Prof. L. Teresa Guevara P., Ph.D.

### Asesor

- Arq. Berta Jones-Parra  
Especialista en Programación de Edificaciones Médico-Asistenciales

### Desarrollo de Base de Datos Computarizada

- Ingeniero de Sistemas
- Ingeniero en Computación

### Digitalización de Planos

- Especialista en Dibujo Computarizado

### Levantamiento de Información en Encuestas:

- Arquitectos e Ingenieros Parroquiales  
Alcaldía de Caracas

## Programa de Actividades

### Fase 1

- Consulta de Bibliografía
- Clasificación de Entidades Médico-Asistenciales
- Elaboración de cuestionarios-encuestas
- Entrenamiento de Encuestadores
- Inicio de Creación de Base de datos Computarizada (Diseño de la Estructura)
- Inicio de Proyecto de Digitalización y actualización de los Planes Básicos

### Fase 2

- Evaluación de la información obtenida por los encuestadores
- Ajustes al cuestionario
- Elaboración de los nuevos cuestionarios con información complementaria
- Desarrollo de la Base de datos computarizada (Implementación)
- Trascripción de datos

### Fase 3

- Consulta de Bibliografía
- Clasificación de Edificaciones Educativas
- Elaboración de cuestionarios-encuestas de Edificaciones Educativas
  - Entrenamiento de Encuestadores para el uso de los Cuestionarios
  - Ajustes del Módulo de Base de datos Computarizada para Edificaciones Educativas
- Elaboración de los Planos Volumétricos de las Edificaciones en Estudio

### Fase 4

- Evaluación de los Instrumentos y de la Información Obtenida
  - Selección de la Muestra para el desarrollo Posterior del Instrumento de Evaluación Cualitativa

## Resultados

Un equipo de 3 arquitectos y 2 ingenieros parroquiales del Municipio Libertador, supervisados por la Jefe del Proyecto y la asesora, llevaron adelante el levantamiento del inventario preliminar de las entidades médico-asistenciales de las parroquias, La Candelaria, San Bernardino y San José.

### El Inventario

Como se presentaron algunos obstáculos para obtener información catastral sobre estas edificaciones, se elaboraron unos cuestionarios para identificar, o corroborar la información básica sobre las edificaciones encontradas. En estos cuestionario se identificaron los siguientes aspectos: el nombre de registro de la entidad, ubicación, identificación catastral de la parcela, nombres del propietario y del administrador, tipo de propiedad (pública o privada), número de edificaciones que conforman la entidad (cuando es aplicable), el sistema estructural de cada edificación, etc.

Se identificaron un total de 110 entidades que brindan servicio médico-asistencial en la zona. Cada entidad se ubicó en un plano de la MetroGuía.

Al llevarse a cabo este inventario preliminar, se identificó una diversidad de tipos de edificaciones que van desde pequeños espacios remodelados o adaptados, en edificios residenciales o comerciales, hasta complejas edificaciones especialmente diseñadas para alojar instituciones médico-asistenciales. En cuanto a los servicios que brinda cada entidad, también se encontró una gran variedad que va desde consulta externa solamente, hasta los servicios más complejos y sofisticados incluyendo medicina nuclear y las salas de terapia intensiva, más importantes del país.

Como resultado inicial de este inventario preliminar se identificaron los siguientes tipos de espacios:

1. Grandes hospitales, especialmente diseñados para tal función.
2. Edificios, especialmente diseñados para alojar consultorios, laboratorios y otros servicios de apoyo.
3. Edificios completos diseñados para otros usos, o partes de ellos, remodelados para cualquiera de los servicios médicos.
4. Residencias geriátricas, alojadas principalmente en casas grandes.

Cuadro 1. Número de Entidades que brinda Servicios Médico-Asistenciales por Parroquia

	La Candelaria	San Bernardino	San José
Privadas	7	87	2
Públicas	2	3	9
Total	9	90	11

### Una Nueva Clasificación para las Entidades que brindan Servicios Médico-Asistenciales

Con el objeto de catalogar los diferentes tipos de entidades inventariadas en la base de datos, se procedió a organizarlas de acuerdo a la clasificación oficial existente. Pero en Venezuela, existen dos clasificaciones oficiales diferentes:

- (1) Las "Normas sobre Clasificación de Establecimientos de Atención Médica del Subsector Público" (Gaceta Oficial de la República de Venezuela No. 32.650, 1983), decretadas por el Ministerio de Sanidad y Asistencia Social - MSAS;
- (2) La "Norma Venezolana para Clínicas, policlínicas, institutos u hospitales privados. Clasificación" (Comisión Venezolana de Normas Industriales-COVENIN, 1987)

La primera clasifica las instalaciones médico-asistenciales del sector público, de acuerdo a la población a ser atendida y a los servicios prestados. La segunda está relacionada con los servicios que brindan solamente las instalaciones del sector privado, en esta última clasificación no tendrían cabida algunas de las instalaciones públicas, y de igual manera, en la primera clasificación no se podrían incluir algunas de las instalaciones del sector privado. Tampoco se podrían incluir en ninguna de ellas, algunas de las entidades que brindan solamente servicios de apoyo, como pueden ser los laboratorios, el banco de sangre y otras.

Para poder catalogar todas las unidades que conforman el universo inventariado bajo los mismos parámetros, y debido a que ninguna de las dos clasificaciones existentes permitía lograr este objetivo, se decidió diseñar una nueva clasificación en donde se pudieran incluir todas las entidades identificadas en la zona de estudio y que es una muestra significativa de la variedad de entidades que brindan servicios médico asistenciales en las zonas urbanas de Venezuela.

La nueva clasificación relaciona la entidad, pública o privada, con el tipo de servicios que brinda.

Cuadro 2. Relación entre la Nueva Clasificación y las Clasificaciones Existentes

	NUEVA	MSAS	COVENIN	CARACTERISTICAS
Hospitales:	H1	Tipo I	C	Pacientes agudos. Hospitalización hasta 60 camas; serv. bás. clínicos de medicina, cirug., ginec-obst. y pediat.; serv. de apoyo: lab., hemato., Rx, farmacia, emergencia
	H2		B	H1 + Hospitalización: hasta 80 camas; neonatol., traumato., cardiol.; banco de sangre
	H3	Tipo II	A	H2 + Hospitalización: hasta 150 camas; neumono., oftalmo. y otorrinolaringología
	H4	Tipo III		H3 + Hospitalización: hasta 300 camas; variedad de especialidades, i.e.: urolo., nefrolo., neurolo., medic. física y rehabilitación; puede incluir serv. diagnóst. y tratam.esp. como med. nuclear, tomogr. ecoson., etc.
	H5	Tipo IV		H4 + Hospitalización: más de 300 camas
	H6			Tratamiento especializado en consulta externa y hosp. i.e.: oncológ. psiquiat. para pacientes de corta estancia
	H7			Hospitales para pacientes de larga estancia

Ambulatorios	A1	Tipo I		a) Unidad básica de consulta según especialidad médica, i.e. pediatría, cirugía, etc.:
	A2	Tipo II		a) Unidad de apoyo según especialidad, i.e.: radiología, laboratorio, etc.
	A3	Tipo III		a) Unidad básica: medicina general y famil.; odontología b) Unidad. de apoyo: enfermería, archivo, bienestar social, curas, inyecciones. e inmunización, farmacia.
	A4			a) Unidad básica.: A3a + pediat., ginec., med. inter., dermat. sanit., urgencias médicas y rehabilitación. b) Unidad de apoyo: A3b + lab., Rx, historias médicas
	A5			a) Unidad básica.: A4a + gastroenterol., neumonol., cardiol., oftalmol., otorrinolaringología., salud mental. b) Unidad de apoyo: A4b + administración

### La Muestra

De las 110 entidades inventariadas, se seleccionaron 16 unidades para ser estudiadas en detalle, es decir, en ellas se probarán los nuevos cuestionarios para complementar la base de datos y proceder posteriormente a la aplicación del instrumento para la evaluación cualitativa

El criterio para la selección de la muestra fue el siguiente:

1. Edificación o conjunto de edificaciones cuyo uso exclusivo sea para servicios médico-asistenciales.
2. Tamaño.
3. Importancia del (o de los) servicio(s) ofrecidos

Cuadro 3. Identificación por Parroquia y por Tipo de Servicio de la Muestra Seleccionada.

		La Candelaria	San Bernardino	San José
Privado	General	1. Clínica Razetti	5. Hosp. de Clín Caracas	
		2. Clínica Sthory Ruiz	6. Inst. Otorrinolaringolog.	
			7. Centro Médico Caracas	
			8. Instituto Diagnóstico	
			9. Clínica Esmeralda	
Público	General	3. Hospital de la Cruz Roja		12. Hospital Vargas
		4. IPASME		13. Hospital J.G. Hernández
	Especial		10. Hospital de Niños	14. Hospital Rusquez
			11. Maternidad Santa Ana	15. Hospital Oncológico
				16. Banco de Sangre
Total		4	7	5

Es importante mencionar que la mayoría de las entidades identificadas en la parroquia San Bernardino, son consultorios médicos, es por ello que de un universo de 90 entidades sólo se seleccionaron 5.

**Situación Actual.**

Se encuentra en desarrollo la Fase 1 de la Primera Etapa del Proyecto Demostrativo: "Inventario de las Edificaciones Médico-Asistenciales".

Ya se realizó el primer levantamiento de las entidades que brindan servicios médico-asistenciales en las parroquias La Candelaria, San Bernardino y San José. Se probaron los cuestionarios, se diseñó una nueva clasificación de las entidades que brindan servicios médico-asistenciales y se seleccionó la muestra. Se diseñaron los cuestionarios preliminares para el inventario de las edificaciones escolares y se inició el levantamiento de esta información.

Se está a la espera de la consolidación del Convenio entre la FAU y la Alcaldía de Caracas para proceder a:

1. La elaboración y llenado de los nuevos cuestionarios para identificar otros aspectos de las entidades seleccionadas en la muestra.
2. La contratación de los profesionales que elaborarán la base de datos computarizada
3. Continuar el levantamiento de información para el inventario de las edificaciones escolares de la zona.