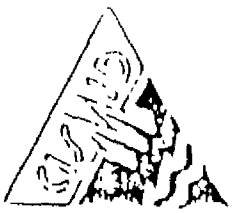
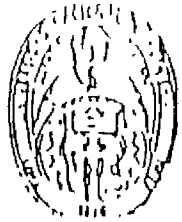
"Documento original en mal estado"

ANEXO 2



Universidad Nacional de Ingeniería
Facultad de Ingeniería Civil

CENTRO PERUANO JAPONES DE
INVESTIGACIONES SISMICAS Y
MITIGACION DE DESASTRES



SEMINARIO INTERNACIONAL DE PLANEAMIENTO, DISEÑO, REPARACION Y ADMINISTRACION DE HOSPITALES EN ZONAS SISMICAS

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

I. INTRODUCCION

La proclividad sísmica de América Latina en las últimas décadas ha causado un elevado número de pérdidas humanas y grandes daños materiales. Los recientes grandes sísmos ocurridos en Ancash-Perú (1970), México (1985), Chile (1985), El Salvador (1986), Ecuador (1987), entre otros, grafican esta realidad y han constituído importante impedimento para el desarrollo social y económico de las naciones de la región.

La vital importancia que tienen los hospitales en la atención a la comunidad, especialmente en las situaciones de emergencia, se ha visto afectada por los efectos de los sismos, evidenciando la necesidad de realizar en los países ubicados en zonas sísmicas estudios de planeamiento, microzonificación sísmica, análisis de riesgo y diseño estructural, una adecuada evaluación de la resistencia sísmica de las instalaciones hospitalarias, su reparación, su determinación de la seguridad sísmica, planes hospitalarios para la atención de emergencia y la evaluación de daños. Estos fueron los principales temas tratados en este Seminario.

II. CONCLUSIONES

El Seminario se ha desarrollado entre el 20 de Agosto y el 8 de Setiembre, con la participación de distinguidos conferencistas del Japón, Estados Unidos y Latinoamérica, que tuvieron a cargo el desarrollo de los temas indicados anteriormente.

Al Seminario concurrieron como participantes Profesionales Arquitectos, Ingenieros y Médicos dedicados a la Administración Hospitalaria procedentes de Argentina, Bolivia, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, El Salvador, Guatemala, México, Nicaragua, República Dominicana, Venezuela y el Perú.

Al término del Seminario los diferentes grupos de especialistas participantes se reunieron para debatir los temas tratados y arribaron a conclusiones, siendo las más importantes los siguientes:

Conclusiones del Grupo de Arquitectos

1) Frente al constante desarrollo y adelanto de la tecnología médica para responder a la demanda tanto individual como masiva, la arquitectura hospitalaria debe evolucionar permanentemente para ofrecer soluciones acordes con las nuevas necesidades.

2) Es responsabilidad de la arquitectura, integrar todos los conocimientos aportados por las diferentes disciplinas con el fin de lograr resultados satisfactorios en el planeamiento y desarrollo de los establecimientos de salud.

Conclusiones del Grupo de Ingenieros Civiles

1) Fenómenos naturales de origen geológico, hidrológico y atmosférico tales como terremotos, erupciones volcánicas, movimientos en masa de suelos, maremotos, inundaciones, huracanes o posibles eventos desastrosos de origen antrópico como accidentes tecnológicos, fallas técnicas, terrorismo, etc. son eventos que representan un peligro latente que bien puede considerarse, como una amenaza para el desarrollo social y económico de una región o un país.

2) Entre este tipo de eventos que ofrecen alto riesgo sobresale el riesgo sísmico por su peligrosidad en el continente. Un significativo porcentaje del territorio de los países de Latinoamérica no solamente tiene un alto grado de amenaza sísmica, sino tambióen grandes centros urbanos densamente poblados localizados en dichas zonas, que ofrecen por sus caracterísitcas de desarrollo

físico y sus tipologías de vivienda e infraestructura un alto grado de vulnerabilidad y por lo tanto, de riesgo sísmico.

3) El riesgo puede reducirse si se entiende como el resultado de relacionar la amenaza, o probabiliad de ocurrencia de un evento, con la vulnerabilidad de los elementos expuestos, o factor interno de selectividad de la severidad de los efectos sobre dichos elementos. Medidas estructurales, como la reducción de la vulnerabilidad de las edificaciones y de la infraestructura y medidas no-estructurales, como la preparación de planes de emergencia y la regulación de usos del suelo pueden mitigar las consecuencias de los terremotos sobre los asentamientos humanos expuestos.

4) Es responsabilidad de las autoridades gubernamentales de cada país disponer que en sus planes de desarrollo se incorporen criterios de seguridad sísmica para hospitales, servicios públicos y otros elementos esenciales de la infraestructura, basados en la determinación de niveles económicamente justificados de riesgo sísmico aceptable, que asegure que el nivel de daño estimado permita el uso sin peligro de las edificaciones y que garantice la continuidad de las funciones y servicios de estructuras de vital importancia después de un terremoto severo.

Conclusiones del Grupo de Médicos

1) Los hospitales, instituciones que cumplen funciones primordiales en la preservación y recuperación de la salud de la comunidad requieren asegurar su permanencia y funcionamiento en caso de desastre, situación para la que deben estar preparados para la atención de víctimas en forma masiva, causadas por desastres naturales o provocada por el hombre, por lo que es necesario que su planeamiento, diseño, construcción y funcionamiento sean el resultado de una participación integral multidisciplinaria en la que no pueden prescindirse de los estudios Geológicos, microzonificación sísmica, modelo médico arquitectónico, funcional construcción segura y funcionalidad médica adecuada.

III. RECOMENDACIONES

Por la importancia que tienen el hospital en el servicio a la comunidad, en especial durante y después del sismo severo, se debe realizar el máximo esfuerzo para alcanzar el objetivo que las instalaciones hospitalarias no sufran colapso estructural ni funcional debido a la acción de estos desastres y sus consecuencias.

En tal sentido en el Seminario se plantearon las siguientes recomendaciones:

Recomendaciones Específicas del Grupo de Arquitectos

1. Criterios de Diseño Arquitectónico para Hospitales Nuevos

a) Utilizar los resultados de los estudios de microzonificación sísmica para la elección del lugar donde se planean construir establecimientos de salud.

b) Considerar la aplicación de los avances de la ingeniería en el campo de las estructuras sismo-resistentes, con el fin de ~~difundir~~ limitar los daños materiales y evitar pérdidas de vidas humanas.

c) Diseñar establecimientos de salud que favorezcan el comportamiento de los edificios ante situaciones críticas, tanto en el aspecto funcional como en el comportamiento de los elementos estructurales y no estructurales.

d) Utilizar materiales y sistemas constructivos apropiados que en casos de desastres no incrementen los riesgos para la seguridad de los ocupantes.

e) Las áreas internas y externas destinadas para la atención de urgencias y emergencias deberán tener una configuración espacial, funcional, de instalaciones y equipamientos que permitan aplicar técnicas apropiadas de atención médica durante y después de los desastres.

e) Lograr un sistema de señalización eficiente que además de la normal orientación facilite las acciones necesarias en casos de emergencia.

2. Criterios de Diseño arquitectónico para Hospitales Existentes

a) Evaluar los hospitales existentes para determinar el grado de riesgo que presenta ante la posible acción de desastres, considerando su vulnerabilidad física.

b) Evaluar la funcionalidad de los establecimientos para determinar la aptitud operacional de su planta física en situaciones normales y ante emergencias, teniendo en cuenta las definiciones médico-arquitectónicas y administrativas.

c) Los resultados de las evaluaciones de los hospitales mencionados precedentemente, permitirán desarrollar las medidas correspondientes para su adecuación estructural, constructiva y de funcionamiento, de acuerdo a un orden de prioridades a establecerse.

d) Los trabajos de adecuación tendrán como objetivo que los hospitales existentes recuperen y/o adquieran, en lo posible, las características indicadas para los hospitales nuevos.

3. Proponer que el proceso de diseño sea coordinado por un profesional especializado en arquitectura hospitalaria.

4. Actualizar permanentemente la documentación técnica de los hospitales para facilitar evaluaciones periódicas de la infraestructura física y la intervención en caso de necesidad.

Recomendaciones Específicas del Grupo de Ingenieros Civiles

1) Procurar el mejoramiento e instalación de estaciones sismológicas, redes de acelerómetros y sus sistemas de procesamiento, fundamentales para la depuración y refinamiento de la evaluación de la amenaza sísmica.

2) Promover la realización de estudios de vulnerabilidad sísmica de áreas urbanas con el fin de estimar los escenario de pérdidas económicas y huma

nas, fundamentales para la planificación física y para los planes de emergencia de los organismos de búsqueda, rescate y atención médica.

3) Efectuar estudios de vulnerabilidad sísmica de las estructuras de las edificaciones hospitalarias, incluyendo la evaluación de la estabilidad de las instalaciones y de los elementos no estructurales, con el fin de definir planes de intervención o reforzamiento que mejoren su comportamiento ante sismos.

4) Promover la revisión de las normas sísmicas existentes con el fin de:

a) Incorporar y/o modificar sus especificaciones de acuerdo con los aspectos que han surgido como consecuencia de los últimos terremotos ocurridos en Latinoamérica.

b) Considerar que edificaciones esenciales, tales como hospitales, deben mantener su función ante un sismo severo, lo cual podría significar incluso un cambio de filosofía de los códigos con relación a nivel de riesgo sísmico admisible.

c) Incorporar y/o modificar especificaciones con relación al comportamiento sísmico de instalaciones y de elementos no estructurales dado que es necesario particularmente en edificaciones esenciales evitar la pérdida de la función de los mismos.

5) Promover el desarrollo de normas sísmicas para garantizar la seguridad de las líneas vitales de infraestructura, tales como comunicaciones, energía, acueductos, alcantarillados, etc.

6) Procurar que todas las edificaciones de hospitales sean proyectadas y construídas con una rigurosa supervisión e inspección técnica, con el fin de garantizar el cumplimiento de las especificaciones del diseño y el control de la calidad.

7) Promover que los conceptos de la ingeniería sísmica se incorporen en los cursos de diseño de los profesionales involucrados en el tema de la construcción.

8) Promover la realización de estudios de microzonificación sísmica para incorporar esta variable en la definición de usos del suelo en los procesos de planificación física y reordenamiento urbano.

9) Propender la realización de estudios geotécnicos detallados, que incluyan el comportamiento dinámico de los suelos, en los sitios donde se planea construir hospitales.

10) Promover la realización de estudios de seguridad ocupacional (Equipos contra incendios, instalaciones, señalización, etc.) que permitan detectar las deficiencias y aportar a la evaluación de la vulnerabilidad funcional de las edificaciones; prioritariamente las del sector hospitalario.

11) Coordinar la participación de las asociaciones de ingenieros dentro de los planes hospitalarios de emergencia con el fin de que se evalúe el daño estructural en el menor tiempo posible mediante un procedimiento y una metodología previamente desarrollada.

12) Promover la capacitación de recursos humanos del campo de la salud para que se puedan evaluar en forma preliminar el estado de la estructura de su hospital en caso de emergencia sísmica, con el fin de que pueda en ciertas circunstancias definir la evacuación de un hospital posteriormente a la ocurrencia de un terremoto.

Recomendaciones Específicas del Grupo de Médicos

1) Es necesario crear una cultura de seguridad y respuesta ante situaciones de desastre a través de la educación contínua de la población, la instrucción en todos los niveles y particularmente, en la enseñanza médica la cual debe incluir una capacitación adecuada.

2) La Planeación, Diseño, Construcción y Funcionalidad de los Hospitales deben responder a las normas aceptadas para el país y la región, en las que tanto los elementos estructurales como los no estructurales deben

garantizar su funcionamiento y seguridad.

3) Los hospitales existentes deben ser evaluados por equipos multidisciplinarios para determinar las condiciones reales en las que se encuentran así como pronosticar la resistencia o desempeño durante un sismo.

4) Las técnicas de administración, seguridad, función y evacuación de los hospitales en situaciones de desastre no han alcanzado el desarrollo adecuado por lo que es indispensable que los hospitales cuenten con un plan operativo definido de respuesta intra y extra hospitalaria que debe ser conocido, aprendido y practicado por todo el personal a través de simulacros evaluatorios que en forma ideal deben realizarse por lo menos dos veces al año.

5) Los hospitales deben contar con los recursos físicos y materiales necesarios para su autoabastecimiento por lo menos durante tres días, a partir de la ocurrencia del desastre.

6) En desastres ocurridos en diferentes países de América, la ayuda internacional no ha sido aprovechada en forma óptima debido a la falta de organización y coordinación, por lo cual el sistema de protección civil o comité de emergencia nacional o local deben orientar y canalizar este tipo de ayuda.

7) Todos los participantes en este Seminario debemos constituirnos en protagonistas escenciales para la organización de los sistemas nacionales de protección civil o comités de emergencia para motivar a los gobiernos en sus diferentes instancias (Nacional, Estatal, Municipal, etc), instituciones públicas y privadas, tanto nacionales como internacionales para la instauración y consecución de un plan integral para enfrentar este tipo de eventos.

8) Los países de áreas sísmicas deben contar con la reglamentación básica para evacuación de hospitales en casos de desastres (Ref. Dr. Jesús Iglesias - México 1988).

9) Se deben integrar equipos o grupos multidisciplinarios para evaluación y retroalimentación de daños estructurales y no estructurales, así como de atención médica y social.

10) Respetar el planeamiento, diseño, reparación y administración de los hospitales una vez que éstos entren en funcionamiento y en caso de realizarse modificaciones, éstas deben ser aprobadas por un grupo multidisciplinario en el que el médico debe tener una importante participación.

RECOMENDACIONES GENERALES

Recomendaciones Generales del Grupo de Arquitectos.-

1. Conformar a la mayor brevedad grupos muldisciplinarios para elaborar guías metodológicas para la planeación, diseño, reparación, evaluación y administración de hospitales en zonas de riesgo.

2. Organizar reuniones periódicas interregionales con el fin de comparar e intercambiar informaciones y resultados de las experiencias.

Recomendaciones Generales del Grupo de Ingenieros Civiles.-

- Divulgar y promocionar entre los planificadores y diseñadores de edificaciones hospitalarias los conceptos básicos del comportamiento de las estructuras sometidas a solicitaciones sísmicas.

Recomendaciones Generales del Grupo de Médicos.-

- Los gobiernos de los países en áreas de riesgo sísmico deben contar con los instrumentos legales, técnicos y económicos suficientes para que en situación de desastre , los sistemas de prevención, mitigación y recuperación ante estos eventos, puedan cumplir su función en forma inmediata y eficiente, a través de la organización integrada de las instituciones que conformen el sistema de protección civil o comités de emergencia.

A N E X O 3

PROGRAMA DE REDUCCION DE VULNERABILIDAD HOSPITALARIA

INFORMACION Y DESCRIPCION

INSTITUCION:

FECHA DE INSPECCION:

EJECUTADA POR:

SINTESIS DE LA EVALUACION

RECOMENDACIONES

C O N T E N I D O

1. IDENTIFICACION
2. DESCRIPCION
3. ESQUEMA ORGANIZATIVO
4. SITIO, RIESGOS LOCALES Y FUNDACIONES
5. ESTRUCTURA DE LA EDIFICACION
6. CRITERIOS DE DISEÑO. CALIDAD
7. SERVICIOS ELECTRICOS, MECANICOS Y SUMINISTROS
8. RIESGO DE INCENDIO Y MEDIDAS PREVENTIVAS
9. ESTABILIDAD DE COMPONENTES NO ESTRUCTURALES
10. RUTAS DE EVACUACION O ESCAPE
11. PREVISIONES PARA CASOS DE EMERGENCIA

1. IDENTIFICACION

1.1 Nombre:

1.2 Ciudad ó localidad:

1.3 Dirección:

1.4 Municipio y Estado:

1.5 Telefonos (y fax):

1.6 Año de construcción

1.7 Información sobre el Poryecto original: estructuras, instalaciones, equipamiento.

1.8 Director o responsable

1.9 Personas entrevistadas y fecha

2. DESCRIPCION

2.1 Descripción general de la edificación, número de plantas, edificaciones anexas y ubicación(ver 4)

2.2 Area construida (ver 5)

2.3 Area no construida: patios, espacios libres, zonas eventuales de seguridad

2.4 Area de hospitalización. Ubicación y total de camas. Extensió aproximada en m^2

2.5 Area de urgencias. idem anterior

2.6 Area de cirugía, quirófanos. idem anterior

2.7 Rayos X. Ubicación. Precauciones

2.8 Laboratorios y terapia

2.9 Otras areas: sala de partos, morgue, puestos de vacunación

2.10 Consulta externa

2.11 Cocina y comedor

2.12 Distribución aproximada en croquis ad-hoc. Indicar areas críticas (almacenamiento de productos tóxicos, radioactivos, materiales combustibles)

2.13 Administración, biblioteca de historias clínicas (archivo)

2.14 Población en horas nocturnas, diurnas y en horas de visita

2.15 Personal médico, paramédico, enfermería, visitantes, pacient Número de personas (tal vez se pueda distinguir como persona fijo vs flotante)

3.- ESQUEMA ORGANIZATIVO

3.1 Organigrama simplificado. Líneas de mando

3.2 Personal directo, médico, administrativo y de mantenimiento

3.3 Planes de emergencia y/o de contingencia. Frecuencia de simulacros

3.4 Organización en caso de emergencia

3.5 Puestos claves en caso de emergencia

3.6 Existe comité para casos de Defensa Civil

4. SITIO, RIESGOS LOCALES Y FUNDACIONES

4.1 Plano (1:10.000 ó similar)

4.2 Esquema del sitio de ubicación

4.3 Vias de acceso. Facilidades de comunicación

4.4 Servicios cercanos. Aguas servidas. Aeropuerto cercano

4.5 Peligrosidad sísmica. Fallas geológicas. Taludes cercanos. Irregularidades topográficas. Tsunamies. Represamiento de ríos, licuefacción, rotura de tuberías.

4.6 Otros riesgos geológicos.

4.7 Inundaciones. Río cercano. Crecientes históricas

4.8 Huracan

4.9 Vobanismo. Ceniza, torrente de lava, lahar

4.10 Tipo dominante de terreno en el area: roca firme, aluvione Informes de suelos.

4.11 Información sobre tipo de fundaciones. Obras cercanas

4.12 Filtraciones cercanas. Lagunas o afloramientos de humedad. Asentamientos visibles

4.13 Riesgos tecnológicos. Edificaciones o fábricas cercanas. Incendios y dirección dominante del viento

4.14 Represas cercanas. Riesgo de falla

4.15 Informes técnicos sobre riesgos locales

5. ESTRUCTURA DE LA EDIFICACION

5.1 Número de plantas; area total; croquis de plantas y alzado

5.2 Estructra principal. Tipo (I;II;III;IV; dual). Materiales de la estructura portante.

5.3 Detalles de uniones

5.4 Configuración y forma de la edificación. Continuidad vertical. Distribución de masas; tanques de agua elevados. Irregularidades en planta. Planta baja libre. Columnas cortas. Diafragmas rígidos. Remetimientos (%).

5.5 Fachadas. Porcentajes de aberturas. Material. Elementos prefabricados. Vidriería. Fachadas ciegas

5.6 Tabiquería interior. Genera irregularidades. Tipo de material y espesor. Tabiquería liviana. Piso-techo; media altura

5.7 Pisos: baldosas, concreto, granito. Carga unitaria estimada

5.8 Techo o cubierta. Plano, inclinado, aleros. Doble vertiente. Material: losa de concreto, cubierta metálica liviana. Riesgos asociados (pretiles parapetos)

5.9 Estado general. Daños visibles, mantenimiento. Corrosión

6. CRITERIOS DE DISEÑO, CALIDAD

6.1 Información sobre el proyecto. Normas empleadas

6.2 Que códigos fueron aplicados o respetados de acuerdo a las fechas del proyecto.

6.3 Planos disponibles. Informes de inspección. Calidad de ejecución

6.4 Agrietamientos visibles. Hundimientos ó asentamientos diferenciales

6.5 Estado de elementos de unión

6.6 Deflexiones excesivas

7. SERVICIOS ELECTRICOS, MECANICOS Y SUMINISTROS

7.1 S/E de alto voltaje; transformadores sobre ruedas

7.2 Sistemas de comunicación: interno y externo

7.3 Instalaciones aereas (expuestas) u ocultas. Estado general

7.4 Calderas. Anclajes. Flexibilidad de tuberías

7.5 Lineas de suministro de gas (oxigeno u otro). Controles Almacenamiento. Disposición de bombonas o tanques

7.6 Aire acondicionado central o individual. Riesgos

7.7 Ascensores. Tipo y número.

7.8 Cocina. Instalaciones y riesgo de incendio

7.9 Generador de emergencia

7.10 Almacenamiento de combustibles. Tanques elevados o a nivel de piso

7.11 Recolección de aguas de lluvia. Instalaciones de drenaje Riesgo inundación

7.12 Lamparas de corriente continua. Estantes de baterías. Frecuencia de pruebas

8. RIESGO DE INCENDIO Y MEDIDAS PREVENTIVAS

8.1 Instalación asegurada. Póliza de incendio

8.2 Sistemas de detección de humos

8.3 Sistemas de extinción

9. ESTABILIDAD DE COMPONENTES NO-ESTRUCTURALES

9.1 Estantes de almacenamiento de productos inflamables, tóxicos o radiactivos

9.2 Previsiones de fijación, cierre de puertas, etc. para evitar derrames y fugas

9.3 Estabilidad de bibliotecas, neveras y otro mobiliario con esbeltez mayor de 2

9.4 Pizarrones, cuadros, acuarios, cargas en repisas altas. Estante de baterias

9.5 Computadoras, equipos de registro, TV, altoparlantes (velcro)

9.6 Maceteros, letreros, tabiques inestables, parapetos

9.7 Falsos techos. Plafones fijos o colgantes. Lamparas fluorescen y luminarias. Ductos, tuberías u otros escondidos por falso tec

10. RUTAS DE EVACUACION O ESCAPE

10.1 Indicar en planos: escaleras, salidas de emergancia, rutas de evacuación a zonas de seguridad

10.2 Señalización de rutas de escape

10.3 Escaleras de acceso ofrecen facilidades de evacuación

10.4 Las puertas abren hacia afuera. Son suficientemente amplias para caso de aglomeración

10.5 Pueden caer objetos en areas de escape.

10.6 Agravantes potenciales

11. PREVISIONES PARA CASO DE EMERGENCIA

11.1 Reacción de autoridades ante predicción inminente

11.2 Plan de contingencia. Estructura organizativa(ver #3)

11.3 Sistemas de alarmas. Umbral de activación. Audibles. Vulnera bilidad a vibraciones. Frecuencia de pruebas

11.4 Reservas preventivas de medicamentos. Tipo y cantidad. Alma- cenamiento. Vulnerabilidad a: incencdios, inundación, sismo

11.5 Tanque de almacenamiento de agua de reserva. Revisiones y pruebas de bomba neumática.

11.6 Rutas de circulación de ambulancias. Riesgo de obstrucciones

11.7 Areas de emergancia, triaje, intervenciónes quirurgicas

11.8 Muebles que pueden ser usados como protección

11.9 Medidas protectoras contra rotura de ventanas

11. 10 Señalización. No correr. No usar ascensores

11.11 Resposable de planta de emergancia. Frecuencia de pruebas

11.12 Experiencias. Simulacros. Frecuencia

11.13 Previsiones para casos de incendio. Extintores. Periodicidad de revisión

11.14 Ubicación de tableros de control

ANEXO 4

Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables
Direccion General de Planificacion y Ordenacion del Ambiente

DIAGNOSTICO DE PROBLEMAS DE INUNDACIONES URBANAS EN EL AREA SUR DEL LAGO DE MARACAIBO

Autores:
Ingº Angela González L.
Ingº Nair Martínez Dominguez
Ingº María Julia Yépez Dávila

Caracas, Julio 1986
Serie de Informes Técnicos DGSPOA / IT / 239

1. NOMBRE DE LA POBLACION : Santa Cruz del Zulia.

2. UBICACION :

2.a POLITICA : ESTADO : Zulia
DISTRITO : Colón
MUNICIPIO : Santa Cruz del Zulia

2.b HIDROGRAFICA : CUENCA . Lago de Maracaibo
SUBCUENCA . Río Escalante

3. NUMERO DE HABITANTES (1981) : 3.061.

4. INFORMACION HIDROLOGICA :

Santa Cruz del Zulia es afectada anualmente por inundaciones de origen fluvial y pluvial, las cuales se caracterizan por ser de mediana duración (7 - 15 días), lentas y sin arrastre de sedimentos.

El curso de agua que causa los problemas es el Río Escalante, el cual bordea el pueblo por su lado Este y se desborda hacia el mismo, con una recurrencia de 5 a 10 años. Esta situación ha mejorado después que fue cortado un meandro de dicho río a la altura de la población y al construir el canal de desvío del Río Escalante hacia la laguneta del Zulia.

El sector más afectado es el de las viviendas rurales y la escuela, por estar situado en una zona más baja que el resto de la población.

En cuanto a las inundaciones de tipo pluvial, las calles de la población funcionan como sistema de drenaje, lo cual trae como consecuencia un deterioro progresivo - de las mismas. En épocas de lluvias se registran también interrupciones de los servicios de luz eléctrica y cloacas. Este último quedó totalmente obstruído en el sector de viviendas rurales durante la última inundación. (1985).

Los últimos eventos de carácter significativo ocurrieron en 1973, 1975, 1976, 1978 y 1985.

5. CLASIFICACION POR DAÑOS

Los daños ocasionados por las inundaciones afectan viviendas de mediano costo y algunos almacenes del pueblo.

En el año 1975 hubo que desalojar totalmente la población por el desborde del Río Escalante.

El sector más afectado es el de las viviendas rurales y la escuela.

Las aguas de lluvia deterioran las calles de la población y las vías de penetración hacia asentamientos y haciendas cercanas, quedando algunos incomunicados, lo cual trae como consecuencia pérdida de cultivos, pastos y ganado. También hay interrupción de los servicios básicos, tales como luz eléctrica y cloacas.

El potencial de inundación es 0,80 (alto) y según el nivel de daños se clasifica como acción mediata.

6. MEDIDAS DE CONTROL Y PREVENCION

6.a MEDIDAS CORRECTIVAS

6.a.1 Obras Realizadas

- Se realizó el corte de un meandro en el Río Escalante, que pasaba muy cerca del pueblo.
- Se construyó un pequeño muro de protección en el sector de las viviendas rurales, pero el río lo destruyó en el año 1985.
- Desvío del Río Escalante hacia la laguneta del Zulia.

6.a.2 Obras a Ejecutar y/o a Realizar

- Corte de meandros en el Río Escalante.
- Existe un estudio para la construcción de un dique a ambas márgenes del Río Escalante, incluyendo el sector de la población