



Francisco Zuno Cerda

1.- ANTECEDENTES Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

En las instalaciones del Centro Asistencial de Desarrollo Infantil No. 6, localizado en la calle Vasco de Gama No. 2610 en el Fraccionamiento Colón Industrial, municipio de Guadalajara, Jalisco, se encuentran dos edificios de 1 nivel, con una cubierta de lámina estructural que sin ligar a los mencionados edificios, está apoyada de tal forma que se integra a los edificios, ambos edificios y dicha cubierta albergan oficinas administrativas, área médica, áreas de lactantes, maternal, salas de usos múltiples, bodegas, cocina, lavandería, preescolar, comedor, cuarto de máquinas y sanitarios.

La finalidad de este trabajo es llevar a cabo una revisión a la estructura de los edificios antes señalados, y verificar que éste se encuentre dentro de los parámetros de los reglamentos en vigor.

2.- OBJETIVO

Revisar el estado actual de las edificaciones, tanto de manera visual como analítica, para lo cual se hará una revisión general a las estructuras, así como a las partes que las conforman. Con la información recabada se analiza si existen daños y/o elementos escasos que perjudiquen el funcionamiento o pongan en riesgo la seguridad de las estructuras, por lo que será necesario verificar que los elementos, tanto de

Calculista: Ing. René Romo Márquez

Cédula Profesional: 2771334

Tel: 01-392-924-3072
01-392-924-0763
01-392-100-6981
01-333-955-7378
P.O. Box 97
Col. San Isidro
Jamay, Jalisco CP 47900
fzuno@cerda@yahoo.com.mx



Francisco Zuno Cerda

manera individual como en su conjunto se encuentren apegados a los lineamientos que se señalan en los reglamentos de construcción vigentes.

Se empleará el Reglamento de Construcción de Guadalajara (1997), Cargas mínimas para el Diseño de Edificios y Otras Estructuras (ASCE 7-10), Especificaciones para Edificios de Acero Estructural (ANSI/AISC 360-16) y el Manual de Diseño por Sismo CFE (2008).

3.- DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO

La estructura en la actualidad está en funcionamiento, son dos edificio de 1 nivel que visto en planta su geometría es irregular, presentan varios espacios en forma octogonal con muros en sentido ortogonal y unidos por otros en diagonal (ángulos cercanos a los 45°), entre ambos edificios existe una estructura formada por vigería IR y MT en caja, apoyadas en ambos edificios y que soportan lamina tipo estructural con un bajo plafond que da la apariencia de ser un solo edificio. En lo que respecta al sistema constructivo de los dos edificios, éstos fueron construidos con muros de carga que soportan vigas IS e IR; y éstas a su vez reciben la bóveda tipo de cuña formada con ladrillo de lama 5x11x22.

En lo concerniente a la cimentación no fue posible identificar el tipo de elemento, sus materiales de construcción, dimensiones, armados y tipos de conexión, aclarando que al momento de la visita no se apreció algún asentamiento.

Calculista: Ing. René Romo Márquez

Cédula Profesional: 2771334

Tel: 01-392-924-3072
01-392-924-0263
01-392-100-6561
01-333-955-2378
Pipila 87
Caj. San Isidro
Jamay, Jalisco CP 47000
fzuncerda@yahoo.com.mx



Francisco Zuno Cerda

4.- INSPECCIÓN DE DAÑOS

Se realizó una inspección visual de la edificación con la intención de detectar cualquier anomalía en los elementos estructurales, asentamientos y/o cualquier otro detalle que pudiese indicar una posible falla en alguno de los elementos o del edificio en su conjunto, haciéndose las siguientes observaciones:

- En el área de lavandería y del cuarto de máquinas se aprecian unos pequeños agrietamientos en los aplanados. (Imagen 1)
- En varios puntos de los edificios se observa el desprendimiento de los aplanados en las proyecciones de las vigas. (Imagen 2)
- Las vigas fueron montadas sin que hubiesen quedado colineales en los puntos donde fueron interrumpidas. (Imagen 3)
- Los muros presentan agrietamientos en los aplanados, típicos por la calidad de los materiales con los que fueron elaborados y/o cambios en la temperatura de la superficie, así como por la combinación de materiales flexibles con rígidos (vigas de acero con mortero a base de cemento o cal). (Imagen 4)

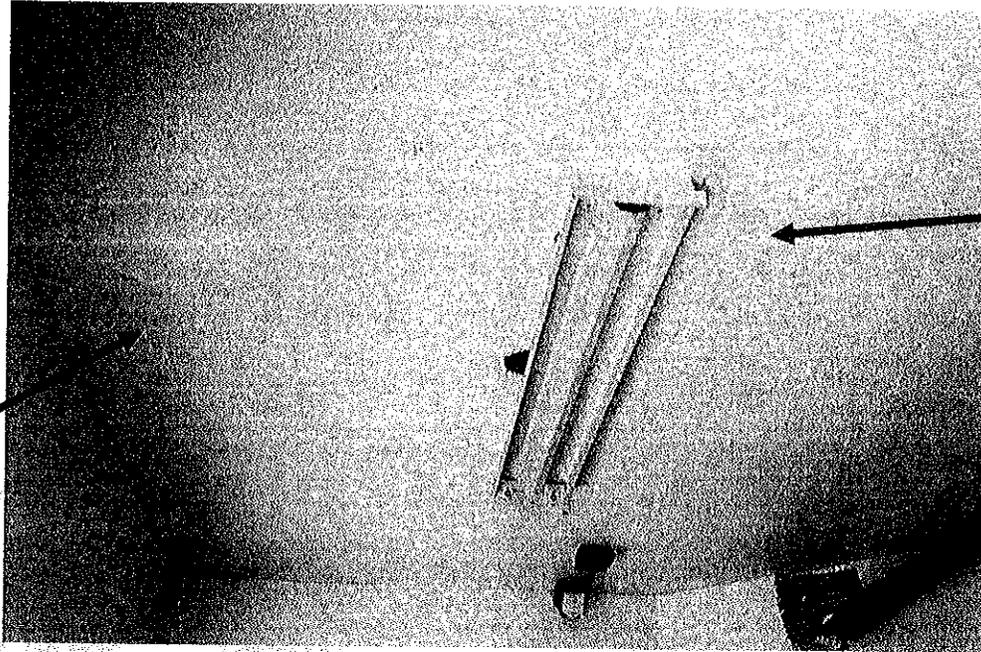
Calculista: Ing. René Romo Márquez

Cédula Profesional: 2771334

Tel: 01-392-924-5072
01-392-924-0765
01-392-100-6361
01-333-955-2378
P.O. Box 97
Calle San Isidro
Jamay, Jalisco CP 47900
fzuno@rednet.com.mx



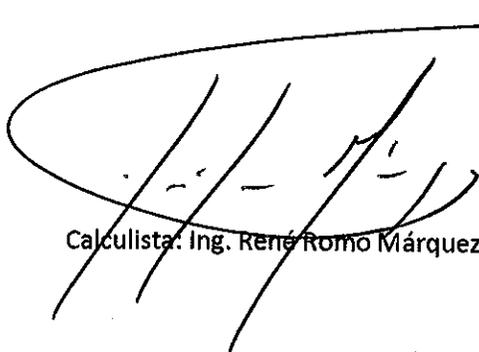
Francisco Zuno Cerda



Viga

Agrietamiento
del aplonado
en el cuarto

Imagen 1



Calculista: Ing. René Romo Márquez

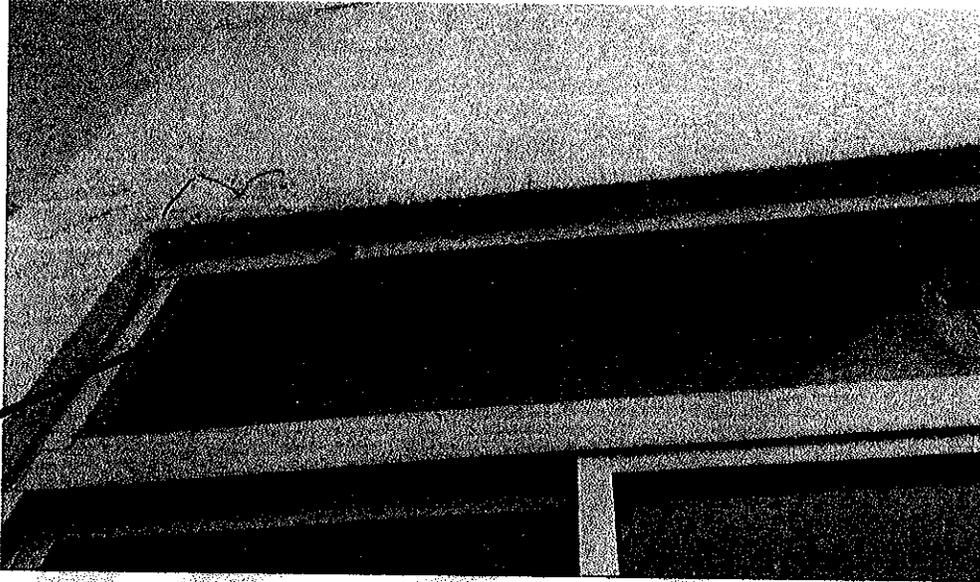
Cédula Profesional: 2771334



Tel: 01-392-924-3072
01-392-924-0769
01-392-100-5961
01-333-955-2376
Hipité 97
Cof. San Isidro
Jalmay, Jalisco CP 47000
fzuncerda@yahoo.com.mx



Francisco Zuno Cerda



Cerramiento en donde se puede apreciar el desprendimiento de los aplanados

Imagen 2

Calculista: Ing. René Romo Márquez

Cédula Profesional: 2771334

Tel: 01-392-924-3072
01-392-924-0763
01-392-100-6061
01-333-955-2378
Pipila 97
Car. San Isidro
Jamay, Jalisco CP 47900
franczuno@yahoo.com.mx



Francisco Zuno Cerda

Viga "A" no'
alineada o
colineal con
la viga "B"

Viga "B"



Viga "A"

Puente que interrumpe
las vigas "A" y B"

Imagen 3

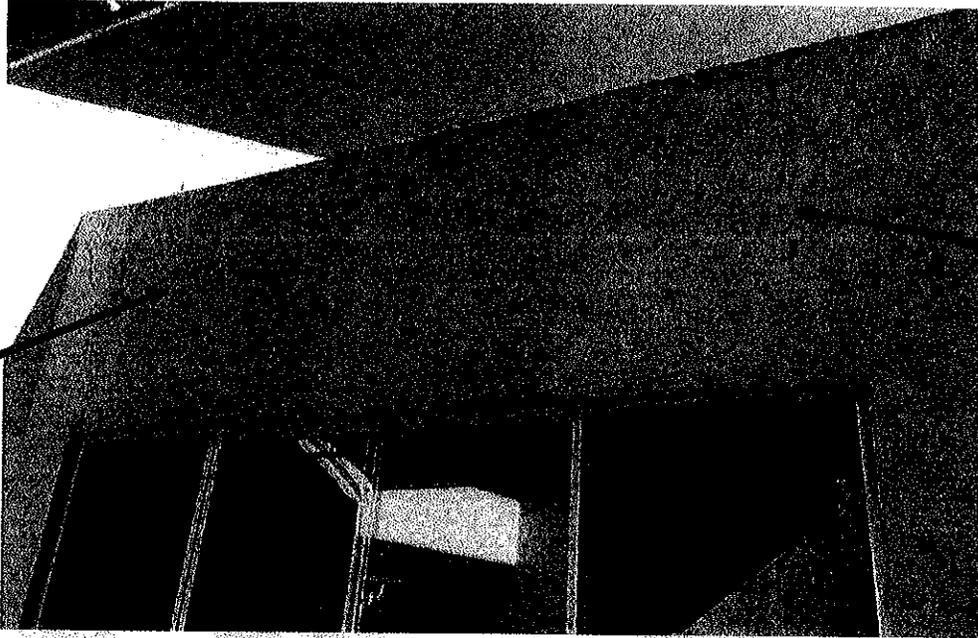
Calculista: Ing. René Romo Márquez

Cédula Profesional: 2771334

Tel: 01-392-624-8072
01-392-924-0763
01-392-100-6961
01-333-955-2378
Ejilla 97
Cdt. San Isidro
Inmay, Jalisco CP 47900
fzuno-cerda@yahoo.com.mx



Francisco Zuno Cerda



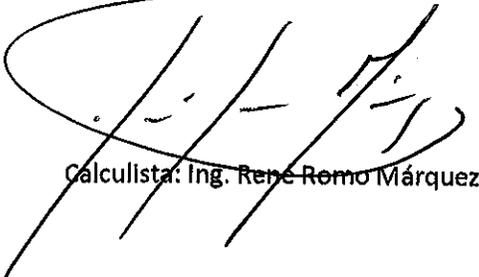
Agrietamiento
por diferencia
de materiales
(acero de vigas-
morteros)

Agrietamientos
por la calidad de
los materiales
y/o cambios de
temperatura en
la superficie del
aplanado

Imagen 4

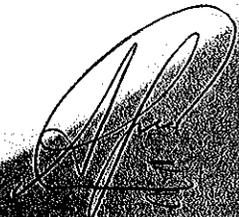
5.- CRITERIOS DE REVISIÓN

Para el Revisión estructural se utilizó en el Reglamento de Construcciones de Guadalajara y las especificaciones del Instituto Americano de la Construcción en Acero (ANSI/AISC 360-16) que remiten a la norma de la Sociedad Americana de Ingenieros Civiles (ASCE 7-10).



Calculista: Ing. Rene Romo Márquez

Cédula Profesional: 2771334



Tel. 01-392-924-3072
01-392-924-0763
01-392-100-6061
01-333-985-2378
P.O. Box 97
Col. San Isidro
Tlalpam, Jalisco CP 47000
tzunocerda@yahoo.com.mx



Francisco Zuno Cerda

- 1).- $1.0WP + 1.0WD + 1.0WDm + 1.0WDe$
- 2).- $1.0WP + 1.0WD + 1.0WDm + 1.0WDe + 1.0 WL + 1.0 WLe$
- 3).- $1.0WP + 1.0WD + 1.0WDm + 1.0WDe + 0.75 WL + 0.75 WLe + 0.525(1.0x, 0.3y)WE$
- 4).- $1.0WP + 1.0WD + 1.0WDm + 1.0WDe + 0.75 WL + 0.75 WLe + 0.525(0.3x, 1.0y)WE$
- 5).- $1.0WP + 1.0WD + 1.0WDm + 1.0WDe + 0.75 WL + 0.75 WLe + 0.525(1.0x, 0.3y, 0.66z)WE$
- 6).- $1.0WP + 1.0WD + 1.0WDm + 1.0WDe + 0.75 WL + 0.75 WLe + 0.525(0.3x, 1.0y, 0.66z)WE$
- 7).- $1.0WP + 1.0WD + 1.0WDm + 1.0WDe + 0.7(1.0x, 0.3y)WE$
- 8).- $1.0WP + 1.0WD + 1.0WDm + 1.0WDe + 0.7(0.3x, 1.0y)WE$
- 9).- $1.0WP + 1.0WD + 1.0WDm + 1.0WDe + 0.7(1.0x, 0.3y, 0.66z)WE$
- 10).- $1.0WP + 1.0WD + 1.0WDm + 1.0WDe + 0.7(0.3x, 1.0y, 0.66z)WE$
- 11).- $0.6WP + 0.6WD + 0.6WDm + 0.6WDe + 0.7(1.0x, 0.3y)WE$
- 12).- $0.6WP + 0.6WD + 0.6WDm + 0.6WDe + 0.7(0.3x, 1.0y)WE$
- 13).- $0.6WP + 0.6WD + 0.6WDm + 0.6WDe + 0.7(1.0x, 0.3y, 0.66z)WE$
- 14).- $0.6WP + 0.6WD + 0.6WDm + 0.6WDe + 0.7(0.3x, 1.0y, 0.66z)WE$

Donde:

WP Peso Propio de la estructura

WD Carga Muerta debido a los elementos que conforman el entepiso

WDm Carga Muerta debido a los Muros

Calculista: Ing. René Romo Márquez

Cédula Profesional: 2771334

Tel: 01 392 924 0077
01 392 924 0763
01 392 100 5861
01 313 958 2378
Bpils 97
Caj. San Isidro
Jamay, Jalisco CP 47900
fzuno@yaho.com.mx



Francisco Zuno Cerda

WDe Carga Muerta debido a las Escaleras

WL Carga Viva

WLe Carga Viva debido a las Escaleras

WE Carga debida a sismo

Donde aplique la acción del sismo se debe de considerar que éste es reversible, por lo que se consideraran acciones en uno y otro sentido.

CARGAS MUERTAS

Las cargas muertas son aquellas que se mantienen constantes en magnitud y con una posición fija durante la vida útil de la estructura. En este caso se tiene el peso propio de la estructura, rellenos, así como el peso de instalaciones.

CARGAS VIVAS

Las cargas vivas constan principalmente de cargas de ocupación. Estas pueden estar aplicadas total o parcialmente ó no estar presentes y también es posible cambiarlas de ubicación. Su magnitud y distribución son inciertas en determinado momento.

Calculista: Ing. René Romo Márquez

Cédula Profesional: 2771334

Tel: 01-392-924-3072
01-392-924-0763
01-392-100-6961
01-333-955-2378
Pipila 97
Col. San Isidro
Jamay, Jalisco CP 47900
fzuno@rednetyohoo.com.mx



Francisco Zuno Cerda

CARGAS SISMICAS

Los sismos producen cargas sobre una estructura por medio de la interacción del movimiento del suelo y las características de respuesta de la estructura. Esas cargas resultan de la distorsión en la estructura causada por el movimiento del suelo y la resistencia lateral de ésta.

ESPECIFICACIONES PARA EL ANALISIS SISMICO

Para los efectos sísmicos, se consultó el Manual de Diseño de Obras Civiles 2008 de la Comisión Federal de Electricidad en su capítulo 3 (Diseño por Sismo), en donde se clasifica según su destino, como una estructura del Grupo "A", con una estructuración del Tipo 1 y un coeficiente sísmico transparente = 0.77

5.1.- INFORMACIÓN PARA REVISIÓN

Alcance: Revisión estructural al edificio del Centro Asistencial de Desarrollo Infantil No. 6 en Guadalajara, Jalisco.

Espesor de banquetas (cm):

No Identificado

Espesor de plantillas (cm):

No Identificado

Espesor de firmes de cemento (cm):

No Identificado

Calculista: Ing. René Romo Márquez

Cédula Profesional: 2771334

Tel: 01-392-924-2077
01-392-924-0763
01-392-100-6061
01-333-985-2378
P.O. Box 97
Col. San Isidro
Jamay, Jalisco CH. 47000
fzuno@yaho.com.mx



Francisco Zuno Cerda

Tamaño de ladrillo para muros (cm):	7x14x28
Espesor de muros de concreto (cm):	No
Aligeramiento en losas:	
Block hueco:	No
Poliestireno:	No
Casetón recuperable:	No
Separación de nervaduras en losas aligeradas centro a centro (cm):	No
Altura "h" mínima en losas aligeradas con capa de compresión (cm):	No
Tamaño mínimo de castillos (b*h):	No Identificado
Tamaño mínimo de dala de desplante (b*h):	No Identificado
Tamaño mínimo de dalas (b*h):	No Identificado
Tamaño mínimo de cerramientos (b*h):	No Identificado
Cimentación de muros de carga:	
Piedra braza:	No Identificado
Concreto:	No Identificado
Cimentación de muros tapon:	
Piedra braza:	No
Concreto:	No

Calculista: Ing. René Romo Márquez

Cédula Profesional: 2771334

Tel: 01-392-924-3072
01-392-924-0763
01-392-100-5061
01-333-955-2370
P.O. Box 37
Calle San Isidro
Jamaí, Jalisco CP-47900
fzuno@vahan.com.mx



Francisco Zuno Cerda

Morteros:

Mortero para pegar mampostería de piedra:	No Identificado
Mortero para pegar tabique en muros:	No Identificado
Mortero en aplanados exteriores:	No Identificado
Mortero en aplanados interiores:	No Identificado

Capacidad de carga del terreno (ton/m²):

Zapata Aislada 5.23

Zapata Corrida No

Velocidad regional del viento (km/h): 125

Altitud sobre el nivel del mar (m): 1620

Temperatura media (°C): 23.5

Coefficiente sísmico transparente (C): 0.77

Tabla de Cargas vivas conforme al Reglamento de GDL (1997) (kg/m²):

Habitación: 190

Oficinas: 250

Talleres: >350

Almacén: >350

Calculista: Ing. René Romo Márquez

Cédula Profesional: 2771334

Tel: 01-392-924-8072
01-392-024-0764
01-392-100-6061
01-333-965-2378
Pipila 97
Col. San Isidro
Jamay, Jalisco, CP. 47000
fzuncerda@yahoo.com.mx



Francisco Zuno Cerda

Lugares de reunión sin asientos:	480
Templos y Restaurantes:	350
Escaleras:	400
Azotea:	100
Techo pend. < 5%:	100
Techo pend. > 5%:	40
Deflexiones permisibles:	
Desplazamiento horizontal en marcos:	0.002*h
Deflexión vertical permisible:	
Vigas:	L/360
Armaduras de techo:	L/240
Agrietamiento:	
Normal:	Si
Severo:	No
Sanitario normal:	No
Sanitario severo:	No

Calculista: Ing. René Romo Márquez

Cédula Profesional: 2771334

Tel: 01-392-924-3872
 01-392-924-0783
 01-392-100-6961
 01-333-955-2378
 P.O. Box 97
 Cal. San Isidro
 Jamay, Jalisco CP 47000
 fzunocerda@yahoo.com.mx



Francisco Zuno Cerda

Recubrimiento (cm):

Losas:

No

Trabes:

No

Columnas:

No

Dados:

No Identificado

Zapatatas:

No Identificado

Muros de contención:

No

Losas, trabes y columnas en ambientes húmedos:

Varillas # 5 menores:

No

Varillas # 6 y mayores:

No

F'c concreto (losas, dados y zapatas) (kg/cm²):

No Identificado

F'c concreto (dalas y castillos) (kg/cm²):

No Identificado

F'c concreto (plantillas y firmes) (kg/cm²):

No Identificado

F'c concreto (banquetas) (kg/cm²):

No Identificado

Fy acero de refuerzo (kg/cm²):

No Identificado

Fy malla electrosoldada (kg/cm²):

No Identificado

Acero estructural (IE):

A-36

Considerado

Acero estructural (IR):

A-36

Considerado

Calculista Ing. René Romo Márquez

Cédula Profesional: 2771334

Tel: 01-392-924-3022
01-392-924-0763
01-392-100-8001
01-333-955-2378
P.O. Box 97
Cdr. San Isidro,
Jamay, Jalisco, CP 47000
francesco.zuno.cerda@gmail.com



Francisco Zuno Cerda

Acero estructural (IR):	A-572 GRADO 50	No Considerado
Tubo cuadrado o rectangular (OR):	A-500 GRADO B	Considerado
Tubo circular (OC):	A-53 GRADO B	No
Acero para anclas:	A-36	No
Tornillos:	A-325	No
Polinería:	A-440	No
Soldadura para acero estructural (A-36 Y G-50):		No Identificado
Soldadura para acero (OR Y OC):		No Identificado
Soldadura para polinería:		No
Soldadura para acero de refuerzo (varillas corrugadas):		No
Reglamentos aplicables:		
Reglamento de las construcciones de concreto reforzado ACI-318-05		No
Estructuras sanitarias para el mejoramiento del ambiente ACI-350		No
American Institute of Steel Construction (AISC) Novena Edición (ASD 1989)		Si
Minimum Design Loads for Buildings and Other Structures (ASCE 7-10)		Si
Specification for Structural Steel Buildings (ANSI/AISC 360-16)		Si
American Welding Society (AWS)		Si
Recomendaciones para soldar varillas de refuerzo en estructuras de concreto. Instituto		No

Calculista: Ing. René Romo Márquez

Cédula Profesional: 2771334

Tel: 01-392-924-3072
01-392-924-0763
01-392-100-6961
01-333-968-3378
Fijilla 97
Calle San Isidro
Jamay, Jalisco CP 47000
fzuno@cecerda.com.mx



Francisco Zuno Cerda

de Ingeniería, UNAM, 293

American Nacional Standar Institute (ANSI)

No

American Society for Testing and Materials (ASTM)

No

Asociación Americana de Oficiales de Transportación y Carreteras del Estado (AASHTO)

No

Manual de Diseño por Sismo CFE, 2008

Si

Manual de Diseño de Viento CFE, 2008

No

Reglamento de construcción de Distrito Federal (RCDF-1993)

No

Reglamento de construcción de Guadalajara (RCG-1997)

Si

Calculista: Ing. René Romo Márquez

Cédula Profesional: 2771334

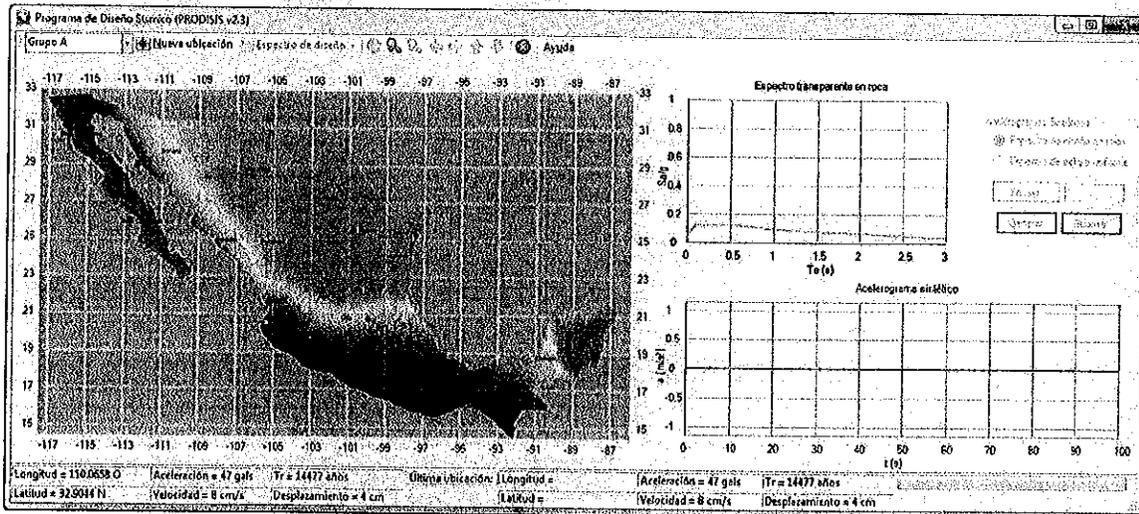
Tel: 01-392-924-3072
01-392-924-0766
01-392-100-6981
01-333-955-2378
Pipila 97
Car. San Isidro,
Jamay, Jalisco, CP 47900
rzuno@ya.com.mx



Francisco Zuno Cerda

6.- REVISIÓN DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES EXISTENTES

ESPECTRO DE DISEÑO



Calculista: Ing. René Romo Márquez

Cédula Profesional: 2771334

Tel: 01-392-924-3072
01-392-924-0763
01-392-100-6861
01-333-955-2178
Pipila 97
Col. San Isidro
Jamay, Jalisco CP 47000
fzuncerda@yahoo.com.mx

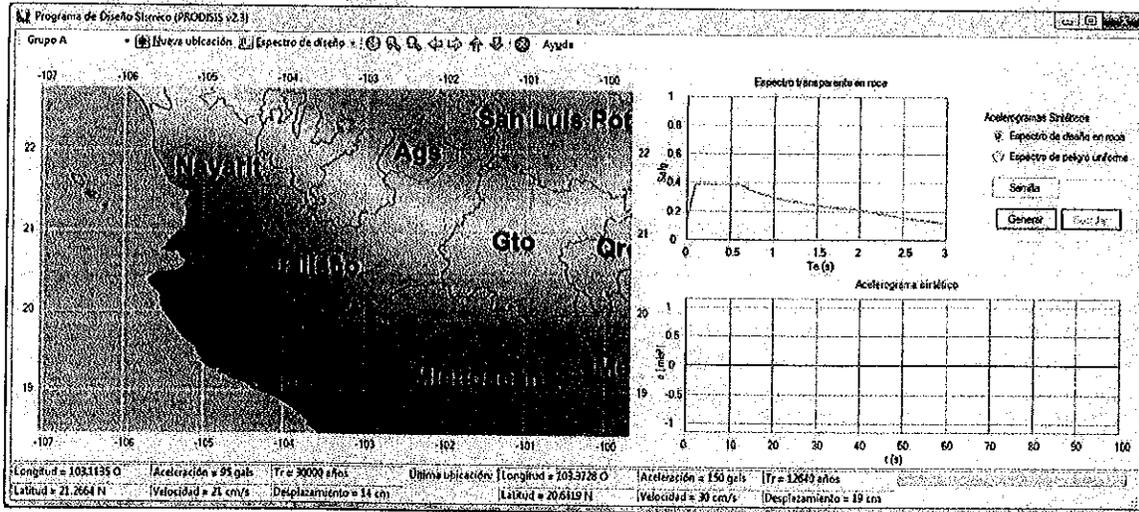


Francisco Zuno Cerda

Nueva ubicación

Coordenadas	Localidad
Longitud = 103.3728 (-117.5, -86.0)	
Latitud = 20.6419 (14.5, 33.0)	

Aceptar Cancelar



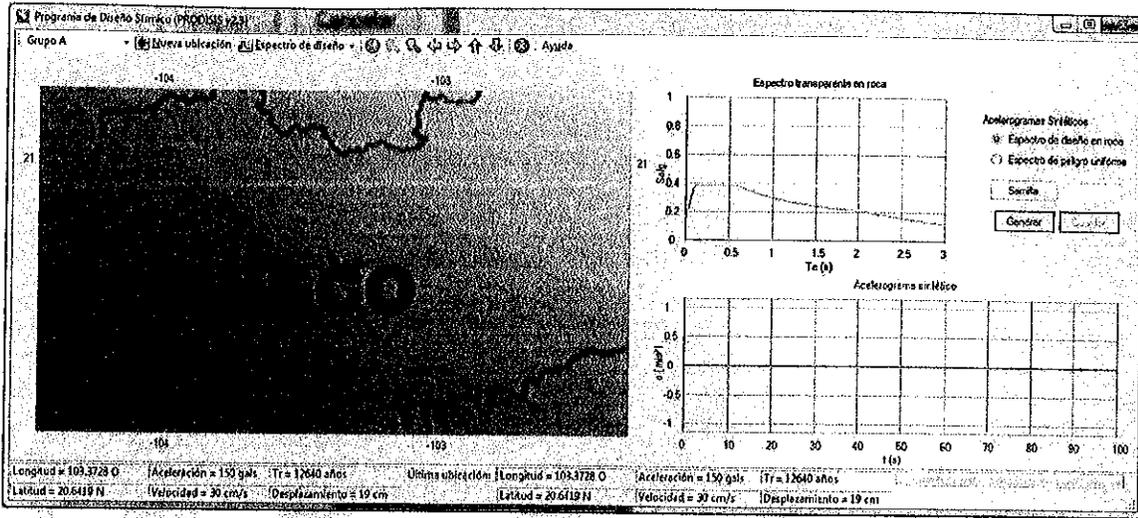
Calculista: Ing. René Romo Márquez

Cédula Profesional: 2771334

Tel: 01-392-924-3072
01-392-924-0763
01-392-100-6961
01-393-955-2370
Pipila 97
Col. San Isidro
Jamay, Jalisco, CP 47900
fzuno@rdj@yahoo.com.mx



Francisco Zuno Cerda



Opciones

Estado límite y caracterización del terreno Te y ζ e efectivos Resumen Espectro

Estado límite

Servicio

Colapso

Roca basal

v0

p0

Estratigrafía del suelo

Número de estratos 3 Arenas

	h (m)	p (kg/m ³)	v (m/s)
1	2.00	1,578.00	60
2	1.00	1,301.00	80
3	1.00	1,640.00	100

Aceptar Cancelar Aplicar

Calculista: Ing. René Romo Marquez

Cédula Profesional: 2771334

Tel: 01-392-924-3072
 01-392-924-0761
 01-392-100-6381
 01-333-955-2328
 P.O. Box 37
 Col. San Isidro,
 Jamay Jalisco CP. 47900
 fzuno@cerdaevillanor.com.mx

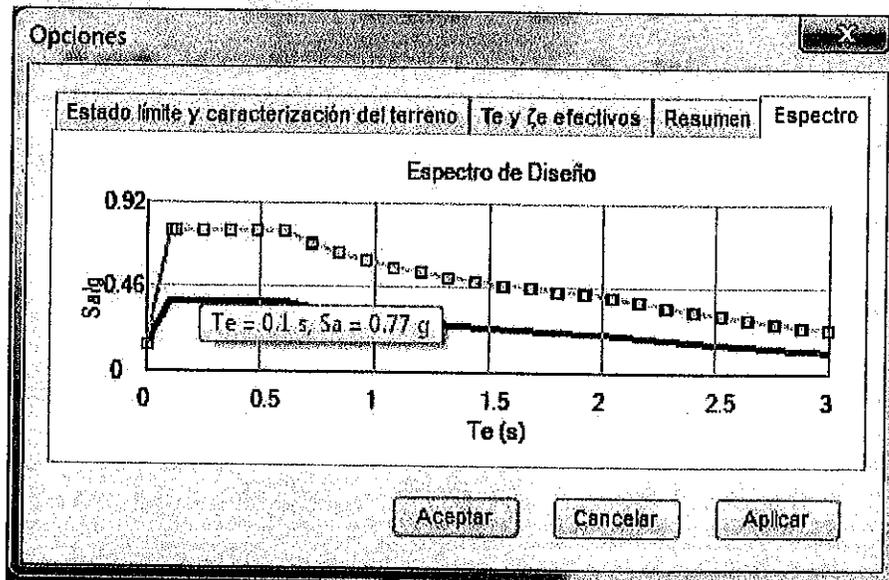


Francisco Zuno Cerda

Opciones

Estado límite y caracterización del terreno	Te y ζ_e efectivos	Resumen	Espectro
Respuesta dinámica Ts = 0.2 s Vs = 80 m/s <input type="checkbox"/> M. Haskel (exacto)	Fact comp lineal p = 0.11 Fs = 1 Fr = 5.024	Espectro de diseño a0 = 0.153 g c = 0.77 g Ta = 0.1 s Tb = 0.6 s ζ_e = 5 % k = 1.5 β = 1	
Fact terreno rocoso a0r = 0.153 g Fd = 0	Fact comp no lineal Fnl = 1 Fv = 1		

Aceptar Cancelar Aplicar



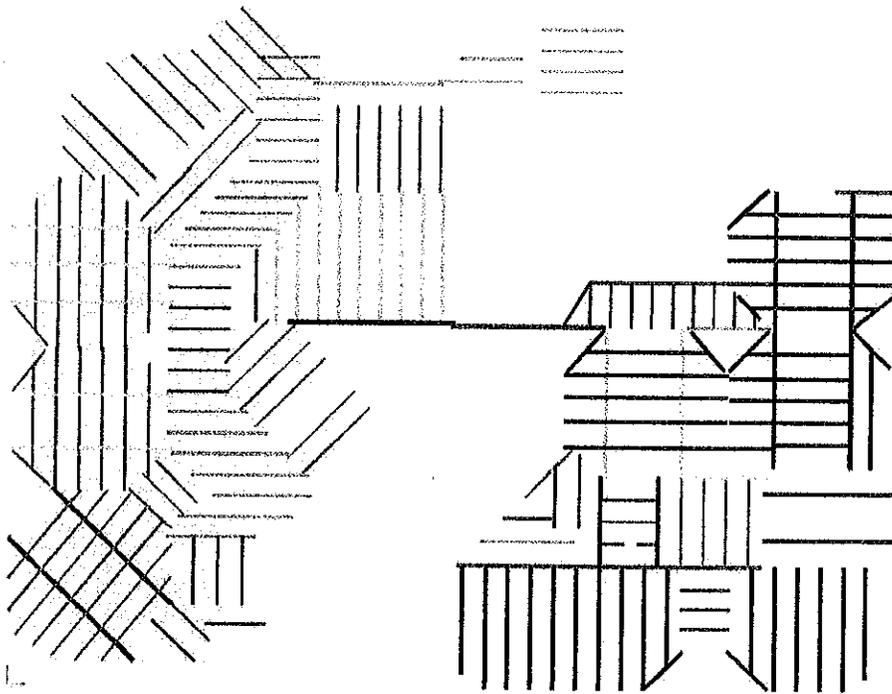
Calculista: Ing. René Romo Márquez

Cédula Profesional: 2771334

Tel: 01-392-924-3072
01-392-024-0763
01-392-100-6961
01-333-055-2378
P.O. Box 97
Calle San Isidro
Jatayu, Jalisco CP 47000
f.zuno@cerdasysp.com.mx



Francisco Zuno Cerda



Planta de la Estructura Actual (Cubierta de Bóveda de Cuña)

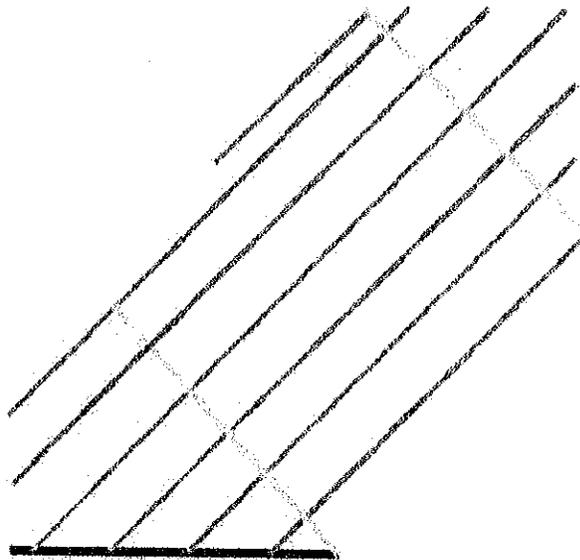
Calculista: Ing. René Romo Marquez

Cédula Profesional: 2771334

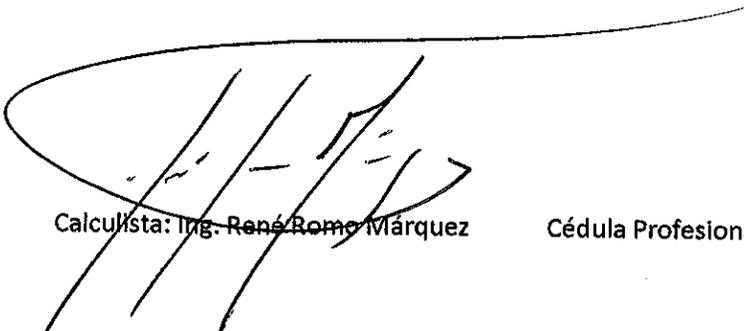
Tel: 01-392-924-3072
01-392-924-0763
01-392-100-6061
01-313-955-2378
Página 9/
Col. San Isidro,
Jamay, Jalisco CP 47000
fzuncerda@yahoo.com.mx



Francisco Zuno Cerda



Planta de la Estructura Actual (Cubierta de Lámina)



Calculista: Ing. René Romo Márquez

Cédula Profesional: 2771334



Tel: 01-392-024-0072
01-392-024-0763
01-392-100-8881
01-333-955-2378
Pipila 97
Col. San Isidro
Jamay, Jalisco CP 47900
fzuno@cerda@yahoo.com.mx



Francisco Zuno Cerda

7.- CONCLUSIONES

La construcción está básicamente conformada por muros de ladrillo de lama que soportan la vigería de acero sobre la que se forjó bóveda de cuña típica de la zona metropolitana de Guadalajara. La geometría es irregular formando espacios mayoritariamente octogonales en los 2 edificios, la estructura de cubierta aunque estructuralmente no liga a los edificios, si se apoya en ambos.

Una vez que se hizo el levantamiento de los perfiles y su estructuración se procedió a realizar el modelo matemático al cual se le cargaron las acciones que actúan, así como las diferentes combinaciones de carga, llegándose a las siguientes conclusiones:

Las combinaciones de carga que mas afectan el comportamiento del edificio son las ocasionadas por sismo, generándose que algunos elementos secundarios sobrepasen sus capacidades máximas permisibles en un rango de 5%, por lo que al ser acciones no permanentes y un porcentaje no muy lejano de los máximos permisibles; y considerando que las cargas aplicadas en la revisión pudiesen sobrepasar las realmente actuante, dichas secciones pueden ser consideradas como aceptadas.

Conforme a la inspección visual, los agrietamientos y desprendimientos de aplanados observados se pudieran considerar normales, ya que no se aprecia que se haya colocado metal desplegado para la liga entre materiales flexibles con materiales rígidos (Poca compatibilidad en adherencia y en capacidad para deformarse), además se apreció que existen áreas como el baño de la dirección que tienen un espesor considerable de aplanado en la bóveda, ese peso extra y la falta de adherencia entre los diferentes materiales ha ocasionado en gran medida agrietamientos y desprendimientos de aplanados.

Calculista: Ing. René Romo Márquez

Cédula Profesional: 2771334

Tel: 01-332-224-3077
01-332-024-0763
01-332-100-5861
01-333-955-2378
Pipib 87
Col. San Isidro
Jalisco, Jalisco CP 47000
raul@zuno@yahoo.com.mx



Francisco Zuno Cerda

Aunado a lo anterior, la construcción se encuentra cerca de una zona con tráfico pesado, las vibraciones generadas por el paso de los vehículos ha provocado que la estructura en su conjunto vibre y por lo tanto sea constante la aparición de dichos agrietamientos. Lo anterior sin tomar en cuenta las calidades de los materiales con los que fueron elaborados los aplanados.

Como se explicó anteriormente, hay vigas que no guardan colinealidad cuando son interrumpidas por un puente, por lo tanto, en el modelo matemático no se consideró continuidad entre dichos elementos, por lo que fueron analizados como simplemente apoyados. Con esta condición de funcionamiento los elementos fueron analizados de manera independiente y no en conjunto.

Por lo antes expuesto, es importante señalar que se recomienda hacer las reparaciones necesarias en su conjunto de acuerdo a lo siguiente:

- Retirar los aplanados en las Bóvedas en donde excedan de 3 a 4 cms. de espesor, para su posterior reposición, utilizando metal desplegado en el patín inferior de las vigas y fijándolo bien a éstas para que ayude a evitar posibles desprendimientos de los aplanados.
- Entre los riesgos que pudiesen presentarse en el plantel y como ejemplo se cita el baño de la dirección (espesor de aplanado considerable), está el desprendimiento de zonas de aplanados de la bóveda y/o muros que pudieran lastimar a alguna persona, por lo que se recomienda que además de los sobre-espesores de aplanados indicados en el punto anterior, las zonas en donde hay agrietamiento por vigas sean reparados los aplanados ya que dichos agrietamientos nos indican que existe desprendimiento entre el patín de la viga y el aplanado.

Calculista: Ing. René Romo Márquez

Cédula Profesional: 2771334

Tel: 01-392-824-3072
01-392-924-0769
01-392-100-6361
01-333-955-2378
Pipila 37
Col. San Isidro
Jamay, Jalisco CP 47100
fzuno@cerda@yahoo.com.mx



Francisco Zuno Cerda

Por lo tanto, se concluye que el edificio requiere ser intervenido en los puntos antes señalados, más los que puedan aparecer durante el proceso de reparación, esto con la finalidad de mantener una filosofía de diseño en la que de haber una acción permanente o accidental de gran magnitud, la estructura sufra daños pero se evite el colapso.

Sin más que agregar, espero que lo aquí señalado cumpla con las expectativas relacionadas a los trabajos solicitados.

Calculista: Ing. René Remo Márquez

Cédula Profesional: 2771334

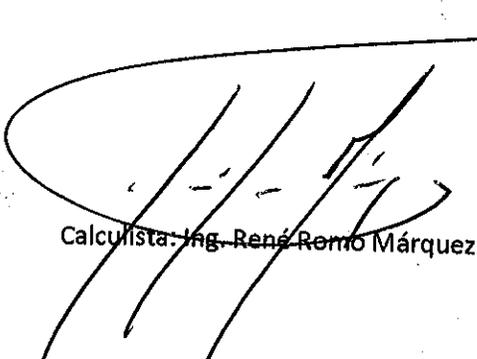
Tel: 01-392-924-3072
01-392-924-0263
01-392-100-6861
01-333-955-7378
Pipila 97
Col. San Isidro
Jamay, Jalisco CP 47900
fzuncerda@yahoo.com.mx



Francisco Zuno Cerda



Isométrico de la Estructura Actual

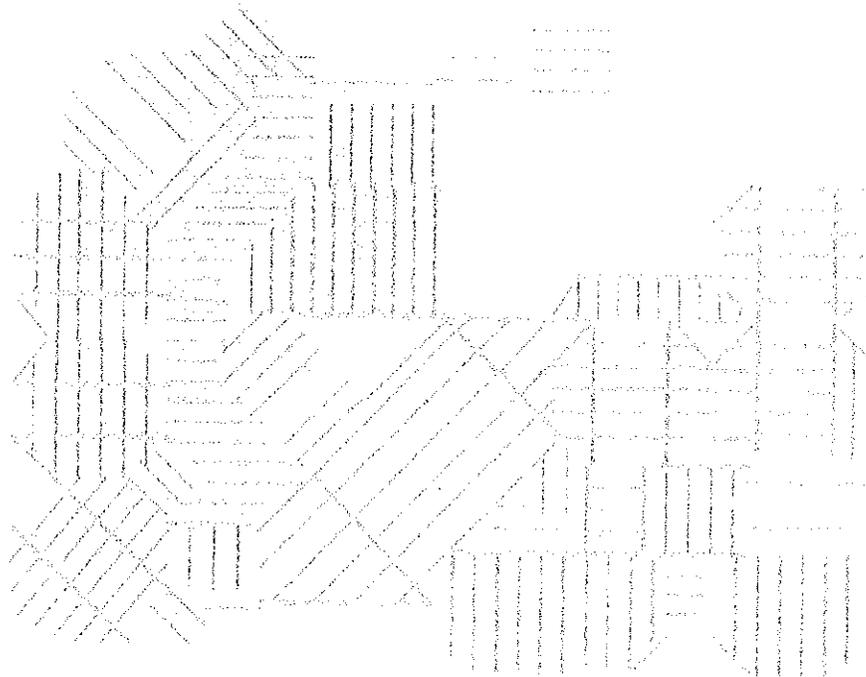

Calculista: Ing. René Romo Márquez

Cédula Profesional: 2771334

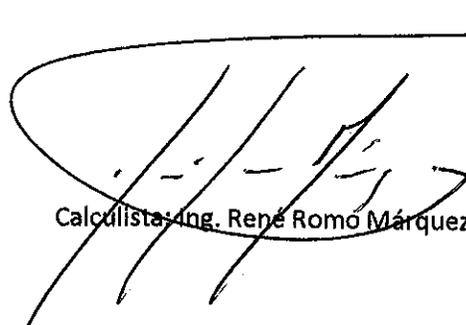

Tel: 01-392-924-3072
01-392-924-0763
01-392-100-8981
01-333-953-2378
Pipile 97
col. San Isidro
Jamay, Jalisco CP 47900
fzuno@cerda@yahoo.com.mx



Francisco Zuno Cerda



Planta de la Estructura Actual


Calculista: Ing. René Romo Márquez

Cédula Profesional: 2771334


Tel: 01-392-624-8072
01-392-024-0763
01-392-100-6881
01-333-955-2378
Pipila 97
Col. San Isidro
Jamay, Jalisco CP. 47900
fzuno@cerda@yahoo.com.mx