



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL**

Trabajo de Grado
Previo a la obtención del título de
INGENIERO CIVIL

Tema:
**“ACTUALIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN DEL
RIESGO SÍSMICO EN EDIFICIOS DE HORMIGÓN
ARMADO EN LOS SECTORES CON MAYOR
RIESGO SÍSMICO DE GUAYAQUIL”**

Realizado por:
IVÁN EDUARDO GONZÁLEZ MORA

Director:
ING. ALEX VILLACRÉS SÁNCHEZ, M.SC.

**Guayaquil – Ecuador
2012**

TRABAJO DE GRADO

Tema:

“ACTUALIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN DEL RIESGO SÍSMICO EN EDIFICIOS DE HORMIGÓN ARMADO EN LOS SECTORES CON MAYOR RIESGO SÍSMICO DE GUAYAQUIL”

Presentado a la Facultad de Ingeniería, Carrera de Ingeniería Civil de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil

Por:

IVÁN EDUARDO GONZÁLEZ MORA

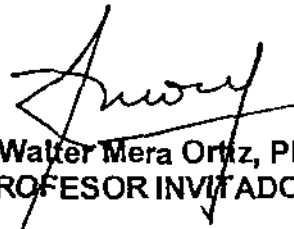
Para dar cumplimiento con uno de los requisitos para optar
Por el título de:

INGENIERO CIVIL

Tribunal de sustentación:



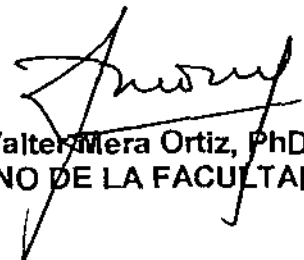
Ing. Alex Villacrés Sánchez, M.Sc.
DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO



Ing. Walter Mera Ortiz, PhD.
PROFESOR INVITADO



Ing. Lilia Valarezo de Pareja, M.Sc.
DIRECTORA DE LA ESCUELA



Ing. Walter Mera Ortiz, PhD.
DECANO DE LA FACULTAD



ÍNDICE

Introducción	1
--------------------	---

CAPITULO 1 ASPECTOS GENERALES

1.1. Antecedentes	3
1.2. Objetivo.....	4
1.3. Alcance	4
1.4. Metodología	5
1.5. Definiciones	5
1.5.1. Amenaza o peligro sísmico.....	5
1.5.2. Riesgo sísmico	5
1.5.3. Vulnerabilidad sísmica.....	6

CAPITULO 2 ORIGEN DE LOS SISMOS

2.1. Fallas Geológicas	8
2.2. Origen por Subducción	9
2.3. Origen Volcánico.....	10

CAPITULO 3 SISMICIDAD DE GUAYAQUIL

3.1. Reseña Histórica.....	12
3.2. Sismo del 13 de mayo de 1942.....	13
3.3. Sismo del 18 de agosto de 1980.....	14
3.4. Sismo del 4 de agosto de 1998.....	15
3.5. Características y distribución de suelos de Guayaquil.....	17
3.6. Distribución de Edificios de Hormigón.....	18
3.7. Zonas de la Ciudad	20



CAPITULO 4 CONSIDERACIONES SÍSMICAS

4.1. Introducción	22
4.2. Descripción del Código del año 1979	23
4.2.1. Factor de importancia de ocupación I.....	23
4.2.2. Factor de fuerza horizontal K.....	24
4.2.3. Coeficiente C	25
4.2.4. Periodo de vibración T	25
4.2.5. Coeficiente S	26
4.3. Descripción del Código del año 2002	26
4.3.1. Bases del diseño	27
4.3.2. Zonas sísmicas y factor de zona Z	27
4.3.3. Geología local y perfiles de suelo. Coeficiente S y Cm.	29
4.3.4. Tipo de uso, destino e importancia de la estructura. Coeficiente I.....	32
4.3.5. Cortante basal de diseño.....	32
4.3.6. Periodo de vibración T	40
4.3.7. Factor de reducción de resistencia sísmica R	40
4.4. Principales similitudes y diferencias entre códigos	41
4.5. Influencia de la configuración sobre el comportamiento sísmico	42
4.5.1. Proporción	42
4.5.2. Simetría	43
4.5.3. Variaciones de resistencia y rigidez perimetrales	44
4.5.4. Configuraciones con esquinas internas	44
4.5.5. Configuraciones escalonadas.....	45

CAPITULO 5 ACTUALIZACIÓN DE DATOS EN BASE A RADIUS

5.1. Introducción	47
5.2. Ubicación de la Zona de Riesgo	48
5.3. Listado de Edificaciones	50
5.4. Proceso elaboración de Fichas.....	51
5.5. Cálculos según Código del año 1977	51



5.5.1. Factor de importancia I	52
5.5.2. Factor de fuerza horizontal K	52
5.5.3. Calculo del periodo T	52
5.5.4. Cortante basal V	53
5.6. Cortante basal según Código del año 1979 con conocimientos de respuesta de sitio	54
5.7. Índice de daño según radius	55
5.8. Cálculos según Código del año 2002	58
5.8.1. Zona sísmica y factor de zona Z	58
5.8.2. Factor de importancia I	58
5.8.3. Geología local y perfiles de suelo. Coeficiente S y Cm.	58
5.8.4. Calculo del periodo T	58
5.8.6. Factor de reducción de respuesta R	59
5.8.7. Coeficiente de configuración estructural en planta Φ_p	59
5.8.8. Coeficiente de configuración estructural en elevación Φ_e	59
5.8.9. Cortante basal de diseño V	60
5.9. Índice de Daño Actual	60
5.10. Comparación Porcentajes de Daños	63

CAPITULO 6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusión	65
6.2. Recomendación	67
Anexo A: Fichas	68
Anexo B: Tablas de Resumen Índices de Vulnerabilidad y Porcentajes de Daños.	189
Anexo C: Tabla de Resumen Cortante Basal.....	192
BIBLIOGRAFÍA:	194



INTRODUCCIÓN

América Latina se encuentra entre las regiones más expuestas a terremotos en el mundo y es una de las más vulnerables por sus miles de construcciones de baja calidad estructural como lo son las edificaciones en las invasiones o los asentamientos no programados en las ciudades, construidos alrededor de cerros y en las partes bajas de los ríos, en donde la capacidad portante de los suelos son muy bajas y hay riesgo de deslizamientos.

Ecuador es un país históricamente sísmico debido a que está atravesado por fallas geológicas y se encuentra en el Cinturón de Fuego del Pacífico, por ello es necesario estar convenientemente preparados para la ocurrencia de terremotos fuertes.

La historia sísmica del Ecuador está llena de dolorosas experiencias, producto de grandes catástrofes que dejaron a su paso muerte y destrucción a lo largo y ancho de todo el territorio nacional.

En términos generales, si se toma en cuenta los temblores de pequeña magnitud que no son sentidos por las personas y son detectados únicamente por los sismógrafos, el número de sismos que se registran en el territorio ecuatoriano pueden sumar decenas de miles por año.

Dentro de esta gran cantidad de actividad sísmica, de tiempo en tiempo ocurren grandes terremotos, cuya historia escrita se inicia en 1541. Hasta la actualidad, en un lapso de 469 años, han ocurrido en nuestro territorio 37 terremotos con intensidad igual o mayor a VIII (Escala Internacional de Mercalli), grado a partir del cual los efectos dañinos sobre las estructuras son de consideración.

Y si se toma en cuenta los sismos a partir de la intensidad VI, (que es el grado desde el cual se presentan daños leves), hay que añadir 96 eventos que han causado daños desde leves hasta moderados.

Es imposible cuantificar las pérdidas materiales ocasionadas por estos terremotos, y en lo referente a las pérdidas de vidas, éstas superan las 80.000 muertes.



CAPÍTULO 1

ASPECTOS GENERALES



CAPÍTULO 1

ASPECTOS GENERALES

1.1. ANTECEDENTES

Considerando el Peligro Sísmico al que está expuesta la ciudad de Guayaquil, en el año 1999 se llevó a cabo en la ciudad el Proyecto RADIUS con el objeto de preparar el “Plan de Acción para la Reducción del Riesgo Sísmico de Guayaquil”. Participaron en forma activa en estos estudios, análisis y recomendaciones, la M.I. Municipalidad de Santiago de Guayaquil, junto con la Secretaría Decenio Internacional para la Reducción de Desastres de las Naciones Unidas, la Universidad Católica de Guayaquil (UCSG) y GeoHazards Internacional.

La responsabilidad técnica de la elaboración del estudio fue del Instituto de Investigación y Desarrollo de la Facultad de Ingeniería de la UCSG (IIFI-UC) y la dirección correspondió al Dr. Ing. Jaime Argudo Rodríguez, Profesor de Ingeniería Sísmica de la Facultad, acompañado de varios profesores con especialización en Ingeniería Estructural e Ingeniería Sísmica.



Como conclusión del proyecto se determinó que la zona con más riesgo sísmico en la ciudad es su casco central donde se encuentra el desarrollo económico y político de la urbe así como la mayor concentración de oficinas tanto públicas como privadas.

Han pasado 13 años desde la fecha de terminación del Proyecto RADIUS, en que las Instituciones Públicas y Privadas participantes se comprometieron a trabajar en sus diferentes áreas y puntos específicos para prevenir este posible Desastre Natural y evitar pérdidas de vida y económicas que afectarían enormemente a Guayaquil.

1.2. OBJETIVO

Con estos antecedentes, consideramos que es muy importante la actualización del Proyecto RADIUS y verificar cuales acciones preventivas contra los sismos se han tomado en la ciudad. Por esa razón, proponemos realizar una evaluación del riesgo sísmico actual de los edificios de hormigón armado en los sectores identificados por el Proyecto RADIUS con mayor riesgo sísmico en la ciudad.

El buen desempeño de los edificios de hormigón armado se considera muy importante en caso de que ocurra un evento sísmico de gran intensidad.

1.3. ALCANCE

- Verificar si los usos de las edificaciones de hormigón armado se han mantenido a partir del año 2000 o han sufrido variaciones, las cuales podrían aumentar o disminuir el riesgo sísmico de las estructuras.
- Determinar que edificaciones han considerado tomar o han tomado medidas correctivas en sus estructuras para disminuir el grado de riesgo sísmico detectado en el proyecto RADIUS del año 2000.
- Dar Recomendaciones en el caso de que existan nuevas modificaciones, remodelaciones o intervenciones arquitectónicas, las cuales aumenten las cargas o las sollicitaciones en caso de fuerzas sísmicas.



- Verificar si las estructuras existentes pueden llegar a ser afectadas por la presencia de construcciones nuevas aledañas o de igual manera si las construcciones aledañas han sido removidas.
- Revisar el comportamiento de las edificaciones de hormigón armado existentes bajo las acciones sísmicas especificadas en el Código CEC 2002

1.4. METODOLOGÍA

El Trabajo se realizará con inspecciones visuales de cada edificación de hormigón armado estudiada en el Proyecto RADIUS, para llevar a cabo un buen plan de contingencia en una emergencia generada por un evento sísmico.

Se generará una ficha, la cual estará basada en las que se efectuaron en el proyecto RADIUS para las edificaciones de hormigón armado. Esta ficha constará también con un reporte con material gráfico como fotografías de la visita y con las observaciones importantes que se realicen.

1.5. DEFINICIONES

1.5.1. AMENAZA O PELIGRO SÍSMICO

Es la probabilidad de que se presente un sismo potencialmente desastroso durante cierto periodo de tiempo en un sitio dado. Representa un factor de riesgo externo al elemento expuesto, un peligro latente natural asociado al fenómeno sísmico, capaz de producir efectos adversos a las personas, los bienes y/o el medio ambiente.

1.5.2. RIESGO SÍSMICO

Se entiende por riesgo sísmico el grado de pérdida, destrucción o daño esperado debido a la ocurrencia de un determinado sismo. Está relacionado con la probabilidad que se presenten o manifiesten ciertas consecuencias, lo cual está íntimamente



vinculado al grado de exposición, su predisposición a ser afectado por el evento sísmico y el valor intrínseco del elemento.

1.5.3. VULNERABILIDAD SÍSMICA

Se define como el grado de pérdida de un elemento o grupo de elementos bajo riesgo, resultado de la probable ocurrencia de un evento sísmico desastroso. *Definiciones propuestas por la Oficina de las Naciones Unidas para Casos de Desastres – (UNDRO, 1979), en el marco del Decenio Internacional para la Reducción de Desastres Naturales (OPS, 1993)*

A continuación, pasamos a revisar los elementos que influyen en la generación de Riesgo Sísmico y Vulnerabilidad Sísmica de las estructuras, una vez que se conoce que el peligro sísmico es considerable. Dichos elementos son:

1. El tipo de suelo.
2. Los riesgos geotécnicos (deslizamientos, licuefacción, expansibilidad, colapsabilidad, etc.).
3. La tipología estructural (materiales, geometría del edificio, uso).
4. La configuración del edificio en su conjunto y en sus elementos estructurales y no estructurales.
5. El valor del edificio y de su contenido.



CAPÍTULO 2

ORIGEN DE LOS SISMOS



CAPÍTULO 2

ORIGEN DE LOS SISMOS

2.1. FALLAS GEOLÓGICAS

El territorio ecuatoriano está prácticamente surcado en su totalidad por sistemas o conjuntos de fallas geológicas, entre las cuales unas son más activas que otras; es decir que la cantidad, frecuencia y magnitud de los eventos generados por una falla geológica determinada es variable, lo cual hace que ciertas regiones sean sísmicamente más activas que otras.

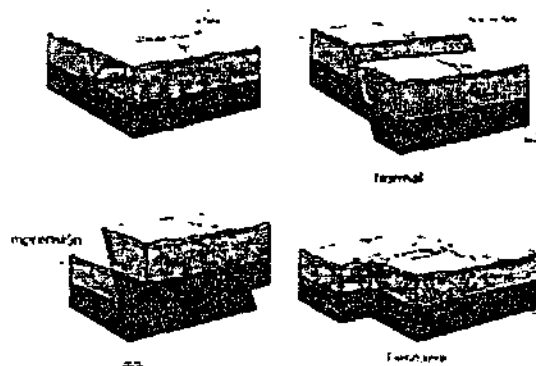


Gráfico No.1 tipos de fallas geológicas



Dentro de los principales sistemas de fallas geológicas que atraviesan nuestro territorio se destacan el Sistema principal dextral de fallas, que atraviesa el territorio desde el nororiente hasta el golfo de Guayaquil. Este sistema de fallas ha originado la mayoría de los grandes terremotos que han azotado principalmente a la región Interandina.

El otro sistema importante es el denominado de fallas inversas, de las estribaciones de la Cordillera Real, donde se originó el primer gran terremoto conocido en el Ecuador (1541) y el sismo del 5 de marzo de 1987, que destruyó el oleoducto transecuatoriano, entre otros.

Las profundidades de los sismos originados por fallas tectónicas, varían desde Superficiales si el hipocentro está a unos 60 km de profundidad, Intermedio si el hipocentro está entre 60 y 300 km. que es el rango de profundidad de la gran mayoría de los sismos ecuatorianos y profundos si el hipocentro está sobre 300 km de profundidad.

2.2. ORIGEN POR SUBDUCCIÓN

El proceso de subducción de la placa oceánica de Nazca bajo la placa continental de Sudamérica, es otra de las fuentes sísmicas en nuestro territorio. Estos sismos generalmente son superficiales en la plataforma submarina y en la costa continental y tienen profundidades mayores, conforme se adentran en el continente, de acuerdo al ángulo de la subducción. Los grandes sismos de Esmeraldas de 1906, 1958 y 1979, así como el sismo de Bahía de Caráquez del año 1998 ocurrieron en este sistema.

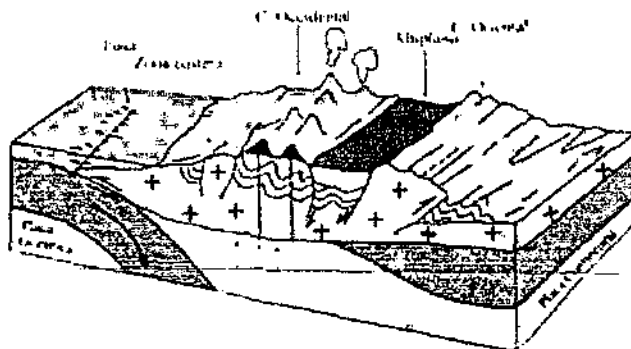


Gráfico No.2 Proceso de subducción



2.3. ORIGEN VOLCÁNICO

Siendo el Ecuador un país altamente volcánico, es natural que haya tenido que experimentar sismos asociados con esta actividad geológica. La energía de estos sismos no es suficiente para que se propaguen a grandes distancias ni para que causen daños. Así, la mayoría pasan inadvertidos por las personas. Estos sismos ocurren continuamente en los volcanes activos y como actividad premonitora de las erupciones.

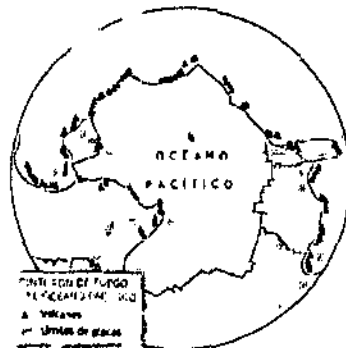


Gráfico No.3 Cinturón de fuego del pacifico



CAPÍTULO 3

SISMICIDAD DE GUAYAQUIL



CAPÍTULO 3

SISMICIDAD DE GUAYAQUIL

3.1. RESEÑA HISTÓRICA

En el pasado, la ciudad sufrió graves daños tras la ocurrencia de sismos superficiales, en el cinturón circunpácifico y concretamente en el Ecuador, el proceso de subducción ya mencionado de la placa de Nazca, genera una alta sismicidad en su recorrido, el buzamiento hacia el Este hace que en la costa ecuatoriana los sismos tengan un hipocentro superficial y en la región oriental los eventos sísmicos asociados con la subducción puedan tener profundidades focales mayores a 200 Km.

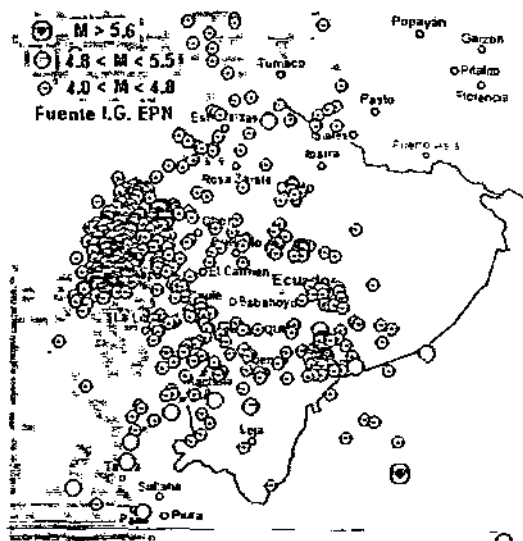


Gráfico No.4 Ocurrencia de Sismos en la Costa de Ecuador



Por lo general los sismos superficiales son los que causan mayor daño. Por este motivo, se puede indicar que la Costa Ecuatoriana es la de mayor peligrosidad sísmica, seguida por la Sierra y finalmente el Oriente. Por lo tanto, desde el punto de vista sísmico no es lo mismo construir en la ciudad de Guayaquil, donde la peligrosidad sísmica es muy grande que en la sierra que tiene una menor amenaza sísmica.

A continuación se hará una breve descripción de los principales eventos sísmicos registrados en la ciudad de Guayaquil

3.2. SISMO DEL 13 DE MAYO DE 1942

Fue un día miércoles, a las 9:06 de la noche; hubo un temblor violento que produjo numerosas pérdidas de vidas y severos daños a la propiedad. El epicentro del sismo estuvo ubicado en el Océano Pacífico, frente a la costa Norte de la provincia de Manabí con una magnitud Richter $M_s = 7.9$, Los teatros y cines fueron abandonados precipitadamente. Después ocurrieron dos temblores más y muchas familias pasaron la noche en las calles, durmiendo en el interior de sus vehículos o en los parques de la ciudad.

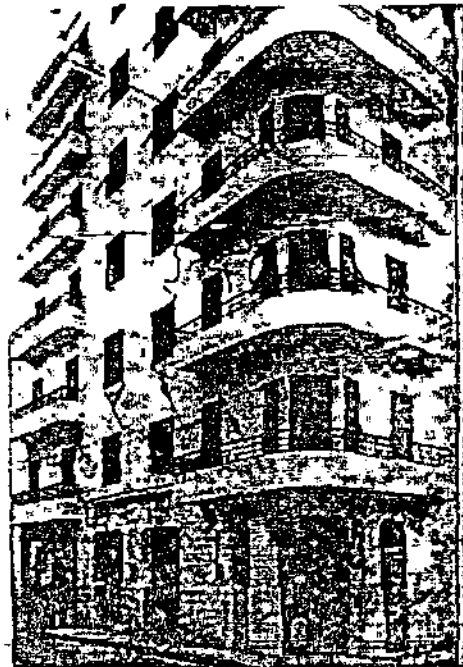


Foto No.1 Edificio residencial Pauker sufrió daños durante este sismo



Este terremoto causó el colapso total de tres edificios altos de hormigón armado, así como gran destrucción de varias otras edificaciones de uno o dos pisos. La mayor mortandad ocurrió en el edificio de la familia Cucalón, donde la Clínica Arreaga funcionaba en la planta baja. Allí hubo un total de 29 personas muertas.



Foto No.2 Daños en edificación de hormigón

Este desastre comprometió en mayor grado a los edificios de hormigón armado y de construcción mixta ubicados en las Parroquias Carbo; Rocafuerte; Olmedo; Bolívar; Sucre y 9 de Octubre.

3.3. SISMO DEL 18 DE AGOSTO DE 1980

El epicentro estuvo ubicado cerca de Nobol, a sólo 30 Km. al Norte de Guayaquil con una magnitud Richter $M_s=6.1$, Fue considerado en su momento como un temblor catastrófico, con características de terremoto. Su duración se estimó en 60 segundos, empezando con un ligero temblor vibratorio que luego de unos segundos se convirtió en un movimiento fuerte, con ruidos sordos. Causó la suspensión total de clases, actividades comerciales e industriales; así como la de servicios básicos como transporte, teléfono y energía eléctrica.

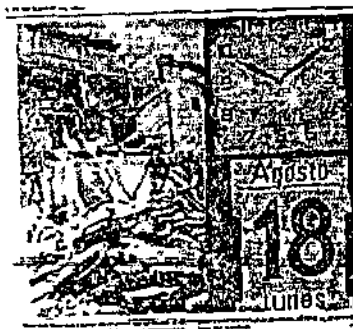


Foto No.3 Recorte de la prensa escrita del día después del sismo



Más de 100 casas y edificios quedaron destruidos o con daños. Las que más sufrieron fueron las casas mixtas vetustas de las parroquias Bolívar; Ayacucho; García Moreno y Sucre.



Foto No.4 Daños a casas mixtas

El daño a este tipo de edificaciones fue menor en las parroquias Letamendi y Urdaneta. Algunos edificios de hormigón en el centro, sobre todo en las parroquias Rocafuerte y Ximena, sufrieron daños no estructurales evidentes.

Hubo casi trescientos heridos. Guayaquil era en 1980 una ciudad de 1'100.000 habitantes que ocupaba un total de 5200 manzanas.

3.4. SISMO DEL 4 DE AGOSTO DE 1998

Este sismo es recordado porque causó gran destrucción en la ciudad manabita de Bahía de Caráquez, así como la desaparición casi total de localidades como Canoa y Briceño, en la costa Norte de la Provincia de Manabí, donde el sismo tuvo su epicentro. Ocurrió el 4 de agosto, a las 12:30 de la mañana con una magnitud Richter $M_s=7.1$

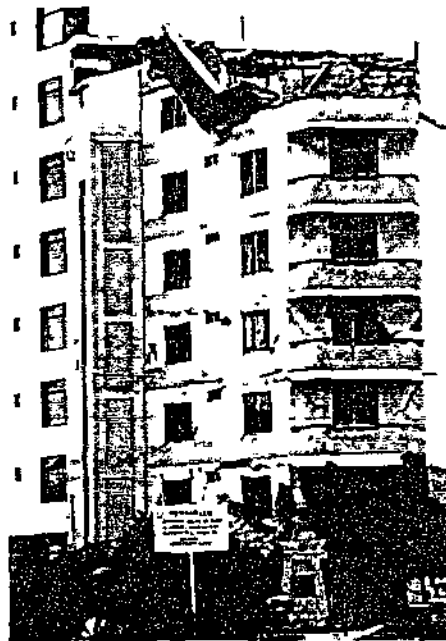


Foto No. 5 Edificación en Manta que sufrió daños durante el sismo

En Guayaquil se sintió con fuerza, a pesar de la gran distancia. En el centro de la ciudad causó la caída de paredes de una casa mixta vetusta y rotura de vidrios en un hotel, así como incidentes de menor importancia como caída de muebles y ornamentos en otros sitios. No hubo muertos o heridos que lamentar en la ciudad.



3.5. CARACTERÍSTICAS Y DISTRIBUCIÓN DE SUELOS DE GUAYAQUIL

La ciudad de Guayaquil se caracteriza por tener la siguiente distribución de suelos: suelos blandos, suelos rocosos, suelos de transición y zonas con peligro de deslizamiento; los cuales afectan de una o de otra manera el comportamiento de la estructura en el caso de un sismo de magnitud considerable. La distribución de los distintos tipos de suelos en Guayaquil, elaborada en el Proyecto RADIUS, se muestra en el Grafico No 1.

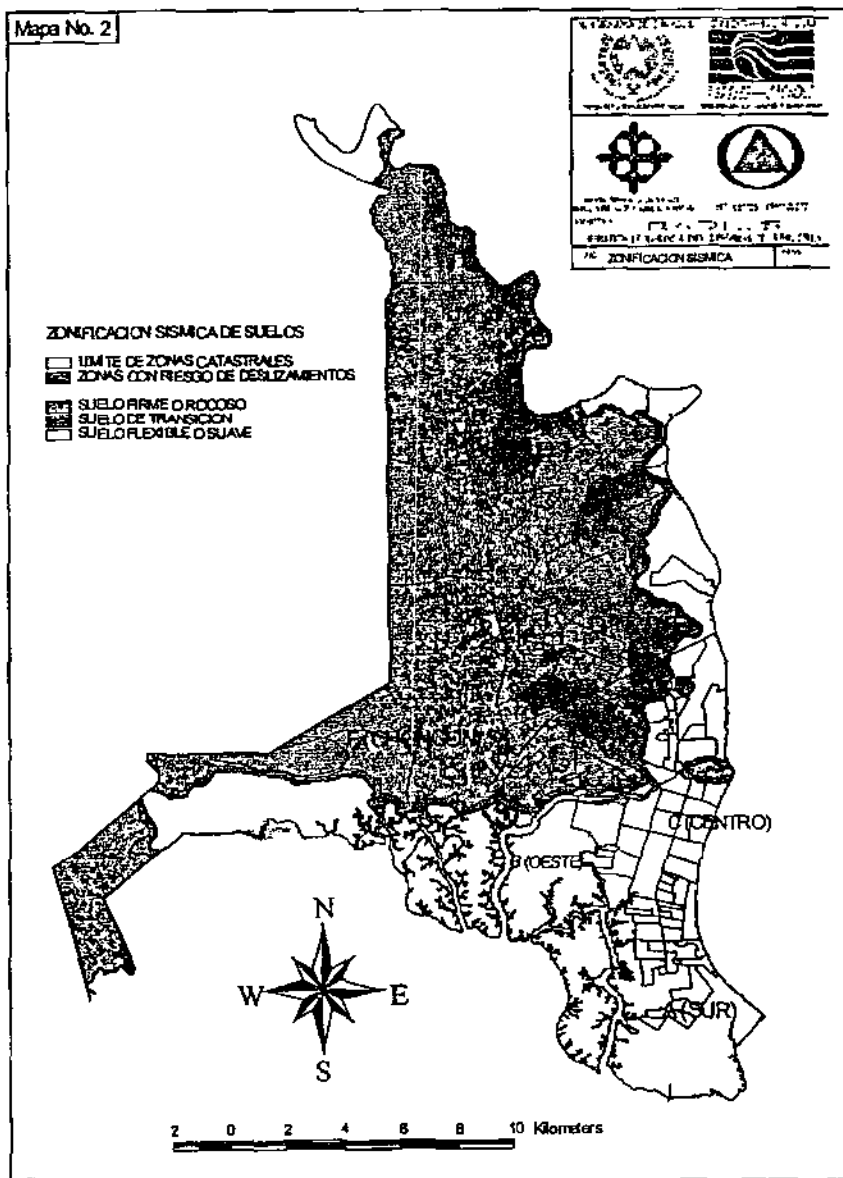
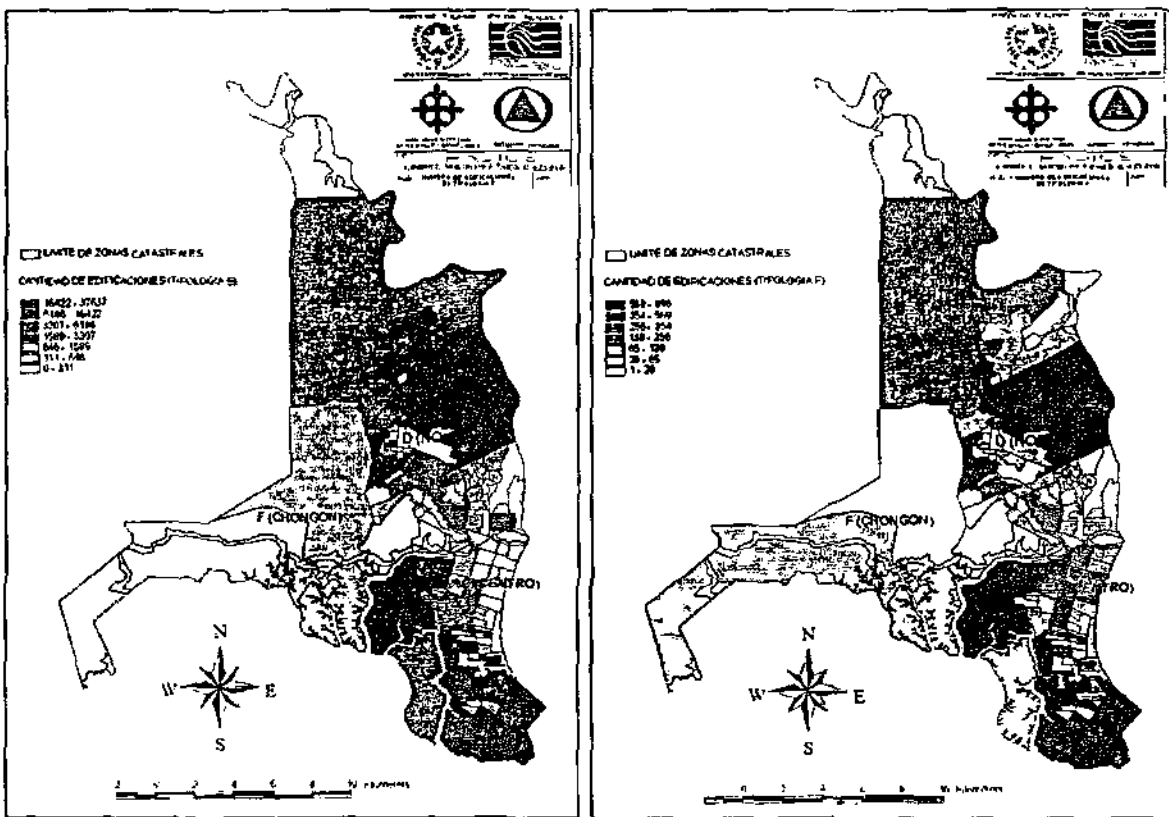


Gráfico No.5 Zonificación Sísmica de Suelos



3.6. DISTRIBUCIÓN DE EDIFICIOS DE HORMIGÓN

En el Proyecto RADIUS, usando la información proporcionada por la M.I. Municipalidad de Guayaquil, se elaboraron mapas de la distribución de los edificios de hormigón en la ciudad. En los siguientes gráficos se muestra la distribución de edificios de hormigón armado, de 1 a más de 14 pisos de altura de uso residencial y comercial, identificados como tipo E, F, G, H, I, J en RADIUS.



E: Hormigón, de uno o dos pisos y de uso residencial.

F: Hormigón, de uno o dos pisos y de uso comercial.



3.7. ZONAS DE LA CIUDAD

Vemos que la mayor densidad económica está ubicada en la zona céntrica de la ciudad donde se concentra el desarrollo financiero y administrativo de la urbe, según se muestra en el mapa del gráfico No. 3, elaborado en el Proyecto RADIUS

Esta división es importante porque Guayaquil sólo tiene posibilidades de expansión y desarrollo en las zonas Norte, Chongon y Pascuales, donde en consecuencia se encuentran las edificaciones de hormigón armado más modernas y que tienen con más frecuencia diseño y construcción técnicas (Ingenieriles).

Las zonas Centro, Oeste y Sur están encerradas entre el Río Guayas y los esteros, no tienen posibilidades de expansión sino sólo de regeneración o sustitución de edificios.

Sus edificios de hormigón armado son más antiguos y frecuentemente construidos fuera de códigos.

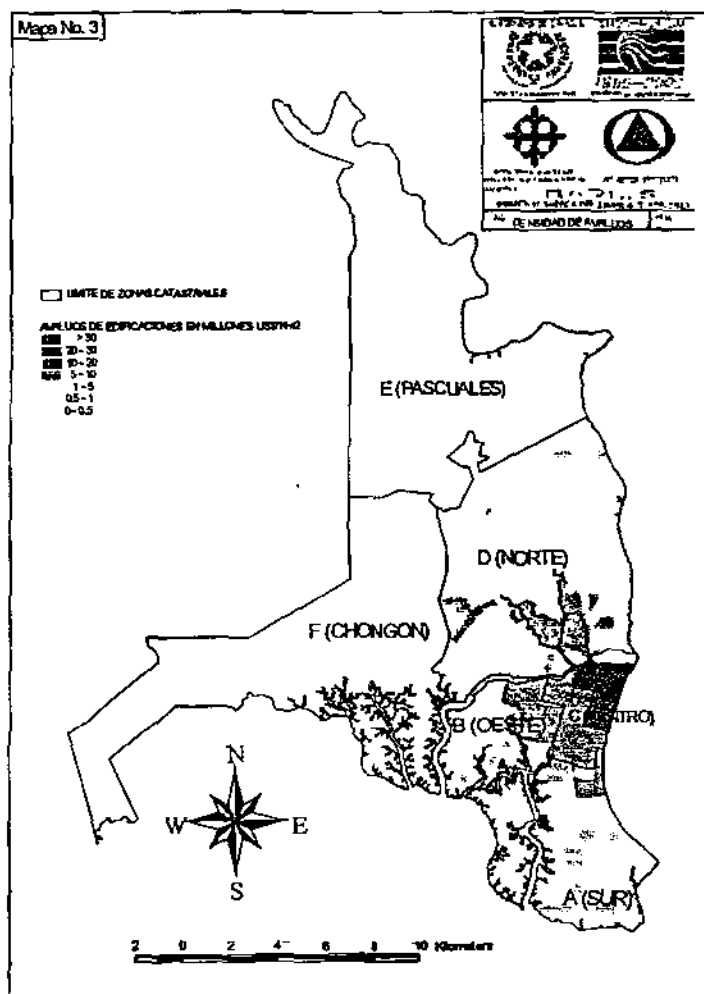


Gráfico No. 7 Límite de Zonas de la ciudad



CAPÍTULO 4

CONSIDERACIONES SÍSMICAS



CAPÍTULO 4

CONSIDERACIONES SÍSMICAS

4.1. INTRODUCCIÓN

Es fundamental que todas las estructuras de edificación incluyan un diseño estructural, que reúna los aspectos para ser considerado como sismo-resistente. Como sabemos una estructura puede soportar en la mayoría de casos los efectos de las cargas verticales (peso propio, peso de las personas) sin mayor riesgo (salvo que existan errores exagerados en el diseño y construcción); pero en realidad la verdadera prueba de estabilidad estructural se da cuando se produce un terremoto, con la consecuente generación de esfuerzos de corte exagerados en los diferentes elementos de la estructura, por lo que el diseño estructural de un edificio debe ir encaminado a tener un buen comportamiento estructural en el rango inelástico, situación que es provocada justamente en un evento sísmico. Entonces, el diseño estructural debe incluir como mínimo el análisis de las fuerzas sísmicas mencionadas en el Código de Construcción vigente utilizado en nuestro medio, para generar estructuras con capacidad sismo-resistente y de esta manera estar preparados en caso de ser afectados por un fenómeno sísmico.

A continuación vamos a hacer una comparación entre las consideraciones para el cálculo del valor del cortante basal que tenía el código que estaba vigente a la fecha que se realizó el Proyecto RADIUS, que es el CEC-1979, versus el código que está



vigente a la presente fecha, el cual es el CEC-2002, con los que podríamos asumir fueron diseñadas las estructuras después del año 2002, basados en que estas serían las consideraciones mínimas que debían acatar los diseñadores para realizar un proyecto estructural en nuestro país.

4.2. DESCRIPCIÓN DEL CÓDIGO DEL AÑO 1979

Antes de la promulgación del CEC-2002, estuvo vigente en el Ecuador el Código Ecuatoriano de la Construcción de 1979 (CEC-79), de tal manera que las construcciones realizadas entre 1979-2002 responden a este código y como es lógico pensar se tiene una gran inquietud en conocer si las fuerzas sísmicas obtenidas con el CEC-79 son adecuadas.

La forma de comparar, las fuerzas sísmicas que se hallan al aplicar estas dos normativas es mediante el cortante basal mínimo (V). De acuerdo al CEC-79 este se calcula con la siguiente expresión:

$$V = I K C S W$$

4.2.1. FACTOR DE IMPORTANCIA DE OCUPACIÓN I

I es el factor de importancia de ocupación que varía de 1 a 1.5 como se lo muestra en la siguiente tabla.

TIPO DE OCUPACION	1
Servicios esenciales (1).	1,5
Cualquier edificio donde la ocupación principal sea para reuniones de más de 300 personas (en una habitación).	1,25
Todas las demás.	1,00

Tabla No. 1 Valores del factor de importancia de ocupación I



4.2.2. FACTOR DE FUERZA HORIZONTAL K

El coeficiente K depende del tipo de sistema estructural y de la naturaleza de la estructura en sí misma. A los tipos de construcción que tienen una resistencia apropiada a los sismos y que se han comportado bien durante los mismos se les asignan valores bajos de K. Por el contrario a las estructuras que no se han comportado bien y son esencialmente débiles para resistir la acción dinámica del movimiento sísmico del suelo se les ha asignado valores altos de k. Por consiguiente el coeficiente K establece un nivel de diseño mínimo para el cual cada sistema estructural debe ser analizado.

Es un coeficiente numérico que depende del tipo de estructura como se lo presenta en la siguiente tabla

TIPO O DISPOSICIÓN DE LOS ELEMENTOS RESISTENTES	VALOR DE K
Todos los sistemas apoyados de edificios, excepto aquellos que se clasifican a continuación.	1,00
Edificios con un sistema de caja, como se define en la Sección 12.2	1,33
Edificios con un doble sistema de arriostamiento que consiste en un pórtico espacial dúctil resistente a flexión y muros a corte o pórticos arriostados, analizados para los tres criterios siguientes: (1) Los pórticos y los muros a corte o pórticos arriostados deben resistir la fuerza lateral total en proporción a sus rigideces relativas, considerando la interacción entre los muros a corte y los pórticos. (2) Los muros a corte o pórticos arriostados, que actúan independientemente del pórtico espacial dúctil resistente a flexión deben resistir la fuerza lateral total requerida. (3) El pórtico espacial dúctil resistente a flexión debe tener la capacidad para resistir por lo menos el 25% de la fuerza lateral requerida.	0,80
Edificios con un pórtico espacial dúctil resistente a flexión diseñado de acuerdo con el siguiente criterio: el pórtico espacial dúctil resistente a flexión debe tener la capacidad para resistir de la fuerza lateral total requerida.	0,67
Tanques elevados, más todo el contenido, apoyados en cuatro o más pilares arriostados en cruz y no soportados por un edificio. (1), (2), (3), (4).	2,5
Estructuras que no sean edificios y muros que no sean las indicadas en la Tabla 12.7.	2,0

Tabla No. 2 Factor de fuerza horizontal K



4.2.3. COEFICIENTE C

El coeficiente **C** se lo halla con la ecuación

$$C = \frac{1}{15\sqrt{T}}$$

Donde **T** es el periodo de vibración y el coeficiente **C** no debe ser mayor a 0.12

4.2.4. PERIODO DE VIBRACIÓN T

El valor del periodo de vibración se lo obtiene usando una de las dos ecuaciones siguientes.

$$T = \frac{0,09 h_n}{\sqrt{D}}$$

Donde:

T = Periodo elástico fundamental de vibración del edificio o estructura en segundos y, en la dirección bajo consideración ≥ 0.3 segundos

H_n = Altura en metros sobre la base del edificio

D = La dimensión de la estructura, en metros, en la dirección paralela a las fuerzas aplicadas

Para edificios en los cuales el sistema resistente a fuerzas laterales consiste en pórticos espaciales dúctiles resistentes a flexión capaces de resistir el 100 % de las fuerzas laterales requeridas y no está encerrado o adjunto a elementos más rígidos que tiendan a impedir que los pórticos puedan resistir las fuerzas laterales, **T** se lo puede calcular de la siguiente manera

$$T = 0,10 N$$

Donde **N** es el número de pisos



4.2.5. COEFICIENTE S

El factor **S** se lo evalúa con las siguientes ecuaciones

$$S = 1.0 + \frac{T}{T_g} - 0.5 \left(\frac{T}{T_g} \right)^2 \quad \text{Para } \frac{T}{T_g} \leq 1$$

$$S = 1.2 + 0.6 \frac{T}{T_g} - 0.3 \left(\frac{T}{T_g} \right)^2 \quad \text{Para } \frac{T}{T_g} > 1$$

Donde T_g es el período característico del suelo. Cuando no se conoce T_g el valor de **S** es 1.5 Por otra parte el producto de $CS \leq 0.14$

W es la carga muerta del edificio determinada según sea el caso

4.3. DESCRIPCIÓN DEL CÓDIGO DEL AÑO 2002

Las especificaciones que nos da el código del año 2002 deben ser consideradas como requisitos mínimos a aplicarse para el cálculo y diseño de una estructura, con el fin de resistir eventos de origen sísmico. Dichos requisitos se basan principalmente en el comportamiento dinámico de estructuras de edificación.

Es la intención del presente código que, al cumplir con los requisitos aquí detallados, se proporcione a la estructura de un adecuado diseño sismo-resistente que cumpla con la siguiente filosofía:

- Prevenir daños en elementos no estructurales y estructurales, ante terremotos pequeños y frecuentes, que pueden ocurrir durante la vida útil de la estructura.
- Prevenir daños estructurales graves y controlar daños no estructurales, ante terremotos moderados y poco frecuentes, que pueden ocurrir durante la vida útil de la estructura.



- Evitar el colapso ante terremotos severos que pueden ocurrir rara vez durante la vida útil de la estructura, procurando salvaguardar la vida de sus ocupantes.

Estos objetivos se consiguen diseñando la estructura para que:

- Tenga la capacidad para resistir las fuerzas especificadas por el código.
- Presente las derivas de piso, ante dichas cargas, inferiores a las admisibles.
- Pueda disipar energía de deformación inelástica, dado que el sismo de diseño produce fuerzas mucho mayores que las equivalentes especificadas por el código.

4.3.1. BASES DEL DISEÑO

Para la definición de este código se ha utilizado la mejor información existente, tanto de Ecuador como de otros países del mundo. En particular, se ha tomado como documentos de trabajo los códigos UBC 94 y 97 de los Estados Unidos, y las normativas sismo-resistentes colombiana 1998 y peruana 1997.

4.3.2. ZONAS SÍSMICAS Y FACTOR DE ZONA Z

El mapa de zonas sísmicas para propósitos de diseño incluido en el presente código proviene de un estudio completo que considera fundamentalmente los resultados de los estudios de peligro sísmico del Ecuador, así como también ciertos criterios adicionales que tienen que ver principalmente con la uniformidad del peligro de ciertas zonas del país, criterios de practicidad en el diseño, protección de ciudades importantes, irregularidad en curvas de definición de zonas sísmicas, suavizado de zonas de límites inter-zonas y compatibilidad con mapas de peligro de los países vecinos.



El mapa reconoce el hecho de que la subducción de la Placa de Nazca dentro de la Placa Sudamericana es la principal fuente de generación de energía sísmica en el Ecuador. A este hecho se añade un complejo sistema de fallamiento local superficial que produce sismos importantes en gran parte del territorio ecuatoriano.

El sitio donde se construirá la estructura determinará una de las cuatro zonas sísmicas del Ecuador, de acuerdo con la definición de zonas del Grafico No. 4 Una vez identificada la zona sísmica correspondiente, se adoptará el valor del factor de zona Z, según la Tabla No.3. El valor de Z de cada zona representa la aceleración máxima efectiva en roca esperada para el sismo de diseño, expresada como fracción de la aceleración de la gravedad. Si se ha de diseñar una estructura en una zona que no consta en la lista, debe escogerse el valor de la población más cercana.

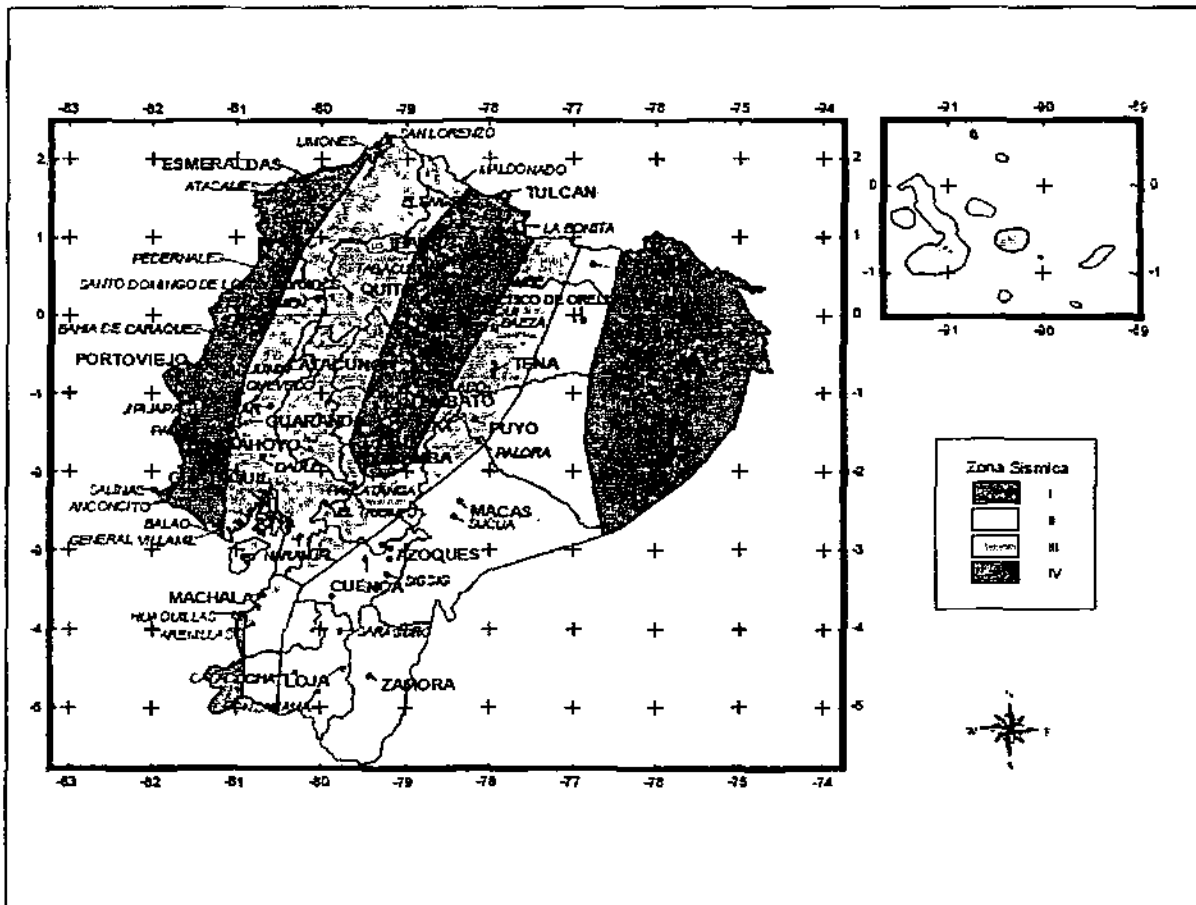


Gráfico No. 8. Zonas Sísmicas para propósitos de diseño en Ecuador

Zona sísmica	I	II	III	IV
Valor factor Z	0.15	0.25	0.30	0.4

Tabla No. 3 Valores del factor Z en función de la zona sísmica adoptada



4.3.3. GEOLOGÍA LOCAL Y PERFILES DE SUELO. COEFICIENTE S Y CM.

El factor de suelo S ha sido definido para simplificar, desde el punto de vista práctico, los distintos tipos de suelo existentes en el país, reduciéndolos a sólo 4 tipos, cada uno de los cuales se ha descrito de la forma más concisa posible, a través de diversas propiedades físicas. La experiencia y los conocimientos sobre los tipos de suelo existentes en el Ecuador sirvieron como premisas de esta definición.

Perfil tipo	Descripción	S	Cm
S1	Roca o suelo firme	1.0	2.5
S2	Suelos intermedios	1.2	3.0
S3	Suelos blandos y estrato profundo	1.5	2.8
S4	Condiciones especiales de suelo	2.0*	2.5

(*) = Este valor debe tomarse como mínimo, y no sustituya los estudios de detalle necesarios para construir sobre este tipo de suelos.

Tabla No.4: Coeficiente de suelo S y Coeficiente Cm

Los requisitos establecidos en este código tienen como finalidad tomar en cuenta la geología local para propósitos de diseño, son requisitos mínimos y no substituyen los estudios de geología de detalle, los cuales son necesarios para el caso de proyectos de infraestructura y otros proyectos distintos a los de edificación.

Las condiciones geotécnicas de los sitios o perfiles de suelo se las clasifica de acuerdo con las propiedades mecánicas del sitio, los espesores de los estratos y la velocidad de propagación de las ondas de corte. Este último parámetro puede ser correlacionado con otros parámetros del suelo, como por ejemplo el número de golpes del SPT, para algunos tipos de suelo en sitios donde se disponga de las correlaciones correspondientes.

4.3.3.1 CLASIFICACIÓN DE SUELOS

A continuación se describirá cada tipología de suelo.

4.3.3.1.1 PERFIL TIPO S1: ROCA O SUELO FIRME

A este grupo corresponden las rocas y los suelos endurecidos con velocidades de ondas de corte similares a las de una roca (mayor a 750 m/s), con períodos fundamentales de vibración menores a 0,20s. Se incluyen los siguientes tipos de suelo:



a) Roca sana o parcialmente alterada, con resistencia a la compresión no confinada mayor o igual a 500 KPa (5 kg/cm²).

b) Gravas arenosas, limosas o arcillosas, densas y secas.

c) Suelos cohesivos duros con resistencia al corte en condiciones no drenadas mayores a 100 Kpa (1 kg/cm²), con espesores menores a 20m, sobre yacentes a roca u otro material endurecido con velocidad de onda de corte superior a 750 m/s.

d) Arenas densas con número de golpes del SPT: $N > 50$, con espesores menores a 20m, sobre yacentes a roca u otro material endurecido con velocidad de onda de corte superior a 750 m/s.

e) Suelos y depósitos de origen volcánico firmemente cementados, tobas y conglomerados con número de golpes del SPT: $N > 50$.

4.3.3.1.2. PERFIL TIPO S2: SUELOS INTERMEDIOS

Suelos con características Intermedias o que no se ajustan a los perfiles de suelos tipo S1 y S3.

4.3.3.1.3. PERFIL TIPO S3: SUELOS BLANDOS O ESTRATOS PROFUNDOS

En este grupo se incluyen los perfiles de suelos blandos o estratos de gran espesor, en los que los períodos fundamentales de vibración son mayores a 0,6 s, incluyéndose los siguientes casos:

Suelos cohesivos	Velocidad de ondas de corte, V_s (m/s)	Resistencia al corte No drenada, S_u (KPa)	Espesor del estrato (m)
Blandos	< 200	< 25	> 20
Semiblandos	200-400	25-50	> 25
Duros	400-750	50-100	> 40
Muy duros	> 750	100-200	> 60

Suelos granulares	Velocidad de ondas de corte, V_s (m/s)	Valores N del SPT	Espesor del estrato (m)
Sueltos	< 200	4-10	> 40
Semidensos	200-750	10-30	> 45
Densos	> 750	> 30	>100

Tabla No.5: Tipos de suelos blandos y características de sitio.



Los valores de N , V_s y S_u son valores promedio del sitio y serán determinados según las siguientes expresiones:

$$V_s = \frac{\sum (h_i)}{\sum (h_i / V_{si})} \quad (1)$$

$$N = \frac{\sum (h_i)}{\sum (h_i / N_i)} \quad (2)$$

$$S_u = \frac{\sum (h_i)}{\sum (h_i / S_{ui})} \quad (3)$$

Donde:

h_i = Espesor del estrato i ,

V_{si} = Velocidad de las ondas de corte en el estrato i ,

S_{ui} = Resistencia al corte no drenada promedio del estrato i .

4.3.3.1.4. PERFIL TIPO S4: CONDICIONES ESPECIALES DE EVALUACION DEL SUELO

En este grupo se incluyen los siguientes tipos de suelo:

- a) Suelos con alto potencial de licuefacción, colapsables y sensitivos.
- b) Turbas, lodos y suelos orgánicos.
- c) Rellenos colocados sin control ingenieril.
- d) Arcillas y limos de alta plasticidad ($IP > 75$).
- e) Arcillas suaves y medio duras con espesor mayor a 30 m.

Los perfiles de este grupo incluyen los suelos altamente compresibles y donde las condiciones geológicas y/o topográficas sean especialmente desfavorables, que requieran estudios geotécnicos no rutinarios para determinar sus características mecánicas.

El tipo de suelo existente en el sitio de construcción de la estructura, y por ende, el coeficiente de suelo S , se establecerán de acuerdo con lo especificado en la Tabla 2. El coeficiente S se establecerá analizando el perfil que mejor se ajuste a las características locales. En los sitios donde las propiedades del suelo sean poco conocidas, se podrán utilizar los valores del perfil de suelo tipo S3. Adicionalmente se encuentra tabulado el coeficiente C_m , relacionado con la definición del espectro del



sismo de diseño establecido más adelante en este código, y que depende del perfil de suelo a utilizar.

4.3.4. TIPO DE USO, DESTINO E IMPORTANCIA DE LA ESTRUCTURA. COEFICIENTE I.

La intención del presente código es el de disponer un mayor nivel de requisitos mínimos de cálculo al diseño de estructuras, que por sus características de utilización o de importancia deben permanecer operativas o sufrir menores daños durante y después de la ocurrencia de un sismo severo.

Categoría	Tipo de uso, destino e importancia	Factor
1. Edificaciones esenciales y/o peligrosas	Hospitales, clínicas, centros de salud o de emergencia sanitaria. Instalaciones militares, de policía, bomberos, defensa civil. Garajes o estacionamientos para vehículos y aviones que atienden emergencias. Torres de control aéreo. Estructuras de centros de telecomunicaciones u otros centros de atención de emergencias. Estructuras que albergan equipos de generación, transmisión y distribución eléctrica. Tanques u otras estructuras utilizadas para depósito de agua u otras sustancias anti-incendio. Estructuras que albergan depósitos tóxicos, explosivos, químicos u otras sustancias peligrosas.	1.5
Estructuras de ocupación especial	Museos, iglesias, escuelas y centros de educación o deportivos que albergan más de trescientas personas. Todas las estructuras que albergan más de cinco mil personas. Edificios públicos que requieren operar continuamente	1.3
Otras estructuras	Todas las estructuras de edificación y otras que no clasifican dentro de las categorías anteriores	1.0

Tabla No. 6 Tipo de uso, destino e importancia de la estructura

4.3.5. CORTANTE BASAL DE DISEÑO

Los valores de C_m y de S establecidos en la Tabla No. 4 provienen de los valores de aceleraciones espectrales máximas esperados para valores de Z y de tipo de suelo críticos. Adicionalmente, la intersección entre el valor de C y de su límite superior C_m , define la frecuencia de esquina o de corte que separa la zona de períodos con aceleración constante con la zona de períodos de velocidad constante, dependiendo del tipo de suelo.



Si de estudios de microzonificación sísmica realizados para una región determinada del país, se establecen valores de C , C_m y de S diferentes a los establecidos por este código, se podrán utilizar los valores de los mencionados estudios, prevaleciendo los de este código como requisito mínimo.

El cortante basal total de diseño V , que será aplicado a una estructura en una dirección dada, se determinará mediante las expresiones:

$$V = \frac{ZIC}{R \Phi_P \Phi_E} W$$

$$C = \frac{1.25 S^x}{T}$$

Donde:

C = No debe exceder del valor de C_m establecido en la Tabla No. 4, no debe ser menor a 0,5 y puede utilizarse para cualquier estructura,

S = Su valor y el de su exponente se obtienen de la Tabla No. 4

R = Factor de reducción de respuesta estructural

Φ_P , Φ_E = Coeficientes de configuración estructural en planta y en elevación, respectivamente.

4.3.5.1. COEFICIENTE DE CONFIGURACIÓN ESTRUCTURAL EN PLANTA Φ_P

El código incorpora factores penalizantes al diseño de estructuras irregulares, tanto en planta como en elevación, debido a que la presencia de dichas irregularidades usualmente causan problemas en las estructuras ante la ocurrencia de un sismo. Este código describe las tipologías de irregularidades que se pueden presentar con mayor frecuencia en las estructuras de edificación, y junto a la descripción se ha incluido una caracterización de la severidad (acumulativa o no) de tales irregularidades. Sin embargo, la descripción de estas irregularidades no faculta al calculista o diseñador a considerarlas como normales. La utilización de los factores penalizantes incrementa el valor del cortante de diseño, con la intención de proveer de mayor resistencia a la estructura, pero no evita los problemas que pudieran presentarse en el comportamiento



sísmico de la edificación. Por tanto, es recomendable evitar al máximo la presencia de las irregularidades mencionadas.

El coeficiente Φ_P se estimará a partir del análisis de las características de regularidad e irregularidad de las plantas en la estructura, descritas en la Tabla No. 6 y en la Grafica No. 5 Se utilizará la expresión:

$$\Phi_P = \Phi_{PA} \times \Phi_{PB}$$

Donde:

Φ_{PA} = El mínimo valor Φ_{Pi} de cada piso i de la estructura, obtenido de la Tabla No. 6, para cuando se encuentran presentes las irregularidades tipo 1, 2 y/o 3 (Φ_{Pi} en cada piso se calcula como el mínimo valor expresado por la tabla para las tres irregularidades),

Φ_{PB} = Se establece de manera análoga, para cuando se encuentran presentes las irregularidades tipo 4 y/o 5 en la estructura.

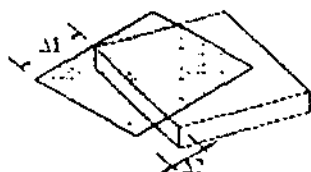
Cuando una estructura no contempla ninguno de los tipos de irregularidades descritas en la Tabla No.9, en ninguno de sus pisos, Φ_P tomará el valor de 1.



IRREGULARIDADES EN PLANTA

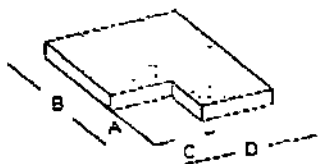
Tipo 1 - Irregularidad torsional - $\phi_{p1} = 0.9$

$$\Delta > 1.2 \frac{(\Delta 1 - \Delta 2)}{2}$$

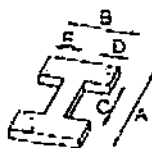
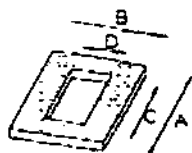


Tipo 2 - Retrocesos excesivos en las esquinas - $\phi_{p1} = 0.9$

$$A > 0.15B \text{ y } C > 0.15D$$



Tipo 3 - Discontinuidades en el sistema de piso - $\phi_{p1} = 0.9$



1) $C \times D \geq 0.5 A \times B$

2) $(C \times D - C \times E) \geq 0.5 A \times B$

Tipo 4 - Desplazamiento de los planos de Acción - $\phi_{p1} = 0.8$
de elementos verticales



Tipo 5 - Ejes estructurales no paralelos - $\phi_{p1} = 0.9$

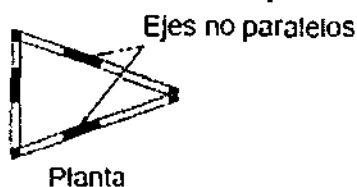


Gráfico No. 9 Irregularidades en planta



Tipo	Descripción de las Irregularidades en planta	Φ_{PI}
1	Irregularidad torsional Existe irregularidad por torsión, cuando la máxima deriva de piso de un extremo de la estructura calculada incluyendo la torsión accidental y medida perpendicularmente a un eje determinado, es mayor que 1.2 veces la deriva promedio de los extremos de la estructura con respecto al mismo eje de referencia. La torsión accidental se define en el numeral 6.4.2 del presente código.	0,9
2	Entrantes excesivos en las esquinas La configuración de una estructura se considera irregular cuando presenta entrantes excesivos en sus esquinas. Un entrante en una esquina se considera excesivo cuando las proyecciones de la estructura, a ambos lados del entrante, son mayores que el 15% de la dimensión de la planta de la estructura en la dirección del entrante.	0,9
3	Discontinuidad en el sistema de piso La configuración de la estructura se considera irregular cuando el sistema de piso tiene discontinuidades apreciables o variaciones significativas en su rigidez, incluyendo las causadas por aberturas, entrantes o huecos, con áreas mayores al 50% del área total del piso o con cambios en la rigidez en el plano del sistema de piso de más del 50% entre niveles consecutivos.	0,9
4	Desplazamiento del plano de acción de elementos verticales Una estructura se considera irregular cuando existen discontinuidades en los ejes verticales, tales como desplazamientos del plano de acción de elementos verticales del sistema resistente.	0,8
5	Ejes estructurales no paralelos La estructura se considera irregular cuando los ejes estructurales no son paralelos o simétricos con respecto a los ejes ortogonales principales de la estructura.	0,9
6	Sistema de piso flexible Cuando la relación de aspecto en planta de la edificación es mayor que 4:1 o cuando el sistema de piso no sea rígido en su propio plano se deberá revisar la condición de piso flexible en el modelo estructural	-

Tabla No.7: Coeficientes de configuración en planta.

4.3.5.2. COEFICIENTE DE CONFIGURACIÓN ESTRUCTURAL EN ELEVACIÓN Φ_E

El coeficiente Φ_E se estimará a partir del análisis de las características de regularidad e Irregularidad en elevación de la estructura, descritas en la Tabla No.8 y en el gráfico No.10. Se utilizará la expresión:

$$\Phi_E = \Phi_{EA} \times \Phi_{EB} \times \Phi_{EC}$$



Donde:

Φ_{EA} = El mínimo valor Φ_{Ei} de cada piso i de la estructura, obtenido de la Tabla No. 7, para cuando se encuentran presentes las irregularidades tipo 1 y/o 5 (Φ_{Ei} en cada piso se calcula como el mínimo valor expresado por la tabla para las dos irregularidades), Φ_{EB} = Se establece de manera análoga, para cuando se encuentran presentes las irregularidades tipo 2 y/o 3 en la estructura,

Φ_{EC} = Se establece para cuando se encuentre presente la irregularidad tipo 4 en la estructura. Cuando una estructura no contempla ninguno de los tipos de irregularidades descritos en la Tabla No. 8, en ninguno de sus niveles, Φ_E tomará el valor de 1.

Adicionalmente, se debe tomar en cuenta que, cuando la deriva máxima de cualquier piso es menor de 1,3 veces la deriva del piso inmediato superior, puede considerarse que no existen irregularidades de los tipos 1, 2, ó 3.



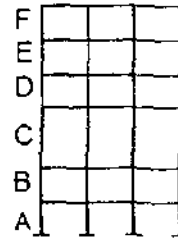
IRREGULARIDADES EN ELEVACION

Tipo 1 - Piso flexible - $\phi_{E_1} = 0.9$

Rigidez $K_C = 0.70$ Rigidez K_D

o

Rigidez $K_C = 0.80 \frac{(K_D + K_E + K_F)}{3}$

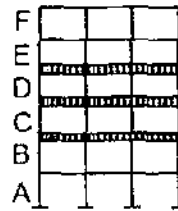


Tipo 2 - Distribución de masas - $\phi_{E_1} = 0.9$

$m_D > 1.50 m_E$

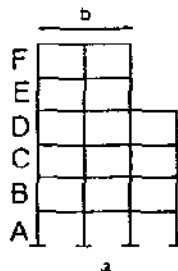
o

$m_D > 1.50 m_C$



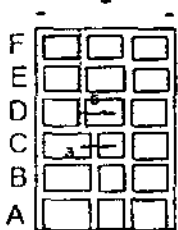
Tipo 3 - Irregularidad Geométrica - $\phi_{E_1} = 0.9$

a $1.30 b$



Tipo 4 - Desalineamientos en ejes verticales - $\phi_{E_1} = 0.8$

b a



Tipo 5 - Piso débil - $\phi_{E_1} = 0.8$

Resistencia Piso B = 0.70 Resistencia Piso C

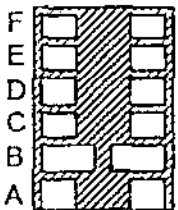


Gráfico No.10: Irregularidades en elevación



Tipo	Descripción de las Irregularidades en elevación	Pórticos espectrales y pórticos con vigas banda ΦE_s	Sistemas duales o con triangulares ΦE_s
1	Piso blando (irregularidad en rigidez) La estructura se considera irregular cuando la rigidez lateral de un piso es menor que el 70% de la rigidez lateral del piso superior o menor que el 80 % del promedio de la rigidez lateral de los tres pisos superiores.	0,9	1,0
2	Irregularidad en la distribución de las masas La estructura se considera irregular cuando la masa de cualquier piso es mayor que 1.5 veces la masa de uno de los pisos adyacentes, con excepción del piso de cubierta que sea más liviano que el piso inferior.	0,9	1,0
3	Irregularidad geométrica La estructura se considera irregular cuando la dimensión en planta del sistema resistente en cualquier piso es mayor que 1.5 veces la misma dimensión en un piso adyacente, exceptuando el caso de los altillos de un solo piso.	0,9	1,0
4	Desalineamiento de ejes verticales La estructura se considera irregular cuando existen desplazamientos en el alineamiento de elementos verticales del sistema resistente, dentro del mismo plano en el que se encuentran, y estos desplazamientos son mayores que la dimensión horizontal del elemento. Se exceptúan la aplicabilidad de este requisito cuando los elementos desplazados solo sostienen la cubierta de la edificación sin otras cargas adicionales de tanques o equipos.	0,8	0,9
5	Piso débil-Discontinuidad en la resistencia La estructura se considera irregular cuando la resistencia del piso es menor que el 70% de la resistencia del piso inmediatamente superior. (entendiéndose por resistencia del piso la suma de las resistencias de todos los elementos que comparten el cortante del piso para la dirección considerada).	0,8	1,0
6	Columnas cortas Se debe evitar la presencia de columnas cortas, tanto en el diseño como en la construcción de las estructuras.	-	-

Tabla No. 8. Coeficiente de configuración en elevación



4.3.6. PERIODO DE VIBRACIÓN T

El valor de T será determinado a partir del método descrito a continuación:

Para estructuras de edificación, el valor de T puede determinarse de manera aproximada mediante la expresión:

$$T = C_t (h_n)^{3/4}$$

Donde:

h_n = Altura máxima de la edificación de n pisos, medida desde la base de la estructura

$C_t = 0,09$ para pórticos de acero

$C_t = 0,08$ para pórticos espaciales de hormigón armado

$C_t = 0,06$ para pórticos espaciales de hormigón armado con muros estructurales y para otras estructuras

4.3.7. FACTOR DE REDUCCIÓN DE RESISTENCIA SÍSMICA R

El factor R a utilizarse en el cálculo del cortante basal aplicado a una estructura de edificación, en cualquiera de las direcciones de cálculo adoptadas, se escogerá de la Tabla No. 9, tomándose el menor de los valores para los casos en los cuales el sistema resistente estructural resulte en una combinación de varios sistemas como los descritos en la tabla.

Sistema estructural	R
Sistemas de pórticos espaciales sísmo-resistentes, de hormigón armado con vigas descolgadas o de acero laminado en caliente, con muros estructurales de hormigón armado (sistemas duales).	12
Sistemas de pórticos espaciales sísmo-resistentes, de hormigón armado con vigas descolgadas o de acero laminado en caliente.	10
Sistemas de pórticos espaciales sísmo-resistentes, de hormigón armado con vigas banda y muros estructurales de hormigón armado (sistemas duales).	10
Sistemas de pórticos espaciales sísmo-resistentes, de hormigón armado con vigas descolgadas y diagonales rigidizadoras.*	10
Sistemas de pórticos espaciales sísmo-resistentes de hormigón armado con vigas banda y diagonales rigidizadoras. *	9
Sistemas de pórticos espaciales sísmo-resistentes de hormigón armado con vigas banda.	8
Estructuras de acero con elementos armados de placas o con elementos de acero conformados en frío, Estructuras de aluminio.	7
Estructuras de madera	7
Estructura de mampostería reforzada o confinada	5
Estructuras con muros portantes de tierra reforzada o confinada	3

Tabla No. 9. Valores del coeficiente de reducción de respuesta estructural R



Para la definición del factor de reducción de resistencia R , se tomaron como criterios tanto las recomendaciones de los códigos UBC-94 y UBC-97 como otros propios, que incluyen aspectos de agrupamiento de estructuración, diferencias entre realidades constructivas y de calidad entre los materiales y la construcción en los Estados Unidos y el Ecuador, así como penalizaciones dirigidas hacia cierto tipo de estructuras que no permiten disponer de ductilidad apropiada para soportar las deformaciones inelásticas requeridas por el sismo de diseño. Si bien se conoce claramente que los factores de reducción de resistencia R dependen realmente de muchas variables, entre otras, del tipo de estructura, del tipo de suelo, del período de vibración considerado y de los factores de ductilidad, sobre resistencia, redundancia y amortiguamiento de una estructura en condiciones límite, se ha simplificado a un parámetro constante dependiente únicamente de la tipología estructural. Sin embargo, conceptualmente es importante su utilización, ya que reemplazando de alguna manera al factor K del CEC-79, permite observar claramente al diseñador una hipótesis fundamental del cálculo sismo resistente, cual es la de disminuir substancialmente la ordenada elástica espectral, exigiendo un diseño eficiente que permita disponer de un adecuado comportamiento inelástico durante el sismo de diseño, proveyendo una adecuada ductilidad y disipación de energía suficiente que impidan el colapso de la estructura ante eventos sísmicos severos.

4.4. PRINCIPALES SIMILITUDES Y DIFERENCIAS ENTRE CÓDIGOS

- En el CEC-2002 se implementa un factor " Z ", que corresponde a un valor asignado según la zona sísmica del Ecuador; en el CEC-1979 no se aplicó este criterio.
- En el CEC-2002 se implementaron unos factores de irregularidades en planta y en elevación ϕ_P y ϕ_E respectivamente. Estos valores se los determina según la forma y características de cada edificación.
- En el CEC-2002 y en el CEC-1979 se incrementa un factor " S " que tiene relación con el tipo de suelo sobre el cual se está construyendo o la resonancia que existe entre la estructura y el sitio respectivamente.



Como sabemos, en la Ciudad de Guayaquil predominan los suelos blandos y según el CEC-2002, para este tipo de suelos $S= 1.50$; valor que se asemeja al "S" del CEC-1979.

- Tanto en el CEC-1979 y CEC-2002 se tiene en cuenta un valor de importancia según la ocupación de la estructura, estos valores no varían.
- En el CEC-2002 se tiene un factor de reducción de respuesta.

4.5. INFLUENCIA DE LA CONFIGURACIÓN SOBRE EL COMPORTAMIENTO SÍSMICO

La configuración la referiremos tanto a la forma de conjunto del edificio, como al tamaño, naturaleza y localización de los elementos resistentes y no estructurales que añaden pesos dentro de él. El edificio no constituye un bloque homogéneo, sino un conjunto de partes. Cada una de estas recibe fuerza horizontal y verticalmente de las partes adyacentes a través de las juntas. Estas fuerzas pueden variar en cada elemento dependiendo de su disposición en el conjunto, por ello, mientras más regular es un diseño en cuanto a su forma, más homogéneos serán los esfuerzos en los elementos.

No siempre logramos una perfecta armonía entre la arquitectura y la estructura lo que conlleva a generar diseños que no son muy compatibles con un diseño sismo-resistente.

Como Parte de nuestra evaluación vamos a analizar de manera más detallada las irregularidades en planta y en elevación a partir de los valores que el Código Ecuatoriano de la Construcción del año 2002 implementa.

4.5.1. PROPORCIÓN

En el diseño sísmico, las proporciones de un edificio pueden ser más importantes que su tamaño absoluto. Para edificios altos, su relación de esbeltez (altura/anchura), calculada de la misma manera que para una columna individual, es una consideración más importante que saber solo su altura. En muchos manuales se



sugiere limitar la relación altura/anchura a 3 ó 4 para edificios muy altos (tipo rascacielos).

Cuando más esbelto sea un edificio, peores serán los efectos de volteo de un sismo y mayores los esfuerzos sísmicos en las columnas exteriores, en especial las fuerzas de compresión por volteo, las cuales pueden ser difíciles de manejar.

4.5.2. SIMETRÍA

La simetría en elevación puede tener menor significancia que la simetría en planta, de hecho se puede decir que un edificio no es simétrico en elevación pues su comportamiento es de empotrado al suelo en un extremo y libre en el otro. La única advertencia que aparece en todos los reglamentos y libros de texto que tratan sobre configuración, es que las formas simétricas son preferibles a aquellas que no lo son. Las dos razones básicas para esto son que, en términos geométricos, la asimetría tiende a generar excentricidad entre el centro de masa y el centro de rigidez, y por tanto, provocará torsión.

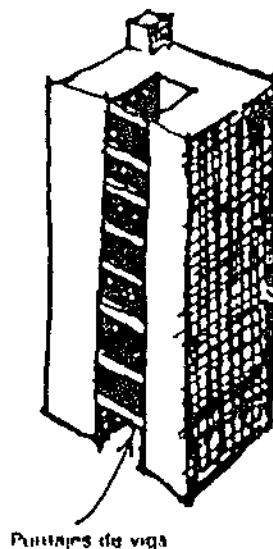


Gráfico No.10 Ejemplo de Edificación asimétrica en planta.

La otra razón es que la asimetría tiende a concentrar esfuerzos. El más obvio de esto es la concentración de esfuerzos en una esquina interior.



4.5.3. VARIACIONES DE RESISTENCIA Y RIGIDEZ PERIMETRALES

En el comportamiento sísmico de un edificio influye fuertemente la naturaleza del diseño del perímetro. Si existe una amplia variación de resistencia y rigidez alrededor del perímetro, el centro de masa no coincidirá con el centro de resistencia, y las fuerzas de torsión tenderán a causar rotación del edificio respecto al centro de resistencia.

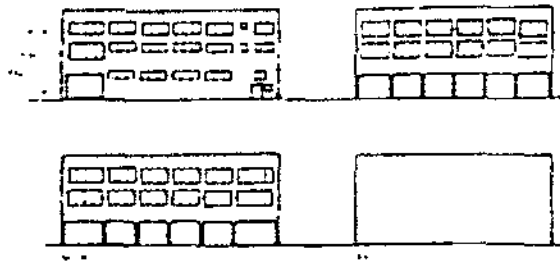


Gráfico No.11 Ejemplo de Edificación con variaciones de rigidez perimetral.

4.5.4. CONFIGURACIONES CON ESQUINAS INTERNAS

Estas configuraciones son tan comunes y familiares que de hecho representan una de las áreas más problemáticas del diseño sísmico. Estas formas plantean dos problemas. El primero es que tienden a producir variaciones de rigidez y, por tanto, movimientos diferenciales entre diversas partes del edificio provocando una concentración local de esfuerzos en la esquina entrante.

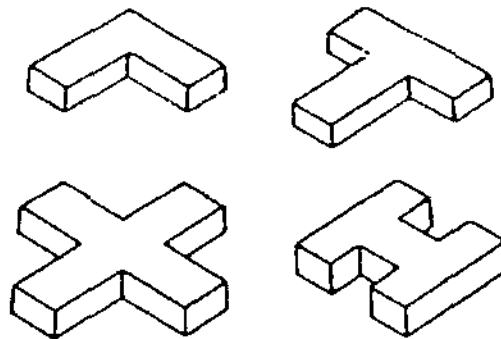


Gráfico No.12 Ejemplo de configuraciones con esquinas internas.



El segundo problema de esta forma es la torsión. Esta se produce porque el centro de masa y el centro de rigidez de esta forma no pueden coincidir geoméricamente para todas las posibles direcciones de un sismo. Esto provoca rotación, que tenderá a distorsionar la forma de manera que cuya naturaleza y magnitud dependerán directamente de la intensidad del movimiento de la tierra y causarán fuerzas muy difíciles de predecir y analizar.

4.5.5. CONFIGURACIONES ESCALONADAS

Problemas de discontinuidad con el cambio abrupto de resistencia y rigidez en la zona donde ocurre el escalonamiento o "cambio de sección", el problema de cambio de sección también se puede visualizar como el de una esquina vertical interna. Un acartelamiento suave evita totalmente el problema del cambio de sección. Una viga acartelada no sufrirá concentraciones de esfuerzo, mientras que una viga escalonada sí.

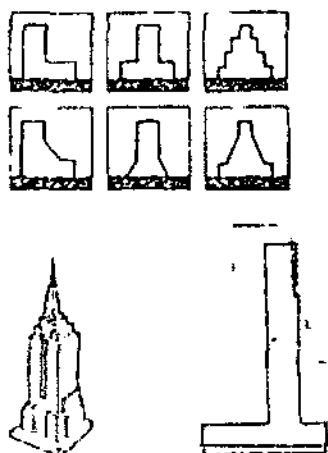


Gráfico No.13 Ejemplo de configuración escalonada.



CAPÍTULO 5

ACTUALIZACIÓN DE DATOS EN BASE A RADIUS



CAPÍTULO 5

ACTUALIZACIÓN DE DATOS EN BASE A RADIUS

5.1. INTRODUCCIÓN

Una vez que ya hemos revisado cada uno de los códigos, los cuales podemos asumir son las consideraciones mínimas que se usan en el diseño de edificaciones en nuestro territorio, se realizará una actualización del índice de daño y por lo tanto la obtención del porcentaje de pérdidas tanto materiales como económicas a partir de la diferencia que existe entre el CEC-1979 y el CEC-2002, con respecto al cálculo del cortante basal de donde iniciamos el cálculo de dichos índices.

En el proyecto RADIUS se usaron las consideraciones que estipulaba el CEC-1979 para el cálculo del cortante basal, el cual no contemplaba ninguna consideración en cuanto a las irregularidades geométricas en planta o en elevación, las cuales tendrían una influencia en el comportamiento sismo-resistente de la estructura, siendo esta una de las principales diferencias encontradas en la sección 4.4. "Principales similitudes y Diferencias entre códigos".

Con estos antecedentes, se decide realizar la actualización de parte del Proyecto RADIUS, verificando que ha pasado con las edificaciones que fueron revisadas en el proyecto de evaluación del riesgo sísmico de Guayaquil desde el año 1998 hasta la actualidad, y evaluar las mismas edificaciones, pero ahora con las consideraciones que tiene el CEC-2002 para la parte de diseño sísmico, y así poder verificar si los índices de daños y pérdidas económicas han sufrido alguna variación.



5.2. UBICACIÓN DE LA ZONA DE RIESGO

Como observamos anteriormente en el Gráfico No.7, la mayor densidad económica está ubicada en la zona céntrica de la ciudad que de igual manera alberga la mayor concentración de edificaciones tipo E,F,G,H,I y J de hormigón armado (edificios de hormigón armado, de 1 a más de 14 pisos de altura de uso comercial y residencial) ver Grupo de Gráficos No.6, es por esto que en el Proyecto RADIUS se determinó que la zona de mayor riesgo en caso de un evento sísmico sería el casco central de la urbe en donde también se producirían las mayores pérdidas económicas, es ésta la razón por la cual nuestra evaluación se remite al chequeo de esta zona.

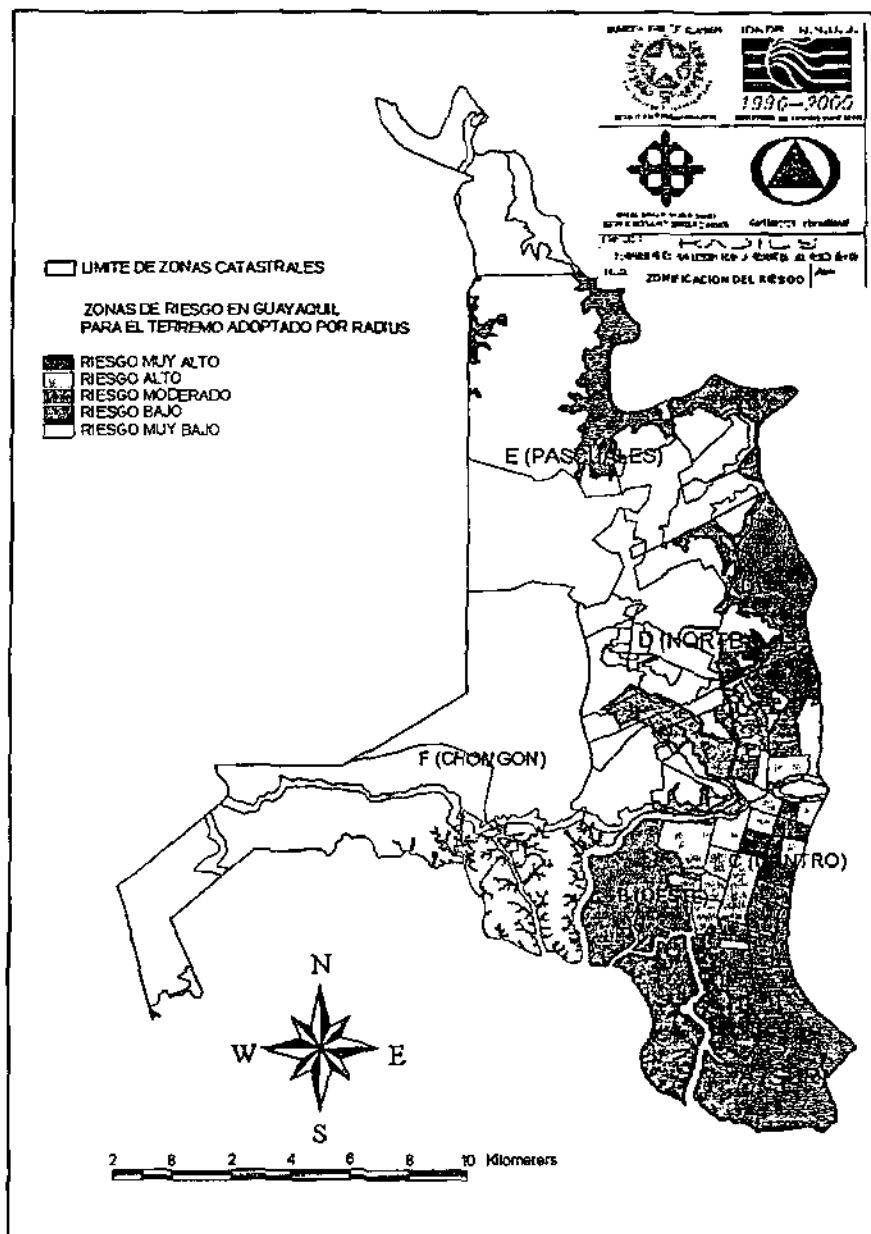


Gráfico No.14 Zonas de Mayor riesgo en la Ciudad de Guayaquil

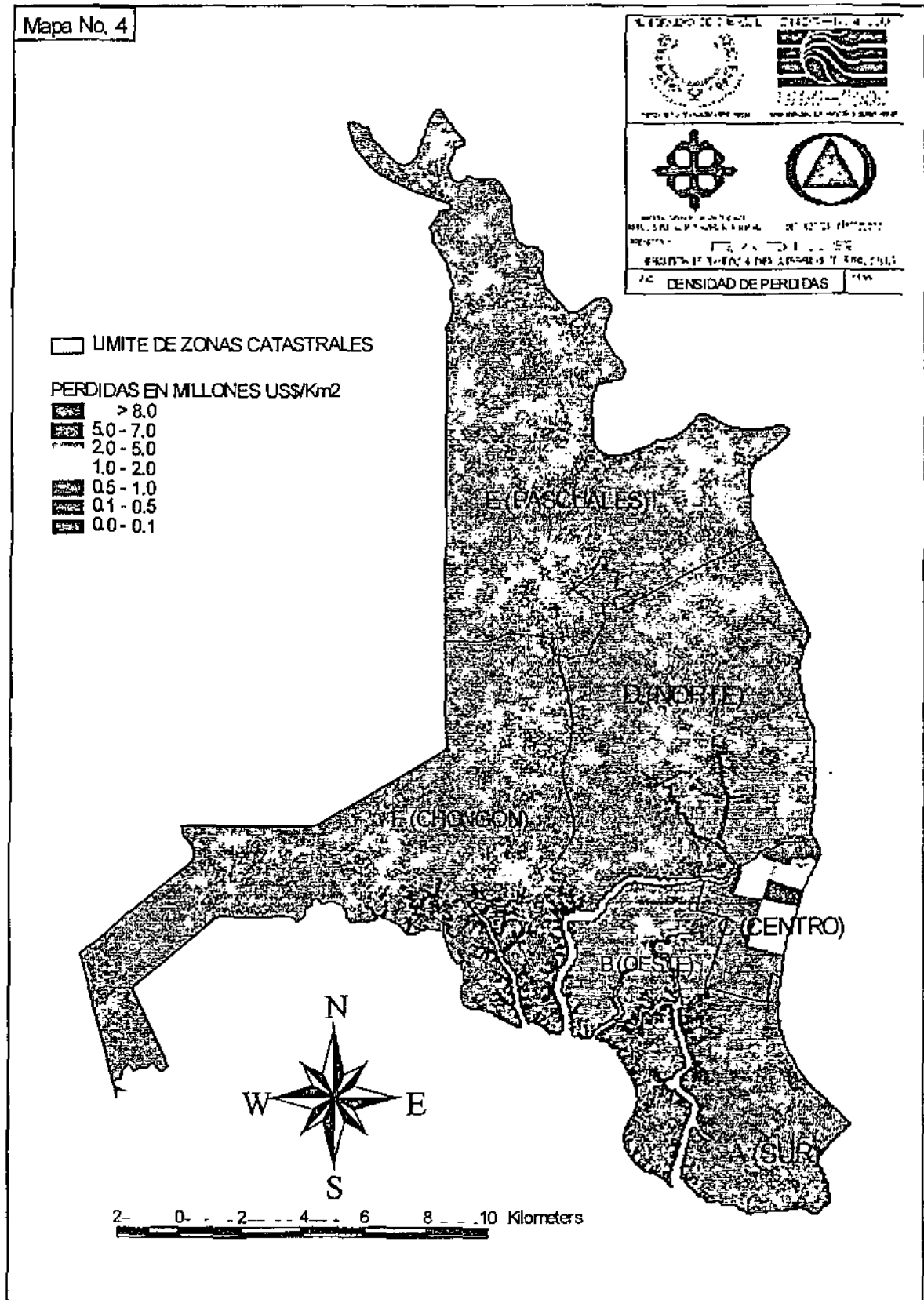


Gráfico No.15 Perdidas en Millones de Dólares por Kilometro Cuadrado



5.3. LISTADO DE EDIFICACIONES

La tabla a continuación muestra el registro de las edificaciones de hormigón armado estudiadas en el Proyecto RADIUS, las mismas que serán objeto de revisión en la presente evaluación.

Numeración	Edificio	Dirección RADIUS	Dirección Nueva	Tipo de Edificio
1	Colegio Vicente Rocafuerte	Uzarde Grada y Velez		Educación Laica
2	Colegio Nacional Guayaquil	Gomez Rendon y Ave. Quito		Educación Laica
3	Colegio Sagrados Corazones	Av. Quito y el Oro		Educación Particular
4	Colegio La Inmaculada	Eloy Alfaro y Coimbla		Educación Particular
5	Academia Benédicct	Av. El Oro y Lorenzo de Garaycoa		Educación Particular
6	Colegio San José La Salle	Escobedo entre Tomás Martínez y Mendiburo		Educación Particular
7	Bolsa de Valores	Ave. 9 de Octubre y Pichincha	Pichincha y Luque	Instituciones Financieras
8	Edificio Fenix	Aguirre y Pedro Carbo		Instituciones Financieras
9	Matriz de Fianbanco	Av. 9 de Octubre y Pichincha		Instituciones Financieras
10	La Catredral	Clemente Ballen y Chimborazo		Templo
11	La Victoria	Ave. Quito y Clemente Ballén		Templo
12	San Francisco	Pedro Carbo y Ave. 9 de Octubre		Templo
13	San José	Eloy Alfaro y Manabí		Templo
14	San Alejo	Luzagarra y Eloy Alfaro		Templo
15	La Merced	Junín y Gral. Cordova		Templo
16	El Universo	Ave. 9 de Octubre y Escobedo		Diarios e imprentas
17	EL Telegrafo	Aue. 10 de Agosto y Boyaca		Diarios e imprentas
18	El Utoral	Padre aguirre y Manuel Mateos		Diarios e Imprentas
19	Sociedad Filantrópica	Ave. 9 de Octubre entre García Aviles y Rumichaca		Instituciones Culturales
20	Auditorio Alberto Borges	Boyaca entre Manuel Galedo y Alejo Lascano		Instituciones Culturales
21	Museo Municipal	Sucre entre Pedro Carbo y Chile		Instituciones Culturales
22	Residencial Parker	Junín y Baquerizo Moreno		Edificios Privados
23	Casa Ulloa	Boyaca y Victor Manuel Rendon		Edificios Privados
24	Casa Thome	Boyaca y Francisco P. Icaza		Edificios Privados
25	Casa Aveilan	Boyaca y Junín		Edificios Privados
26	Casa Andrade	Escobedo y Francisco P. Icaza		Edificios Privados
27	Comercial Coton	Colón y Pichincha		Edificios Privados
28	Edificio Moya	Coton y 6 de Marzo		Edificios Privados
29	Edificio Forum	Velez entre Pedro Moncayo y 6 de Marzo		Edificios Privados
30	Camara de Comercio	Olmedo y Joaquin Chiriboga		Edificios Privados
31	Banco la Previsora	Ave. 9 da Octubre y Malecon		Estructura de Hormigon
32	Torres de la Merced	Victor Manuel Rendon y		Estructura de Hormigon
33	El Fortín	Padre Aguirre y Malecon		Estructura de Hormigon
34	San Francisco 300	9 de Octubre y Pedro Carbo		Estructura de Hormigon
35	Magap	Ave. Quito y Aleje Lascano		Estructura de Hormigon
36	Finansur	Ave. 9 de Octubre y Los Rios		Estructura de Hormigon
37	Induato	Ave. Quito y Ave. 9 de Octubre		Estructura de Hormigon
38	Vaira	10 de Agosto entre Malecon y Colon		Estructura de Hormigon
39	Huancavilca	Primero de Mayo y Santa Elena		Estructura de Hormigon
40	La Moneda	Francisco P. Icaza entre Malecon y Pichincha		Estructura de Hormigon
41	Banco Pacifico	Francisco P. Icaza entre Pedro Carbo y Pichincha		Estructura de Hormigon
42	Balmoral	Aguirre y Escobedo		Estructura de Hormigon
43	Sol de Oriente	Aguirre y Escobedo		Estructura de Hormigon
44	Santa Martha	Tungurahua y 9 de Octubre		Estructura de Hormigon
45	Condominio Venecia	Chimborazo y Velez		Estructura de Hormigon
46	Rocamar	Malecón 714 y Roca		Estructura de Hormigon
47	Souvin	Boyaca y Velez(PROB)		Estructura de Hormigon
48	Aicar	Hurtado 205 y Machala		Estructura de Hormigon
48	Parlamento	Ave. Quito y Hurtado		Estructura de Hormigon
50	Astillero	General Gomez y Rumichaca		Estructura de Hormigon
51	nc-0	Escobedo y Aguirre		Estructura de Hormigon
52	Hotel Oro Verde	9 de Octubre y Gardé Moreno		Estructura de Hormigon
53	bonds	chile y aguirre		Estructura de Hormigon
54	Torre Bolivar	10 de Agosto y Chile		Estructura de Hormigon
55	San agustin	Aguirre y Chimborazo		Estructura de Hormigon
56	inam	Junín y Cordova		Estructura de Hormigon
57	Edificio 01	10 de Agosto y Pedro Carbo		Estructura de Hormigon
58	Banco Union	Victor Manuel Rendon y Cordova		Estructura de Hormigon
59	Banco Continental	Victor Manuel Rendon y Cordova		Estructura de Hormigon
60	Banco Central	9 de Octubre y Pichincha		Estructura de Hormigon

Tabla No. 10. Listado de Edificaciones analizadas en RADIUS



5.4. PROCESO ELABORACIÓN DE FICHAS

Las fichas se han basado en las que fueron usadas en RADIUS, se las ha modificado en cuanto a la implementación de datos nuevos que no fueron considerados anteriormente, como las irregularidades en planta Φ_p y en elevación Φ_E los cuales hemos revisado como una nueva implementación en el Código del año 2002, y también se implemento la revisión de la edificación en cuanto al uso anterior, debido a que se podía esperar que por el paso de los años y las variaciones económicas del país, algunas edificaciones hayan cambiado su uso. Por ejemplo; de uso de oficinas hayan pasado a ser bodegas o por otro lado hayan sufrido remodelaciones tanto en sus fachadas como en su distribución interna.

5.5. CÁLCULOS SEGÚN CÓDIGO DEL AÑO 1979

Vamos a realizar el cálculo del cortante basal del edificio El Fortín ubicado en Padre Aguirre y Malecón el cual es parte de la actualización de este trabajo, realizaremos el cálculo en este edificio de manera demostrativa de lo que se realizó en cada una de las fichas en la cual se analiza la variación de consideraciones entre un código y otro.

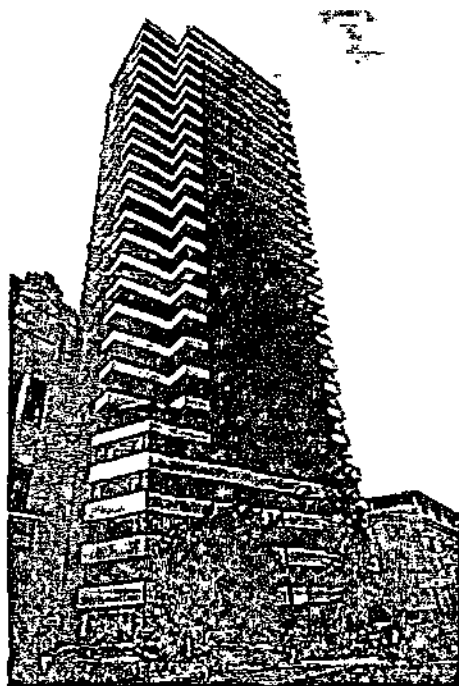


Foto No.6 Edificio EL Fortín



5.5.1. FACTOR DE IMPORTANCIA I

Lo obtenemos de la Tabla No. 1 la cual nos da un valor de:

$$I = 1.00$$

Según el tipo de ocupación del edificio, como se trata de un edificio de uso común por así decirlo pues no es de servicio esencial, ni tampoco llega condición de reunir más de 300 personas en un solo ambiente, pues se trata de un edificio de departamentos habitacionales y oficinas comerciales.

5.5.2. FACTOR DE FUERZA HORIZONTAL K

Este valor se lo obtiene de la tabla No. 2 y tenemos:

$$K = 0.67$$

Valor correspondiente a edificios con sistema espacial dúctil resistente a flexión diseñado de acuerdo con el siguiente criterio; El pórtico espacial dúctil resistente a flexión debe tener la capacidad para resistir la fuerza lateral total requerida.

5.5.3. CALCULO DEL PERIODO T

Se lo obtiene usando la expresión:

$$T = 0,10 N$$

Donde N es el número de pisos en nuestro caso N=26, Lo cual nos da un valor de periodo de:

$$T_{(Seg.)} = 2.60$$



5.5.4. CORTANTE BASAL V

Se lo obtiene mediante la expresión:

$$V = I K C S W$$

Coficiente C se lo obtiene usando la ecuación:

$$C = \frac{1}{15\sqrt{T}}$$

Reemplazando nos da un valor de:

$$C = 0.04$$

El valor de C no debe exceder de 0.12

El coeficiente S se lo obtiene mediante las siguientes formulas:

$$S = 1.0 + \frac{T}{T_g} - 0.5 \left(\frac{T}{T_g} \right)^2 \quad \text{Para } \frac{T}{T_g} \leq 1$$

$$S = 1.2 + 0.6 \frac{T}{T_g} - 0.3 \left(\frac{T}{T_g} \right)^2 \quad \text{Para } \frac{T}{T_g} > 1$$

Donde T es el periodo antes calculado de la estructura en análisis y T_g el periodo del suelo el cual debe establecerse mediante datos geotécnicos apropiadamente sustentados, este no debe ser menor de 0.5 segundos ni mayor de 2.5 segundos, si el periodo de la estructura T es mayor a 2.5 segundos el valor de T_g para determinar el coeficiente S toma un valor de T_g=2.5 seg.

Cabe recalcar que para la época en la que fue aplicado el código del año 1977 no existían datos de los periodos en los suelos de la ciudad de Guayaquil lo cual llevaba a emplear un valor de S=1.5 pues el código establece que cuando se desconoce el valor de T_g, S toma ese valor.

Con estos datos finalmente el cortante basal nos da un valor de:

$$V_{70's} = 0.0416 \quad W$$



5.6. CORTANTE BASAL SEGÚN CÓDIGO DEL AÑO 1979 CON CONOCIMIENTOS DE RESPUESTA DE SITIO

En estudios posteriores al año 2000 se determinaron periodos de respuesta del suelo de la ciudad por zonas, es decir se obtuvo una microzonificación de los tipos de suelos en función de las propiedades mecánicas del sitio, las cuales fueron obtenidas mediante la recopilación de estudios de suelo con información correspondiente a los espesores de los estratos, el número de golpes SPT y la velocidad de onda de corte, la cual fue obtenida mediante cálculos a partir de la información de dichos estudios.

A continuación realizaremos el cálculo del cortante basal aplicando la información del periodo del suelo para la determinación específica del coeficiente S

De los datos revisados en la tesis realizada en la Universidad Católica por los ingenieros Paul Egas y José Baratau sobre Microzonificación Sísmica y Espectros de diseño elástico de la ciudad de Guayaquil, obtenemos que el valor de T_g el cual es el periodo del suelo para el caso de un terremoto severo.

Este trabajo de grado se remite a la evaluación de la zona donde podría haber la mayor incidencia de daños y pérdidas económicas determinada en RADIUS la cual es el casco central de la urbe donde encontramos valores de $T_g=0.8$ seg

Usando las formulas descritas en la sección 5.5.4 del cálculo del cortante basal para la determinación de S , y para un valor de periodo de estructura $T=1.7$ seg

$$S=1.12$$

Recalculando los demás valores para determinar V (Cortante Basal) para el periodo $T=1.7$ seg

$$C=0.05$$

$$K=0.67$$

$$I=1.00$$

$$V=0.0384 W$$



Vemos entonces que obtenemos un Cortante menor al que se obtenía cuando se desconocía el valor T_g , con lo que debíamos usar un valor $S=1.5$ con el cual obteníamos $V=0.0514 W$

Esto quiere decir que las estructuras pudieron ser optimizadas y no sobredimensionadas para valores de cortantes más altos, pues con el conocimiento de respuestas de suelo más acertadas y próximas a las condiciones reales las exigencias de cargas sísmicas hubieran sido menores.

5.7. ÍNDICE DE DAÑO SEGÚN RADIUS

En base a los estudios que se realizaron en el proyecto RADIUS se determinaron valores de índice de daño para cada una de las edificaciones analizadas, partiendo de un valor de vulnerabilidad calculado a partir de los factores que se consideraron para determinar que tan vulnerables eran las estructuras en esa época.

Se usaron ocho factores los cuales servían para la evaluación visual rápida cada elemento de los estos factores seleccionados se asignó una "Clase" y un "Factor de Peso". La clase se calificó con cero (0), diez (10) o veinte (20). El valor de cero (0) equivale a baja vulnerabilidad, el de diez (10) se refiere a una estimación de una vulnerabilidad media y el de veinte (20) se refiere a una configuración de inseguridad del factor observado en la estructura. El Factor de Peso se califica con 1, 1.5 y 2, y sirve para calificar la mayor importancia relativa de unos factores de vulnerabilidad respecto de otros observados en las edificaciones de Guayaquil.

Factor de Vulnerabilidad	Clase 1 2 3	Factor de Peso
1. Proporcionalidad de dimensiones estructurales	0 10 20	1.0
2. Luces entre columnas	0 10 20	1.0
3. Número de pisos	0 10 20	1.5
4. Calidad de construcción	0 10 20	2.0
5. Irregularidad vertical	0 10 20	2.0
6. Irregularidad en planta	0 10 20	1.5
7. Piso Suave	0 10 20	2.0
8. Pounding (Golpeteo con otras estructuras)	0 10 20	1.5

Tabla No.11 Factores usados en el levantamiento visual rápido.



En RADIUS se presentaron graficas donde según el índice de Vulnerabilidad considerando una intensidad en la escala de Mercalli de grado VIII se determinaron valores de porcentaje de daño para cada edificación analizada.

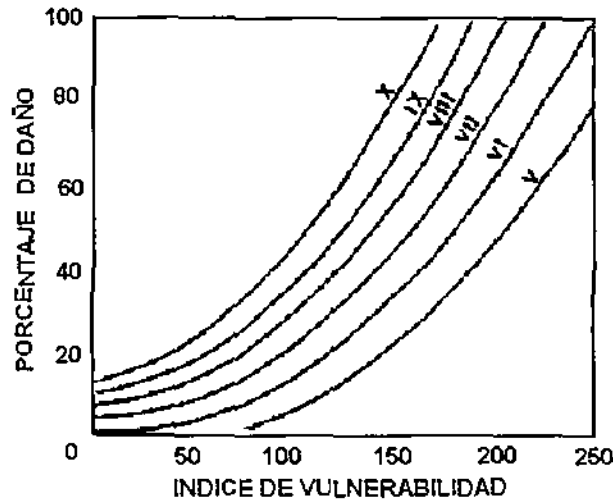


Gráfico No.16 Porcentajes de daños según Índice de Vulnerabilidad e Intensidad Mercalli

A continuación se presenta una tabla con los valores de porcentaje de daño que se determinó en RADIUS para el listado de edificaciones que están siendo analizadas en este trabajo.

	EDIFICIO	Índice Vulnerabilidad 1999	Porcentaje de Daño 1999 (%)
1	Col. Vicente Rocafuerte	120	38
2	Col. Nac. Dolores Sucre	70	17
3	Col. Nac. Guayaquil	90	25
4	Col. Sagrados Corazones	40	12
5	Col. La Inmaculada	90	25
6	Academia Benedict	65	13
7	Col. San José La Salle	125	41
8	Bolsa Valores (Previsora)	65	16
9	Edificio Fénix	75	20
10	Matriz Filanbanco	100	29
11	Catedral de Guayaquil	110	34
12	Templo La Victoria	140	50
13	Templo San Francisco	130	44
14	Iglesia San José	100	29
15	Templo San Alejo	110	34
16	Basilica Menor La Merced	140	50
17	Diario El Universo	50	13
18	Diario El Telégrafo	90	25
19	Imprenta La Reforma	60	15
20	Soc. Filántropa. Guayas	90	25



21	Auditorio Alberto Borges	115	36
22	Museo Municipal	65	16
23	Residencial Pauker	85	23
24	Casa Ulloa	85	23
25	Caso Thome	90	25
26	Casa Avellán	85	23
27	Casa Andrade	70	17
28	Centro Comercial Colón	85	23
29	Edificio Moya	85	23
30	Edificio el Forum	50	13
31	Cámara de Comercio	65	16
32	Banco La Previsora	55	15
33	Torres de la Merced	15	8
34	El Fortín	45	12
35	San Francisco 300	55	15
36	Ministerio de Agricultura	50	13
37	Finansur	30	10
38	Induauto	100	29
39	Valra	85	23
40	Huancavilca	105	31
41	La Moneda	85	23
42	Banco del Pacífico	40	11
43	Balmoral	85	23
44	Sol de Oriente	70	17
45	Santa Martha	70	17
46	Condominio Venecia	30	10
47	Rocamar	30	10
48	Souvin	75	20
49	Alcar	30	10
50	Parlamento	85	23
51	Astillero	30	10
52	NC-0	45	12
53	Hotel Oro Verde	55	15
54	Bonds	85	23
55	Torre Bolívar	90	25
56	San Agustín	85	23
57	Edificio INAM	90	25
58	Edificio 01	75	20
59	Banco Unión	105	31
60	Banco Continental	125	42
61	Banco Central	55	15

Tabla No.12 Valores determinados en RADIUS de Índice de Vulnerabilidad y Porcentaje de Daño



5.8. CÁLCULOS SEGÚN CÓDIGO DEL AÑO 2002

A Continuación realizaremos los cálculos del valor de cortante basal del mismo edificio (El Fortín) según el código del año 2002

5.8.1. ZONA SÍSMICA Y FACTOR DE ZONA Z

El valor del factor Z se lo obtiene de la Tabla No. 3 por ser Guayas – Guayaquil el valor es:

$$Z = 0.30$$

5.8.2. FACTOR DE IMPORTANCIA I

El valor del factor de importancia se lo obtiene de la Tabla No. 5

$$I = 1.00$$

5.8.3. GEOLOGÍA LOCAL Y PERFILES DE SUELO. COEFICIENTE S Y CM.

De igual forma se lo obtiene de la Tabla No. 4 para el caso que estamos analizando se trata de suelos blandos de la ciudad de Guayaquil

$$S = 1.50$$

$$C_m = 2.80$$

5.8.4. CALCULO DEL PERIODO T

Se emplea la fórmula siguiente:

$$T = C_t (h_n)^{3/4}$$

Del método 1 para el cálculo del periodo vemos que el valor para C_t es:

$$C_t = 0.08$$

Valor correspondiente para pórticos espaciales de hormigón armado, Asumiendo una altura de entre piso de 3.25 metros y 26 pisos en total obtenemos un $h_n = 84.5$ metros.

Reemplazando en la fórmula obtenemos un valor del periodo de:

$$T_{(Seg.)} = 2.23$$



5.8.5. COEFICIENTE C

Se lo obtiene con la expresión:

$$C = \frac{1.25 S^5}{T}$$

Reemplazando nos da un valor de:

$$C = 1.03$$

El cual no excede el valor que se recomienda en la tabla No. 4 por lo tanto se usara ese valor

5.8.6. FACTOR DE REDUCCIÓN DE RESPUESTA R

Vemos que para el caso de edificaciones mixtas de la tabla 7 se obtiene un valor de:

$$R = 8.00$$

Correspondiente a sistemas de pórticos espaciales sismo-resistentes de hormigón armado y vigas banda

5.8.7. COEFICIENTE DE CONFIGURACIÓN ESTRUCTURAL EN PLANTA Φ_P

Estructura muy regular en planta sin retrocesos excesivos lo cual nos da un valor de la Tabla No. 6 de:

$$\Phi_P = 1.00$$

5.8.8. COEFICIENTE DE CONFIGURACIÓN ESTRUCTURAL EN ELEVACIÓN Φ_E

Ligero cambio de rigidez entre unos pisos y otros el valor correspondiente según la Tabla No. 7 es:

$$\Phi_E = 0.90$$



5.8.9. CORTANTE BASAL DE DISEÑO V

Se procede a realizar el cálculo del cortante basal de diseño y sus respectivos coeficientes

$$V = \frac{ZIC}{R \Phi_P \Phi_E} W$$

Ya con los respectivos valores procedemos a reemplazar en la ecuación y obtenemos un valor de:

$$V_{02s} = 0.0429 W$$

Lo dejamos expresados en función del peso W el cual puede ser reemplazado posteriormente

5.9. ÍNDICE DE DAÑO ACTUAL

Para el cálculo del índice de vulnerabilidad actual se reutilizó el método aplicado en RADIUS con la única diferencia que en los valores de calidad de construcción se aumento un cierto porcentaje de acuerdo al análisis visual y asumiendo que la vetustez de las edificaciones ha aumentado desde el análisis hecho para RADIUS hasta el día de hoy, desde lo cual han pasado 14 años.

Para el cálculo del porcentaje de vulnerabilidad en este trabajo se calcularon intensidades en la escala de Mercalli para cada edificación.

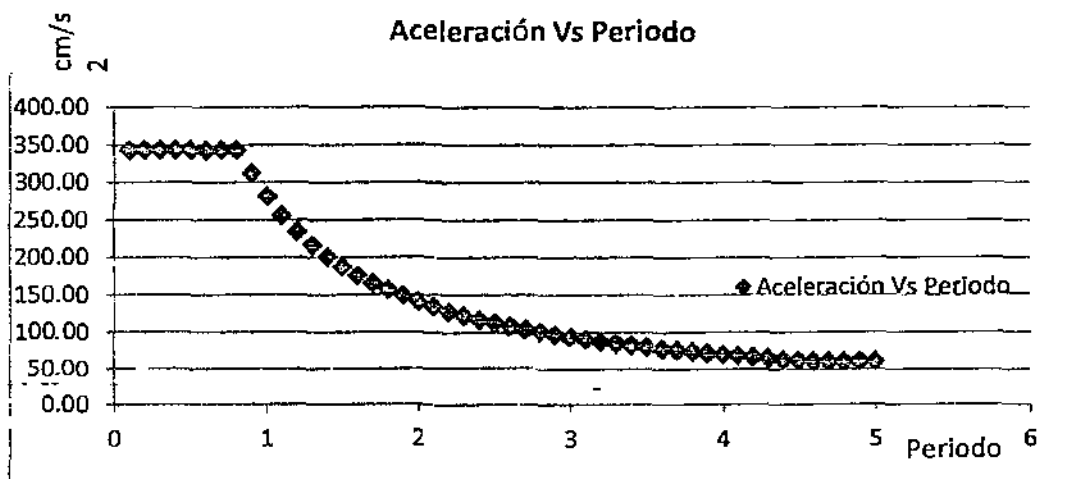


Gráfico No.17 Espectro de Respuesta Sísmica



Con esta aceleración obtenemos un valor de Intensidad en la escala de Mercalli pues existen ya funciones que relacionan las aceleraciones percibidas con dichas intensidades, esto quiere decir ahora no solo vamos a considerar una intensidad de XIII sino que se usará una intensidad para cada estructura, pues las derivas serán diferentes para cada una y por ende obtendremos una aceleración diferente en cada edificio.

Escala de Mercalli ^[3]	Aceleración sísmica (%g)	Velocidad sísmica (cm/s)	Percepción del temblor	Potencial de daño
I	< 0.0017	< 0.1	No apreciable	Ninguno
II-III	0.0017 - 0.014	0.1 - 1.1	Muy leve	Ninguno
IV	0.014 - 0.039	1.1 - 3.4	Leve	Ninguno
V	0.039 - 0.092	3.4 - 8.1	Moderado	Muy leve
VI	0.092 - 0.18	8.1 - 16	Fuerte	Leve
VII	0.18 - 0.34	16 - 31	Muy fuerte	Moderado
VIII	0.34 - 0.65	31 - 60	Severo	Moderado a fuerte
IX	0.65 - 1.24	60 - 116	Violento	Fuerte
X+	> 1.24	> 116	Extremo	Muy fuerte

Tabla No. 14 Relación Intensidad Mercalli y Aceleración Sísmica

Con todas estas consideraciones se procedió al cálculo del nuevo porcentaje de daño en las estructuras seleccionadas para el análisis en este trabajo, a continuación se presenta una tabla con el índice de vulnerabilidad nuevo y el porcentaje de daño correspondiente.



	EDIFICIO	Índice Vulnerabilidad 1999	Porcentaje de Daño 1999 (%)	Índice Vulnerabilidad 2012	Porcentaje de Daño 2012 (%)
1	Col. Vicente Rocafuerte	120	38	130	44
2	Col. Nac. Guayaquil	90	25	110	32
3	Col. Sagrados Corazones	40	12	60	15
4	Col. La Inmaculada	90	25	110	33
5	Academia Benedict	65	13	70	18
6	Col. San José La Salle	125	41	145	54
7	Bolsa Valores (Previsora)	65	16	85	21
8	Edificio Fénix	75	20	95	29
9	Matríz Filanbanco	100	29	120	43
10	Catedral de Guayaquil	110	34	130	44
11	Templo La Victoria	140	50	160	65
12	Templo San Francisco	130	44	140	51
13	Iglesia San José	100	29	120	37
14	Templo San Alejo	110	34	120	34
15	Basilica Menor LaMerced	140	50	160	63
16	Diario El Universo	50	13	70	18
17	Diario El Telégrafo	90	25	110	34
18	Imprenta La Reforma	60	15	0	0
19	Soc. Filantróp. Guayas	90	25	110	34
20	Auditorio Alberto Borges	115	36	135	46
21	Museo Municipal	65	16	85	21
22	Residencial Pauker	85	23	95	28
23	Casa Ulloa	85	23	105	33
24	Caso Thome	90	25	110	34
25	Casa Avellán	85	23	105	32
26	Casa Andrade	70	17	90	25
27	Centro Comercial Colón	85	23	105	33
28	Edificio Moya	85	23	105	32
29	Edificio el Forum	50	13	70	21
30	Cámara de Comercio	65	16	85	24
31	Banco La Previsora	55	15	75	23
32	Torres de la Merced	15	8	35	12
33	El Fortín	45	12	65	19
34	San Francisco 300	55	15	75	23
35	Ministerio de Agricultura	50	13	70	21
36	Finansur	30	10	50	15
37	Induauto	100	29	120	44
38	Valra	85	23	105	35
39	Huancavilca	105	31	125	46
40	La Moneda	85	23	105	35
41	Banco del Pacifico	40	11	60	17



42	Balmoral	85	23	105	35
43	Sol de Oriente	70	17	90	28
44	Santa Martha	70	17	90	28
45	Condominio Venecia	30	10	50	14
46	Rocamar	30	10	50	14
47	Souvin	75	20	95	29
48	Alcar	30	10	50	14
49	Parlamento	85	23	105	34
50	Astillero	30	10	50	14
51	NC-0	45	12	65	18
52	Hotel Oro Verde	55	15	75	21
53	Bonds	85	23	105	33
54	Torre Bolívar	90	25	110	36
55	San Agustín	85	23	105	33
56	Edificio INAM	90	25	110	36
57	Edificio 01	75	20	95	29
58	Banco Unión	105	31	125	45
59	Banco Continental	125	42	145	58
60	Banco Central	55	15	75	22

Tabla No. 15 Valores Actualizados de Índice de Vulnerabilidad y Porcentaje de Daño

5.10. COMPARACIÓN PORCENTAJES DE DAÑOS

Vemos que el aumento de los porcentajes de daño con relación a los porcentajes calculados en RADIUS tiene un aumento promedio del 8% en la muestra analizada en este trabajo, lo cual nos puede dar una idea de que la tendencia de incremento de daño va a ser esa para toda la muestra.

Teniendo en cuenta que el valor estimado de pérdidas económicas de RADIUS solo para daños en las edificaciones es de \$200 millones de dólares en esa época (1999), asumiendo un valor del 4.5% del crecimiento económico de nuestro país y aumentando el 8% antes mencionado de incremento en los índices de daño, este valor de pérdida económica traído a valor presente sería de \$382 millones de dólares solo en daños a las edificaciones.



CAPÍTULO 6

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES



CAPÍTULO 6

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. CONCLUSIÓN

Como principal conclusión tenemos que las edificaciones que fueron construidas antes del 2002, en las cuales asumimos que usaron como requisito mínimo las consideraciones de CEC-1979 se las ha diseñado para soportar unas fuerzas sísmicas menores que las que esperaríamos que realmente sucedan, pues los valores que nos dan los cortantes basales del año 1979 son menores a los obtenido con la metodología del CEC-2002

A continuación se presenta un grafico donde se ve la variación de los valores de cortante basal, cabe recalcar que también se realizo para cada edificio el cálculo de basal 02's con diferente valor de reducción de respuesta estructural, con este cálculo podemos ver claramente que con un factor de respuesta estructural mayor las sollicitaciones son más altas, por lo que esto nos llevaría a diseñar en una zona inelástica.

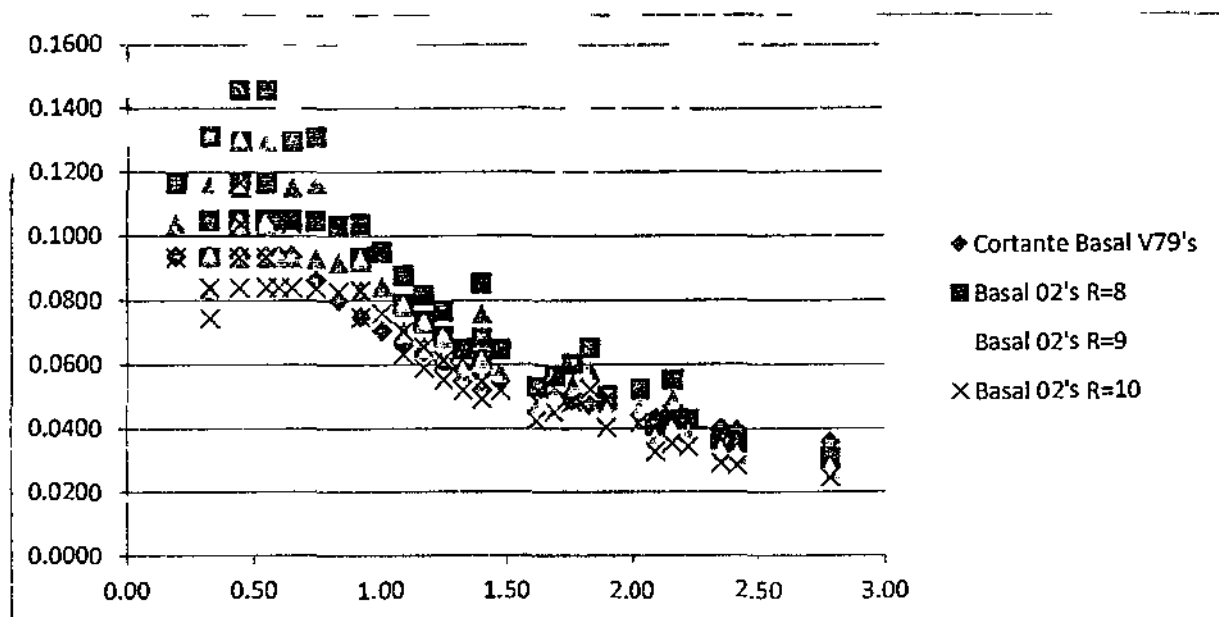


Gráfico No. 18 Cortante Basal vs. Periodo

Entonces podemos esperar que el comportamiento estructural de las edificaciones en Guayaquil en caso de un evento sísmico de gran intensidad, esté en un rango de inelasticidad lo cual generará daños en ciertas estructuras sobre todo las que tienen problemas de rigidez y cambio de secciones entre sus pisos, así como en los edificios que tengan grandes irregularidades en planta.

Prueba de esta teoría es el incremento del porcentaje de daño de las edificaciones evaluadas en este trabajo que en alguno de los casos alcanza con diferencias de 20 puntos sobre el daño antes esperado, en todo caso el promedio de incremento nos da una idea de lo que puede estar ocurriendo en la ciudad con nuestras edificaciones.

Con mayores pérdidas, aumenta el riesgo sísmico de nuestra urbe, esto nos invita a reflexionar y evaluar que tan preparados estamos para la ocurrencia de un evento sísmico de gran magnitud. En todas las evaluaciones y visitas a las estructuras de las seleccionadas en este trabajo, ninguna ha sido sometida a un tratamiento de retrofit o toma de medidas correctivas para mejorar el comportamiento sísmico de la estructura.



6.2. RECOMENDACIÓN

Debido a los cambios recientes de los reglamentos de diseño sísmico, gran parte de la estructuras deben ser revisadas para demandas sísmicas mayores a las utilizadas en su diseño original. La mayor parte de los ingenieros realizan estas revisiones (evaluación de la vulnerabilidad sísmica) basados en criterios simplificados que se incluyen en los códigos de diseño. Sin embargo, por medio de dichos procedimientos no es posible estimar adecuadamente el comportamiento de la estructura frente a las nuevas demandas sísmicas, ya que estos se fundamentan en la utilización de factores a partir de los cuales se estima comportamiento inelástico de la estructura. En la mayoría de los casos, estos procedimientos son bastante conservadores, arrojando resultados que obligan a la rehabilitación en términos tanto de de resistencia, como de la flexibilidad de la estructura.



Foto No. 7 Elementos no estructurales Peligrosos

Por otro lado en los recorridos y las visitas a las edificaciones, pudimos notar que en muchas de ellas existen elementos arquitectónicos que en caso de la ocurrencia de un sismo severo podrían ocasionar daños a la población civil que da uso de estas edificaciones, Existen muchas cubiertas y losetas que son decorativas para los ingresos en muchos edificios las cuales podrían desprenderse, lastimando a las personas y en otras casos provocando el bloqueo de salidas principales de dichas edificaciones.



ANEXO A

FICHAS

R A D I U S
EVALUACION DE LA
VULNERABILIDAD URBANA
Formulario de Levantamiento
Visual Rapido

Fecha:
4 de Enero del 2011

Edificio:
Colegio Vicente Rocafuerte

Dirección:
Lizardo Garcia y Vélez

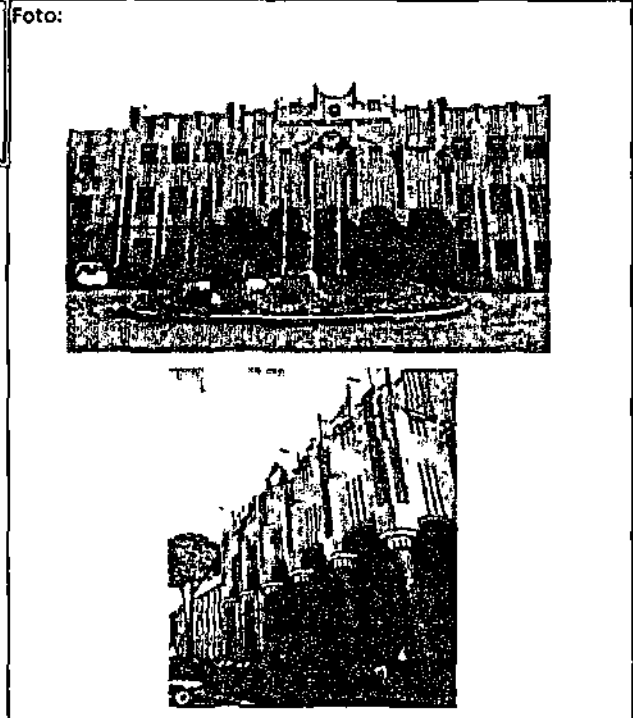
Uso Anterior del Edificio:

Remodelaciones:

Exteriores

Interiores

Ninguna



Observaciones:

Edificación de poca altura pero con problemas estructurales, como la falta de juntas sísmicas en las esquinas de los bloques de aulas, configuración muy típica en establecimientos educativos.

Uso Actual del Edificio

<input type="checkbox"/> Residencial	<input type="checkbox"/> Comercial	<input checked="" type="checkbox"/> Educación
<input type="checkbox"/> Gubernamental	<input type="checkbox"/> Emergencia	<input type="checkbox"/> Otros

Sistema Estructural

<input type="checkbox"/> Pórticos c>v	<input type="checkbox"/> Losas planas + col's	<input type="checkbox"/> Porticos + muros
<input checked="" type="checkbox"/> Pórticos c<v	<input type="checkbox"/> Losas planas + muros	<input type="checkbox"/> Otros

Dimensiones Principales

Numero de Pisos = 3

Luces en Sentido 1= 4.0 m	<input checked="" type="checkbox"/> Edificio Medianero	<input type="checkbox"/> Efecto Edificio Pequeño
Luces en Sentido 2= 3.0 m	<input checked="" type="checkbox"/> Edificio Esquinero	<input type="checkbox"/> Efecto Edificio Grande

Calidad de la Construcción

<input type="checkbox"/> Buena	<input checked="" type="checkbox"/> Mediana	<input type="checkbox"/> Mala
--------------------------------	---	-------------------------------

Irregularidad Vertical

$\Phi_e = 1$ Edificio de poca altura y regular en sus pisos

Irregularidad en Planta

$\Phi_p = 1$ Edificación muy regular en Planta

Piso Suave

<input type="checkbox"/> Ninguno	<input type="checkbox"/> Pisos Superiores	<input checked="" type="checkbox"/> Planta Baja
----------------------------------	---	---

Pounding

<input checked="" type="checkbox"/> Ninguno	<input type="checkbox"/> 1 Lado	<input type="checkbox"/> 2 Lados	<input type="checkbox"/> 3 Lados
---	---------------------------------	----------------------------------	----------------------------------

Volados

<input checked="" type="checkbox"/> Ningún Lado	<input type="checkbox"/> 1 lados	<input type="checkbox"/> Varios Lados
---	----------------------------------	---------------------------------------

Tipo de Suelo

<input type="checkbox"/> S1	<input type="checkbox"/> S2	<input checked="" type="checkbox"/> S3	<input type="checkbox"/> S4
-----------------------------	-----------------------------	--	-----------------------------



Edificio: Colegio Vicente Rocafuerte
Cortante Basal CEC 2002

$$V = \frac{ZIC}{R \Phi_P \Phi_E} W$$

Z = 0.30

I = 1.00

S = 1.50

Cm = 2.80

T_(Seg.) = 0.44

C = 2.80

R = 8.00

Φ_P = 1.00

Φ_E = 1.00

V_{02's} = 0.1050

Zona Sísmica 3 Guayas-Guayaquil

Factor de Importancia

Suelo Blando Estrato Profundo

Coficiente máximo de Suelo

Período Método 1 CEC 2002

Factor de reducción de Respuesta

Edificación muy regular en Planta

Edificio de poca altura y regular en sus pisos

w

$$T = C_t (h_n)^{3/4}$$

Para Cálculo del Período

C_t = 0.08 Para Porticos espaciales de hormigón armado

Pisos = 3

H_n = 9.75

$$C = \frac{1.25 S^2}{T}$$

C = No debe exceder del valor de Cm establecido en la tabla 3, no debe ser menor a 0.5 y puede utilizarse para cualquier estructura.

Cortante Basal CEC 1979

$$V = I K C S W$$

I = 1.00

K = 0.67

T_(Seg.) = 0.30

C = 0.12

S = 1.50

CS = 0.14

V_{70's} = 0.0938

Factor de Importancia

Factor de Fuerza Horizontal

Período

12.4.9 Cuando T_n no se establece adecuadamente el valor de S debe ser 1,5.

No debe Exceder 0.14

w

$$T = 0,10 N$$

Para Cálculo del Período

N = 3 Es igual al Número de Pisos

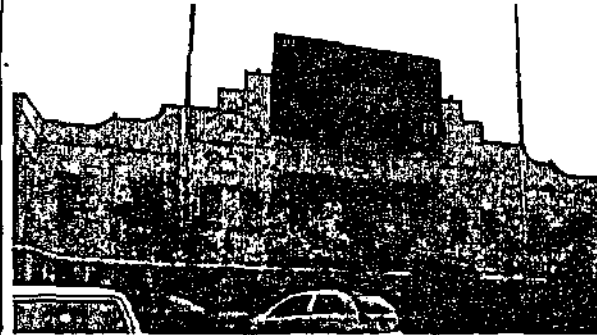
$$C = \frac{1}{15 \sqrt{T}}$$

Daño Radius	38	%
Daño Actual Esperado	44	%



R A D I U S
EVALUACION DE LA
VULNERABILIDAD URBANA
Formulario de Levantamiento
Visual Rapido

Foto:



Fecha:
4 de Enero del 2011

Edificio:
Colegio Nacional Guayaquil

Dirección:
Avenida Quito y Gomez Rendón

Uso Anterior del Edificio:

Remodelaciones:

Exteriores
Interiores
Ninguna

Observaciones:

Edificación con Irregularidades en planta, poca rigidez en la planta baja, posibles daños no estructurales en las fachadas e Instalaciones, presencia nula de juntas sísmicas, sufrió daños arquitectónicos durante el sismo de 1980

Uso Actual del Edificio

<input type="checkbox"/> Residencial	<input type="checkbox"/> Comercial	<input checked="" type="checkbox"/> Educación
<input type="checkbox"/> Gubernamental	<input type="checkbox"/> Emergencia	<input type="checkbox"/> Otros

Sistema Estructural

<input type="checkbox"/> Pórticos c>v	<input type="checkbox"/> Losas planas + col's	<input type="checkbox"/> Pórticos + muros
<input checked="" type="checkbox"/> Pórticos c<v	<input type="checkbox"/> Losas planas + muros	<input type="checkbox"/> Otros

Dimensiones Principales

Numero de Pisos = 2

Luces en Sentido 1= 6.0 m	<input checked="" type="checkbox"/> Edificio Medianero	<input type="checkbox"/> Efecto Edificio Pequeño
Luces en Sentido 2= 4.0 m	<input checked="" type="checkbox"/> Edificio Esquinero	<input type="checkbox"/> Efecto Edificio Grande

Calidad de la Construcción

<input type="checkbox"/> Buena	<input checked="" type="checkbox"/> Mediana	<input type="checkbox"/> Mala
--------------------------------	---	-------------------------------

Irregularidad Vertical

$\Phi_v = 1$ Edificio de poca altura y regular en sus pisos

Irregularidad en Planta

$\Phi_p = 0.8$ Edificación muy irregular en Planta no existen juntas
--

Piso Suave

<input type="checkbox"/> Ninguno	<input type="checkbox"/> Pisos Superiores	<input checked="" type="checkbox"/> Planta Baja
----------------------------------	---	---

Pounding

<input checked="" type="checkbox"/> Ninguno	<input type="checkbox"/> 1 Lado	<input type="checkbox"/> 2 Lados	<input type="checkbox"/> 3 Lados
---	---------------------------------	----------------------------------	----------------------------------

Volados

<input checked="" type="checkbox"/> Ningún Lado	<input type="checkbox"/> 1 lados	<input type="checkbox"/> Varios Lados
---	----------------------------------	---------------------------------------

Tipo de Suelo

<input type="checkbox"/> S1	<input type="checkbox"/> S2	<input checked="" type="checkbox"/> S3	<input type="checkbox"/> S4
-----------------------------	-----------------------------	--	-----------------------------

Edificio: Colegio Nacional Guayaquil
Cortante Basal CEC 2002

$$V = \frac{ZIC}{R \Phi_P \Phi_E} W$$

$$C = \frac{1.25 S^a}{T}$$

Z = 0.30
I = 1.00
S = 1.50
C_m = 2.80
T_{(Sep.) = 0.33}
C = 2.80
R = 8.00
Φ_P = 0.80
Φ_E = 1.00
V_{0.5%} = 0.1313

Zona Sísmica 3 Guayas-Guayaquil
 Factor de Importancia
 Suelo Blando Estrato Profundo
 Coeficiente máximo de Suelo
 Período Método 1 CEC 2002
 Factor de reducción de Respuesta
 Edificación muy irregular en Planta no existen juntas
 Edificio de poca altura y regular en sus pisos
 w

$$T = C_1 (h_n)^{3/4}$$

Para Cálculo del Período

C₁ = 0.08 Para Porticos espaciales de hormigón armado
Pisos = 2
H_n = 6.5

C = No debe exceder del valor de C_m establecido en la tabla 3, no debe ser menor a 0.5 y puede utilizarse para cualquier estructura.

Cortante Basal CEC 1979

$$V = I K C S W$$

$$C = \frac{1}{15 \sqrt{T}}$$

I = 1.00
K = 0.67
T_{(Sep.) = 0.20}
C = 0.12
S = 1.50
CS = 0.14
V_{70%} = 0.0938

Factor de Importancia
 Factor de Fuerza Horizontal
 Período
 12.4.9 Cuando T_p no se establece adecuadamente el valor de S debe ser 1.5.
 No debe Exceder 0.14
 w

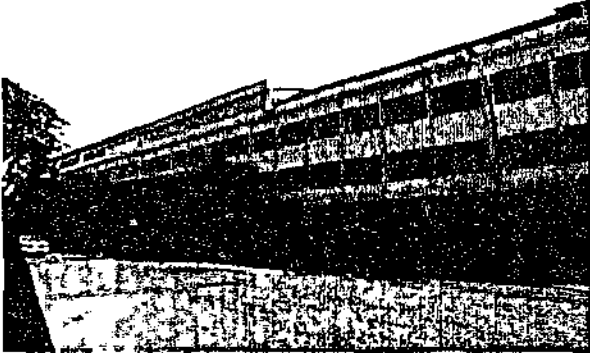
$$T = 0.10 N$$

Para Cálculo del Período

N = 2 Es igual al Número de Pisos

Daño Radius 25 %
 Daño Actual Esperado 32 %



R A D I U S EVALUACION DE LA VULNERABILIDAD URBANA Formulario de Levantamiento Visual Rapido	
Fecha: 4 de Enero del 2011 Edificio: Colegio Sagrados Corazones Dirección: El Oro y Av. Quito Uso Anterior del Edificio: Remodelaciones: Exteriores <input type="checkbox"/> Interiores <input checked="" type="checkbox"/> Ninguna <input type="checkbox"/>	Foto: 
Observaciones: Edificación de poca altura, presencia de lugares de baja densidad de paredes en piso inferior pero buena configuración de columnas con secciones grandes y luces no excesivas, presencia de juntas sísmicas así la configuración es de bloques aislados	

Uso Actual del Edificio

<input type="checkbox"/> Residencial	<input type="checkbox"/> Comercial	<input checked="" type="checkbox"/> Educación
<input type="checkbox"/> Gubernamental	<input type="checkbox"/> Emergencia	<input type="checkbox"/> Otros

Sistema Estructural

<input type="checkbox"/> Pórticos C>V	<input type="checkbox"/> Losas planas + col's	<input type="checkbox"/> Porticos + muros
<input checked="" type="checkbox"/> Pórticos C<V	<input type="checkbox"/> Losas planas + muros	<input type="checkbox"/> Otros

Dimensiones Principales

Numero de Pisos = 4

Luces en Sentido 1= 4.5 m Edificio Medianero Efecto Edificio Pequeño

Luces en Sentido 2= 4.0 m Edificio Esquinero Efecto Edificio Grande

Calidad de la Construcción

<input checked="" type="checkbox"/> Buena	<input type="checkbox"/> Mediana	<input type="checkbox"/> Mala
---	----------------------------------	-------------------------------

Irregularidad Vertical

$\Phi_E = 1$ Regular en elevación

Irregularidad en Planta

$\Phi_P = 1$ Configuración regular

Piso Suave

<input checked="" type="checkbox"/> Ninguno	<input type="checkbox"/> Pisos Superiores	<input type="checkbox"/> Planta Baja
---	---	--------------------------------------

Pounding

<input checked="" type="checkbox"/> Ninguno	<input type="checkbox"/> 1 Lado	<input type="checkbox"/> 2 Lados	<input type="checkbox"/> 3 Lados
---	---------------------------------	----------------------------------	----------------------------------

Volados

<input checked="" type="checkbox"/> Ningún Lado	<input type="checkbox"/> 1 lados	<input type="checkbox"/> Varios Lados
---	----------------------------------	---------------------------------------

Tipo de Suelo

<input type="checkbox"/> S1	<input type="checkbox"/> S2	<input checked="" type="checkbox"/> S3	<input type="checkbox"/> S4
-----------------------------	-----------------------------	--	-----------------------------

Edificio: Colegio Sagrados Corazones
Cortante Basal CEC 2002

$$V = \frac{ZIC}{R \Phi_p \Phi_E} W$$

$$C = \frac{1.25 S'}{T}$$

$Z = 0.30$	Zona Sísmica 3 Guayas-Guayaquil
$I = 1.00$	Factor de Importancia
$S = 1.50$	Suelo Blando Estrato Profundo
$C_m = 2.80$	Coficiente máximo de Suelo
$T_{(seg)} = 0.55$	Período Método 1 CEC 2002
$C = 2.80$	
$R = 8.00$	Factor de reducción de Respuesta
$\Phi_p = 1.00$	Configuración regular
$\Phi_E = 1.00$	Regular en elevación
$V_{0.5} = 0.1050$	w

$$I = C_t (h_a)^{3/4}$$

Para Cálculo del Período

$C_t = 0.08$ Para Porticos espaciales de hormigón armado

Pisos = 4

$H_n = 13$

$C =$ No debe exceder del valor de C_m establecido en la tabla 3, no debe ser menor a 0,5 y puede utilizarse para cualquier estructura.

Cortante Basal CEC 1979

$$V = I K C S W$$

$$C = \frac{1}{15\sqrt{T}}$$

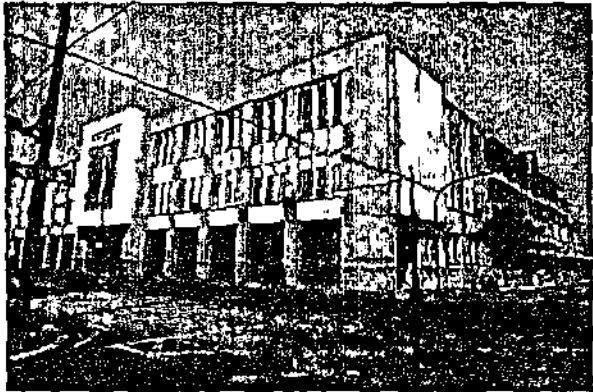
$I = 1.00$	Factor de Importancia
$K = 0.67$	Factor de Fuerza Horizontal
$T_{(seg)} = 0.40$	Periodo
$C = 0.11$	12.4.9 Cuando T_i no se establece adecuadamente el valor de S debe ser 1,5.
$S = 1.50$	
$CS = 0.14$	No debe Exceder 0.14
$V_{70.5} = 0.0938$	w

$$T = 0,10 N$$

Para Cálculo del Período

$N = 4$ Es igual al Número de Pisos

Daño Radius	12	%
Daño Actual Esperado	15	%

R A O I U S EVALUACION DE LA VULNERABILIDAD URBANA Formulario de Levantamiento Visual Rapido	Foto: <div style="text-align: center;">  </div>
Fecha: d de Enero del 2011	
Edificio: Colegio la Inmaculada	
Dirección: Eloy Alfaro y Colombia	
Uso Anterior del Edificio:	
Remodelaciones: Exteriores <input type="checkbox"/> Interiores <input type="checkbox"/> Ninguna <input checked="" type="checkbox"/>	
Observaciones:	

Uso Actual del Edificio

<input type="checkbox"/> Residencial	<input type="checkbox"/> Comercial	<input checked="" type="checkbox"/> Educación
<input type="checkbox"/> Gubernamental	<input type="checkbox"/> Emergencia	<input type="checkbox"/> Otros

Sistema Estructural

<input type="checkbox"/> Pórticos c>v	<input type="checkbox"/> Losas planas + col's	<input type="checkbox"/> Porticos + muros
<input checked="" type="checkbox"/> Pórticos c<v	<input type="checkbox"/> Losas planas + muros	<input type="checkbox"/> Otros

Dimensiones Principales

Numero de Pisos = 3

Luces en Sentido 1= 4.5 m Edificio Medianero Efecto Edificio Pequeño

Luces en Sentido 2= 4.5 m Edificio Esquinero Efecto Edificio Grande

Calidad de la Construcción

<input type="checkbox"/> Buena	<input checked="" type="checkbox"/> Mediana	<input type="checkbox"/> Mala
--------------------------------	---	-------------------------------

Irregularidad Vertical

$\Phi_E = 1$ Ningun cambio de rigidez entre un piso y otro

Irregularidad en Planta

$\Phi_P = 1$ Estructura muy regular en planta sin retrocesos excesivos

Piso Suave

<input checked="" type="checkbox"/> Ninguno	<input type="checkbox"/> Pisos Superiores	<input type="checkbox"/> Planta Baja
---	---	--------------------------------------

Pounding

<input checked="" type="checkbox"/> Ninguno	<input type="checkbox"/> 1 Lado	<input type="checkbox"/> 2 Lados	<input type="checkbox"/> 3 Lados
---	---------------------------------	----------------------------------	----------------------------------

Volados

<input checked="" type="checkbox"/> Ningún Lado	<input type="checkbox"/> 1 lados	<input type="checkbox"/> Varios Lados
---	----------------------------------	---------------------------------------

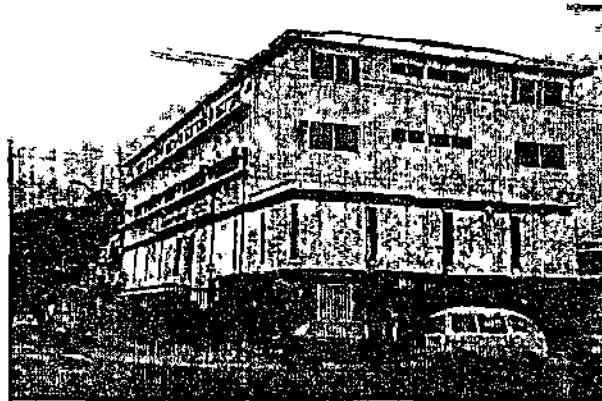
Tipo de Suelo

<input type="checkbox"/> S1	<input type="checkbox"/> S2	<input checked="" type="checkbox"/> S3	<input type="checkbox"/> S4
-----------------------------	-----------------------------	--	-----------------------------



R A D I U S
EVALUACION DE LA
VULNERABILIDAD URBANA
Formulario de Levantamiento
Visual Rapido

Foto:



Fecha:
4 de Enero del 2011

Edificio:
Academia Benedict Schools

Dirección:
Av. El Oro y Lorenzo de Garalcoa

Uso Anterior del Edificio:

Remodelaciones:

Exteriores	<input type="checkbox"/>
Interiores	<input type="checkbox"/>
Ninguna	<input checked="" type="checkbox"/>

Observaciones:

Edificación con volados considerables, construcción buena aparentemente, poca rigidez lateral, posibles daños a elementos no estructurales

Uso Actual del Edificio

<input type="checkbox"/> Residencial	<input type="checkbox"/> Comercial	<input checked="" type="checkbox"/> Educación
<input type="checkbox"/> Gubernamental	<input type="checkbox"/> Emergencia	<input type="checkbox"/> Otros

Sistema Estructural

<input checked="" type="checkbox"/> Pórticos c>v	<input type="checkbox"/> Losas planas + col's	<input type="checkbox"/> Porticos + muros
<input type="checkbox"/> Pórticos c<v	<input type="checkbox"/> Losas planas + muros	<input type="checkbox"/> Otros

Dimensiones Principales

Numero de Pisos = 4		
Luces en Sentido 1= 6.0 m	<input type="checkbox"/> Edificio Medianero	<input type="checkbox"/> Efecto Edificio Pequeño
Luces en Sentido 2= 4.0 m	<input checked="" type="checkbox"/> Edificio Esquinero	<input type="checkbox"/> Efecto Edificio Grande

Calidad de la Construcción

<input type="checkbox"/> Buena	<input checked="" type="checkbox"/> Mediana	<input type="checkbox"/> Mala
--------------------------------	---	-------------------------------

Irregularidad Vertical

$\Phi_z = 0.9$	Edificio con una variación se seccion en pisos superiores
----------------	---

Irregularidad en Planta

$\Phi_p = 1$	Edificacion regular en Planta
--------------	-------------------------------

Piso Suave

<input checked="" type="checkbox"/> Ninguno	<input type="checkbox"/> Pisos Superiores	<input type="checkbox"/> Planta Baja
---	---	--------------------------------------

Pounding

<input checked="" type="checkbox"/> Ninguno	<input type="checkbox"/> 1 Lado	<input type="checkbox"/> 2 Lados	<input type="checkbox"/> 3 Lados
---	---------------------------------	----------------------------------	----------------------------------

Volados

<input type="checkbox"/> Ningún Lado	<input type="checkbox"/> 1 lados	<input checked="" type="checkbox"/> Varios Lados
--------------------------------------	----------------------------------	--

Tipo de Suelo

<input type="checkbox"/> S1	<input type="checkbox"/> S2	<input checked="" type="checkbox"/> S3	<input type="checkbox"/> S4
-----------------------------	-----------------------------	--	-----------------------------



Edificio: Academia Benedict Schools
Cortante Basal CEC 2002

$V = \frac{ZIC}{R \Phi_P \Phi_E} W$	$Z = 0.30$	Zona Sísmica 3 Guayas-Guayaquil
	$I = 1.00$	Factor de Importancia
	$S = 1.50$	Suelo Blando Estrato Profundo
	$C_m = 2.80$	Coefficiente máximo de Suelo
$C = \frac{1.25 S^2}{T}$	$T_{(Seg)} = 0.55$	Período Método 1 CEC 2002
	$C = 2.80$	
	$R = 8.00$	Factor de reducción de Respuesta
	$\Phi_P = 1.00$	Edificación regular en Planta
	$\Phi_E = 0.90$	Edificio con una variación se sección en pisos superiores
	$V_{0.2s} = 0.1167$	w

C = No debe exceder del valor de C_m establecido en la tabla 3, no debe ser menor a 0.5 y puede utilizarse para cualquier estructura.

$$T = C_t (H_n)^{3/4}$$

Para Cálculo del Período

C_t = 0.08 Para Porticos espaciales de hormigón armado

Pisos = 4

H_n = 13

Cortante Basal CEC 1979

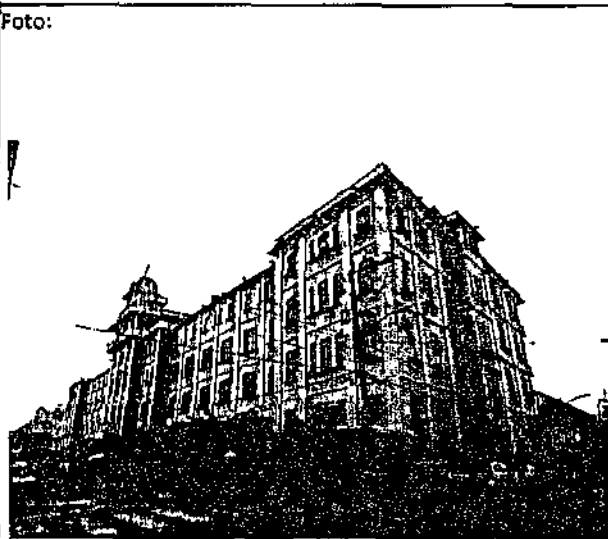
$V = I K C S W$	$I = 1.00$	Factor de Importancia
	$K = 0.67$	Factor de Fuerza Horizontal
$C = \frac{1}{15\sqrt{T}}$	$T_{(Seg)} = 0.40$	Período
	$C = 0.10540926$	12.4.9 Cuando T _s no se establece adecuadamente el valor de S debe ser 1,5.
	$S = 1.50$	
	$CS = 0.14$	No debe Exceder 0.14
	$V_{70s} = 0.0938$	w

$$T = 0,1DN$$

Para Cálculo del Período

N = 4 Es igual al Número de Pisos

Daño Radius	13	%
Daño Actual Esperado	18	%

R A D I U S EVALUACION DE LA VULNERABILIDAD URBANA Formulario de Levantamiento Visual Rapido	Foto: 
Fecha: 4 de Enero del 2011 Edificio: Colegio San José La Salle Dirección: Tomas Martinez y Mendiburo Uso Anterior del Edificio: Remodelaciones: Exteriores <input type="checkbox"/> Interiores <input type="checkbox"/> Ninguna <input checked="" type="checkbox"/>	
Observaciones: Edificación con vulnerabilidad de daños no estructurales, Irregularidad pequeña en elevación, gran irregularidad en planta, presencia nula de juntas sísmicas, poca rigidez de la planta baja	

Uso Actual del Edificio			
<input type="checkbox"/> Residencial	<input type="checkbox"/> Comercial	<input checked="" type="checkbox"/> Educación	
<input type="checkbox"/> Gubernamental	<input type="checkbox"/> Emergencia	<input type="checkbox"/> Otros	
Sistema Estructural			
<input checked="" type="checkbox"/> Pórticos c>v	<input type="checkbox"/> Losas planas + col's	<input type="checkbox"/> Porticos + muros	
<input type="checkbox"/> Pórticos c<v	<input type="checkbox"/> Losas planas + muros	<input type="checkbox"/> Otros	
Dimensiones Principales			
Numero de Pisos = 4			
Luces en Sentido 1= 2.5 m	<input type="checkbox"/> Edificio Medianero	<input type="checkbox"/> Efecto Edificio Pequeño	
Luces en Sentido 2= 4.0 m	<input type="checkbox"/> Edificio Esquinero	<input type="checkbox"/> Efecto Edificio Grande	
Calidad de la Construcción			
<input type="checkbox"/> Buena	<input checked="" type="checkbox"/> Mediana	<input type="checkbox"/> Mala	
Irregularidad Vertical			
$\Phi_e = 0.9$ Edificio de poca altura y regular en sus pisos			
Irregularidad en Planta			
$\Phi_p = 0.8$ Edificación muy irregular en Planta no existen juntas			
Piso Suave			
<input type="checkbox"/> Ninguno	<input type="checkbox"/> Pisos Superiores	<input checked="" type="checkbox"/> Planta Baja	
Pounding			
<input checked="" type="checkbox"/> Ninguno	<input type="checkbox"/> 1 Lado	<input type="checkbox"/> 2 Lados	<input type="checkbox"/> 3 Lados
Volados			
<input checked="" type="checkbox"/> Ningún Lado	<input type="checkbox"/> 1 lados	<input type="checkbox"/> Varios Lados	
Tipo de Suelo			
<input type="checkbox"/> S1	<input type="checkbox"/> S2	<input type="checkbox"/> S3	<input type="checkbox"/> S4



Edificio: Colegio San José La Salle
Cortante Basal CEC 2002

$V = \frac{ZIC}{R \Phi_f \Phi_E} W$	$Z = 0.30$	Zona Sísmica 3 Guayas-Guayaquil
	$I = 1.00$	Factor de Importancia
	$S = 1.50$	Suelo Blando Estrato Profundo
	$C_m = 2.80$	Coefficiente máximo de Suelo
$t' = \frac{1.25 S'}{T}$	$T_{(Seg)} = 0.55$	Período Método 1 CEC 2002
	$C = 2.80$	
	$R = 8.00$	Factor de reducción de Respuesta
	$\Phi_p = 0.80$	Edificación muy irregular en Planta no existen juntas
	$\Phi_E = 0.90$	Edificio de poca altura y regular en sus pisos
	$V_{02's} = 0.1458$	w

$$T = C_1 (h_n)^{3/4}$$

Para Cálculo del Período

$C_1 = 0.08$ Para Porticos espaciales de hormigón armado

Pisos = 4

$H_n = 13$

C = No debe exceder del valor de C_m establecido en la tabla 3, no debe ser menor a 0.5 y puede utilizarse para cualquier estructura.

Cortante Basal CEC 1979

$V = I K C S W$	$I = 1.00$	Factor de Importancia
	$K = 0.67$	Factor de Fuerza Horizontal
$C = \frac{1}{15\sqrt{T}}$	$T_{(Seg)} = 0.40$	Periodo
	$C = 0.10540926$	12.4.9 Cuando T_s no se establece adecuadamente el valor de S debe ser 1,5.
	$S = 1.50$	
	$CS = 0.14$	No debe Exceder 0.14
	$V_{70's} = 0.0938$	w

$$T = 0,10 N$$

Para Cálculo del Período

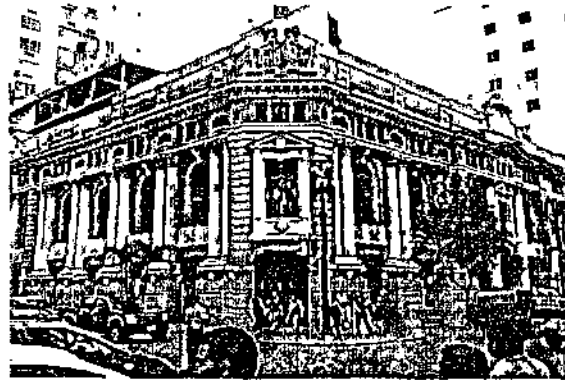
$N = 4$ Es igual al Número de Pisos

Daño Radius	41	%
Daño Actual Esperado	54	%



R A D I U S
EVALUACION DE LA
VULNERABILIDAD URBANA
Formulario de Levantamiento
Visual Rapido

Foto:



Fecha:
4 de Enero del 2011

Edificio:
Bolsa de Valores

Dirección:
Ave. 9 de Octubre y Pichincha

Usa Anterior del Edificio:
Gubernamental

Remodelaciones:

Exteriores	<input type="checkbox"/>
Interiores	<input checked="" type="checkbox"/>
Ninguna	<input type="checkbox"/>

Observaciones:

Observaciones: Construccion bastante regular en sus medidas y de poca altura, remodelaciones de elementos no estructurales

Uso Actual del Edificio

<input type="checkbox"/> Residencial	<input type="checkbox"/> Comercial	<input type="checkbox"/> Educación
<input checked="" type="checkbox"/> Gubernamental	<input type="checkbox"/> Emergencia	<input type="checkbox"/> Otros

Sistema Estructural

<input checked="" type="checkbox"/> Pórticos c>v	<input type="checkbox"/> Losas planas + col's	<input type="checkbox"/> Porticos + muros
<input type="checkbox"/> Pórticos c<v	<input type="checkbox"/> Losas planas + muros	<input type="checkbox"/> Otros

Dimensiones Principales

Numero de Pisos = 2		
Luces en Sentido 1= 3.5 m	<input type="checkbox"/> Edificio Medianero	<input checked="" type="checkbox"/> Efecto Edificio Pequeño
Luces en Sentido 2= 3.0 m	<input checked="" type="checkbox"/> Edificio Esquinero	<input type="checkbox"/> Efecto Edificio Grande

Calidad de la Construcción

<input type="checkbox"/> Buena	<input checked="" type="checkbox"/> Mediana	<input type="checkbox"/> Mala
--------------------------------	---	-------------------------------

Irregularidad Vertical

$\Phi_v = 1$	Ningun cambio de rigidez entre sus pisos
--------------	--

Irregularidad en Planta

$\Phi_p = 1$	Estructura totalmente regular en planta
--------------	---

Piso Suave

<input checked="" type="checkbox"/> Ninguno	<input type="checkbox"/> Pisos Superiores	<input type="checkbox"/> Planta Baja
---	---	--------------------------------------

Pounding

<input type="checkbox"/> Ninguna	<input type="checkbox"/> 1 Lado	<input checked="" type="checkbox"/> 2 Lados	<input type="checkbox"/> 3 Lados
----------------------------------	---------------------------------	---	----------------------------------

Volados

<input checked="" type="checkbox"/> Ningún Lado	<input type="checkbox"/> 1 lados	<input type="checkbox"/> Varios Lados
---	----------------------------------	---------------------------------------

Tipo de Suelo

<input checked="" type="checkbox"/> S1	<input type="checkbox"/> S2	<input checked="" type="checkbox"/> S3	<input type="checkbox"/> S4
--	-----------------------------	--	-----------------------------



Edificio: Bolsa de Valores
Cortante Basal CEC 2002

$V = \frac{ZIC}{R \Phi_p \Phi_g} W$	$Z = 0.30$	Zona Sísmica 3 Guayas-Guayaquil
	$I = 1.00$	Factor de Importancia
	$S = 1.50$	Suelo Blando Estrato Profundo
	$C_m = 2.80$	Coefficiente máximo de Suelo
$C = \frac{1.25 S'}{T}$	$T_{(Seg.)} = 0.33$	Período Método 1 CEC 2002
	$C = 2.80$	
	$R = 8.00$	Factor de reducción de Respuesta
	$\Phi_p = 1.00$	Estructura totalmente regular en planta
	$\Phi_g = 1.00$	Ningun cambio de rigidez entre sus pisos
	$V_{02's} = 0.1050$	w

C = No debe exceder del valor de C_m establecido en la tabla 3. no debe ser menor a 0.5 y puede utilizarse para cualquier estructura.

Cortante Basal CEC 1979

$V = I K C S W$	$I = 1.00$	Factor de Importancia
	$K = 0.67$	Factor de Fuerza Horizontal
	$T_{(Seg.)} = 0.20$	Período
$C = \frac{1}{15\sqrt{T}}$	$C = 0.12$	12.4.9 Cuando T _i no se establece adecuadamente el valor de S debe ser 1,5.
	$S = 1.50$	No debe Exceder 0.14
	$CS = 0.14$	
	$V_{70's} = 0.0938$	w

Daño Radlus	16	%
Daño Actual Esperado	21	%

$$I = C_i (h_a)^{3/4}$$

Para Cálculo del Período

C_i = 0.08 Para Porticos espaciales de hormigón armado

Pisos = 2

H_n = 6.5

$$T = 0,10 N$$

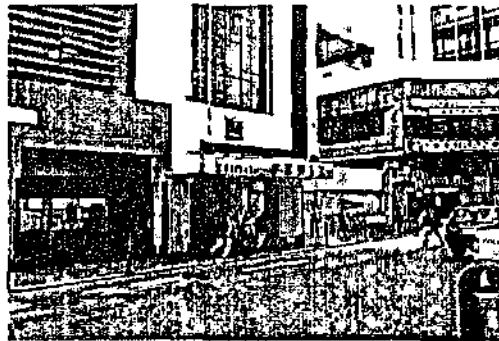
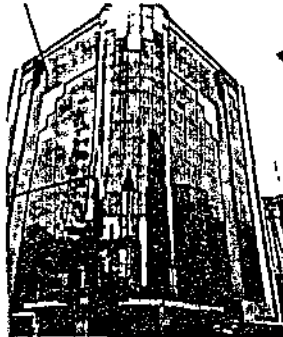
Para Cálculo del Período

N = 2 Es igual al Número de Pisos



R A D I U S
EVALUACION DE LA
VULNERABILIDAD URBANA
Formulario de Levantamiento
Visual Rápido

Foto:



Fecha:
4 de Enero del 2011

Edificio:
Fiscalia del Estado

Dirección:
Aguirre y Pedro Carbo

Uso Anterior del Edificio:
Ecuatoriana de Seguros (Edificio Fenix)

Remodelaciones:

Exteriores	<input type="checkbox"/>
interiores	<input checked="" type="checkbox"/>
Ninguna	<input type="checkbox"/>

Observaciones:

Observaciones: Elementos de poca rigidez, fachada de vidrio, golpeteo con edificio adyacente, estructura ornamental de cubierta en la entrada la cual podria ser cambiada con algun material mas ligero

Uso Actual del Edificio

<input type="checkbox"/> Residencial	<input type="checkbox"/> Comercial	<input type="checkbox"/> Educación
<input checked="" type="checkbox"/> Gubernamental	<input type="checkbox"/> Emergencia	<input type="checkbox"/> Otros

Sistema Estructural

<input checked="" type="checkbox"/> Pórticos c>v	<input type="checkbox"/> Losas planas + Col's	<input type="checkbox"/> Porticos + muros
<input type="checkbox"/> Pórticos c<v	<input type="checkbox"/> Losas planas + muros	<input type="checkbox"/> Otros

Dimensiones Principales

Numero de Pisos = 9

Luces en Sentido 1= 3.0 m	<input type="checkbox"/> Edificio Medianero	<input type="checkbox"/> Efecto Edificio Pequeño
Luces en Sentido 2= 5.5 m	<input checked="" type="checkbox"/> Edificio Esquinero	<input type="checkbox"/> Efecto Edificio Grande

Calidad de la Construcción

<input checked="" type="checkbox"/> Buena	<input type="checkbox"/> Mediana	<input type="checkbox"/> Mala
---	----------------------------------	-------------------------------

Irregularidad Vertical

$\Phi_E = 0.9$	Cambio de sección entre planta baja y los demas niveles
----------------	---

irregularidad en Planta

$\Phi_P = 1$	Edificación muy regular en Planta
--------------	-----------------------------------

Piso Suave

<input checked="" type="checkbox"/> Ninguno	<input type="checkbox"/> Pisos Superiores	<input type="checkbox"/> Planta Baja
---	---	--------------------------------------

Pounding

<input type="checkbox"/> Ninguno	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Lado	<input type="checkbox"/> 2 Lados	<input type="checkbox"/> 3 Lados
----------------------------------	--	----------------------------------	----------------------------------

Voiados

<input type="checkbox"/> Ningún Lado	<input type="checkbox"/> 1 lados	<input checked="" type="checkbox"/> Varios Lados
--------------------------------------	----------------------------------	--

Tipo de Suelo

<input type="checkbox"/> S1	<input type="checkbox"/> S2	<input checked="" type="checkbox"/> S3	<input type="checkbox"/> S4
-----------------------------	-----------------------------	--	-----------------------------

Edificio: Fiscalía del Estado
Cortante Basal CEC 2002

$V = \frac{ZIC}{R \Phi_p \Phi_E} W$ $C = \frac{1.25 S^c}{T}$	<p>Z = 0.30</p> <p>I = 1.00</p> <p>S = 1.50</p> <p>Cm = 2.80</p> <p>T_(Seg.) = 1.01</p> <p>C = 2.28</p> <p>R = 8.00</p> <p>Φ_p = 1.00</p> <p>Φ_E = 0.90</p> <p>V_{02%} = 0.0951 w</p>	<p>Zona Sísmica 3 Guayas-Guayaquil</p> <p>Factor de Importancia</p> <p>Suelo Blando Estrato Profundo</p> <p>Coficiente máximo de Suelo</p> <p>Período Método 1 CEC 2002</p> <p>Factor de reducción de Respuesta</p> <p>Edificación muy regular en Planta</p> <p>Cambio de sección entre planta baja y los demas niveles</p>
---	--	--

$$I = C_1 (h_n)^{3/4}$$

Para Cálculo del Período

C₁ = 0.08 Para Porticos espaciales de hormigón armado

Pisos = 9

H_n = 29.25

C = No debe exceder del valor de Cm establecido en la tabla 3, no debe ser menor a 0.5 y puede utilizarse para cualquier estructura.

Cortante Basal CEC 1979

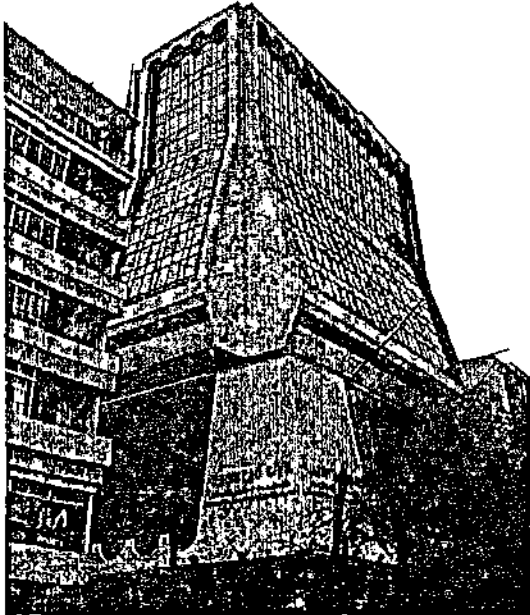
$V = I K C S W$ $C = \frac{1}{15\sqrt{T}}$	<p>I = 1.00</p> <p>K = 0.67</p> <p>T_(Seg.) = 0.90</p> <p>C = 0.07</p> <p>S = 1.50</p> <p>CS = 0.11</p> <p>V_{70%} = 0.0706 w</p>	<p>Factor de Importancia</p> <p>Factor de Fuerza Horizontal</p> <p>Periodo</p> <p>12.4.9 Cuando T, no se establece adecuadamente el valor de S debe ser 1,5.</p> <p>No debe Exceder 0.14</p>
---	---	--

$$T = 0,10 N$$

Para Cálculo del Período

N = 9 Es Igual al Número de Pisos

Daño Radius	20	%
Daño Actual Esperado	29	%

R A D I U S EVALUACION DE LA VULNERABILIDAD URBANA Formulario de Levantamiento Visual Rapido	Foto:						
<p>Fecha: 26 de Noviembre de 2010</p> <p>Edificio: Registro Civil</p> <p>Dirección: Av. 9 de Octubre y Pichincha</p> <p>Uso Anterior del Edificio: Matriz de Filanbanco</p> <p>Remodelaciones:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="padding: 2px;">Exteriores</td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; text-align: center;"> </td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Interiores</td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; text-align: center;">X</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Ninguna</td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; text-align: center;"> </td> </tr> </table>	Exteriores		Interiores	X	Ninguna		
Exteriores							
Interiores	X						
Ninguna							
<p>Observaciones:</p> <p style="text-align: center;">Observaciones: Irregularidad en elevación tipo escalonada, esquinas interiores en pisos superiores, planta muy regular de base amplia</p>							

Uso Actual del Edificio			
Residencial	Comercial	Educación	
Gubernamental	Emergenda	Otros	
Sistema Estructural			
Pórticos c>v	Losas planas + col's	Porticos + muros	
Pórticos c<v	Losas planas + muros	Otros	
Dimensiones Principales			
Numero de Pisos = 17			
Luces en Sentido 1= 3.5 m	Edificio Medianero	Efecto Edificio Pequeño	
Luces en Sentido 2= 5.0 m	X Edificio Esquinero	Efecto Edificio Grande	
Calidad de la Construcción			
X Buena	Mediana	Mala	
Irregularidad Vertical			
$\Phi_e = 1$ Irregularidad geométrica variación entre pisos			
Irregularidad en Planta			
$\Phi_p = 1$ Edificio regular en planta de base ancha			
Piso Suave			
Ninguno	Pisos Superiores	X Planta Baja	
Pounding			
Ninguno	1 Lado	X 2 Lados	3 Lados
Volados			
X Ningún Lado	1 lados	Varios Lados	
Tipo de Suelo			
S1	S2	X S3	S4



Edificio: Registro Civil

Cortante Basal CEC 2002

$$V = \frac{ZIC}{R \Phi_P \Phi_E} W$$

Z = 0.30

I = 1.00

S = 1.50

Cm = 2.80

T_(Seg) = 1.62

C = 1.42

R = 8.00

Φ_P = 1.00

Φ_E = 1.00

V_{0.2s} = 0.0531

Zona Sismica 3 Guayas-Guayaquil

Factor de Importancia

Suelo Blando Estrato Profundo

Coefficiente máximo de Suelo

Período Método 1 CEC 2002

Factor de reducción de Respuesta

Edificio regular en planta de base ancha

Irregularidad geometrica variación entre pisos

w

$$T = C_t (h_n)^{3/4}$$

Para Cálculo del Período

C_t = 0.08 Para Porticos espaciales de hormigón armado

Pisos = 17

H_n = 55.25

$$C = \frac{1.25 S'}{T}$$

C = No debe exceder del valor de Cm establecido en la tabla 3, no debe ser menor a 0.5 y puede utilizarse para cualquier estructura.

Cortante Basal CEC 1979

$$V = I K C S W$$

I = 1.00

K = 0.67

T_(Seg) = 1.70

C = 0.05

S = 1.50

CS = 0.08

V_{70s} = 0.0514

Factor de Importancia

Factor de Fuerza Horizontal

Periodo

12.4.9 Cuando T_s no se establece adecuadamente el valor de S debe ser 1,5.

No debe Exceder 0.14

w

$$T = 0,10 N$$

Para Cálculo del Período

N = 17 Es igual al Número de Pisos

$$C = \frac{1}{15\sqrt{T}}$$

Daño Radius	29	%
Daño Actual Esperado	43	%



R A D I U S
EVALUACION DE LA
VULNERABILIDAD URBANA
Formulario de Levantamiento
Visual Rapido

Fecha:
4 de Enero del 2011

Edificio:
Catedral de Guayaquil

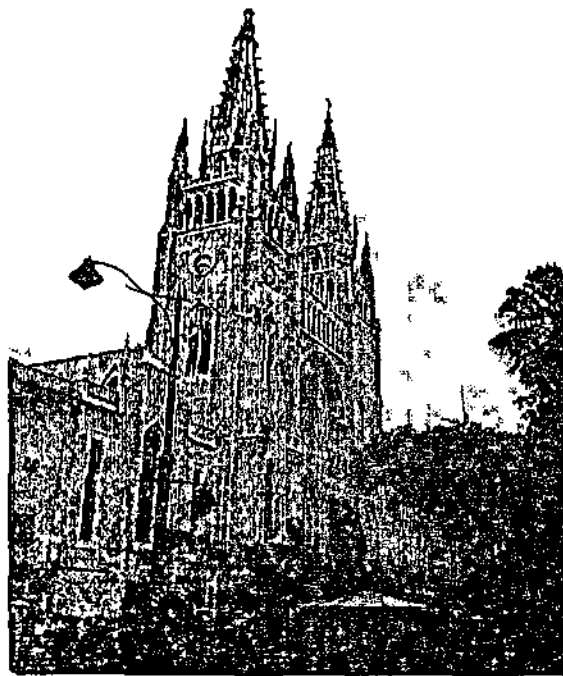
Dirección:
Chimborazo y Clemente Ballén

Uso Anterior del Edificio:

Remodelaciones:

Exteriores
Interiores
Ninguna

Foto:



Observaciones:

Edificación con probables daños no estructurales solo elementos arquitectonicos, irregularidades verticales al igual que Irregularidades en planta

Uso Actual del Edificio

<input type="checkbox"/> Residencial	<input type="checkbox"/> Comercial	<input type="checkbox"/> Educación
<input type="checkbox"/> Gubernamental	<input type="checkbox"/> Emergencia	<input checked="" type="checkbox"/> Otros

Sistema Estructural

<input type="checkbox"/> Pórticos c>v	<input type="checkbox"/> Losas planas + col's	<input type="checkbox"/> Porticos + muros
<input type="checkbox"/> Pórticos c<v	<input type="checkbox"/> Losas planas + muros	<input checked="" type="checkbox"/> Otros

Dimensiones Principales

Numero de Pisos = 1

Luces en Sentido 1= 0.0 m	<input checked="" type="checkbox"/> Edificio Medianero	<input type="checkbox"/> Efecto Edificio Pequeño
Luces en Sentido 2= 0.0 m	<input type="checkbox"/> Edificio Esquinero	<input type="checkbox"/> Efecto Edificio Grande

Calidad de la Construcción

<input checked="" type="checkbox"/> Buena	<input type="checkbox"/> Mediana	<input type="checkbox"/> Mala
---	----------------------------------	-------------------------------

Irregularidad Vertical

$\Phi_E = 0.9$ Edificio muy variable en cuanto su elevaciones

Irregularidad en Planta

$\Phi_P = 0.9$ Edificación Irregular en Planta no existen Juntas
--

Piso Suave

<input checked="" type="checkbox"/> Ninguno	<input type="checkbox"/> Pisos Superiores	<input type="checkbox"/> Planta Baja
---	---	--------------------------------------

Pounding

<input checked="" type="checkbox"/> Ninguno	<input type="checkbox"/> 1 Lado	<input type="checkbox"/> 2 Lados	<input type="checkbox"/> 3 Lados
---	---------------------------------	----------------------------------	----------------------------------

Volados

<input checked="" type="checkbox"/> Ningún Lado	<input type="checkbox"/> 1 lados	<input type="checkbox"/> Varios Lados
---	----------------------------------	---------------------------------------

Tipo de Suelo

<input checked="" type="checkbox"/> S1	<input type="checkbox"/> S2	<input type="checkbox"/> S3	<input type="checkbox"/> S4
--	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------

Edificio: Catedral de Guayaquil
Cortante Basal CEC 2002

$V = \frac{ZIC}{R \Phi_P \Phi_E} W$ $C = \frac{1.25 S^1}{T}$	<p>Z = 0.30</p> <p>I = 1.00</p> <p>S = 1.50</p> <p>C_m = 2.80</p> <p>T_(seg) = 0.45</p> <p>C = 2.80</p> <p>R = 8.00</p> <p>Φ_P = 0.90</p> <p>Φ_E = 0.90</p> <p>V_{0.2%} = 0.1296 w</p>	<p>Zona Sísmica 3 Guayas-Guayaquil</p> <p>Factor de Importancia</p> <p>Suelo Blando Estrato Profundo</p> <p>Coficiente máximo de Suelo</p> <p>Período Método 1 CEC 2002</p> <p>Factor de reducción de Respuesta</p> <p>Edificación irregular en Planta no existen juntas</p> <p>Edificio muy variable en cuanto su elevaciones</p>
--	--	--

$$T = C_1 (h_u)^{0.4}$$

Para Cálculo del Período

C₁ = 0.08 Para Porticos espaciales de hormigón armado

Pisos = 1

H_n = 10

C = No debe exceder del valor de C_m establecido en la tabla 3, no debe ser menor a 0.5 y puede utilizarse para cualquier estructura.

Cortante Basal CEC 1979


$V = I K C S W$ $C = \frac{1}{15\sqrt{T}}$	<p>I = 1.00</p> <p>K = 0.67</p> <p>T_(seg) = 0.10</p> <p>C = 0.12</p> <p>S = 1.50</p> <p>CS = 0.14</p> <p>V_{70%} = 0.0938 w</p>	<p>Factor de Importancia</p> <p>Factor de Fuerza Horizontal</p> <p>Periodo</p> <p>12.4.9 Cuando T_s no se establece adecuadamente el valor de S debe ser 1,5.</p> <p>No debe Exceder 0.14</p>
--	---	---

$$T = 0,10 N$$

Para Cálculo del Período

N = 1 Es igual al Número de Pisos

Daño Radius	34	%
Daño Actual Esperado	44	%

R A D I U S EVALUACION DE LA VULNERABILIDAD URBANA Formulario de Levantamiento Visual Rapido	Foto: 
Fecha: 4 de Enero del 2011 Edificio: Templo de la Victoria Dirección: Av. Quito y Clemente Ballén Uso Anterior del Edificio: Remodelaciones: Exteriores <input type="checkbox"/> Interiores <input type="checkbox"/> Ninguna <input checked="" type="checkbox"/>	Observaciones: <p align="center">Edificación con probables daños no estructurales solo elementos arquitectonicos, irregularidades verticales al igual que Irregularidades en planta</p>

Uso Actual del Edificio			
<input type="checkbox"/> Residencial	<input type="checkbox"/> Comercial	<input type="checkbox"/> Educación	<input type="checkbox"/> Otros
<input type="checkbox"/> Gubernamental	<input type="checkbox"/> Emergencia	<input checked="" type="checkbox"/>	
Sistema Estructural			
<input checked="" type="checkbox"/> Pórticos c>v	<input type="checkbox"/> Losas planas + col's	<input type="checkbox"/> Porticos + muros	<input type="checkbox"/> Otros
<input type="checkbox"/> Pórticos c<v	<input type="checkbox"/> Losas planas + muros		
Dimensiones Principales			
Numero de Pisos = 5			
Luces en Sentido 1= 0.0 m	<input checked="" type="checkbox"/> Edificio Medianero	<input type="checkbox"/> Efecto Edificio Pequeño	<input type="checkbox"/> Efecto Edificio Grande
Luces en Sentido 2= 0.0 m	<input type="checkbox"/> Edificio Esquinero		
Calidad de la Construcción			
<input checked="" type="checkbox"/> Buena	<input type="checkbox"/> Mediana	<input type="checkbox"/> Mala	
Irregularidad Vertical			
$\Phi_e = 0.9$ Edificio muy variable en cuanto su elevaciones			
Irregularidad en Planta			
$\Phi_p = 0.9$ Edificación Irregular en Planta no existen juntas			
Piso Suave			
<input checked="" type="checkbox"/> Ninguno	<input type="checkbox"/> Pisos Superiores	<input type="checkbox"/> Planta Baja	
Pounding			
<input type="checkbox"/> Ninguno	<input type="checkbox"/> 1 Lado	<input checked="" type="checkbox"/> 2 Lados	<input type="checkbox"/> 3 Lados
Volados			
<input checked="" type="checkbox"/> Ningún Lado	<input type="checkbox"/> 1 lados	<input type="checkbox"/> Varios Lados	
Tipo de Suelo			
<input type="checkbox"/> S1	<input type="checkbox"/> S2	<input checked="" type="checkbox"/> S3	<input type="checkbox"/> S4



Edificio: Templo de la Victoria
Cortante Basal CEC 2002

$$V = \frac{ZIC}{R \Phi_F \Phi_E} W$$

$$C = \frac{1.25 S^2}{T}$$

Z = 0.30
I = 1.00
S = 1.50
C_m = 2.80
T_(seg) = 0.65
C = 2.80
R = 8.00
Φ_F = 0.90
Φ_E = 0.90
V_{0.25} = 0.1296 w

Zona Sísmica 3 Guayas-Guayaquil
Factor de Importancia
Suelo Blando Estrato Profundo
Coeficiente máximo de Suelo
Período Método 1 CEC 2002
Factor de reducción de Respuesta
Edificación irregular en Planta no existen juntas
Edificio muy variable en cuanto su elevaciones

$$T = C_t (h_n)^{3/4}$$

Para Cálculo del Período

C_t = 0.08 Para Porticos espaciales de hormigón armado
Pisos = 5
H_n = 16.25

C = No debe exceder del valor de C_m establecido en la tabla 3, no debe ser menor a 0.5 y puede utilizarse para cualquier estructura.

Cortante Basal CEC 1979

$$V = I K C S W$$

$$C = \frac{1}{15\sqrt{T}}$$

I = 1.00
K = 0.67
T_(seg) = 0.50
C = 0.0942809
S = 1.50
CS = 0.14
V_{70.3} = 0.0938 w

Factor de Importancia
Factor de Fuerza Horizontal
Periodo
12.4.9 Cuando T_p no se establece adecuadamente el valor de S debe ser 1,5.
No debe Exceder 0.14

$$T = 0,10 N$$

Para Cálculo del Período

N = 5 Es igual al Número de Pisos

Daño Radius 34 %
Daño Actual Esperado 44 %



R A D I U S EVALUACION DE LA VULNERABILIDAD URBANA Formulario de Levantamiento Visual Rapido	Foto:
Fecha: 4 de Enero del 2011 Edificio: Templo de San Francisco Dirección: Av. 9 de Octubre y Pedro Carbo Uso Anterior del Edificio: Remodelaciones: Exteriores <input type="checkbox"/> Interiores <input type="checkbox"/> Ninguna <input checked="" type="checkbox"/>	Observaciones: Edificación con probables daños no estructurales solo elementos arquitectonicos, irregularidades verticales, mala calidad de la construcción, poca rigidez en planta baja

Uso Actual del Edificio			
<input type="checkbox"/> Residencial	<input type="checkbox"/> Comercial	<input type="checkbox"/> Educación	
<input type="checkbox"/> Gubernamental	<input type="checkbox"/> Emergencia	<input checked="" type="checkbox"/> Otros	
Sistema Estructural			
<input type="checkbox"/> Pórticos c>v	<input type="checkbox"/> Losas planas + col's	<input type="checkbox"/> Porticos + muros	
<input checked="" type="checkbox"/> Pórticos c<v	<input type="checkbox"/> Losas planas + muros	<input type="checkbox"/> Otros	
Dimensiones Principales			
Numero de Pisos = 4			
Luces en Sentido 1= 5.0 m	<input type="checkbox"/> Edificio Medianero	<input type="checkbox"/> Efecto Edificio Pequeño	
Luces en Sentido 2= 4.5 m	<input checked="" type="checkbox"/> Edificio Esquinero	<input type="checkbox"/> Efecto Edificio Grande	
Calidad de la Construcción			
<input type="checkbox"/> Buena	<input type="checkbox"/> Mediana	<input checked="" type="checkbox"/> Mala	
Irregularidad Vertical			
$\Phi_e = 0.9$ Edificio muy variable en cuanto su elevaciones			
Irregularidad en Planta			
$\Phi_p = 1$ Edificación regular en Planta			
Piso Suave			
<input type="checkbox"/> Ninguno	<input type="checkbox"/> Pisos Superiores	<input checked="" type="checkbox"/> Planta Baja	
Pounding			
<input checked="" type="checkbox"/> Ninguno	<input type="checkbox"/> 1 Lado	<input type="checkbox"/> 2 Lados	<input type="checkbox"/> 3 Lados
Volados			
<input checked="" type="checkbox"/> Ningún Lado	<input type="checkbox"/> 1 lados	<input type="checkbox"/> Varios Lados	
Tipo de Suelo			
<input type="checkbox"/> S1	<input type="checkbox"/> S2	<input checked="" type="checkbox"/> S3	<input type="checkbox"/> S4



Edificio: Templo de San Francisco
Cortante Basal CEC 2002

$$V = \frac{ZIC}{R \Phi_p \Phi_E} W$$

$$C = \frac{1.25 S^2}{T}$$

Z = 0.30
I = 1.00
S = 1.50
C_m = 2.80
T_(seg.) = 0.55
C = 2.80
R = 8.00
Φ_p = 1.00
Φ_E = 0.90
V_{0.2s} = 0.1167 w

Zona Sísmica 3 Guayas-Guayaquil
Factor de Importancia
Suelo Blando Estrato Profundo
Coeficiente máximo de Suelo
Período Método 1 CEC 2002
Factor de reducción de Respuesta
Edificación regular en Planta
Edificio muy variable en cuanto su elevaciones
w

$$T = C_t (h_n)^{3/4}$$

Para Cálculo del Período

C_t = 0.08 Para Porticos espaciales de hormigón armado

Pisos = 4

H_n = 13

C = No debe exceder del valor de C_m establecido en la tabla 3, no debe ser menor a 0.5 y puede utilizarse para cualquier estructura.

Cortante Basal CEC 1979

$$V = I K C S W$$

$$C = \frac{1}{15\sqrt{T}}$$

I = 1.00
K = 0.67
T_(seg.) = 0.40
C = 0.10540926
S = 1.50
CS = 0.14
V_{70-s} = 0.0938 w

Factor de Importancia
Factor de Fuerza Horizontal
Período
12.4.9 Cuando T_s no se establece adecuadamente el valor de S debe ser 1.5.
No debe Exceder 0.14
w

$$T = 0.10 N$$

Para Cálculo del Período

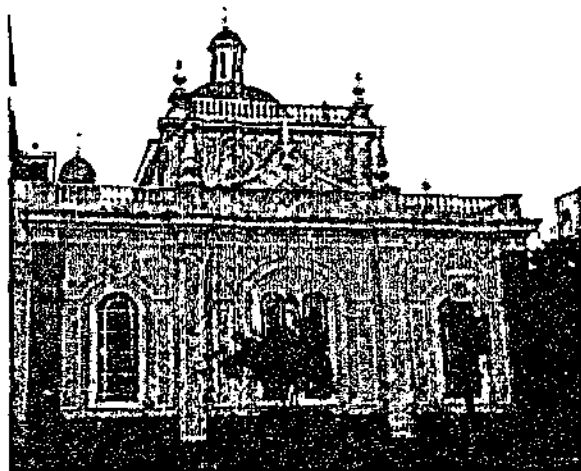
N = 4 Es igual al Número de Pisos

Daño Radius 44 %
Daño Actual Esperado 51 %



R A D I U S
EVALUACION DE LA
VULNERABILIDAD URBANA
Formulario de Levantamiento
Visual Rapido

Foto:



Fecha:
4 de Enero del 2011

Edificio:
Iglesia San José

Dirección:
Eloy Alfaro y Manabí

Uso Anterior del Edificio:

Remodelaciones:

Exteriores
Interiores
Ninguna

Observaciones:

Edificación con probables daños no estructurales solo elementos arquitectonicos, irregularidades verticales, mala calidad de la construcción, poca rigidez en planta baja

Uso Actual del Edificio

<input type="checkbox"/> Residencial	<input type="checkbox"/> Comercial	<input type="checkbox"/> Educación
<input type="checkbox"/> Gubernamental	<input type="checkbox"/> Emergencia	<input checked="" type="checkbox"/> Otros

Sistema Estructural

<input checked="" type="checkbox"/> Pórticos c>v	<input type="checkbox"/> Losas planas + col's	<input type="checkbox"/> Porticos + muros
<input type="checkbox"/> Pórticos c<v	<input type="checkbox"/> Losas planas + muros	<input type="checkbox"/> Otros

Dimensiones Principales

Numero de Pisos = 2

Luces en Sentido 1= 5.0 m	<input checked="" type="checkbox"/> Edificio Medianero	<input type="checkbox"/> Efecto Edificio Pequeño
Luces en Sentido 2= 4.0 m	<input type="checkbox"/> Edificio Esquinero	<input type="checkbox"/> Efecto Edificio Grande

Calidad de la Construcción

<input type="checkbox"/> Buena	<input checked="" type="checkbox"/> Mediana	<input type="checkbox"/> Mala
--------------------------------	---	-------------------------------

Irregularidad Vertical

$\Phi_E = 0.9$	Edificio muy variable en cuanto su elevaciones
----------------	--

Irregularidad en Planta

$\Phi_P = 1$	Edificación regular en Planta
--------------	-------------------------------

Piso Suave

<input checked="" type="checkbox"/> Ninguno	<input type="checkbox"/> Pisos Superiores	<input type="checkbox"/> Planta Baja
---	---	--------------------------------------

Pounding

<input checked="" type="checkbox"/> Ninguno	<input type="checkbox"/> 1 Lado	<input type="checkbox"/> 2 Lados	<input type="checkbox"/> 3 Lados
---	---------------------------------	----------------------------------	----------------------------------

Volados

<input checked="" type="checkbox"/> Ningún Lado	<input type="checkbox"/> 1 lados	<input type="checkbox"/> Varios Lados
---	----------------------------------	---------------------------------------

Tipo de Suelo

<input type="checkbox"/> S1	<input type="checkbox"/> S2	<input checked="" type="checkbox"/> S3	<input type="checkbox"/> S4
-----------------------------	-----------------------------	--	-----------------------------



Edificio: Iglesia San José
Cortante Basal CEC 2002

$$V = \frac{ZIC}{R \Phi_p \Phi_E} W$$

Z = 0.30

I = 1.00

S = 1.50

Cm = 2.80

T_(S+E) = 0.33

C = 2.80

R = 10.00

Φ_p = 1.00

Φ_E = 0.90

V_{02%} = 0.0933

Zona Sísmica 3 Guayas-Guayaquil

Factor de Importancia

Suelo Blando Estrato Profundo

Coefficiente máximo de Suelo

Período Método 1 CEC 2002

Factor de reducción de Respuesta

Edificación regular en Planta

Edificio muy variable en cuanto su elevaciones

w

$$T = C_t (h_n)^{3/4}$$

Para Cálculo del Período

C_t = 0.08 Para Porticos espaciales de hormigón armado

Pisos = 2

H_n = 6.5

$$C = \frac{1.25 S^2}{T}$$

C = No debe exceder del valor de Cm establecido en la tabla 1, no debe ser menor a 0.5 y puede utilizarse para cualquier estructura.

Cortante Basal CEC 1979

$$V = I K C S W$$

I = 1.00

K = 0.67

T_(S+E) = 0.20

C = 0.12

S = 1.50

CS = 0.14

V_{70%} = 0.0938

Factor de Importancia

Factor de Fuerza Horizontal

Periodo

12.4.9 Cuando T_i no se establece adecuadamente el valor de S debe ser 1,5.

No debe Exceder 0.14

w

$$T = 0,10 N$$

Para Cálculo del Período

N = 2 Es igual al Número de Pisos

$$C = \frac{1}{15\sqrt{T}}$$

Daño Radius	29	%
Daño Actual Esperado	37	%



R A D I U S
EVALUACION DE LA
VULNERABILIDAD URBANA
Formulario de Levantamiento
Visual Rapido

Fecha:
4 de Enero del 2011

Edificio:
Iglesia San Alejo

Dirección:
Eloy Alfaro y Luzárraga esquina Suroeste

Uso Anterior del Edificio:

Remodelaciones:

Exteriores
Interiores
Ninguna

Observaciones:

Edificación con probables daños no estructurales solo elementos arquitectonicos, irregularidades verticales, mala calidad de la construcción, poca rigidez en planta baja, tumbado ornamental hecho en madera

Foto:



Uso Actual del Edificio

<input type="checkbox"/> Residencial	<input type="checkbox"/> Comercial	<input type="checkbox"/> Educación
<input type="checkbox"/> Gubernamental	<input type="checkbox"/> Emergencia	<input checked="" type="checkbox"/> Otros

Sistema Estructural

<input type="checkbox"/> Pórticos c>v	<input type="checkbox"/> Losas planas + col's	<input type="checkbox"/> Porticos + muros
<input checked="" type="checkbox"/> Pórticos c<v	<input type="checkbox"/> Losas planas + muros	<input type="checkbox"/> Otros

Dimensiones Principales

Numero de Pisos = 1

Luces en Sentido 1= 3.0 m	<input checked="" type="checkbox"/> Edificio Medianero	<input type="checkbox"/> Efecto Edificio Pequeño
Luces en Sentido 2= 3.0 m	<input checked="" type="checkbox"/> Edificio Esquinero	<input type="checkbox"/> Efecto Edificio Grande

Calidad de la Construcción

<input type="checkbox"/> Buena	<input type="checkbox"/> Mediana	<input checked="" type="checkbox"/> Mala
--------------------------------	----------------------------------	--

Irregularidad Vertical

$\Phi_v = 0.9$ Pequeña variación en elevación

Irregularidad en Planta

$\Phi_p = 1$ Edificación regular en Planta
--

Piso Suave

<input type="checkbox"/> Ninguno	<input type="checkbox"/> Pisos Superiores	<input checked="" type="checkbox"/> Planta Baja
----------------------------------	---	---

Pounding

<input checked="" type="checkbox"/> Ninguno	<input type="checkbox"/> 1 Lado	<input type="checkbox"/> 2 Lados	<input type="checkbox"/> 3 Lados
---	---------------------------------	----------------------------------	----------------------------------

Volados

<input checked="" type="checkbox"/> Ningún Lado	<input type="checkbox"/> 1 lados	<input type="checkbox"/> Varios Lados
---	----------------------------------	---------------------------------------

Tipo de Suelo

<input type="checkbox"/> S1	<input type="checkbox"/> S2	<input checked="" type="checkbox"/> S3	<input type="checkbox"/> S4
-----------------------------	-----------------------------	--	-----------------------------



Edificio: Iglesia San Alejo
Cortante Basal CEC 2002

$$V = \frac{ZIC}{R \Phi_F \Phi_E} W$$

$$C = \frac{1.25 S^2}{T}$$

Z = 0.30
I = 1.00
S = 1.50
Cm = 2.80
T_(Seg) = 0.19
C = 2.80
R = 8.00
Φ_F = 1.00
Φ_E = 0.90
V_{0.3s} = 0.1167 w

Zona Sísmica 3 Guayas-Guayaquil
Factor de importancia
Suelo Blando Estrato Profundo
Coeficiente máximo de Suelo
Período Método 1 CEC 2002
Factor de reducción de Respuesta
Edificación regular en Planta
Pequeña variación en elevación
w

$$T = C_1 (h_n)^{3/4}$$

Para Cálculo del Período

C₁ = 0.08 Para Porticos espaciales de hormigón armado
Pisos = 1
H_n = 3.25

C = No debe exceder del valor de C_{in} establecido en la tabla 3. no debe ser menor a 0.5 y puede utilizarse para cualquier estructura.

Cortante Basal CEC 1979

$$V = I K C S W$$

$$C = \frac{1}{15\sqrt{T}}$$

I = 1.00
K = 0.67
T_(Seg) = 0.10
C = 0.12
S = 1.50
CS = 0.14
V_{0.3s} = 0.0938 w

Factor de importancia
Factor de Fuerza Horizontal
Periodo
12.4.9 Cuando T_i no se establece adecuadamente el valor de S debe ser 1.5.
No debe Exceder 0.14

$$T = 0,10 N$$

Para Cálculo del Período

N = 1 Es igual al Número de Pisos

Daño Radius 34 %
Daño Actual Esperado 34 %



R A D I U S
EVALUACION DE LA
VULNERABILIDAD URBANA
Formulario de Levantamiento
Visual Rapido

Fecha:
4 de Enero del 2011

Edificio:
Iglesia de la Merced

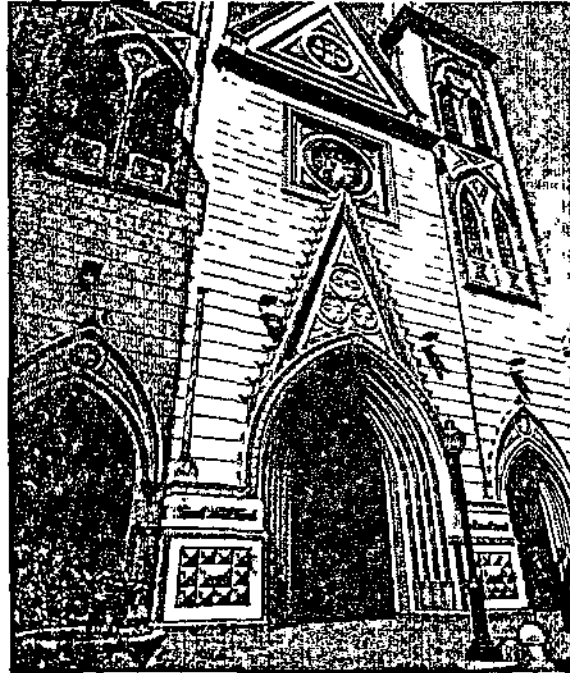
Dirección:
Junín y General Córdova

Uso Anterior del Edificio:

Remodelaciones:

Exteriores
interiores
Ninguna

Foto:



Observaciones:

Edificación con probables daños no estructurales solo elementos arquitectonicos, irregularidades verticales, mala calidad de la construcción, poca rigidez en planta baja, gran irregularidad en planta

Uso Actual del Edificio

<input type="checkbox"/> Residencial	<input type="checkbox"/> Comercial	<input type="checkbox"/> Educación
<input type="checkbox"/> Gubernamental	<input type="checkbox"/> Emergencia	<input checked="" type="checkbox"/> Otros

Sistema Estructural

<input checked="" type="checkbox"/> Pórticos c>v	<input type="checkbox"/> Losas planas + col's	<input type="checkbox"/> Porticos + muros
<input type="checkbox"/> Pórticos c<v	<input type="checkbox"/> Losas planas + muros	<input type="checkbox"/> Otros

Dimensiones Principales

Numero de Pisos = 3

Luces en Sentido 1= 2.5 m	<input checked="" type="checkbox"/> Edificio Medianero	<input type="checkbox"/> Efecto Edificio Pequeño
Luces en Sentido 2= 2.5 m	<input checked="" type="checkbox"/> Edificio Esquinero	<input checked="" type="checkbox"/> Efecto Edificio Grande

Calidad de la Construcción

<input type="checkbox"/> Buena	<input checked="" type="checkbox"/> Mediana	<input type="checkbox"/> Mala
--------------------------------	---	-------------------------------

Irregularidad Vertical

$\Phi_E = 0.9$	Edificación con variaciones en su elevación
----------------	---

Irregularidad en Planta

$\Phi_P = 0.8$	Edificación muy irregular en su planta
----------------	--

Piso Suave

<input type="checkbox"/> Ninguno	<input type="checkbox"/> Pisos Superiores	<input checked="" type="checkbox"/> Planta Baja
----------------------------------	---	---

Pounding

<input type="checkbox"/> Ninguno	<input type="checkbox"/> 1 Lado	<input checked="" type="checkbox"/> 2 Lados	<input type="checkbox"/> 3 Lados
----------------------------------	---------------------------------	---	----------------------------------

Volados

<input checked="" type="checkbox"/> Ningún Lado	<input type="checkbox"/> 1 lados	<input type="checkbox"/> Varios Lados
---	----------------------------------	---------------------------------------

Tipo de Suelo

<input type="checkbox"/> S1	<input type="checkbox"/> S2	<input checked="" type="checkbox"/> S3	<input type="checkbox"/> S4
-----------------------------	-----------------------------	--	-----------------------------



Edificio: Iglesia de la Merced
Cortante Basal CEC 2002

$$V = \frac{ZIC}{R \Phi_F \Phi_E} W$$

$$C = \frac{1.25 S^2}{T}$$

$Z = 0.30$	Zona Sísmica 3 Guayas-Guayaquil
$I = 1.00$	Factor de Importancia
$S = 1.50$	Suelo Blando Estrato Profundo
$C_m = 2.80$	Coefficiente máximo de Suelo
$T_{(Seg)} = 0.44$	Período Método 1 CEC 2002
$C = 2.80$	
$R = 8.00$	Factor de reducción de Respuesta
$\Phi_F = 0.80$	Edificación muy Irregular en su planta
$\Phi_E = 0.90$	Edificación con variaciones en su elevación
$V_{0.5} = 0.1458$	w

C = No debe exceder del valor de C_m establecido en la tabla A, no debe ser menor a 0.5 y puede utilizarse para cualquier estructura.

Cortante Basal CEC 1979

$$V = I K C S W$$

$$C = \frac{1}{15\sqrt{T}}$$

$I = 1.00$	Factor de Importancia
$K = 0.67$	Factor de Fuerza Horizontal
$T_{(Seg)} = 0.30$	Periodo
$C = 0.12$	12.4.9 Cuando T_p no se establece adecuadamente el valor de S debe ser 1,5.
$S = 1.50$	
$CS = 0.14$	No debe Exceder 0.14
$V_{70.5} = 0.0938$	w

Daño Radius	50	%
Daño Actual Esperado	63	%

$$T = C_t (h_n)^{0.75}$$

Para Cálculo del Período

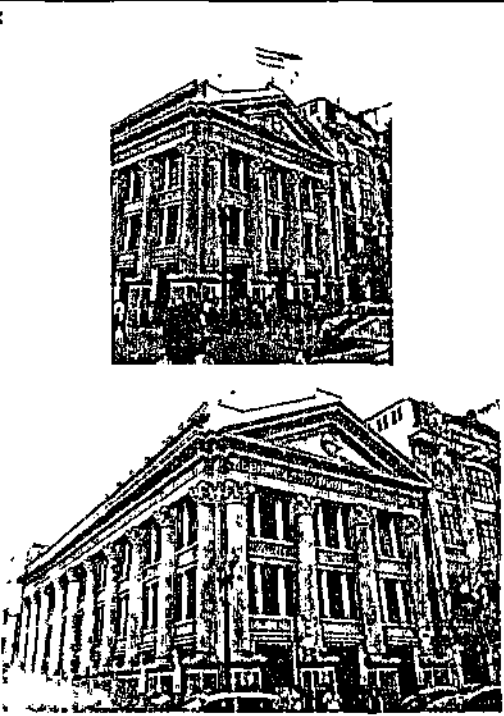
$C_t = 0.08$ Para Porticos espaciales de hormigón armado
Pisos = 3
 $H_n = 9.75$

$$T = 0,10 N$$

Para Cálculo del Período

$N = 3$ Es igual al Número de Pisos



R A D I U S EVALUACION DE LA VULNERABILIDAD URBANA Formulario de Levantamiento Visual Rapido	Foto: 
Fecha: 4 de Enero del 2011 Edificio: Diario El Universo Dirección: Ave. 9 de Octubre y Escobedo Uso Anterior del Edificio: Remodelaciones: Exteriores <input type="checkbox"/> Interiores <input type="checkbox"/> Ninguna <input checked="" type="checkbox"/>	Observaciones: Observaciones: 0 años estructurales poco probables pues es un edificio muy regular en su estructura

Uso Actual del Edificio

<input type="checkbox"/> Residencial	<input checked="" type="checkbox"/> Comercial	<input type="checkbox"/> Educación
<input type="checkbox"/> Gubernamental	<input type="checkbox"/> Emergenda	<input type="checkbox"/> Otros

Sistema Estructural

<input checked="" type="checkbox"/> Pórticos c>v	<input type="checkbox"/> Losas planas + col's	<input type="checkbox"/> Porticos + muros
<input type="checkbox"/> Pórticos c<v	<input type="checkbox"/> Losas planas + muros	<input type="checkbox"/> Otros

Dimensiones Principales

Numero de Pisos = 4	<input type="checkbox"/> Edificio Mediano	<input type="checkbox"/> Efecto Edificio Pequeño
Luces en Sentido 1= 4.0 m	<input checked="" type="checkbox"/> Edificio Esquinero	<input type="checkbox"/> Efecto Edificio Grande
Luces en Sentido 2= 4.0 m		

Calidad de la Construcción

<input checked="" type="checkbox"/> Buena	<input type="checkbox"/> Mediana	<input type="checkbox"/> Mala
---	----------------------------------	-------------------------------

Irregularidad Vertical

$\Phi_E = 1$ Regular en Elevación

Irregularidad en Planta

$\Phi_P = 1$ Regular en Planta

Piso Suave

<input checked="" type="checkbox"/> Ninguno	<input type="checkbox"/> Pisos Superiores	<input type="checkbox"/> Planta Baja
---	---	--------------------------------------

Pounding

<input type="checkbox"/> Ninguno	<input type="checkbox"/> 1 Lado	<input checked="" type="checkbox"/> 2 Lados	<input type="checkbox"/> 3 Lados
----------------------------------	---------------------------------	---	----------------------------------

Volados

<input checked="" type="checkbox"/> Ningún Lado	<input type="checkbox"/> 1 lados	<input type="checkbox"/> Varios Lados
---	----------------------------------	---------------------------------------

Tipo de Suelo

<input type="checkbox"/> S1	<input type="checkbox"/> S2	<input checked="" type="checkbox"/> S3	<input type="checkbox"/> S4
-----------------------------	-----------------------------	--	-----------------------------

Edificio: Diario El Universo
Cortante Basal CEC 2002

$$V = \frac{ZIC}{R \Phi_P \Phi_E} W$$

$$C = \frac{1.25 S^2}{T}$$

$Z = 0.30$	Zona Sísmica 3 Guayas-Guayaquil
$I = 1.00$	Factor de Importancia
$S = 1.50$	Suelo Blando Estrato Profundo
$C_m = 2.80$	Coefficiente máximo de Suelo
$T_{(Seg.)} = 0.55$	Período Método 1 CEC 2002
$C = 2.80$	
$R = 8.00$	Factor de reducción de Respuesta
$\Phi_P = 1.00$	Regular en Planta
$\Phi_E = 1.00$	Regular en Elevación
$V_{0.2s} = 0.1050$	w

$$T = C_t (H_n)^{0.75}$$

Para Cálculo del Período

$C_t = 0.08$ Para Porticos espaciales de hormigón armado
 # Pisos = 4
 $H_n = 13$

C = No debe exceder del valor de C_m establecido en la tabla 3, no debe ser menor a 0.5 y puede utilizarse para cualquier estructura.

Cortante Basal CEC 1979

$$V = I K C S W$$

$$C = \frac{1}{15 \sqrt{T}}$$


$I = 1.00$	Factor de Importancia
$K = 0.67$	Factor de Fuerza Horizontal
$T_{(Seg.)} = 0.40$	Periodo
$C = 0.11$	12.4.9 Cuando T , no se establece adecuadamente el valor de S debe ser 1,5.
$S = 1.50$	No debe Exceder 0.14
$CS = 0.14$	
$V_{70s} = 0.0938$	w

$$T = 0,10 N$$

Para Cálculo del Período

$N = 4$ Es Igual al Número de Pisos

Daño Radius	38	%
Daño Actual Esperado	43	%

R A D I U S EVALUACION DE LA VULNERABILIDAD URBANA Formulario de Levantamiento Visual Rapido	Foto: 
Fecha: 26 de Noviembre de 2010 Edificio: El Telegrafo Dirección: Ave. 10 de Agosto y Boyaca Uso Anterior del Edificio: Remodelaciones: Exteriores <input type="checkbox"/> Interiores <input checked="" type="checkbox"/> Ninguna <input type="checkbox"/>	Observaciones: Observaciones: Edificio vulnerable a daños arquitectonicos no estructurales, elementos de mamposteria en la fachada, remodelaciones de elementos no estructurales en el interior, modulos, cubiculos, etc

Uso Actual del Edificio			
<input type="checkbox"/> Residencial	<input checked="" type="checkbox"/> Comercial	<input type="checkbox"/> Educación	
<input type="checkbox"/> Gubernamental	<input type="checkbox"/> Emergencia	<input type="checkbox"/> Otros	
Sistema Estructural			
<input checked="" type="checkbox"/> Pórticos c>v	<input type="checkbox"/> Losas planas + col's	<input type="checkbox"/> Porticos + muros	
<input type="checkbox"/> Pórticos c<v	<input type="checkbox"/> Losas planas + muros	<input type="checkbox"/> Otros	
Dimensiones Principales			
Numero de Pisos = 5			
Luces en Sentido 1= 3.0 m	<input type="checkbox"/> Edificio Medianero	<input type="checkbox"/> Efecto Edificio Pequeño	
Luces en Sentido 2= 3.0 m	<input checked="" type="checkbox"/> Edificio Esquinero	<input type="checkbox"/> Efecto Edificio Grande	
Calidad de la Construcción			
<input type="checkbox"/> Buena	<input checked="" type="checkbox"/> Mediana	<input type="checkbox"/> Mala	
Irregularidad Vertical			
$\Phi_E = 1$ En elevación no presenta ninguna configuracion Irregular			
Irregularidad en Planta			
$\Phi_P = 1$ Edificio muy regular en su planta			
Piso Suave			
<input type="checkbox"/> Ninguno	<input type="checkbox"/> Pisos Superiores	<input checked="" type="checkbox"/> Planta Baja	
Pounding			
<input type="checkbox"/> Ninguno	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Lado	<input type="checkbox"/> 2 Lados	<input type="checkbox"/> 3 Lados
Volados			
<input checked="" type="checkbox"/> Ningún Lado	<input type="checkbox"/> 1 lados	<input type="checkbox"/> Varios Lados	
Tipo de Suelo			
<input type="checkbox"/> S1	<input type="checkbox"/> S2	<input checked="" type="checkbox"/> S3	<input type="checkbox"/> S4



Edificio: El Telegrafo
Cortante Basal CEC 2002

$$V = \frac{ZIC}{R \Phi_P \Phi_E} W$$

Z = 0.30

I = 1.00

S = 1.50

Cm = 2.80

T_(seg.) = 0.65

C = 2.80

R = 8.00

Φ_P = 1.00

Φ_E = 1.00

V_{02's} = 0.1050 w

$$C = \frac{1.25 S'}{T}$$

Zona Sismica 3 Guayas-Guayaquil

Factor de Importancia

Suelo Blando Estrato Profundo

Cóeficiente máximo de Suelo

Período Método 1 CEC 2002

Factor de reducción de Respuesta

Edificio muy regular en su planta

En elevación no presenta ninguna configuración irregular

$$T = C_t (h_n)^{3/4}$$

Para Cálculo del Período

C_t = 0.08 Para Porticos espaciales de hormigón armado

Pisos = 5

H_n = 16.25

C = No debe exceder del valor de Cm establecido en la tabla 3, no debe ser menor a 0.5 y puede utilizarse para cualquier estructura.

Cortante Basal CEC 1979

$$V = I K C S W$$

I = 1.00

K = 0.67

T_(seg.) = 0.50

C = 0.09

S = 1.50

CS = 0.14

V_{70's} = 0.0938 w

$$C = \frac{1}{15\sqrt{T}}$$

Factor de Importancia

Factor de Fuerza Horizontal

Período

12.4.9 Cuando T_i no se establece adecuadamente el valor de S debe ser 1,5.

No debe Exceder 0.14

$$T = 0,10 N$$

Para Cálculo del Período

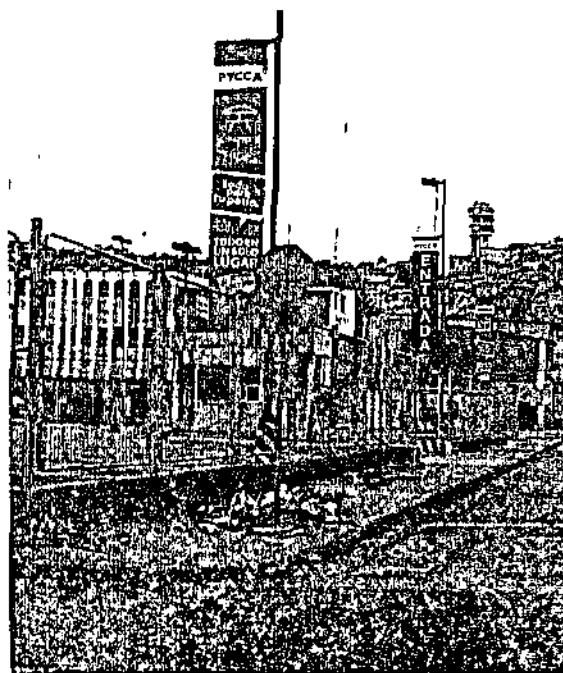
N = 5 Es igual al Número de Pisos

Daño Radius	38	%
Daño Actual Esperado	43	%



R A D I U S
EVALUACION DE LA
VULNERABILIDAD URBANA
Formulario de Levantamiento
Visual Rapido

Foto:



Fecha:
4 de Enero del 2011

Edificio:
Parqueo PYCCA

Dirección:
Padre Aguirre y Manuel Mateus

Uso Anterior del Edificio:
Imprenta la Reforma

Remodelaciones:

Exteriores X
Interiores X
Ninguna X

Observaciones:

EDIFICIO DEMOLIDO

Uso Actual del Edificio

<input type="checkbox"/> Residencial	<input type="checkbox"/> Comercial	<input type="checkbox"/> Educación
<input type="checkbox"/> Gubernamental	<input type="checkbox"/> Emergencia	<input checked="" type="checkbox"/> Otros

Sistema Estructural

<input type="checkbox"/> Pórticos c>v	<input type="checkbox"/> Losas planas + col's	<input type="checkbox"/> Porticos + muros
<input type="checkbox"/> Pórticos c<v	<input type="checkbox"/> Losas planas + muros	<input type="checkbox"/> Otros

Dimensiones Principales

Numero de Pisos = 2

Luces en Sentido 1=	m	<input type="checkbox"/> Edificio Medianero	<input type="checkbox"/> Efecto Edificio Pequeño
Luces en Sentido 2=	m	<input type="checkbox"/> Edificio Esquinero	<input type="checkbox"/> Efecto Edificio Grande

Calidad de la Construcción

<input type="checkbox"/> Buena	<input type="checkbox"/> Mediana	<input type="checkbox"/> Mala
--------------------------------	----------------------------------	-------------------------------

Irregularidad Vertical

$\Phi_v = 0$	Edificación Demolida
--------------	----------------------

Irregularidad en Planta

$\Phi_p = 0$	Edificación Demolida
--------------	----------------------

Piso Suave

<input type="checkbox"/> Ninguno	<input type="checkbox"/> Pisos Superiores	<input type="checkbox"/> Planta Baja
----------------------------------	---	--------------------------------------

Pounding

<input type="checkbox"/> Ninguno	<input type="checkbox"/> 1 Lado	<input type="checkbox"/> 2 Lados	<input type="checkbox"/> 3 Lados
----------------------------------	---------------------------------	----------------------------------	----------------------------------

Volados

<input type="checkbox"/> Ningún Lado	<input type="checkbox"/> 1 lados	<input type="checkbox"/> Varios Lados
--------------------------------------	----------------------------------	---------------------------------------

Tipo de Suelo

<input type="checkbox"/> S1	<input type="checkbox"/> S2	<input checked="" type="checkbox"/> S3	<input type="checkbox"/> S4
-----------------------------	-----------------------------	--	-----------------------------



Edificio: Parqueo PYCCA

Cortante Basal CEC 2002

$$V = \frac{ZIC}{R \Phi_P \Phi_E} W$$

$$C = \frac{1.25 S'}{T}$$

$$Z = 0.30$$

$$I = 1.00$$

$$S = 1.50$$

$$C_m = 2.80$$

$$T_{(Seg)} = 0.00$$

$$C = 0.00$$

$$R = 8.00$$

$$\Phi_P = 0.00$$

$$\Phi_E = 0.00$$

$$V_{0.2's} = 0.0000$$

Zona Sísmica 3 Guayas-Guayaquil

Factor de Importancia

Suelo Blando Estrato Profundo

Coficiente máximo de Suelo

Período Método 1 CEC 2002

Factor de reducción de Respuesta

Edificación Demolida

Edificación Demolida

w

$$T = C_1 (h_n)^{3/4}$$

Para Cálculo del Período

$C_1 = 0.08$ Para Porticos espaciales de hormigón armado

Pisos = 2

$H_n = 6.5$

C = No debe exceder del valor de C_m establecido en la tabla 3, no debe ser menor a 0.5 y puede utilizarse para cualquier estructura.

Cortante Basal CEC 1979

$$V = I K C S W$$

$$C = \frac{1}{15\sqrt{T}}$$

$$I = 1.00$$

$$K = 0.67$$

$$T_{(Seg)} = 0.20$$

$$C = 0.12$$

$$S = 1.50$$

$$CS = 0.14$$

$$V_{70's} = 0.0938$$

Factor de Importancia

Factor de Fuerza Horizontal

Período

12.4.9 Cuando T_s no se establece adecuadamente el valor de S debe ser 1,5.

No debe Exceder 0.14

w

$$T = 0,10 N$$


Para Cálculo del Período

$N = 2$ Es igual al Número de Pisos

Daño Radius 15 %

Daño Actual Esperado 0 %



R A D I U S EVALUACION DE LA VULNERABILIDAD URBANA Formulario de Levantamiento Visual Rapido	Foto: <div style="text-align: center;">  </div>
Fecha: 4 de Enero del 2011	
Edificio: Sociedad Filantropica del Guayas	
Dirección: Av. 9 de Octubre entre García Avilés y Rumichaca	
Uso Anterior del Edificio:	
Remodelaciones: Exteriores <input type="checkbox"/> Interiores <input type="checkbox"/> Ninguna <input checked="" type="checkbox"/>	
Observaciones: Edificación muy vulnerable a daños no estructurales, en caso de sismo habrá golpeteo con las estructuras vecinas, la losa es maciza con vigas variables, poco rigidez de la planta baja	

Uso Actual del Edificio

<input type="checkbox"/> Residencial	<input type="checkbox"/> Comercial	<input type="checkbox"/> Educación
<input type="checkbox"/> Gubernamental	<input type="checkbox"/> Emergencia	<input checked="" type="checkbox"/> Otros

Sistema Estructural

<input checked="" type="checkbox"/> Pórticos c>v	<input type="checkbox"/> Losas planas + col's	<input type="checkbox"/> Porticos + muros
<input type="checkbox"/> Pórticos c<v	<input type="checkbox"/> Losas planas + muros	<input type="checkbox"/> Otros

Dimensiones Principales

Numero de Pisos = 4

Luces en Sentido 1= 0.0 m Edificio Medianero Efecto Edificio Pequeño

Luces en Sentido 2= 0.0 m Edificio Esquinero Efecto Edificio Grande

Calidad de la Construcción

<input type="checkbox"/> Buena	<input checked="" type="checkbox"/> Mediana	<input type="checkbox"/> Mala
--------------------------------	---	-------------------------------

Irregularidad Vertical

$\Phi_v = 1$ Edificio de poca altura regular en sus pisos

Irregularidad en Planta

$\Phi_p = 1$ Edificación regular en Planta

Piso Suave

<input type="checkbox"/> Ninguno	<input type="checkbox"/> Pisos Superiores	<input checked="" type="checkbox"/> Planta Baja
----------------------------------	---	---

Pounding

<input type="checkbox"/> Ninguno	<input type="checkbox"/> 1 Lado	<input checked="" type="checkbox"/> 2 Lados	<input type="checkbox"/> 3 Lados
----------------------------------	---------------------------------	---	----------------------------------

Volados

<input checked="" type="checkbox"/> Ningún Lado	<input type="checkbox"/> 1 lados	<input type="checkbox"/> Varios Lados
---	----------------------------------	---------------------------------------

Tipo de Suelo

<input type="checkbox"/> S1	<input type="checkbox"/> S2	<input checked="" type="checkbox"/> S3	<input type="checkbox"/> S4
-----------------------------	-----------------------------	--	-----------------------------



Edificio: Sociedad Filantrópica del Guayas
Cortante Basal CEC 2002

$$V = \frac{ZIC}{R \Phi_F \Phi_E} W$$

$$C = \frac{1.25 S^2}{T}$$

Z = 0.30
I = 1.00
S = 1.50
C_m = 2.80
T_(seg) = 0.55
C = 2.80
R = 8.00
Φ_F = 1.00
Φ_E = 1.00
V_{0.25} = 0.1050 w

Zona Sísmica 3 Guayas-Guayaquil
Factor de Importancia
Suelo Blando Estrato Profundo
Coeficiente máximo de Suelo
Período Método 1 CEC 2002
Factor de reducción de Respuesta
Edificación regular en Planta
Edificio de poca altura regular en sus pisos
w

$$T = C_t (h_n)^{3/4}$$

Para Cálculo del Período

C_t = 0.08 Para Porticos espaciales de hormigón armado

Pisos = 4

H_n = 13

C = No debe exceder del valor de C_m establecido en la tabla 1. no debe ser menor a 0.5 y puede utilizarse para cualquier estructura.

Cortante Basal CEC 1979

$$V = JKCSW$$

$$C = \frac{1}{15\sqrt{T}}$$

I = 1.00
K = 0.67
T_(seg) = 0.40
C = 0.10540926
S = 1.50
CS = 0.14
V_{70%} = 0.0938 w

Factor de Importancia
Factor de Fuerza Horizontal
Periodo
12.4.9 Cuando T_g no se establece adecuadamente el valor de S debe ser 1,5.
No debe Exceder 0.14
w

$$T = 0,10 N$$

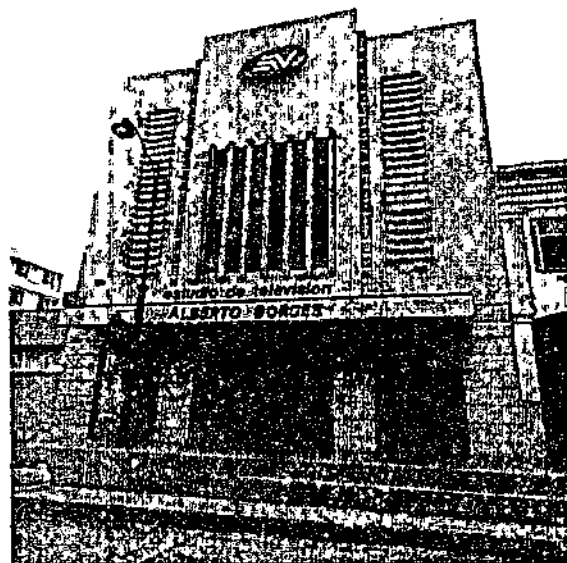
Para Cálculo del Período

N = 4 Es igual al Número de Pisos

Daño Radius 25 %
Daño Actual Esperado 34 %

R A D I U S
EVALUACION DE LA
VULNERABILIDAD URBANA
 Formulario de Levantamiento
 Visual Rapido

Foto:



Fecha:
4 de Enero del 2011

Edificio:
Estudio Alberto Borges (Ecuavisa)

Dirección:
Boyacá entre Manuel Galecio
y Alejo Lascano
Uso Anterior del Edificio:

Remodelaciones:

Exteriores	<input type="checkbox"/>
Interiores	<input type="checkbox"/>
Ninguna	<input checked="" type="checkbox"/>

Observaciones:

Edificación con posibles daños no estructurales, factor de riego columna débil - viga fuerte, ligera irregularidad en elevación, poca rigidez en planta baja

Uso Actual del Edificio

<input type="checkbox"/> Residencial	<input type="checkbox"/> Comercial	<input type="checkbox"/> Educación
<input type="checkbox"/> Gubernamental	<input type="checkbox"/> Emergencia	<input checked="" type="checkbox"/> Otros

Sistema Estructural

<input type="checkbox"/> Pórticos c>v	<input type="checkbox"/> Losas planas + col's	<input type="checkbox"/> Porticos + muros
<input checked="" type="checkbox"/> Pórticos c<v	<input type="checkbox"/> Losas planas + muros	<input type="checkbox"/> Otros

Dimensiones Principales

Numero de Pisos = 3		
Luces en Sentido 1= 4.0 m	<input checked="" type="checkbox"/> Edificio Medianero	<input type="checkbox"/> Efecto Edificio Pequeño
Luces en Sentido 2= 2.5 m	<input type="checkbox"/> Edificio Esquinero	<input type="checkbox"/> Efecto Edificio Grande

Calidad de la Construcción

<input type="checkbox"/> Buena	<input checked="" type="checkbox"/> Mediana	<input type="checkbox"/> Mala
--------------------------------	---	-------------------------------

Irregularidad Vertical

$\Phi_E = 0.9$	Ligero cambio de sección en los pisos superiores
----------------	--

Irregularidad en Planta

$\Phi_P = 1$	Edificación regular en Planta
--------------	-------------------------------

Piso Suave

<input type="checkbox"/> Ninguno	<input type="checkbox"/> Pisos Superiores	<input checked="" type="checkbox"/> Planta Baja
----------------------------------	---	---

Pounding

<input type="checkbox"/> Ninguno	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Lado	<input type="checkbox"/> 2 Lados	<input type="checkbox"/> 3 Lados
----------------------------------	--	----------------------------------	----------------------------------

Volados

<input checked="" type="checkbox"/> Ningún Lado	<input type="checkbox"/> 1 lados	<input type="checkbox"/> Varios Lados
---	----------------------------------	---------------------------------------

Tipo de Suelo

<input type="checkbox"/> S1	<input type="checkbox"/> S2	<input checked="" type="checkbox"/> S3	<input type="checkbox"/> S4
-----------------------------	-----------------------------	--	-----------------------------



Edificio: Estudio Alberto Borges (Ecuavisa)

Cortante Basal CEC 2002

$$V = \frac{ZIC}{R \Phi_F \Phi_E} W$$

$$C = \frac{1.25 S^2}{T}$$

$Z = 0.30$ Zona Sísmica 3 Guayas-Guayaquil
 $I = 1.00$ Factor de importancia
 $S = 1.50$ Suelo Blando Estrato Profundo
 $C_m = 2.80$ Coeficiente máximo de Suelo
 $T_{(seg)} = 0.44$ Período Método 1 CEC 2002
 $C = 2.80$
 $R = 8.00$ Factor de reducción de Respuesta
 $\Phi_F = 1.00$ Edificación regular en Planta
 $\Phi_E = 0.90$ Ligero cambio de sección en los pisos superiores
 $V_{02\%} = 0.1167$ w

C = No debe exceder del valor de C_m establecido en la tabla 3, no debe ser menor a 0.5 y puede utilizarse para cualquier estructura.

$$T = C_1 (h_n)^{0.75}$$

Para Cálculo del Período

$C_1 = 0.08$ Para Porticos espaciales de hormigón armado

Pisos = 3

$h_n = 9.75$

Cortante Basal CEC 1979

$$V = I K C S W$$

$$C = \frac{1}{15\sqrt{T}}$$

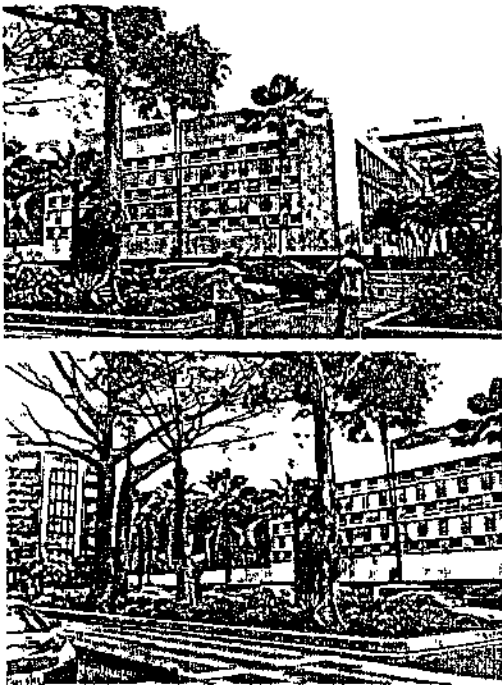
$I = 1.00$ Factor de Importancia
 $K = 0.67$ Factor de Fuerza Horizontal
 $T_{(seg)} = 0.30$ Período
 $C = 0.12$ 12.4.9 Cuando T_s no se establece adecuadamente el valor de S debe ser 1,5.
 $S = 1.50$
 $CS = 0.14$ No debe Exceder 0.14
 $V_{70\%} = 0.0938$ w

$$T = 0,10 N$$

Para Cálculo del Período

$N = 3$ Es igual al Número de Pisos

Daño Radius 36 %
Daño Actual Esperado 46 %

R A D I U S EVALUACION DE LA VULNERABILIDAD URBANA Formulario de Levantamiento Visual Rápido	Foto: 
Fecha: 26 de Noviembre de 2010	
Edificio: Museo Municipal	
Dirección: Sucre entre Pedro Carbo y Chile	
Uso Anterior del Edificio:	
Remodelaciones: Exteriores <input type="checkbox"/> Interiores <input type="checkbox"/> Ninguna <input checked="" type="checkbox"/>	
Observaciones: Observaciones: Edificio muy regular de poca altura, posee algunas esquinas interiores en sus entradas	

Uso Actual del Edificio

<input checked="" type="checkbox"/> Residencial	<input type="checkbox"/> Comercial	<input type="checkbox"/> Educación
<input checked="" type="checkbox"/> Gubernamental	<input type="checkbox"/> Emergencia	<input type="checkbox"/> Otros

Sistema Estructural

<input checked="" type="checkbox"/> Pórticos c>v	<input type="checkbox"/> Losas planas + col's	<input type="checkbox"/> Porticos + muros
<input type="checkbox"/> Pórticos c<v	<input type="checkbox"/> Losas planas + muros	<input type="checkbox"/> Otros

Dimensiones Principales

Numero de Pisos = 2

Luces en Sentido 1= m	<input checked="" type="checkbox"/> Edificio Medianero	<input type="checkbox"/> Efecto Edificio Pequeño
Luces en Sentido 2= m	<input checked="" type="checkbox"/> Edificio Esquinero	<input type="checkbox"/> Efecto Edificio Grande

Calidad de la Construcción

<input checked="" type="checkbox"/> Buena	<input type="checkbox"/> Mediana	<input type="checkbox"/> Mala
---	----------------------------------	-------------------------------

Irregularidad Vertical

$\Phi_v = 1 \quad 0$

Irregularidad en Planta

$\Phi_p = 1 \quad 0$

Piso Suave

<input type="checkbox"/> Ninguno	<input type="checkbox"/> Pisos Superiores	<input checked="" type="checkbox"/> Planta Baja
----------------------------------	---	---

Pounding

<input checked="" type="checkbox"/> Ninguno	<input type="checkbox"/> 1 Lado	<input type="checkbox"/> 2 Lados	<input type="checkbox"/> 3 Lados
---	---------------------------------	----------------------------------	----------------------------------

Volados

<input checked="" type="checkbox"/> Ningún Lado	<input type="checkbox"/> 1 lados	<input type="checkbox"/> Varios Lados
---	----------------------------------	---------------------------------------

Tipo de Suelo

<input type="checkbox"/> S1	<input type="checkbox"/> S2	<input checked="" type="checkbox"/> S3	<input type="checkbox"/> S4
-----------------------------	-----------------------------	--	-----------------------------



Edificio: Museo Municipal
Cortante Basal CEC 2002

$$V = \frac{ZIC}{R \Phi_P \Phi_E} W$$

$$C = \frac{1.25 S^2}{T}$$

Z = 0.30
I = 1.00
S = 1.50
C_m = 2.80
T_(seg.) = 0.33
C = 2.80
R = 8.00
Φ_P = 1.00
Φ_E = 1.00
V_{0.2%} = 0.1050 w

Zona Sísmica 3 Guayas-Guayaquil
Factor de Importancia
Suelo Blando Estrato Profundo
Coeficiente máximo de Suelo
Período Método 1 CEC 2002
Factor de reducción de Respuesta

$$T = C_t (h_n)^{3/4}$$

Para Cálculo del Período

C_t = 0.08 Para Porticos espaciales de hormigón armado
Pisos = 2
H_n = 6.5

C = No debe exceder del valor de C_m establecido en la tabla 3, no debe ser menor a 0.5 y puede utilizarse para cualquier estructura.

Cortante Basal CEC 1979

$$V = I K C S W$$

$$C = \frac{1}{15 \sqrt{T}}$$

I = 1.00
K = 0.67
T_(seg.) = 0.20
C = 0.12
S = 1.50
CS = 0.14
V_{70%} = 0.0938 w

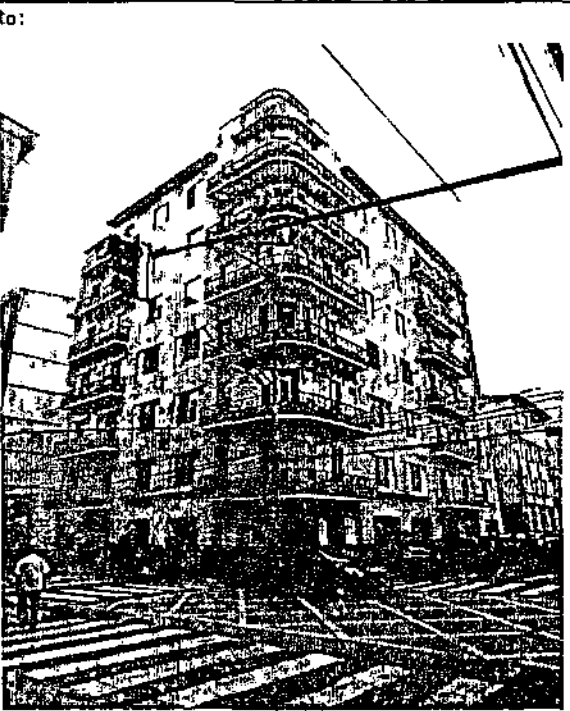
Factor de Importancia
Factor de Fuerza Horizontal
Periodo
12.4.9 Cuando T₁ no se establece adecuadamente el valor de S debe ser 1,5.
No debe Exceder 0.14

$$T = 0,10 N$$

Para Cálculo del Período

N = 2 Es igual al Número de Pisos

Daño Radius	16	%
Daño Actual Esperado	21	%

R A D I U S EVALUACION DE LA VULNERABILIDAD URBANA Formulario de Levantamiento Visual Rapido	Foto: 
Fecha: 4 de Enero del 2011 Edificio: Hotel Pauker Dirección: Junín Baquerizo Moreno Uso Anterior del Edificio: Antes fue residencial y originalmente edificio de apartamentos Remodelaciones: Exteriores <input type="checkbox"/> Interiores <input type="checkbox"/> Ninguna <input checked="" type="checkbox"/>	
Observaciones: <p align="center">Edificación con posibles daños no estructurales, factores de riesgo siguen siendo su mala calidad en la construcción y el golpeo entre las estructuras aledañas</p>	

Uso Actual del Edificio

<input type="checkbox"/> Residencial	<input checked="" type="checkbox"/> Comercial	<input type="checkbox"/> Educación
<input type="checkbox"/> Gubernamental	<input type="checkbox"/> Emergencia	<input type="checkbox"/> Otros

Sistema Estructural

<input checked="" type="checkbox"/> Pórticos c>v	<input type="checkbox"/> Losas planas + col's	<input type="checkbox"/> Porticos + muros
<input type="checkbox"/> Pórticos c<v	<input type="checkbox"/> Losas planas + muros	<input type="checkbox"/> Otros

Dimensiones Principales
 Numero de Pisos = 7
 Luces en Sentido 1= 3.5 m Edificio Medianero Efecto Edificio Pequeño
 Luces en Sentido 2= 4.0 m Edificio Esquinero Efecto Edificio Grande

Calidad de la Construcción

<input type="checkbox"/> Buena	<input type="checkbox"/> Mediana	<input checked="" type="checkbox"/> Mala
--------------------------------	----------------------------------	--

Irregularidad Vertical

$\Phi_v = 1$ Edificio regular en sus pisos

Irregularidad en Planta

$\Phi_p = 1$ Edificación regular en Planta

Piso Suave

<input checked="" type="checkbox"/> Ninguno	<input type="checkbox"/> Pisos Superiores	<input type="checkbox"/> Planta Baja
---	---	--------------------------------------

Pounding

<input type="checkbox"/> Ninguno	<input type="checkbox"/> 1 Lado	<input checked="" type="checkbox"/> 2 Lados	<input type="checkbox"/> 3 Lados
----------------------------------	---------------------------------	---	----------------------------------

Volados

<input checked="" type="checkbox"/> Ningún Lado	<input type="checkbox"/> 1 lados	<input type="checkbox"/> Varios Lados
---	----------------------------------	---------------------------------------

Tipo de Suelo

<input type="checkbox"/> S1	<input type="checkbox"/> S2	<input checked="" type="checkbox"/> S3	<input type="checkbox"/> S4
-----------------------------	-----------------------------	--	-----------------------------



Edificio: Hotel Pauker
Cortante Basal CEC 2002

$$V = \frac{ZIC}{R \Phi_p \Phi_E} W$$

$$C = \frac{1.25 S^2}{T}$$

Z = 0.30
I = 1.00
S = 1.50
Cm = 2.80
T_(seg.) = 0.83
C = 2.76
R = 8.00
Φ_p = 1.00
Φ_E = 1.00
V_{0.2s} = 0.1033 w

Zona Sísmica 3 Guayas-Guayaquil
Factor de Importancia
Suelo Blando Estrato Profundo
Coeficiente máximo de Suelo
Período Método 1 CEC 2002
Factor de reducción de Respuesta
Edificación regular en Planta
Edificio regular en sus pisos

$$T = C_t (h_n)^{3/4}$$

Para Cálculo del Período

C_t = 0.08 Para Porticos espaciales de hormigón armado

Pisos = 7

H_n = 22.75

C = No debe exceder del valor de Cm establecido en la tabla 3, no debe ser menor a 0.5 y puede utilizarse para cualquier estructura.

Cortante Basal CEC 1979

$$V = I K C S W$$

$$C = \frac{1}{15\sqrt{T}}$$

I = 1.00
K = 0.67
T_(seg.) = 0.70
C = 0.07968191
S = 1.50
CS = 0.12
V_{70's} = 0.0801 w

Factor de Importancia
Factor de Fuerza Horizontal
Periodo
12.4.9 Cuando T, no se establece adecuadamente el valor de S debe ser 1,5.
No debe Exceder 0.14

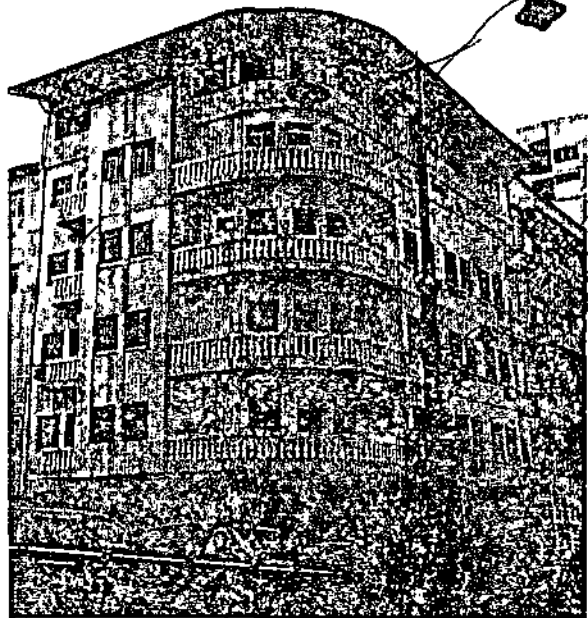
$$T = 0,10 N$$

Para Cálculo del Período

N = 7 Es igual al Número de Pisos

Daño Radius 23 %
Daño Actual Esperado 28 %



R A D I U S EVALUACION DE LA VULNERABILIDAD URBANA Formulario de Levantamiento Visual Rapido	Foto: 
Fecha: 4 de Enero del 2011 Edificio: Casa Ulloa Dirección: Boyacá y Victor Manuel Rendon Uso Anterior del Edificio: Remodelaciones: Exteriores <input type="checkbox"/> Interiores <input type="checkbox"/> Ninguna <input checked="" type="checkbox"/>	Observaciones: posibles daños no estructurales, poca rigidez en la planta baja y posible choque con estructuras aledañas

Uso Actual del Edificio			
<input checked="" type="checkbox"/> Residencial	<input type="checkbox"/> Comercial	<input type="checkbox"/> Educación	
<input type="checkbox"/> Gubernamental	<input type="checkbox"/> Emergencia	<input type="checkbox"/> Otros	
Sistema Estructural			
<input checked="" type="checkbox"/> Pórticos c>v	<input type="checkbox"/> Losas planas + col's	<input type="checkbox"/> Porticos + muros	
<input type="checkbox"/> Pórticos c<v	<input type="checkbox"/> Losas planas + muros	<input type="checkbox"/> Otros	
Dimensiones Principales			
Numero de Pisos = 6			
Luces en Sentido 1= 3.0 m	<input type="checkbox"/> Edificio Medianero	<input type="checkbox"/> Efecto Edificio Pequeño	
Luces en Sentido 2= 3.0 m	<input checked="" type="checkbox"/> Edificio Esquinero	<input type="checkbox"/> Efecto Edificio Grande	
Calidad de la Construcción			
<input type="checkbox"/> Buena	<input checked="" type="checkbox"/> Mediana	<input type="checkbox"/> Mala	
Irreguiaridad Vertical			
$\Phi_v = 1$ Edificio regular en sus pisos			
Irreguiaridad en Planta			
$\Phi_p = 1$ Edificación regular en Planta			
Piso Suave			
<input type="checkbox"/> Ninguno	<input type="checkbox"/> Pisos Superiores	<input checked="" type="checkbox"/> Planta Baja	
Pounding			
<input type="checkbox"/> Ninguno	<input type="checkbox"/> 1 Lado	<input checked="" type="checkbox"/> 2 Lados	<input type="checkbox"/> 3 Lados
Volados			
<input checked="" type="checkbox"/> Ningún Lado	<input type="checkbox"/> 1 lados	<input type="checkbox"/> Varios Lados	
Tipo de Suelo			
<input type="checkbox"/> S1	<input type="checkbox"/> S2	<input checked="" type="checkbox"/> S3	<input type="checkbox"/> S4



Edificio: Casa Ulloa
Cortante Basal CEC 2002

$$V = \frac{ZIC}{R \Phi_F \Phi_E} W$$

$$C = \frac{1.25 S^I}{T}$$

Z = 0.30
I = 1.00
S = 1.50
C_m = 2.80
T_(S=1.5) = 0.74
C = 2.80
R = 8.00
Φ_F = 1.00
Φ_E = 1.00
V_{0.2%} = 0.1050 w

Zona Sísmica 3 Guayas-Guayaquil
Factor de Importancia
Suelo Blando Estrato Profundo
Coeficiente máximo de Suelo
Período Método 1 CEC 2002
Factor de reducción de Respuesta
Edificación regular en Planta
Edificio regular en sus pisos

$$T = C_1 (h_n)^{3/4}$$

Para Cálculo del Período

C₁ = 0.08 Para Porticos espaciales de hormigón armado

Pisos = 6

H_n = 19.5

C = No debe exceder del valor de C_m establecido en la tabla 3, no debe ser menor a 0.5 y puede utilizarse para cualquier estructura.

Cortante Basal CEC 1979

$$V = I K C S W$$

$$C = \frac{1}{15\sqrt{T}}$$

I = 1.00
K = 0.67
T_(S=1.5) = 0.60
C = 0.0860663
S = 1.50
CS = 0.13
V_{70%} = 0.0865 w

Factor de Importancia
Factor de Fuerza Horizontal
Período
12.4.9 Cuando T_n no se establece adecuadamente el valor de S debe ser 1.5.
No debe Exceder 0.14

$$T = 0.10 N$$

Para Cálculo del Período

N = 6 Es igual al Número de Pisos

Daño Radius 23 %
Daño Actual Esperado 33 %



R A D I U S
EVALUACIÓN DE LA
VULNERABILIDAD URBANA
Formulario de Levantamiento
Visual Rapido

Foto:



Fecha:
4 de Enero del 2011

Edificio:
Casa Thome

Dirección:
Boyacá y Francisco de P. Icaza

Uso Anterior del Edificio:

Remodelaciones:

Exteriores
Interiores
Ninguna

Observaciones:

Edificación con poca rigidez en planta baja, probable choque con edificaciones aledañas, ligera irregularidad vertical. Sufrió daños arquitectónicos en el sismo de 1948

Uso Actual del Edificio

<input checked="" type="checkbox"/> Residencial	<input type="checkbox"/> Comercial	<input type="checkbox"/> Educación
<input type="checkbox"/> Gubernamental	<input type="checkbox"/> Emergencia	<input type="checkbox"/> Otros

Sistema Estructural

<input checked="" type="checkbox"/> Pórticos c>v	<input type="checkbox"/> Losas planas + col's	<input type="checkbox"/> Porticos + muros
<input type="checkbox"/> Pórticos c<v	<input type="checkbox"/> Losas planas + muros	<input type="checkbox"/> Otros

Dimensiones Principales

Numero de Pisos = 4

Luces en Sentido 1= 3.5 m	<input type="checkbox"/> Edificio Medianero	<input type="checkbox"/> Efecto Edificio Pequeño
Luces en Sentido 2= 3.5 m	<input checked="" type="checkbox"/> Edificio Esquinero	<input type="checkbox"/> Efecto Edificio Grande

Calidad de la Construcción

<input type="checkbox"/> Buena	<input checked="" type="checkbox"/> Mediana	<input type="checkbox"/> Mala
--------------------------------	---	-------------------------------

Irregularidad Vertical

$\Phi_E = 0.9$	Edificio con ligera irregularidad en elevación
----------------	--

Irregularidad en Planta

$\Phi_P = 1$	Edificación regular en Planta
--------------	-------------------------------

Piso Suave

<input type="checkbox"/> Ninguno	<input type="checkbox"/> Pisos Superiores	<input checked="" type="checkbox"/> Planta Baja
----------------------------------	---	---

Pounding

<input type="checkbox"/> Ninguno	<input type="checkbox"/> 1 Lado	<input checked="" type="checkbox"/> 2 Lados	<input type="checkbox"/> 3 Lados
----------------------------------	---------------------------------	---	----------------------------------

Volados

<input checked="" type="checkbox"/> Ningún Lado	<input type="checkbox"/> 1 lados	<input type="checkbox"/> Varios Lados
---	----------------------------------	---------------------------------------

Tipo de Suelo

<input type="checkbox"/> S1	<input type="checkbox"/> S2	<input checked="" type="checkbox"/> S3	<input type="checkbox"/> S4
-----------------------------	-----------------------------	--	-----------------------------

Edificio: Casa Thome
Cortante Basal CEC 2002

$$V = \frac{ZIC}{R \Phi_f \Phi_E} W$$

$$C = \frac{1.25 S^1}{T}$$

$Z = 0.30$	Zona Sismica 3 Guayas-Guayaquil
$I = 1.00$	Factor de Importancia
$S = 1.50$	Suelo Blando Estrato Profundo
$C_m = 2.80$	Coefficiente máximo de Suelo
$T_{(Seg)} = 0.55$	Período Método 1 CEC 2002
$C = 2.80$	
$R = 8.00$	Factor de reducción de Respuesta
$\Phi_f = 1.00$	Edificación regular en Planta
$\Phi_E = 0.90$	Edificio con ligera Irregularidad en elevación
$V_{0.25} = 0.1167$	w

$$T = C_1 (h_n)^{3/4}$$

Para Cálculo del Período

$C_1 = 0.08$ Para Porticos espaciales de hormigón armado

Pisos = 4

$H_n = 13$

C = No debe exceder del valor de C_m establecido en la tabla 3, no debe ser menor a 0.5 y puede utilizarse para cualquier estructura.

Cortante Basal CEC 1979

$$V = I K C S W$$

$$C = \frac{1}{15\sqrt{T}}$$

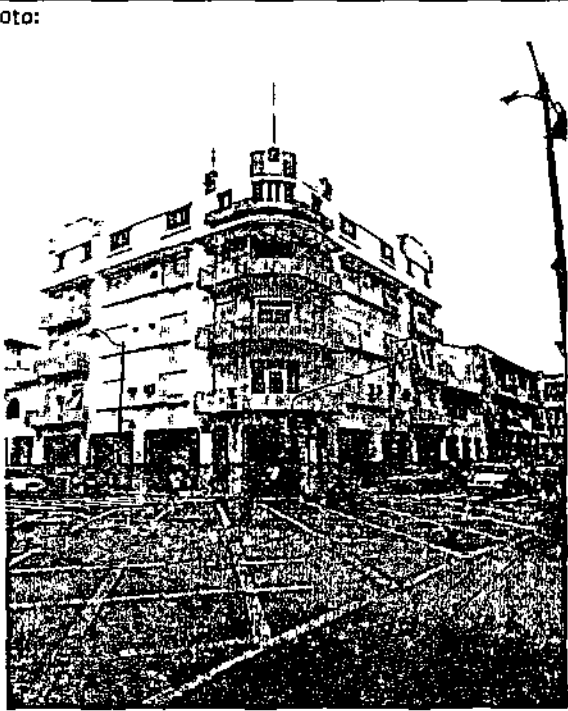
$I = 1.00$	Factor de Importancia
$K = 0.67$	Factor de Fuerza Horizontal
$T_{(Seg)} = 0.40$	Período
$C = 0.10540926$	12.4.9 Cuando T , no se establece adecuadamente el valor de S debe ser 1.5.
$S = 1.50$	
$CS = 0.14$	No debe Exceder 0.14
$V_{70.5} = 0.0938$	w

$$T = 0,10 N$$

Para Cálculo del Período

$N = 4$ Es igual al Número de Pisos

Daño Radius	25	%
Daño Actual Esperado	34	%

R A D I U S EVALUACION DE LA VULNERABILIDAD URBANA Formulario de Levantamiento Visual Rápido	Foto:	
Fecha: 4 de Enero del 2011		
Edificio: Casa Avellán		
Dirección: Boyacá y Junín		
Uso Anterior del Edificio: Residencial, actualmente vacío sin uso		
Remodelaciones: Exteriores <input type="checkbox"/> Interiores <input type="checkbox"/> Ninguna <input checked="" type="checkbox"/>		
Observaciones: Edificación con posibles daños de tipo no estructural, poca rigidez en planta baja, luces de poca dimensión.		

Uso Actual del Edificio			
<input checked="" type="checkbox"/> Residencial	<input type="checkbox"/> Comercial	<input type="checkbox"/> Educación	
<input type="checkbox"/> Gubernamental	<input type="checkbox"/> Emergencia	<input type="checkbox"/> Otros	
Sistema Estructural			
<input checked="" type="checkbox"/> Pórticos c>v	<input type="checkbox"/> Losas planas + coi's	<input type="checkbox"/> Porticos + muros	
<input type="checkbox"/> Pórticos c<v	<input type="checkbox"/> Losas planas + muros	<input type="checkbox"/> Otros	
Dimensiones Principales			
Numero de Pisos = 5			
Luces en Sentido 1= 3.5 m	<input type="checkbox"/> Edificio Medianero	<input type="checkbox"/> Efecto Edificio Pequeño	
Luces en Sentido 2= 3.5 m	<input checked="" type="checkbox"/> Edificio Esquinero	<input type="checkbox"/> Efecto Edificio Grande	
Calidad de la Construcción			
<input type="checkbox"/> Buena	<input checked="" type="checkbox"/> Mediana	<input type="checkbox"/> Mala	
Irregularidad Vertical			
$\Phi_E = 1$ Edificio regular en sus pisos			
Irregularidad en Planta			
$\Phi_P = 1$ Edificación regular en Planta			
Piso Suave			
<input type="checkbox"/> Ninguno	<input type="checkbox"/> Pisos Superiores	<input checked="" type="checkbox"/> Planta Baja	
Pounding			
<input type="checkbox"/> Ninguno	<input type="checkbox"/> 1 Lado	<input checked="" type="checkbox"/> 2 Lados	<input type="checkbox"/> 3 Lados
Volados			
<input checked="" type="checkbox"/> Ningún Lado	<input type="checkbox"/> 1 lados	<input type="checkbox"/> Varios Lados	
Tipo de Suelo			
<input type="checkbox"/> S1	<input type="checkbox"/> S2	<input checked="" type="checkbox"/> S3	<input type="checkbox"/> S4



Edificio: Casa Avelián
Cortante Basal CEC 2002

$$V = \frac{ZIC}{R \Phi_r \Phi_z} W$$

$$C = \frac{1.25 S^2}{T}$$

$Z = 0.30$
 $I = 1.00$
 $S = 1.50$
 $C_m = 2.80$
 $T_{(seg)} = 0.65$
 $C = 2.80$
 $R = 8.00$
 $\Phi_r = 1.00$
 $\Phi_z = 1.00$
 $V_{02\%} = 0.1050$ w

Zona Sismica 3 Guayas-Guayaquil
 Factor de Importancia
 Suelo Blando Estrato Profundo
 Coeficiente máximo de Suelo
 Período Método 1 CEC 2002
 Factor de reducción de Respuesta
 Edificación regular en Planta
 Edificio regular en sus pisos

$$T = C_t (h_u)^{3/4}$$

Para Cálculo del Período

$C_t = 0.08$ Para Porticos espaciales de hormigón armado

Pisos = 5

$H_n = 16.25$

C = No debe exceder del valor de C_m establecido en la tabla 3. no debe ser menor a 0.5 y puede utilizarse para cualquier estructura.

Cortante Basal CEC 1979

$$V = I K C S W$$

$$C = \frac{1}{15\sqrt{T}}$$

$I = 1.00$
 $K = 0.67$
 $T_{(seg)} = 0.50$
 $C = 0.0942809$
 $S = 1.50$
 $CS = 0.14$
 $V_{70\%} = 0.0938$ w

Factor de Importancia
 Factor de Fuerza Horizontal
 Período
 12.4.9 Cuando T , no se establece adecuadamente el valor de S debe ser 1.5.
 No debe Exceder 0.14

$$T = 0,10 N$$

Para Cálculo del Período

$N = 5$ Es igual al Número de Pisos

Daño Radius 23 %
 Daño Actual Esperado 32 %



R A D I U S
EVALUACION DE LA
VULNERABILIDAD URBANA
Formulario de levantamiento
Visual Rapido

Foto:



Fecha:
4 de Enero del 2011

Edificio:
Casa Andrade

Dirección:
Escobedo y Francisco de P. Icaza

Uso Anterior del Edificio:

Remodelaciones:

Exteriores
Interiores
Ninguna

Observaciones:

Edificación con poca rigidez en la planta baja, probables daños estructurales, luces de poca dimensión, posibles daños a elementos no estructurales

Uso Actual del Edificio

<input checked="" type="checkbox"/> Residencial	<input type="checkbox"/> Comercial	<input type="checkbox"/> Educación
<input type="checkbox"/> Gubernamental	<input type="checkbox"/> Emergencia	<input type="checkbox"/> Otros

Sistema Estructural

<input checked="" type="checkbox"/> Pórticos c>v	<input type="checkbox"/> Losas planas + col's	<input type="checkbox"/> Porticos + muros
<input type="checkbox"/> Pórticos c<v	<input type="checkbox"/> Losas planas + muros	<input type="checkbox"/> Otros

Dimensiones Principales

Numero de Pisos = 4

Luces en Sentido 1= 3.5 m	<input type="checkbox"/> Edificio Medianero	<input type="checkbox"/> Efecto Edificio Pequeño
Luces en Sentido 2= 3.5 m	<input checked="" type="checkbox"/> Edificio Esquinero	<input type="checkbox"/> Efecto Edificio Grande

Calidad de la Construcción

<input type="checkbox"/> Buena	<input checked="" type="checkbox"/> Mediana	<input type="checkbox"/> Mala
--------------------------------	---	-------------------------------

Irregularidad Vertical

$\Phi_E = 1$ Edificio regular en sus pisos

Irregularidad en Planta

$\Phi_P = 1$ Edificación regular en Planta

Piso Suave

<input type="checkbox"/> Ninguno	<input type="checkbox"/> Pisos Superiores	<input checked="" type="checkbox"/> Planta Baja
----------------------------------	---	---

Pounding

<input type="checkbox"/> Ninguno	<input type="checkbox"/> 1 Lado	<input checked="" type="checkbox"/> 2 Lados	<input type="checkbox"/> 3 Lados
----------------------------------	---------------------------------	---	----------------------------------

Volados

<input checked="" type="checkbox"/> Ningún Lado	<input type="checkbox"/> 1 lados	<input type="checkbox"/> Varios Lados
---	----------------------------------	---------------------------------------

Tipo de Suelo

<input type="checkbox"/> S1	<input type="checkbox"/> S2	<input checked="" type="checkbox"/> S3	<input type="checkbox"/> S4
-----------------------------	-----------------------------	--	-----------------------------



Edificio: Casa Andrade
Cortante Basal CEC 2002

$$V = \frac{ZIC}{R \Phi_F \Phi_E} W$$

$$C = \frac{1.25 S^2}{T}$$

Z= 0.30
I= 1.00
S= 1.50
Cm= 2.80
T_(seg.)= 0.55
C= 2.80
R= 8.00
Φ_F= 1.00
Φ_E= 1.00
V_{02%}= 0.1050 w

Zona Sísmica 3 Guayas-Guayaquil
Factor de importancia
Suelo Blando Estrato Profundo
Coeficiente máximo de Suelo
Período Método 1 CEC 2002
Factor de reducción de Respuesta
Edificación regular en Planta
Edificio regular en sus pisos

$$T = C_1 (h_n)^{3/4}$$

Para Cálculo del Período

C₁= 0.08 Para Porticos espaciales de hormigón armado

Pisos = 4

H_n= 13

C = No debe exceder del valor de C_{lim} establecido en la tabla 3. no debe ser menor a 0.5 y puede utilizarse para cualquier estructura.

Cortante Basal CEC 1979

$$V = I K C S W$$

$$C = \frac{1}{15\sqrt{T}}$$

I= 1.00
K= 0.67
T_(seg.)= 0.40
C= 0.10S40926
S= 1.50
CS= 0.14
V_{70%}= 0.0938 w

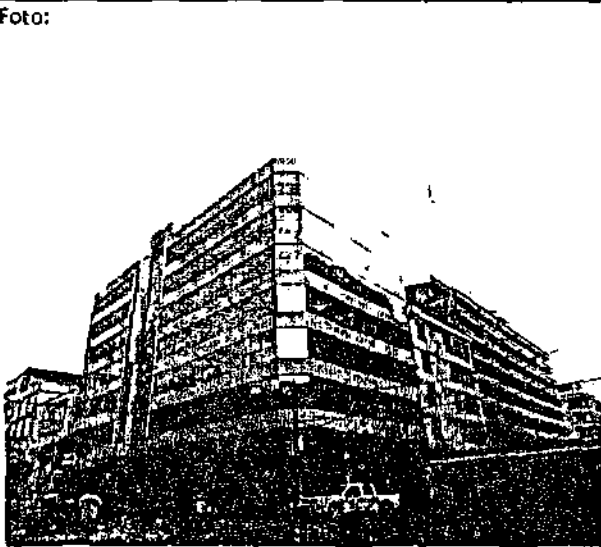
Factor de Importancia
Factor de Fuerza Horizontal
Periodo
12.4.9 Cuando T_s no se establece adecuadamente el valor de S debe ser 1,5.
No debe Exceder 0.14

$$T = 0,10 N$$

Para Cálculo del Período

N= 4 Es igual al Número de Pisos

Daño Radius	17	%
Daño Actual Esperado	25	%

R A D I U S EVALUACION DE LA VULNERABILIDAD URBANA Formulario de Levantamiento Visual Rapido	Foto: 
Fecha: 4 de Enero del 2011 Edificio: Centro Comercial Colón Dirección: Colón y Pichincha Uso Anterior del Edificio: Remodelaciones: Exteriores <input type="checkbox"/> Interiores <input type="checkbox"/> Ninguna <input checked="" type="checkbox"/>	Observaciones: Posibles daños no estructurales, poca rigidez en planta baja, posible golpeteo con las estructuras aledañas, luces de pequeña dimensión.

Uso Actual del Edificio			
<input type="checkbox"/> Residencial	<input checked="" type="checkbox"/> Comercial	<input type="checkbox"/> Educación	
<input type="checkbox"/> Gubernamental	<input type="checkbox"/> Emergencia	<input type="checkbox"/> Otros	
Sistema Estructural			
<input checked="" type="checkbox"/> Pórticos c>v	<input type="checkbox"/> Losas planas + col's	<input type="checkbox"/> Porticos + muros	
<input type="checkbox"/> Pórticos c<v	<input type="checkbox"/> Losas planas + muros	<input type="checkbox"/> Otros	
Dimensiones Principales			
Numero de Pisos = 6			
Luces en Sentido 1= 3.5 m	<input type="checkbox"/> Edificio Medianero	<input type="checkbox"/> Efecto Edificio Pequeño	
Luces en Sentido 2= 3.5 m	<input checked="" type="checkbox"/> Edificio Esquinero	<input type="checkbox"/> Efecto Edificio Grande	
Calidad de la Construcción			
<input type="checkbox"/> Buena	<input checked="" type="checkbox"/> Mediana	<input type="checkbox"/> Mala	
Irregularidad Vertical			
$\Phi_v = 1$ Edificio regular en sus pisos			
Irregularidad en Planta			
$\Phi_p = 1$ Edificación regular en Planta			
Piso Suave			
<input type="checkbox"/> Ninguno	<input type="checkbox"/> Pisos Superiores	<input checked="" type="checkbox"/> Planta Baja	
Pounding			
<input type="checkbox"/> Ninguno	<input type="checkbox"/> 1 Lado	<input checked="" type="checkbox"/> 2 Lados	<input type="checkbox"/> 3 Lados
Volados			
<input checked="" type="checkbox"/> Ningún Lado	<input type="checkbox"/> 1 lados	<input type="checkbox"/> Varios Lados	
Tipo de Suelo			
<input type="checkbox"/> S1	<input type="checkbox"/> S2	<input checked="" type="checkbox"/> S3	<input type="checkbox"/> S4



Edificio: Centro Comercial Colón
Cortante Basal CEC 2002

$$V = \frac{ZIC}{R \Phi_P \Phi_E} W$$

$$C = \frac{1.25 S^1}{T}$$

$Z = 0.30$ Zona Sísmica 3 Guayas-Guayaquil
 $I = 1.00$ Factor de Importancia
 $S = 1.50$ Suelo Blando Estrato Profundo
 $C_m = 2.80$ Coeficiente máximo de Suelo
 $T_{(Seg.)} = 0.74$ Período Método 1 CEC 2002
 $C = 2.80$
 $R = 8.00$ Factor de reducción de Respuesta
 $\Phi_P = 1.00$ Edificación regular en Planta
 $\Phi_E = 1.00$ Edificio regular en sus pisos
 $V_{0.2's} = 0.1050$ w

C = No debe exceder del valor de C_m establecido en la tabla 3, no debe ser menor a 0.5 y puede utilizarse para cualquier estructura.

Cortante Basal CEC 1979

$$V = I K C S W$$

$$C = \frac{1}{15\sqrt{T}}$$

$I = 1.00$ Factor de Importancia
 $K = 0.67$ Factor de Fuerza Horizontal
 $T_{(Seg.)} = 0.60$ Período
 $C = 0.0860663$ 12.4.9 Cuando T_s no se establece adecuadamente el valor de S debe ser 1,5.
 $S = 1.50$ No debe Exceder 0.14
 $CS = 0.13$
 $V_{70's} = 0.0865$ w

Daño Radius	23	%
Daño Actual Esperado	33	%

$$T = C_t (h_u)^{3/4}$$

Para Cálculo del Período

$C_t = 0.08$ Para Porticos espaciales de hormigón armado

Pisos = 6

$H_u = 19.5$

$$T = 0,10 N$$

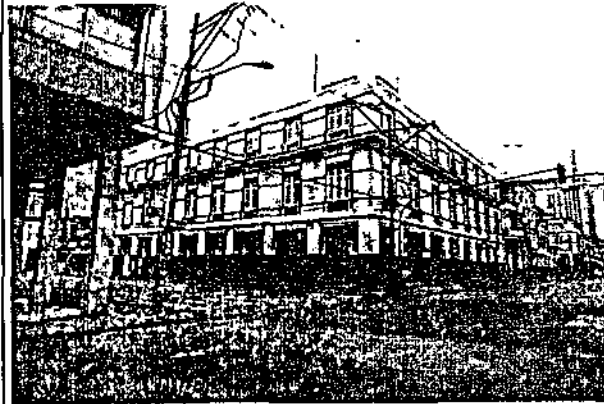
Para Cálculo del Período

$N = 6$ Es igual al Número de Pisos



R A D I U S
EVALUACION DE LA
VULNERABILIDAD URBANA
Formulario de Levantamiento
Visual Rapido

Foto:



Fecha:
4 de Enero del 2011

Edificio:
Edificio Moya

Dirección:
Colón y 6 de Marzo

Uso Anterior del Edificio:

Remodelaciones:

Exteriores
Interiores
Ninguna

Observaciones:

Edificación con posibles daños no estructurales, poca rigidez de la planta baja, luces pequeñas, simétrico tanto en elevación como en planta

Uso Actual del Edificio

<input checked="" type="checkbox"/> Residencial	<input type="checkbox"/> Comercial	<input type="checkbox"/> Educación
<input type="checkbox"/> Gubernamental	<input type="checkbox"/> Emergencia	<input type="checkbox"/> Otros

Sistema Estructural

<input checked="" type="checkbox"/> Pórticos c>v	<input type="checkbox"/> Losas planas + col's	<input type="checkbox"/> Porticos + muros
<input type="checkbox"/> Pórticos c<v	<input type="checkbox"/> Losas planas + muros	<input type="checkbox"/> Otros

Dimensiones Principales

Numero de Pisos = 4.5

Luces en Sentido 1= 3.5 m	<input type="checkbox"/> Edificio Medianero	<input type="checkbox"/> Efecto Edificio Pequeño
Luces en Sentido 2= 3.5 m	<input checked="" type="checkbox"/> Edificio Esquinero	<input type="checkbox"/> Efecto Edificio Grande

Calidad de la Construcción

<input type="checkbox"/> Buena	<input checked="" type="checkbox"/> Mediana	<input type="checkbox"/> Mala
--------------------------------	---	-------------------------------

Irregularidad Vertical

$\Phi_{\epsilon} = 1$ Edificio regular en sus pisos

Irregularidad en Planta

$\Phi_{\rho} = 1$ Edificación regular en Planta

Piso Suave

<input type="checkbox"/> Ninguno	<input type="checkbox"/> Pisos Superiores	<input checked="" type="checkbox"/> Planta Baja
----------------------------------	---	---

Pounding

<input type="checkbox"/> Ninguno	<input type="checkbox"/> 1 Lado	<input checked="" type="checkbox"/> 2 Lados	<input type="checkbox"/> 3 Lados
----------------------------------	---------------------------------	---	----------------------------------

Voiados

<input checked="" type="checkbox"/> Ningún Lado	<input type="checkbox"/> 1 lados	<input type="checkbox"/> Varios Lados
---	----------------------------------	---------------------------------------

Tipo de Suelo

<input type="checkbox"/> S1	<input type="checkbox"/> S2	<input checked="" type="checkbox"/> S3	<input type="checkbox"/> S4
-----------------------------	-----------------------------	--	-----------------------------



Edificio: Edificio Moya
Cortante Basal CEC 2002

$V = \frac{ZIC}{R \Phi_F \Phi_E} W$	$Z = 0.30$	Zona Sísmica 3 Guayas-Guayaquil
	$I = 1.00$	Factor de Importancia
	$S = 1.50$	Suelo Blando Estrato Profundo
	$C_m = 2.80$	Coefficiente máximo de Suelo
$C = \frac{1.25 S'}{T}$	$T_{(Seg.)} = 0.60$	Período Método 1 CEC 2002
	$C = 2.80$	
	$R = 8.00$	Factor de reducción de Respuesta
	$\Phi_P = 1.00$	Edificación regular en Planta
	$\Phi_E = 1.00$	Edificio regular en sus pisos
	$V_{0.2's} = 0.1050$	w

C = No debe exceder del valor de C_m establecido en la tabla 3. no debe ser menor a 0.5 y puede utilizarse para cualquier estructura.

$$T = C_t (h_n)^{3/4}$$

Para Cálculo del Período

$C_t = 0.08$ Para Porticos espaciales de hormigón armado

Pisos = 4.5

$H_n = 14.625$

Cortante Basal CEC 1979

$V = I K C S W$	$I = 1.00$	Factor de Importancia
	$K = 0.67$	Factor de Fuerza Horizontal
	$T_{(Seg.)} = 0.45$	Período
$C = \frac{1}{15\sqrt{T}}$	$C = 0.0993808$	12.4.9 Cuando T_i no se establece adecuadamente el valor de S debe ser 1.5.
	$S = 1.50$	
	$CS = 0.14$	No debe Exceder 0.14
	$V_{70's} = 0.0938$	w

$$T = 0,10 N$$

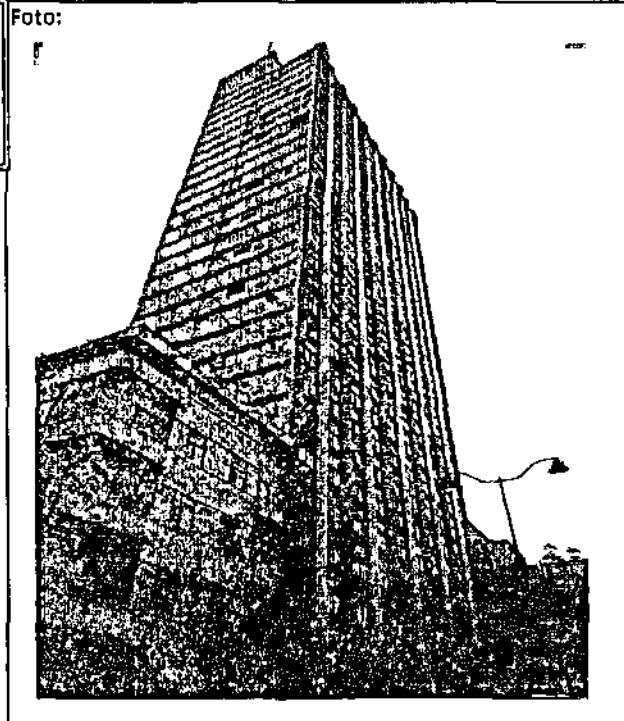
Para Cálculo del Período

$N = 4.5$ Es igual al Número de Pisos

Oaño Radius	23	%
Daño Actual Esperado	32	%



R A D I U S
EVALUACION DE LA
VULNERABILIDAD URBANA
Formulario de Levantamiento
Visual Rapido



Fecha:
4 de Enero del 2011

Edificio:
El Forum

Dirección:
Vélez entre Pedro Moncayo y 6 de Marzo

Uso Anterior del Edificio:

Remodelaciones:

Exteriores	<input type="checkbox"/>
Interiores	<input type="checkbox"/>
Ninguna	<input checked="" type="checkbox"/>

Observaciones:

Edificación con posibles daños no estructurales, posible choque con estructura aledaña, presencia de volado frontal, simétrico tanto vertical como planta

Uso Actual del Edificio

<input checked="" type="checkbox"/> Residencial	<input type="checkbox"/> Comercial	<input type="checkbox"/> Educación
<input type="checkbox"/> Gubernamental	<input type="checkbox"/> Emergencia	<input type="checkbox"/> Otros

Sistema Estructural

<input checked="" type="checkbox"/> Pórticos c>v	<input type="checkbox"/> Losas planas + col's	<input type="checkbox"/> Porticos + muros
<input type="checkbox"/> Pórticos c<v	<input type="checkbox"/> Losas planas + muros	<input type="checkbox"/> Otros

Dimensiones Principales

Numero de Pisos = 29

Luces en Sentido 1= 3.5 m

Luces en Sentido 2= m

<input checked="" type="checkbox"/> Edificio Medianero	<input type="checkbox"/> Efecto Edificio Pequeño
<input type="checkbox"/> Edificio Esquinero	<input type="checkbox"/> Efecto Edificio Grande

Calidad de la Construcción

<input type="checkbox"/> Buena	<input checked="" type="checkbox"/> Mediana	<input type="checkbox"/> Mala
--------------------------------	---	-------------------------------

Irregularidad Vertical

$\Phi_v = 1$ Edificio regular en sus pisos

Irregularidad en Planta

$\Phi_p = 1$ Edificación regular en Planta

Piso Suave

<input type="checkbox"/> Ninguno	<input type="checkbox"/> Pisos Superiores	<input checked="" type="checkbox"/> Planta Baja
----------------------------------	---	---

Pounding

<input type="checkbox"/> Ninguno	<input type="checkbox"/> 1 Lado	<input checked="" type="checkbox"/> 2 Lados	<input type="checkbox"/> 3 Lados
----------------------------------	---------------------------------	---	----------------------------------

Volados

<input type="checkbox"/> Ningún Lado	<input checked="" type="checkbox"/> 1 lados	<input type="checkbox"/> Varios Lados
--------------------------------------	---	---------------------------------------

Tipo de Suelo

<input type="checkbox"/> S1	<input type="checkbox"/> S2	<input checked="" type="checkbox"/> S3	<input type="checkbox"/> S4
-----------------------------	-----------------------------	--	-----------------------------



Edificio: El Forum
Cortante Basal CEC'2002

$V = \frac{ZIC}{R \Phi_p \Phi_E} W$	Z = 0.30	Zona Sísmica 3 Guayas-Guayaquil
	I = 1.00	Factor de Importancia
	S = 1.50	Suelo Blando Estrato Profundo
	Cm = 2.80	Coefficiente máximo de Suelo
	T _(Seg.) = 2.42	Período Método 1 CEC 2002
$C = \frac{1.25 S^2}{T}$	C = 0.95	
	R = 8.00	Factor de reducción de Respuesta
	Φ _p = 1.00	Edificación regular en Planta
	Φ _E = 1.00	Edificio regular en sus pisos
	V _{02%} = 0.0356	w

C = No debe exceder del valor de Cm establecido en la tabla 3. no debe ser menor a 0.5 y puede utilizarse para cualquier estructura.

$$T = C_t (h_n)^{0.75}$$

Para Cálculo del Período

C_t = 0.08 Para Porticos espaciales de hormigón armado

Pisos = 29

H_n = 94.25

Cortante Basal CEC 1979

$V = IKCSW$	I = 1.00	Factor de Importancia
	K = 0.67	Factor de Fuerza Horizontal
	T _(Seg.) = 2.90	Periodo
$C = \frac{1}{15\sqrt{T}}$	C = 0.03914801	12.4.9 Cuando T _i no se establece adecuadamente el valor de S debe ser 1,5.
	S = 1.50	No debe Exceder 0.14
	CS = 0.06	
	V _{70%} = 0.0393	w

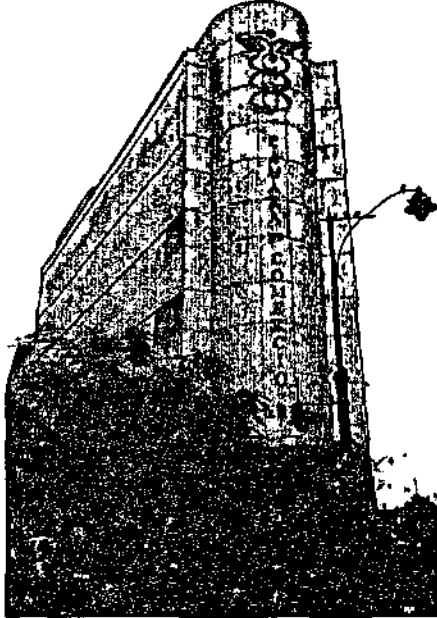
$$T = 0,10 N$$

Para Cálculo del Período

N = 29 Es igual al Número de Pisos

Daño Radius	13	%
Daño Actual Esperado	21	%



R A D I U S EVALUACION DE LA VULNERABILIDAD URBANA Formulario de Levantamiento Visual Rapido	
<p>Fecha: 4 de Enero del 2011</p> <p>Edificio: Cámara de Comercio</p> <p>Dirección: Av. Olmedo y Joaquín Chiriboga</p> <p>Uso Anterior del Edificio:</p> <p>Remodelaciones:</p> <p>Exteriores <input type="checkbox"/></p> <p>Interiores <input type="checkbox"/></p> <p>Ninguna <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>Foto:</p> 
<p>Observaciones:</p> <p>Edificación con posibles daños no estructurales, edificio esbelto en una dirección, poca rigidez en la planta baja, implantación irregular, luces de poca dimensión, las columnas esquineras son los elementos más críticos del edificio, tuvo buen comportamiento durante el sismo de 1980</p>	

Uso Actual del Edificio

<input type="checkbox"/> Residencial	<input type="checkbox"/> Comercial	<input type="checkbox"/> Educación
<input checked="" type="checkbox"/> Gubernamental	<input type="checkbox"/> Emergencia	<input type="checkbox"/> Otros

Sistema Estructural

<input checked="" type="checkbox"/> Pórticos c>v	<input type="checkbox"/> Losas planas + col's	<input type="checkbox"/> Porticos + muros
<input type="checkbox"/> Pórticos c<v	<input type="checkbox"/> Losas planas + muros	<input type="checkbox"/> Otros

Dimensiones Principales

Numero de Pisos = 6

Luces en Sentido 1= 2.8 m Edificio Medianero Efecto Edificio Pequeño

Luces en Sentido 2= 2.6 m Edificio Esquinero Efecto Edificio Grande

Calidad de la Construcción

<input checked="" type="checkbox"/> Buena	<input type="checkbox"/> Mediana	<input type="checkbox"/> Mala
---	----------------------------------	-------------------------------

Irregularidad Vertical

$\Phi_v = 1$ Edificio regular en sus pisos

Irregularidad en Planta

$\Phi_p = 0.8$ Edificación Irregular en planta

Piso Suave

<input type="checkbox"/> Ninguno	<input type="checkbox"/> Pisos Superiores	<input checked="" type="checkbox"/> Planta Baja
----------------------------------	---	---

Pounding

<input checked="" type="checkbox"/> Ninguno	<input type="checkbox"/> 1 Lado	<input type="checkbox"/> 2 Lados	<input type="checkbox"/> 3 Lados
---	---------------------------------	----------------------------------	----------------------------------

Volados

<input checked="" type="checkbox"/> Ningún Lado	<input type="checkbox"/> 1 lados	<input type="checkbox"/> Varios Lados
---	----------------------------------	---------------------------------------

Tipo de Suelo

<input type="checkbox"/> S1	<input type="checkbox"/> S2	<input checked="" type="checkbox"/> S3	<input type="checkbox"/> S4
-----------------------------	-----------------------------	--	-----------------------------



Edificio: Cámara de Comercio
Cortante Basal CEC 2002

$$V = \frac{ZIC}{R \Phi_P \Phi_E} W$$

$$C = \frac{1.25 S^2}{T}$$

$Z = 0.30$ Zona Sísmica 3 Guayas-Guayaquil
 $I = 1.00$ Factor de Importancia
 $S = 1.50$ Suelo Blando Estrato Profundo
 $C_m = 2.80$ Coeficiente máximo de Suelo
 $T_{(seg)} = 0.74$ Período Método 1 CEC 2002
 $C = 2.80$
 $R = 8.00$ Factor de reducción de Respuesta
 $\Phi_P = 0.80$ Edificación irregular en planta
 $\Phi_E = 1.00$ Edificio regular en sus pisos
 $V_{02's} = 0.1313$ w

C = No debe exceder del valor de C_m establecido en la tabla 3, no debe ser menor a 0.5 y puede utilizarse para cualquier estructura.

Cortante Basal CEC 1979

$$V = I K C S W$$

$$C = \frac{1}{15\sqrt{T}}$$

$I = 1.00$ Factor de Importancia
 $K = 0.67$ Factor de Fuerza Horizontal
 $T_{(seg)} = 0.60$ Período
 $C = 0.0860663$ 12.4.9 Cuando T , no se establece adecuadamente el valor de S debe ser 1,5.
 $S = 1.50$ No debe Exceder 0,14
 $CS = 0.13$
 $V_{70's} = 0.0865$ w

Daño Radius 16 %
Daño Actual Esperado 24 %

$$T = C_1 (h_n)^{3/4}$$

Para Cálculo del Período

$C_1 = 0.08$ Para Porticos espaciales de hormigón armado
 # Pisos = 6
 $H_n = 19.5$

$$T = 0,10 N$$

Para Cálculo del Período

$N = 6$ Es igual al Número de Pisos



R A D I U S
EVALUACION DE LA
VULNERABILIDAD URBANA
Formulario de Levantamiento
Visual Rapido

Fecha:
26 de Noviembre de 2010

Edificio:
La Previsora

Dirección:
Ave. 9 de Octubre y Malecón

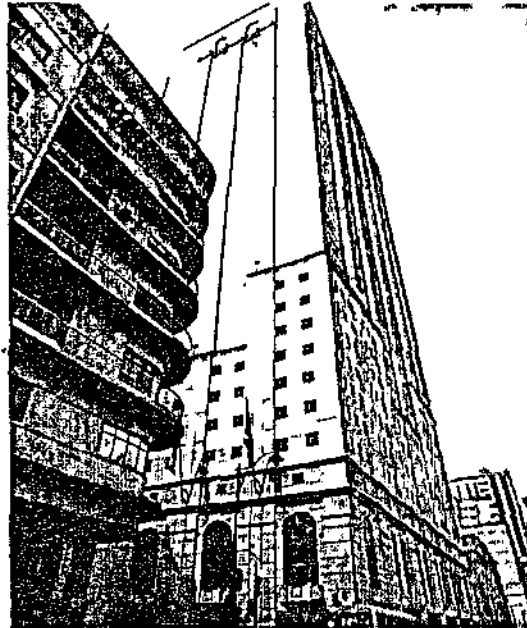
Uso Anterior del Edificio:

Banco la Previsora

Remodelaciones:

Exteriores
Interiores
Ninguna

Foto:



Observaciones:

Edificio muy regular en planta como en elevacion, se conoce de pisos de parqueo con probable diferencia de rigidez

Uso Actual del Edificio

<input type="checkbox"/> Residencial	<input checked="" type="checkbox"/> Comercial	<input type="checkbox"/> Educación
<input type="checkbox"/> Gubernamental	<input type="checkbox"/> Emergencia	<input type="checkbox"/> Otros

Sistema Estructural

<input checked="" type="checkbox"/> pórticos c>v	<input type="checkbox"/> Losas planas + col's	<input type="checkbox"/> Porticos + muros
<input type="checkbox"/> pórticos c<v	<input type="checkbox"/> Losas planas + muros	<input type="checkbox"/> Otros

Dimensiones Principales

Numero de Pisos = 35

Luces en Sentido 1= m	<input type="checkbox"/> Edificio Medianero	<input type="checkbox"/> Efecto Edificio Pequeño
Luces en Sentido 2= m	<input type="checkbox"/> Edificio Esquinero	<input checked="" type="checkbox"/> Efecto Edificio Grande

Calidad de la Construcción

<input checked="" type="checkbox"/> Buena	<input type="checkbox"/> Mediana	<input type="checkbox"/> Mala
---	----------------------------------	-------------------------------

Irregularidad Vertical

$\Phi_v = 1$ Regular en Elevación

Irregularidad en Planta

$\Phi_p = 1$ Regular en Planta

Piso Suave

<input checked="" type="checkbox"/> Ninguno	<input type="checkbox"/> Pisos Superiores	<input type="checkbox"/> Planta Baja
---	---	--------------------------------------

Pounding

<input type="checkbox"/> Ninguno	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Lado	<input type="checkbox"/> 2 Lados	<input type="checkbox"/> 3 Lados
----------------------------------	--	----------------------------------	----------------------------------

Volados

<input checked="" type="checkbox"/> Ningún Lado	<input type="checkbox"/> 1 lados	<input type="checkbox"/> Varios Lados
---	----------------------------------	---------------------------------------

Tipo de Suelo

<input type="checkbox"/> S1	<input type="checkbox"/> S2	<input checked="" type="checkbox"/> S3	<input type="checkbox"/> S4
-----------------------------	-----------------------------	--	-----------------------------



Edificio: La Previsora
Cortante Basal CEC 2002

$V = \frac{ZIC}{R \Phi_P \Phi_E} W$	Z = 0.30	Zona Sísmica 3 Guayas-Guayaquil
	I = 1.00	Factor de Importancia
	S = 1.50	Suelo Blando Estrato Profundo
	Cm = 2.80	Coefficiente máximo de Suelo
	T _(seg.) = 2.79	Período Método 1 CEC 2002
$C = \frac{1.25 S^2}{T}$	C = 0.82	
	R = 8.00	Factor de reducción de Respuesta
	Φ _P = 1.00	Regular en Planta
	Φ _E = 1.00	Regular en Elevación
	V _{0.2s} = 0.0309	w

C = No debe exceder del valor de Cm establecido en la tabla 3, no debe ser menor a 0.5 y puede utilizarse para cualquier estructura.

Cortante Basal CEC 1979

$V = IKCSW$	I = 1.00	Factor de Importancia
	K = 0.67	Factor de Fuerza Horizontal
	T _(seg.) = 3.50	Período
$C = \frac{1}{15\sqrt{T}}$	C = 0.04	12.4.9 Cuando T, no se establece adecuadamente el valor de S debe ser 1,5.
	S = 1.50	No debe Exceder 0.14
	CS = 0.05	
	V _{70s} = 0.0358	w

Daño Radius	15	%
Daño Actual Esperado	23	%

$$T = C_t (h_u)^{3/4}$$

Para Cálculo del Período

C_t = 0.08 Para Porticos espaciales de hormigón armado

Pisos = 35

H_n = 113.75

$$T = 0,10 N$$

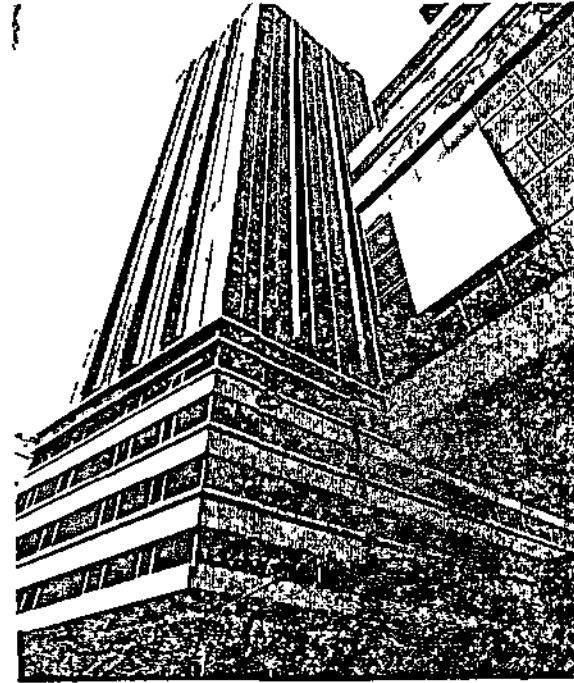
Para Cálculo del Período

N = 35 Es Igual al Número de Pisos



R A D I U S
EVALUACION DE LA
VULNERABILIDAD URBANA
Formulario de Levantamiento
Visual Rapido

Foto:



Fecha:
4 de Enero del 2011

Edificio:
Torres de la Merced

Dirección:
General Cordova y Junin

Uso Anterior del Edificio:

Remodelaciones:

Exteriores
Interiores
Ninguna

Observaciones:

Edificación con posibles daños no estructurales, golpeteo con las estructuras aledañas es el mayor factor de riesgo, buena calidad de construcción y de mantenimiento

Uso Actual del Edificio

<input type="checkbox"/> Residencial	<input checked="" type="checkbox"/> Comercial	<input type="checkbox"/> Educación
<input type="checkbox"/> Gubernamental	<input type="checkbox"/> Emergencia	<input type="checkbox"/> Otros

Sistema Estructural

<input checked="" type="checkbox"/> Pórticos c>v	<input type="checkbox"/> Losas planas + col's	<input type="checkbox"/> Porticos + muros
<input type="checkbox"/> Pórticos c<v	<input type="checkbox"/> Losas planas + muros	<input type="checkbox"/> Otros

Dimensiones Principales

Numero de Pisos = 28

Luces en Sentido 1= 4.0 m	<input type="checkbox"/> Edificio Medianero	<input type="checkbox"/> Efecto Edificio Pequeño
Luces en Sentido 2= 6.0 m	<input type="checkbox"/> Edificio Esquinero	<input checked="" type="checkbox"/> Efecto Edificio Grande

Calidad de la Construcción

<input type="checkbox"/> Buena	<input type="checkbox"/> Mediana	<input type="checkbox"/> Mala
--------------------------------	----------------------------------	-------------------------------

Irregularidad Vertical

$\Phi_e = 1$ Edificio regular en sus pisos
--

Irregularidad en Planta

$\Phi_p = 1$ Edificación regular en Planta
--

Piso Suave

<input checked="" type="checkbox"/> Ninguno	<input type="checkbox"/> Pisos Superiores	<input type="checkbox"/> Planta Baja
---	---	--------------------------------------

Pounding

<input checked="" type="checkbox"/> Ninguno	<input type="checkbox"/> 1 Lado	<input type="checkbox"/> 2 Lados	<input type="checkbox"/> 3 Lados
---	---------------------------------	----------------------------------	----------------------------------

Volados

<input type="checkbox"/> Ningún Lado	<input checked="" type="checkbox"/> 1 lados	<input type="checkbox"/> Varios Lados
--------------------------------------	---	---------------------------------------

Tipo de Suelo

<input type="checkbox"/> S1	<input type="checkbox"/> S2	<input checked="" type="checkbox"/> S3	<input type="checkbox"/> S4
-----------------------------	-----------------------------	--	-----------------------------



Edificio: Torres de la Merced
Cortante Basal CEC 2002

$$V = \frac{ZIC}{R \Phi_p \Phi_E} W$$

$$C = \frac{1,25 S^2}{T}$$

$Z = 0.30$	Zona Sísmica 3 Guayas-Guayaquil
$I = 1.00$	Factor de Importancia
$S = 1.50$	Suelo Blando Estrato Profundo
$C_m = 2.80$	Coefficiente máximo de Suelo
$T_{(seg)} = 2.36$	Período Método 1 CEC 2002
$C = 0.97$	
$R = 8.00$	Factor de reducción de Respuesta
$\Phi_p = 1.00$	Edificación regular en Planta
$\Phi_E = 1.00$	Edificio regular en sus pisos
$V_{0.2's} = 0.0365$	w

C = No debe exceder del valor de C_m establecida en la tabla 3, no debe ser menor a 0.5 y puede utilizarse para cualquier estructura.

Cortante Basal CEC 1979

$$V = I K C S W$$

$$C = \frac{1}{15\sqrt{T}}$$

$I = 1.00$	Factor de Importancia
$K = 0.67$	Factor de Fuerza Horizontal
$T_{(seg)} = 2.80$	Período
$C = 0.03984095$	12.4.9 Cuando T_i no se establece adecuadamente el valor de S debe ser 1,5.
$S = 1.50$	No debe Exceder 0.14
$CS = 0.06$	
$V_{70's} = 0.0400$	w

Daño Radius	8	%
Daño Actual Esperado	12	%

$$T = C_t (h_n)^{3/4}$$

Para Cálculo del Período

$C_t = 0.08$ Para Porticos espaciales de hormigón armado

Pisos = 28

$H_n = 91$

$$T = 0,10 N$$

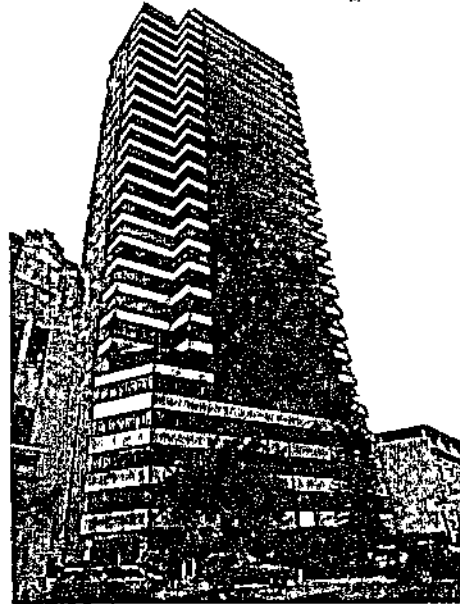
Para Cálculo del Período

$N = 28$ Es igual al Número de Pisos



R A D I U S
EVALUACION DE LA
VULNERABILIDAD URBANA
Formulario de Levantamiento
Visual Rapido

Foto:



Fecha:
4 de Enero del 2011

Edificio:
El Fortín

Dirección:
Padre Aguirre y Malecón

Uso Anterior del Edificio:

Remodelaciones:

Exteriores
Interiores
Ninguna

Observaciones:

Edificio de Planta de Regular, no existen discontinuidades en elementos estructurales, ligero cambio de rigidez entre los primeros pisos que son de oficinas y el resto del edificio los cuales son de uso residencial

Uso Actual del Edificio

<input checked="" type="checkbox"/> Residencial	<input type="checkbox"/> Comercial	<input type="checkbox"/> Educación
<input type="checkbox"/> Gubernamental	<input type="checkbox"/> Emergencia	<input type="checkbox"/> Otros

Sistema Estructural

<input type="checkbox"/> Pórticos c>v	<input type="checkbox"/> Losas planas + col's	<input checked="" type="checkbox"/> Pórticos + muros
<input type="checkbox"/> Pórticos c<v	<input type="checkbox"/> Losas planas + muros	<input type="checkbox"/> Otros

Dimensiones Principales

Numero de Pisos = 26

Luces en Sentido 1= m	<input type="checkbox"/> Edificio Medianero	<input type="checkbox"/> Efecto Edificio Pequeño
Luces en Sentido 2= m	<input checked="" type="checkbox"/> Edificio Esquinero	<input type="checkbox"/> Efecto Edificio Grande

Calidad de la Construcción

<input checked="" type="checkbox"/> Buena	<input type="checkbox"/> Mediana	<input type="checkbox"/> Mala
---	----------------------------------	-------------------------------

Irregularidad Vertical

$\Phi_{\epsilon} = 0.9$	Ligero cambio de rigidez entre unos pisos y otros
-------------------------	---

Irregularidad en Planta

$\Phi_p = 1$	Estructura muy regular en planta sin retrocesos excesivos
--------------	---

Piso Suave

<input checked="" type="checkbox"/> Ninguno	<input type="checkbox"/> Pisos Superiores	<input type="checkbox"/> Planta Baja
---	---	--------------------------------------

Pounding

<input checked="" type="checkbox"/> Ninguno	<input type="checkbox"/> 1 Lado	<input type="checkbox"/> 2 Lados	<input type="checkbox"/> 3 Lados
---	---------------------------------	----------------------------------	----------------------------------

Volados

<input type="checkbox"/> Ningún Lado	<input checked="" type="checkbox"/> 1 lados	<input type="checkbox"/> Varios Lados
--------------------------------------	---	---------------------------------------

Tipo de Suelo

<input type="checkbox"/> S1	<input type="checkbox"/> S2	<input checked="" type="checkbox"/> S3	<input type="checkbox"/> S4
-----------------------------	-----------------------------	--	-----------------------------



Edificio: El Fortin
Cortante Basal CEC 2002

$$V = \frac{ZIC}{R \Phi_p \Phi_E} W$$

$$C = \frac{1.25 S^2}{1}$$

Z = 0.30
I = 1.00
S = 1.50
Cm = 2.80
T_(seg.) = 2.23
C = 1.03
R = 8.00
Φ_p = 1.00
Φ_E = 0.90
V_{0.2%} = 0.0429 w

Zona Sísmica 3 Guayas-Guayaquil
Factor de Importancia
Suelo Blando Estrato Profundo
Coeficiente máximo de Suelo
Período Método 1 CEC 2002
Factor de reducción de Respuesta
Estructura muy regular en planta sin retrocesos excesivos
Ligero cambio de rigidez entre unos pisos y otros

$$T = C_1 (h_n)^{3/4}$$

Para Cálculo del Período

C₁ = 0.08 Para Porticos espaciales de hormigón armado

Pisos = 26

H_n = 84.5 m

C = No debe exceder del valor de Cm establecido en la tabla 3. no debe ser menor a 0.5 y puede utilizarse para cualquier estructura.

Cortante Basal CEC 1979

$$V = I K C S W$$

$$C = \frac{1}{15 \sqrt{T}}$$

I = 1.00
K = 0.67
T_(seg.) = 2.60
C = 0.04
S = 1.50
CS = 0.06
V_{70%} = 0.0416 w

Factor de Importancia
Factor de Fuerza Horizontal
Periodo
12.4.9 Cuando T_p no se establece adecuadamente el valor de S debe ser 1,5.
No debe Exceder 0.14

$$T = 0,10 N$$

Para Cálculo del Período

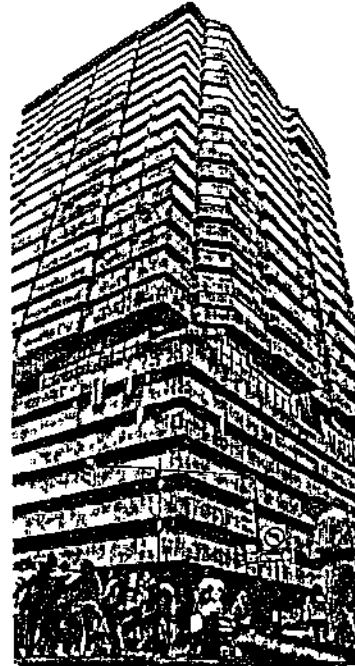
N = 26 Es igual al Número de Pisos

Daño Radius 12 %
Daño Actual Esperado 19 %



R A D I U S
EVALUACION DE LA
VULNERABILIDAD URBANA
Formulario de Levantamiento
Visual Rapido

Foto:



Fecha:
26 de Noviembre de 2010

Edificio:
San Francisco 300

Dirección:
9 de Octubre y Pedro Carbo

Uso Anterior del Edificio:

Remodelaciones:

Exteriores
Interiores
Ninguna

Observaciones:

Se observo cambio de secciones entre los pisos destinados al parqueo y los superiores

Uso Actual del Edificio

<input type="checkbox"/> Residencial	<input checked="" type="checkbox"/> Comercial	<input type="checkbox"/> Educación
<input type="checkbox"/> Gubernamental	<input type="checkbox"/> Emergencia	<input type="checkbox"/> Otros

Sistema Estructural

<input checked="" type="checkbox"/> Pórticos c>v	<input type="checkbox"/> Losas planas + col's	<input type="checkbox"/> Porticos + muros
<input type="checkbox"/> Pórticos c<v	<input type="checkbox"/> Losas planas + muros	<input type="checkbox"/> Otros

Dimensiones Principales

Numero de Pisos = 25

Luces en Sentido 1= m	<input type="checkbox"/> Edificio Medianero	<input type="checkbox"/> Efecto Edificio Pequeño
Luces en Sentido 2= m	<input checked="" type="checkbox"/> Edificio Esquinero	<input type="checkbox"/> Efecto Edificio Grande

Calidad de la Construcción

<input checked="" type="checkbox"/> Buena	<input type="checkbox"/> Mediana	<input type="checkbox"/> Mala
---	----------------------------------	-------------------------------

Irregularidad Vertical

$\Phi_E = 0.9$ Posibles cambios de rigidez en pisos superiores

Irregularidad en Planta

$\Phi_p = 1$ Planta muy regular

Piso Suave

<input type="checkbox"/> Ninguno	<input checked="" type="checkbox"/> Pisos Superiores	<input type="checkbox"/> Planta Baja
----------------------------------	--	--------------------------------------

Pounding

<input type="checkbox"/> Ninguno	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Lado	<input type="checkbox"/> 2 Lados	<input type="checkbox"/> 3 Lados
----------------------------------	--	----------------------------------	----------------------------------

Volados

<input checked="" type="checkbox"/> Ningún Lado	<input type="checkbox"/> 1 lados	<input type="checkbox"/> Varios Lados
---	----------------------------------	---------------------------------------

Tipo de Suelo

<input type="checkbox"/> S1	<input type="checkbox"/> S2	<input checked="" type="checkbox"/> S3	<input type="checkbox"/> S4
-----------------------------	-----------------------------	--	-----------------------------

Edificio: San Francisco 300
Cortante Basal CEC 2002

$V = \frac{ZIC}{R \Phi_p \Phi_E} W$ $C = \frac{1.25 S^4}{T}$	<p>Z = 0.30 I = 1.00 S = 1.50 Cm = 2.80 T_(Seq) = 2.16 C = 1.06 R = 8.00 Φ_p = 1.00 Φ_E = 0.90 V_{0.2s} = 0.0442 w</p>	<p>Zona Sísmica 3 Guayas-Guayaquil Factor de Importancia Suelo Blando Estrato Profundo Coeficiente máximo de Suelo Período Método 1 CEC 2002 Factor de reducción de Respuesta Planta muy regular Posibles cambios de rigidez en pisos superiores</p>
---	---	---

$$T = C_t (H_n)^{3/4}$$

Para Cálculo del Período

C_t = 0.08 Para Porticos espaciales de hormigón armado

Pisos = 25

H_n = 81.25

C = No debe exceder del valor de Cm establecido en la tabla 3, no debe ser menor a 0.5 y puede utilizarse para cualquier estructura.

Cortante Basal CEC 1979

$V = I K C S W$ $C = \frac{1}{15\sqrt{T}}$	<p>I = 1.00 K = 0.67 T_(Seq) = 2.50 C = 0.04 S = 1.50 CS = 0.06 V_{70s} = 0.0424 w</p>	<p>Factor de Importancia Factor de Fuerza Horizontal Período 12.4.9 Cuando T, no se establece adecuadamente el valor de S debe ser 1,5. No debe Exceder 0.14</p>
---	--	--

$$T = 0,10 N$$

Para Cálculo del Período

N = 25 Es igual al Número de Pisos

Oaño Radius	15	%
Daño Actual Esperado	23	%



R A D I U S
EVALUACION DE LA
VULNERABILIDAD URBANA
Formulario de Levantamiento
Visual Rapido

Fecha:
4 de Enero del 2011

Edificio:
Ministerio de Agricultura

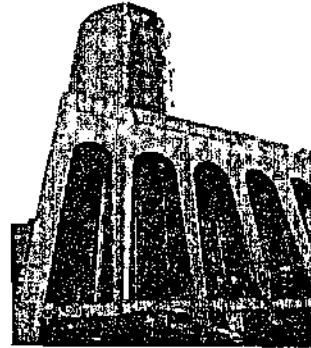
Dirección:
Av. Quito y Alejo Lascano

Uso Anterior del Edificio:
MAGAP actualmente ABANDONADD

Remodelaciones:

Exteriores
Interiores
Ninguna

Foto:



Observaciones:

Edificación abandonada, muchos problemas en cuanto a su mantenimiento, esta en planes de demolicion actualmente se han removido elementos arquitectónicos de la fachada, sin embargo no se muestra que su daño esperado sea muy alto (21%)

Uso Actual del Edificio

<input type="checkbox"/> Residencial	<input type="checkbox"/> Comercial	<input type="checkbox"/> Educación
<input checked="" type="checkbox"/> Gubernamental	<input type="checkbox"/> Emergencia	<input type="checkbox"/> Otros

Sistema Estructural

<input checked="" type="checkbox"/> Pórticos c>v	<input type="checkbox"/> Losas planas + col's	<input type="checkbox"/> Porticos + muros
<input type="checkbox"/> Pórticos c<v	<input checked="" type="checkbox"/> Losas planas + muros	<input type="checkbox"/> Otros

Dimensiones Principales

Numero de Pisos = 25

Luces en Sentido 1= 0.0 m	<input type="checkbox"/> Edificio Medianero	<input type="checkbox"/> Efecto Edificio Pequeño
Luces en Sentido 2= 0.0 m	<input type="checkbox"/> Edificio Esquinero	<input type="checkbox"/> Efecto Edificio Grande

Calidad de la Construcción

<input checked="" type="checkbox"/> Buena	<input type="checkbox"/> Mediana	<input type="checkbox"/> Mala
---	----------------------------------	-------------------------------

Irregularidad Vertical

$\Phi_E = 0.9$ Gran cambio de seccion entre un bloque de pisos y otro

Irregularidad en Planta

$\Phi_P = 0.8$ Pasa de tener pisos rectangulares a pisos circulares

Piso Suave

<input checked="" type="checkbox"/> Ninguno	<input type="checkbox"/> Pisos Superiores	<input type="checkbox"/> Planta Baja
---	---	--------------------------------------

Pounding

<input checked="" type="checkbox"/> Ninguno	<input type="checkbox"/> 1 Lado	<input type="checkbox"/> 2 Lados	<input type="checkbox"/> 3 Lados
---	---------------------------------	----------------------------------	----------------------------------

Volados

<input checked="" type="checkbox"/> Ningún Lado	<input type="checkbox"/> 1 lados	<input type="checkbox"/> Varios Lados
---	----------------------------------	---------------------------------------

Tipo de Suelo

<input type="checkbox"/> S1	<input type="checkbox"/> S2	<input checked="" type="checkbox"/> S3	<input type="checkbox"/> S4
-----------------------------	-----------------------------	--	-----------------------------



Edificio: Ministerio de Agricultura
Cortante Basal CEC 2002

$$V = \frac{7IC}{R \Phi_P \Phi_E} W$$

$$C = \frac{1.25 S^4}{T}$$

Z = 0.30	Zona Sísmica 3 Guayas-Guayaquil
I = 1.00	Factor de Importancia
S = 1.50	Suelo Blando Estrato Profundo
Cm = 2.80	Coefficiente máximo de Suelo
T_(Sep) = 2.16	Período Método 1 CEC 2002
C = 1.06	
R = 8.00	Factor de reducción de Respuesta
Φ_P = 0.80	Pasa de tener pisos rectangulares a pisos circulares
Φ_E = 0.90	Gran cambio de sección entre un bloque de pisos y otro
V_{0.2%} = 0.0552	w

C = No debe exceder del valor de C_m establecido en la tabla 3, no debe ser menor a 0.5 y puede utilizarse para cualquier estructura.

$$T = C_1 (h_u)^{0.4}$$

Para Cálculo del Período

C₁ = 0.08 Para Porticos espaciales de hormigón armado

Pisos = 25

H_n = 81.25

Cortante Basal CEC 1979

$$V = I K C S W$$

$$C = \frac{1}{15\sqrt{T}}$$

I = 1.00	Factor de Importancia
K = 0.67	Factor de Fuerza Horizontal
T_(Sep) = 2.50	Periodo
C = 0.0421637	12.4.9 Cuando T, no se establece adecuadamente el valor de S debe ser 1,5.
S = 1.50	No debe Exceder 0.14
CS = 0.06	
V_{70%} = 0.0424	w

$$T = 0,10 N$$

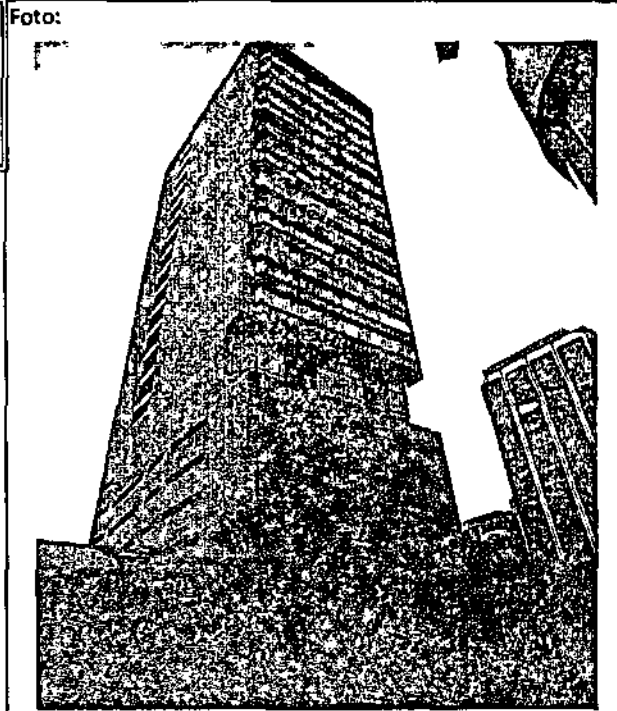
Para Cálculo del Período

N = 25 Es igual al Número de Pisos

Daño Radius	13	%
Daño Actual Esperado	21	%



R A D I U S
EVALUACION DE LA
VULNERABILIDAD URBANA
Formulario de Levantamiento
Visual Rapido



Fecha:
4 de Enero del 2011

Edificio:
Edificio Finansur

Dirección:
Av. 9 de Octubre y Los rios

Uso Anterior del Edificio:

Remodelaciones:

Exteriores
Interiores
Ninguna

Observaciones:

Edificación de buena calidad y bien mantenida, posibles daños no estructurales, golpeteo con las estructuras aledañas

Uso Actual del Edificio

<input type="checkbox"/> Residencial	<input checked="" type="checkbox"/> Comercial	<input type="checkbox"/> Educación
<input type="checkbox"/> Gubernamental	<input type="checkbox"/> Emergencia	<input type="checkbox"/> Otros

Sistema Estructural

<input checked="" type="checkbox"/> Pórticos c>v	<input type="checkbox"/> Losas planas + col's	<input checked="" type="checkbox"/> Porticos + muros
<input type="checkbox"/> Pórticos c<v	<input type="checkbox"/> Losas planas + muros	<input type="checkbox"/> Otros

Dimensiones Principales

Numero de Pisos = 24

Luces en Sentido 1= 0.0 m	<input type="checkbox"/> Edificio Medianero	<input type="checkbox"/> Efecto Edificio Pequeño
Luces en Sentido 2= 0.0 m	<input type="checkbox"/> Edificio Esquinero	<input type="checkbox"/> Efecto Edificio Grande

Calidad de la Construcción

<input checked="" type="checkbox"/> Buena	<input type="checkbox"/> Mediana	<input type="checkbox"/> Mala
---	----------------------------------	-------------------------------

Irregularidad Vertical

$\Phi_E = 1$ Edificio regular en sus pisos
--

Irregularidad en Planta

$\Phi_P = 1$ Edificación regular en Planta
--

Piso Suave

<input checked="" type="checkbox"/> Ninguno	<input type="checkbox"/> Pisos Superiores	<input type="checkbox"/> Planta Baja
---	---	--------------------------------------

Pounding

<input type="checkbox"/> Ninguno	<input type="checkbox"/> 1 Lado	<input checked="" type="checkbox"/> 2 Lados	<input type="checkbox"/> 3 Lados
----------------------------------	---------------------------------	---	----------------------------------

Voiaodos

<input checked="" type="checkbox"/> Ningún Lado	<input type="checkbox"/> 1 lados	<input type="checkbox"/> Varios Lados
---	----------------------------------	---------------------------------------

Tipo de Suelo

<input type="checkbox"/> S1	<input type="checkbox"/> S2	<input checked="" type="checkbox"/> S3	<input type="checkbox"/> S4
-----------------------------	-----------------------------	--	-----------------------------



Edificio: Edificio Finansur
Cortante Basal CEC 2002

$$V = \frac{ZIC}{R \Phi_p \Phi_E} W$$

$$C = \frac{1.25 S^2}{T}$$

Z = 0.30
I = 1.00
S = 1.50
Cm = 2.80
T_(seg.) = 2.10
C = 1.09
R = 8.00
Φ_p = 1.00
Φ_E = 1.00
V_{0.2%} = 0.0410 w

Zona Sísmica 3 Guayas-Guayaquil
Factor de Importancia
Suelo Blando Estrato Profundo
Coeficiente máximo de Suelo
Período Método 1 CEC 2002
Factor de reducción de Respuesta
Edificación regular en Planta
Edificio regular en sus pisos

$$T = C_1 (h_n)^{3/4}$$

Para Cálculo del Período

C₁ = 0.08 Para Porticos espaciales de hormigón armado

Pisos = 24

H_n = 78

C = No debe exceder del valor de Cm establecido en la tabla 3. no debe ser menor a 0.5 y puede utilizarse para cualquier estructura.

Cortante Basal CEC 1979

$$V = I K C S W$$

$$C = \frac{1}{15\sqrt{T}}$$

I = 1.00
K = 0.67
T_(seg.) = 2.40
C = 0.04303315
S = 1.50
CS = 0.06
V_{70%} = 0.0432 w

Factor de Importancia
Factor de Fuerza Horizontal
Período
12.4.9 Cuando T_s no se establece adecuadamente el valor de S debe ser 1,5.
No debe Exceder 0.14

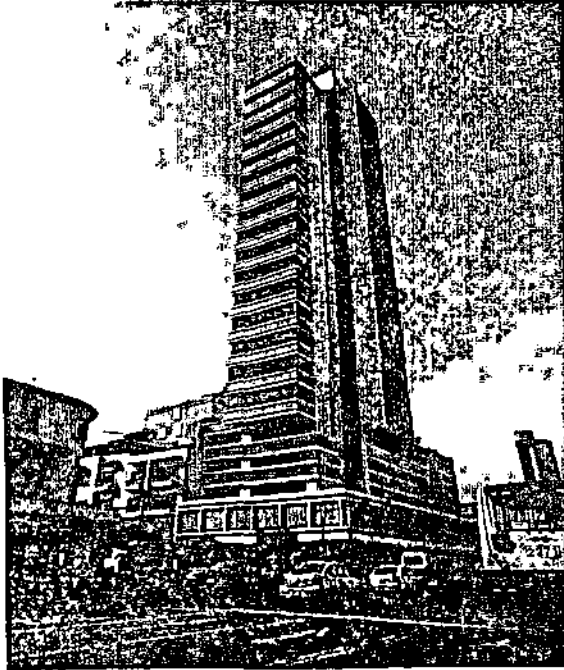
$$T = 0,10 N$$

Para Cálculo del Período

N = 24 Es igual al Número de Pisos

Daño Radius 10 %
Daño Actual Esperado 15 %



R A D I U S EVALUACION DE LA VULNERABILIDAD URBANA Formulario de Levantamiento Visual Rapido	Foto: 
Fecha: 4 de Enero del 2011 Edificio: Edificio Induauto Dirección: Av. Quito y 9 de Octubre Uso Anterior del Edificio: Remodelaciones: Exteriores <input type="checkbox"/> Interiores <input type="checkbox"/> Ninguna <input checked="" type="checkbox"/>	Observaciones: Edificación con pequeñas asimetrías tanto verticales como en planta también tiene presencia de volados en varios lados

Uso Actual del Edificio

<input type="checkbox"/> Residencial	<input checked="" type="checkbox"/> Comercial	<input type="checkbox"/> Educación
<input type="checkbox"/> Gubernamental	<input type="checkbox"/> Emergencia	<input type="checkbox"/> Otros

Sistema Estructural

<input checked="" type="checkbox"/> Pórticos c>v	<input type="checkbox"/> Losas planas + col's	<input type="checkbox"/> Pórticos + muros
<input type="checkbox"/> Pórticos c<v	<input type="checkbox"/> Losas planas + muros	<input type="checkbox"/> Otros

Dimensiones Principales
 Numero de Pisos = 23
 Luces en Sentido 1= 0.0 m Edificio Medianero Efecto Edificio Pequeño
 Luces en Sentido 2= 0.0 m Edificio Esquinero Efecto Edificio Grande

Calidad de la Construcción

<input checked="" type="checkbox"/> Buena	<input type="checkbox"/> Mediana	<input type="checkbox"/> Mala
---	----------------------------------	-------------------------------

Irregularidad Vertical

$\Phi_v = 0.9$ Edificio regular en sus pisos con variación de secciones

Irregularidad en Planta

$\Phi_p = 0.9$ Edificación con pequeñas variaciones de sus plantas
--

Piso Suave

<input type="checkbox"/> Ninguno	<input type="checkbox"/> Pisos Superiores	<input checked="" type="checkbox"/> Planta Baja
----------------------------------	---	---

Pounding

<input type="checkbox"/> Ninguno	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Lado	<input type="checkbox"/> 2 Lados	<input type="checkbox"/> 3 Lados
----------------------------------	--	----------------------------------	----------------------------------

Volados

<input type="checkbox"/> Ningún Lado	<input type="checkbox"/> 1 lados	<input checked="" type="checkbox"/> Varios Lados
--------------------------------------	----------------------------------	--

Tipo de Suelo

<input type="checkbox"/> S1	<input type="checkbox"/> S2	<input checked="" type="checkbox"/> S3	<input type="checkbox"/> S4
-----------------------------	-----------------------------	--	-----------------------------



Edificio: Edificio induauto
Cortante Basal CEC 2002

$V = \frac{ZIC}{R \Phi_p \Phi_E} W$	$Z = 0.30$	Zona Sísmica 3 Guayas-Guayaquil
	$I = 1.00$	Factor de Importancia
	$S = 1.50$	Suelo Blando Estrato Profundo
	$C_m = 2.80$	Coefficiente máximo de Suelo
	$T_{(Seg.)} = 2.03$	Período Método 1 CEC 2002
$C = \frac{1.25 S^1}{T}$	$C = 1.13$	
	$R = 8.00$	Factor de reducción de Respuesta
	$\Phi_p = 0.90$	Edificación con pequeñas variaciones de sus plantas
	$\Phi_E = 0.90$	Edificio regular en sus pisos con variación de secciones
	$V_{0.2s} = 0.0523$	w

C = No debe exceder del valor de C_m establecido en la tabla 3, no debe ser menor a 0.5 y puede utilizarse para cualquier estructura.

Cortante Basal CEC 1979

$V = I K C S W$	$I = 1.00$	Factor de Importancia
	$K = 0.67$	Factor de Fuerza Horizontal
	$T_{(Seg.)} = 2.30$	Período
$C = \frac{1}{15\sqrt{T}}$	$C = 0.0439587$	12.4.9 Cuando T_i no se establece adecuadamente el valor de S debe ser 1,5.
	$S = 1.50$	No debe Exceder 0.14
	$CS = 0.07$	
	$V_{70s} = 0.0442$	w

Daño Radius	29	%
Daño Actual Esperado	44	%

$$T = C_t (h_n)^{3/4}$$

Para Cálculo del Período

$C_t = 0.08$ Para Porticos espaciales de hormigón armado

Pisos = 23

$H_n = 74.75$

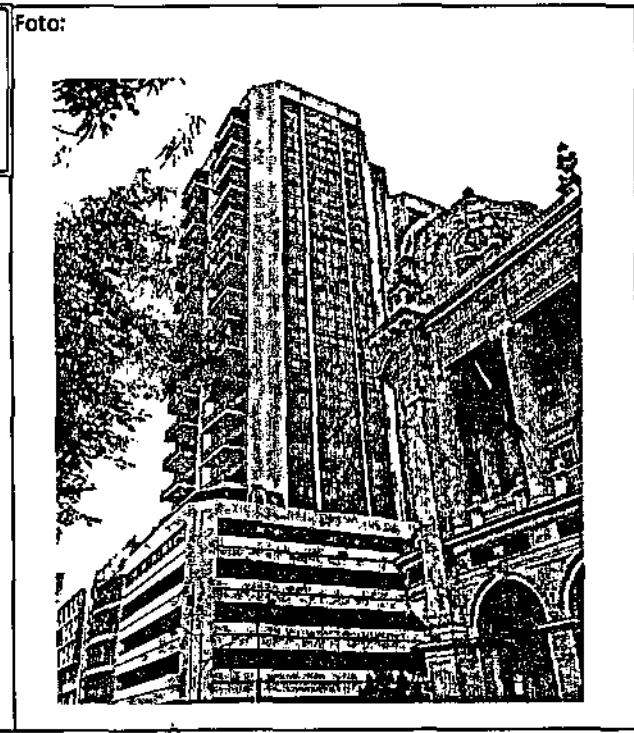
$$T = 0,10 N$$

Para Cálculo del Período

$N = 23$ Es igual al Número de Pisos



R A D I U S
EVALUACION DE LA
VULNERABILIDAD URBANA
Formulario de Levantamiento
Visual Rapido



Fecha:
26 de Noviembre de 2010

Edificio:
Valra

Dirección:
10 de Agosto entre Malecón y Colón

Uso Anterior del Edificio:

Remodelaciones:

Exteriores	<input type="checkbox"/>
Interiores	<input type="checkbox"/>
Ninguna	<input checked="" type="checkbox"/>

Observaciones:

Pisos de parqueo cuya rigidez es distinta a los pisos superiores, Irregularidad en elevación por el cambio de sección

Uso Actual del Edificio

<input type="checkbox"/> Residencial	<input checked="" type="checkbox"/> Comercial	<input type="checkbox"/> Educación
<input type="checkbox"/> Gubernamental	<input type="checkbox"/> Emergencia	<input type="checkbox"/> Otros

Sistema Estructural

<input checked="" type="checkbox"/> Pórticos c>v	<input type="checkbox"/> Losas planas + col's	<input type="checkbox"/> Porticos + muros
<input type="checkbox"/> Pórticos c<v	<input type="checkbox"/> Losas planas + muros	<input type="checkbox"/> Otros

Dimensiones Principales
Numero de Pisos = 21

Luces en Sentido 1= m Edificio Medianero Efecto Edificio Pequeño

Luces en Sentido 2= m Edificio Esquinero Efecto Edificio Grande

Calidad de la Construcción

<input checked="" type="checkbox"/> Buena	<input type="checkbox"/> Mediana	<input type="checkbox"/> Mala
---	----------------------------------	-------------------------------

Irregularidad Vertical

$\Phi_E = 0.9$ Posibles cambios de rigidez en los pisos de parqueos

Irregularidad en Planta

$\Phi_P = 1$ Regular en planta

Piso Suave

<input type="checkbox"/> Ninguno	<input checked="" type="checkbox"/> Pisos Superiores	<input type="checkbox"/> Planta Baja
----------------------------------	--	--------------------------------------

Pounding

<input type="checkbox"/> Ninguno	<input type="checkbox"/> 1 Lado	<input checked="" type="checkbox"/> 2 Lados	<input type="checkbox"/> 3 Lados
----------------------------------	---------------------------------	---	----------------------------------

Volados

<input type="checkbox"/> Ningún Lado	<input checked="" type="checkbox"/> 1 lados	<input type="checkbox"/> Varios Lados
--------------------------------------	---	---------------------------------------

Tipo de Suelo

<input type="checkbox"/> S1	<input type="checkbox"/> S2	<input checked="" type="checkbox"/> S3	<input type="checkbox"/> S4
-----------------------------	-----------------------------	--	-----------------------------



Edificio: Valra
Cortante Basal CEC 2002

$V = \frac{ZIC}{R \Phi_P \Phi_E} W$	$Z = 0.30$	Zona Sísmica 3 Guayas-Guayaquil
	$I = 1.00$	Factor de Importancia
	$S = 1.50$	Suelo Blando Estrato Profundo
	$C_m = 2.80$	Coefficiente máximo de Suelo
$C = \frac{1.25 S^1}{T}$	$T_{(seg.)} = 1.90$	Período Método 1 CEC 2002
	$C = 1.21$	
	$R = 8.00$	Factor de reducción de Respuesta
	$\Phi_P = 1.00$	Regular en planta
	$\Phi_E = 0.90$	Posibles cambios de rigidez en los pisos de parqueos
	$V_{0.2s} = 0.0504$	w

C = No debe exceder del valor de C_m establecido en la tabla A, no debe ser menor a 0.5 y puede utilizarse para cualquier estructura.

$$T = C_t (h_n)^{1/4}$$

Para Cálculo del Período

C_t = 0.08 Para Porticos espaciales de hormigón armado

Pisos = 21

H_n = 68.25

Cortante Basal CEC 1979

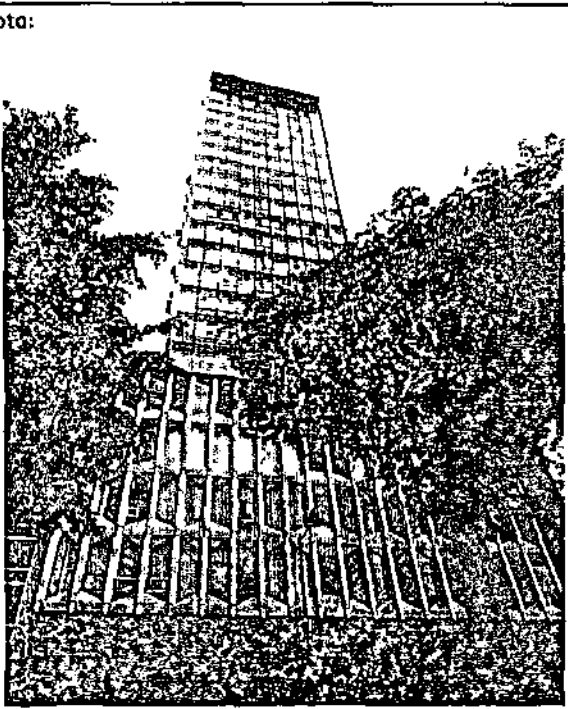
$V = I K C S W$	$I = 1.00$	Factor de Importancia
	$K = 0.67$	Factor de Fuerza Horizontal
$C = \frac{1}{15\sqrt{T}}$	$T_{(seg.)} = 2.10$	Periodo
	$C = 0.05$	12.4.9 Cuando T _s no se establece adecuadamente el valor de S debe ser 1,5.
	$S = 1.50$	
	$CS = 0.07$	No debe Exceder 0.14
	$V_{70s} = 0.0462$	w

$$T = 0,10 N$$

Para Cálculo del Período

N = 21 Es Igual al Número de Pisos

Daño Radius	23	%
Daño Actual Esperado	35	%

R A D I U S EVALUACION DE LA VULNERABILIDAD URBANA Formulario de Levantamiento Visual Rapido	
Fecha: 4 de Enero del 2011 Edificio: Edificio Huancavilca Dirección: Victor Manuel Rendon y Santa Elena Uso Anterior del Edificio: Remodelaciones: Exteriores <input type="checkbox"/> Interiores <input type="checkbox"/> Ninguna <input checked="" type="checkbox"/>	Foto: 
Observaciones: Edificación con posibles daños no estructurales de elementos arquitectonicos, factor de riesgo son irregularidad vertical gran irregularidad en planta, poca rigidez en planta baja, golpeteo con edificaciones aledañas	

Uso Actual del Edificio		
<input type="checkbox"/> Residencial	<input checked="" type="checkbox"/> Comercial	<input type="checkbox"/> Educación
<input type="checkbox"/> Gubernamental	<input type="checkbox"/> Emergenda	<input type="checkbox"/> Otros
Sistema Estructural		
<input checked="" type="checkbox"/> Pórticos c>v	<input type="checkbox"/> Losas planas + col's	<input type="checkbox"/> Porticos + muros
<input type="checkbox"/> Pórticos c<v	<input type="checkbox"/> Losas planas + muros	<input type="checkbox"/> Otros
Dimensiones Principales		
Numero de Pisos = 20		
Luces en Sentido 1= 0.0 m	<input type="checkbox"/> Edificio Medianero	<input type="checkbox"/> Efecto Edificio Pequeño
Luces en Sentido 2= 0.0 m	<input type="checkbox"/> Edificio Esquinero	<input type="checkbox"/> Efecto Edificio Grande
Calidad de la Construcción		
<input checked="" type="checkbox"/> Buena	<input type="checkbox"/> Mediana	<input type="checkbox"/> Mala
Irregularidad Vertical		
$\Phi_E = 0.9$ Presencia de diferencias entre secciones de pisos		
Irregularidad en Planta		
$\Phi_P = 0.8$ Presencia de irregularidad en Planta		
Piso Suave		
<input type="checkbox"/> Ninguno	<input type="checkbox"/> Pisos Superiores	<input checked="" type="checkbox"/> Planta Baja
Pounding		
<input type="checkbox"/> Ninguno	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Lado	<input type="checkbox"/> 2 Lados
		<input type="checkbox"/> 3 Lados
Volados		
<input checked="" type="checkbox"/> Ningún Lado	<input type="checkbox"/> 1 lados	<input type="checkbox"/> Varios Lados
Tipo de Suelo		
<input type="checkbox"/> S1	<input type="checkbox"/> S2	<input checked="" type="checkbox"/> S3
		<input type="checkbox"/> S4



Edificio: Edificio Huancavilca
Cortante Basal CEC 2002

$V = \frac{ZIC}{R \Phi_P \Phi_E} W$	$Z = 0.30$	Zona Sísmica 3 Guayas-Guayaquil
	$I = 1.00$	Factor de Importancia
	$S = 1.50$	Suelo Blando Estrato Profundo
	$C_m = 2.80$	Coefficiente máximo de Suelo
	$T_{(Seg)} = 1.83$	Período Método 1 CEC 2002
$t' = \frac{1.25 S'}{I}$	$C = 1.25$	
	$R = 8.00$	Factor de reducción de Respuesta
	$\Phi_P = 0.80$	Presencia de Irregularidad en Planta
	$\Phi_E = 0.90$	Presencia de diferencias entre secciones de pisos
	$V_{0.2\%} = 0.0653$	w

C = No debe exceder del valor de C_m establecido en la tabla 3, no debe ser menor a 0.5 y puede utilizarse para cualquier estructura.

$$T = C_t (h_u)^{3/4}$$

Para Cálculo del Período

$C_t = 0.08$ Para Porticos espaciales de hormigón armado

Pisos = 20

$H_n = 65$

Cortante Basal CEC 1979

$V = I K C S W$	$I = 1.00$	Factor de Importancia
	$K = 0.67$	Factor de Fuerza Horizontal
	$T_{(Seg)} = 2.00$	Periodo
$C = \frac{1}{15\sqrt{T}}$	$C = 0.04714045$	12.4.9 Cuando T_1 no se establece adecuadamente el valor de S debe ser 1,5.
	$S = 1.50$	No debe Exceder 0.14
	$CS = 0.07$	
	$V_{70\%} = 0.0474$	w

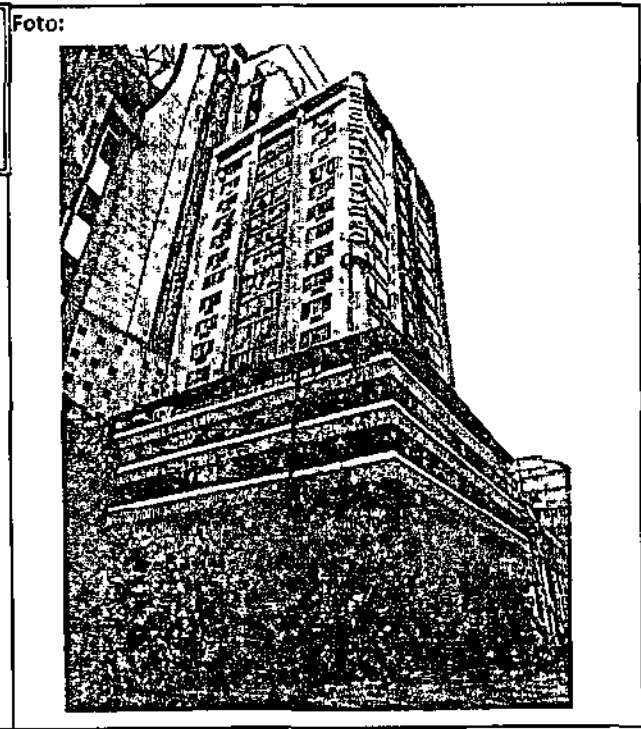
$$T = 0,10 N$$

Para Cálculo del Período

$N = 20$ Es igual al Número de Pisos

Daño Radius	31	%
Daño Actual Esperado	46	%

R A D I U S
EVALUACION DE LA
VULNERABILIDAD URBANA
 Formulario de Levantamiento
 Visual Rapido



Fecha:
 4 de Enero del 2011

Edificio:
 Edificio la Moneda (Banco Territorial)

Dirección:
 Francisco P. Icaza entre Malecón y Pichincha

Uso Anterior del Edificio:

Remodelaciones:

Exteriores
 Interiores
 Ninguna

Observaciones:

Edificación con pequeñas asimetrías tanto en elevación y en planta, poco rigidez en los pisos superiores

Uso Actual del Edificio

<input type="checkbox"/> Residencial	<input checked="" type="checkbox"/> Comercial	<input type="checkbox"/> Educación
<input type="checkbox"/> Gubernamental	<input type="checkbox"/> Emergencia	<input type="checkbox"/> Otros

Sistema Estructural

<input checked="" type="checkbox"/> Pórticos c>v	<input type="checkbox"/> Losas planas + col's	<input type="checkbox"/> Porticos + muros
<input type="checkbox"/> Pórticos c<v	<input type="checkbox"/> Losas planas + muros	<input type="checkbox"/> Otros

Dimensiones Principales

Numero de Pisos = 19

Luces en Sentido 1= 0.0 m	<input type="checkbox"/> Edificio Medianero	<input type="checkbox"/> Efecto Edificio Pequeño
Luces en Sentido 2= 0.0 m	<input type="checkbox"/> Edificio Esquinero	<input type="checkbox"/> Efecto Edificio Grande

Calidad de la Construcción

<input checked="" type="checkbox"/> Buena	<input type="checkbox"/> Mediana	<input type="checkbox"/> Mala
---	----------------------------------	-------------------------------

Irregularidad Vertical

$\Phi_e = 0.9$ Edificio regular en sus pisos

Irregularidad en Planta

$\Phi_p = 0.9$ Edificación regular en Planta

Piso Suave

<input type="checkbox"/> Ninguno	<input checked="" type="checkbox"/> Pisos Superiores	<input type="checkbox"/> Planta Baja
----------------------------------	--	--------------------------------------

Pounding

<input type="checkbox"/> Ninguno	<input type="checkbox"/> 1 Lado	<input checked="" type="checkbox"/> 2 Lados	<input type="checkbox"/> 3 Lados
----------------------------------	---------------------------------	---	----------------------------------

Volados

<input checked="" type="checkbox"/> Ningún Lado	<input type="checkbox"/> 1 lados	<input type="checkbox"/> Varios Lados
---	----------------------------------	---------------------------------------

Tipo de Suelo

<input type="checkbox"/> S1	<input type="checkbox"/> S2	<input checked="" type="checkbox"/> S3	<input type="checkbox"/> S4
-----------------------------	-----------------------------	--	-----------------------------



Edificio: Edificio la Moneda (Banco Territorial)

Cortante Basal CEC 2002

$V = \frac{ZIC}{R \Phi_P \Phi_E} W$	$Z = 0.30$	Zona Sísmica 3 Guayas-Guayaquil
	$I = 1.00$	Factor de Importancia
	$S = 1.50$	Suelo Blando Estrato Profundo
	$C_m = 2.80$	Coficiente máximo de Suelo
$I' = \frac{1.25 S'}{T}$	$T_{(Seg.)} = 1.76$	Período Método 1 CEC 2002
	$C = 1.30$	
	$R = 8.00$	Factor de reducción de Respuesta
	$\Phi_P = 0.90$	Edificación regular en Planta
	$\Phi_E = 0.90$	Edificio regular en sus pisos
	$V_{0.2's} = 0.0603$	w

$$T = C_t (h_u)^{3/4}$$

Para Cálculo del Período

$C_t = 0.08$ Para Porticos espaciales de hormigón armado

Pisos = 19

$H_n = 61.75$

$C =$ No debe exceder del valor de C_m establecido en la tabla 3. no debe ser menor a 0.5 y puede utilizarse para cualquier estructura.

Cortante Basal CEC 1979

$V = I K C S W$	$I = 1.00$	Factor de Importancia
	$K = 0.67$	Factor de Fuerza Horizontal
$C = \frac{1}{15\sqrt{T}}$	$T_{(Seg.)} = 1.90$	Período
	$C = 0.04836508$	12.4.9 Cuando T , no se establece adecuadamente el valor de S debe ser 1,5.
	$S = 1.50$	No debe Exceder 0.14
	$CS = 0.07$	
	$V_{70's} = 0.0486$	w

$$T = 0,10 N$$

Para Cálculo del Período

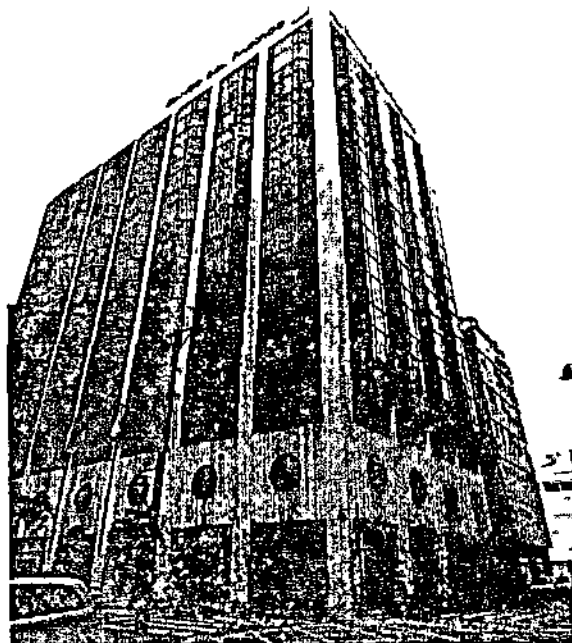
$N = 19$ Es igual al Número de Pisos

Daño Radius	23	%
Daño Actual Esperado	35	%



R A D I U S
EVALUACION DE LA
VULNERABILIDAD URBANA
Formulario de Levantamiento
Visual Rápido

Foto:



Fecha:
4 de Enero del 2011

Edificio:
Banco del Pacifico

Dirección:
Francisco P. Icaza entre Pedro Carbo
y Pichincha
Uso Anterior del Edificio:

Remodelaciones:

Exteriores	<input type="checkbox"/>
Interiores	<input type="checkbox"/>
Ninguna	<input checked="" type="checkbox"/>

Observaciones:

Edificación con buen mantenimiento, posible golpeteo con estructuras aledañas, edificio regular en elevación y en planta

Uso Actual del Edificio

<input type="checkbox"/> Residencial	<input checked="" type="checkbox"/> Comercial	<input type="checkbox"/> Educación
<input type="checkbox"/> Gubernamental	<input type="checkbox"/> Emergencia	<input type="checkbox"/> Otros

Sistema Estructural

<input checked="" type="checkbox"/> Pórticos c>v	<input type="checkbox"/> Losas planas + col's	<input type="checkbox"/> Porticos + muros
<input type="checkbox"/> Pórticos c<v	<input type="checkbox"/> Losas planas + muros	<input type="checkbox"/> Otros

Dimensiones Principales

Numero de Pisos = 17		
Luces en Sentido 1= 0.0 m	<input type="checkbox"/> Edificio Medianero	<input type="checkbox"/> Efecto Edificio Pequeño
Luces en Sentido 2= 0.0 m	<input type="checkbox"/> Edificio Esquinero	<input type="checkbox"/> Efecto Edificio Grande

Calidad de la Construcción

<input checked="" type="checkbox"/> Buena	<input type="checkbox"/> Mediana	<input type="checkbox"/> Mala
---	----------------------------------	-------------------------------

Irregularidad Vertical

$\Phi_v = 1$ Edificio regular en sus pisos
--

Irregularidad en Planta

$\Phi_p = 1$ Edificación regular en Planta
--

Piso Suave

<input checked="" type="checkbox"/> Ninguno	<input type="checkbox"/> Pisos Superiores	<input type="checkbox"/> Planta Baja
---	---	--------------------------------------

Pounding

<input type="checkbox"/> Ninguno	<input type="checkbox"/> 1 Lado	<input checked="" type="checkbox"/> 2 Lados	<input type="checkbox"/> 3 Lados
----------------------------------	---------------------------------	---	----------------------------------

Volados

<input checked="" type="checkbox"/> Ningún Lado	<input type="checkbox"/> 1 lados	<input type="checkbox"/> Varios Lados
---	----------------------------------	---------------------------------------

Tipo de Suelo

<input type="checkbox"/> S1	<input type="checkbox"/> S2	<input checked="" type="checkbox"/> S3	<input type="checkbox"/> S4
-----------------------------	-----------------------------	--	-----------------------------



Edificio: Bancó del Pacífico
Cortante Basal CEC, 2002

$V = \frac{ZIC}{R \Phi_P \Phi_E} W$	Z = 0.30	Zona Sísmica 3 Guayas-Guayaquil
	I = 1.00	Factor de Importancia
	S = 1.50	Suelo Blando Estrato Profundo
	Cm = 2.80	Coficiente máximo de Suelo
$C = \frac{1.25 S^2}{T}$	T _(seg.) = 1.62	Período Método 1 CEC 2002
	C = 1.42	
	R = 8.00	Factor de reducción de Respuesta
	Φ _P = 1.00	Edificación regular en Planta
	Φ _E = 1.00	Edificio regular en sus pisos
	V _{02%} = 0.0531	w

C = No debe exceder del valor de Cm establecido en la tabla 3. no debe ser menor a 0.5 y puede utilizarse para cualquier estructura.

Cortante Basal CEC 1979

$V = I K C S W$	I = 1.00	Factor de Importancia
	K = 0.67	Factor de Fuerza Horizontal
$C = \frac{1}{15\sqrt{T}}$	T _(seg.) = 1.70	Periodo
	C = 0.051131	12.4.9 Cuando T _g no se establece adecuadamente el valor de S debe ser 1,5.
	S = 1.50	
	CS = 0.08	No debe Exceder 0.14
	V _{70%} = 0.0514	w

Daño Radius	11	%
Daño Actual Esperado	17	%

$$T = C_t (h_n)^{3/4}$$

Para Cálculo del Período

C_t = 0.08 Para Porticos espaciales de hormigón armado

Pisos = 17

H_n = 55.25

$$T = 0,10 N$$

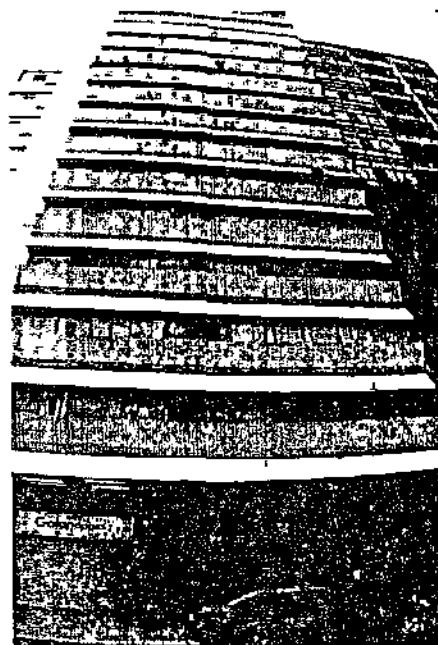
Para Cálculo del Período

N = 17 Es igual al Número de Pisos



R A D I U S
EVALUACION DE LA
VULNERABILIDAD URBANA
Formulario de Levantamiento
Visual Rapido

Foto:



Fecha:
4 de Enero del 2011

Edificio:
Balmoral

Dirección:
Escobedo y Aguirre

Uso Anterior del Edificio:

Remodelaciones:

Exteriores
Interiores
Ninguna

Observaciones:

Edificación con poca rigidez en su planta baja, posibles daños en elementos arquitectonicos posible golpeteo con estructuras aledañas

Uso Actual del Edificio

<input type="checkbox"/> Residencial	<input checked="" type="checkbox"/> Comercial	<input type="checkbox"/> Educación
<input type="checkbox"/> Gubernamental	<input type="checkbox"/> Emergencia	<input type="checkbox"/> Otros

Sistema Estructural

<input checked="" type="checkbox"/> Pórticos c>y	<input type="checkbox"/> Losas planas + col's	<input type="checkbox"/> Porticos + muros
<input type="checkbox"/> Pórticos c<<	<input type="checkbox"/> Losas planas + muros	<input type="checkbox"/> Otros

Dimensiones Principales

Numero de Pisos = 15

Luces en Sentido 1= 0.0 m	<input type="checkbox"/> Edificio Medianero	<input type="checkbox"/> Efecto Edificio Pequeño
Luces en Sentido 2= 0.0 m	<input type="checkbox"/> Edificio Esquinero	<input type="checkbox"/> Efecto Edificio Grande

Calidad de la Construcción

<input checked="" type="checkbox"/> Buena	<input type="checkbox"/> Mediana	<input type="checkbox"/> Mala
---	----------------------------------	-------------------------------

Irregularidad Vertical

$\Phi_v = 1$ Edificio regular en sus pisos
--

Irregularidad en Planta

$\Phi_p = 0.9$ Ligera Irregularidad en Planta

Piso Suave

<input type="checkbox"/> Ninguno	<input type="checkbox"/> Pisos Superiores	<input checked="" type="checkbox"/> Planta Baja
----------------------------------	---	---

Pounding

<input type="checkbox"/> Ninguno	<input type="checkbox"/> 1 Lado	<input checked="" type="checkbox"/> 2 Lados	<input type="checkbox"/> 3 Lados
----------------------------------	---------------------------------	---	----------------------------------

Voiaodos

<input checked="" type="checkbox"/> Ningún lado	<input type="checkbox"/> 1 lados	<input type="checkbox"/> Varios Lados
---	----------------------------------	---------------------------------------

Tipo de Suelo

<input type="checkbox"/> S1	<input type="checkbox"/> S2	<input checked="" type="checkbox"/> S3	<input type="checkbox"/> S4
-----------------------------	-----------------------------	--	-----------------------------



Edificio: Balmoral
Cortante Basal CEC 2002

$$V = \frac{ZIC}{R \Phi_P \Phi_E} W$$

$$C = \frac{1.25 S^2}{T}$$

Z = 0.30
I = 1.00
S = 1.50
Cm = 2.80
T_(seg.) = 1.48
C = 1.56
R = 8.00
Φ_P = 0.90
Φ_E = 1.00
V_{0.2s} = 0.0648 w

Zona Sísmica 3 Guayas-Guayaquil
Factor de Importancia
Suelo Blando Estrato Profundo
Coeficiente máximo de Suelo
Período Método 1 CEC 2002
Factor de reducción de Respuesta
Ligera irregularidad en Planta
Edificio regular en sus pisos

$$T = C_t (h_n)^{3/4}$$

Para Cálculo del Período

C_t = 0.08 Para Porticos espaciales de hormigón armado
Pisos = 15
H_n = 48.75

C = No debe exceder del valor de Cm establecido en la tabla 3, no debe ser menor a 0.5 y puede utilizarse para cualquier estructura.

Cortante Basal CEC 1979

$$V = I K C S W$$

$$C = \frac{1}{15\sqrt{T}}$$

I = 1.00
K = 0.67
T_(seg.) = 1.50
C = 0.05443311
S = 1.50
CS = 0.08
V_{70s} = 0.0547 w

Factor de Importancia
Factor de Fuerza Horizontal
Período
12.4.9 Cuando T₁ no se establece adecuadamente el valor de S debe ser 1,5.
No debe Exceder 0.14

$$T = 0,10 N$$

Para Cálculo del Período

N = 15 Es igual al Número de Pisos

Daño Radius 23 %
Daño Actual Esperado 35 %



R Á D I U S EVALUACION DE LA VULNERABILIDAD URBANA Formulario de Levantamiento Visual Rapido	Foto:
Fecha: 4 de Enero del 2011 Edificio: Edificio Sol de Oriente Dirección: Aguirre y Escobedo Uso Anterior del Edificio: Remodelaciones: Exteriores <input type="checkbox"/> Interiores <input type="checkbox"/> Ninguna <input checked="" type="checkbox"/>	
Observaciones: Edificación muy vulnerable a daños no estructurales, posible golpeteo con las estructuras aledañas, poca rigidez en pisos superiores.	

Uso Actual del Edificio			
<input type="checkbox"/> Residencial	<input checked="" type="checkbox"/> Comercial	<input type="checkbox"/> Educación	
<input type="checkbox"/> Gubernamental	<input type="checkbox"/> Emergencia	<input type="checkbox"/> Otros	
Sistema Estructural			
<input checked="" type="checkbox"/> Pórticos c>v	<input type="checkbox"/> Losas planas + col's	<input type="checkbox"/> Porticos + muros	
<input type="checkbox"/> Pórticos c<v	<input type="checkbox"/> Losas planas + muros	<input type="checkbox"/> Otros	
Dimensiones Principales Numero de Pisos = 14 Luces en Sentido 1= 0.0 m <input type="checkbox"/> Edificio Medianero <input type="checkbox"/> Efecto Edificio Pequeño <input type="checkbox"/> Luces en Sentido 2= 0.0 m <input checked="" type="checkbox"/> Edificio Esquinero <input type="checkbox"/> Efecto Edificio Grande <input type="checkbox"/>			
Calidad de la Construcción			
<input checked="" type="checkbox"/> Buena	<input type="checkbox"/> Mediana	<input type="checkbox"/> Mala	
Irregularidad Vertical $\Phi_e = 0.9$ Ligera Irregularidad en elevación			
Irregularidad en Planta $\Phi_p = 1$ Edificación regular en Planta			
Piso Suave			
<input type="checkbox"/> Ninguno	<input checked="" type="checkbox"/> Pisos Superiores	<input type="checkbox"/> Planta Baja	
Pounding			
<input type="checkbox"/> Ninguno	<input type="checkbox"/> 1 Lado	<input checked="" type="checkbox"/> 2 Lados	<input type="checkbox"/> 3 Lados
Volados			
<input checked="" type="checkbox"/> Ningún Lado	<input type="checkbox"/> 1 lados	<input type="checkbox"/> Varios Lados	
Tipo de Suelo			
<input type="checkbox"/> S1	<input type="checkbox"/> S2	<input checked="" type="checkbox"/> S3	<input type="checkbox"/> S4



Edificio: Edificio Sol de Oriente
Cortante Basal CEC 2002

$$V = \frac{ZIC}{R \Phi_P \Phi_E} W$$

$$t = \frac{1.25 S^2}{T}$$

Z = 0.30
I = 1.00
S = 1.50
Cm = 2.80
T_(seg.) = 1.40
C = 1.64
R = 8.00
Φ_P = 1.00
Φ_E = 0.90
V_{02%} = 0.0683 w

Zona Sísmica 3 Guayas-Guayaquil
Factor de Importancia
Suelo Blando Estrato Profundo
Coeficiente máximo de Suelo
Período Método 1 CEC 2002
Factor de reducción de Respuesta
Edificación regular en Planta
Ligera irregularidad en elevación
w

$$T = C_t (h_n)^{3/4}$$

Para Cálculo del Período

C_t = 0.08 Para Porticos espaciales de hormigón armado
Pisos = 14
H_n = 45.5

C = No debe exceder del valor de Cm establecido en la tabla J, no debe ser menor a 0.5 y puede utilizarse para cualquier estructura.

Cortante Basal CEC 1979

$$V = I K C S W$$

$$C = \frac{1}{15\sqrt{T}}$$

I = 1.00
K = 0.67
T_(seg.) = 1.40
C = 0.05634362
S = 1.50
CS = 0.08
V_{70%} = 0.0566 w

Factor de Importancia
Factor de Fuerza Horizontal
Periodo
12.4.9 Cuando T₁ no se establece adecuadamente el valor de S debe ser 1,5.
No debe Exceder 0.14
w

$$T = 0,10 N$$

Para Cálculo del Período

N = 14 Es igual al Número de Pisos

Daño Radius 17 %
Daño Actual Esperado 28 %



R A D I U S
EVALUACION DE LA
VULNERABILIDAD URBANA
Formulario de Levantamiento
Visual Rapido

Fecha:
4 de Enero del 2011

Edificio:
Edificio Santa Martha

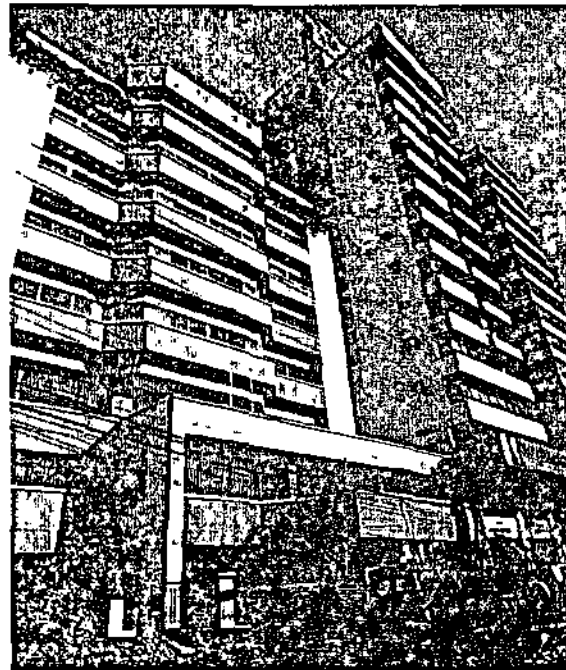
Dirección:
Tungurahua y 9 de Octubre

Uso Anterior del Edificio:

Remodelaciones:

Exteriores
Interiores
Ninguna

Foto:



Observaciones:

Edificación con poca rigidez en la planta baja, podrá tener golpeteo con las estructuras vecinas, presencia de volado delantero

Uso Actual del Edificio

<input checked="" type="checkbox"/> Residencial	<input type="checkbox"/> Comercial	<input type="checkbox"/> Educación
<input type="checkbox"/> Gubernamental	<input type="checkbox"/> Emergencia	<input type="checkbox"/> Otros

Sistema Estructural

<input checked="" type="checkbox"/> Pórticos c>v	<input type="checkbox"/> Losas planas + col's	<input type="checkbox"/> Porticos + muros
<input type="checkbox"/> Pórticos c<v	<input type="checkbox"/> Losas planas + muros	<input type="checkbox"/> Otros

Dimensiones Principales

Numero de Pisos = 14

Luces en Sentido 1= 0.0 m	<input type="checkbox"/> Edificio Medianero	<input type="checkbox"/> Efecto Edificio Pequeño
Luces en Sentido 2= 0.0 m	<input type="checkbox"/> Edificio Esquinero	<input type="checkbox"/> Efecto Edificio Grande

Calidad de la Construcción

<input checked="" type="checkbox"/> Buena	<input type="checkbox"/> Mediana	<input type="checkbox"/> Mala
---	----------------------------------	-------------------------------

Irregularidad Vertical

$\Phi_v = 1$ Edificio regular en sus pisos
--

Irregularidad en Planta

$\Phi_p = 1$ Edificación regular en Planta
--

Piso Suave

<input type="checkbox"/> Ninguno	<input type="checkbox"/> Pisos Superiores	<input checked="" type="checkbox"/> Planta Baja
----------------------------------	---	---

Pounding

<input type="checkbox"/> Ninguno	<input type="checkbox"/> 1 Lado	<input checked="" type="checkbox"/> 2 Lados	<input type="checkbox"/> 3 Lados
----------------------------------	---------------------------------	---	----------------------------------

Volados

<input type="checkbox"/> Ningún Lado	<input checked="" type="checkbox"/> 1 lados	<input type="checkbox"/> Varios Lados
--------------------------------------	---	---------------------------------------

Tipo de Suelo

<input type="checkbox"/> S1	<input type="checkbox"/> S2	<input type="checkbox"/> S3	<input type="checkbox"/> S4
-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------



Edificio: Edificio Santa Martha
Cortante Basal CEC 2002

$V = \frac{ZIC}{R \Phi_p \Phi_E} W$	$Z = 0.30$	Zona Sísmica 3 Guayas-Guayaquil
	$I = 1.00$	Factor de Importancia
	$S = 1.50$	Suelo Blando Estrato Profundo
	$C_m = 2.80$	Coefficiente máximo de Suelo
$C = \frac{1.25 S'}{T}$	$T_{(Seg)} = 1.40$	Período Método 1 CEC 2002
	$C = 1.64$	
	$R = 8.00$	Factor de reducción de Respuesta
	$\Phi_p = 1.00$	Edificación regular en Planta
	$\Phi_E = 1.00$	Edificio regular en sus pisos
	$V_{0.2s} = 0.0614$	w

C = No debe exceder del valor de Cm establecido en la tabla 3, no debe ser menor a 0.5 y puede utilizarse para cualquier estructura.

$$T = C_1 (h_n)^{0.75}$$

Para Cálculo del Período

$C_1 = 0.08$ Para Porticos espaciales de hormigón armado

Pisos = 14

$H_n = 45.5$

Cortante Basal CEC 1979

$V = I K C S W$	$I = 1.00$	Factor de Importancia
	$K = 0.67$	Factor de Fuerza Horizontal
$C = \frac{1}{15\sqrt{T}}$	$T_{(Seg)} = 1.40$	Período
	$C = 0.05634362$	12.4.9 Cuando T_s no se establece adecuadamente el valor de S debe ser 1,5.
	$S = 1.50$	No debe Exceder 0.14
	$CS = 0.08$	
	$V_{70s} = 0.0566$	w


$$T = 0,10 N$$

Para Cálculo del Período

$N = 14$ Es igual al Número de Pisos

Daño Radius	17	%
Daño Actual Esperado	28	%



R A D I U S EVALUACION DE LA VULNERABILIDAD URBANA Formulario de Levantamiento Visual Rapido	Foto: 
Fecha: 4 de Enero del 2011 Edificio: Condominio Venecia Dirección: Chimborazo y Velez Uso Anterior del Edificio: Remodelaciones: Exteriores <input type="checkbox"/> Interiores <input type="checkbox"/> Ninguna <input checked="" type="checkbox"/>	
Observaciones: <p style="text-align: center;">El choque con las edificaciones aledañas es uno de los factores de riesgo en esta edificación, vulnerable a daños en sus elementos arquitectonicos.</p>	

Uso Actual del Edificio

<input checked="" type="checkbox"/> Residencial	<input type="checkbox"/> Comercial	<input type="checkbox"/> Educación
<input type="checkbox"/> Gubernamental	<input type="checkbox"/> Emergenda	<input type="checkbox"/> Otros

Sistema Estructural

<input checked="" type="checkbox"/> Pórticos c>v	<input type="checkbox"/> Losas planas + col's	<input type="checkbox"/> Porticos + muros
<input type="checkbox"/> Pórticos c<v	<input type="checkbox"/> Losas planas + muros	<input type="checkbox"/> Otros

Dimensiones Principales
 Numero de Pisos = 14
 Luces en Sentido 1= 0.0 m Edificio Medianero Efecto Edificio Pequeño
 Luces en Sentido 2= 0.0 m Edificio Esquinero Efecto Edificio Grande

Calidad de la Construcción

<input checked="" type="checkbox"/> Buena	<input type="checkbox"/> Mediana	<input type="checkbox"/> Mala
---	----------------------------------	-------------------------------

Irregularidad Vertical

$\Phi_e = 1$ Edificio regular en sus pisos
--

Irregularidad en Planta

$\Phi_p = 1$ Edificación regular en Planta
--

Piso Suave

<input checked="" type="checkbox"/> Ninguno	<input type="checkbox"/> Pisos Superiores	<input type="checkbox"/> Planta Baja
---	---	--------------------------------------

Pounding

<input type="checkbox"/> Ninguno	<input type="checkbox"/> 1 Lado	<input checked="" type="checkbox"/> 2 Lados	<input type="checkbox"/> 3 Lados
----------------------------------	---------------------------------	---	----------------------------------

Volados

<input checked="" type="checkbox"/> Ningún Lado	<input type="checkbox"/> 1 lados	<input type="checkbox"/> Varios Lados
---	----------------------------------	---------------------------------------

Tipo de Suelo

<input type="checkbox"/> S1	<input type="checkbox"/> S2	<input checked="" type="checkbox"/> S3	<input type="checkbox"/> S4
-----------------------------	-----------------------------	--	-----------------------------

Edificio: Condominio Valencia
Cortante Basal CEC 2002

$V = \frac{ZIC}{R \Phi_P \Phi_E} W$ $C = \frac{1.25 S^1}{T}$	Z = 0.30 I = 1.00 S = 1.50 Cm = 2.80 T_(Seg.) = 1.40 C = 1.64 R = 8.00 Φ_P = 1.00 Φ_E = 1.00 V_{02%} = 0.0614 w	Zona Sismica 3 Guayas-Guayaquil Factor de importancia Suelo Blando Estrato Profundo Coefficiente máximo de Suelo Período Método 1 CEC 2002 Factor de reducción de Respuesta Edificación regular en Planta Edificio regular en sus pisos
---	--	--

$$T = C_t (h_n)^{3/4}$$

Para Cálculo del Período

C_t = 0.08 Para Porticos espaciales de hormigón armado
Pisos = 14
H_n = 45.5

C = No debe exceder del valor de Cm establecido en la tabla 3. no debe ser menor a 0.5 y puede utilizarse para cualquier estructura.

Cortante Basal CEC 1979

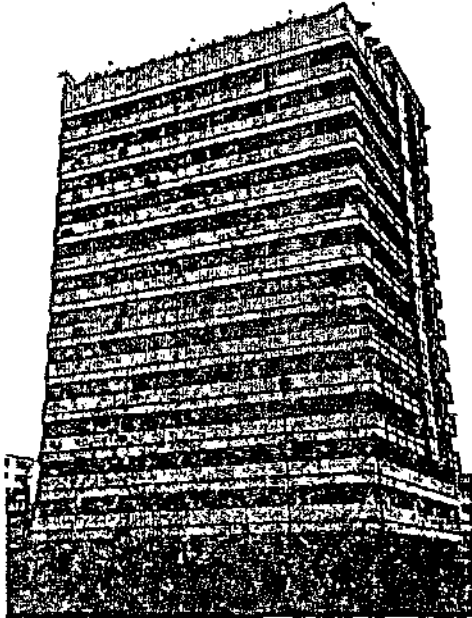
$V = I K C S W$ $C = \frac{1}{15 \sqrt{T}}$	I = 1.00 K = 0.67 T_(Seg.) = 1.40 C = 0.05634362 S = 1.50 CS = 0.08 V_{70%} = 0.0566 w	Factor de Importancia Factor de Fuerza Horizontal Periodo 12.4.9 Cuando T₁ no se establece adecuadamente el valor de S debe ser 1,5. No debe Exceder 0.14
--	---	---

$$T = 0,10 N$$

Para Cálculo del Período

N = 14 Es igual al Número de Pisos

Daño Radius	10	%
Daño Actual Esperado	8	%

R A D I U S EVALUACION DE LA VULNERABILIDAD URBANA Formulario de Levantamiento Visual Rapido	Foto: <div style="text-align: center;">  </div>
Fecha: 4 de Enero del 2011	
Edificio: Rocamar	
Dirección: Malecón 714 y Roca	
Uso Anterior del Edificio:	
Remodelaciones: Exteriores <input type="checkbox"/> Interiores <input type="checkbox"/> Ninguna <input checked="" type="checkbox"/>	
Observaciones: Edificación con posible impacto con las estructuras aledañas, daños en elementos arquitectónicos de fachadas, edificación muy simétrica en elevación y en planta.	

Uso Actual del Edificio

<input checked="" type="checkbox"/> Residencial	<input type="checkbox"/> Comercial	<input type="checkbox"/> Educación
<input type="checkbox"/> Gubernamental	<input type="checkbox"/> Emergencia	<input type="checkbox"/> Dtos

Sistema Estructural

<input checked="" type="checkbox"/> Pórticos c>v	<input type="checkbox"/> Losas planas + col's	<input type="checkbox"/> Pórticos + muros
<input type="checkbox"/> Pórticos c<v	<input type="checkbox"/> Losas planas + muros	<input type="checkbox"/> Dtos

Dimensiones Principales

Numero de Pisos = 13

Luces en Sentido 1= 0.0 m	<input type="checkbox"/> Edificio Medianero	<input type="checkbox"/> Efecto Edificio Pequeño
Luces en Sentido 2= 0.0 m	<input type="checkbox"/> Edificio Esquinero	<input type="checkbox"/> Efecto Edificio Grande

Calidad de la Construcción

<input checked="" type="checkbox"/> Buena	<input type="checkbox"/> Mediana	<input type="checkbox"/> Mala
---	----------------------------------	-------------------------------

Irregularidad Vertical

$\Phi_E = 1$ Edificio regular en sus pisos
--

Irregularidad en Planta

$\Phi_P = 1$ Edificación regular en Planta
--

Piso Suave

<input checked="" type="checkbox"/> Ninguno	<input type="checkbox"/> Pisos Superiores	<input type="checkbox"/> Planta Baja
---	---	--------------------------------------

Pounding

<input type="checkbox"/> Ninguno	<input type="checkbox"/> 1 Lado	<input checked="" type="checkbox"/> 2 Lados	<input type="checkbox"/> 3 Lados
----------------------------------	---------------------------------	---	----------------------------------

Volados

<input checked="" type="checkbox"/> Ningún Lado	<input type="checkbox"/> 1 lados	<input type="checkbox"/> Varios Lados
---	----------------------------------	---------------------------------------

Tipo de Suelo

<input type="checkbox"/> S1	<input type="checkbox"/> S2	<input checked="" type="checkbox"/> S3	<input type="checkbox"/> S4
-----------------------------	-----------------------------	--	-----------------------------



Edificio: Rocamar
Cortante Basal CEC 2002

$$V = \frac{ZIC}{R \Phi_p \Phi_E} W$$

$$C = \frac{1.25 S'}{T}$$

Z = 0.30
I = 1.00
S = 1.50
Cm = 2.80
T_(Seg.) = 1.33
C = 1.73
R = 8.00
Φ_p = 1.00
Φ_E = 1.00
V_{02%} = 0.0650 w

Zona Sísmica 3 Guayas-Guayaquil
Factor de Importancia
Suelo Blando Estrato Profundo
Coeficiente máximo de Suelo
Período Método 1 CEC 2002
Factor de reducción de Respuesta
Edificación regular en Planta
Edificio regular en sus pisos
w

$$T = C_t (h_n)^{3/4}$$

Para Cálculo del Período

C_t = 0.08 Para Porticos espaciales de hormigón armado

Pisos = 13

H_n = 42.25

C = No debe exceder del valor de Cm establecido en la tabla 3, no debe ser menor a 0,5 y puede utilizarse para cualquier estructura.

Cortante Basal CEC 1979

$$V = I K C S W$$

$$C = \frac{1}{15 \sqrt{T}}$$

I = 1.00
K = 0.67
T_(Seg.) = 1.30
C = 0.05847053
S = 1.50
CS = 0.09
V_{70%} = 0.0588 w

Factor de Importancia
Factor de Fuerza Horizontal
Período
12.4.9 Cuando T_i no se establece adecuadamente el valor de S debe ser 1,5.
No debe Exceder 0.14
w

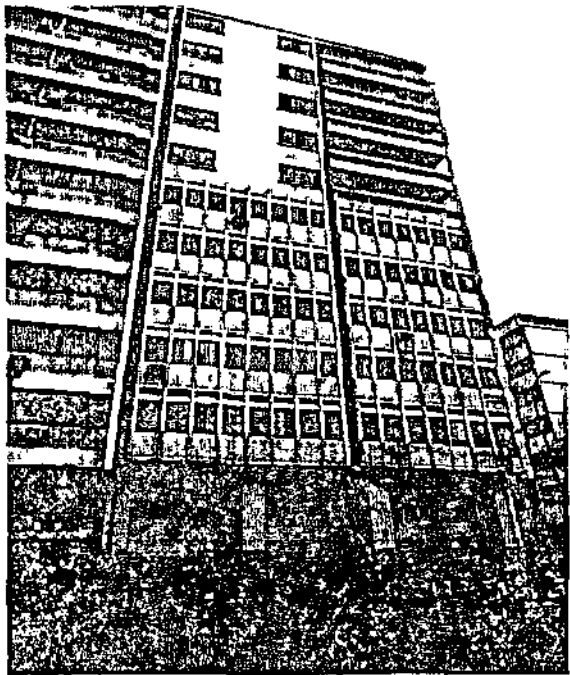
$$T = 0,10 N$$

Para Cálculo del Período

N = 13 Es igual al Número de Pisos

Daño Radius 10 %
Daño Actual Esperado 14 %



R A D I U S EVALUACION DE LA VULNERABILIDAD URBANA Formulario de Levantamiento Visual Rapido	
Fecha: 4 de Enero del 2011 Edificio: Souvln Dirección: Av. Quito y Hurtado Uso Anterior del Edificio: Remodelaciones: Exteriores <input type="checkbox"/> Interiores <input type="checkbox"/> Ninguna <input checked="" type="checkbox"/>	Foto: 
Observaciones: Posibles daños en elementos arquitectónicos, poca rigidez en la planta baja, ligera Irregularidad vertical, posible choque con edificio vecino	

Uso Actual del Edificio		
<input type="checkbox"/> Residencial	<input checked="" type="checkbox"/> Comercial	<input type="checkbox"/> Educación
<input type="checkbox"/> Gubernamental	<input type="checkbox"/> Emergenda	<input type="checkbox"/> Otros
Sistema Estructural		
<input checked="" type="checkbox"/> Pórticos c>v	<input type="checkbox"/> Losas planas + col's	<input type="checkbox"/> Porticos + muros
<input type="checkbox"/> Pórticos c<v	<input type="checkbox"/> Losas planas + muros	<input type="checkbox"/> Otros
Dimensiones Principales		
Numero de Pisos = 12		
Luces en Sentido 1= 0.0 m	<input type="checkbox"/> Edificio Medianero	<input type="checkbox"/> Efecto Edificio Pequeño
Luces en Sentido 2= 0.0 m	<input type="checkbox"/> Edificio Esquinero	<input type="checkbox"/> Efecto Edificio Grande
Calidad de la Construcción		
<input checked="" type="checkbox"/> Buena	<input type="checkbox"/> Mediana	<input type="checkbox"/> Mala
Irregularidad Vertical		
$\Phi_v = 0.9$ Ligera Irregularidad vertical		
Irregularidad en Planta		
$\Phi_p = 1$ Edificación regular en Planta		
Piso Suave		
<input type="checkbox"/> Ninguno	<input type="checkbox"/> Pisos Superiores	<input checked="" type="checkbox"/> Planta Baja
Pounding		
<input type="checkbox"/> Ninguno	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Lado	<input type="checkbox"/> 2 Lados
		<input type="checkbox"/> 3 Lados
Volados		
<input checked="" type="checkbox"/> Ningún Lado	<input type="checkbox"/> 1 lados	<input type="checkbox"/> Varios Lados
Tipo de Suelo		
<input type="checkbox"/> S1	<input type="checkbox"/> S2	<input checked="" type="checkbox"/> S3
		<input type="checkbox"/> S4



Edificio: SouvIn
Cortante Basal CEC 2002

$$V = \frac{ZIC}{R \Phi_p \Phi_E} W$$

$$C = \frac{1.25 S^1}{I}$$

Z = 0.30
I = 1.00
S = 1.50
Cm = 2.80
T_(Seg.) = 1.25
C = 1.84
R = 8.00
Φ_p = 1.00
Φ_E = 0.90
V_{0.2%} = 0.0766 w

Zona Sísmica 3 Guayas-Guayaquil
Factor de Importancia
Suelo Blando Estrato Profundo
Coeficiente máximo de Suelo
Período Método 1 CEC 2002
Factor de reducción de Respuesta
Edificación regular en Planta
Ligera Irregularidad vertical

$$T = C_t (h_n)^{3/4}$$

Para Cálculo del Período

C_t = 0.08 Para Porticos espaciales de hormigón armado
Pisos = 12
H_n = 39

C = No debe exceder del valor de Cm establecido en la tabla 3. no debe ser menor a 0.5 y puede utilizarse para cualquier estructura.

Cortante Basal CEC 1979

$$V = I K C S W$$

$$C = \frac{1}{15\sqrt{T}}$$

I = 1.00
K = 0.67
T_(Seg.) = 1.20
C = 0.06085806
S = 1.50
CS = 0.09
V_{70%} = 0.0612 w

Factor de Importancia
Factor de Fuerza Horizontal
Período
12.4.9 Cuando T_s no se establece adecuadamente el valor de S debe ser 1,5.
No debe Exceder 0.14

$$T = 0,10 N$$

Para Cálculo del Período

N = 12 Es Igual al Número de Pisos

Daño Radius 20 %
Daño Actual Esperado 29 %



Edificio: Souvin
Cortante Basal CEC 2002

$$V = \frac{ZIC}{R \Phi_P \Phi_E} W$$

$$C = \frac{1.25 S^2}{T}$$

Z = 0.30
I = 1.00
S = 1.50
C_m = 2.80
T_(S_{reg}) = 1.25
C = 1.84
R = 8.00
Φ_P = 1.00
Φ_E = 0.90
V_{02'0} = 0.0766 w

Zona Sismica 3 Guayas-Guayaquil
Factor de Importancia
Suelo Blando Estrato Profundo
Coeficiente máximo de Suelo
Período Método 1 CEC 2002
Factor de reducción de Respuesta
Edificación regular en Planta
Ligera irregularidad vertical

$$T = C_1 (h_n)^{3/4}$$

Para Cálculo del Período

C₁ = 0.08 Para Porticos espaciales de hormigón armado

Pisos = 12

H_n = 39

C = No debe exceder del valor de C_m establecido en la tabla 3. no debe ser menor a 0.5 y puede utilizarse para cualquier estructura.

Cortante Basal CEC 1979

$$V = I K C S W$$

$$C = \frac{1}{15\sqrt{T}}$$

I = 1.00
K = 0.67
T_(S_{reg}) = 1.20
C = 0.06085806
S = 1.50
CS = 0.09
V_{70's} = 0.0612 w

Factor de Importancia
Factor de Fuerza Horizontal
Período
12.4.9 Cuando T_s no se establece adecuadamente el valor de S debe ser 1.5.
No debe Exceder 0.14

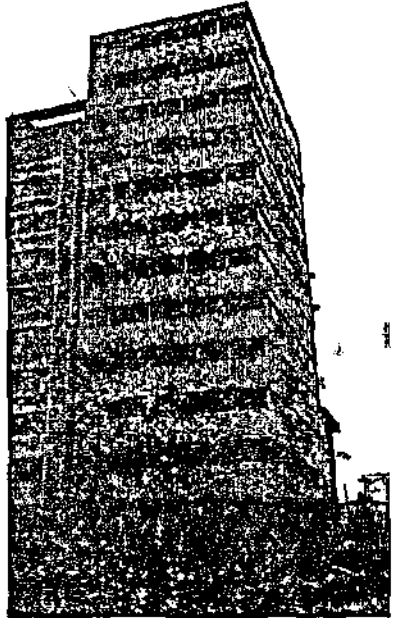
$$T = 0,10 N$$

Para Cálculo del Período

N = 12 Es igual al Número de Pisos

Daño Radius 20 %
Daño Actual Esperado 29 %



R A D I U S EVALUACION DE LA VULNERABILIDAD URBANA Formulario de Levantamiento Visual Rapido	Foto: 
Fecha: 4 de Enero del 2011	
Edificio: Alcar	
Dirección: Hurtado 205 y Machala	
Uso Anterior del Edificio:	
Remodelaciones: Exteriores <input type="checkbox"/> Interiores <input type="checkbox"/> Ninguna <input checked="" type="checkbox"/>	
Observaciones: Edificación con probables daños no estructurales de elementos arquitectónicos, factor de riesgo el golpeo con las edificaciones aledañas.	

Uso Actual del Edificio

<input type="checkbox"/> Residencial	<input checked="" type="checkbox"/> Comercial	<input type="checkbox"/> Educación
<input type="checkbox"/> Gubernamental	<input type="checkbox"/> Emergencia	<input type="checkbox"/> Otros

Sistema Estructural

<input checked="" type="checkbox"/> Pórticos c>v	<input type="checkbox"/> Losas planas + col's	<input type="checkbox"/> Porticos + muros
<input type="checkbox"/> Pórticos c<v	<input type="checkbox"/> Losas planas + muros	<input type="checkbox"/> Otros

Dimensiones Principales
 Numero de Pisos = 12
 Luces en Sentido 1= 0.0 m Edificio Medianero Efecto Edificio Pequeño
 Luces en Sentido 2= 0.0 m Edificio Esquinero Efecto Edificio Grande

Calidad de la Construcción

<input checked="" type="checkbox"/> Buena	<input type="checkbox"/> Mediana	<input type="checkbox"/> Mala
---	----------------------------------	-------------------------------

Irregularidad Vertical

$\Phi_E = 1$ Edificio regular en sus pisos

Irregularidad en Planta

$\Phi_P = 1$ Edificación regular en Planta

Piso Suave

<input checked="" type="checkbox"/> Ninguno	<input type="checkbox"/> Pisos Superiores	<input type="checkbox"/> Planta Baja
---	---	--------------------------------------

Pounding

<input type="checkbox"/> Ninguno	<input type="checkbox"/> 1 Lado	<input checked="" type="checkbox"/> 2 Lados	<input type="checkbox"/> 3 Lados
----------------------------------	---------------------------------	---	----------------------------------

Volados

<input checked="" type="checkbox"/> Ningún Lado	<input type="checkbox"/> 1 lados	<input type="checkbox"/> Varios Lados
---	----------------------------------	---------------------------------------

Tipo de Suelo

<input type="checkbox"/> S1	<input type="checkbox"/> S2	<input checked="" type="checkbox"/> S3	<input type="checkbox"/> S4
-----------------------------	-----------------------------	--	-----------------------------



Edificio: Alcar
Cortante Basal CEC, 2002

$$V = \frac{ZIC}{R \Phi_P \Phi_E} W$$

$$C = \frac{1.25 S^2}{T}$$

Z = 0.30	Zona Sismica 3 Guayas-Guayaquil
I = 1.00	Factor de Importancia
S = 1.50	Suelo Blando Estrato Profundo
Cm = 2.80	Coefficiente máximo de Suelo
T _(seg) = 1.25	Periodo Método 1 CEC 2002
C = 1.84	
R = 8.00	Factor de reducción de Respuesta
Φ _P = 1.00	Edificacion regular en Planta
Φ _E = 1.00	Edificio regular en sus pisos
V _{0.2s} = 0.0690	w

C = No debe exceder del valor de C_m establecido en la tabla 3. no debe ser menor a 0.5 y puede utilizarse para cualquier estructura.

$$T = C_1 (h_u)^{3/4}$$

Para Cálculo del Período

C₁ = 0.08 Para Porticos espaciales de hormigón armado

Pisos = 12

H_n = 39

Cortante Basal CEC 1979

$$V = I K C S W$$

$$C = \frac{1}{15\sqrt{T}}$$

I = 1.00	Factor de Importancia
K = 0.67	Factor de Fuerza Horizontal
T _(seg) = 1.20	Periodo
C = 0.06085806	12.4.9 Cuando T _i no se establece adecuadamente el valor de S debe ser 1,5.
S = 1.50	No debe Exceder 0.14
CS = 0.09	
V _{70s} = 0.0612	w

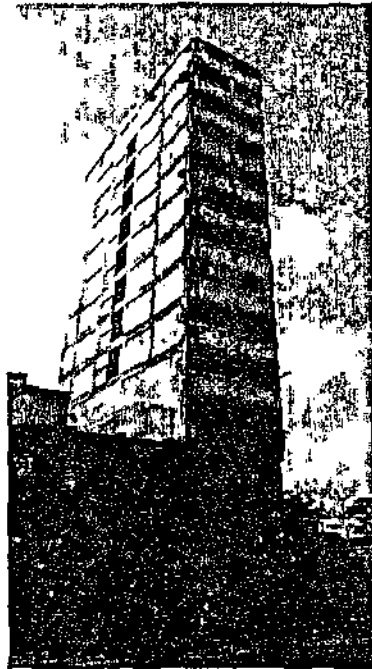
$$T = 0,10 N$$

Para Cálculo del Período

N = 12 Es igual al Número de Pisos

Daño Radius	10	%
Daño Actual Esperado	14	%



R A D I U S EVALUACION DE LA VULNERABILIDAD URBANA Formulario de Levantamiento Visual Rapido	Foto: 
Fecha: 4 de Enero del 2011	
Edificio: Parlamento	
Dirección: Av. Quito y Hurtado	
Uso Anterior del Edificio:	
Remodelaciones: Exteriores <input type="checkbox"/> Interiores <input type="checkbox"/> Ninguna <input checked="" type="checkbox"/>	
Observaciones: Edificación muy regular en planta y en elevación, posibles daños de elementos no estructurales, edificio bastante esbelto, y poca rigidez en el lado que da hacia la avenida quito	

Uso Actual del Edificio

<input type="checkbox"/> Residencial	<input checked="" type="checkbox"/> Comercial	<input type="checkbox"/> Educación
<input type="checkbox"/> Gubernamental	<input type="checkbox"/> Emergencia	<input type="checkbox"/> Otros

Sistema Estructural

<input checked="" type="checkbox"/> Pórticos c>v	<input type="checkbox"/> Losas planas + col's	<input type="checkbox"/> Porticos + muros
<input type="checkbox"/> Pórticos c<v	<input type="checkbox"/> Losas planas + muros	<input type="checkbox"/> Otros

Dimensiones Principales
 Numero de Pisos = 12
 Luces en Sentido 1= 0.0 m Edificio Medianero Efecto Edificio Pequeño
 Luces en Sentido 2= 0.0 m Edificio Esquinero Efecto Edificio Grande

Calidad de la Construcción

<input checked="" type="checkbox"/> Buena	<input type="checkbox"/> Mediana	<input type="checkbox"/> Mala
---	----------------------------------	-------------------------------

Irregularidad Vertical

$\Phi_E = 1$ Edificio regular en sus pisos

Irregularidad en Planta

$\Phi_P = 1$ Edificación regular en Planta

Piso Suave

<input checked="" type="checkbox"/> Ninguno	<input type="checkbox"/> Pisos Superiores	<input type="checkbox"/> Planta Baja
---	---	--------------------------------------

Pounding

<input checked="" type="checkbox"/> Ninguno	<input type="checkbox"/> 1 Lado	<input type="checkbox"/> 2 Lados	<input type="checkbox"/> 3 Lados
---	---------------------------------	----------------------------------	----------------------------------

Volados

<input checked="" type="checkbox"/> Ningún Lado	<input type="checkbox"/> 1 lados	<input type="checkbox"/> Varios Lados
---	----------------------------------	---------------------------------------

Tipo de Suelo

<input type="checkbox"/> S1	<input type="checkbox"/> S2	<input checked="" type="checkbox"/> S3	<input type="checkbox"/> S4
-----------------------------	-----------------------------	--	-----------------------------



Edificio: Parlamento
Cortante Basal CEC 2002

$V = \frac{ZIC}{R \Phi_F \Phi_E} W$	$Z = 0.30$	Zona Sísmica 3 Guayas-Guayaquil
	$I = 1.00$	Factor de Importancia
	$S = 1.50$	Suelo Blando Estrato Profundo
	$C_m = 2.80$	Coefficiente máximo de Suelo
$C = \frac{1.25 S^2}{T}$	$T_{(S=1.5)} = 1.25$	Período Método 1 CEC 2002
	$C = 1.84$	
	$R = 8.00$	Factor de reducción de Respuesta
	$\Phi_F = 1.00$	Edificación regular en Planta
	$\Phi_E = 1.00$	Edificio regular en sus pisos
	$V_{0.2} = 0.0690$	w

C = No debe exceder del valor de C_m establecido en la tabla 3, no debe ser menor a 0.5 y puede utilizarse para cualquier estructura.

Cortante Basal CEC 1979

$V = I K C S W$	$I = 1.00$	Factor de Importancia
	$K = 0.67$	Factor de Fuerza Horizontal
$C = \frac{1}{15\sqrt{T}}$	$T_{(S=1.5)} = 1.20$	Periodo
	$C = 0.06085806$	12.4.9 Cuando T _s no se establece adecuadamente el valor de S debe ser 1,5.
	$S = 1.50$	No debe Exceder 0.14
	$CS = 0.09$	
	$V_{70} = 0.0612$	w

Daño Radius	23	%
Daño Actual Esperado	34	%

$$T = C_1 (h_n)^{3/4}$$

Para Cálculo del Período

C₁ = 0.08 Para Porticos espaciales de hormigón armado


Pisos = 12

H_n = 39

$$T = 0,10 N$$

Para Cálculo del Período

N = 12 Es igual al Número de Pisos

RADIUS EVALUACION DE LA VULNERABILIDAD URBANA Formulario de Levantamiento Visual Rapido	Foto: 
Fecha: 4 de Enero del 2011 Edificio: Astillero Dirección: General Gomez y Rumichaca Uso Anterior del Edificio: Remodelaciones: Exteriores <input type="checkbox"/> Interiores <input type="checkbox"/> Ninguna <input checked="" type="checkbox"/>	Observaciones: <p style="text-align: center;">Edificación bastante regular en elevación y en su planta, posibles daños a elementos no arquitectonicos de su fachada, buen estado de conservación</p>

Uso Actual del Edificio		
<input checked="" type="checkbox"/> Residencial	<input type="checkbox"/> Comercial	<input type="checkbox"/> Educación
<input type="checkbox"/> Gubernamental	<input type="checkbox"/> Emergenda	<input type="checkbox"/> Otros
Sistema Estructural		
<input checked="" type="checkbox"/> Pórticos c>v	<input type="checkbox"/> Losas planas + col's	<input type="checkbox"/> Porticos + muros
<input type="checkbox"/> Pórticos c<v	<input type="checkbox"/> Losas planas + muros	<input type="checkbox"/> Otros
Dimensiones Principales		
Numero de Pisos = 11		
Luces en Sentido 1= 0.0 m	<input checked="" type="checkbox"/> Edificio Medianero	<input type="checkbox"/> Efecto Edificio Pequeño
Luces en Sentido 2= 0.0 m	<input type="checkbox"/> Edificio Esquinero	<input type="checkbox"/> Efecto Edificio Grande
Calidad de la Construcción		
<input checked="" type="checkbox"/> Buena	<input type="checkbox"/> Mediana	<input type="checkbox"/> Mala
Irregularidad Vertical		
$\Phi_E = 1$ Edificio regular en sus pisos		
Irregularidad en Planta		
$\Phi_P = 1$ Edificación regular en Planta		
Piso Suave		
<input checked="" type="checkbox"/> Ninguno	<input type="checkbox"/> Pisos Superiores	<input type="checkbox"/> Planta Baja
Pounding		
<input type="checkbox"/> Ninguno	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Lado	<input type="checkbox"/> 2 Lados
		<input type="checkbox"/> 3 Lados
Volados		
<input checked="" type="checkbox"/> Ningún Lado	<input type="checkbox"/> 1 lados	<input type="checkbox"/> Varios Lados
Tipo de Suelo		
<input type="checkbox"/> S1	<input type="checkbox"/> S2	<input checked="" type="checkbox"/> S3
		<input type="checkbox"/> S4



Edificio: Astillero
Cortante Basal CEC 2002

$V = \frac{ZIC}{R \Phi_F \Phi_E} W$	$Z = 0.30$	Zona Sísmica 3 Guayas-Guayaquil
	$I = 1.00$	Factor de Importancia
	$S = 1.50$	Suelo Blando Estrato Profundo
	$C_m = 2.80$	Coefficiente máximo de Suelo
$C = \frac{1.25 S^1}{T}$	$T_{(Seg)} = 1.17$	Período Método 1 CEC 2002
	$C = 1.96$	
	$R = 8.00$	Factor de reducción de Respuesta
	$\Phi_F = 1.00$	Edificación regular en Planta
	$\Phi_E = 1.00$	Edificio regular en sus pisos
	$V_{0.2s} = 0.0736$	w

C = No debe exceder del valor de Cm establecido en la tabla 3, no debe ser menor a 0.5 y puede utilizarse para cualquier estructura.

$$T = C_t (h_n)^{3/4}$$

Para Cálculo del Período

$C_t = 0.08$ Para Porticos espaciales de hormigón armado

Pisos = 11

$H_n = 35.75$

Cortante Basal CEC 1979

$V = I K C S W$	$I = 1.00$	Factor de importancia
	$K = 0.67$	Factor de Fuerza Horizontal
	$T_{(Seg)} = 1.10$	Período
$C = \frac{1}{15\sqrt{T}}$	$C = 0.06356417$	12.4.9 Cuando T_s no se establece adecuadamente el valor de S debe ser 1,5.
	$S = 1.50$	
	$CS = 0.10$	No debe Exceder 0.14
	$V_{70s} = 0.0639$	w

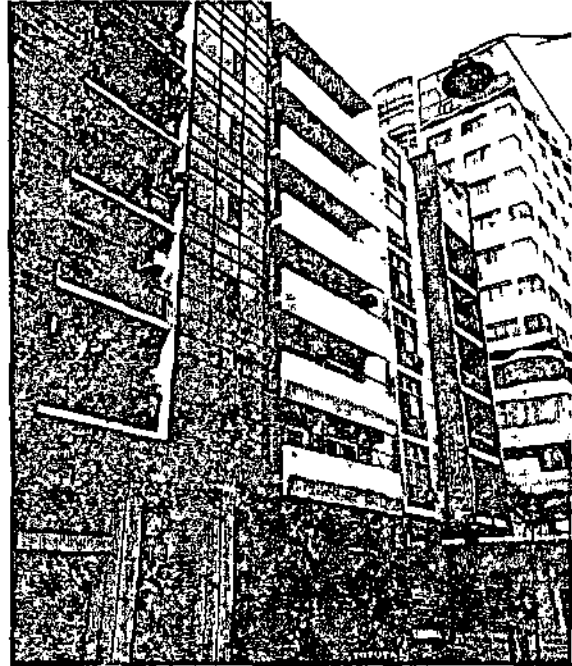
$$T = 0,10 N$$

Para Cálculo del Período

$N = 11$ Es igual al Número de Pisos

Daño Radius	10	%
Daño Actual Esperado	14	%



R A D I U S EVALUACION DE LA VULNERABILIDAD URBANA Formulario de Levantamiento Visual Rápido	Foto: 
Fecha: 4 de Enero del 2011 Edificio: NC-0 Dirección: Escobedo y Aguirre Uso Anterior del Edificio: Remodelaciones: Exteriores <input type="checkbox"/> Interiores <input type="checkbox"/> Ninguna <input checked="" type="checkbox"/>	Observaciones: Edificación vulnerable a daño no estructurales arquitectónicos y de instalaciones, edificio simétrico tanto en elevación como en planta, posible golpeteo con estructuras aledañas.

Uso Actual del Edificio <input checked="" type="checkbox"/> Residencial <input type="checkbox"/> Gubernamental <input type="checkbox"/> Comercial <input type="checkbox"/> Emergencia <input type="checkbox"/> Educación <input type="checkbox"/> Otros		
Sistema Estructural <input checked="" type="checkbox"/> Pórticos c>v <input type="checkbox"/> Pórticos c<v <input type="checkbox"/> Losas planas + col's <input type="checkbox"/> Losas planas + muros <input type="checkbox"/> Porticos + muros <input type="checkbox"/> Otros		
Dimensiones Principales Numero de Pisos = 10 Luces en Sentido 1= 0.0 m <input type="checkbox"/> Edificio Medianero <input type="checkbox"/> Efecto Edificio Pequeño Luces en Sentido 2= 0.0 m <input type="checkbox"/> Edificio Esquinero <input type="checkbox"/> Efecto Edificio Grande		
Calidad de la Construcción <input checked="" type="checkbox"/> Buena <input type="checkbox"/> Mediana <input type="checkbox"/> Mala		
Irregularidad Vertical $\Phi_v = 1$ Edificio regular en sus pisos		
Irregularidad en Planta $\Phi_p = 1$ Edificación regular en Planta		
Piso Suave <input checked="" type="checkbox"/> Ninguno <input type="checkbox"/> Pisos Superiores <input type="checkbox"/> Planta Baja		
Pounding <input type="checkbox"/> Ninguno <input type="checkbox"/> 1 Lado <input checked="" type="checkbox"/> 2 Lados <input type="checkbox"/> 3 Lados		
Volados <input checked="" type="checkbox"/> Ningún Lado <input type="checkbox"/> 1 lados <input type="checkbox"/> Varios Lados		
Tipo de Suelo <input type="checkbox"/> S1 <input type="checkbox"/> S2 <input checked="" type="checkbox"/> S3 <input type="checkbox"/> S4		



Edificio: NC-0
Cortante Basal CEC 2002

$V = \frac{ZIC}{R \Phi_P \Phi_E} W$	$Z = 0.30$	Zona Sísmica 3 Guayas-Guayaquil
	$I = 1.00$	Factor de Importancia
	$S = 1.50$	Suelo Blando Estrato Profundo
	$C_m = 2.80$	Coficiente máximo de Suelo
$C = \frac{0.25 S'}{T}$	$T_{(Seg.)} = 1.09$	Período Método 1 CEC 2002
	$C = 2.11$	
	$R = 8.00$	Factor de reducción de Respuesta
	$\Phi_P = 1.00$	Edificación regular en Planta
	$\Phi_E = 1.00$	Edificio regular en sus pisos
	$V_{0.2s} = 0.0791$	w

C = No debe exceder del valor de C_m establecido en la tabla 3. no debe ser menor a 0.5 y puede utilizarse para cualquier estructura.

$$T = C_t (h_n)^{0.4}$$

Para Cálculo del Período

C_t = 0.08 Para Porticos espaciales de hormigón armado

Pisos = 10

H_n = 32.5

Cortante Basal CEC 1979

$V = I K C S W$	$I = 1.00$	Factor de Importancia
	$K = 0.67$	Factor de Fuerza Horizontal
	$T_{(Seg.)} = 1.00$	Período
$C = \frac{1}{15\sqrt{T}}$	$C = 0.06666667$	12.4.9 Cuando T _i no se establece adecuadamente el valor de S debe ser 1,5.
	$S = 1.50$	
	$CS = 0.10$	No debe Exceder 0,14
	$V_{70s} = 0.0670$	w

$$T = 0,10 N$$

Para Cálculo del Período

N = 10 Es igual al Número de Pisos

Daño Radius	12	%
Daño Actual Esperado	18	%



Edificio: Hotel Oro Verde
Cortante Basal CEC 2002

$$V = \frac{ZIC}{R \Phi_P \Phi_E} W$$

$$C = \frac{1.25 S^1}{T}$$

Z = 0.30
I = 1.00
S = 1.50
Cm = 2.80
T_(Seg.) = 1.09
C = 2.11
R = 8.00
Φ_P = 1.00
Φ_E = 1.00
V_{0.2s} = 0.0791 w

Zona Sísmica 3 Guayas-Guayaquil
Factor de Importancia
Suelo Blando Estrato Profundo
Coeficiente máximo de Suelo
Período Método 1 CEC 2002
Factor de reducción de Respuesta
Edificación regular en Planta
Edificio regular en sus pisos
w

$$T = C_1 (h_n)^{3/4}$$

Para Cálculo del Período

C₁ = 0.08 Para Porticos espaciales de hormigón armado
Pisos = 10
H_n = 32.5

C = No debe exceder del valor de Cm establecido en la tabla 3, no debe ser menor a 0.5 y puede utilizarse para cualquier estructura.

Cortante Basal CEC 1979

$$V = I K C S W$$

$$C = \frac{1}{15\sqrt{T}}$$

I = 1.00
K = 0.67
T_(Seg.) = 1.00
C = 0.06666667
S = 1.50
CS = 0.10
V_{70s} = 0.0670 w

Factor de Importancia
Factor de Fuerza Horizontal
Período
12.4.9 Cuando T_s no se establece adecuadamente el valor de S debe ser 1,5.
No debe Exceder 0.14
w

$$T = 0,10 N$$

Para Cálculo del Período

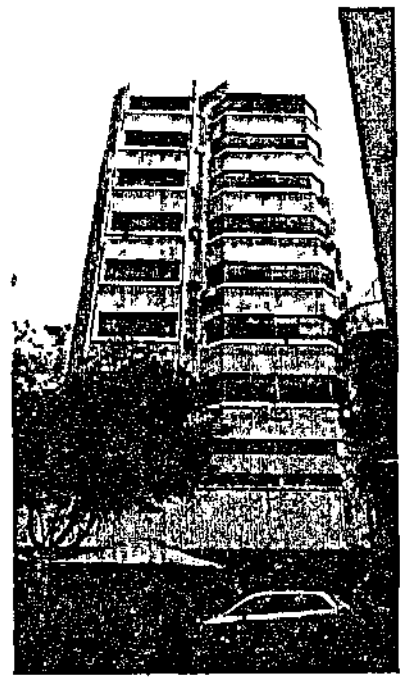
N = 10 Es igual al Número de Pisos

Daño Radius 15 %
Daño Actual Esperado 21 %



R A D I U S
EVALUACION DE LA
VULNERABILIDAD URBANA
Formulario de Levantamiento
Visual Rapido

Foto:



Fecha:
4 de Enero del 2011

Edificio:
8onds

Dirección:
Chile y Aguirre

Uso Anterior del Edificio:

Remodelaciones:

Exteriores	<input type="checkbox"/>
Interiores	<input type="checkbox"/>
Ninguna	<input checked="" type="checkbox"/>

Observaciones:

Edificación con poco rigidez en su planta baja, daños no estructurales de sus elementos arquitectonicos, posible golpeteo con los edificios aledaños

Uso Actual del Edificio

<input type="checkbox"/> Residencial	<input checked="" type="checkbox"/> Comercial	<input type="checkbox"/> Educación
<input type="checkbox"/> Gubernamental	<input type="checkbox"/> Emergencia	<input type="checkbox"/> Otros

Sistema Estructural

<input checked="" type="checkbox"/> Pórticos c>v	<input type="checkbox"/> Losas planas + col's	<input type="checkbox"/> Porticos + muros
<input type="checkbox"/> Pórticos c<v	<input type="checkbox"/> Losas planas + muros	<input type="checkbox"/> Dtros

Dimensiones Principales

Numero de Pisos = 8

Luces en Sentido 1= 0.0 m	<input type="checkbox"/> Edificio Medianero	<input type="checkbox"/> Efecto Edificio Pequeño
Luces en Sentido 2= 0.0 m	<input type="checkbox"/> Edificio Esquinero	<input type="checkbox"/> Efecto Edificio Grande

Calidad de la Construcción

<input checked="" type="checkbox"/> Buena	<input type="checkbox"/> Mediana	<input type="checkbox"/> Mala
---	----------------------------------	-------------------------------

Irregularidad Vertical

$\Phi_v = 1$ Edificio regular en sus pisos
--

Irregularidad en Planta

$\Phi_p = 1$ Edificación regular en Planta
--

Piso Suave

<input type="checkbox"/> Ninguno	<input type="checkbox"/> Pisos Superiores	<input checked="" type="checkbox"/> Planta Baja
----------------------------------	---	---

Pounding

<input type="checkbox"/> Ninguno	<input type="checkbox"/> 1 Lado	<input checked="" type="checkbox"/> 2 Lados	<input type="checkbox"/> 3 Lados
----------------------------------	---------------------------------	---	----------------------------------

Volados

<input checked="" type="checkbox"/> Ningún Lado	<input type="checkbox"/> 1 lados	<input type="checkbox"/> Varios Lados
---	----------------------------------	---------------------------------------

Tipo de Suelo

<input type="checkbox"/> S1	<input type="checkbox"/> S2	<input checked="" type="checkbox"/> S3	<input type="checkbox"/> S4
-----------------------------	-----------------------------	--	-----------------------------



Edificio: Bonds
Cortante Basal CEC 2002

$$V = \frac{ZIC}{R \Phi_P \Phi_E} W$$

$$C = \frac{1.25 S^3}{T}$$

Z = 0.30
I = 1.00
S = 1.50
Cm = 2.80
T_(Seg.) = 0.92
C = 2.49
R = 8.00
Φ_P = 1.00
Φ_E = 1.00
V_{0.25} = 0.0935 w

Zona Sísmica 3 Guayas-Guayaquil
Factor de Importancia
Suelo Blando Estrato Profundo
Coeficiente máximo de Suelo
Período Método 1 CEC 2002
Factor de reducción de Respuesta
Edificación regular en Planta
Edificio regular en sus pisos
w

$$T = C_1 (h_n)^{3/4}$$

Para Cálculo del Período

C₁ = 0.08 Para Porticos espaciales de hormigón armado
Pisos = 8
H_n = 26

C = No debe exceder del valor de C_m establecido en la tabla 3, no debe ser menor a 0.5 y puede utilizarse para cualquier estructura.

Cortante Basal CEC 1979

$$V = I K C S W$$

$$C = \frac{1}{15\sqrt{T}}$$

I = 1.00
K = 0.67
T_(Seg.) = 0.80
C = 0.0745356
S = 1.50
CS = 0.11
V_{70%} = 0.0749 w

Factor de Importancia
Factor de Fuerza Horizontal
Período
12.4.9 Cuando T_s no se establece adecuadamente el valor de S debe ser 1,5.
No debe Exceder 0.14
w

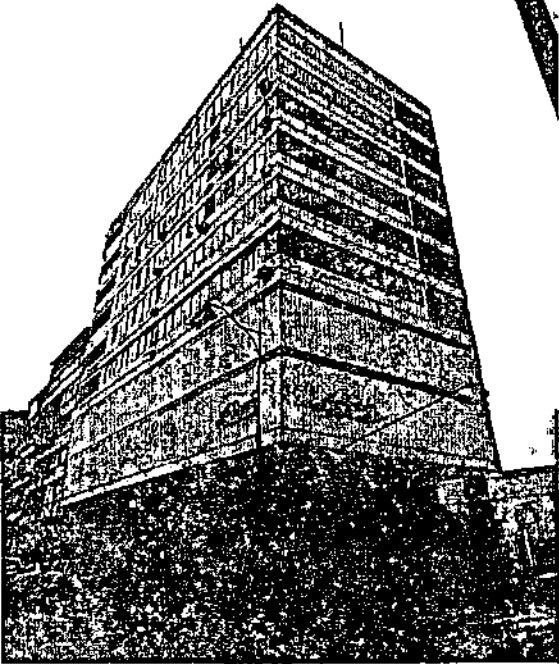
$$T = 0,10 N$$

Para Cálculo del Período

N = 8 Es igual al Número de Pisos

Daño Radius	23	%
Daño Actual Esperado	33	%



R A D I U S EVALUACION DE LA VULNERABILIDAD URBANA Formulario de Levantamiento Visual Rapido	Foto: 
Fecha: 4 de Enero del 2011 Edificio: Torre Bolívar Dirección: 10 de Agosto y Chile Uso Anterior del Edificio: Remodelaciones: Exteriores <input type="checkbox"/> Interiores <input type="checkbox"/> Ninguna <input checked="" type="checkbox"/>	Observaciones: Edificación bastante regular en planta con un ligero cambio de sección entre sus pisos superiores, poca rigidez en la planta baja.

Uso Actual del Edificio

<input type="checkbox"/> Residencial	<input checked="" type="checkbox"/> Comercial	<input type="checkbox"/> Educación
<input type="checkbox"/> Gubernamental	<input type="checkbox"/> Emergencia	<input type="checkbox"/> Otros

Sistema Estructural

<input checked="" type="checkbox"/> Pórticos c>v	<input type="checkbox"/> Losas planas + col's	<input type="checkbox"/> Porticos + muros
<input type="checkbox"/> Pórticos c<v	<input type="checkbox"/> Losas planas + muros	<input type="checkbox"/> Otros

Dimensiones Principales
 Numero de Pisos = 8
 Luces en Sentido 1= 0.0 m Edificio Medianero Efecto Edificio Pequeño
 Luces en Sentido 2= 0.0 m Edificio Esquinero Efecto Edificio Grande

Calidad de la Construcción

<input checked="" type="checkbox"/> Buena	<input type="checkbox"/> Mediana	<input type="checkbox"/> Mala
---	----------------------------------	-------------------------------

Irregularidad Vertical

$\Phi_E = 0.9$ Ligero cambio de sección en sus pisos superiores

Irregularidad en Planta

$\Phi_P = 1$ Edificación regular en Planta

Piso Suave

<input type="checkbox"/> Ninguno	<input type="checkbox"/> Pisos Superiores	<input checked="" type="checkbox"/> Planta Baja
----------------------------------	---	---

Pounding

<input type="checkbox"/> Ninguno	<input type="checkbox"/> 1 Lado	<input checked="" type="checkbox"/> 2 Lados	<input type="checkbox"/> 3 Lados
----------------------------------	---------------------------------	---	----------------------------------

Volados

<input type="checkbox"/> Ningún Lado	<input type="checkbox"/> 1 lados	<input checked="" type="checkbox"/> Varios Lados
--------------------------------------	----------------------------------	--

Tipo de Suelo

<input type="checkbox"/> S1	<input type="checkbox"/> S2	<input checked="" type="checkbox"/> S3	<input type="checkbox"/> S4
-----------------------------	-----------------------------	--	-----------------------------



Edificio: Torre Bolívar
Cortante Basal CEC 2002

$$V = \frac{ZIC}{R \Phi_P \Phi_E} W$$

$$C = \frac{1.25 S^1}{T}$$

Z = 0.30
I = 1.00
S = 1.50
Cm = 2.80
T_(seg.) = 0.92
C = 2.49
R = 8.00
Φ_P = 1.00
Φ_E = 0.90
V_{0.2%} = 0.1039 w

Zona Sísmica 3 Guayas-Guayaquil
Factor de Importancia
Suelo Blando Estrato Profundo
Coeficiente máximo de Suelo
Período Método 1 CEC 2002
Factor de reducción de Respuesta
Edificación regular en Planta
Ligero cambio de sección en sus pisos superiores

$$T = C_t (h_n)^{3/4}$$

Para Cálculo del Período

C_t = 0.08 Para Porticos espaciales de hormigón armado

Pisos = 8

H_n = 26

C = No debe exceder del valor de C_m establecido en la tabla 3, no debe ser menor a 0.5 y puede utilizarse para cualquier estructura.

Cortante Basal CEC 1979

$$V = I K C S W$$

$$C = \frac{1}{1.5 \sqrt{T}}$$

I = 1.00
K = 0.67
T_(seg.) = 0.80
C = 0.0745356
S = 1.50
CS = 0.11
V_{70%} = 0.0749 w

Factor de importancia
Factor de Fuerza Horizontal
Periodo
12.4.9 Cuando T₁ no se establece adecuadamente el valor de S debe ser 1.5.
No debe Exceder 0.14

$$T = 0.10 N$$

Para Cálculo del Período

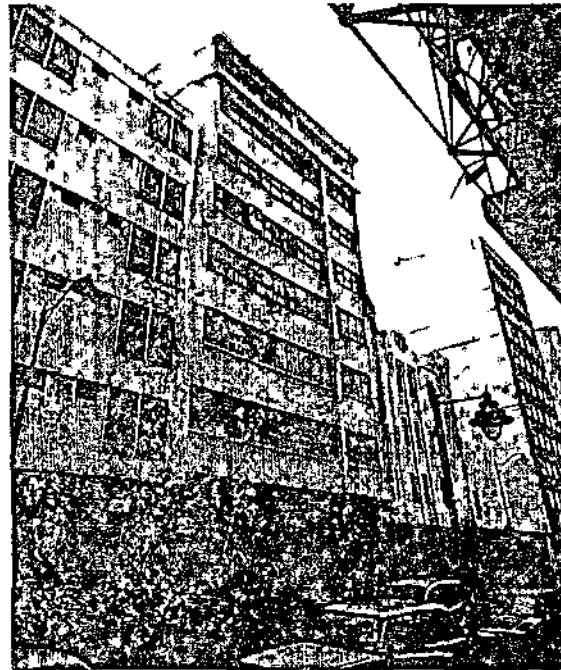
N = 8 Es igual al Número de Pisos

Daño Radius 25 %
Daño Actual Esperado 36 %



R A D I U S
EVALUACION DE LA
VULNERABILIDAD URBANA
Formulario de Levantamiento
Visual Rapido

Foto:



Fecha:
4 de Enero del 2011

Edificio:
San Agustín

Dirección:
Agulre y Chimborazo

Uso Anterior del Edificio:

Remodelaciones:

Exteriores
Interiores
Ninguna

Observaciones:

Edificación regular en planta y en elevación, poca rigidez en su planta baja, golpeo con los edificios aledaños, presencia de voido en el frente.

Uso Actual del Edificio

<input type="checkbox"/> Residencial	<input checked="" type="checkbox"/> Comercial	<input type="checkbox"/> Educación
<input type="checkbox"/> Gubernamental	<input type="checkbox"/> Emergencia	<input type="checkbox"/> Otros

Sistema Estructural

<input checked="" type="checkbox"/> Pórticos c>v	<input type="checkbox"/> Losas planas + col's	<input type="checkbox"/> Porticos + muros
<input type="checkbox"/> Pórticos c<v	<input type="checkbox"/> Losas planas + muros	<input type="checkbox"/> Otros

Dimensiones Principales

Numero de Pisos = 6

Luces en Sentido 1= 0.0 m	<input type="checkbox"/> Edificio Medianero	<input type="checkbox"/> Efecto Edificio Pequeño
Luces en Sentido 2= 0.0 m	<input type="checkbox"/> Edificio Esquinero	<input type="checkbox"/> Efecto Edificio Grande

Calidad de la Construcción

<input checked="" type="checkbox"/> Buena	<input type="checkbox"/> Mediana	<input type="checkbox"/> Mala
---	----------------------------------	-------------------------------

Irregularidad Vertical

$\Phi_v = 1$	Edificio regular en sus pisos
--------------	-------------------------------

Irregularidad en Planta

$\Phi_p = 1$	Edificación regular en Planta
--------------	-------------------------------

Piso Suave

<input type="checkbox"/> Ninguno	<input type="checkbox"/> Pisos Superiores	<input checked="" type="checkbox"/> Planta Baja
----------------------------------	---	---

Pounding

<input type="checkbox"/> Ninguno	<input type="checkbox"/> 1 Lado	<input checked="" type="checkbox"/> 2 Lados	<input type="checkbox"/> 3 Lados
----------------------------------	---------------------------------	---	----------------------------------

Voidados

<input type="checkbox"/> Ningún Lado	<input checked="" type="checkbox"/> 1 lados	<input type="checkbox"/> Varios Lados
--------------------------------------	---	---------------------------------------

Tipo de Suelo

<input type="checkbox"/> S1	<input type="checkbox"/> S2	<input checked="" type="checkbox"/> S3	<input type="checkbox"/> S4
-----------------------------	-----------------------------	--	-----------------------------



Edificio: San Agustín
Cortante Basal CEC 2002

$$V = \frac{ZIC}{R \Phi_F \Phi_E} W$$

$$C = \frac{1.25 S^2}{T}$$

Z = 0.30
I = 1.00
S = 1.50
Cm = 2.80
T_(Seg) = 0.74
C = 2.80
R = 8.00
Φ_F = 1.00
Φ_E = 1.00
V_{0.25} = 0.1050 w

Zona Sísmica 3 Guayas-Guayaquil
Factor de Importancia
Suelo Blando Estrato Profundo
Coeficiente máximo de Suelo
Período Método 1 CEC 2002
Factor de reducción de Respuesta
Edificación regular en Planta
Edificio regular en sus pisos

$$T = C_t (h_n)^{3/4}$$

Para Cálculo del Período

C_t = 0.08 Para Porticos espaciales de hormigón armado

Pisos = 6

H_n = 19.5

C = No debe exceder del valor de Cm establecido en la tabla 3, no debe ser menor a 0.5 y puede utilizarse para cualquier estructura.

Cortante Basal CEC 1979

$$V = J K C S W$$

$$C = \frac{1}{15 \sqrt{T}}$$

I = 1.00
K = 0.67
T_(Seg) = 0.60
C = 0.0860663
S = 1.50
CS = 0.13
V_{0.25} = 0.0865 w

Factor de Importancia
Factor de Fuerza Horizontal
Período
12.4.9 Cuando T_s no se establece adecuadamente el valor de S debe ser 1,5.
No debe Exceder 0.14

$$T = 0,1 D N$$

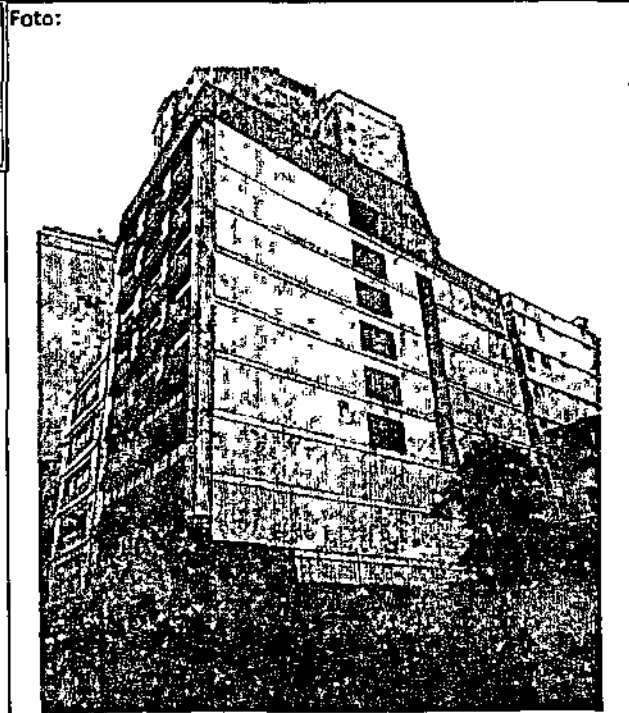
Para Cálculo del Período

N = 6 Es igual al Número de Pisos

Daño Radius	23	%
Daño Actual Esperado	33	%



R A D I U S
EVALUACION DE LA
VULNERABILIDAD URBANA
Formulario de Levantamiento
Visual Rapido



Fecha:
4 de Enero del 2011

Edificio:
Edificio INAM

Dirección:
Junín y Cordova

Uso Anterior del Edificio:

Remodelaciones:

Exteriores	<input type="checkbox"/>
Interiores	<input type="checkbox"/>
Ninguna	<input checked="" type="checkbox"/>

Observaciones:

Edificación con poca rigidez en su planta baja, ligero cambio de sección entre sus pisos, posibles choques entre las edificaciones aledañas.

Uso Actual del Edificio

<input type="checkbox"/> Residencial	<input checked="" type="checkbox"/> Comercial	<input type="checkbox"/> Educación
<input type="checkbox"/> Gubernamental	<input type="checkbox"/> Emergencia	<input type="checkbox"/> Otros

Sistema Estructural

<input checked="" type="checkbox"/> Pórticos c>v	<input type="checkbox"/> Losas planas + col's	<input type="checkbox"/> Porticos + muros
<input type="checkbox"/> Pórticos c<v	<input type="checkbox"/> Losas planas + muros	<input type="checkbox"/> Otros

Dimensiones Principales

Numero de Pisos = 10

Luces en Sentido 1= 0.0 m	<input type="checkbox"/> Edificio Medianero	<input type="checkbox"/> Efecto Edificio Pequeño
Luces en Sentido 2= 0.0 m	<input type="checkbox"/> Edificio Esquinero	<input type="checkbox"/> Efecto Edificio Grande

Calidad de la Construcción

<input checked="" type="checkbox"/> Buena	<input type="checkbox"/> Mediana	<input type="checkbox"/> Mala
---	----------------------------------	-------------------------------

Irregularidad Vertical

$\Phi_v = 0.9$ Edificio regular en sus pisos

Irregularidad en Planta

$\Phi_p = 1$ Edificación regular en Planta

Piso Suave

<input type="checkbox"/> Ninguno	<input type="checkbox"/> Pisos Superiores	<input checked="" type="checkbox"/> Planta Baja
----------------------------------	---	---

Pounding

<input type="checkbox"/> Ninguno	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Lado	<input type="checkbox"/> 2 Lados	<input type="checkbox"/> 3 Lados
----------------------------------	--	----------------------------------	----------------------------------

Volados

<input checked="" type="checkbox"/> Ningún Lado	<input type="checkbox"/> 1 lados	<input type="checkbox"/> Varios Lados
---	----------------------------------	---------------------------------------

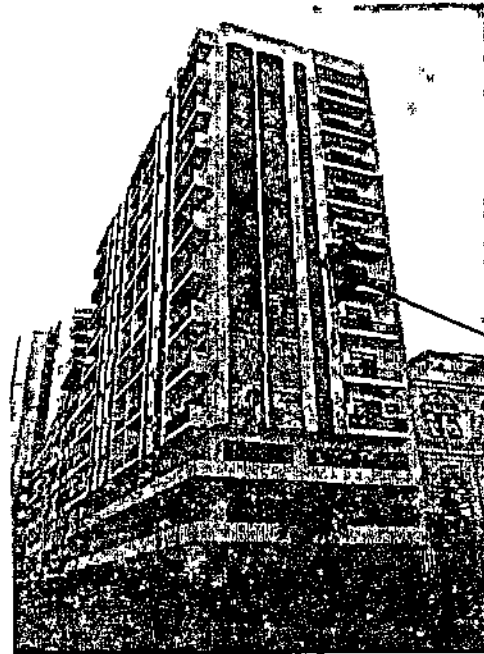
Tipo de Suelo

<input type="checkbox"/> S1	<input type="checkbox"/> S2	<input checked="" type="checkbox"/> S3	<input type="checkbox"/> S4
-----------------------------	-----------------------------	--	-----------------------------



RADIUS
EVALUACION DE LA
VULNERABILIDAD URBANA
Formulario de Levantamiento
Visual Rapido

Foto:



Fecha:
4 de Enero del 2011

Edificio:
Edificio 01

Dirección:
10 de Agosto y Pedro Carbo

Uso Anterior del Edificio:

Remodelaciones:

Exteriores
Interiores
Ninguna

Observaciones:

Edificación con ligera irregularidad en elevación, poca rigidez en su planta baja, buen estado de conservación, posibles daños no estructurales, golpeteo con las estructuras aledañas

Uso Actual del Edificio

<input type="checkbox"/> Residencial	<input checked="" type="checkbox"/> Comercial	<input type="checkbox"/> Educación
<input type="checkbox"/> Gubernamental	<input type="checkbox"/> Emergencia	<input type="checkbox"/> Otros

Sistema Estructural

<input checked="" type="checkbox"/> Pórticos >v	<input type="checkbox"/> Losas planas + col's	<input type="checkbox"/> Porticos + muros
<input type="checkbox"/> Pórticos <v	<input type="checkbox"/> Losas planas + muros	<input type="checkbox"/> Otros

Dimensiones Principales

Numero de Plsos = 12		
Luces en Sentido 1= 0.0 m	<input type="checkbox"/> Edificio Medianero	<input type="checkbox"/> Efecto Edificio Pequeño
Luces en Sentido 2= 0.0 m	<input type="checkbox"/> Edificio Esquinero	<input type="checkbox"/> Efecto Edificio Grande

Calidad de la Construcción

<input checked="" type="checkbox"/> Buena	<input type="checkbox"/> Mediana	<input type="checkbox"/> Mala
---	----------------------------------	-------------------------------

Irregularidad Vertical

$\Phi_v = 0.9$	Cambio de seccion entre pisos de parqueos y pisos superiores
----------------	--

Irregularidad en Planta

$\Phi_p = 1$	Edificacion regular en Planta
--------------	-------------------------------

Piso Suave

<input type="checkbox"/> Ninguno	<input type="checkbox"/> Pisos Superiores	<input checked="" type="checkbox"/> Planta Baja
----------------------------------	---	---

Pounding

<input type="checkbox"/> Ninguno	<input type="checkbox"/> 1 Lado	<input checked="" type="checkbox"/> 2 Lados	<input type="checkbox"/> 3 Lados
----------------------------------	---------------------------------	---	----------------------------------

Volados

<input checked="" type="checkbox"/> Ningún Lado	<input type="checkbox"/> 1 lados	<input type="checkbox"/> Varios Lados
---	----------------------------------	---------------------------------------

Tipo de Suelo

<input type="checkbox"/> S1	<input type="checkbox"/> S2	<input checked="" type="checkbox"/> S3	<input type="checkbox"/> S4
-----------------------------	-----------------------------	--	-----------------------------



Edificio: Edificio 01
Cortante Basal CEC 2002

$$V = \frac{ZIC}{R \Phi_P \Phi_E} W$$

$Z = 0.30$

$I = 1.00$

$S = 1.50$

$C_m = 2.80$

$T_{(Seg)} = 1.25$

$C = 1.84$

$R = 8.00$

$\Phi_P = 1.00$

$\Phi_E = 0.90$

$V_{0.2's} = 0.0766$

Zona Sísmica 3 Guayas-Guayaquil

Factor de Importancia

Suelo 8lando Estrato Profundo

Coficiente máximo de Suelo

Período Método 1 CEC 2002

Factor de reducción de Respuesta

Edificación regular en Planta

Cambio de seccion entre pisos de parqueos y pisos superiores

w

$$T = C_1 (h_n)^{3/4}$$

Para Cálculo del Período

$C_1 = 0.08$ Para Porticos espaciales de hormigón armado

Pisos = 12

$H_n = 39$

$$t' = \frac{1.25 S'}{T}$$

C = No debe exceder del valor de C_m establecido en la tabla 3, no debe ser menor a 0.5 y puede utilizarse para cualquier estructura.

Cortante Basal CEC 1979

$$V = I K C S W$$

$I = 1.00$

$K = 0.67$

$T_{(Seg)} = 1.20$

$C = 0.06085806$

$S = 1.50$

$CS = 0.09$

$V_{70's} = 0.0612$

Factor de Importancia

Factor de Fuerza Horizontal

Periodo

12.4.9 Cuando T_s no se establece adecuadamente el valor de S debe ser 1,5.

No debe Exceder 0.14

w

$$T = 0,10 N$$

Para Cálculo del Período

$N = 12$ Es igual al Número de Pisos

$$C = \frac{1}{15\sqrt{T}}$$

Daño Radius 20 %

Daño Actual Esperado 29 %



R A D I U S
EVALUACION DE LA
VULNERABILIDAD URBANA
Formulario de Levantamiento
Visual Rapido

Foto:



Fecha:
4 de Enero del 2011

Edificio:
Edificio Amazonas

Dirección:
Victor Manuel Rendon y
General Cordova
Uso Anterior del Edificio:

Banco Unión

Remodelaciones:

Exteriores	<input type="checkbox"/>
Interiores	<input type="checkbox"/>
Ninguna	<input checked="" type="checkbox"/>

Observaciones:

Edificación con poca rigidez en su planta baja, golpeteo con las estructuras aledañas, daños estructurales poco probables.

Uso Actual del Edificio

<input type="checkbox"/> Residencial	<input checked="" type="checkbox"/> Comercial	<input type="checkbox"/> Educación
<input type="checkbox"/> Gubernamental	<input type="checkbox"/> Emergencia	<input type="checkbox"/> Otros

Sistema Estructural

<input checked="" type="checkbox"/> Pórticos c>v	<input type="checkbox"/> Losas planas + col's	<input type="checkbox"/> Porticos + muros
<input type="checkbox"/> Pórticos c<v	<input type="checkbox"/> Losas planas + muros	<input type="checkbox"/> Otros

Dimensiones Principales

Numero de Pisos = 11

Luces en Sentido 1= 0.0 m	<input type="checkbox"/> Edificio Medianero	<input type="checkbox"/> Efecto Edificio Pequeño
Luces en Sentido 2= 0.0 m	<input type="checkbox"/> Edificio Esquinero	<input type="checkbox"/> Efecto Edificio Grande

Calidad de la Construcción

<input checked="" type="checkbox"/> Buena	<input type="checkbox"/> Mediana	<input type="checkbox"/> Mala
---	----------------------------------	-------------------------------

Irregularidad Vertical

$\Phi_z = 0.9$ Cambio de sección entre los pisos superiores

Irregularidad en Planta

$\Phi_p = 1$ Edificación regular en Planta
--

Piso Suave

<input type="checkbox"/> Ninguno	<input type="checkbox"/> Pisos Superiores	<input checked="" type="checkbox"/> Planta Baja
----------------------------------	---	---

Pounding

<input type="checkbox"/> Ninguno	<input type="checkbox"/> 1 Lado	<input checked="" type="checkbox"/> 2 Lados	<input type="checkbox"/> 3 Lados
----------------------------------	---------------------------------	---	----------------------------------

Volados

<input checked="" type="checkbox"/> Ningún Lado	<input type="checkbox"/> 1 lados	<input type="checkbox"/> Varios Lados
---	----------------------------------	---------------------------------------

Tipo de Suelo

<input type="checkbox"/> S1	<input type="checkbox"/> S2	<input checked="" type="checkbox"/> S3	<input type="checkbox"/> S4
-----------------------------	-----------------------------	--	-----------------------------



Edificio: Edificio Amazonas
Cortante Basal CEC 2002

$$V = \frac{ZIC}{R \Phi_P \Phi_E} W$$

$$C = \frac{1.25 S^2}{T}$$

Z = 0.30
I = 1.00
S = 1.50
Cm = 2.80
T_(seg.) = 1.17
C = 1.96
R = 8.00
Φ_P = 1.00
Φ_E = 0.90
V_{0.2%} = 0.0818 w

Zona Sísmica 3 Guayas-Guayaquil
Factor de Importancia
Suelo Blando Estrato Profundo
Coeficiente máximo de Suelo
Período Método 1 CEC 2002
Factor de reducción de Respuesta
Edificación regular en Planta
Cambio de sección entre los pisos superiores
w

$$T = C_1 (h_n)^{3/4}$$

Para Cálculo del Período

C₁ = 0.08 Para Porticos espaciales de hormigón armado

Pisos = 11

H_n = 35.75

C = No debe exceder del valor de Cm establecido en la tabla 3. no debe ser menor a 0.5 y puede utilizarse para cualquier estructura.

Cortante Basal CEC 1979

$$V = I K C S W$$

$$C = \frac{1}{1.5 \sqrt{T}}$$

I = 1.00
K = 0.67
T_(seg.) = 1.10
C = 0.06356417
S = 1.50
CS = 0.10
V_{70%} = 0.0639 w

Factor de Importancia
Factor de Fuerza Horizontal
Período
12.4.9 Cuando T_e no se establece adecuadamente el valor de S debe ser 1.5.
No debe Exceder 0.14
w

$$T = 0,10 N$$

Para Cálculo del Período

N = 11 Es igual al Número de Pisos

Daño Radius 31 %
Daño Actual Esperado 45 %



R Á D I U S
EVALUACION DE LA
VULNERABILIDAD URBANA
Formulario de Levantamiento
Visual Rápido

Fecha:
4 de Enero del 2011

Edificio:
Fiscalía del Guayas

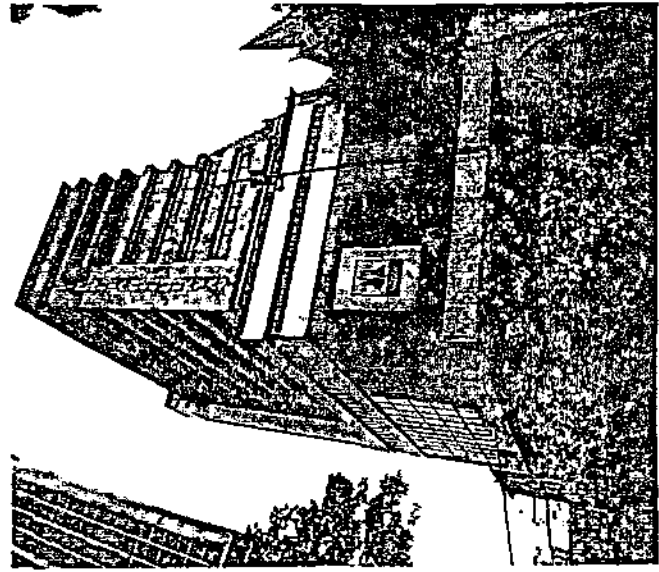
Dirección:
Victor Manuel Rendon y Cordova

Uso Anterior del Edificio:
Banco Continental

Remodelaciones:

Exteriores	<input type="checkbox"/>
Interiores	<input checked="" type="checkbox"/>
Ninguna	<input type="checkbox"/>

Foto:



Observaciones:

Edificación con varios cambios de secciones tanto en planta como en elevación, posible golpeteo entre las edificaciones aledañas, poca rigidez en la planta baja, posibles daños en sus elementos no estructurales.
Remodelaciones interiores, divisiones y distribución con elementos ligeros.

Uso Actual del Edificio

<input type="checkbox"/> Residencial	<input checked="" type="checkbox"/> Comercial	<input type="checkbox"/> Educación
<input type="checkbox"/> Gubernamental	<input type="checkbox"/> Emergencia	<input type="checkbox"/> Otros

Sistema Estructural

<input checked="" type="checkbox"/> Pórticos C-V	<input type="checkbox"/> Losas planas + col's	<input type="checkbox"/> Pórticos + muros
<input type="checkbox"/> Pórticos C-C	<input type="checkbox"/> Losas planas + muros	<input type="checkbox"/> Otros

Dimensiones Principales

Numero de Pisos = 14

Luces en Sentido 1= 0.0 m Edificio Medianero Efecto Edificio Pequeño

Luces en Sentido 2= 0.0 m Edificio Esquinero Efecto Edificio Grande

Calidad de la Construcción

<input checked="" type="checkbox"/> Buena	<input type="checkbox"/> Mediana	<input type="checkbox"/> Mala
---	----------------------------------	-------------------------------

Irregularidad Vertical

$\Phi_f = 0.9$ Cambio de secciones en la elevación

Irregularidad en Planta

$\Phi_p = 0.8$ cambio de diseño entre las plantas de sus pisos

Piso Suave

<input type="checkbox"/> Ninguno	<input type="checkbox"/> Pisos Superiores	<input checked="" type="checkbox"/> Planta Baja
----------------------------------	---	---

Pounding

<input type="checkbox"/> Ninguno	<input type="checkbox"/> 1 Lado	<input checked="" type="checkbox"/> 2 Lados	<input type="checkbox"/> 3 Lados
----------------------------------	---------------------------------	---	----------------------------------

Volados

<input type="checkbox"/> Ningun Lado	<input type="checkbox"/> 1 lados	<input checked="" type="checkbox"/> Varios Lados
--------------------------------------	----------------------------------	--

Tipo de Suelo

<input type="checkbox"/> S1	<input type="checkbox"/> S2	<input checked="" type="checkbox"/> S3	<input type="checkbox"/> S4
-----------------------------	-----------------------------	--	-----------------------------



Edificio: Banco Continental
Cortante Basal CEC 2002

$V = \frac{ZIC}{R \Phi_P \Phi_E} W$	Z = 0.30	Zona Sísmica 3 Guayas-Guayaquil
	I = 1.00	Factor de Importancia
	S = 1.50	Suelo Blando Estrato Profundo
	C _m = 2.80	Coficiente máximo de Suelo
	T _(seg) = 1.40	Período Método 1 CEC 2002
$C = \frac{1.25 S^2}{T}$	C = 1.64	
	R = 8.00	Factor de reducción de Respuesta
	Φ _P = 0.80	cambio de diseño entre las plantas de sus pisos
	Φ _E = 0.90	Cambio de secciones en la elevación
	V _{02%} = 0.0853	w

C = No debe exceder del valor de C_m establecido en la tabla 3. no debe ser menor a 0.5 y puede utilizarse para cualquier estructura.

Cortante Basal CEC 1979

$V = I K C S W$	I = 1.00	Factor de Importancia
	K = 0.67	Factor de Fuerza Horizontal
	T _(seg) = 1.40	Periodo
$C = \frac{1}{15\sqrt{T}}$	C = 0.05634362	12.4.9 Cuando T _s no se establece adecuadamente el valor de S debe ser 1,5.
	S = 1.50	No debe Exceder 0.14
	CS = 0.08	
	V _{70%} = 0.0566	w

Daño Radius	42	%
Daño Actual Esperado	58	%

$$T = C_1 (h_n)^{3/4}$$

Para Cálculo del Período

C₁ = 0.08 Para Porticos espaciales de hormigón armado

Pisos = 14

H_n = 45.5 Asumiendo 3.25m Promedio por cada piso

Δm = 11.375 cm Valor de la deriva del edificio

$$T = 0,10 N$$

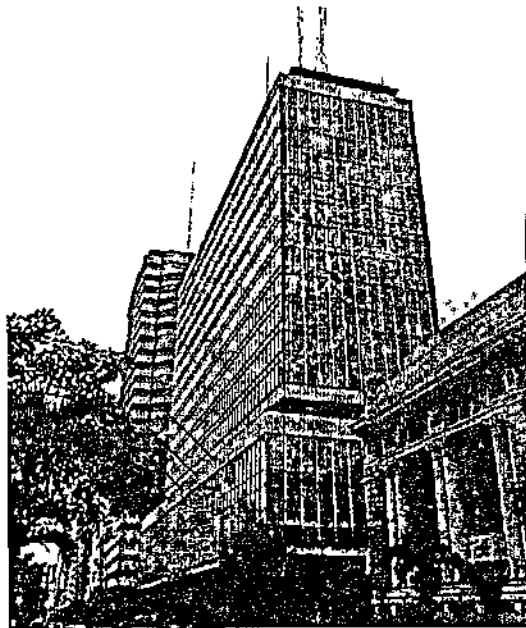
Para Cálculo del Período

N = 14 Es igual al Número de Pisos



R A D I U S
EVALUACION DE LA
VULNERABILIDAD URBANA
Formulario de Levantamiento
Visual Rapido

Foto:



Fecha:
26 de Noviembre de 2010

Edificio:
Banco Central

Dirección:
9 de Octubre y Pichincha

Uso Anterior del Edificio:

Remodelaciones:
Exteriores
Interiores
Ninguna

Observaciones:

Cambio de Seccion en piso superior, algo de esbeltez en un sentido

Uso Actual del Edificio

<input type="checkbox"/> Residencial	<input type="checkbox"/> Comercial	<input type="checkbox"/> Educación
<input checked="" type="checkbox"/> Gubernamental	<input type="checkbox"/> Emergencia	<input type="checkbox"/> Otros

Sistema Estructural

<input checked="" type="checkbox"/> Pórticos c>v	<input type="checkbox"/> Losas planas + col's	<input type="checkbox"/> Porticos + muros
<input type="checkbox"/> Pórticos c<v	<input type="checkbox"/> Losas planas + muros	<input type="checkbox"/> Otros

Dimensiones Principales

Numero de Pisos = 18		
Luces en Sentido 1=	m	<input type="checkbox"/> Edificio Medianero
Luces en Sentido 2=	m	<input checked="" type="checkbox"/> Edificio Esquinero
		<input type="checkbox"/> Efecto Edificio Pequeño
		<input type="checkbox"/> Efecto Edificio Grande

Calidad de la Construcción

<input checked="" type="checkbox"/> Buena	<input type="checkbox"/> Mediana	<input type="checkbox"/> Mala
---	----------------------------------	-------------------------------

Irregularidad Vertical

$\Phi_v = 0.9$	Cambio de sección en pisos superiores
----------------	---------------------------------------

Irregularidad en Planta

$\Phi_p = 1$	Regular en plantas
--------------	--------------------

Piso Suave

<input type="checkbox"/> Ninguno	<input checked="" type="checkbox"/> Pisos Superiores	<input type="checkbox"/> Planta Baja
----------------------------------	--	--------------------------------------

Pounding

<input checked="" type="checkbox"/> Ninguno	<input type="checkbox"/> 1 Lado	<input type="checkbox"/> 2 Lados	<input type="checkbox"/> 3 Lados
---	---------------------------------	----------------------------------	----------------------------------

Volados

<input checked="" type="checkbox"/> Ningún Lado	<input type="checkbox"/> 1 lados	<input type="checkbox"/> Varios Lados
---	----------------------------------	---------------------------------------

Tipo de Suelo

<input type="checkbox"/> S1	<input type="checkbox"/> S2	<input checked="" type="checkbox"/> S3	<input type="checkbox"/> S4
-----------------------------	-----------------------------	--	-----------------------------

Edificio: Banco Central
Cortante Basal CEC 2002

$$V = \frac{ZIC}{R \Phi_P \Phi_E} W$$

$$C = \frac{1.25 S^1}{T}$$

$Z = 0.30$	Zona Sísmica 3 Guayas-Guayaquil	
$I = 1.00$	Factor de Importancia	
$S = 1.50$	Suelo Blando Estrato Profundo	
$C_m = 2.80$	Coficiente máximo de Suelo	
$T_{(Seg.)} = 1.69$	Período Método 1 CEC 2002	
$C = 1.36$		
$R = 8.00$	Factor de reducción de Respuesta	
$\Phi_P = 1.00$	Regular en plantas	
$\Phi_E = 0.90$	Cambio de sección en pisos superiores	
$V_{02\%} = 0.0565$	w	

C = No debe exceder del valor de C_m establecido en la tabla 3. no debe ser menor a 0.5 y puede utilizarse para cualquier estructura.

Cortante Basal CEC 1979

$$V = I K C S W$$

$$C = \frac{1}{15\sqrt{T}}$$

$I = 1.00$	Factor de Importancia	
$K = 0.67$	Factor de Fuerza Horizontal	
$T_{(Seg.)} = 1.80$	Período	
$C = 0.05$	12.4.9 Cuando T_i no se establece adecuadamente el valor de S debe ser 1.5.	
$S = 1.50$	No debe Exceder 0.14	
$CS = 0.07$		
$V_{70\%} = 0.0499$	w	

Daño Radius	15	%
Daño Actual Esperado	22	%

$$T = C_t (Q_{10})^{3/4}$$

Para Cálculo del Período

$C_t = 0.08$ Para Porticos espaciales de hormigón armado
Pisos = 18
 $H_n = 58.5$

$$T = D, 1 D N$$

Para Cálculo del Período

$N = 18$ Es igual al Número de Pisos



ANEXO B

TABLAS DE RESUMEN ÍNDICES DE VULNERABILIDAD Y PORCENTAJES DE DAÑOS



Nuevo Calculo de Vulnerabilidad										
EDIFICACIÓN	1 dim.	2 lucos	3 # pisos	4 Calidad	5 irr.ver	6 irr.plan	7 p.suave	8 pound.	Indice 1999 Vulnerab.	Indice 2012 Vulnerab.
1 Col. Vicente Rocafuerte	20	10	0	25	0	20	10	0	120	130
2 Col. Nac. Guayaquil	20	0	0	20	0	20	10	0	90	110
3 Col. Sagrados Corazones	20	0	0	10	10	0	0	0	40	60
4 Col. La Inmaculada	20	20	0	20	0	20	0	0	90	110
5 Academia Benedict	10	20	0	10	10	0	0	0	50	70
6 Col. San José La Salle	0	0	10	20	10	20	20	0	125	145
7 Bolsa Valores (Previosora)	0	0	0	20	0	10	0	20	65	85
8 Edificio Fénix	0	10	20	10	10	0	0	10	75	95
9 Matriz Filanbanco	0	10	0	10	20	0	10	20	100	120
10 Catedral de Guayaquil	10	10	0	10	20	20	10	0	110	130
11 Templo La Victoria	10	10	0	20	10	20	10	20	140	160
12 Templo San Francisco	20	10	0	25	20	0	10	0	130	140
13 Iglesia San José	10	10	0	20	20	0	10	0	100	120
14 Templo San Alejo	20	10	0	25	10	0	10	0	110	120
15 Basílica Menor LaMerced	10	10	0	20	10	20	10	20	140	160
16 Diario El Universo	0	0	0	20	0	0	0	20	50	70
17 Diario El Telégrafo	0	0	10	20	10	0	10	10	90	110
18 Imprenta La Reforma	0	0	0	0	0	0	0	0	60	0
19 Soc. Filantróp. Guayas	0	0	0	20	0	0	20	20	90	110
20 Auditorio Alberto Borges	20	0	0	20	10	0	20	10	115	135
21 Museo Municipal	0	10	0	10	0	10	20	0	65	85
22 Residencial Pauker	0	0	10	25	0	0	0	20	85	95
23 Casa Ulloa	0	0	10	20	0	0	10	20	85	105
24 Casa Thome	0	0	0	20	10	0	10	20	90	110
25 Casa Avellán	0	0	10	20	0	0	10	20	85	105
26 Casa Andrade	0	0	0	20	0	0	10	20	70	90
27 Centro Comercial Colón	0	0	10	20	0	0	10	20	85	105
28 Edificio Moya	0	0	10	20	0	0	10	20	85	105
29 Edificio el Forum	0	0	0	20	0	0	0	20	55	70
30 Cámara de Comercio	0	0	10	10	0	20	10	0	65	85
31 Banco La Previsora	10	0	0	10	0	20	0	10	55	75
32 Torres de la Merced	0	0	0	10	0	0	0	10	15	35
33 El Fortín	10	0	0	10	10	10	0	0	45	65
34 San Francisco 300	0	0	0	10	10	0	10	10	55	75
35 Ministerio de Agricultura	20	0	0	10	0	20	0	0	50	70
36 Finansur	0	0	0	10	0	0	0	20	30	50
37 Induauto	0	10	0	10	10	10	20	10	100	120
38 Valra	0	0	0	10	10	10	10	20	85	105
39 Huancavilca	0	0	0	10	10	20	20	10	105	125
40 La Moneda	0	0	0	10	10	10	10	20	85	105
41 Banco del Pacífico	0	10	0	10	0	0	0	20	40	60
42 Balmoral	0	0	0	10	0	10	20	20	85	105
43 Sol de Oriente	0	0	0	10	10	0	10	20	70	90
44 Santa Martha	0	0	0	10	0	0	20	20	70	90
45 Condominio Venecia	0	0	0	10	0	0	0	20	30	50
46 Rocamar	0	0	0	10	0	0	0	20	30	50
47 Souvín	0	0	0	10	10	0	20	10	75	95
48 Alcar	0	0	0	10	0	0	0	20	30	50
49 Parlamento	20	20	10	10	0	0	0	20	85	105
50 Astillero	0	0	10	10	0	0	0	10	30	50
51 NC-0	0	0	10	10	0	0	0	20	45	65
52 Hotel Oro Verde	0	0	10	10	0	0	20	0	55	75
53 Bonds	0	0	10	10	0	0	20	20	85	105
54 Torre Bolívar	0	0	10	10	10	0	20	10	90	110
55 San Agustín	0	0	10	10	0	0	20	20	85	105
56 Edificio INAM	0	0	10	10	10	0	20	10	90	110
57 Edificio 01	0	0	0	10	10	0	20	10	75	95
58 Banco Unión	0	0	10	10	10	0	20	20	105	125
59 Banco Continental	0	0	0	10	10	10	20	20	125	145
60 Banco Central	0	0	0	10	10	10	10	0	55	75



EDIFICIO	Índice Vulnerabilidad 1999	Porcentaje de Daño 1999 (%)	Índice Vulnerabilidad 2012	Intensidad Calculada	Porcentaje de Daño 2012 (%)
Col. Vicente Rocafuerte	120	38	130	7.80	44
Col. Nac. Guayaquil	90	25	110	7.66	32
Col. Sagrados Corazones	40	12	60	7.89	15
Col. La Inmaculada	90	25	110	7.80	33
Academia Benedict	65	13	70	7.89	18
Col. San José La Salle	125	41	145	7.89	54
Bolsa Valores (Previsora)	65	16	85	7.66	21
Edificio Fénix	75	20	95	8.16	29
Matríz Filanbanco	100	29	120	8.37	43
Catedral de Guayaquil	110	34	130	7.81	44
Templo La Victoria	140	50	160	7.97	65
Templo San Francisco	130	44	140	7.89	51
Iglesia San José	100	29	120	7.66	37
Templo San Alejo	110	34	120	7.43	34
Basílica Menor LaMerced	140	50	160	7.80	63
Diario El Universo	50	13	70	7.89	18
Diario El Telégrafo	90	25	110	7.97	34
Imprenta La Reforma	60	15	0	0.00	0
Soc. Filantróp. Guayas	90	25	110	7.89	34
Auditorio Alberto Borges	115	36	135	7.80	46
Museo Municipal	65	16	85	7.66	21
Residencial Pauker	85	23	95	8.08	28
Casa Ulloa	85	23	105	8.03	33
Caso Thome	90	25	110	7.89	34
Casa Avellán	85	23	105	7.97	32
Casa Andrade	70	17	90	7.89	25
Centro Comercial Colón	85	23	105	8.03	33
Edificio Moya	85	23	105	7.93	32
Edificio el Forum	50	13	70	8.54	21
Cámara de Comercio	65	16	85	8.03	24
Banco La Previsora	55	15	75	8.61	23
Torres de la Merced	15	8	35	8.53	12
El Fortín	45	12	65	8.51	19
San Francisco 300	55	15	75	8.50	23
Ministerio de Agricultura	50	13	70	8.50	21
Finansur	30	10	50	8.48	15
Induauto	100	29	120	8.47	44
Valra	85	23	105	8.44	35
Huancavilca	105	31	125	8.42	46
La Moneda	85	23	105	8.41	35
Banco del Pacifico	40	11	60	8.37	17
Balmoral	85	23	105	8.33	35
Sol de Oriente	70	17	90	8.30	28
Santa Martha	70	17	90	8.30	28
Condominio Venecia	30	10	50	8.30	14
Rocasa	30	10	50	8.28	14
Souvin	75	20	95	8.25	29
Alcar	30	10	50	8.25	14
Parlamento	85	23	105	8.25	34
Asdillero	30	10	50	8.23	14
NC-0	45	12	65	8.19	18
Hotel Oro Verde	55	15	75	8.19	21
Bonds	85	23	105	8.12	33
Torre Bolívar	90	25	110	8.12	36
San Agustín	85	23	105	8.03	33
Edificio INAM	90	25	110	8.19	36
Edificio 01	75	20	95	8.25	29
Banco Unión	105	31	125	8.23	45
Banco Continental	125	42	145	8.30	58
Banco Central	55	15	75	8.39	22




ANEXO C

TABLA DE RESUMEN CORTANTE BASAL



EDIFICIO	T	Cortante Basal			
		V79's	V02's (R-8)	V02's (R-9)	V02's (R-10)
Col. Vicente Rocafuerte	0.44	0.0938	0.1050	0.0933	0.0840
Col. Nac. Guayaquil	0.33	0.0938	0.1313	0.1167	0.1050
Col. Sagrados Corazones	0.55	0.0938	0.1050	0.0933	0.0840
Col. La Inmaculada	0.44	0.0938	0.1050	0.0933	0.0840
Academia Benedict	0.55	0.0938	0.1167	0.1037	0.0934
Col. San José La Salle	0.55	0.0938	0.1458	0.1296	0.1167
Bolsa Valores (Previsora)	0.33	0.0938	0.1050	0.0933	0.0840
Edificio Fénix	1.01	0.0706	0.0951	0.0845	0.0761
Matriz Filanbanco	1.62	0.0514	0.0531	0.0472	0.0425
Catedral de Guayaquil	0.45	0.0938	0.1296	0.1152	0.1037
Templo La Victoria	0.65	0.0938	0.1296	0.1152	0.1037
Templo San Francisco	0.55	0.0938	0.1167	0.1037	0.0934
Iglesia San José	0.33	0.0938	0.0933	0.0830	0.0747
Templo San Alejo	0.19	0.0938	0.1167	0.1037	0.0934
Basílica Menor LaMerced	0.44	0.0938	0.1458	0.1296	0.1167
Diario El Universo	0.55	0.0938	0.1050	0.0933	0.0840
Diario El Telégrafo	0.65	0.0938	0.1050	0.0933	0.0840
Imprenta La Reforma	0.00	0.0938	0.0000	0.0000	0.0000
Soc. Filantróp. Guayas	0.55	0.0938	0.1050	0.0933	0.0840
Auditorio Alberto Borges	0.44	0.0938	0.1167	0.1037	0.0934
Museo Municipal	0.33	0.0938	0.1050	0.0933	0.0840
Residencial Pauker	0.83	0.0801	0.1033	0.0919	0.0827
Casa Ulloa	0.74	0.0865	0.1050	0.0933	0.0840
Caso Thome	0.55	0.0938	0.1167	0.1037	0.0934
Casa Avellán	0.65	0.0938	0.1050	0.0933	0.0840
Casa Andrade	0.55	0.0938	0.1050	0.0933	0.0840
Centro Comercial Colón	0.74	0.0865	0.1050	0.0933	0.0840
Edificio Moya	0.60	0.0938	0.1050	0.0933	0.0840
Edificio el Forum	2.42	0.0393	0.0356	0.0316	0.0285
Cámara de Comercio	0.74	0.0865	0.1313	0.1167	0.1050
Banco La Previsora	2.79	0.0358	0.0309	0.0275	0.0247
Torres de la Merced	2.36	0.0400	0.0365	0.0325	0.0292
El Fortín	2.23	0.0416	0.0429	0.0381	0.0343
San Francisco 300	2.16	0.0424	0.0442	0.0393	0.0354
Ministerio de Agricultura	2.16	0.0424	0.0552	0.0491	0.0442
Finansur	2.10	0.0432	0.0410	0.0365	0.0328
Induauto	2.03	0.0442	0.0523	0.0465	0.0418
Vaira	1.90	0.0462	0.0504	0.0448	0.0403
Huancaviica	1.83	0.0474	0.0653	0.0581	0.0523
La Moneda	1.76	0.0486	0.0603	0.0536	0.0483
Banco del Pacifico	1.62	0.0514	0.0531	0.0472	0.0425
Balmoral	1.48	0.0547	0.0648	0.0576	0.0519
Sol de Oriente	1.40	0.0566	0.0683	0.0607	0.0546
Santa Martha	1.40	0.0566	0.0614	0.0546	0.0492
Condominio Venecia	1.40	0.0566	0.0614	0.0546	0.0492
Rocasa	1.33	0.0588	0.0650	0.0577	0.0520
Souvin	1.25	0.0612	0.0766	0.0681	0.0613
Alcar	1.25	0.0612	0.0690	0.0613	0.0552
Parlamento	1.25	0.0612	0.0690	0.0613	0.0552
Astillero	1.17	0.0639	0.0736	0.0655	0.0589
NC-0	1.09	0.0670	0.0791	0.0703	0.0633
Hotel Oro Verde	1.09	0.0670	0.0791	0.0703	0.0633
Bonds	0.92	0.0749	0.0935	0.0831	0.0748
Torre Bolívar	0.92	0.0749	0.1039	0.0923	0.0831
San Agustín	0.74	0.0865	0.1050	0.0933	0.0840
Edificio INAM	1.09	0.0670	0.0879	0.0781	0.0703
Edificio 01	1.25	0.0612	0.0766	0.0681	0.0613
Banco Unión	1.17	0.0639	0.0818	0.0727	0.0655
Banco Continental	1.40	0.0566	0.0853	0.0759	0.0683
Banco Central	1.69	0.0499	0.0565	0.0503	0.0452



<p>R A D I U S EVALUACION DE LA VULNERABILIDAD URBANA Formulario de Levantamiento Visual Rapido</p>	Foto:										
<p>Fecha: 4 de Enero del 2011</p> <p>Edificio: Hotel Oro Verde</p> <p>Dirección: 9 de Octubre entre José Mascote Garca Moreno</p> <p>Uso Anterior del Edificio:</p> <p>Remodelaciones:</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Exteriores</td> <td style="width: 5%;"><input type="checkbox"/></td> <td style="width: 45%;"></td> </tr> <tr> <td>Interiores</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ninguna</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> </table>	Exteriores	<input type="checkbox"/>		Interiores	<input type="checkbox"/>		Ninguna	<input checked="" type="checkbox"/>			
Exteriores	<input type="checkbox"/>										
Interiores	<input type="checkbox"/>										
Ninguna	<input checked="" type="checkbox"/>										
<p>Observaciones:</p> <p>Edificación con poco rigidez en su planta baja, es simétrico tanto en la elevación como en planta, posibles daños en sus elementos arquitectonicos</p>											

Uso Actual del Edificio			
<input type="checkbox"/> Residencial	<input checked="" type="checkbox"/> Comercial	<input type="checkbox"/> Educación	
<input type="checkbox"/> Gubernamental	<input type="checkbox"/> Emergencia	<input type="checkbox"/> Otros	
Sistema Estructural			
<input checked="" type="checkbox"/> Pórticos c>v	<input type="checkbox"/> Losas planas + col's	<input type="checkbox"/> Porticos + muros	
<input type="checkbox"/> Pórticos c<v	<input type="checkbox"/> Losas planas + muros	<input type="checkbox"/> Otros	
Dimensiones Principales			
Numero de Pisos = 10			
Luces en Sentido 1= 0.0 m	<input type="checkbox"/> Edificio Medianero	<input type="checkbox"/> Efecto Edificio Pequeño	
Luces en Sentido 2= 0.0 m	<input type="checkbox"/> Edificio Esquinero	<input type="checkbox"/> Efecto Edificio Grande	
Calidad de la Construcción			
<input checked="" type="checkbox"/> Buena	<input type="checkbox"/> Mediana	<input type="checkbox"/> Mala	
Irregularidad Vertical			
$\Phi_e = 1$ Edificio regular en sus pisos			
Irregularidad en Planta			
$\Phi_p = 1$ Edificación regular en Planta			
Piso Suave			
<input type="checkbox"/> Ninguno	<input type="checkbox"/> Pisos Superiores	<input checked="" type="checkbox"/> Planta Baja	
Pounding			
<input checked="" type="checkbox"/> Ninguno	<input type="checkbox"/> 1 Lado	<input type="checkbox"/> 2 Lados	<input type="checkbox"/> 3 Lados
Volados			
<input checked="" type="checkbox"/> Ningún Lado	<input type="checkbox"/> 1 lados	<input type="checkbox"/> Varios Lados	
Tipo de Suelo			
<input type="checkbox"/> S1	<input type="checkbox"/> S2	<input checked="" type="checkbox"/> S3	<input type="checkbox"/> S4



BIBLIOGRAFÍA:

1. Proyecto RADIUS
2. RADIUS. Anexo B. Fichas de los sectores catastrales de Guayaquil
3. RADIUS. Anexo C. Fichas de una muestra de edificios inspeccionados en Guayaquil
4. Arnold y Reitherman, 1991, "Manual De Configuración y Diseño Sísmico De Edificios", Tomo 1
5. Paul Egas y José Baratau, 2003, "Microzonificación Sísmica y Espectros de diseño elástico de la ciudad de Guayaquil", Tesis de grado presentada a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.
6. Ing. Roberto Aguiar Falconí y Darío Bolaños, 2007, "Evaluación rápida de la vulnerabilidad sísmica en edificios de hormigón armado", Centro de Investigaciones Científicas de la Escuela Politécnica del Ejército, Quito.
7. Publicaciones Periódicas