
	PROYECTO: REALIZAR LOS LEVANTAMIENTOS ARQUITECTONICOS, ESTRUCTURALES, HIDROSANITARIOS, RED DE VOZ Y DATOS, GAS Y ELECTRICOS Y EL ESTUDIO DE VULNERABILIDAD SÍSMICA, REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL Y AJUSTE AL DISEÑO ARQUITECTONICO DE ACUERDO CON LOS RESULTADOS Y LINEAMIENTOS DEL ICBF PARA EL CENTRO DE ATENCIÓN AL MENOR CARLOS LLERAS RESTREPO LA POLA		 BIENESTAR FAMILIAR
	CONTRATO DE CONSULTORIA 2141613		
	FECHA: 10/Mayo/2015		
	PAGINA: 1 de 36	REV: 0	

INFORME DEL ESTUDIO DE VULNERABILIDAD SÍSMICA DE LA EDIFICACIÓN "ANTIGUAS CELDAS"





CENTRO DE ATENCIÓN AL MENOR CARLOS LLERAS RESTREPO
 LA POLA
 MEDELLIN – ANTIOQUIA

MAYO 2010





ELABORÓ
ALEXANDER GÓMEZ CASSAB
M.P. 13202101225BLV

	PROYECTO: REALIZAR LOS LEVANTAMIENTOS ARQUITECTONICOS, ESTRUCTURALES, HIDROSANITARIOS, RED DE VOZ Y DATOS, GAS Y ELECTRICOS Y EL ESTUDIO DE VULNERABILIDAD SISMICA, REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL Y AJUSTE AL DISEÑO ARQUITECTONICO DE ACUERDO CON LOS RESULTADOS Y LINEAMIENTOS DEL ICBF PARA EL CENTRO DE ATENCIÓN AL MENOR CARLOS LLERAS RESTREPO LA POLA	 BIENESTAR FAMILIAR	
	CONTRATO DE CONSULTORIA 2141613		
	FECHA: 10/Mayo/2015		
	PAGINA: 2 de 36		REV: 0

Contenido

1	OBJETIVO.....	3
2	NORMAS Y CÓDIGOS INTERNACIONALES	3
3	DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA.....	4
4	CONDICIONES DE SITIO	6
5	PARAMETROS DE DISEÑO	8
6	PATOLOGIA ESTRUCTURAL.....	11
7	MODELO PARA EL ANALISIS ESTRUCTURAL	11
8	PARAMETROS PARA EL ANALISIS SISMICO.....	13
9	CARGAS DE VIENTO	18
10	AVALUO DE CARGAS GRAVITACIONALES	18
11	COMBINACIONES DE CARGA	19
12	MODOS DE VIBRACIÓN DEL MODELO	21
13	DESPLAZAMIENTOS LATERALES DEBIDO A ACCIONES DE SISMO.....	23
14	ESFUERZOS DEBIDOS A COMBINACIONES GRAVITACIONALES Y A COMBINACIONES DE SISMO	26
15	COMPORTAMIENTO SISMORRESISTENTE DE LA EDIFICACIÓN ANTIGUAS CELDAS ..	27
16	REVISIÓN DE CIMENTACIÓN	28
17	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	32

	PROYECTO: REALIZAR LOS LEVANTAMIENTOS ARQUITECTONICOS, ESTRUCTURALES, HIDROSANITARIOS, RED DE VOZ Y DATOS, GAS Y ELECTRICOS Y EL ESTUDIO DE VULNERABILIDAD SÍSMICA, REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL Y AJUSTE AL DISEÑO ARQUITECTONICO DE ACUERDO CON LOS RESULTADOS Y LINEAMIENTOS DEL ICBF PARA EL CENTRO DE ATENCIÓN AL MENOR CARLOS LLERAS RESTREPO LA POLA		
	CONTRATO DE CONSULTORIA 2141613		
	FECHA: 10/Mayo/2015		
	PAGINA: 3 de 36		REV: 0

1 OBJETIVO

1.1 General

El objetivo principal del presente documento es evaluar el comportamiento de la edificación conocida como ANTIGUAS CELDAS del Centro de Atención al Menor CARLOS LLERAS RESTREPO LA POLA, donde actualmente se prestan los servicios de Psicología y Bienestar Social; la edificación se encuentra ubicada en la ciudad de MEDELLIN departamento de ANTIOQUIA, y se requiere establecer el grado de Vulnerabilidad Sísmica y plantear alternativas de reforzamiento que actualicen su estructura, de acuerdo con el Reglamento Colombiano de Diseño y Construcción Sismo Resistente NSR-10.



1.2 Específicos

Por medio del estudio se pretende

- Establecer el grado de vulnerabilidad estructural de la edificación ANTIGUAS CELDAS con base en el Reglamento Colombiano de Diseño y Construcción Sismo Resistente NSR-10.
- Con la información del Estudio de Suelos y Cimentaciones determinar el espectro de sitio y las características geotécnicas del terreno de cimentación de la edificación ANTIGUAS CELDAS.
- Con la información del Levantamiento Arquitectónico, Estructural, ensayos de materiales y la modelación computacional, analizar el estado actual de cada una de los elementos de la edificación, para determinar las medidas de protección e intervención más adecuadas a realizar, según los agentes externos que puedan afectarlas, a fin de garantizar su adecuado comportamiento.
- Evaluar que las alternativas de solución definitivas, desde el punto de vista de su viabilidad técnica y económica para el proyecto de reforzamiento estructural, se ajusten al entorno arquitectónico, sistemas hidráulicos, sanitarios y mecánicos existentes.

2 NORMAS Y CÓDIGOS INTERNACIONALES

El informe presentado en este documento se rige por el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente (NSR-2010), y específicamente por el Capítulo A.10 "Evaluación e Intervención de Edificaciones construidas antes de la vigencia de la presente versión del Reglamento".

	PROYECTO: REALIZAR LOS LEVANTAMIENTOS ARQUITECTONICOS, ESTRUCTURALES, HIDROSANITARIOS, RED DE VOZ Y DATOS, GAS Y ELECTRICOS Y EL ESTUDIO DE VULNERABILIDAD SISMICA, REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL Y AJUSTE AL DISEÑO ARQUITECTONICO DE ACUERDO CON LOS RESULTADOS Y LINEAMIENTOS DEL ICBF PARA EL CENTRO DE ATENCIÓN AL MENOR CARLOS LLERAS RESTREPO LA POLA		
	CONTRATO DE CONSULTORIA 2141613		
	FECHA: 10/Mayo/2015		
	PAGINA: 4 de 36		REV: 0

3 DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA

La edificación correspondiente a "ANTIGUAS CELDAS" está compuesta por un sistema estructural denominado "Muros de mampostería no reforzada (no tiene capacidad de disipación de energía)" como se especifica en la tabla A.3-1 del título A de la Norma sismo resistente del 2010 (NSR10), este sistema solo es permitido en zona de amenaza sísmica baja y estructuras de grupo de uso I, no mayores a dos pisos.

La cimentación presente para esta edificación está conformada por una placa de contra piso de más de 15cm de espesor.

A continuación se muestra una imagen de la estructura en estudio.

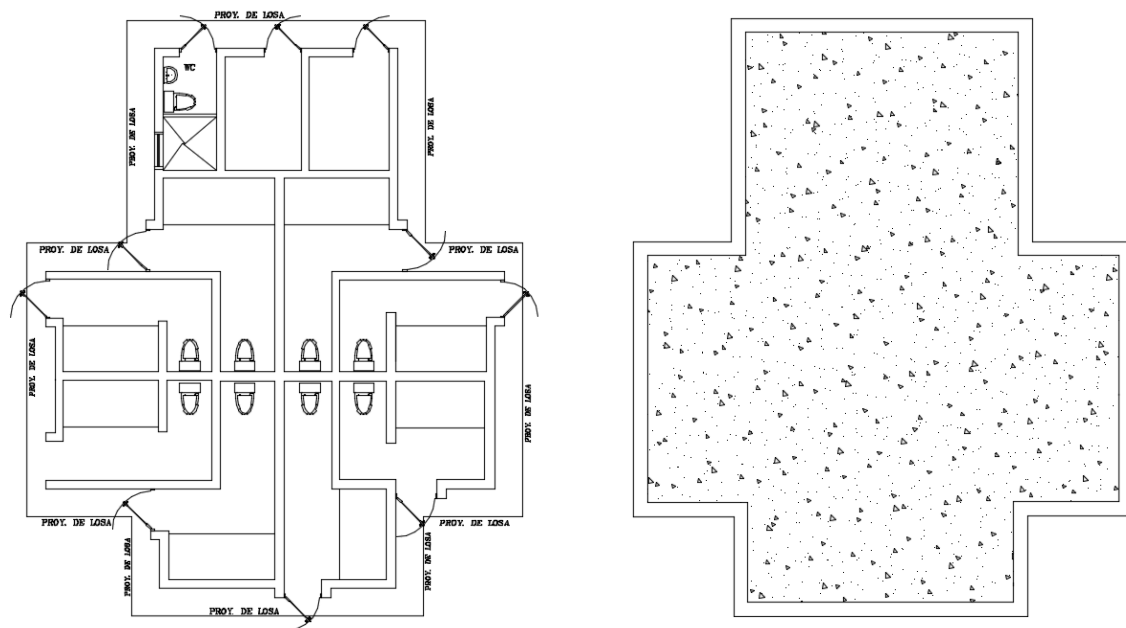


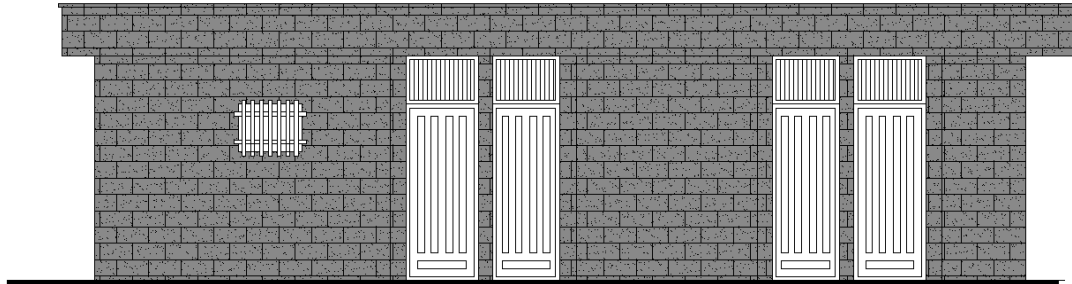


Figura 1. Planta Primer Piso y Cubierta

	PROYECTO: REALIZAR LOS LEVANTAMIENTOS ARQUITECTONICOS, ESTRUCTURALES, HIDROSANITARIOS, RED DE VOZ Y DATOS, GAS Y ELECTRICOS Y EL ESTUDIO DE VULNERABILIDAD SISMICA, REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL Y AJUSTE AL DISEÑO ARQUITECTONICO DE ACUERDO CON LOS RESULTADOS Y LINEAMIENTOS DEL ICBF PARA EL CENTRO DE ATENCIÓN AL MENOR CARLOS LLERAS RESTREPO LA POLA		 BIENESTAR FAMILIAR
	CONTRATO DE CONSULTORIA 2141613		
	FECHA: 10/Mayo/2015		
	PAGINA: 5 de 36	REV: 0	





FACHADA LATERAL IZQUIERDA ANTIGUAS CELDAS
 ESC. 1 : 50

Figura 2. Alzado Fachada



Figura 3. Fotos Edificación ANTIGUAS CELDAS

	PROYECTO: REALIZAR LOS LEVANTAMIENTOS ARQUITECTONICOS, ESTRUCTURALES, HIDROSANITARIOS, RED DE VOZ Y DATOS, GAS Y ELECTRICOS Y EL ESTUDIO DE VULNERABILIDAD SISMICA, REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL Y AJUSTE AL DISEÑO ARQUITECTONICO DE ACUERDO CON LOS RESULTADOS Y LINEAMIENTOS DEL ICBF PARA EL CENTRO DE ATENCIÓN AL MENOR CARLOS LLERAS RESTREPO LA POLA		
	CONTRATO DE CONSULTORIA 2141613		
	FECHA:		10/Mayo/2015
	PAGINA: 6 de 36		REV: 0

4 CONDICIONES DE SITIO

Estudio de Suelos

El estudio de mecánica de suelos realizado como parte del estudio incluyó la ejecución de doce (12) sondeos a 6 m de profundidad distribuidos en toda el área del centro de atención LA POLA, 8 sondeos en el sector de Santa Rita y 4 en la sede San Francisco, así como la auscultación de las cimentaciones. De los sondeos se extrajeron muestras alteradas e inalteradas para realizar ensayos de clasificación y de resistencia del suelo.

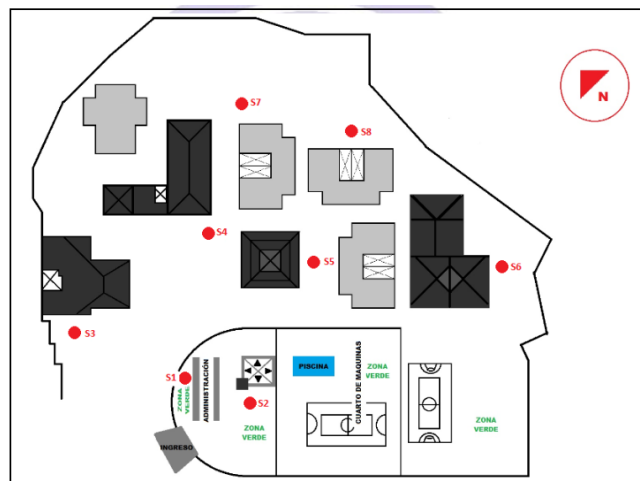


Figura 4. Ubicación de Sondeos de Estudio de suelos, Sede Santa Rita – Tomado de Estudio de Suelos

Apiques



Para estudiar la cimentación se realizaron 12 apiques para las edificaciones presentes en el centro de atención, el objetivo de estos apiques era el de revisar la calidad de los elementos que componen el sistema de cimentación de las diferentes estructuras; No se encontraron afectaciones del sistema de cimentación ni hay evidencia de asentamientos diferenciales en las estructuras

ENSAYOS

Para la caracterización estructural de los materiales presentes en las edificaciones se realizaron pruebas y ensayos a los elementos estructurales y no estructurales, a continuación se describen los ensayos realizados.

Núcleos de concreto

Se realizaron ensayos a núcleos de concreto tomados de los elementos estructurales de las edificaciones siguiendo las indicaciones propuestas por las NTC 3658 (Extracción de núcleos), NTC 175 (Densidad y Absorción), NTC 504 (refrendado de especímenes cilíndricos de concreto), 673 (Resistencia a la compresión en especímenes cilíndricos) con el fin de establecer su resistencia a la compresión, Estas pruebas se realizaron en CONCRE-SERVICIOS el cual es un laboratorio certificado por la ONAC (VER DOCUMENTO DE PRUEBAS Y ENSAYOS – Ensayos de compresión a núcleos CONCRE-SERVICIOS)

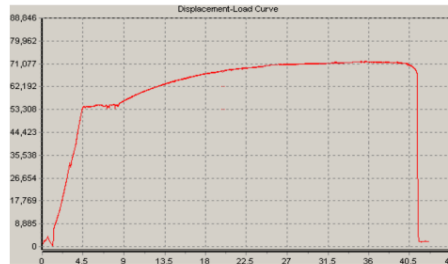
	PROYECTO: REALIZAR LOS LEVANTAMIENTOS ARQUITECTONICOS, ESTRUCTURALES, HIDROSANITARIOS, RED DE VOZ Y DATOS, GAS Y ELECTRICOS Y EL ESTUDIO DE VULNERABILIDAD SISMICA, REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL Y AJUSTE AL DISEÑO ARQUITECTONICO DE ACUERDO CON LOS RESULTADOS Y LINEAMIENTOS DEL ICBF PARA EL CENTRO DE ATENCIÓN AL MENOR CARLOS LLERAS RESTREPO LA POLA		
	CONTRATO DE CONSULTORIA 2141613		
	FECHA: 10/Mayo/2015		
	PAGINA: 7 de 36		REV: 0

Esclerómetro.

Se realizaron ensayos con el esclerómetro como método para identificar la resistencia del concreto, este ensayo es de tipo no destructivo y su procedimiento y procesamiento de cálculos se realizó en base a las indicaciones especiales del equipo.

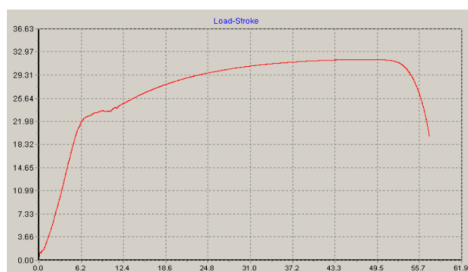
Tensión a barras de Acero

Se realizaron ensayos a barras de acero extraídas de elementos estructurales presentes en el centro de reclusión, el objetivo principal de los ensayos es conocer las propiedades mecánicas de las barras de acero como lo son su esfuerzo de fluencia, esfuerzo a tracción, etc, Estas pruebas se realizaron en CONCRE-SERVICIOS el cual es un laboratorio certificado por la ONAC (VER DOCUMENTO DE PRUEBAS Y ENSAYOS – Ensayos de tensión a barras CONCRE-SERVICIOS)





Esfuerzo máximo a tracción	MPa	559	550	Min.
	psi	81076	80000	Min.
Esfuerzo en fluencia (método gráfico o al 0,2% offset)	MPa	420	420	Min.
			540	Max.
	psi	60916	60000	Min.
			78000	Max.
Esfuerzo en fluencia para la tracción de _____	MPa	-	-	-
	psi	-	-	-
Relación Tracción/Fluencia	adm	1,33	1,25	Min.
Nota: Relación Tracción/Fluencia calculada con:		Fluencia con método gráfico		

Figura 5. Resultado de ensayo de Tracción a Barra corrugada #4/8"



Esfuerzo máximo a tracción	MPa	448	550	Min.
	psi	64977	80000	Min.
Esfuerzo en fluencia (método gráfico o al 0,2% offset)	MPa	329	420	Min.
			540	Max.
	psi	47718	60000	Min.
			78000	Max.
Esfuerzo en fluencia para la tracción de _____	MPa	-	-	-
	psi	-	-	-
Relación Tracción/Fluencia	adm	1,36	1,25	Min.
Nota: Relación Tracción/Fluencia calculada con:		Fluencia con método gráfico		

Figura 6. Resultado de ensayo de Tracción a Barra Lisa #3/8"

	PROYECTO: REALIZAR LOS LEVANTAMIENTOS ARQUITECTONICOS, ESTRUCTURALES, HIDROSANITARIOS, RED DE VOZ Y DATOS, GAS Y ELECTRICOS Y EL ESTUDIO DE VULNERABILIDAD SISMICA, REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL Y AJUSTE AL DISEÑO ARQUITECTONICO DE ACUERDO CON LOS RESULTADOS Y LINEAMIENTOS DEL ICBF PARA EL CENTRO DE ATENCIÓN AL MENOR CARLOS LLERAS RESTREPO LA POLA		
	CONTRATO DE CONSULTORIA 2141613		
	FECHA: 10/Mayo/2015		
	PAGINA: 8 de 36		REV: 0

Pachometro y Regatas en elementos

Se realizaron regatas y pruebas con el scanner para determinar el refuerzo presente, las regatas son de tipo destructivo y su objetivo no es solo revisar las cuantías de refuerzo de los elementos sino adicionalmente poder observar el estado del mismo.

5 PARAMETROS DE DISEÑO

De acuerdo a los valores estimados del Estudio de Suelos, del Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-2010 y de los ensayos realizados a los materiales encontrados, los parámetros de diseño son los siguientes:

5.1 PARÁMETROS SÍSMICOS:

De acuerdo con la Microzonificación sísmica sustitutiva de las secciones A.2.4 y A.2.6 del decreto Nacional 926 de 2010 de la alcaldía de Medellín, el predio se encuentra ubicado en "Zona Homogénea 1: Zona Homogénea Noroccidental"

Zona Homogénea	Sismo de control de daños						Sismo de diseño					
	a_{Smax}	F_a	Sa_{max}/I	T_0	T_c	α	a_{Smax}	F_a	Sa_{max}/I	T_0	T_c	α
1	0.05	4.50	0.23	0.10	0.50	1.43	0.27	2.60	0.70	0.10	0.60	1.34

- Zona de Riesgo Sísmico Intermedia
- Grupo de Uso II
- Coeficiente de Importancia $I = 1,10$

5.2 PARÁMETROS GEOTECNICOS:

- Capacidad Portante Admisible a N-1.50m $\sigma_{adm.} = 10.00 \text{ Ton/m}^2$

5.3 MATERIALES:

Concreto

- Peso Propio 24 kN/m³
- Resistencia a la Compresión $f'_c = 14.5 \text{ MPa}$
- Módulo de Elasticidad $E_m = 17897.07 \text{ MPa}$

Mampostería Existente

- Peso Propio 14.23 kN/m³
- Resistencia a la Compresión $f'_m = 13,78 \text{ MPa}$
- Módulo de Elasticidad $E_m = 2930 \text{ MPa}$



FONADE
Proyectos que transforman vidas

PROYECTO:

REALIZAR LOS LEVANTAMIENTOS ARQUITECTONICOS, ESTRUCTURALES, HIDROSANITARIOS, RED DE VOZ Y DATOS, GAS Y ELECTRICOS Y EL ESTUDIO DE VULNERABILIDAD SÍSMICA, REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL Y AJUSTE AL DISEÑO ARQUITECTONICO DE ACUERDO CON LOS RESULTADOS Y LINEAMIENTOS DEL ICBF PARA EL CENTRO DE ATENCIÓN AL MENOR CARLOS LLERAS RESTREPO LA POLA

CONTRATO DE CONSULTORIA 2141613

FECHA: 10/Mayo/2015

PAGINA: 9 de 36

REV: 0



BIENESTAR FAMILIAR

BLOQUE ESTRUCTURAL				
REF	DIMENSIONES (cm)			PESO
	LARGO	ALTO	ANCHO	Kg
BE12	39	19.5	12	12
BE15	39	19.5	14.5	15.5
BE19	39	19.5	19	19
Rendimiento 12.5 Und / m2				

Suponiendo:

- Mortero de pega en las paredes laterales y en los tabiques donde se rellene la celda con mortero de relleno
- Que se construye una columneta cada: **2 m** - Longitud de columnetas: **0.2 m**
- Espesor de la junta: **0.01 m**

Area Total: $0.19m \times 0.4m = 0.076 \text{ m}^2$
 Area Celda: $0.155m \times 0.13m = 0.02015 \text{ m}^2$
 Area Neta: $0.076m^2 - 2 \times 0.02015m^2 - 0m \times 0.13m = 0.0357 \text{ m}^2$
 Area pega: $2 \times 0.03m \times 0.4m + (0.03m + 0.02m) \times 0.13m \times 0.4/2m = 0.0253 \text{ m}^2$

$be = 0.025m^2/0.4m + (0.2 \times 0.19)m^2/2m = 0.082 \text{ m}$

PESO UNITARIO DE LA MAPOSTERIA

γ mortero= **21.0 KN/m³** Gravedad (g) **10 m/s**
 γ mortero relleno **22.5 KN/m³**

Peso de la unidad= **19 Kg = 0.1900 KN**
 Peso del mortero de pega horizontal= $A_{pega} \times \text{espesor} \times \gamma \text{ mortero} = 0.0253m^2 \times 0.01m \times 21KN/m^3 = 0.0053 \text{ KN}$
 Peso del mortero de pega vertical= $0.19m \times 0.195m \times 0.01m \times 21KN/m^3 = 0.0078 \text{ KN}$
 Peso total unidad + mortero de pega= **0.2031 KN**

Peso de celda con mortero = $A_{celda} \times h_{celda} \times \gamma \text{ mortero relleno} = 0.02015m^2 \times 0.205m \times 22.5KN/m^3 = 0.0929 \text{ KN}$ cada 2m

Peso Total= $0.2030935KN + 0.092941875KN \times 0.4m/2m = 0.2217 \text{ KN}$

Peso Unitario $\gamma = \frac{0.221681875KN}{0.19m \times 0.205m \times 0.4m} = 14.2286 \text{ KN/m}^3$



PESO CON ACABADOS

Considerando:
 - Pañete a cada lado del muro de: **0 m** γ pañete= **21.0 KN/m³**

Peso pañete= $2 \times 0m \times 0.205m \times 0.4m \times 21KN/m^3 = 0 \text{ KN}$



Peso Total + Acabados= $0.221681875KN + 0KN = 0.2217 \text{ KN}$

Peso Unitario γ (con acabados) = $\frac{0.221681875KN}{(0.19m + 2 \times 0m) \times 0.205m \times 0.4m} = 14.23 \text{ KN/m}^3$

 <p>FONADE Proyectos que transforman vidas</p>	<p>PROYECTO:</p> <p>REALIZAR LOS LEVANTAMIENTOS ARQUITECTONICOS, ESTRUCTURALES, HIDROSANITARIOS, RED DE VOZ Y DATOS, GAS Y ELECTRICOS Y EL ESTUDIO DE VULNERABILIDAD SISMICA, REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL Y AJUSTE AL DISEÑO ARQUITECTONICO DE ACUERDO CON LOS RESULTADOS Y LINEAMIENTOS DEL ICBF PARA EL CENTRO DE ATENCIÓN AL MENOR CARLOS LLERAS RESTREPO LA POLA</p>	 <p>BIENESTAR FAMILIAR</p>	
	<p>CONTRATO DE CONSULTORIA 2141613</p>		
	<p>FECHA:</p>		<p>10/Mayo/2015</p>
	<p>PAGINA: 10 de 36</p>		<p>REV: 0</p>

ESTIMACION DEL VALOR DE f'_m BASADO EN LA RESISTENCIA DE LOS MATERIALES											
f'_{cu} =	6 Mpa										
f'_{cp} =	7.5 MPa										
f'_c =	21 Mpa										
h =	0.195 m										
L =	0.39 m										
b =	0.19 m										
K_p =	1.4 Unidades de Concreto										
CALCULO DE R_m											
$R_m = \left(\frac{2h}{75+3h} \right) f'_{cu} + \left(\frac{50K_p}{75+3h} \right) f'_{cp} \leq 0.8 f'_{cu}$											
R_m =	4.34 MPa										
PARA MAMPOSTERIA CON TODAS LAS CELDAS VACIAS											
$f'_m = 0.75 * R_m$											
$f'_{m_{cv}}$ =	3.26 MPa										
PARA MAMPOSTERIA CON TODAS LAS CELDAS LLENAS											
$f'_m = 0.75 * [r * R_m + 0.9 * (1-r) f'_{cr}] \leq 0.94 R_m$											
$r = \frac{\text{Area neta unidad}}{\text{Area bruta}}$	$(1-r) = \frac{\text{Area neta celdas rellenas}}{\text{Area bruta}}$										
r =	0.47										
$(1-r)$ =	0.53026316										
$f'_{m_{cu}}$ =	4.08 MPa										
VALOR DE f'_m ADOPTADO											
f'_m =	3.26 MPa										
DETERMINACION DEL MODULO DE ELASTICIDAD DE LA MAMPOSTERIA											
Para unidades de concreto :											
$E_m = 900 * f'_m \leq 20000 \text{ MPa}$											
E_m =	2930 Mpa										
MEDIDAS EN ALZADA DE LA EDIFICACION											
Obtenidas de la modulación y de los planos arquitectonicos											
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">MEDIDAS EN ALZADA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Altura de entepiso=</td> <td>2.55 m</td> </tr> <tr> <td>espesor de placa=</td> <td>0.20 m</td> </tr> <tr> <td>N° de Pisos=</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Relación h/b =</td> <td>12.37 OK</td> </tr> </tbody> </table>		MEDIDAS EN ALZADA		Altura de entepiso=	2.55 m	espesor de placa=	0.20 m	N° de Pisos=	2	Relación h/b =	12.37 OK
MEDIDAS EN ALZADA											
Altura de entepiso=	2.55 m										
espesor de placa=	0.20 m										
N° de Pisos=	2										
Relación h/b =	12.37 OK										

Tabla 1. Propiedades de la mampostería

	PROYECTO: REALIZAR LOS LEVANTAMIENTOS ARQUITECTONICOS, ESTRUCTURALES, HIDROSANITARIOS, RED DE VOZ Y DATOS, GAS Y ELECTRICOS Y EL ESTUDIO DE VULNERABILIDAD SISMICA, REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL Y AJUSTE AL DISEÑO ARQUITECTONICO DE ACUERDO CON LOS RESULTADOS Y LINEAMIENTOS DEL ICBF PARA EL CENTRO DE ATENCIÓN AL MENOR CARLOS LLERAS RESTREPO LA POLA		
	CONTRATO DE CONSULTORIA 2141613		
	FECHA: 10/Mayo/2015		
	PAGINA: 11 de 36		REV: 0

6 PATOLOGIA ESTRUCTURAL

Durante la inspección realizada no se observaron daños estructurales significativos en los muros perimetrales e interiores de la edificación. Las patologías más relevantes encontradas consisten en pequeñas fisuras, degradación en los bordes de algunos ladrillos y humedades en bloques y en la cubierta, todas patologías menores que son de fácil reparación; en conclusión la edificación presenta un estado de degradación alto debido a la falta de mantenimiento y al uso inadecuado de la edificación.

7 MODELO PARA EL ANALISIS ESTRUCTURAL

Se realizó un modelo matemático con el fin de encontrar las propiedades generales de rigidez de la estructura, esto para poder afectar dicha estructura por un evento sísmico de diseño planteado por el reglamento sismoresistente colombiano, el propósito de este procedimiento es poder estimar la respuesta de la estructura frente a dicho evento y de esta manera asegurar el correcto funcionamiento de la estructura durante su vida útil.

El modelo se muestra en las figuras siguientes y fue planteado para estudiar el comportamiento estructural ante cargas gravitacionales y sísmicas de la edificación ANTIGUAS CELDAS. Las dimensiones fueron obtenidas de planos del levantamiento realizado con mediciones in situ.

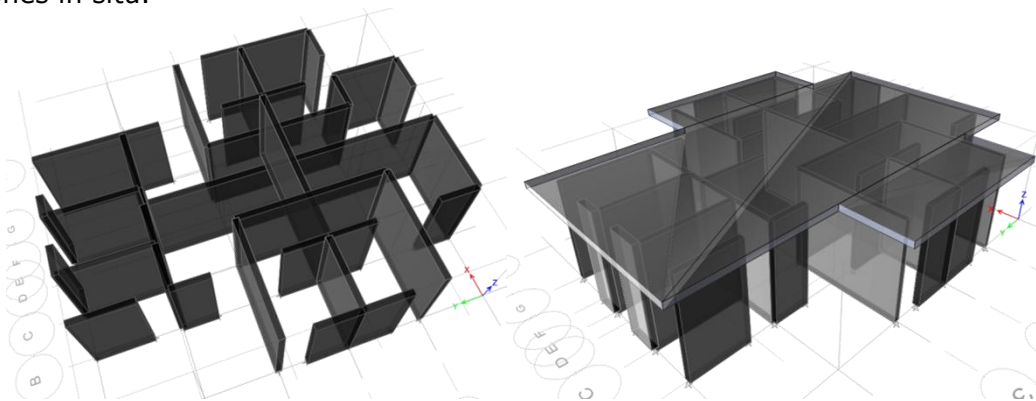




Figura 1. Modelo Computacional Tridimensional

El modelo matemático es realizado en ETABS 2015, y en este se contempla las propiedades geométricas de las edificaciones, las acciones sobre esta (Cargas gravitacionales, cargas de viento y fuerzas sísmicas) y las propiedades físico-mecánicas de los materiales.

A continuación se muestran los elementos usados en el modelo para la simulación de muros y placa.

	PROYECTO: REALIZAR LOS LEVANTAMIENTOS ARQUITECTONICOS, ESTRUCTURALES, HIDROSANITARIOS, RED DE VOZ Y DATOS, GAS Y ELECTRICOS Y EL ESTUDIO DE VULNERABILIDAD SISMICA, REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL Y AJUSTE AL DISEÑO ARQUITECTONICO DE ACUERDO CON LOS RESULTADOS Y LINEAMIENTOS DEL ICBF PARA EL CENTRO DE ATENCIÓN AL MENOR CARLOS LLERAS RESTREPO LA POLA		
	CONTRATO DE CONSULTORIA 2141613		
	FECHA: 10/Mayo/2015		
	PAGINA: 12 de 36	REV: 0	

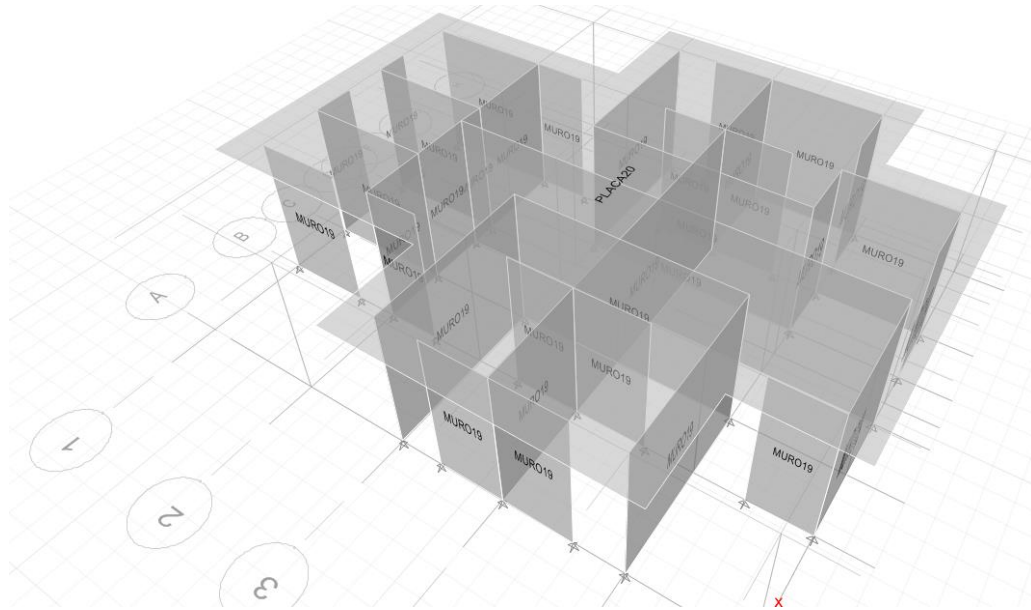


Figura 2. Elementos del modelo computacional

El modelo realizado para la estructura se compone de muros que se consideran parte del sistema de resistencia a cargas verticales, las cargas aplicadas en la estructura se realizan en una placa tipo Shell la cual actúa en 2 direcciones y reparte las cargas verticales sobre los sistemas de resistencia mencionados anteriormente

Las siguientes imágenes muestran las propiedades usadas en algunas de las secciones del modelo, la definición de todas las secciones se puede observar en el Anexo 1 – Reporte Etabs 2015.

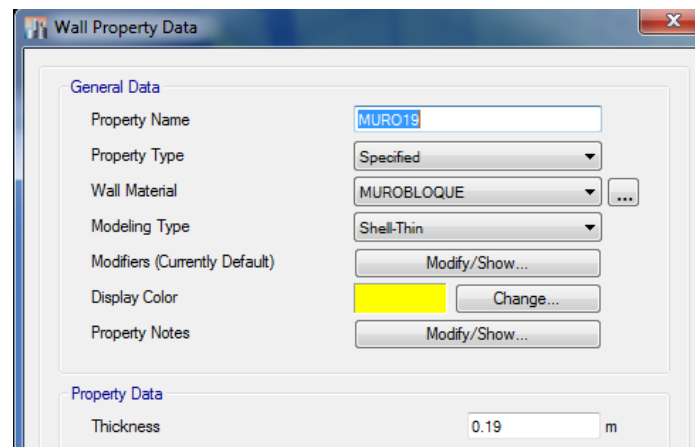




Figura 3. Propiedades de elemento tipo muro

	PROYECTO: REALIZAR LOS LEVANTAMIENTOS ARQUITECTONICOS, ESTRUCTURALES, HIDROSANITARIOS, RED DE VOZ Y DATOS, GAS Y ELECTRICOS Y EL ESTUDIO DE VULNERABILIDAD SÍSMICA, REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL Y AJUSTE AL DISEÑO ARQUITECTONICO DE ACUERDO CON LOS RESULTADOS Y LINEAMIENTOS DEL ICBF PARA EL CENTRO DE ATENCIÓN AL MENOR CARLOS LLERAS RESTREPO LA POLA		
	CONTRATO DE CONSULTORIA 2141613		
	FECHA: 10/Mayo/2015		
	PAGINA: 13 de 36		REV: 0

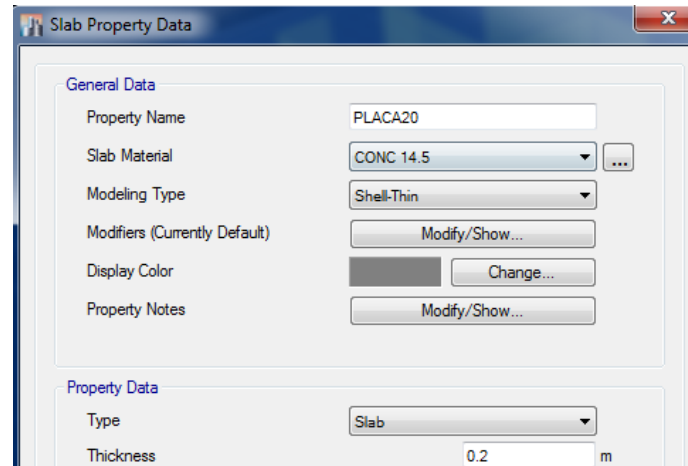


Figura 4. Propiedades de elemento tipo placa



No siempre es factible obtener testigos de todos los materiales empleados. En consecuencia, la información relativa a las propiedades de los materiales es imperfecta. En general, los procedimientos tradicionales de análisis lineal permiten apenas tener una idea aproximada del estado de esfuerzos debido a las cargas gravitacionales. Para acciones sísmicas el objetivo es apenas lograr una comprensión cualitativa del comportamiento de la estructura.

8 PARAMETROS PARA EL ANALISIS SISMICO

En lo que se refiere a las acciones sísmicas se consideró lo estipulado en el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente (NSR-2010), el cual en el capítulo A.10 (Evaluación e intervención de edificaciones construidas antes de la vigencia de la presente versión del Reglamento) numeral A.10.9.2.3 (Intervención de edificaciones diseñadas y construidas dentro de la vigencia del Decreto 1400 de 1984) especifica "Cuando se trate de intervenciones estructurales de edificaciones diseñadas y construidas después del 1º de diciembre de 1984 y antes del 19 de febrero de 1998, estipula que:

"a) En el caso de diseñarse la intervención cumpliendo los requisitos establecidos en A.10.4.2.1, con el fin de lograr un nivel de seguridad equivalente al de una edificación nueva, se permite que el índice de flexibilidad evaluado para la edificación reparada alcance, sin exceder, valores hasta de 1.5. El índice de sobreesfuerzos no puede exceder la unidad.

(b) Alternativamente, el diseño de la intervención se podrá hacer cumpliendo los requisitos para el nivel de seguridad limitada, establecidos en A.10.4.2.2, y tratarse de acuerdo con los criterios y requisitos del presente Reglamento, de tal manera que la edificación una vez intervenida quede con un índice de sobreesfuerzo y un índice de flexibilidad menores que la unidad. Se permitirá este nivel de seguridad limitada siempre y cuando se acepte por parte del propietario y se incluya, dentro de los documentos que se presentan para obtener las licencias y permisos correspondientes, un memorial firmado por el diseñador estructural y el propietario en el cual se declare que se utilizó el nivel de seguridad limitada. Este memorial se debe protocolizar mediante escritura pública en Notaría.

	PROYECTO: REALIZAR LOS LEVANTAMIENTOS ARQUITECTONICOS, ESTRUCTURALES, HIDROSANITARIOS, RED DE VOZ Y DATOS, GAS Y ELECTRICOS Y EL ESTUDIO DE VULNERABILIDAD SISMICA, REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL Y AJUSTE AL DISEÑO ARQUITECTONICO DE ACUERDO CON LOS RESULTADOS Y LINEAMIENTOS DEL ICBF PARA EL CENTRO DE ATENCIÓN AL MENOR CARLOS LLERAS RESTREPO LA POLA	 BIENESTAR FAMILIAR	
	CONTRATO DE CONSULTORIA 2141613		
	FECHA: 10/Mayo/2015		
	PAGINA: 14 de 36		REV: 0

(c) La intervención de los elementos no estructurales puede limitarse a elementos de fachada y columnas cortas o cautivas y a aquellos que se encuentren en mal estado y representen un peligro para la vida ante la ocurrencia de un sismo en el futuro. Al respecto debe consultarse A.9.5.2.”

Por tanto, teniendo en cuenta que la edificación pertenece al grupo de uso II (Estructuras de ocupación especial), y a criterio del diseñador, se considera, según el literal a, la utilización del espectro de aceleraciones que genere una mayor afectación a la estructura comparando el espectro de diseño para un nivel de seguridad limitada como se describe en A.10.4.2.2 y el espectro de diseño definido en la microzonificación sísmica de la ciudad de Medellín según el decreto nacional 926 de 2010

A fin de estimar el nivel de aceleración sísmica esperada en la estructura, se usaron los parámetros descritos en la microzonificación sísmica.

Uso de la Edificación: Se ha supuesto que la estructura es de Grupo de Uso II debido a que esta hace parte de un centro de reclusión de menores. Según esta clasificación, a esta categoría le corresponde un Coeficiente de Importancia $I = 1.10$.

El coeficiente de disipación de energía que aplicaría para el estado actual de diseño y construcción de la edificación según el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente es de $R_o = 1.0$ debido a que se asume esta construcción no disipa energía.

A continuación se muestran las irregularidades presentes en la estructura las cuales modifican el coeficiente R_o :



FONADE
Proyectos que transforman vidas

PROYECTO:

REALIZAR LOS LEVANTAMIENTOS ARQUITECTONICOS, ESTRUCTURALES, HIDROSANITARIOS, RED DE VOZ Y DATOS, GAS Y ELECTRICOS Y EL ESTUDIO DE VULNERABILIDAD SISMICA, REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL Y AJUSTE AL DISEÑO ARQUITECTONICO DE ACUERDO CON LOS RESULTADOS Y LINEAMIENTOS DEL ICBF PARA EL CENTRO DE ATENCIÓN AL MENOR CARLOS LLERAS RESTREPO LA POLA

CONTRATO DE CONSULTORIA 2141613

FECHA: 10/Mayo/2015

PAGINA: 15 de 36

REV: 0



BIENESTAR FAMILIAR

SISTEMA ESTRUCTURAL

Tipo de sistema estructural: **SISTEMA_1** SISTEMA DE MUROS DE CARGA

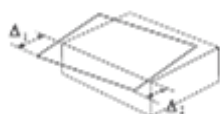
Muros Estructurales Muros de mampostería no reforzada (No tiene capacidad de disipación de energía)

Presenta ausencia redundancia: **NO**

1.0 Ro: 1.0 Ω : 2.5

IRREGULARIDAD EN PLANTA

TIPO 1P Irregularidad Torsional



Tipo 1aP — Irregularidad torsional

$$\phi_p = 0.9$$

$$1.4 \left(\frac{\Delta_1 + \Delta_2}{2} \right) \geq \Delta_1 > 1.2 \left(\frac{\Delta_1 + \Delta_2}{2} \right)$$

Tipo 1bP — Irregularidad torsional extrema

$$\phi_p = 0.8$$

$$\Delta_1 > 1.4 \left(\frac{\Delta_1 + \Delta_2}{2} \right)$$

Δ_1 : 0.000 m

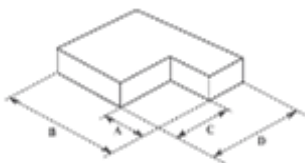
Δ_2 : 0.000 m

Verificación: NO TIENE

ϕ_p : 1.0

TIPO 2P Retroceso en las esquinas

$A > 0.15B$ y $C > 0.15D$



A: 0.000 m

B: 0.000 m

C: 0.000 m

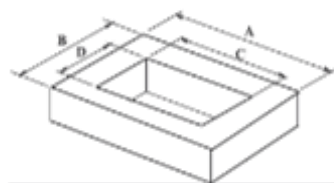
D: 0.000 m

Verificación: NO TIENE

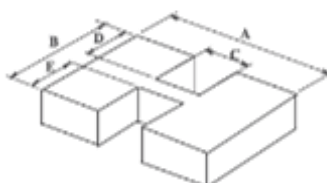
ϕ_p : 1.0

TIPO 3P Irregularidad del diafragma

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



2) $(C \times D + C \times E) > 0.5A \times B$



Caso: **NINGUNO**

A: 0.000 m

B: 0.000 m

C: 0.000 m

D: 0.000 m

E: 0.000 m

Verificación: NO TIENE

ϕ_p : 1.0



PROYECTO:

REALIZAR LOS LEVANTAMIENTOS ARQUITECTONICOS, ESTRUCTURALES, HIDROSANITARIOS, RED DE VOZ Y DATOS, GAS Y ELECTRICOS Y EL ESTUDIO DE VULNERABILIDAD SISMICA, REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL Y AJUSTE AL DISEÑO ARQUITECTONICO DE ACUERDO CON LOS RESULTADOS Y LINEAMIENTOS DEL ICBF PARA EL CENTRO DE ATENCIÓN AL MENOR CARLOS LLERAS RESTREPO LA POLA

CONTRATO DE CONSULTORIA 2141613

FECHA: 10/Mayo/2015

PAGINA: 16 de 36

REV: 0



TIPO 4P Desplazamiento de los planos de Acción

Verificación **NO TIENE**
 $\phi_p: 1.0$

TIPO 5P Sistemas no paralelos

Verificación **NO TIENE**
 $\phi_p: 1.0$

IRREGULARIDAD EN ALTURA

TIPO 1A Piso flexible

Tipo 1aA — Piso flexible
 $\phi_n = 0.9$
 $0.60 \text{ Rigidez } K_D \leq \text{Rigidez } K_C < 0.70 \text{ Rigidez } K_D$
 $0.70 (K_D + K_E + K_F) / 3 \leq \text{Rigidez } K_C < 0.80 (K_D + K_E + K_F) / 3$

Tipo 1bA — Piso flexible extremo
 $\phi_n = 0.8$
 $\text{Rigidez } K_C < 0.60 \text{ Rigidez } K_D$
 $\text{Rigidez } K_C < 0.70 (K_D + K_E + K_F) / 3$

Caso: **NO SE PRESENTA** Verificación **NO TIENE**
 $\phi_a: 1.0$

TIPO 2A Distribución de masa



$m_D > 1.50 m_E$
 $m_D > 1.50 m_C$

Caso: **NO SE PRESENTA** Verificación: **NO TIENE**
 $\phi_a: 1.0$

TIPO 3A Geométrica

$a > 1.30 b$

a: **0.000 m** Verificación: **NO TIENE**
b: **0.000 m** $\phi_a: 1.0$

	PROYECTO: REALIZAR LOS LEVANTAMIENTOS ARQUITECTONICOS, ESTRUCTURALES, HIDROSANITARIOS, RED DE VOZ Y DATOS, GAS Y ELECTRICOS Y EL ESTUDIO DE VULNERABILIDAD SISMICA, REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL Y AJUSTE AL DISEÑO ARQUITECTONICO DE ACUERDO CON LOS RESULTADOS Y LINEAMIENTOS DEL ICBF PARA EL CENTRO DE ATENCIÓN AL MENOR CARLOS LLERAS RESTREPO LA POLA		
	CONTRATO DE CONSULTORIA 2141613		
	FECHA: 10/Mayo/2015		
	PAGINA: 17 de 36	REV: 0	

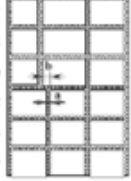
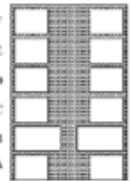


TIPO 4A Desplazamiento dentro del plano de acción	
	$b > a$ Caso: NO SE PRESENTA Verificación: NO TIENE ϕ_a : 1.0
TIPO 5A Piso débil	
	Tipo 5aA — Piso débil $\phi_a = 0.9$ $0.65 \text{ Resist. Piso C} \leq \text{Resist. Piso B} < 0.80 \text{ Resist. Piso C}$ Tipo 5bA — Piso débil extremo $\phi_a = 0.8$ Resistencia Piso B < 0.65 Resistencia Piso C
Caso: NO SE PRESENTA	Verificación: NO TIENE ϕ_a : 1.0
COEFICIENTE DE DISIPACIÓN DE ENERGÍA (R)	
R_o : 1.00 ϕ_p : 1.00 ϕ_a : 1.00 ϕ_r : 1.00	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> R: 1.0 </div>

Tabla 2. Irregularidades en la Estructura

Espectro de Aceleraciones: Para el análisis dinámico se empleó el espectro elástico de aceleraciones definido en el estudio de Microzonificación Sísmica del área urbana de Medellín de Mayo de 2011, el predio donde se encuentra la edificación en estudio se encuentra ubicado en Zona Homogénea 1: Zona Homogénea Noroccidental, donde los parámetros espectrales para la definición sísmica son los siguientes:

Zona Homogénea	Sismo de control de daños						Sismo de diseño					
	a_{smax}	F_a	Sa_{max}/l	T_0	T_C	α	a_{smax}	F_a	Sa_{max}/l	T_0	T_C	α
1	0.05	4.50	0.23	0.10	0.50	1.43	0.27	2.60	0.70	0.10	0.60	1.34

	PROYECTO: REALIZAR LOS LEVANTAMIENTOS ARQUITECTONICOS, ESTRUCTURALES, HIDROSANITARIOS, RED DE VOZ Y DATOS, GAS Y ELECTRICOS Y EL ESTUDIO DE VULNERABILIDAD SISMICA, REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL Y AJUSTE AL DISEÑO ARQUITECTONICO DE ACUERDO CON LOS RESULTADOS Y LINEAMIENTOS DEL ICBF PARA EL CENTRO DE ATENCIÓN AL MENOR CARLOS LLERAS RESTREPO LA POLA		
	CONTRATO DE CONSULTORIA 2141613		
	FECHA:		10/Mayo/2015
	PAGINA: 18 de 36		REV: 0

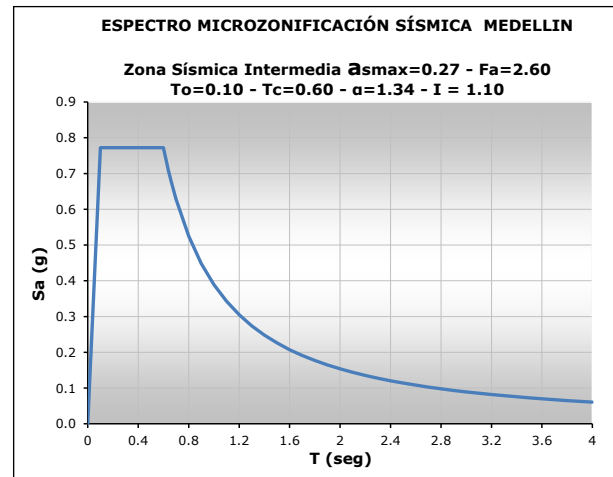
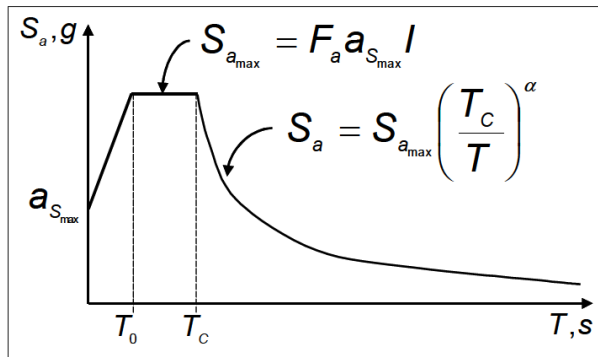


Figura 5. Espectro de Aceleraciones según Microzonificación Sísmica de Medellín

Para el estudio de Vulnerabilidad de estas estructuras se consideró la utilización de un modelo tridimensional de análisis dinámico elástico espectral, el cual tiene en cuenta la distribución de las masas y la rigidez de las estructuras. De dicho análisis se determinan las solicitaciones sobre las estructuras a partir de la aplicación de las acciones externas combinadas de acuerdo a las combinaciones de carga definidas en el Título B de la NSR 10.



9 CARGAS DE VIENTO

Las cargas de viento no se tuvieron en cuenta para el análisis estructural debido a que como carga horizontal es despreciable por el peso y masividad de la estructura, además de estar protegido de vientos fuertes por edificaciones aledañas.

10 AVALUO DE CARGAS GRAVITACIONALES

Para el análisis de la edificación, se seleccionaron las cargas que aplican de acuerdo a lo indicado en el Título B del Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-2010.

A continuación se presenta el avalúo de cargas muertas y vivas en la cubierta:

	PROYECTO: REALIZAR LOS LEVANTAMIENTOS ARQUITECTONICOS, ESTRUCTURALES, HIDROSANITARIOS, RED DE VOZ Y DATOS, GAS Y ELECTRICOS Y EL ESTUDIO DE VULNERABILIDAD SISMICA, REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL Y AJUSTE AL DISEÑO ARQUITECTONICO DE ACUERDO CON LOS RESULTADOS Y LINEAMIENTOS DEL ICBF PARA EL CENTRO DE ATENCIÓN AL MENOR CARLOS LLERAS RESTREPO LA POLA		
	CONTRATO DE CONSULTORIA 2141613		
	FECHA: 10/Mayo/2015		
	PAGINA: 19 de 36		REV: 0

- CARGA MUERTA						
ITEM	Largo (m)	Ancho (m)	Alto (m)	Separación (m)	γ (KN/m3)	Peso (KN/m2)
Afinado de piso y cubierta						1.800
Muros	1.00	0.19	0.45		24.00	1.000
CARGA MUERTA TOTAL:						2.800
- CARGA VIVA						
Según NSR-10 Capitulo B.4. - Tabla B.4.2.1-2 Tipo de Cubierta F						
Pend Mayor a 15	0.35 KN/m2			CARGA VIVA TOTAL		0.35
Cub Planas	1.80 KN/m2			CARGA VIVA TOTAL		1.80

Tabla 3. Avalúo de Cargas

El peso de los elementos es tomado directamente por el programa ETABS 2015, colocando el valor de 1, en la opción de self weight multiplier, de la ventana Load Patterns.

No se considera carga de granizo debido a que la ciudad de Medellín se encuentra a menos de 2000 metros de altura sobre el nivel del mar, de acuerdo a lo estipulado en B.4.8.3 del NSR-10.

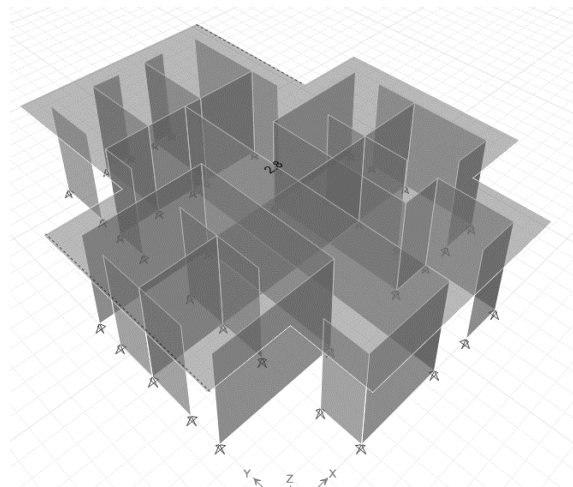




Figura 6. Cargas Muertas aplicadas al Modelo Computacional

11 COMBINACIONES DE CARGA

Se utilizan las combinaciones de carga descritas en B.2.3 para el cálculo de los índices de sobreesfuerzo para la cimentación y las combinaciones B.2.4 para los elementos estructurales según la NSR-10.

	PROYECTO: REALIZAR LOS LEVANTAMIENTOS ARQUITECTONICOS, ESTRUCTURALES, HIDROSANITARIOS, RED DE VOZ Y DATOS, GAS Y ELECTRICOS Y EL ESTUDIO DE VULNERABILIDAD SISMICA, REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL Y AJUSTE AL DISEÑO ARQUITECTONICO DE ACUERDO CON LOS RESULTADOS Y LINEAMIENTOS DEL ICBF PARA EL CENTRO DE ATENCIÓN AL MENOR CARLOS LLERAS RESTREPO LA POLA		
	CONTRATO DE CONSULTORIA 2141613		
	FECHA:		10/Mayo/2015
	PAGINA: 20 de 36		REV: 0



En la tabla siguiente se presenta la descripción de cada caso de carga utilizado para el análisis y diseño de la Edificación:

CASOS DE CARGA		
ID	TIPO	DESCRIPCIÓN
DEAD	ESTÁTICO	Cargas muertas sin tener en cuenta el peso propio de los elementos estructurales ni los muros divisorios.
LIVE	ESTÁTICO	Cargas vivas
LR	ESTÁTICO	Cargas vivas de cubierta
SXDIS	ESPECTRO	Espectro de aceleraciones en dirección X con Coeficiente de Importancia = 1.25 (esfuerzos)
SXDER	ESPECTRO	Espectro de aceleraciones en dirección X con Coeficiente de Importancia = 1.0 (derivadas)
SYDIS	ESPECTRO	Espectro de aceleraciones en dirección Y con Coeficiente de Importancia = 1.25 (esfuerzos)
SYDER	ESPECTRO	Espectro de aceleraciones en dirección Y con Coeficiente de Importancia = 1.0 (derivadas)

Tabla 4. Casos de Carga

	COMB	D	L	Lr	W	SX	SY
VIGAS	B241V	1.40					
	B242V	1.20	1.60	0.50			
	B243V	1.20	1.00	1.60			
	B244V	1.20	1.00	0.50			
	B245VX	1.20	1.00			1.00	
	B245VY	1.20	1.00				1.00
	B246V	0.90					
	B247VX	0.90				1.00	
	B247VY	0.90					1.00
	B245VCORTX	1.20	1.00			2.00	
	B245VCORTY	1.20	1.00				2.00
	B247VCORTX	0.90				2.00	
	B247VCORTY	0.90					2.00
	B241C	1.40					
B242C	1.20	1.60	0.50				
B243C	1.20	1.00	1.60				
B244C	1.20	1.00	0.50				
B245CX	1.20	1.00			1.00	0.30	
B245CY	1.20	1.00			0.30	1.00	
B246C	0.90						
B247CX	0.90				1.00	0.30	
B247CY	0.90				0.30	1.00	
B245CCORTX	1.20	1.00			2.50	0.75	
B245CCORTY	1.20	1.00			0.75	2.50	
B247CCORTX	0.90				2.50	0.75	
B247CCORTY	0.90				0.75	2.50	
CIMENTACION	B231	1					
	B232	1	1				
	B233	1		1			
	B234	1	0.75	0.75			
	B235	1			1.00		
	B236X	1				0.70	
	B236Y	1					0.70
	B237	1	0.75	0.75	0.75		
	B238X	1	0.75	0.75		0.53	
	B238Y	1	0.75	0.75			0.53
	B239	0.6			1.00		
B2310X	0.6				0.70		
B2310Y	0.6					0.70	

Tabla 5. Combinaciones de Carga

	PROYECTO:		
	REALIZAR LOS LEVANTAMIENTOS ARQUITECTONICOS, ESTRUCTURALES, HIDROSANITARIOS, RED DE VOZ Y DATOS, GAS Y ELECTRICOS Y EL ESTUDIO DE VULNERABILIDAD SISMICA, REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL Y AJUSTE AL DISEÑO ARQUITECTONICO DE ACUERDO CON LOS RESULTADOS Y LINEAMIENTOS DEL ICBF PARA EL CENTRO DE ATENCIÓN AL MENOR CARLOS LLERAS RESTREPO LA POLA		
	CONTRATO DE CONSULTORIA 2141613		
	FECHA:	10/Mayo/2015	
	PAGINA: 21 de 36	REV: 0	

12 MODOS DE VIBRACIÓN DEL MODELO

A continuación se presenta la revisión de modos de vibración para dar cumplimiento a lo especificado en A.5.4.2 "Número de modos de vibración" del NSR-10.

Case	Mode	Period	UX	UY	UZ	Sum UX	Sum UY	Sum UZ	RX	RY	RZ
		sec									
Modal	1	0.06	0.0984	0.0282	0	0.0984	0.0282	0	0.0025	0.0089	0.7545
Modal	2	0.052	0.6717	0.0529	0	0.77	0.0811	0	0.0042	0.0402	0.0711
Modal	3	0.049	0.0542	0.0142	0	0.8243	0.0953	0	0.0003	0.0224	0.0001
Modal	4	0.047	0.0083	0.439	0	0.8326	0.5343	0	0.0078	0.0018	0.0416
Modal	5	0.045	0.0005	0.00002386	0	0.8331	0.5343	0	0	0.0001	0.0000136
Modal	6	0.044	0.0285	0.0001	0	0.8617	0.5343	0	0.000005571	0.05	0.0001
Modal	7	0.044	0.0366	0.000007255	0	0.8983	0.5344	0	0.0049	0.0444	0.0229
Modal	8	0.042	0.0067	0.3135	0	0.905	0.8478	0	0.1329	0.0048	0.011
Modal	44	0.017	0.000009045	0.002	0	0.9227	0.9007	0	0.0153	0.0000322	0.0017
Modal	45	0.016	0.0003	0.0001	0	0.923	0.9008	0	0.0019	0.0019	0.0021
Modal	46	0.016	0.0003	0.0033	0	0.9233	0.9041	0	0.0247	0.0018	0.0017
Modal	47	0.015	0.0003	0.00003148	0	0.9236	0.9041	0	0.0002	0.0009	0.0004
Modal	48	0.015	0	0.0035	0	0.9236	0.9076	0	0.0244	0.000002567	0.00003379
Modal	49	0.015	0.0002	0	0	0.9238	0.9076	0	6.876E-07	0.0013	0.0000112
Modal	50	0.015	0.0002	0.0032	0	0.9239	0.9109	0	0.0074	0.0009	0.0014



Tabla 6. Participación de Masa

En la tabla anterior se puede observar que la participación total de masa en sentido X es del 92%, y la mayor participación en sentido Y es del 91%, cumpliendo lo especificado en A.5.4.2 "Número de modos de vibración" del NSR-10 "Deben incluirse en el análisis dinámico todos los modos de vibración que contribuyan de una manera significativa a la respuesta dinámica de la estructura. Se considera que se ha cumplido este requisito cuando se demuestre que, con el número de modos empleados, se ha incluido en el cálculo de la respuesta, para cada una de las direcciones horizontales de análisis por lo menos el 90% de la masa participante de la estructura".

De igual manera se verifica en el modelo de análisis que el cortante basal en ambas direcciones corresponda al definido por el espectro de diseño presentado en el numeral 8.

Load Case/Combo	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
	kN	kN	kN	kN-m	kN-m	kN-m
DEAD	0	0	1428.0545	7676.3817	-6730.9416	0
LR	0	0	187.056	1013.119	-876.4571	0
LIVE	0	0	0	0	0	0
SXDIS Max	656.8921	132.5941	0	351.3441	1741.3292	3694.5701
SYDIS Max	132.594	544.865	0	1471.9524	346.3992	2916.1814
SXDER Max	554.2448	112.0365	0	296.8849	1469.5171	3108.9323
SYDER Max	112.0364	465.3439	0	1258.0708	292.7049	2486.7899

Tabla 7. Chequeo Cortante Basal



 <p>FONADE Proyectos que transforman vidas</p>	<p>PROYECTO:</p> <p>REALIZAR LOS LEVANTAMIENTOS ARQUITECTONICOS, ESTRUCTURALES, HIDROSANITARIOS, RED DE VOZ Y DATOS, GAS Y ELECTRICOS Y EL ESTUDIO DE VULNERABILIDAD SISMICA, REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL Y AJUSTE AL DISEÑO ARQUITECTONICO DE ACUERDO CON LOS RESULTADOS Y LINEAMIENTOS DEL ICBF PARA EL CENTRO DE ATENCIÓN AL MENOR CARLOS LLERAS RESTREPO LA POLA</p>	 <p>BIENESTAR FAMILIAR</p>		
	<p>CONTRATO DE CONSULTORIA 2141613</p>			
	<p>FECHA:</p>		<p>10/Mayo/2015</p>	
	<p>PAGINA: 22 de 36</p>		<p>REV: 0</p>	

De acuerdo a lo estipulado en la NSR – 10 en el capítulo A.5.4.5, el valor del cortante dinámico total en la base obtenido después de realizar la combinación modal, no puede ser menor que el 90% (estructuras irregulares) o del 80% (estructuras regulares) del valor del cortante sísmico en la base, **Vs**, calculado de acuerdo con los requisitos del Capítulo A.4 (Fuerza horizontal equivalente) utilizando el período de vibración aproximado **Ta** dado en A.4.2.2.

A continuación se presenta el cálculo del factor de ajuste con el cual debe ajustarse proporcionalmente todos los parámetros de la respuesta dinámica, tales como deflexiones, derivas, fuerzas en los pisos, cortantes de piso, cortante en la base y fuerzas en los elementos.

<p>* Para los casos espectrales utilizados para diseño de elementos</p> <p>Este no es amplificado por el factor de importancia (I)</p>			
<p>- FUERZA HORIZONTAL EQUIVALENTE</p>			
- Peso de la estructura	W:	1428.05 KN	
- Altura de la edificación:	h _n :	3.05 m	
- Coef para calcular el periodo:	C _t :	0.072	
	α:	0.8	
- Periodo aproximado:	T _a :	0.1757 s	
- Máxima aceleración de diseño:	S _a :	0.8775	
	-FHE:	1253.12 KN	
- Caso del espectro de respuesta:	en x :	SXDIS Max	en y : SYDIS Max
- Cortante basal dinámico:	Vx:	656.89 KN	Vy: 544.87 KN
- Regularidad:		IRREGULAR	IRREGULAR
- % de la FHE que debe cumplir:		90.00%	90.00%
- FHE (%):		52.4%	43.5%
- Factor:		1.717	2.070
- Factor de amplificación espectro:	en x:	16.84	en y: 20.31
<p>* Para los casos espectrales utilizados para calcular derivas</p>			
<p>- FUERZA HORIZONTAL EQUIVALENTE</p>			
- Peso de la estructura	W:	1428.05 KN	
- Altura de la edificación:	h _n :	3.05 m	
- Coef para calcular el periodo:	C _t :	0.072	
	α:	0.8	
- Periodo aproximado:	T _a :	0.1757 s	
- Máxima aceleración de diseño:	S _a :	0.702	
	-FHE:	1002.49 KN	
- Caso del espectro de respuesta:	en x :	SXDER Max	en y : SYDER Max
- Cortante basal dinámico:	Vx:	554.24 KN	Vy: 465.34 KN
- Regularidad:		IRREGULAR	IRREGULAR
- % de la FHE que debe cumplir:		90.00%	90.00%
- FHE (%):		55.3%	46.4%
- Factor:		1.628	1.939
- Factor de amplificación espectro:	en x:	15.97	en y: 19.02

Tabla 8. Factor de Amplificación de Espectro

	PROYECTO: REALIZAR LOS LEVANTAMIENTOS ARQUITECTONICOS, ESTRUCTURALES, HIDROSANITARIOS, RED DE VOZ Y DATOS, GAS Y ELECTRICOS Y EL ESTUDIO DE VULNERABILIDAD SISMICA, REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL Y AJUSTE AL DISEÑO ARQUITECTONICO DE ACUERDO CON LOS RESULTADOS Y LINEAMIENTOS DEL ICBF PARA EL CENTRO DE ATENCIÓN AL MENOR CARLOS LLERAS RESTREPO LA POLA		
	CONTRATO DE CONSULTORIA 2141613		
	FECHA: 10/Mayo/2015		
	PAGINA: 23 de 36		REV: 0

13 DESPLAZAMIENTOS LATERALES DEBIDO A ACCIONES DE SISMO

Según la NSR – 10 "Se entiende por deriva el desplazamiento horizontal relativo entre dos puntos colocados en la misma línea vertical, en dos pisos o niveles consecutivos de la edificación."

Además en el capítulo A.6.4.1 se especifica el límite máximo de deriva que puede tener la edificación en cualquier punto de la estructura. Dada la tabla A.6.4-1 de la NSR – 10 que se muestra a continuación, el límite máximo de la deriva para un sistema estructural de concreto reforzado del 1.0% de la altura del piso i medida desde la superficie del diafragma del piso i hasta la superficie del diafragma del piso inmediatamente inferior, $i-1$

Estructuras de:	Deriva máxima
concreto reforzado, metálicas, de madera, y de mampostería que cumplen los requisitos de A.6.4.2.2	1.0% ($\Delta_{max}^i \leq 0.010 h_{pi}$)
de mampostería que cumplen los requisitos de A.6.4.2.3	0.5% ($\Delta_{max}^i \leq 0.005 h_{pi}$)

Tabla 9. Deriva máxima permitida por la NSR-10

En el capítulo A.6.2.1.2 especifica que "En las edificaciones pertenecientes a los grupos de uso **II, III y IV**, para la determinación de las fuerzas horizontales que se empleen para calcular los desplazamientos horizontales y torsionales en el centro de masa, se permite que el coeficiente de importancia **I**, tenga un valor igual a la unidad (**I = 1.0**)".

Dado lo anterior se utilizó el espectro de aceleraciones con un coeficiente de importancia de $I = 1.0$ para hallar los desplazamientos horizontales y posteriormente para calcular las derivas de piso para cada uno de los puntos de las estructuras. Una vez calculadas las derivas se calculó el índice de flexibilidad de cada uno de los puntos comparando el valor obtenido con el valor máximo de $1.0\%h_{pi}$.

En cuanto al cálculo de los índices de flexibilidad se consideró lo estipulado en el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente (NSR-2010), el cual en el capítulo A.10 (Evaluación e intervención de edificaciones construidas antes de la vigencia de la presente versión del Reglamento) numeral A.10.9.2.3 (Intervención de edificaciones diseñadas y construidas dentro de la vigencia del Decreto 1400 de 1984) especifica "Cuando se trate de intervenciones estructurales de edificaciones diseñadas y construidas después del 1º de diciembre de 1984 y antes del 19 de febrero de 1998, estipula que:

"(a) En el caso de diseñarse la intervención cumpliendo los requisitos establecidos en A.10.4.2.1, con el fin de lograr un nivel de seguridad equivalente al de una edificación nueva, se permite que el índice de flexibilidad evaluado para la edificación reparada alcance, sin exceder, valores hasta de 1.5. El índice de sobreesfuerzos no puede exceder la unidad.

Los desplazamientos en cada nodo por piso y el calculo de las derivas se muestran a continuación



PROYECTO:

REALIZAR LOS LEVANTAMIENTOS ARQUITECTONICOS, ESTRUCTURALES, HIDROSANITARIOS, RED DE VOZ Y DATOS, GAS Y ELECTRICOS Y EL ESTUDIO DE VULNERABILIDAD SISMICA, REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL Y AJUSTE AL DISEÑO ARQUITECTONICO DE ACUERDO CON LOS RESULTADOS Y LINEAMIENTOS DEL ICBF PARA EL CENTRO DE ATENCIÓN AL MENOR CARLOS LLERAS RESTREPO LA POLA

CONTRATO DE CONSULTORIA 2141613

FECHA:

10/Mayo/2015

PAGINA: 24 de 36

REV:

0



Story1		Base		Deriva máx =		0.0021		INDICE DE FLEXIBILIDAD MAXIMO EN X		0.0488	
Story1		Base		Deriva máx =		0.0021		INDICE DE FLEXIBILIDAD MAXIMO EN Y		0.0381	
Lab	Case	U	Uz	Uz	Uz	Uz	Uz	Uz	Uz	Uz	Uz
Story1	1 SXDAN	2E-04	1E-04	4E-05	1.3E-05	0.000023	0.00003	Story1	1 SYDAN	1E-04	1E-04
Base	1 SXDAN	0	0	1.6E-05	0.000042	0.00002	0.00002	Base	1 SYDAN	0	0
Story1	2 SXDAN	3E-04	6E-05	4E-05	1.3E-05	0.000024	0.00003	Story1	2 SYDAN	1E-04	2E-04
Base	2 SXDAN	0	0	7E-06	0.000051	2.29E-07	Base	2 SYDAN	0	0	
Story1	3 SXDAN	2E-04	6E-05	2E-05	0.00001	0.00004	0.00003	Story1	3 SYDAN	2E-04	2E-04
Base	3 SXDAN	0	0	6E-06	0.000436	3.19E-07	Base	3 SYDAN	0	0	
Story1	4 SXDAN	3E-04	5E-05	3E-05	2.3E-05	0.00003	0.00003	Story1	4 SYDAN	8E-05	2E-04
Base	4 SXDAN	0	0	1.1E-05	0.000068	6.83E-08	Base	4 SYDAN	0	0	
Story1	5 SXDAN	2E-04	8E-05	3E-05	2.5E-05	0.000029	0.00003	Story1	5 SYDAN	2E-04	1E-04
Base	5 SXDAN	0	0	1.7E-05	0.000032	0.00001	Base	5 SYDAN	0	0	
Story1	6 SXDAN	2E-04	8E-05	1E-05	8E-06	0.000019	0.00003	Story1	6 SYDAN	1E-04	1E-04
Base	6 SXDAN	0	0	1.8E-05	0.000036	0.00001	Base	6 SYDAN	0	0	
Story1	7 SXDAN	2E-04	4E-05	2E-05	2.1E-05	0.000007	0.00003	Story1	7 SYDAN	2E-04	1E-04
Base	7 SXDAN	0	0	8E-06	0.000031	0.00001	Base	7 SYDAN	0	0	
Story1	8 SXDAN	2E-04	4E-05	4E-06	3E-06	0.000012	0.000029	Story1	8 SYDAN	1E-04	1E-04
Base	8 SXDAN	0	0	8E-06	0.00004	0.00001	Base	8 SYDAN	0	0	
Story1	9 SXDAN	2E-04	4E-05	2E-05	1.2E-05	0.000009	0.00003	Story1	9 SYDAN	2E-04	2E-04
Base	9 SXDAN	0	0	2.8E-05	0.00002	1.4E-07	Base	9 SYDAN	0	0	
Story1	10 SXDAN	2E-04	6E-05	3E-05	2.3E-05	0.000009	0.000029	Story1	10 SYDAN	2E-04	1E-04
Base	10 SXDAN	0	0	4.2E-05	0.000023	1.81E-07	Base	10 SYDAN	0	0	
Story1	11 SXDAN	2E-04	1E-04	3E-05	3.3E-05	0.000008	0.000031	Story1	11 SYDAN	2E-04	1E-04
Base	11 SXDAN	0	0	1.1E-05	0.001168	0.000002	Base	11 SYDAN	0	0	
Story1	12 SXDAN	2E-04	1E-04	2E-05	2.6E-05	0.000051	0.000032	Story1	12 SYDAN	1E-04	1E-04
Base	12 SXDAN	0	0	1.1E-05	0.001158	0.000002	Base	12 SYDAN	0	0	
Story1	13 SXDAN	2E-04	1E-04	3E-05	2.4E-05	0.000024	0.000029	Story1	13 SYDAN	8E-05	1E-04
Base	13 SXDAN	0	0	1.2E-05	0.00011	4.59E-08	Base	13 SYDAN	0	0	
Story1	14 SXDAN	2E-04	5E-05	1E-06	2E-06	0.000011	0.00003	Story1	14 SYDAN	1E-04	1E-04
Base	14 SXDAN	0	0	1.4E-05	0.000042	0.000001	Base	14 SYDAN	0	0	
Story1	15 SXDAN	3E-04	5E-05	5E-05	4E-06	0.000017	0.000028	Story1	15 SYDAN	1E-04	1E-04
Base	15 SXDAN	0	0	0.00001	0.000059	0.000001	Base	15 SYDAN	0	0	
Story1	16 SXDAN	2E-04	2E-04	7E-05	7.4E-05	0.000038	0.000027	Story1	16 SYDAN	7E-05	2E-04
Base	16 SXDAN	0	0	0.00058	0.000021	0.000001	Base	16 SYDAN	0	0	
Story1	17 SXDAN	2E-04	8E-05	3E-05	7E-06	0.000011	0.000029	Story1	17 SYDAN	7E-05	1E-04



PROYECTO:

REALIZAR LOS LEVANTAMIENTOS ARQUITECTONICOS, ESTRUCTURALES, HIDROSANITARIOS, RED DE VOZ Y DATOS, GAS Y ELECTRICOS Y EL ESTUDIO DE VULNERABILIDAD SISMICA, REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL Y AJUSTE AL DISEÑO ARQUITECTONICO DE ACUERDO CON LOS RESULTADOS Y LINEAMIENTOS DEL ICBF PARA EL CENTRO DE ATENCIÓN AL MENOR CARLOS LLERAS RESTREPO LA POLA

CONTRATO DE CONSULTORIA 2141613

FECHA: 10/Mayo/2015



PAGINA: 25 de 36

REV: 0



Base	17 SXDAN	0	0	0	1.9E-05	0.000035	0.000022	Base	17 SYDAN	0	0	0	3.4E-05	1.4E-05	1E-06	0.000022	0.03	0.03	0.03	OK	
Story1	18 SXDAN	2E-04	4E-05	3E-05	6E-06	0.000077	0.000029	Story1	18 SYDAN	7E-05	2E-04	0	3E-05	1.4E-05	8E-06	2.2E-05	0.000022	0.03	0.03	0.03	OK
Base	18 SXDAN	0	0	0	8E-06	0.000035	0.000022	Base	18 SYDAN	0	0	0	0	3.9E-05	1.4E-05	2E-06	0.000022	0.03	0.03	0.03	OK
Story1	19 SXDAN	0E-04	1E-04	7E-05	6.2E-05	0.000034	0.000028	Story1	19 SYDAN	7E-05	2E-04	0	3E-05	0.00016	2.1E-05	0.000022	0.000022	0.03	0.03	0.03	OK
Base	19 SXDAN	0	0	0	0.00037	0.000019	0.000001	Base	19 SYDAN	0	0	0	0	0.00206	8E-06	3E-06	0.000022	0.03	0.03	0.03	OK
Story1	20 SXDAN	2E-04	8E-05	5E-05	3E-06	0.000013	0.000029	Story1	20 SYDAN	1E-04	1E-04	0	3E-05	3E-06	9E-06	0.000022	0.000022	0.03	0.03	0.03	OK
Base	20 SXDAN	0	0	0	1.9E-05	0.000046	0.000021	Base	20 SYDAN	0	0	0	0	3.4E-05	0.000022	2E-06	0.000022	0.03	0.03	0.03	OK
Story1	21 SXDAN	0E-04	2E-04	3E-05	5.1E-05	0.000021	0.000029	Story1	21 SYDAN	7E-05	2E-04	0	1E-05	4.7E-05	7E-05	0.000022	0.000022	0.03	0.03	0.03	OK
Base	21 SXDAN	0	0	0	1.9E-05	0.000053	0.000001	Base	21 SYDAN	0	0	0	0	1.6E-05	1.9E-05	1E-06	0.000022	0.03	0.03	0.03	OK
Story1	22 SXDAN	2E-04	1E-04	4E-05	1.8E-05	0.000026	0.000028	Story1	22 SYDAN	7E-05	2E-04	0	3E-05	4.1E-05	1.7E-05	2.1E-05	0.000022	0.03	0.03	0.03	OK
Base	22 SXDAN	0	0	0	1.4E-05	0.000053	0.000001	Base	22 SYDAN	0	0	0	0	2.9E-05	1.9E-05	1E-06	0.000022	0.03	0.03	0.03	OK
Story1	23 SXDAN	0E-04	3E-05	2E-05	8E-06	0.000016	0.000029	Story1	23 SYDAN	1E-04	2E-04	0	2E-05	4E-06	9E-06	0.000022	0.000022	0.03	0.03	0.03	OK
Base	23 SXDAN	0	0	0	7E-06	0.000044	0.000002	Base	23 SYDAN	0	0	0	0	3.3E-05	1.7E-05	1E-06	0.000022	0.03	0.03	0.03	OK
Story1	24 SXDAN	2E-04	1E-04	5E-05	2.7E-05	0.000025	0.000028	Story1	24 SYDAN	7E-05	2E-04	0	7E-05	1.6E-05	0.000022	2.1E-05	0.000022	0.03	0.03	0.03	OK
Base	24 SXDAN	0	0	0	1.3E-05	0.000116	8.89E-08	Base	24 SYDAN	0	0	0	0	2.7E-05	4.6E-05	4.3E-08	0.000022	0.03	0.03	0.03	OK
Story1	25 SXDAN	2E-04	1E-04	3E-05	1.4E-05	0.000044	0.000028	Story1	25 SYDAN	1E-04	2E-04	0	4E-05	2.7E-05	1.7E-05	0.000022	0.000022	0.03	0.03	0.03	OK
Base	25 SXDAN	0	0	0	0.00002	0.000034	0.000002	Base	25 SYDAN	0	0	0	0	0.00004	1.6E-05	2E-06	0.000022	0.03	0.03	0.03	OK
Story1	26 SXDAN	2E-04	5E-05	2E-05	1.7E-05	0.000008	0.000028	Story1	26 SYDAN	1E-04	2E-04	0	7E-06	1.6E-05	8E-06	2.1E-05	0.000022	0.03	0.03	0.03	OK
Base	26 SXDAN	0	0	0	0.00001	0.000043	0.000002	Base	26 SYDAN	0	0	0	0	3.2E-05	1.7E-05	1E-06	0.000022	0.03	0.03	0.03	OK
Story1	27 SXDAN	3E-04	5E-05	3E-05	9E-06	0.00006	0.000028	Story1	27 SYDAN	1E-04	2E-04	0	3E-05	2.3E-05	2.6E-05	0.000022	0.000022	0.03	0.03	0.03	OK
Base	27 SXDAN	0	0	0	0.00001	0.000037	0.000002	Base	27 SYDAN	0	0	0	0	3.5E-05	1.8E-05	2E-06	0.000022	0.03	0.03	0.03	OK
Story1	28 SXDAN	3E-04	4E-05	3E-05	1.3E-05	0.000022	0.000028	Story1	28 SYDAN	1E-04	2E-04	0	4E-05	1.7E-05	1.2E-05	2.1E-05	0.000022	0.03	0.03	0.03	OK
Base	28 SXDAN	0	0	0	3.2E-05	0.000018	2.48E-08	Base	28 SYDAN	0	0	0	0	0.00016	1.4E-05	6.4E-08	0.000022	0.03	0.03	0.03	OK
Story1	29 SXDAN	2E-04	2E-04	9E-05	0.00013	0.000035	0.000027	Story1	29 SYDAN	1E-04	2E-04	0	4E-05	0.00011	1.8E-05	2.1E-05	0.000022	0.03	0.03	0.03	OK
Base	29 SXDAN	0	0	0	0.00063	0.000027	0.000001	Base	29 SYDAN	0	0	0	0	0.00134	1.2E-05	2E-06	0.000022	0.03	0.03	0.03	OK
Story1	30 SXDAN	2E-04	1E-04	6E-05	1.4E-05	0.000065	0.000027	Story1	30 SYDAN	1E-04	1E-04	0	3E-05	3.3E-05	0.00003	0.000022	0.000022	0.03	0.03	0.03	OK
Base	30 SXDAN	0	0	0	1.7E-05	0.000055	0.000003	Base	30 SYDAN	0	0	0	0	0.00002	2.9E-05	1E-06	0.000022	0.03	0.03	0.03	OK
Story1	31 SXDAN	2E-04	2E-04	7E-05	2.6E-05	0.000028	0.000028	Story1	31 SYDAN	7E-05	2E-04	0	5E-05	1.3E-05	1.4E-05	2.1E-05	0.000022	0.03	0.03	0.03	OK
Base	31 SXDAN	0	0	0	2.2E-05	0.000114	7.99E-08	Base	31 SYDAN	0	0	0	0	1.5E-05	4.5E-05	4E-08	0.000022	0.03	0.03	0.03	OK
Story1	32 SXDAN	2E-04	2E-04	4E-05	3.5E-05	0.000018	0.000028	Story1	32 SYDAN	8E-05	2E-04	0	5E-05	1.8E-05	1.3E-05	0.000022	0.000022	0.03	0.03	0.03	OK
Base	32 SXDAN	0	0	0	1.6E-05	0.000015	1.27E-07	Base	32 SYDAN	0	0	0	0	1.6E-05	6.8E-05	5.1E-08	0.000022	0.03	0.03	0.03	OK
Story1	33 SXDAN	2E-04	1E-04	3E-05	3E-06	0.000023	0.000028	Story1	33 SYDAN	7E-05	1E-04	0	4E-05	4E-06	1.2E-05	0.000022	0.000022	0.03	0.03	0.03	OK
Base	33 SXDAN	0	0	0	1.1E-05	0.000113	1.35E-07	Base	33 SYDAN	0	0	0	0	1.4E-05	0.00012	7.2E-08	0.000022	0.03	0.03	0.03	OK
Story1	34 SXDAN	2E-04	1E-04	2E-06	3.3E-05	0.000015	0.000029	Story1	34 SYDAN	7E-05	1E-04	0	1E-06	3.7E-05	5E-06	2.1E-05	0.000022	0.03	0.03	0.03	OK
Base	34 SXDAN	0	0	0	1.5E-05	0.000045	2.17E-08	Base	34 SYDAN	0	0	0	0	2.2E-05	1.6E-05	5.6E-08	0.000022	0.03	0.03	0.03	OK
Story1	35 SXDAN	2E-04	1E-04	4E-05	4E-06	0.000015	0.000029	Story1	35 SYDAN	9E-05	1E-04	0	4E-05	6E-06	1.3E-05	0.000022	0.000022	0.03	0.03	0.03	OK
Base	35 SXDAN	0	0	0	1.2E-05	0.000149	1.58E-07	Base	35 SYDAN	0	0	0	0	1.5E-05	0.00015	1.2E-07	0.000022	0.03	0.03	0.03	OK
Story1	36 SXDAN	2E-04	5E-05	1E-05	4E-06	0.000021	0.000028	Story1	36 SYDAN	7E-05	2E-04	0	5E-05	5E-06	1.7E-05	2.2E-05	0.000022	0.03	0.03	0.03	OK
Base	36 SXDAN	0	0	0	5E-06	0.000105	1.29E-07	Base	36 SYDAN	0	0	0	0	1.7E-05	0.00012	8E-08	0.000022	0.03	0.03	0.03	OK
Story1	37 SXDAN	2E-04	5E-05	2E-06	1.3E-05	0.000015	0.000028	Story1	37 SYDAN	7E-05	2E-04	0	5E-06	0.00004	8E-06	2.1E-05	0.000022	0.03	0.03	0.03	OK
Base	37 SXDAN	0	0	0	7E-06	0.000045	3.2E-08	Base	37 SYDAN	0	0	0	0	2.6E-05	1.6E-05	6.6E-08	0.000022	0.03	0.03	0.03	OK
Story1	38 SXDAN	2E-04	5E-05	8E-06	6E-06	0.000005	0.000028	Story1	38 SYDAN	9E-05	2E-04	0	3E-05	1.1E-05	6E-06	2.2E-05	0.000022	0.03	0.03	0.03	OK
Base	38 SXDAN	0	0	0	5E-06	0.000162	1.67E-07	Base	38 SYDAN	0	0	0	0	1.8E-05	0.00012	1E-07	0.000022	0.03	0.03	0.03	OK
Story1	39 SXDAN	2E-04	7E-05	2E-05	0.00001	0.000027	0.000028	Story1	39 SYDAN	1E-04	2E-04	0	3E-05	9E-06	3.1E-05	2E-05	0.000022	0.03	0.03	0.03	OK
Base	39 SXDAN	0	0	0	5.8E-05	0.000015	2.9E-08	Base	39 SYDAN	0	0	0	0	0.00017	1.4E-05	5.9E-08	0.000022	0.03	0.03	0.03	OK
Story1	40 SXDAN	3E-04	1E-04	5E-05	3.7E-05	0.000057	0.000028	Story1	40 SYDAN	1E-04	1E-04	0	3E-05	1.8E-05	2.7E-05	0.000022	0.000022	0.03	0.03	0.03	OK
Base	40 SXDAN	0	0	0	1.9E-05	0.000156	5.5E-08	Base	40 SYDAN	0	0	0	0	1.1E-05	6.8E-05	3.6E-08	0.000022	0.03	0.03	0.03	OK

Tabla 10. Calculo de derivas por nodo

	PROYECTO: REALIZAR LOS LEVANTAMIENTOS ARQUITECTONICOS, ESTRUCTURALES, HIDROSANITARIOS, RED DE VOZ Y DATOS, GAS Y ELECTRICOS Y EL ESTUDIO DE VULNERABILIDAD SÍSMICA, REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL Y AJUSTE AL DISEÑO ARQUITECTONICO DE ACUERDO CON LOS RESULTADOS Y LINEAMIENTOS DEL ICBF PARA EL CENTRO DE ATENCIÓN AL MENOR CARLOS LLERAS RESTREPO LA POLA		
	CONTRATO DE CONSULTORIA 2141613		
	FECHA: 10/Mayo/2015		
	PAGINA: 26 de 36		REV: 0

La vulnerabilidad de la edificación por rigidez es definida como el inverso del índice de flexibilidad de la estructura y expresa la vulnerabilidad de la estructura como una fracción de la rigidez de una estructura construida siguiendo todos los parámetros establecidos por la NSR 10.

Por su parte la vulnerabilidad por rigidez de la estructura está dada por: $VRI = \frac{1}{IF}$

INDICE DE FLEXIBILIDAD MAXIMO EN X	0.041
INDICE DE FLEXIBILIDAD MAXIMO EN Y	0.032

Por tanto los valores de VRI son:

VRI MAXIMO EN X	24.39
VRI MAXIMO EN Y	31.25

Tabla 11. Índices de Flexibilidad



14 ESFUERZOS DEBIDOS A COMBINACIONES GRAVITACIONALES Y A COMBINACIONES DE SISMO

Según la NSR-10 A.10.4.3.1 se define el Índice de sobreesfuerzo de la estructura como la evaluación de los elementos de un mayor índice de sobreesfuerzo individual y tomando en consideración su importancia dentro de la resistencia general de la estructura como un conjunto. Con base en esta definición se entiende como Índice de sobreesfuerzo del piso como el mayor valor de los índices de sobreesfuerzo determinados para los elementos que conforman el piso (obteniendo uno para cargas verticales y otro para cargas sísmicas).

Debe dejarse claro que los índices hallados para cargas sísmicas deben ser tomados no como un factor que determine si la estructura puede o no resistir un sismo, sino como un indicador que cualifique el buen o mal desempeño de la edificación ante las sollicitaciones dinámicas.

Esto toma aún más validez si se tienen en cuenta las idealizaciones hechas para simplificar el análisis dinámico (existencia o no de diafragmas, condiciones de apoyo, excentricidades accidentales, etc), y el hecho de que dicho análisis no es más que una simulación aproximada de la forma como la estructura se comportará ante la eventualidad de una excitación del suelo de fundación.

Con la información recopilada en campo, las inspecciones y ensayos de laboratorio realizados a las muestras, se obtuvo información de la calidad de los materiales (concreto y acero de refuerzo) y algunos indicios del refuerzo colocado, sin embargo tener certeza del 100% del refuerzo colocado sin contar con los planos y diseños originales de construcción es imposible, por otro lado pensar en un programa de inspecciones con regatas y ferrosacan para obtener esa información es considerar realizar una intervención demasiado invasiva a todos los elementos de la estructura, sin contar que para poder realizar la inspección del refuerzo en columnas y vigas recubiertas por muros tocaría demolerlos en el área circundante al punto de inspección.

	PROYECTO: REALIZAR LOS LEVANTAMIENTOS ARQUITECTONICOS, ESTRUCTURALES, HIDROSANITARIOS, RED DE VOZ Y DATOS, GAS Y ELECTRICOS Y EL ESTUDIO DE VULNERABILIDAD SISMICA, REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL Y AJUSTE AL DISEÑO ARQUITECTONICO DE ACUERDO CON LOS RESULTADOS Y LINEAMIENTOS DEL ICBF PARA EL CENTRO DE ATENCIÓN AL MENOR CARLOS LLERAS RESTREPO LA POLA		
	CONTRATO DE CONSULTORIA 2141613		
	FECHA: 10/Mayo/2015		
	PAGINA: 27 de 36		REV: 0

En la Tabla siguiente se observan los coeficientes propuestos para la reducción de la resistencia de los elementos de acuerdo al Título A.10 de la NSR-10. Para la estructura, el coeficiente para calidad de diseño y la construcción es adoptado como 0.8 debido a que la edificación no fue diseñada siguiendo los lineamientos de la NSR ni contemplo la capacidad de disipación de energía, el coeficiente de estado de la estructura propuesto es de 1.0 (bueno).

COEFICIENTES DE REDUCCIÓN DE RESISTENCIA	
DETALLE	COEFICIENTE
Calidad de diseño y construcción ϕ_c	0.8
Estado de la estructura ϕ_e	1.0

Para los índices de sobreesfuerzo de los muros se tuvo en cuenta las combinaciones del capítulo B.2.4. De la NSR-10

Se tuvo en cuenta todos los muros de la estructura. A continuación se presenta el cuadro resumen de los máximos índices de sobreesfuerzo de muros.

Ver anexo 2. Verificación de esfuerzos en los muros.

Dentro de la tabla de verificación de esfuerzos internos de los muros puede observarse que algunos de estos están funcionando a tensión, lo anterior indica que la estructura es susceptible a tener daños importantes debido a las solicitaciones de diseño dado por el Reglamento NSR-10.

15 COMPORTAMIENTO SISMORRESISTENTE DE LA EDIFICACIÓN ANTIGUAS CELDAS

La edificación denominada ANTIGUAS CELDAS es una construcción muy rígida debido a la gran cantidad de muros construidos en bloque de cemento que sostienen la placa de cubierta, esta configuración estructural hace que la edificación presente bajos índices de flexibilidad, como se muestra en este informe, sin embargo, se asume que este tipo de construcción no tiene capacidad de disipar energía por lo que las solicitaciones impuestas en los elementos debido a los sismos se consideran relativamente más grandes para estas estructuras, esto genera una mayor probabilidad en la ocurrencia de mecanismos típicos de falla, que para los elementos tipo muro pueden ser fallas por cortante, dichas fallas se evidencian en agrietamientos diagonales (como se ve en la siguiente figura) las cuales hacen que los elementos pierdan sus propiedades físico-mecánicas y pongan en alto riesgo la integridad de la edificación.

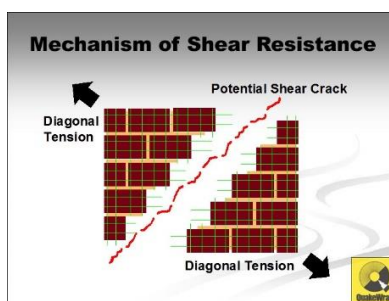




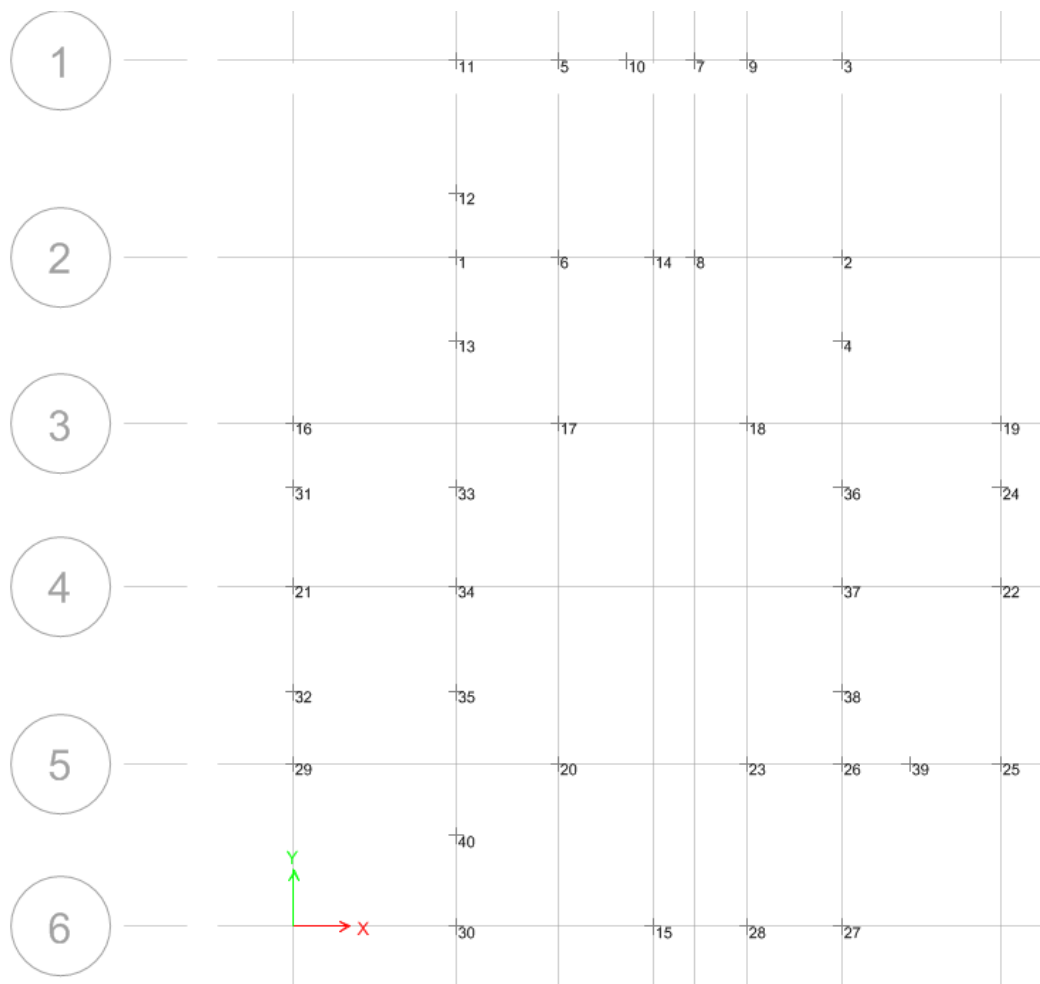
Figura 7. Falla por cortante en muro – Fuente: www.quakewrap.com

	PROYECTO: REALIZAR LOS LEVANTAMIENTOS ARQUITECTONICOS, ESTRUCTURALES, HIDROSANITARIOS, RED DE VOZ Y DATOS, GAS Y ELECTRICOS Y EL ESTUDIO DE VULNERABILIDAD SISMICA, REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL Y AJUSTE AL DISEÑO ARQUITECTONICO DE ACUERDO CON LOS RESULTADOS Y LINEAMIENTOS DEL ICBF PARA EL CENTRO DE ATENCIÓN AL MENOR CARLOS LLERAS RESTREPO LA POLA		 BIENESTAR FAMILIAR
	CONTRATO DE CONSULTORIA 2141613		
	FECHA: 10/Mayo/2015		
	PAGINA: 28 de 36	REV: 0	

16 REVISIÓN DE CIMENTACIÓN

La cimentación de la edificación ANTIGUAS CELDAS es una cimentación de tipo superficial y está conformada por una placa de contrapiso que apoya todos los muros de la edificación, no se evidenciaron asentamientos diferenciales o fisuras en la placa que indiquen algún tipo de falla en el sistema de cimentación de la estructura.

A continuación se muestran la numeración y distribución de los nodos usados en la base del modelo computacional:



A continuación se muestran las reacciones producidas por la carga viva, muerta y cargas de sismo:



FONADE
Proyectos que transforman vidas

PROYECTO:

REALIZAR LOS LEVANTAMIENTOS ARQUITECTONICOS, ESTRUCTURALES, HIDROSANITARIOS, RED DE VOZ Y DATOS, GAS Y ELECTRICOS Y EL ESTUDIO DE VULNERABILIDAD SISMICA, REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL Y AJUSTE AL DISEÑO ARQUITECTONICO DE ACUERDO CON LOS RESULTADOS Y LINEAMIENTOS DEL ICBF PARA EL CENTRO DE ATENCIÓN AL MENOR CARLOS LLERAS RESTREPO LA POLA

CONTRATO DE CONSULTORIA 2141613

FECHA: 10/Mayo/2015

PAGINA: 29 de 36

REV: 0



**BIENESTAR
FAMILIAR**

TABLE: Joint Reactions									
Story	Joint Label	Unique Name	Load Case/Combo	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
				kN	kN	kN	kN-m	kN-m	kN-m
Base	1	90	DEAD	0.9418	-0.9674	9.0792	0	0	0
Base	1	90	LR	0.1171	-0.1551	1.267	0	0	0
Base	1	90	SXDIS Max	9.7129	1.4423	31.3727	0	0	0
Base	1	90	SYDIS Max	3.7267	2.5522	12.663	0	0	0
Base	2	2	DEAD	-1.111	0.5579	12.4913	0	0	0
Base	2	2	LR	-0.1477	0.1032	1.6608	0	0	0
Base	2	2	SXDIS Max	10.9509	2.5052	36.3284	0	0	0
Base	2	2	SYDIS Max	3.9318	8.297	18.2346	0	0	0
Base	3	56	DEAD	0.0006	-1.0073	5.29	0	0	0
Base	3	56	LR	-0.0001	-0.1408	0.7681	0	0	0
Base	3	56	SXDIS Max	1.71	1.4185	5.5176	0	0	0
Base	3	56	SYDIS Max	1.0234	6.1982	22.9043	0	0	0
Base	4	58	DEAD	-0.0006	0.9786	4.1755	0	0	0
Base	4	58	LR	0.00003054	0.1406	0.5721	0	0	0
Base	4	58	SXDIS Max	0.3039	2.9909	10.821	0	0	0
Base	4	58	SYDIS Max	0.198	5.5223	19.7041	0	0	0
Base	5	93	DEAD	0.7967	-0.9581	9.6054	0	0	0
Base	5	93	LR	0.1199	-0.1273	1.3386	0	0	0
Base	5	93	SXDIS Max	3.8054	2.6523	18.3592	0	0	0
Base	5	93	SYDIS Max	2.0511	6.2445	27.943	0	0	0
Base	6	94	DEAD	0.2043	1.052	11.9473	0	0	0
Base	6	94	LR	0.0155	0.1472	1.5297	0	0	0
Base	6	94	SXDIS Max	17.7344	2.4208	10.3801	0	0	0
Base	6	94	SYDIS Max	6.3159	6.0632	16.6202	0	0	0
Base	7	95	DEAD	0.8986	-0.9309	9.4625	0	0	0
Base	7	95	LR	0.1507	-0.1206	1.4062	0	0	0
Base	7	95	SXDIS Max	2.1284	1.3145	13.3898	0	0	0
Base	7	95	SYDIS Max	1.5778	6.6058	28.478	0	0	0
Base	8	96	DEAD	-0.1495	1.0828	11.1355	0	0	0
Base	8	96	LR	-0.0229	0.1594	1.4378	0	0	0
Base	8	96	SXDIS Max	16.6018	1.1714	4.312	0	0	0
Base	8	96	SYDIS Max	5.6227	6.2798	14.2936	0	0	0
Base	9	97	DEAD	-0.4841	-0.0102	3.3565	0	0	0
Base	9	97	LR	-0.0549	-0.0017	0.4455	0	0	0
Base	9	97	SXDIS Max	4.4116	0.3993	16.7014	0	0	0
Base	9	97	SYDIS Max	2.4833	0.3417	9.8733	0	0	0
Base	10	98	DEAD	-0.6647	0.008	4.6367	0	0	0
Base	10	98	LR	-0.0907	0.0019	0.6478	0	0	0
Base	10	98	SXDIS Max	5.8249	0.3749	21.6915	0	0	0
Base	10	98	SYDIS Max	3.3495	0.4144	13.0008	0	0	0
Base	11	99	DEAD	-0.0098	-0.8301	5.1648	0	0	0
Base	11	99	LR	-0.0023	-0.1124	0.7567	0	0	0
Base	11	99	SXDIS Max	2.1196	2.0652	8.4537	0	0	0
Base	11	99	SYDIS Max	1.1002	3.5379	14.5774	0	0	0
Base	12	100	DEAD	-0.0047	1.2167	5.8125	0	0	0
Base	12	100	LR	-0.0011	0.2042	0.9114	0	0	0
Base	12	100	SXDIS Max	1.9629	1.846	7.3798	0	0	0
Base	12	100	SYDIS Max	1.0652	3.1112	12.3416	0	0	0
Base	13	101	DEAD	0.0103	0.5393	3.3456	0	0	0
Base	13	101	LR	0.0019	0.0589	0.4167	0	0	0
Base	13	101	SXDIS Max	0.5339	3.3998	12.2518	0	0	0
Base	13	101	SYDIS Max	0.1271	4.1572	15.3463	0	0	0



FONADE
Proyectos que transforman vidas

PROYECTO:

REALIZAR LOS LEVANTAMIENTOS ARQUITECTONICOS, ESTRUCTURALES, HIDROSANITARIOS, RED DE VOZ Y DATOS, GAS Y ELECTRICOS Y EL ESTUDIO DE VULNERABILIDAD SISMICA, REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL Y AJUSTE AL DISEÑO ARQUITECTONICO DE ACUERDO CON LOS RESULTADOS Y LINEAMIENTOS DEL ICBF PARA EL CENTRO DE ATENCIÓN AL MENOR CARLOS LLERAS RESTREPO LA POLA

CONTRATO DE CONSULTORIA 2141613

FECHA: 10/Mayo/2015

PAGINA: 30 de 36

REV: 0



**BIENESTAR
FAMILIAR**

Base	14	102	DEAD	-0.0009	-1.2266	11.1062	0	0	0
Base	14	102	LR	-0.0014	-0.1762	1.4281	0	0	0
Base	14	102	SXDIS Max	14.4514	2.3272	3.7404	0	0	0
Base	14	102	SYDIS Max	5.1235	8.6521	12.1253	0	0	0
Base	15	103	DEAD	-0.9206	1.17	10.1808	0	0	0
Base	15	103	LR	-0.1219	0.1629	1.385	0	0	0
Base	15	103	SXDIS Max	8.6222	1.7986	40.2019	0	0	0
Base	15	103	SYDIS Max	4.0012	7.7263	28.5443	0	0	0
Base	16	105	DEAD	1.0962	0.0099	6.0341	0	0	0
Base	16	105	LR	0.1559	0.0022	0.8794	0	0	0
Base	16	105	SXDIS Max	8.2832	1.3966	29.7543	0	0	0
Base	16	105	SYDIS Max	2.1002	4.1111	7.3644	0	0	0
Base	17	104	DEAD	-1.2861	-0.9663	10.6808	0	0	0
Base	17	104	LR	-0.198	-0.1176	1.4279	0	0	0
Base	17	104	SXDIS Max	7.4303	2.2446	26.0743	0	0	0
Base	17	104	SYDIS Max	1.9486	7.1261	26.1865	0	0	0
Base	18	107	DEAD	1.2746	-0.9381	10.4205	0	0	0
Base	18	107	LR	0.1984	-0.1108	1.3902	0	0	0
Base	18	107	SXDIS Max	6.9298	1.424	31.1256	0	0	0
Base	18	107	SYDIS Max	2.3798	7.2054	27.6317	0	0	0
Base	19	106	DEAD	-1.011	0.0125	5.5661	0	0	0
Base	19	106	LR	-0.1386	0.0028	0.7916	0	0	0
Base	19	106	SXDIS Max	7.7504	1.111	28	0	0	0
Base	19	106	SYDIS Max	1.9559	6.13	7.1539	0	0	0
Base	20	108	DEAD	-1.2627	0.9018	10.3616	0	0	0
Base	20	108	LR	-0.1926	0.1022	1.3518	0	0	0
Base	20	108	SXDIS Max	8.7888	2.1282	40.8026	0	0	0
Base	20	108	SYDIS Max	3.436	7.0549	28.0178	0	0	0
Base	21	110	DEAD	1.0504	-0.182	12.9741	0	0	0
Base	21	110	LR	0.1345	-0.0407	1.7325	0	0	0
Base	21	110	SXDIS Max	9.3445	6.2205	36.4821	0	0	0
Base	21	110	SYDIS Max	2.3712	7.3657	9.3328	0	0	0
Base	22	42	DEAD	-0.9537	-0.145	12.17	0	0	0
Base	22	42	LR	-0.1128	-0.0095	1.5411	0	0	0
Base	22	42	SXDIS Max	9.2729	5.8882	36.1977	0	0	0
Base	22	42	SYDIS Max	2.3335	12.3908	14.7208	0	0	0
Base	23	111	DEAD	0.819	0.9516	9.1058	0	0	0
Base	23	111	LR	0.1171	0.1115	1.1702	0	0	0
Base	23	111	SXDIS Max	6.5505	1.6846	24.0985	0	0	0
Base	23	111	SYDIS Max	2.8877	8.2474	22.3492	0	0	0
Base	24	60	DEAD	0.0079	-0.9126	4.5124	0	0	0
Base	24	60	LR	0.0017	-0.1186	0.5874	0	0	0
Base	24	60	SXDIS Max	0.5247	3.6849	13.1851	0	0	0
Base	24	60	SYDIS Max	0.1884	7.1904	25.4903	0	0	0
Base	25	113	DEAD	-0.8385	1.0691	9.4316	0	0	0
Base	25	113	LR	-0.1228	0.1477	1.2971	0	0	0
Base	25	113	SXDIS Max	4.4558	3.9874	23.5703	0	0	0
Base	25	113	SYDIS Max	1.7397	7.908	25.3411	0	0	0
Base	26	114	DEAD	-0.6355	-1.0234	8.4931	0	0	0
Base	26	114	LR	-0.0759	-0.1482	1.1215	0	0	0
Base	26	114	SXDIS Max	7.2049	1.8566	26.4523	0	0	0
Base	26	114	SYDIS Max	3.2291	6.4172	17.9317	0	0	0
Base	27	115	DEAD	-1.0513	0.8807	9.7087	0	0	0



FONADE
Proyectos que transforman vidas

PROYECTO:

REALIZAR LOS LEVANTAMIENTOS ARQUITECTONICOS, ESTRUCTURALES, HIDROSANITARIOS, RED DE VOZ Y DATOS, GAS Y ELECTRICOS Y EL ESTUDIO DE VULNERABILIDAD SISMICA, REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL Y AJUSTE AL DISEÑO ARQUITECTONICO DE ACUERDO CON LOS RESULTADOS Y LINEAMIENTOS DEL ICBF PARA EL CENTRO DE ATENCIÓN AL MENOR CARLOS LLERAS RESTREPO LA POLA

CONTRATO DE CONSULTORIA 2141613

FECHA: 10/Mayo/2015



PAGINA: 31 de 36

REV: 0



**BIENESTAR
FAMILIAR**



Base	27	115 LR	-0.1725	0.115	1.3995	0	0	0
Base	27	115 SXDIS Max	4.9806	1.9689	22.661	0	0	0
Base	27	115 SYDIS Max	2.2363	6.5212	24.0901	0	0	0
Base	28	116 DEAD	0.6796	-0.0043	4.4304	0	0	0
Base	28	116 LR	0.086	-0.0008	0.6162	0	0	0
Base	28	116 SXDIS Max	6.2681	0.2226	22.7895	0	0	0
Base	28	116 SYDIS Max	3.852	0.8784	14.0006	0	0	0
Base	29	117 DEAD	1.1266	-0.0095	6.1942	0	0	0
Base	29	117 LR	0.1628	-0.0021	0.9162	0	0	0
Base	29	117 SXDIS Max	9.2944	1.6683	33.5455	0	0	0
Base	29	117 SYDIS Max	3.3936	4.286	12.1447	0	0	0
Base	30	118 DEAD	1.1026	0.8552	9.5469	0	0	0
Base	30	118 LR	0.1654	0.1267	1.3699	0	0	0
Base	30	118 SXDIS Max	9.7025	1.9562	29.1062	0	0	0
Base	30	118 SYDIS Max	4.7248	2.7595	20.8165	0	0	0
Base	31	119 DEAD	-0.0078	-1.0275	4.9696	0	0	0
Base	31	119 LR	-0.0017	-0.151	0.7041	0	0	0
Base	31	119 SXDIS Max	0.5415	5.2925	19.8101	0	0	0
Base	31	119 SYDIS Max	0.1775	5.3568	20.1096	0	0	0
Base	32	120 DEAD	-0.0052	0.9128	4.914	0	0	0
Base	32	120 LR	-0.0011	0.1214	0.6593	0	0	0
Base	32	120 SXDIS Max	0.7031	4.2036	15.5848	0	0	0
Base	32	120 SYDIS Max	0.3091	5.5296	20.8127	0	0	0
Base	33	121 DEAD	-0.0039	-0.8995	4.3799	0	0	0
Base	33	121 LR	-0.0009	-0.12	0.5601	0	0	0
Base	33	121 SXDIS Max	0.5361	2.8486	10.4856	0	0	0
Base	33	121 SYDIS Max	0.5164	5.3048	18.8117	0	0	0
Base	34	122 DEAD	0.0209	-0.1657	14.7819	0	0	0
Base	34	122 LR	-0.0155	-0.0369	1.7689	0	0	0
Base	34	122 SXDIS Max	19.3197	3.9496	1.6205	0	0	0
Base	34	122 SYDIS Max	4.899	7.3754	0.8898	0	0	0
Base	35	123 DEAD	-0.0049	0.8068	4.3872	0	0	0
Base	35	123 LR	-0.0011	0.0954	0.5291	0	0	0
Base	35	123 SXDIS Max	0.7095	2.9996	11.1603	0	0	0
Base	35	123 SYDIS Max	0.6183	5.6346	20.0141	0	0	0
Base	36	124 DEAD	0.0028	-0.8671	4.2322	0	0	0
Base	36	124 LR	0.0006	-0.1127	0.5261	0	0	0
Base	36	124 SXDIS Max	0.5261	1.5304	5.5907	0	0	0
Base	36	124 SYDIS Max	0.5022	5.9556	20.9184	0	0	0
Base	37	125 DEAD	0.0975	-0.1515	14.5275	0	0	0
Base	37	125 LR	0.044	-0.0341	1.7193	0	0	0
Base	37	125 SXDIS Max	19.1883	2.1899	1.9362	0	0	0
Base	37	125 SYDIS Max	4.7657	8.4423	3.4258	0	0	0
Base	38	126 DEAD	0.0091	0.8247	4.4777	0	0	0
Base	38	126 LR	0.0021	0.0993	0.5499	0	0	0
Base	38	126 SXDIS Max	0.7568	1.5611	5.5573	0	0	0
Base	38	126 SYDIS Max	0.5338	6.0608	20.8778	0	0	0
Base	39	127 DEAD	0.7029	-0.003	4.1098	0	0	0
Base	39	127 LR	0.0949	-0.0004	0.5626	0	0	0
Base	39	127 SXDIS Max	5.6883	0.3076	20.1997	0	0	0
Base	39	127 SYDIS Max	3.8108	0.8893	13.2097	0	0	0
Base	40	128 DEAD	-0.0062	-0.7358	4.2422	0	0	0
Base	40	128 LR	-0.0012	-0.1019	0.591	0	0	0
Base	40	128 SXDIS Max	0.6377	4.8778	17.3951	0	0	0
Base	40	128 SYDIS Max	0.3057	4.2593	15.4486	0	0	0

	PROYECTO: REALIZAR LOS LEVANTAMIENTOS ARQUITECTONICOS, ESTRUCTURALES, HIDROSANITARIOS, RED DE VOZ Y DATOS, GAS Y ELECTRICOS Y EL ESTUDIO DE VULNERABILIDAD SISMICA, REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL Y AJUSTE AL DISEÑO ARQUITECTONICO DE ACUERDO CON LOS RESULTADOS Y LINEAMIENTOS DEL ICBF PARA EL CENTRO DE ATENCIÓN AL MENOR CARLOS LLERAS RESTREPO LA POLA	 BIENESTAR FAMILIAR	
	CONTRATO DE CONSULTORIA 2141613		
	FECHA:		10/Mayo/2015
	PAGINA:		32 de 36

17 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

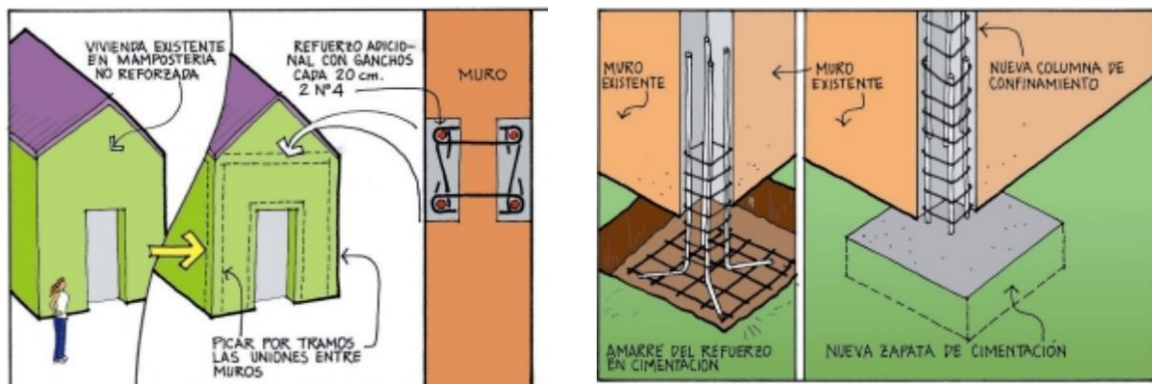
CONCLUSIONES

- La estructura de la edificación ANTIGUAS CELDAS está concebida para soportar cargas de gravedad, la forma de los muros es tal que la resultante de fuerzas en algunas secciones no están dentro del núcleo central. Por ello se producen tracciones, que no podrían ser resistidas con los materiales empleados.
- Los esfuerzos máximos de compresión producidos por las cargas de gravedad están, dentro de los límites admisibles.
- Algunas fisuras presentes en las intersecciones de muros de mampostería se deben posiblemente a concentraciones de esfuerzos de tracción, como resultado de acciones sísmicas combinadas con los esfuerzos debidos a cargas verticales. Estos problemas podrían estar muy localizados, no siendo indicios de una deficiencia de carácter general.
- Se considera que la estructura de la edificación ANTIGUAS CELDAS no tiene capacidad de energía frente a las cargas sísmicas
- Entre las características desfavorables está la alta razón peso/resistencia (en comparación a otros materiales) y la falta de ductilidad. Entre las características favorables están la alta densidad de muros, acorde con los materiales empleados, y el uso muros tipo contrafuertes, que aportan rigidez y estabilidad, lo que explica que la estructura haya podido resistir sismos de intensidad moderada.
- Para reducir la vulnerabilidad sísmica de la estructura se propone mejorar el comportamiento del sistema murario ante cargas laterales mediante la construcción de columnas de concreto en los sitios disponibles que no afecten la arquitectura, los cuales se conectaran a nivel de cimentación y de cubierta por vigas de concreto reforzado que se construirán para tal fin.
- Para las patologías menores se recomienda realizar un mantenimiento periódico en la estructura con el fin de repararlas, subsanarlas y preverlas, el objetivo principal de estas actividades es el de no permitir un avance del deterioro de la estructura.

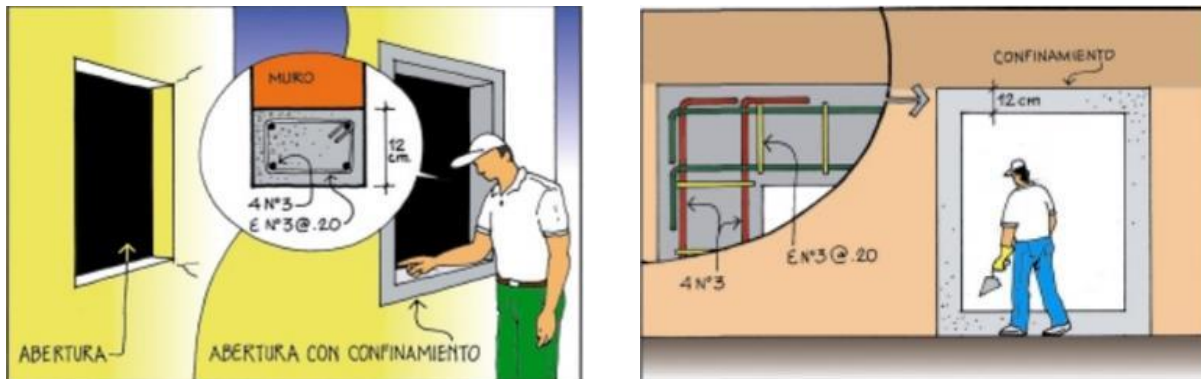
	PROYECTO: REALIZAR LOS LEVANTAMIENTOS ARQUITECTONICOS, ESTRUCTURALES, HIDROSANITARIOS, RED DE VOZ Y DATOS, GAS Y ELECTRICOS Y EL ESTUDIO DE VULNERABILIDAD SISMICA, REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL Y AJUSTE AL DISEÑO ARQUITECTONICO DE ACUERDO CON LOS RESULTADOS Y LINEAMIENTOS DEL ICBF PARA EL CENTRO DE ATENCIÓN AL MENOR CARLOS LLERAS RESTREPO LA POLA		
	CONTRATO DE CONSULTORIA 2141613		
	FECHA: 10/Mayo/2015		
	PAGINA: 33 de 36		REV: 0

RECOMENDACIONES



Para reducir la vulnerabilidad sísmica de la estructura se propone mejorar el comportamiento del sistema muraría ante cargas laterales mediante la construcción de columnas de concreto en los sitios disponibles que no afecten la arquitectura, los cuales se conectaran a nivel de cimentación y de cubierta por vigas de concreto reforzado que se construirán para tal fin.

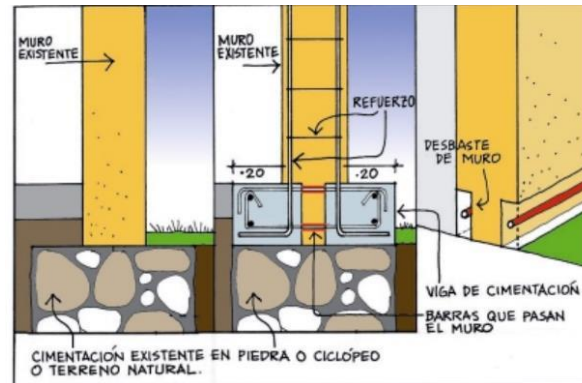


- Para mejorar el comportamiento de las zonas de borde en los vanos de muros se recomienda el confinamiento por medio de vigas de concreto armadas dentro de los muros, de igual manera se debe generar el confinamiento de las aberturas en ventanas y puertas.





- Para mejorar el amarre de la cimentación se recomienda la construcción de vigas de concreto armadas a cada lado del muro y conectadas por barras a través de la mampostería.

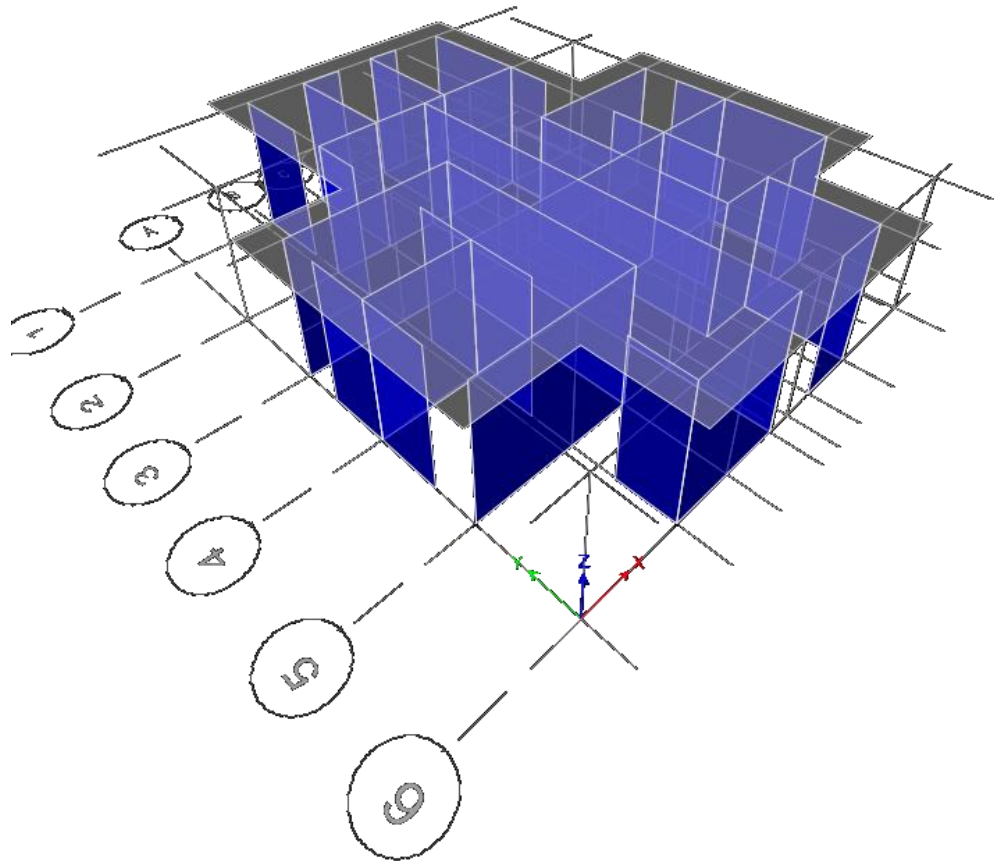
	PROYECTO: REALIZAR LOS LEVANTAMIENTOS ARQUITECTONICOS, ESTRUCTURALES, HIDROSANITARIOS, RED DE VOZ Y DATOS, GAS Y ELECTRICOS Y EL ESTUDIO DE VULNERABILIDAD SISMICA, REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL Y AJUSTE AL DISEÑO ARQUITECTONICO DE ACUERDO CON LOS RESULTADOS Y LINEAMIENTOS DEL ICBF PARA EL CENTRO DE ATENCIÓN AL MENOR CARLOS LLERAS RESTREPO LA POLA		
	CONTRATO DE CONSULTORIA 2141613		
	FECHA:		10/Mayo/2015
	PAGINA: 34 de 36		REV: 0



- Se recomienda realizar un mantenimiento periódico en la estructura con el fin de reparar las patologías menores mencionadas en este informe, las cuales, en casos extremos, pueden afectar la estructura y comprometer el funcionamiento de la misma.

	PROYECTO: REALIZAR LOS LEVANTAMIENTOS ARQUITECTONICOS, ESTRUCTURALES, HIDROSANITARIOS, RED DE VOZ Y DATOS, GAS Y ELECTRICOS Y EL ESTUDIO DE VULNERABILIDAD SISMICA, REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL Y AJUSTE AL DISEÑO ARQUITECTONICO DE ACUERDO CON LOS RESULTADOS Y LINEAMIENTOS DEL ICBF PARA EL CENTRO DE ATENCIÓN AL MENOR CARLOS LLERAS RESTREPO LA POLA	 BIENESTAR FAMILIAR	
	CONTRATO DE CONSULTORIA 2141613		
	FECHA:		10/Mayo/2015
	PAGINA: 35 de 36		REV: 0

ANEXO 1 - REPORTE ETABS



Summary Report

Model File: MOD-PY199-XXX-V00, Revision 0
04/05/2015

1 Structure Data

This chapter provides model geometry information, including items such as story levels, point coordinates, and element connectivity.

1.1 Story Data

Table 1.1 - Story Data

Name	Height m	Elevation m	Master Story	Similar To	Splice Story
Story1	3.05	3.05	No	None	No
Base	0	0	No	None	No

2 Loads

This chapter provides loading information as applied to the model.

2.1 Load Patterns

Table 2.1 - Load Patterns

Name	Type	Self Weight Multiplier	Auto Load
DEAD	Dead	1	
WINDPOS	Wind	0	None
WINDNEG	Wind	0	None
GRANIZO	Wind	0	None
LR	Live	0	
LIVE	Live	0	

2.2 Functions

2.2.1 Response Spectrum Functions

Table 2.2 - Response Spectrum Function - User

Name	Period sec	Acceleration	Damping %
DANO	0.01	0.0731	5
DANO	0.02	0.0962	
DANO	0.04	0.1425	
DANO	0.06	0.1888	
DANO	0.08	0.235	
DANO	0.1	0.2812	
DANO	0.12	0.2812	
DANO	0.14	0.2812	
DANO	0.16	0.2812	
DANO	0.18	0.2812	
DANO	0.2	0.2812	
DANO	0.22	0.2812	
DANO	0.24	0.2812	
DANO	0.26	0.2812	
DANO	0.28	0.2812	
DANO	0.3	0.2812	
DANO	0.32	0.2812	
DANO	0.34	0.2812	
DANO	0.36	0.2812	
DANO	0.38	0.2812	
DANO	0.4	0.2812	
DANO	0.42	0.2812	
DANO	0.44	0.2812	
DANO	0.46	0.2812	
DANO	0.48	0.2812	
DANO	0.5	0.23	
DANO	0.52	0.2175	
DANO	0.54	0.206	
DANO	0.56	0.1956	
DANO	0.58	0.186	
DANO	0.6	0.1772	
DANO	0.62	0.1691	
DANO	0.64	0.1616	
DANO	0.66	0.1546	
DANO	0.68	0.1482	

Name	Period sec	Accelerati on	Damping %
DANO	0.7	0.1422	
DANO	0.72	0.1365	
DANO	0.74	0.1313	
DANO	0.76	0.1264	
DANO	0.78	0.1218	
DANO	0.8	0.1174	
DANO	0.82	0.1134	
DANO	0.84	0.1095	
DANO	0.86	0.1059	
DANO	0.88	0.1025	
DANO	0.9	0.0992	
DANO	0.92	0.0962	
DANO	0.94	0.0933	
DANO	0.96	0.0905	
DANO	0.98	0.0879	
DANO	1	0.0854	
DANO	1.02	0.083	
DANO	1.04	0.0807	
DANO	1.06	0.0785	
DANO	1.08	0.0765	
DANO	1.1	0.0745	
DANO	1.12	0.0726	
DANO	1.14	0.0708	
DANO	1.16	0.069	
DANO	1.18	0.0674	
DANO	1.2	0.0658	
DANO	1.22	0.0642	
DANO	1.24	0.0628	
DANO	1.26	0.0613	
DANO	1.28	0.06	
DANO	1.3	0.0587	
DANO	1.32	0.0574	
DANO	1.34	0.0562	
DANO	1.36	0.055	
DANO	1.38	0.0539	
DANO	1.4	0.0528	
DANO	1.42	0.0517	
DANO	1.44	0.0507	
DANO	1.46	0.0497	
DANO	1.48	0.0487	
DANO	1.5	0.0478	
DANO	1.52	0.0469	
DANO	1.54	0.046	
DANO	1.56	0.0452	
DANO	1.58	0.0444	
DANO	1.6	0.0436	
DANO	1.62	0.0428	
DANO	1.64	0.0421	
DANO	1.66	0.0414	
DANO	1.68	0.0407	
DANO	1.7	0.04	
DANO	1.72	0.0393	
DANO	1.74	0.0387	
DANO	1.76	0.038	
DANO	1.78	0.0374	
DANO	1.8	0.0368	

Name	Period sec	Accelerati on	Damping %
DANO	1.82	0.0363	
DANO	1.84	0.0357	
DANO	1.86	0.0351	
DANO	1.88	0.0346	
DANO	1.9	0.0341	
DANO	1.92	0.0336	
DANO	1.94	0.0331	
DANO	1.96	0.0326	
DANO	1.98	0.0321	
DANO	2	0.0317	
DANO	2.02	0.0312	
DANO	2.04	0.0308	
DANO	2.06	0.0304	
DANO	2.08	0.03	
DANO	2.1	0.0295	
DANO	2.12	0.0291	
DANO	2.14	0.0288	
DANO	2.16	0.0284	
DANO	2.18	0.028	
DANO	2.2	0.0276	
DANO	2.22	0.0273	
DANO	2.24	0.0269	
DANO	2.26	0.0266	
DANO	2.28	0.0263	
DANO	2.3	0.0259	
DANO	2.32	0.0256	
DANO	2.34	0.0253	
DANO	2.36	0.025	
DANO	2.38	0.0247	
DANO	2.4	0.0244	
DANO	2.42	0.0241	
DANO	2.44	0.0238	
DANO	2.46	0.0236	
DANO	2.48	0.0233	
DANO	2.5	0.023	
DANO	2.52	0.0228	
DANO	2.54	0.0225	
DANO	2.56	0.0223	
DANO	2.58	0.022	
DANO	2.6	0.0218	
DANO	2.62	0.0215	
DANO	2.64	0.0213	
DANO	2.66	0.0211	
DANO	2.68	0.0208	
DANO	2.7	0.0206	
DANO	2.72	0.0204	
DANO	2.74	0.0202	
DANO	2.76	0.02	
DANO	2.78	0.0198	
DANO	2.8	0.0196	
DANO	2.82	0.0194	
DANO	2.84	0.0192	
DANO	2.86	0.019	
DANO	2.88	0.0188	
DANO	2.9	0.0186	
DANO	2.92	0.0184	

Name	Period sec	Accelerati on	Damping %
DANO	2.94	0.0183	
DANO	2.96	0.0181	
DANO	2.98	0.0179	
DANO	3	0.0177	
DANO	3.02	0.0176	
DANO	3.04	0.0174	
DANO	3.06	0.0172	
DANO	3.08	0.0171	
DANO	3.1	0.0169	
DANO	3.12	0.0168	
DANO	3.14	0.0166	
DANO	3.16	0.0165	
DANO	3.18	0.0163	
DANO	3.2	0.0162	
DANO	3.22	0.016	
DANO	3.24	0.0159	
DANO	3.26	0.0158	
DANO	3.28	0.0156	
DANO	3.3	0.0155	
DANO	3.32	0.0153	
DANO	3.34	0.0152	
DANO	3.36	0.0151	
DANO	3.38	0.015	
DANO	3.4	0.0148	
DANO	3.42	0.0147	
DANO	3.44	0.0146	
DANO	3.46	0.0145	
DANO	3.48	0.0143	
DANO	3.5	0.0142	
DANO	3.52	0.0141	
DANO	3.54	0.014	
DANO	3.56	0.0139	
DANO	3.58	0.0138	
DANO	3.6	0.0137	
DANO	3.62	0.0136	
DANO	3.64	0.0135	
DANO	3.66	0.0133	
DANO	3.68	0.0132	
DANO	3.7	0.0131	
DANO	3.72	0.013	
DANO	3.74	0.0129	
DANO	3.76	0.0128	
DANO	3.78	0.0127	
DANO	3.8	0.0127	
DANO	3.82	0.0126	
DANO	3.84	0.0125	
DANO	3.86	0.0124	
DANO	3.88	0.0123	
DANO	3.9	0.0122	
DANO	3.92	0.0121	
DANO	3.94	0.012	
DANO	3.96	0.0119	
DANO	3.98	0.0118	
DANO	4	0.0118	
DER	0.01	0.3132	5
DER	0.02	0.3564	

Name	Period sec	Accelerati on	Damping %
DER	0.04	0.4428	
DER	0.06	0.5292	
DER	0.08	0.6156	
DER	0.1	0.702	
DER	0.12	0.702	
DER	0.14	0.702	
DER	0.16	0.702	
DER	0.18	0.702	
DER	0.2	0.702	
DER	0.22	0.702	
DER	0.24	0.702	
DER	0.26	0.702	
DER	0.28	0.702	
DER	0.3	0.702	
DER	0.32	0.702	
DER	0.34	0.702	
DER	0.36	0.702	
DER	0.38	0.702	
DER	0.4	0.702	
DER	0.42	0.702	
DER	0.44	0.702	
DER	0.46	0.702	
DER	0.48	0.702	
DER	0.5	0.702	
DER	0.52	0.702	
DER	0.54	0.702	
DER	0.56	0.702	
DER	0.58	0.702	
DER	0.6	0.7	
DER	0.62	0.6699	
DER	0.64	0.642	
DER	0.66	0.6161	
DER	0.68	0.5919	
DER	0.7	0.5694	
DER	0.72	0.5483	
DER	0.74	0.5285	
DER	0.76	0.51	
DER	0.78	0.4925	
DER	0.8	0.4761	
DER	0.82	0.4606	
DER	0.84	0.446	
DER	0.86	0.4321	
DER	0.88	0.419	
DER	0.9	0.4066	
DER	0.92	0.3948	
DER	0.94	0.3836	
DER	0.96	0.3729	
DER	0.98	0.3627	
DER	1	0.353	
DER	1.02	0.3438	
DER	1.04	0.335	
DER	1.06	0.3265	
DER	1.08	0.3184	
DER	1.1	0.3107	
DER	1.12	0.3033	
DER	1.14	0.2962	

Name	Period sec	Accelerati on	Damping %
DER	1.16	0.2894	
DER	1.18	0.2828	
DER	1.2	0.2765	
DER	1.22	0.2705	
DER	1.24	0.2646	
DER	1.26	0.259	
DER	1.28	0.2536	
DER	1.3	0.2484	
DER	1.32	0.2434	
DER	1.34	0.2385	
DER	1.36	0.2338	
DER	1.38	0.2293	
DER	1.4	0.2249	
DER	1.42	0.2207	
DER	1.44	0.2166	
DER	1.46	0.2126	
DER	1.48	0.2088	
DER	1.5	0.205	
DER	1.52	0.2014	
DER	1.54	0.1979	
DER	1.56	0.1946	
DER	1.58	0.1913	
DER	1.6	0.1881	
DER	1.62	0.185	
DER	1.64	0.1819	
DER	1.66	0.179	
DER	1.68	0.1762	
DER	1.7	0.1734	
DER	1.72	0.1707	
DER	1.74	0.1681	
DER	1.76	0.1655	
DER	1.78	0.163	
DER	1.8	0.1606	
DER	1.82	0.1582	
DER	1.84	0.1559	
DER	1.86	0.1537	
DER	1.88	0.1515	
DER	1.9	0.1494	
DER	1.92	0.1473	
DER	1.94	0.1453	
DER	1.96	0.1433	
DER	1.98	0.1413	
DER	2	0.1395	
DER	2.02	0.1376	
DER	2.04	0.1358	
DER	2.06	0.134	
DER	2.08	0.1323	
DER	2.1	0.1306	
DER	2.12	0.129	
DER	2.14	0.1274	
DER	2.16	0.1258	
DER	2.18	0.1242	
DER	2.2	0.1227	
DER	2.22	0.1213	
DER	2.24	0.1198	
DER	2.26	0.1184	

Name	Period sec	Accelerati on	Damping %
DER	2.28	0.117	
DER	2.3	0.1156	
DER	2.32	0.1143	
DER	2.34	0.113	
DER	2.36	0.1117	
DER	2.38	0.1105	
DER	2.4	0.1092	
DER	2.42	0.108	
DER	2.44	0.1068	
DER	2.46	0.1057	
DER	2.48	0.1045	
DER	2.5	0.1034	
DER	2.52	0.1023	
DER	2.54	0.1012	
DER	2.56	0.1002	
DER	2.58	0.0991	
DER	2.6	0.0981	
DER	2.62	0.0971	
DER	2.64	0.0961	
DER	2.66	0.0952	
DER	2.68	0.0942	
DER	2.7	0.0933	
DER	2.72	0.0924	
DER	2.74	0.0915	
DER	2.76	0.0906	
DER	2.78	0.0897	
DER	2.8	0.0888	
DER	2.82	0.088	
DER	2.84	0.0872	
DER	2.86	0.0864	
DER	2.88	0.0856	
DER	2.9	0.0848	
DER	2.92	0.084	
DER	2.94	0.0832	
DER	2.96	0.0825	
DER	2.98	0.0817	
DER	3	0.081	
DER	3.02	0.0803	
DER	3.04	0.0796	
DER	3.06	0.0789	
DER	3.08	0.0782	
DER	3.1	0.0775	
DER	3.12	0.0769	
DER	3.14	0.0762	
DER	3.16	0.0756	
DER	3.18	0.0749	
DER	3.2	0.0743	
DER	3.22	0.0737	
DER	3.24	0.0731	
DER	3.26	0.0725	
DER	3.28	0.0719	
DER	3.3	0.0713	
DER	3.32	0.0707	
DER	3.34	0.0701	
DER	3.36	0.0696	
DER	3.38	0.069	

Name	Period sec	Accelerati on	Damping %
DER	3.4	0.0685	
DER	3.42	0.068	
DER	3.44	0.0674	
DER	3.46	0.0669	
DER	3.48	0.0664	
DER	3.5	0.0659	
DER	3.52	0.0654	
DER	3.54	0.0649	
DER	3.56	0.0644	
DER	3.58	0.0639	
DER	3.6	0.0634	
DER	3.62	0.063	
DER	3.64	0.0625	
DER	3.66	0.0621	
DER	3.68	0.0616	
DER	3.7	0.0612	
DER	3.72	0.0607	
DER	3.74	0.0603	
DER	3.76	0.0599	
DER	3.78	0.0594	
DER	3.8	0.059	
DER	3.82	0.0586	
DER	3.84	0.0582	
DER	3.86	0.0578	
DER	3.88	0.0574	
DER	3.9	0.057	
DER	3.92	0.0566	
DER	3.94	0.0562	
DER	3.96	0.0558	
DER	3.98	0.0555	
DER	4	0.0551	
DIS	0	0.27	5
DIS	0.02	0.3915	
DIS	0.04	0.513	
DIS	0.06	0.6345	
DIS	0.08	0.756	
DIS	0.1	0.8775	
DIS	0.12	0.8775	
DIS	0.14	0.8775	
DIS	0.16	0.8775	
DIS	0.18	0.8775	
DIS	0.2	0.8775	
DIS	0.22	0.8775	
DIS	0.24	0.8775	
DIS	0.26	0.8775	
DIS	0.28	0.8775	
DIS	0.3	0.8775	
DIS	0.32	0.8775	
DIS	0.34	0.8775	
DIS	0.36	0.8775	
DIS	0.38	0.8775	
DIS	0.4	0.8775	
DIS	0.42	0.8775	
DIS	0.44	0.8775	
DIS	0.46	0.8775	
DIS	0.48	0.8775	

Name	Period sec	Accelerati on	Damping %
DIS	0.5	0.8775	
DIS	0.52	0.8775	
DIS	0.54	0.8775	
DIS	0.56	0.8775	
DIS	0.58	0.8775	
DIS	0.6	0.875	
DIS	0.62	0.8374	
DIS	0.64	0.8025	
DIS	0.66	0.7701	
DIS	0.68	0.7399	
DIS	0.7	0.7117	
DIS	0.72	0.6853	
DIS	0.74	0.6606	
DIS	0.76	0.6374	
DIS	0.78	0.6156	
DIS	0.8	0.5951	
DIS	0.82	0.5757	
DIS	0.84	0.5574	
DIS	0.86	0.5401	
DIS	0.88	0.5237	
DIS	0.9	0.5082	
DIS	0.92	0.4935	
DIS	0.94	0.4794	
DIS	0.96	0.4661	
DIS	0.98	0.4534	
DIS	1	0.4413	
DIS	1.02	0.4297	
DIS	1.04	0.4187	
DIS	1.06	0.4082	
DIS	1.08	0.3981	
DIS	1.1	0.3884	
DIS	1.12	0.3791	
DIS	1.14	0.3702	
DIS	1.16	0.3617	
DIS	1.18	0.3535	
DIS	1.2	0.3456	
DIS	1.22	0.3381	
DIS	1.24	0.3308	
DIS	1.26	0.3238	
DIS	1.28	0.317	
DIS	1.3	0.3105	
DIS	1.32	0.3042	
DIS	1.34	0.2981	
DIS	1.36	0.2923	
DIS	1.38	0.2866	
DIS	1.4	0.2811	
DIS	1.42	0.2758	
DIS	1.44	0.2707	
DIS	1.46	0.2658	
DIS	1.48	0.261	
DIS	1.5	0.2563	
DIS	1.52	0.2518	
DIS	1.54	0.2474	
DIS	1.56	0.2432	
DIS	1.58	0.2391	
DIS	1.6	0.2351	

Name	Period sec	Accelerati on	Damping %
DIS	1.62	0.2312	
DIS	1.64	0.2274	
DIS	1.66	0.2238	
DIS	1.68	0.2202	
DIS	1.7	0.2167	
DIS	1.72	0.2134	
DIS	1.74	0.2101	
DIS	1.76	0.2069	
DIS	1.78	0.2038	
DIS	1.8	0.2008	
DIS	1.82	0.1978	
DIS	1.84	0.1949	
DIS	1.86	0.1921	
DIS	1.88	0.1894	
DIS	1.9	0.1867	
DIS	1.92	0.1841	
DIS	1.94	0.1816	
DIS	1.96	0.1791	
DIS	1.98	0.1767	
DIS	2	0.1743	
DIS	2.02	0.172	
DIS	2.04	0.1698	
DIS	2.06	0.1676	
DIS	2.08	0.1654	
DIS	2.1	0.1633	
DIS	2.12	0.1612	
DIS	2.14	0.1592	
DIS	2.16	0.1572	
DIS	2.18	0.1553	
DIS	2.2	0.1534	
DIS	2.22	0.1516	
DIS	2.24	0.1498	
DIS	2.26	0.148	
DIS	2.28	0.1463	
DIS	2.3	0.1445	
DIS	2.32	0.1429	
DIS	2.34	0.1412	
DIS	2.36	0.1396	
DIS	2.38	0.1381	
DIS	2.4	0.1365	
DIS	2.42	0.135	
DIS	2.44	0.1335	
DIS	2.46	0.1321	
DIS	2.48	0.1307	
DIS	2.5	0.1293	
DIS	2.52	0.1279	
DIS	2.54	0.1265	
DIS	2.56	0.1252	
DIS	2.58	0.1239	
DIS	2.6	0.1226	
DIS	2.62	0.1214	
DIS	2.64	0.1202	
DIS	2.66	0.119	
DIS	2.68	0.1178	
DIS	2.7	0.1166	
DIS	2.72	0.1155	

Name	Period sec	Accelerati on	Damping %
DIS	2.74	0.1143	
DIS	2.76	0.1132	
DIS	2.78	0.1121	
DIS	2.8	0.1111	
DIS	2.82	0.11	
DIS	2.84	0.109	
DIS	2.86	0.1079	
DIS	2.88	0.1069	
DIS	2.9	0.106	
DIS	2.92	0.105	
DIS	2.94	0.104	
DIS	2.96	0.1031	
DIS	2.98	0.1022	
DIS	3	0.1012	
DIS	3.02	0.1004	
DIS	3.04	0.0995	
DIS	3.06	0.0986	
DIS	3.08	0.0977	
DIS	3.1	0.0969	
DIS	3.12	0.0961	
DIS	3.14	0.0952	
DIS	3.16	0.0944	
DIS	3.18	0.0936	
DIS	3.2	0.0929	
DIS	3.22	0.0921	
DIS	3.24	0.0913	
DIS	3.26	0.0906	
DIS	3.28	0.0898	
DIS	3.3	0.0891	
DIS	3.32	0.0884	
DIS	3.34	0.0877	
DIS	3.36	0.087	
DIS	3.38	0.0863	
DIS	3.4	0.0856	
DIS	3.42	0.0849	
DIS	3.44	0.0843	
DIS	3.46	0.0836	
DIS	3.48	0.083	
DIS	3.5	0.0824	
DIS	3.52	0.0817	
DIS	3.54	0.0811	
DIS	3.56	0.0805	
DIS	3.58	0.0799	
DIS	3.6	0.0793	
DIS	3.62	0.0787	
DIS	3.64	0.0781	
DIS	3.66	0.0776	
DIS	3.68	0.077	
DIS	3.7	0.0764	
DIS	3.72	0.0759	
DIS	3.74	0.0753	
DIS	3.76	0.0748	
DIS	3.78	0.0743	
DIS	3.8	0.0738	
DIS	3.82	0.0732	
DIS	3.84	0.0727	

Name	Period sec	Accelerati on	Damping %
DIS	3.86	0.0722	
DIS	3.88	0.0717	
DIS	3.9	0.0712	
DIS	3.92	0.0708	
DIS	3.94	0.0703	
DIS	3.96	0.0698	
DIS	3.98	0.0693	
DIS	4	0.0689	

2.3 Load Cases

Table 2.3 - Load Cases - Summary

Name	Type
DEAD	Linear Static
WINDPOS	Linear Static
WINDNEG	Linear Static
GRANIZO	Linear Static
LR	Linear Static
LIVE	Linear Static
SXDIS	Response Spectrum
SYDIS	Response Spectrum
SXDER	Response Spectrum
SYDER	Response Spectrum
SXDANO	Response Spectrum
SYDANO	Response Spectrum
~TorsionSX DIS	Linear Static
~TorsionSY DIS	Linear Static
~TorsionSX DER	Linear Static
~TorsionSY DER	Linear Static
~TorsionSX DANO	Linear Static
~TorsionSY DANO	Linear Static

Load Case/Comb o	FX kN	FY kN	FZ kN	MX kN-m	MY kN-m	MZ kN-m	X m	Y m	Z m
CB241	0	0	1999.2762	10746.9343	-9423.3182	0	0	0	0
CB242	0	0	1807.1934	9718.2175	-8515.3584	0	0	0	0
CB243	0	0	2012.955	10832.6483	-9479.4613	0	0	0	0
CB244	0	0	1807.1934	9718.2175	-8515.3584	0	0	0	0
CB245VX Max	1209.9856	566.0293	1713.6654	10729.0118	-4872.7879	8153.4	0	0	0
CB245VX Min	-1209.9856	-566.0293	1713.6653	7694.3042	-11281.4718	-8153.4	0	0	0
CB245VY Max	612.8035	1196.3378	1713.6654	12440.0314	-6463.209	7940.1236	0	0	0
CB245VY Min	-612.8035	-1196.3378	1713.6653	5983.2846	-9691.0507	-7940.1236	0	0	0
CB246POS	0	0	1285.249	6908.7435	-6057.8474	0	0	0	0
CB247VX Max	1209.9856	566.0293	1285.249	8426.0973	-2853.5054	8153.4	0	0	0
CB247VX Min	-1209.9856	-566.0293	1285.249	5391.3897	-9262.1894	-8153.4	0	0	0
CB247VY Max	612.8035	1196.3378	1285.249	10137.1169	-4443.9265	7940.1236	0	0	0
CB247VY Min	-612.8035	-1196.3378	1285.249	3680.3701	-7671.7683	-7940.1236	0	0	0
CB245VCOR TX Max	3024.964	1415.0733	1713.6654	13005.0425	-66.2749	20383.5	0	0	0
CB245VCOR TX Min	-3024.964	-1415.0733	1713.6653	5418.2735	-16087.9848	-20383.5	0	0	0
CB245VCOR TY Max	1532.0087	2990.8444	1713.6654	17282.5915	-4042.3277	19850.309	0	0	0
CB245VCOR TY Min	-1532.0087	-2990.8444	1713.6653	1140.7245	-12111.932	-19850.309	0	0	0
CB247VCOR TX Max	3024.964	1415.0733	1285.249	10702.128	1953.0075	20383.5	0	0	0
CB247VCOR TX Min	-3024.964	-1415.0733	1285.249	3115.359	-14068.7023	-20383.5	0	0	0
CB247VCOR TY Max	1532.0087	2990.8444	1285.249	14979.677	-2023.0453	19850.309	0	0	0
CB247VCOR TY Min	-1532.0087	-2990.8444	1285.249	-1162.19	-10092.6495	-19850.309	0	0	0
B231	0	0	1428.0545	7676.3817	-6730.9416	0	0	0	0
B232	0	0	1428.0545	7676.3817	-6730.9416	0	0	0	0
B233	0	0	1615.1105	8689.5006	-7607.3987	0	0	0	0
B234	0	0	1615.1105	8689.5006	-7607.3987	0	0	0	0
B235POS	0	0	1428.0545	7676.3817	-6730.9416	0	0	0	0
B235NEG	0	0	1428.0545	7676.3817	-6730.9416	0	0	0	0
B236X Max	789.342	159.3292	1428.0545	8098.5676	-4638.5064	4439.5099	0	0	0
B236X Min	-789.342	-159.3292	1428.0545	7254.1957	-8823.3767	-4439.5099	0	0	0
B236Y Max	192.1599	789.6377	1428.0545	9809.5872	-6228.9275	4226.2335	0	0	0
B236Y Min	-192.1599	-789.6377	1428.0545	5543.1761	-7232.9556	-4226.2335	0	0	0
B237POS	0	0	1568.3465	8436.2209	-7388.2844	0	0	0	0
B238X Max	592.0065	119.4969	1568.3465	8752.8604	-5818.958	3329.6325	0	0	0
B238X Min	-592.0065	-119.4969	1568.3465	8119.5814	-8957.6108	-3329.6325	0	0	0
B238Y Max	144.1199	592.2283	1568.3465	10036.1251	-7011.7739	3169.6752	0	0	0
B238Y Min	-144.1199	-592.2283	1568.3465	6836.3167	-7764.7949	-3169.6752	0	0	0
B239POS	0	0	856.8327	4605.829	-4038.5649	0	0	0	0
B2310X Max	789.342	159.3292	856.8327	5028.015	-1946.1298	4439.5099	0	0	0
B2310X Min	-789.342	-159.3292	856.8327	4183.643	-6131.0001	-4439.5099	0	0	0
B2310Y Max	192.1599	789.6377	856.8327	6739.0346	-3536.5509	4226.2335	0	0	0
B2310Y Min	-192.1599	-789.6377	856.8327	2472.6234	-4540.579	-4226.2335	0	0	0
B237NEG	0	0	1568.3465	8436.2209	-7388.2844	0	0	0	0
B239NEG	0	0	856.8327	4605.829	-4038.5649	0	0	0	0
VB244NEG	0	0	1807.1934	9718.2175	-8515.3584	0	0	0	0
VB246NEG	0	0	1285.249	6908.7435	-6057.8474	0	0	0	0
CB246NEG	0	0	1285.249	6908.7435	-6057.8474	0	0	0	0

Table 3.2 - Response Spectrum Modal Information

Response Spectrum Case	Modal case	Mode	Period sec	Damping Ratio	U1 Acceleration m/sec ²	U2 Acceleration m/sec ²	U3 Acceleration m/sec ²	U1 Amplitude m	U2 Amplitude m	U3 Amplitude m
SXDIS	Modal	1	0.06	0.05	10.6921	0	0	-0.003712	0	0
SXDIS	Modal	2	0.052	0.05	9.9097	0	0	0.006847	0	0
SXDIS	Modal	3	0.049	0.05	9.5464	0	0	-0.001629	0	0
SXDIS	Modal	4	0.047	0.05	9.3783	0	0	0.000586	0	0
SXDIS	Modal	5	0.045	0.05	9.1556	0	0	-0.000126	0	0
SXDIS	Modal	6	0.044	0.05	9.099	0	0	-0.000934	0	0
SXDIS	Modal	7	0.044	0.05	9.0108	0	0	0.001008	0	0
SXDIS	Modal	8	0.042	0.05	8.81	0	0	-0.000385	0	0
SXDIS	Modal	9	0.041	0.05	8.7578	0	0	0.000197	0	0
SXDIS	Modal	10	0.039	0.05	8.487	0	0	-7.4E-05	0	0
SXDIS	Modal	11	0.038	0.05	8.4293	0	0	5.5E-05	0	0
SXDIS	Modal	12	0.037	0.05	8.3657	0	0	-4.7E-05	0	0
SXDIS	Modal	13	0.037	0.05	8.3134	0	0	-0.000154	0	0
SXDIS	Modal	14	0.032	0.05	7.7962	0	0	4.627E-07	0	0
SXDIS	Modal	15	0.031	0.05	7.6735	0	0	-4E-06	0	0
SXDIS	Modal	16	0.03	0.05	7.6254	0	0	-3E-06	0	0
SXDIS	Modal	17	0.03	0.05	7.5812	0	0	3E-06	0	0
SXDIS	Modal	18	0.029	0.05	7.5033	0	0	7E-06	0	0
SXDIS	Modal	19	0.029	0.05	7.4958	0	0	-5E-06	0	0
SXDIS	Modal	20	0.029	0.05	7.4705	0	0	2.6E-05	0	0
SXDIS	Modal	21	0.027	0.05	7.3351	0	0	2.1E-05	0	0
SXDIS	Modal	22	0.027	0.05	7.3174	0	0	-2E-06	0	0
SXDIS	Modal	23	0.027	0.05	7.2744	0	0	5E-06	0	0
SXDIS	Modal	24	0.026	0.05	7.2288	0	0	-2E-06	0	0
SXDIS	Modal	25	0.026	0.05	7.2129	0	0	-2.3E-05	0	0
SXDIS	Modal	26	0.026	0.05	7.203	0	0	4.5E-05	0	0
SXDIS	Modal	27	0.026	0.05	7.177	0	0	-1E-05	0	0
SXDIS	Modal	28	0.026	0.05	7.1706	0	0	5.6E-05	0	0
SXDIS	Modal	29	0.026	0.05	7.1634	0	0	-4E-06	0	0
SXDIS	Modal	30	0.025	0.05	7.1141	0	0	6E-05	0	0
SXDIS	Modal	31	0.025	0.05	7.057	0	0	-2E-05	0	0
SXDIS	Modal	32	0.024	0.05	7.0081	0	0	-9E-06	0	0
SXDIS	Modal	33	0.023	0.05	6.95	0	0	1.3E-05	0	0
SXDIS	Modal	34	0.023	0.05	6.9344	0	0	1.3E-05	0	0
SXDIS	Modal	35	0.022	0.05	6.7864	0	0	2E-06	0	0
SXDIS	Modal	36	0.022	0.05	6.7671	0	0	3E-06	0	0
SXDIS	Modal	37	0.021	0.05	6.7447	0	0	-1.3E-05	0	0
SXDIS	Modal	38	0.02	0.05	6.5957	0	0	3.8E-05	0	0
SXDIS	Modal	39	0.019	0.05	6.522	0	0	-1.8E-05	0	0
SXDIS	Modal	40	0.019	0.05	6.4678	0	0	-1.3E-05	0	0
SXDIS	Modal	41	0.019	0.05	6.4546	0	0	3.6E-05	0	0
SXDIS	Modal	42	0.018	0.05	6.431	0	0	2.2E-05	0	0
SXDIS	Modal	43	0.017	0.05	6.2882	0	0	1.1E-05	0	0
SXDIS	Modal	44	0.017	0.05	6.2657	0	0	2E-06	0	0
SXDIS	Modal	45	0.016	0.05	6.1922	0	0	9E-06	0	0
SXDIS	Modal	46	0.016	0.05	6.1818	0	0	-9E-06	0	0
SXDIS	Modal	47	0.015	0.05	6.1029	0	0	7E-06	0	0
SXDIS	Modal	48	0.015	0.05	6.0836	0	0	6.178E-08	0	0
SXDIS	Modal	49	0.015	0.05	6.0807	0	0	-6E-06	0	0
SXDIS	Modal	50	0.015	0.05	6.0622	0	0	-5E-06	0	0
SYDIS	Modal	1	0.06	0.05	0	12.8953	0	0	-0.002395	0
SYDIS	Modal	2	0.052	0.05	0	11.9517	0	0	-0.002318	0
SYDIS	Modal	3	0.049	0.05	0	11.5135	0	0	-0.001005	0
SYDIS	Modal	4	0.047	0.05	0	11.3108	0	0	0.005128	0

Response Spectrum Case	Modal case	Mode	Period sec	Damping Ratio	U1 Acceleration m/sec ²	U2 Acceleration m/sec ²	U3 Acceleration m/sec ²	U1 Amplitude m	U2 Amplitude m	U3 Amplitude m
SYDIS	Modal	5	0.045	0.05	0	11.0422	0	0	3.4E-05	0
SYDIS	Modal	6	0.044	0.05	0	10.974	0	0	-5.1E-05	0
SYDIS	Modal	7	0.044	0.05	0	10.8676	0	0	-1.7E-05	0
SYDIS	Modal	8	0.042	0.05	0	10.6254	0	0	-0.00317	0
SYDIS	Modal	9	0.041	0.05	0	10.5624	0	0	-0.000383	0
SYDIS	Modal	10	0.039	0.05	0	10.2358	0	0	-0.000926	0
SYDIS	Modal	11	0.038	0.05	0	10.1662	0	0	0.00025	0
SYDIS	Modal	12	0.037	0.05	0	10.0896	0	0	-0.0001	0
SYDIS	Modal	13	0.037	0.05	0	10.0264	0	0	-8.8E-05	0
SYDIS	Modal	14	0.032	0.05	0	9.4027	0	0	3E-06	0
SYDIS	Modal	15	0.031	0.05	0	9.2547	0	0	2E-06	0
SYDIS	Modal	16	0.03	0.05	0	9.1966	0	0	-7E-06	0
SYDIS	Modal	17	0.03	0.05	0	9.1434	0	0	-7E-06	0
SYDIS	Modal	18	0.029	0.05	0	9.0494	0	0	1.1E-05	0
SYDIS	Modal	19	0.029	0.05	0	9.0403	0	0	4E-06	0
SYDIS	Modal	20	0.029	0.05	0	9.0098	0	0	-2.1E-05	0
SYDIS	Modal	21	0.027	0.05	0	8.8465	0	0	1.1E-05	0
SYDIS	Modal	22	0.027	0.05	0	8.8252	0	0	1.6E-05	0
SYDIS	Modal	23	0.027	0.05	0	8.7734	0	0	-2.081E-07	0
SYDIS	Modal	24	0.026	0.05	0	8.7184	0	0	-3E-06	0
SYDIS	Modal	25	0.026	0.05	0	8.6992	0	0	1.9E-05	0
SYDIS	Modal	26	0.026	0.05	0	8.6872	0	0	1.7E-05	0
SYDIS	Modal	27	0.026	0.05	0	8.6559	0	0	-1.3E-05	0
SYDIS	Modal	28	0.026	0.05	0	8.6481	0	0	-7E-06	0
SYDIS	Modal	29	0.026	0.05	0	8.6394	0	0	5E-06	0
SYDIS	Modal	30	0.025	0.05	0	8.58	0	0	7E-06	0
SYDIS	Modal	31	0.025	0.05	0	8.5112	0	0	4E-06	0
SYDIS	Modal	32	0.024	0.05	0	8.4521	0	0	1.2E-05	0
SYDIS	Modal	33	0.023	0.05	0	8.3821	0	0	1E-06	0
SYDIS	Modal	34	0.023	0.05	0	8.3633	0	0	2.2E-05	0
SYDIS	Modal	35	0.022	0.05	0	8.1848	0	0	4.116E-07	0
SYDIS	Modal	36	0.022	0.05	0	8.1615	0	0	6E-06	0
SYDIS	Modal	37	0.021	0.05	0	8.1346	0	0	-2.3E-05	0
SYDIS	Modal	38	0.02	0.05	0	7.9548	0	0	-2.1E-05	0
SYDIS	Modal	39	0.019	0.05	0	7.8659	0	0	1.6E-05	0
SYDIS	Modal	40	0.019	0.05	0	7.8005	0	0	7E-06	0
SYDIS	Modal	41	0.019	0.05	0	7.7846	0	0	-1E-06	0
SYDIS	Modal	42	0.018	0.05	0	7.7561	0	0	-1.4E-05	0
SYDIS	Modal	43	0.017	0.05	0	7.5839	0	0	-3E-06	0
SYDIS	Modal	44	0.017	0.05	0	7.5567	0	0	-2.9E-05	0
SYDIS	Modal	45	0.016	0.05	0	7.4681	0	0	5E-06	0
SYDIS	Modal	46	0.016	0.05	0	7.4557	0	0	3.3E-05	0
SYDIS	Modal	47	0.015	0.05	0	7.3604	0	0	3E-06	0
SYDIS	Modal	48	0.015	0.05	0	7.3372	0	0	3E-05	0
SYDIS	Modal	49	0.015	0.05	0	7.3336	0	0	-2.415E-07	0
SYDIS	Modal	50	0.015	0.05	0	7.3113	0	0	-2.8E-05	0
SXDER	Modal	1	0.06	0.05	8.4561	0	0	-0.002936	0	0
SXDER	Modal	2	0.052	0.05	7.9285	0	0	0.005478	0	0
SXDER	Modal	3	0.049	0.05	7.6835	0	0	-0.001311	0	0
SXDER	Modal	4	0.047	0.05	7.5702	0	0	0.000473	0	0
SXDER	Modal	5	0.045	0.05	7.42	0	0	-0.000102	0	0
SXDER	Modal	6	0.044	0.05	7.3818	0	0	-0.000758	0	0
SXDER	Modal	7	0.044	0.05	7.3223	0	0	0.000819	0	0
SXDER	Modal	8	0.042	0.05	7.1869	0	0	-0.000314	0	0

Response Spectrum Case	Modal case	Mode	Period sec	Damping Ratio	U1 Acceleration m/sec ²	U2 Acceleration m/sec ²	U3 Acceleration m/sec ²	U1 Amplitude m	U2 Amplitude m	U3 Amplitude m
SXDER	Modal	9	0.041	0.05	7.1517	0	0	0.000161	0	0
SXDER	Modal	10	0.039	0.05	6.969	0	0	-6E-05	0	0
SXDER	Modal	11	0.038	0.05	6.9302	0	0	4.5E-05	0	0
SXDER	Modal	12	0.037	0.05	6.8873	0	0	-3.9E-05	0	0
SXDER	Modal	13	0.037	0.05	6.852	0	0	-0.000127	0	0
SXDER	Modal	14	0.032	0.05	6.5032	0	0	3.859E-07	0	0
SXDER	Modal	15	0.031	0.05	6.4205	0	0	-3E-06	0	0
SXDER	Modal	16	0.03	0.05	6.388	0	0	-3E-06	0	0
SXDER	Modal	17	0.03	0.05	6.3582	0	0	2E-06	0	0
SXDER	Modal	18	0.029	0.05	6.3057	0	0	6E-06	0	0
SXDER	Modal	19	0.029	0.05	6.3006	0	0	-5E-06	0	0
SXDER	Modal	20	0.029	0.05	6.2836	0	0	2.2E-05	0	0
SXDER	Modal	21	0.027	0.05	6.1922	0	0	1.7E-05	0	0
SXDER	Modal	22	0.027	0.05	6.1803	0	0	-1E-06	0	0
SXDER	Modal	23	0.027	0.05	6.1513	0	0	4E-06	0	0
SXDER	Modal	24	0.026	0.05	6.1206	0	0	-2E-06	0	0
SXDER	Modal	25	0.026	0.05	6.1098	0	0	-2E-05	0	0
SXDER	Modal	26	0.026	0.05	6.1031	0	0	3.8E-05	0	0
SXDER	Modal	27	0.026	0.05	6.0856	0	0	-8E-06	0	0
SXDER	Modal	28	0.026	0.05	6.0813	0	0	4.8E-05	0	0
SXDER	Modal	29	0.026	0.05	6.0764	0	0	-4E-06	0	0
SXDER	Modal	30	0.025	0.05	6.0432	0	0	5.1E-05	0	0
SXDER	Modal	31	0.025	0.05	6.0047	0	0	-1.7E-05	0	0
SXDER	Modal	32	0.024	0.05	5.9717	0	0	-8E-06	0	0
SXDER	Modal	33	0.023	0.05	5.9326	0	0	1.1E-05	0	0
SXDER	Modal	34	0.023	0.05	5.922	0	0	1.1E-05	0	0
SXDER	Modal	35	0.022	0.05	5.8223	0	0	2E-06	0	0
SXDER	Modal	36	0.022	0.05	5.8092	0	0	3E-06	0	0
SXDER	Modal	37	0.021	0.05	5.7941	0	0	-1.1E-05	0	0
SXDER	Modal	38	0.02	0.05	5.6937	0	0	3.3E-05	0	0
SXDER	Modal	39	0.019	0.05	5.6439	0	0	-1.5E-05	0	0
SXDER	Modal	40	0.019	0.05	5.6074	0	0	-1.1E-05	0	0
SXDER	Modal	41	0.019	0.05	5.5985	0	0	3.1E-05	0	0
SXDER	Modal	42	0.018	0.05	5.5825	0	0	1.9E-05	0	0
SXDER	Modal	43	0.017	0.05	5.4862	0	0	9E-06	0	0
SXDER	Modal	44	0.017	0.05	5.4711	0	0	1E-06	0	0
SXDER	Modal	45	0.016	0.05	5.4215	0	0	8E-06	0	0
SXDER	Modal	46	0.016	0.05	5.4145	0	0	-8E-06	0	0
SXDER	Modal	47	0.015	0.05	5.3613	0	0	6E-06	0	0
SXDER	Modal	48	0.015	0.05	5.3483	0	0	5.431E-08	0	0
SXDER	Modal	49	0.015	0.05	5.3463	0	0	-5E-06	0	0
SXDER	Modal	50	0.015	0.05	5.3338	0	0	-5E-06	0	0
SYDER	Modal	1	0.06	0.05	0	10.0711	0	0	-0.001871	0
SYDER	Modal	2	0.052	0.05	0	9.4427	0	0	-0.001831	0
SYDER	Modal	3	0.049	0.05	0	9.1509	0	0	-0.000799	0
SYDER	Modal	4	0.047	0.05	0	9.0159	0	0	0.004088	0
SYDER	Modal	5	0.045	0.05	0	8.8371	0	0	2.7E-05	0
SYDER	Modal	6	0.044	0.05	0	8.7916	0	0	-4.1E-05	0
SYDER	Modal	7	0.044	0.05	0	8.7208	0	0	-1.4E-05	0
SYDER	Modal	8	0.042	0.05	0	8.5595	0	0	-0.002553	0
SYDER	Modal	9	0.041	0.05	0	8.5175	0	0	-0.000308	0
SYDER	Modal	10	0.039	0.05	0	8.3	0	0	-0.000751	0
SYDER	Modal	11	0.038	0.05	0	8.2537	0	0	0.000203	0
SYDER	Modal	12	0.037	0.05	0	8.2026	0	0	-8.2E-05	0

Response Spectrum Case	Modal case	Mode	Period sec	Damping Ratio	U1 Acceleration m/sec ²	U2 Acceleration m/sec ²	U3 Acceleration m/sec ²	U1 Amplitude m	U2 Amplitude m	U3 Amplitude m
SYDER	Modal	13	0.037	0.05	0	8.1606	0	0	-7.1E-05	0
SYDER	Modal	14	0.032	0.05	0	7.7452	0	0	2E-06	0
SYDER	Modal	15	0.031	0.05	0	7.6467	0	0	1E-06	0
SYDER	Modal	16	0.03	0.05	0	7.608	0	0	-6E-06	0
SYDER	Modal	17	0.03	0.05	0	7.5726	0	0	-6E-06	0
SYDER	Modal	18	0.029	0.05	0	7.51	0	0	9E-06	0
SYDER	Modal	19	0.029	0.05	0	7.5039	0	0	4E-06	0
SYDER	Modal	20	0.029	0.05	0	7.4836	0	0	-1.7E-05	0
SYDER	Modal	21	0.027	0.05	0	7.3749	0	0	9E-06	0
SYDER	Modal	22	0.027	0.05	0	7.3606	0	0	1.3E-05	0
SYDER	Modal	23	0.027	0.05	0	7.3262	0	0	-1.738E-07	0
SYDER	Modal	24	0.026	0.05	0	7.2895	0	0	-2E-06	0
SYDER	Modal	25	0.026	0.05	0	7.2767	0	0	1.6E-05	0
SYDER	Modal	26	0.026	0.05	0	7.2687	0	0	1.4E-05	0
SYDER	Modal	27	0.026	0.05	0	7.2479	0	0	-1.1E-05	0
SYDER	Modal	28	0.026	0.05	0	7.2427	0	0	-6E-06	0
SYDER	Modal	29	0.026	0.05	0	7.2369	0	0	4E-06	0
SYDER	Modal	30	0.025	0.05	0	7.1973	0	0	6E-06	0
SYDER	Modal	31	0.025	0.05	0	7.1515	0	0	3E-06	0
SYDER	Modal	32	0.024	0.05	0	7.1122	0	0	1E-05	0
SYDER	Modal	33	0.023	0.05	0	7.0656	0	0	4.364E-07	0
SYDER	Modal	34	0.023	0.05	0	7.0531	0	0	1.9E-05	0
SYDER	Modal	35	0.022	0.05	0	6.9342	0	0	3.487E-07	0
SYDER	Modal	36	0.022	0.05	0	6.9186	0	0	5E-06	0
SYDER	Modal	37	0.021	0.05	0	6.9007	0	0	-2E-05	0
SYDER	Modal	38	0.02	0.05	0	6.781	0	0	-1.8E-05	0
SYDER	Modal	39	0.019	0.05	0	6.7218	0	0	1.4E-05	0
SYDER	Modal	40	0.019	0.05	0	6.6783	0	0	6E-06	0
SYDER	Modal	41	0.019	0.05	0	6.6677	0	0	-1E-06	0
SYDER	Modal	42	0.018	0.05	0	6.6487	0	0	-1.2E-05	0
SYDER	Modal	43	0.017	0.05	0	6.534	0	0	-3E-06	0
SYDER	Modal	44	0.017	0.05	0	6.5159	0	0	-2.5E-05	0
SYDER	Modal	45	0.016	0.05	0	6.4569	0	0	5E-06	0
SYDER	Modal	46	0.016	0.05	0	6.4486	0	0	2.9E-05	0
SYDER	Modal	47	0.015	0.05	0	6.3852	0	0	3E-06	0
SYDER	Modal	48	0.015	0.05	0	6.3697	0	0	2.6E-05	0
SYDER	Modal	49	0.015	0.05	0	6.3674	0	0	-2.097E-07	0
SYDER	Modal	50	0.015	0.05	0	6.3525	0	0	-2.4E-05	0
SXDANO	Modal	1	0.06	0.02	3.8231	0	0	-0.001327	0	0
SXDANO	Modal	2	0.052	0.02	3.4649	0	0	0.002394	0	0
SXDANO	Modal	3	0.049	0.02	3.2985	0	0	-0.000563	0	0
SXDANO	Modal	4	0.047	0.02	3.2216	0	0	0.000201	0	0
SXDANO	Modal	5	0.045	0.02	3.1196	0	0	-4.3E-05	0	0
SXDANO	Modal	6	0.044	0.02	3.0937	0	0	-0.000317	0	0
SXDANO	Modal	7	0.044	0.02	3.0533	0	0	0.000341	0	0
SXDANO	Modal	8	0.042	0.02	2.9614	0	0	-0.000129	0	0
SXDANO	Modal	9	0.041	0.02	2.9375	0	0	6.6E-05	0	0
SXDANO	Modal	10	0.039	0.02	2.8135	0	0	-2.4E-05	0	0
SXDANO	Modal	11	0.038	0.02	2.7871	0	0	1.8E-05	0	0
SXDANO	Modal	12	0.037	0.02	2.758	0	0	-1.6E-05	0	0
SXDANO	Modal	13	0.037	0.02	2.734	0	0	-5.1E-05	0	0
SXDANO	Modal	14	0.032	0.02	2.4972	0	0	1.482E-07	0	0
SXDANO	Modal	15	0.031	0.02	2.4411	0	0	-1E-06	0	0
SXDANO	Modal	16	0.03	0.02	2.419	0	0	-1E-06	0	0

Response Spectrum Case	Modal case	Mode	Period sec	Damping Ratio	U1 Acceleration m/sec ²	U2 Acceleration m/sec ²	U3 Acceleration m/sec ²	U1 Amplitude m	U2 Amplitude m	U3 Amplitude m
SXDANO	Modal	17	0.03	0.02	2.3988	0	0	1E-06	0	0
SXDANO	Modal	18	0.029	0.02	2.3631	0	0	2E-06	0	0
SXDANO	Modal	19	0.029	0.02	2.3597	0	0	-2E-06	0	0
SXDANO	Modal	20	0.029	0.02	2.3481	0	0	8E-06	0	0
SXDANO	Modal	21	0.027	0.02	2.2861	0	0	6E-06	0	0
SXDANO	Modal	22	0.027	0.02	2.278	0	0	-1E-06	0	0
SXDANO	Modal	23	0.027	0.02	2.2584	0	0	2E-06	0	0
SXDANO	Modal	24	0.026	0.02	2.2375	0	0	-1E-06	0	0
SXDANO	Modal	25	0.026	0.02	2.2302	0	0	-7E-06	0	0
SXDANO	Modal	26	0.026	0.02	2.2256	0	0	1.4E-05	0	0
SXDANO	Modal	27	0.026	0.02	2.2137	0	0	-3E-06	0	0
SXDANO	Modal	28	0.026	0.02	2.2108	0	0	1.7E-05	0	0
SXDANO	Modal	29	0.026	0.02	2.2075	0	0	-1E-06	0	0
SXDANO	Modal	30	0.025	0.02	2.1849	0	0	1.8E-05	0	0
SXDANO	Modal	31	0.025	0.02	2.1588	0	0	-6E-06	0	0
SXDANO	Modal	32	0.024	0.02	2.1364	0	0	-3E-06	0	0
SXDANO	Modal	33	0.023	0.02	2.1098	0	0	4E-06	0	0
SXDANO	Modal	34	0.023	0.02	2.1027	0	0	4E-06	0	0
SXDANO	Modal	35	0.022	0.02	2.0349	0	0	1E-06	0	0
SXDANO	Modal	36	0.022	0.02	2.0261	0	0	1E-06	0	0
SXDANO	Modal	37	0.021	0.02	2.0159	0	0	-4E-06	0	0
SXDANO	Modal	38	0.02	0.02	1.9476	0	0	1.1E-05	0	0
SXDANO	Modal	39	0.019	0.02	1.914	0	0	-5E-06	0	0
SXDANO	Modal	40	0.019	0.02	1.8892	0	0	-4E-06	0	0
SXDANO	Modal	41	0.019	0.02	1.8832	0	0	1E-05	0	0
SXDANO	Modal	42	0.018	0.02	1.8723	0	0	7E-06	0	0
SXDANO	Modal	43	0.017	0.02	1.8071	0	0	3E-06	0	0
SXDANO	Modal	44	0.017	0.02	1.7968	0	0	4.68E-07	0	0
SXDANO	Modal	45	0.016	0.02	1.7633	0	0	3E-06	0	0
SXDANO	Modal	46	0.016	0.02	1.7585	0	0	-2E-06	0	0
SXDANO	Modal	47	0.015	0.02	1.7225	0	0	2E-06	0	0
SXDANO	Modal	48	0.015	0.02	1.7137	0	0	1.74E-08	0	0
SXDANO	Modal	49	0.015	0.02	1.7123	0	0	-2E-06	0	0
SXDANO	Modal	50	0.015	0.02	1.7039	0	0	-2E-06	0	0
SYDANO	Modal	1	0.06	0.02	0	5.085	0	0	-0.000945	0
SYDANO	Modal	2	0.052	0.02	0	4.6086	0	0	-0.000894	0
SYDANO	Modal	3	0.049	0.02	0	4.3874	0	0	-0.000383	0
SYDANO	Modal	4	0.047	0.02	0	4.285	0	0	0.001943	0
SYDANO	Modal	5	0.045	0.02	0	4.1494	0	0	1.3E-05	0
SYDANO	Modal	6	0.044	0.02	0	4.1149	0	0	-1.9E-05	0
SYDANO	Modal	7	0.044	0.02	0	4.0612	0	0	-6E-06	0
SYDANO	Modal	8	0.042	0.02	0	3.9389	0	0	-0.001175	0
SYDANO	Modal	9	0.041	0.02	0	3.9071	0	0	-0.000141	0
SYDANO	Modal	10	0.039	0.02	0	3.7422	0	0	-0.000339	0
SYDANO	Modal	11	0.038	0.02	0	3.7071	0	0	9.1E-05	0
SYDANO	Modal	12	0.037	0.02	0	3.6684	0	0	-3.6E-05	0
SYDANO	Modal	13	0.037	0.02	0	3.6365	0	0	-3.2E-05	0
SYDANO	Modal	14	0.032	0.02	0	3.3216	0	0	1E-06	0
SYDANO	Modal	15	0.031	0.02	0	3.2468	0	0	1E-06	0
SYDANO	Modal	16	0.03	0.02	0	3.2175	0	0	-3E-06	0
SYDANO	Modal	17	0.03	0.02	0	3.1907	0	0	-3E-06	0
SYDANO	Modal	18	0.029	0.02	0	3.1432	0	0	4E-06	0
SYDANO	Modal	19	0.029	0.02	0	3.1386	0	0	1E-06	0
SYDANO	Modal	20	0.029	0.02	0	3.1232	0	0	-7E-06	0

Response Spectrum Case	Modal case	Mode	Period sec	Damping Ratio	U1 Acceleration m/sec ²	U2 Acceleration m/sec ²	U3 Acceleration m/sec ²	U1 Amplitude m	U2 Amplitude m	U3 Amplitude m
SYDANO	Modal	21	0.027	0.02	0	3.0408	0	0	4E-06	0
SYDANO	Modal	22	0.027	0.02	0	3.03	0	0	5E-06	0
SYDANO	Modal	23	0.027	0.02	0	3.0038	0	0	-7.124E-08	0
SYDANO	Modal	24	0.026	0.02	0	2.9761	0	0	-1E-06	0
SYDANO	Modal	25	0.026	0.02	0	2.9664	0	0	6E-06	0
SYDANO	Modal	26	0.026	0.02	0	2.9603	0	0	6E-06	0
SYDANO	Modal	27	0.026	0.02	0	2.9445	0	0	-4E-06	0
SYDANO	Modal	28	0.026	0.02	0	2.9406	0	0	-2E-06	0
SYDANO	Modal	29	0.026	0.02	0	2.9362	0	0	2E-06	0
SYDANO	Modal	30	0.025	0.02	0	2.9062	0	0	3E-06	0
SYDANO	Modal	31	0.025	0.02	0	2.8714	0	0	1E-06	0
SYDANO	Modal	32	0.024	0.02	0	2.8416	0	0	4E-06	0
SYDANO	Modal	33	0.023	0.02	0	2.8063	0	0	1.733E-07	0
SYDANO	Modal	34	0.023	0.02	0	2.7968	0	0	7E-06	0
SYDANO	Modal	35	0.022	0.02	0	2.7067	0	0	1.361E-07	0
SYDANO	Modal	36	0.022	0.02	0	2.6949	0	0	2E-06	0
SYDANO	Modal	37	0.021	0.02	0	2.6813	0	0	-8E-06	0
SYDANO	Modal	38	0.02	0.02	0	2.5905	0	0	-7E-06	0
SYDANO	Modal	39	0.019	0.02	0	2.5457	0	0	5E-06	0
SYDANO	Modal	40	0.019	0.02	0	2.5128	0	0	2E-06	0
SYDANO	Modal	41	0.019	0.02	0	2.5048	0	0	-2.901E-07	0
SYDANO	Modal	42	0.018	0.02	0	2.4904	0	0	-4E-06	0
SYDANO	Modal	43	0.017	0.02	0	2.4036	0	0	-1E-06	0
SYDANO	Modal	44	0.017	0.02	0	2.39	0	0	-9E-06	0
SYDANO	Modal	45	0.016	0.02	0	2.3453	0	0	2E-06	0
SYDANO	Modal	46	0.016	0.02	0	2.339	0	0	1E-05	0
SYDANO	Modal	47	0.015	0.02	0	2.2911	0	0	1E-06	0
SYDANO	Modal	48	0.015	0.02	0	2.2794	0	0	9E-06	0
SYDANO	Modal	49	0.015	0.02	0	2.2776	0	0	-7.5E-08	0
SYDANO	Modal	50	0.015	0.02	0	2.2663	0	0	-9E-06	0

3.2 Story Results

Table 3.3 - Story Drifts

Story	Load Case/Comb	Label	Item	Drift	X m	Y m	Z m
Story1	DEAD	30	Max Drift X	2E-06	2.15	0	3.05
Story1	DEAD	11	Max Drift Y	2E-06	2.15	11.45	3.05
Story1	WINDPOS	24	Max Drift X	0	9.35	5.8	3.05
Story1	WINDPOS	24	Max Drift Y	0	9.35	5.8	3.05
Story1	WINDNEG	24	Max Drift X	0	9.35	5.8	3.05
Story1	WINDNEG	24	Max Drift Y	0	9.35	5.8	3.05
Story1	GRANIZO	24	Max Drift X	0	9.35	5.8	3.05
Story1	GRANIZO	24	Max Drift Y	0	9.35	5.8	3.05
Story1	LR	30	Max Drift X	1E-06	2.15	0	3.05
Story1	LR	11	Max Drift Y	4.975E-07	2.15	11.45	3.05
Story1	LIVE	24	Max Drift X	0	9.35	5.8	3.05
Story1	LIVE	24	Max Drift Y	0	9.35	5.8	3.05
Story1	SXDIS Max	27	Max Drift X	0.000246	7.25	0	3.05
Story1	SXDIS Max	29	Max Drift Y	0.000137	0	2.15	3.05
Story1	SYDIS Max	3	Max Drift X	0.000121	7.25	11.45	3.05
Story1	SYDIS Max	19	Max Drift Y	0.000186	9.35	6.65	3.05
Story1	SXDER Max	27	Max Drift X	0.000197	7.25	0	3.05

Story	Load Case/Comb o	Label	Item	Drift	X m	Y m	Z m
Story1	SXDER Max	29	Max Drift Y	0.000109	0	2.15	3.05
Story1	SYDER Max	3	Max Drift X	9.5E-05	7.25	11.45	3.05
Story1	SYDER Max	19	Max Drift Y	0.000149	9.35	6.65	3.05
Story1	SXDANO Max	27	Max Drift X	9.1E-05	7.25	0	3.05
Story1	SXDANO Max	29	Max Drift Y	5.9E-05	0	2.15	3.05
Story1	SYDANO Max	3	Max Drift X	5.1E-05	7.25	11.45	3.05
Story1	SYDANO Max	19	Max Drift Y	6.5E-05	9.35	6.65	3.05
Story1	1/RX Max	27	Max Drift X	0.000246	7.25	0	3.05
Story1	1/RX Max	29	Max Drift Y	0.000137	0	2.15	3.05
Story1	1/RX Min	27	Max Drift X	0.000246	7.25	0	3.05
Story1	1/RX Min	29	Max Drift Y	0.000137	0	2.15	3.05
Story1	1/RY Max	3	Max Drift X	0.000121	7.25	11.45	3.05
Story1	1/RY Max	19	Max Drift Y	0.000186	9.35	6.65	3.05
Story1	1/RY Min	3	Max Drift X	0.000121	7.25	11.45	3.05
Story1	1/RY Min	19	Max Drift Y	0.000186	9.35	6.65	3.05
Story1	10MEG/RX Max	27	Max Drift X	0.000616	7.25	0	3.05
Story1	10MEG/RX Max	29	Max Drift Y	0.000343	0	2.15	3.05
Story1	10MEG/RX Min	27	Max Drift X	0.000616	7.25	0	3.05
Story1	10MEG/RX Min	29	Max Drift Y	0.000343	0	2.15	3.05
Story1	10MEG/RY Max	3	Max Drift X	0.000302	7.25	11.45	3.05
Story1	10MEG/RY Max	19	Max Drift Y	0.000466	9.35	6.65	3.05
Story1	10MEG/RY Min	3	Max Drift X	0.000302	7.25	11.45	3.05
Story1	10MEG/RY Min	19	Max Drift Y	0.000466	9.35	6.65	3.05
Story1	VB241	30	Max Drift X	3E-06	2.15	0	3.05
Story1	VB241	11	Max Drift Y	3E-06	2.15	11.45	3.05
Story1	VB242	30	Max Drift X	3E-06	2.15	0	3.05
Story1	VB242	11	Max Drift Y	3E-06	2.15	11.45	3.05
Story1	VB243	30	Max Drift X	4E-06	2.15	0	3.05
Story1	VB243	11	Max Drift Y	3E-06	2.15	11.45	3.05
Story1	VB244POS	30	Max Drift X	3E-06	2.15	0	3.05
Story1	VB244POS	11	Max Drift Y	3E-06	2.15	11.45	3.05
Story1	VB245X Max	11	Max Drift X	0.000245	2.15	11.45	3.05
Story1	VB245X Max	16	Max Drift Y	0.000139	0	6.65	3.05
Story1	VB245X Min	27	Max Drift X	0.000249	7.25	0	3.05
Story1	VB245X Min	29	Max Drift Y	0.000135	0	2.15	3.05
Story1	VB245Y Max	3	Max Drift X	0.000121	7.25	11.45	3.05
Story1	VB245Y Max	19	Max Drift Y	0.000186	9.35	6.65	3.05
Story1	VB245Y Min	3	Max Drift X	0.00012	7.25	11.45	3.05
Story1	VB245Y Min	19	Max Drift Y	0.000187	9.35	6.65	3.05
Story1	VB246POS	30	Max Drift X	2E-06	2.15	0	3.05
Story1	VB246POS	11	Max Drift Y	2E-06	2.15	11.45	3.05
Story1	VB247X Max	11	Max Drift X	0.000245	2.15	11.45	3.05
Story1	VB247X Max	16	Max Drift Y	0.000138	0	6.65	3.05
Story1	VB247X Min	27	Max Drift X	0.000248	7.25	0	3.05
Story1	VB247X Min	29	Max Drift Y	0.000136	0	2.15	3.05
Story1	VB247Y Max	3	Max Drift X	0.000121	7.25	11.45	3.05
Story1	VB247Y Max	19	Max Drift Y	0.000186	9.35	6.65	3.05
Story1	VB247Y Min	3	Max Drift X	0.00012	7.25	11.45	3.05
Story1	VB247Y Min	19	Max Drift Y	0.000187	9.35	6.65	3.05
Story1	VB245CORT	27	Max Drift X	0.000491	7.25	0	3.05

Story	Load Case/Comb o	Label	Item	Drift	X m	Y m	Z m
	X Max						
Story1	VB245CORT X Max	29	Max Drift Y	0.000276	0	2.15	3.05
Story1	VB245CORT X Min	27	Max Drift X	0.000495	7.25	0	3.05
Story1	VB245CORT X Min	29	Max Drift Y	0.000272	0	2.15	3.05
Story1	VB245CORT Y Max	3	Max Drift X	0.000242	7.25	11.45	3.05
Story1	VB245CORT Y Max	19	Max Drift Y	0.000372	9.35	6.65	3.05
Story1	VB245CORT Y Min	3	Max Drift X	0.000241	7.25	11.45	3.05
Story1	VB245CORT Y Min	19	Max Drift Y	0.000373	9.35	6.65	3.05
Story1	VB247CORT X Max	27	Max Drift X	0.000491	7.25	0	3.05
Story1	VB247CORT X Max	29	Max Drift Y	0.000275	0	2.15	3.05
Story1	VB247CORT X Min	27	Max Drift X	0.000495	7.25	0	3.05
Story1	VB247CORT X Min	29	Max Drift Y	0.000273	0	2.15	3.05
Story1	VB247CORT Y Max	3	Max Drift X	0.000242	7.25	11.45	3.05
Story1	VB247CORT Y Max	19	Max Drift Y	0.000372	9.35	6.65	3.05
Story1	VB247CORT Y Min	3	Max Drift X	0.000241	7.25	11.45	3.05
Story1	VB247CORT Y Min	19	Max Drift Y	0.000373	9.35	6.65	3.05
Story1	CB241	30	Max Drift X	3E-06	2.15	0	3.05
Story1	CB241	11	Max Drift Y	3E-06	2.15	11.45	3.05
Story1	CB242	30	Max Drift X	3E-06	2.15	0	3.05
Story1	CB242	11	Max Drift Y	3E-06	2.15	11.45	3.05
Story1	CB243	30	Max Drift X	4E-06	2.15	0	3.05
Story1	CB243	11	Max Drift Y	3E-06	2.15	11.45	3.05
Story1	CB244	30	Max Drift X	3E-06	2.15	0	3.05
Story1	CB244	11	Max Drift Y	3E-06	2.15	11.45	3.05
Story1	CB245VX Max	11	Max Drift X	0.000282	2.15	11.45	3.05
Story1	CB245VX Max	29	Max Drift Y	0.000189	0	2.15	3.05
Story1	CB245VX Min	27	Max Drift X	0.000281	7.25	0	3.05
Story1	CB245VX Min	29	Max Drift Y	0.000186	0	2.15	3.05
Story1	CB245VY Max	3	Max Drift X	0.000195	7.25	11.45	3.05
Story1	CB245VY Max	29	Max Drift Y	0.000212	0	2.15	3.05
Story1	CB245VY Min	3	Max Drift X	0.000194	7.25	11.45	3.05
Story1	CB245VY Min	19	Max Drift Y	0.000212	9.35	6.65	3.05
Story1	CB246POS	30	Max Drift X	2E-06	2.15	0	3.05
Story1	CB246POS	11	Max Drift Y	2E-06	2.15	11.45	3.05
Story1	CB247VX Max	11	Max Drift X	0.000281	2.15	11.45	3.05
Story1	CB247VX Max	29	Max Drift Y	0.000189	0	2.15	3.05
Story1	CB247VX Min	27	Max Drift X	0.000281	7.25	0	3.05
Story1	CB247VX Min	29	Max Drift Y	0.000186	0	2.15	3.05
Story1	CB247VY Max	3	Max Drift X	0.000195	7.25	11.45	3.05
Story1	CB247VY Max	19	Max Drift Y	0.000212	9.35	6.65	3.05
Story1	CB247VY Min	3	Max Drift X	0.000194	7.25	11.45	3.05

Story	Load Case/Comb o	Label	Item	Drift	X m	Y m	Z m
Story1	CB247VY Min	19	Max Drift Y	0.000212	9.35	6.65	3.05
Story1	CB245VCOR TX Max	11	Max Drift X	0.000703	2.15	11.45	3.05
Story1	CB245VCOR TX Max	29	Max Drift Y	0.000471	0	2.15	3.05
Story1	CB245VCOR TX Min	11	Max Drift X	0.000702	2.15	11.45	3.05
Story1	CB245VCOR TX Min	29	Max Drift Y	0.000468	0	2.15	3.05
Story1	CB245VCOR TY Max	3	Max Drift X	0.000486	7.25	11.45	3.05
Story1	CB245VCOR TY Max	19	Max Drift Y	0.000529	9.35	6.65	3.05
Story1	CB245VCOR TY Min	3	Max Drift X	0.000485	7.25	11.45	3.05
Story1	CB245VCOR TY Min	19	Max Drift Y	0.00053	9.35	6.65	3.05
Story1	CB247VCOR TX Max	11	Max Drift X	0.000703	2.15	11.45	3.05
Story1	CB247VCOR TX Max	29	Max Drift Y	0.00047	0	2.15	3.05
Story1	CB247VCOR TX Min	11	Max Drift X	0.000702	2.15	11.45	3.05
Story1	CB247VCOR TX Min	29	Max Drift Y	0.000468	0	2.15	3.05
Story1	CB247VCOR TY Max	3	Max Drift X	0.000486	7.25	11.45	3.05
Story1	CB247VCOR TY Max	19	Max Drift Y	0.000529	9.35	6.65	3.05
Story1	CB247VCOR TY Min	3	Max Drift X	0.000485	7.25	11.45	3.05
Story1	CB247VCOR TY Min	19	Max Drift Y	0.00053	9.35	6.65	3.05
Story1	B231	30	Max Drift X	2E-06	2.15	0	3.05
Story1	B231	11	Max Drift Y	2E-06	2.15	11.45	3.05
Story1	B232	30	Max Drift X	2E-06	2.15	0	3.05
Story1	B232	11	Max Drift Y	2E-06	2.15	11.45	3.05
Story1	B233	30	Max Drift X	3E-06	2.15	0	3.05
Story1	B233	11	Max Drift Y	3E-06	2.15	11.45	3.05
Story1	B234	30	Max Drift X	3E-06	2.15	0	3.05
Story1	B234	11	Max Drift Y	3E-06	2.15	11.45	3.05
Story1	B235POS	30	Max Drift X	2E-06	2.15	0	3.05
Story1	B235POS	11	Max Drift Y	2E-06	2.15	11.45	3.05
Story1	B235NEG	30	Max Drift X	2E-06	2.15	0	3.05
Story1	B235NEG	11	Max Drift Y	2E-06	2.15	11.45	3.05
Story1	B236X Max	11	Max Drift X	0.000172	2.15	11.45	3.05
Story1	B236X Max	16	Max Drift Y	9.7E-05	0	6.65	3.05
Story1	B236X Min	27	Max Drift X	0.000174	7.25	0	3.05
Story1	B236X Min	29	Max Drift Y	9.5E-05	0	2.15	3.05
Story1	B236Y Max	3	Max Drift X	8.5E-05	7.25	11.45	3.05
Story1	B236Y Max	19	Max Drift Y	0.00013	9.35	6.65	3.05
Story1	B236Y Min	3	Max Drift X	8.4E-05	7.25	11.45	3.05
Story1	B236Y Min	19	Max Drift Y	0.000131	9.35	6.65	3.05
Story1	B237POS	30	Max Drift X	3E-06	2.15	0	3.05
Story1	B237POS	11	Max Drift Y	3E-06	2.15	11.45	3.05
Story1	B238X Max	11	Max Drift X	0.000129	2.15	11.45	3.05
Story1	B238X Max	16	Max Drift Y	7.4E-05	0	6.65	3.05
Story1	B238X Min	27	Max Drift X	0.000132	7.25	0	3.05
Story1	B238X Min	29	Max Drift Y	7E-05	0	2.15	3.05
Story1	B238Y Max	3	Max Drift X	6.4E-05	7.25	11.45	3.05
Story1	B238Y Max	19	Max Drift Y	9.7E-05	9.35	6.65	3.05

Story	Load Case/Comb o	Label	Item	Drift	X m	Y m	Z m
Story1	B238Y Min	3	Max Drift X	6.3E-05	7.25	11.45	3.05
Story1	B238Y Min	19	Max Drift Y	9.8E-05	9.35	6.65	3.05
Story1	B239POS	30	Max Drift X	1E-06	2.15	0	3.05
Story1	B239POS	11	Max Drift Y	1E-06	2.15	11.45	3.05
Story1	B2310X Max	11	Max Drift X	0.000172	2.15	11.45	3.05
Story1	B2310X Max	16	Max Drift Y	9.7E-05	0	6.65	3.05
Story1	B2310X Min	27	Max Drift X	0.000174	7.25	0	3.05
Story1	B2310X Min	29	Max Drift Y	9.5E-05	0	2.15	3.05
Story1	B2310Y Max	3	Max Drift X	8.5E-05	7.25	11.45	3.05
Story1	B2310Y Max	19	Max Drift Y	0.00013	9.35	6.65	3.05
Story1	B2310Y Min	3	Max Drift X	8.4E-05	7.25	11.45	3.05
Story1	B2310Y Min	19	Max Drift Y	0.000131	9.35	6.65	3.05
Story1	B237NEG	30	Max Drift X	3E-06	2.15	0	3.05
Story1	B237NEG	11	Max Drift Y	3E-06	2.15	11.45	3.05
Story1	B239NEG	30	Max Drift X	1E-06	2.15	0	3.05
Story1	B239NEG	11	Max Drift Y	1E-06	2.15	11.45	3.05
Story1	VB244NEG	30	Max Drift X	3E-06	2.15	0	3.05
Story1	VB244NEG	11	Max Drift Y	3E-06	2.15	11.45	3.05
Story1	VB246NEG	30	Max Drift X	2E-06	2.15	0	3.05
Story1	VB246NEG	11	Max Drift Y	2E-06	2.15	11.45	3.05
Story1	CB246NEG	30	Max Drift X	2E-06	2.15	0	3.05
Story1	CB246NEG	11	Max Drift Y	2E-06	2.15	11.45	3.05

Table 3.4 - Story Forces

Story	Load Case/Comb o	Location	P kN	VX kN	VY kN	T kN-m	MX kN-m	MY kN-m
Story1	DEAD	Top	789.792	0	0	0	4277.6134	-3700.5967
Story1	DEAD	Bottom	1428.0545	0	0	0	7676.3817	-6730.9416
Story1	WINDPOS	Top	0	0	0	0	0	0
Story1	WINDPOS	Bottom	0	0	0	0	0	0
Story1	WINDNEG	Top	0	0	0	0	0	0
Story1	WINDNEG	Bottom	0	0	0	0	0	0
Story1	GRANIZO	Top	0	0	0	0	0	0
Story1	GRANIZO	Bottom	0	0	0	0	0	0
Story1	LR	Top	187.056	0	0	0	1013.119	-876.4571
Story1	LR	Bottom	187.056	0	0	0	1013.119	-876.4571
Story1	LIVE	Top	0	0	0	0	0	0
Story1	LIVE	Bottom	0	0	0	0	0	0
Story1	SXDIS Max	Top	0	779.3614	157.398	4381.3506	2.453E-06	1.115E-06
Story1	SXDIS Max	Bottom	0	1127.6314	227.6132	6342.1571	603.1228	2989.1931
Story1	SYDIS Max	Top	0	184.6139	813.6364	4383.966	1.328E-06	8.133E-07
Story1	SYDIS Max	Bottom	0	274.5141	1128.0538	6037.4765	3047.4366	717.1629
Story1	SXDER Max	Top	0	623.8824	126.142	3496.7761	1.964E-06	8.933E-07
Story1	SXDER Max	Bottom	0	902.2721	182.3877	5061.1262	483.308	2392.272
Story1	SYDER Max	Top	0	146.1074	651.7737	3505.3146	1.048E-06	6.473E-07
Story1	SYDER Max	Bottom	0	217.2204	902.2264	4821.4826	2439.1954	567.5073
Story1	SXDANO Max	Top	0	245.2885	69.2284	1387.3642	9.047E-07	0
Story1	SXDANO Max	Bottom	0	361.3526	101.0202	2056.7912	266.5261	949.6922
Story1	SYDANO Max	Top	0	88.738	255.8592	1444.8723	0	0
Story1	SYDANO Max	Bottom	0	134.3665	361.4277	2001.4458	966.4028	347.9509
Story1	1/RX Max	Top	0	779.3614	157.398	4381.3506	2.453E-06	1.115E-06
Story1	1/RX Max	Bottom	0	1127.6314	227.6132	6342.1571	603.1228	2989.1931
Story1	1/RX Min	Top	0	-779.3614	-157.398	-4381.3506	-2.453E-06	-1.115E-06
Story1	1/RX Min	Bottom	0	-1127.6314	-227.6132	-6342.1571	-603.1228	-2989.1931

Story	Load Case/Comb o	Location	P kN	VX kN	VY kN	T kN-m	MX kN-m	MY kN-m
Story1	1/RY Max	Top	0	184.6139	813.6364	4383.966	1.328E-06	8.133E-07
Story1	1/RY Max	Bottom	0	274.5141	1128.0538	6037.4765	3047.4366	717.1629
Story1	1/RY Min	Top	0	-184.6139	-813.6364	-4383.966	-1.328E-06	-8.133E-07
Story1	1/RY Min	Bottom	0	-274.5141	-1128.0538	-6037.4765	-3047.4366	-717.1629
Story1	1OMEG/RX Max	Top	1.183E-06	1948.4036	393.4951	10953.3764	6.131E-06	2.789E-06
Story1	1OMEG/RX Max	Bottom	1.183E-06	2819.0784	569.0329	15855.3927	1507.8071	7472.9827
Story1	1OMEG/RX Min	Top	-1.183E-06	-1948.4036	-393.4951	-10953.3764	-6.131E-06	-2.789E-06
Story1	1OMEG/RX Min	Bottom	-1.183E-06	-2819.0784	-569.0329	-15855.3927	-1507.8071	-7472.9827
Story1	1OMEG/RY Max	Top	5.317E-07	461.5346	2034.091	10959.915	3.321E-06	2.033E-06
Story1	1OMEG/RY Max	Bottom	5.317E-07	686.2852	2820.1345	15093.6912	7618.5914	1792.9073
Story1	1OMEG/RY Min	Top	-5.317E-07	-461.5346	-2034.091	-10959.915	-3.321E-06	-2.033E-06
Story1	1OMEG/RY Min	Bottom	-5.317E-07	-686.2852	-2820.1345	-15093.6912	-7618.5914	-1792.9073
Story1	VB241	Top	1105.7088	0	0	0	5988.6588	-5180.8354
Story1	VB241	Bottom	1999.2762	0	0	0	10746.9343	-9423.3182
Story1	VB242	Top	1041.2784	0	0	0	5639.6956	-4878.9447
Story1	VB242	Bottom	1807.1934	0	0	0	9718.2175	-8515.3584
Story1	VB243	Top	1247.04	0	0	0	6754.1265	-5843.0475
Story1	VB243	Bottom	2012.955	0	0	0	10832.6483	-9479.4613
Story1	VB244POS	Top	1041.2784	0	0	0	5639.6956	-4878.9447
Story1	VB244POS	Bottom	1807.1934	0	0	0	9718.2175	-8515.3584
Story1	VB245X Max	Top	947.7504	779.3614	157.398	4381.3506	5133.1361	-4440.7161
Story1	VB245X Max	Bottom	1713.6654	1127.6314	227.6132	6342.1571	9814.7808	-5087.9368
Story1	VB245X Min	Top	947.7504	-779.3614	-157.398	-4381.3506	5133.1361	-4440.7161
Story1	VB245X Min	Bottom	1713.6653	-1127.6314	-227.6132	-6342.1571	8608.5352	-11066.323
Story1	VB245Y Max	Top	947.7504	184.6139	813.6364	4383.966	5133.1361	-4440.7161
Story1	VB245Y Max	Bottom	1713.6654	274.5141	1128.0538	6037.4765	12259.0945	-7359.9669
Story1	VB245Y Min	Top	947.7504	-184.6139	-813.6364	-4383.966	5133.1361	-4440.7161
Story1	VB245Y Min	Bottom	1713.6654	-274.5141	-1128.0538	-6037.4765	6164.2214	-8794.2928
Story1	VB246POS	Top	710.8128	0	0	0	3849.8521	-3330.5371
Story1	VB246POS	Bottom	1285.249	0	0	0	6908.7435	-6057.8474
Story1	VB247X Max	Top	710.8128	779.3614	157.398	4381.3506	3849.8521	-3330.5371
Story1	VB247X Max	Bottom	1285.249	1127.6314	227.6132	6342.1571	7511.8663	-3068.6543
Story1	VB247X Min	Top	710.8128	-779.3614	-157.398	-4381.3506	3849.8521	-3330.5371
Story1	VB247X Min	Bottom	1285.249	-1127.6314	-227.6132	-6342.1571	6305.6207	-9047.0405
Story1	VB247Y Max	Top	710.8128	184.6139	813.6364	4383.966	3849.8521	-3330.5371
Story1	VB247Y Max	Bottom	1285.249	274.5141	1128.0538	6037.4765	9956.1801	-5340.6845
Story1	VB247Y Min	Top	710.8128	-184.6139	-813.6364	-4383.966	3849.8521	-3330.5371
Story1	VB247Y Min	Bottom	1285.249	-274.5141	-1128.0538	-6037.4765	3861.3069	-6775.0103
Story1	VB245CORT X Max	Top	947.7504	1558.7229	314.796	8762.7011	5133.1361	-4440.7161
Story1	VB245CORT X Max	Bottom	1713.6654	2255.2627	455.2264	12684.3141	10417.9036	-2098.7437
Story1	VB245CORT X Min	Top	947.7504	-1558.7229	-314.796	-8762.7011	5133.1361	-4440.7161
Story1	VB245CORT X Min	Bottom	1713.6653	-2255.2627	-455.2264	-12684.3141	8005.4123	-14055.5161
Story1	VB245CORT Y Max	Top	947.7504	369.2277	1627.2728	8767.932	5133.1361	-4440.7161
Story1	VB245CORT Y Max	Bottom	1713.6654	549.0282	2256.1076	12074.953	15306.5311	-6642.804
Story1	VB245CORT Y Min	Top	947.7504	-369.2277	-1627.2728	-8767.932	5133.1361	-4440.7161
Story1	VB245CORT	Bottom	1713.6653	-549.0282	-2256.1076	-12074.953	3116.7849	-9511.4557

Story	Load Case/Comb o	Location	P kN	VX kN	VY kN	T kN-m	MX kN-m	MY kN-m
	Y Min							
Story1	VB247CORT X Max	Top	710.8128	1558.7229	314.796	8762.7011	3849.8521	-3330.5371
Story1	VB247CORT X Max	Bottom	1285.249	2255.2627	455.2264	12684.3141	8114.9891	-79.4612
Story1	VB247CORT X Min	Top	710.8128	-1558.7229	-314.796	-8762.7011	3849.8521	-3330.5371
Story1	VB247CORT X Min	Bottom	1285.249	-2255.2627	-455.2264	-12684.3141	5702.4978	-12036.2336
Story1	VB247CORT Y Max	Top	710.8128	369.2277	1627.2728	8767.932	3849.8521	-3330.5371
Story1	VB247CORT Y Max	Bottom	1285.249	549.0282	2256.1076	12074.953	13003.6166	-4623.5215
Story1	VB247CORT Y Min	Top	710.8128	-369.2277	-1627.2728	-8767.932	3849.8521	-3330.5371
Story1	VB247CORT Y Min	Bottom	1285.249	-549.0282	-2256.1076	-12074.953	813.8704	-7492.1733
Story1	CB241	Top	1105.7088	0	0	0	5988.6588	-5180.8354
Story1	CB241	Bottom	1999.2762	0	0	0	10746.9343	-9423.3182
Story1	CB242	Top	1041.2784	0	0	0	5639.6956	-4878.9447
Story1	CB242	Bottom	1807.1934	0	0	0	9718.2175	-8515.3584
Story1	CB243	Top	1247.04	0	0	0	6754.1265	-5843.0475
Story1	CB243	Bottom	2012.955	0	0	0	10832.6483	-9479.4613
Story1	CB244	Top	1041.2784	0	0	0	5639.6956	-4878.9447
Story1	CB244	Bottom	1807.1934	0	0	0	9718.2175	-8515.3584
Story1	CB245VX Max	Top	947.7504	834.7456	401.4889	5696.5404	5133.1361	-4440.7161
Story1	CB245VX Max	Bottom	1713.6654	1209.9856	566.0293	8153.4	10729.0118	-4872.7879
Story1	CB245VX Min	Top	947.7504	-834.7456	-401.4889	-5696.5404	5133.1361	-4440.7161
Story1	CB245VX Min	Bottom	1713.6653	-1209.9856	-566.0293	-8153.4	7694.3042	-11281.4718
Story1	CB245VY Max	Top	947.7504	418.4223	860.8558	5698.3712	5133.1361	-4440.7161
Story1	CB245VY Max	Bottom	1713.6654	612.8035	1196.3378	7940.1236	12440.0314	-6463.209
Story1	CB245VY Min	Top	947.7504	-418.4223	-860.8558	-5698.3712	5133.1361	-4440.7161
Story1	CB245VY Min	Bottom	1713.6653	-612.8035	-1196.3378	-7940.1236	5983.2846	-9691.0507
Story1	CB246POS	Top	710.8128	0	0	0	3849.8521	-3330.5371
Story1	CB246POS	Bottom	1285.249	0	0	0	6908.7435	-6057.8474
Story1	CB247VX Max	Top	710.8128	834.7456	401.4889	5696.5404	3849.8521	-3330.5371
Story1	CB247VX Max	Bottom	1285.249	1209.9856	566.0293	8153.4	8426.0973	-2853.5054
Story1	CB247VX Min	Top	710.8128	-834.7456	-401.4889	-5696.5404	3849.8521	-3330.5371
Story1	CB247VX Min	Bottom	1285.249	-1209.9856	-566.0293	-8153.4	5391.3897	-9262.1894
Story1	CB247VY Max	Top	710.8128	418.4223	860.8558	5698.3712	3849.8521	-3330.5371
Story1	CB247VY Max	Bottom	1285.249	612.8035	1196.3378	7940.1236	10137.1169	-4443.9265
Story1	CB247VY Min	Top	710.8128	-418.4223	-860.8558	-5698.3712	3849.8521	-3330.5371
Story1	CB247VY Min	Bottom	1285.249	-612.8035	-1196.3378	-7940.1236	3680.3701	-7671.7683
Story1	CB245VCOR TX Max	Top	947.7504	2086.864	1003.7223	14241.3509	5133.1361	-4440.7161
Story1	CB245VCOR TX Max	Bottom	1713.6654	3024.964	1415.0733	20383.5	13005.0425	-66.2749
Story1	CB245VCOR TX Min	Top	947.7504	-2086.864	-1003.7223	-14241.3509	5133.1361	-4440.7161
Story1	CB245VCOR TX Min	Bottom	1713.6653	-3024.964	-1415.0733	-20383.5	5418.2735	-16087.9848
Story1	CB245VCOR TY Max	Top	947.7504	1046.0557	2152.1395	14245.9279	5133.1361	-4440.7161
Story1	CB245VCOR TY Max	Bottom	1713.6654	1532.0087	2990.8444	19850.309	17282.5915	-4042.3277

Story	Load Case/Comb o	Location	P kN	VX kN	VY kN	T kN-m	MX kN-m	MY kN-m
Story1	CB245VCOR TY Min	Top	947.7504	-1046.0557	-2152.1395	-14245.9279	5133.1361	-4440.7161
Story1	CB245VCOR TY Min	Bottom	1713.6653	-1532.0087	-2990.8444	-19850.309	1140.7245	-12111.932
Story1	CB247VCOR TX Max	Top	710.8128	2086.864	1003.7223	14241.3509	3849.8521	-3330.5371
Story1	CB247VCOR TX Max	Bottom	1285.249	3024.964	1415.0733	20383.5	10702.128	1953.0075
Story1	CB247VCOR TX Min	Top	710.8128	-2086.864	-1003.7223	-14241.3509	3849.8521	-3330.5371
Story1	CB247VCOR TX Min	Bottom	1285.249	-3024.964	-1415.0733	-20383.5	3115.359	-14068.7023
Story1	CB247VCOR TY Max	Top	710.8128	1046.0557	2152.1395	14245.9279	3849.8521	-3330.5371
Story1	CB247VCOR TY Max	Bottom	1285.249	1532.0087	2990.8444	19850.309	14979.677	-2023.0453
Story1	CB247VCOR TY Min	Top	710.8128	-1046.0557	-2152.1395	-14245.9279	3849.8521	-3330.5371
Story1	CB247VCOR TY Min	Bottom	1285.249	-1532.0087	-2990.8444	-19850.309	-1162.19	-10092.6495
Story1	B231	Top	789.792	0	0	0	4277.6134	-3700.5967
Story1	B231	Bottom	1428.0545	0	0	0	7676.3817	-6730.9416
Story1	B232	Top	789.792	0	0	0	4277.6134	-3700.5967
Story1	B232	Bottom	1428.0545	0	0	0	7676.3817	-6730.9416
Story1	B233	Top	976.848	0	0	0	5290.7324	-4577.0539
Story1	B233	Bottom	1615.1105	0	0	0	8689.5006	-7607.3987
Story1	B234	Top	976.848	0	0	0	5290.7324	-4577.0539
Story1	B234	Bottom	1615.1105	0	0	0	8689.5006	-7607.3987
Story1	B235POS	Top	789.792	0	0	0	4277.6134	-3700.5967
Story1	B235POS	Bottom	1428.0545	0	0	0	7676.3817	-6730.9416
Story1	B235NEG	Top	789.792	0	0	0	4277.6134	-3700.5967
Story1	B235NEG	Bottom	1428.0545	0	0	0	7676.3817	-6730.9416
Story1	B236X Max	Top	789.792	545.553	110.1786	3066.9454	4277.6134	-3700.5967
Story1	B236X Max	Bottom	1428.0545	789.342	159.3292	4439.5099	8098.5676	-4638.5064
Story1	B236X Min	Top	789.792	-545.553	-110.1786	-3066.9454	4277.6134	-3700.5968
Story1	B236X Min	Bottom	1428.0545	-789.342	-159.3292	-4439.5099	7254.1957	-8823.3767
Story1	B236Y Max	Top	789.792	129.2297	569.5455	3068.7762	4277.6134	-3700.5967
Story1	B236Y Max	Bottom	1428.0545	192.1599	789.6377	4226.2335	9809.5872	-6228.9275
Story1	B236Y Min	Top	789.792	-129.2297	-569.5455	-3068.7762	4277.6134	-3700.5968
Story1	B236Y Min	Bottom	1428.0545	-192.1599	-789.6377	-4226.2335	5543.1761	-7232.9556
Story1	B237POS	Top	930.084	0	0	0	5037.4527	-4357.9396
Story1	B237POS	Bottom	1568.3465	0	0	0	8436.2209	-7388.2844
Story1	B238X Max	Top	930.084	409.1648	82.634	2300.209	5037.4527	-4357.9396
Story1	B238X Max	Bottom	1568.3465	592.0065	119.4969	3329.6325	8752.8604	-5818.958
Story1	B238X Min	Top	930.084	-409.1648	-82.634	-2300.209	5037.4527	-4357.9396
Story1	B238X Min	Bottom	1568.3465	-592.0065	-119.4969	-3329.6325	8119.5814	-8957.6108
Story1	B238Y Max	Top	930.084	96.9223	427.1591	2301.5821	5037.4527	-4357.9396
Story1	B238Y Max	Bottom	1568.3465	144.1199	592.2283	3169.6752	10036.1251	-7011.7739
Story1	B238Y Min	Top	930.084	-96.9223	-427.1591	-2301.5821	5037.4527	-4357.9396
Story1	B238Y Min	Bottom	1568.3465	-144.1199	-592.2283	-3169.6752	6836.3167	-7764.7949
Story1	B239POS	Top	473.8752	0	0	0	2566.5681	-2220.358
Story1	B239POS	Bottom	856.8327	0	0	0	4605.829	-4038.5649
Story1	B2310X Max	Top	473.8752	545.553	110.1786	3066.9454	2566.5681	-2220.358
Story1	B2310X Max	Bottom	856.8327	789.342	159.3292	4439.5099	5028.015	-1946.1298
Story1	B2310X Min	Top	473.8752	-545.553	-110.1786	-3066.9454	2566.5681	-2220.3581
Story1	B2310X Min	Bottom	856.8327	-789.342	-159.3292	-4439.5099	4183.643	-6131.0001
Story1	B2310Y Max	Top	473.8752	129.2297	569.5455	3068.7762	2566.5681	-2220.358
Story1	B2310Y Max	Bottom	856.8327	192.1599	789.6377	4226.2335	6739.0346	-3536.5509
Story1	B2310Y Min	Top	473.8752	-129.2297	-569.5455	-3068.7762	2566.5681	-2220.3581

Story	Load Case/Comb o	Location	P kN	VX kN	VY kN	T kN-m	MX kN-m	MY kN-m
Story1	B2310Y Min	Bottom	856.8327	-192.1599	-789.6377	-4226.2335	2472.6234	-4540.579
Story1	B237NEG	Top	930.084	0	0	0	5037.4527	-4357.9396
Story1	B237NEG	Bottom	1568.3465	0	0	0	8436.2209	-7388.2844
Story1	B239NEG	Top	473.8752	0	0	0	2566.5681	-2220.358
Story1	B239NEG	Bottom	856.8327	0	0	0	4605.829	-4038.5649
Story1	VB244NEG	Top	1041.2784	0	0	0	5639.6956	-4878.9447
Story1	VB244NEG	Bottom	1807.1934	0	0	0	9718.2175	-8515.3584
Story1	VB246NEG	Top	710.8128	0	0	0	3849.8521	-3330.5371
Story1	VB246NEG	Bottom	1285.249	0	0	0	6908.7435	-6057.8474
Story1	CB246NEG	Top	710.8128	0	0	0	3849.8521	-3330.5371
Story1	CB246NEG	Bottom	1285.249	0	0	0	6908.7435	-6057.8474

Table 3.5 - Story Stiffness

Story	Load Case	Shear X kN	Drift X m	Stiffness X kN/m	Shear Y kN	Drift Y m	Stiffness Y kN/m
Story1	SXDIS	1127.6314	0.00066	1711718.093	227.6132	0.00025	896082.838
Story1	SYDIS	274.5141	0.00025	1093822.499	1128.0538	0.00051	2231558.282
Story1	SXDER	902.2721	0.00053	1712016.687	182.3877	0.0002	902745.394
Story1	SYDER	217.2204	0.0002	1102968.864	902.2264	0.0004	2233811.998
Story1	SXDANO	361.3526	0.00023	1602808.637	101.0202	0.00011	938710.38
Story1	SYDANO	134.3665	0.00011	1205940.363	361.4277	0.00017	2146852.005

3.3 Modal Results

Table 3.6 - Modal Periods and Frequencies

Case	Mode	Period sec	Frequenc y cyc/sec	Circular Frequenc y rad/sec	Eigenvalu e rad ² /sec ²
Modal	1	0.06	16.647	104.598	10940.7406
Modal	2	0.052	19.076	119.8578	14365.8894
Modal	3	0.049	20.462	128.5673	16529.5625
Modal	4	0.047	21.174	133.0404	17699.7562
Modal	5	0.045	22.197	139.4689	19451.5781
Modal	6	0.044	22.473	141.2028	19938.2418
Modal	7	0.044	22.917	143.9926	20733.8578
Modal	8	0.042	23.997	150.7756	22733.2947
Modal	9	0.041	24.294	152.6448	23300.4354
Modal	10	0.039	25.964	163.1376	26613.8742
Modal	11	0.038	26.35	165.5596	27409.9844
Modal	12	0.037	26.788	168.3163	28330.3749
Modal	13	0.037	27.161	170.6569	29123.7911
Modal	14	0.032	31.484	197.8173	39131.6828
Modal	15	0.031	32.719	205.5802	42263.1981
Modal	16	0.03	33.231	208.7937	43594.7967
Modal	17	0.03	33.714	211.8313	44872.517
Modal	18	0.029	34.603	217.4155	47269.5045
Modal	19	0.029	34.691	217.9696	47510.7455
Modal	20	0.029	34.991	219.8557	48336.5395
Modal	21	0.027	36.69	230.5324	53145.1975
Modal	22	0.027	36.925	232.0042	53825.9534

Case	Mode	Period sec	Frequenc y cyc/sec	Circular Frequenc y rad/sec	Eigenvalu e rad ² /sec ²
Modal	23	0.027	37.506	235.6572	55534.3153
Modal	24	0.026	38.144	239.6652	57439.4031
Modal	25	0.026	38.372	241.0973	58127.9058
Modal	26	0.026	38.515	241.9994	58563.7202
Modal	27	0.026	38.896	244.3883	59725.6654
Modal	28	0.026	38.991	244.9854	60017.8251
Modal	29	0.026	39.098	245.6608	60349.2076
Modal	30	0.025	39.849	250.38	62690.1673
Modal	31	0.025	40.755	256.0691	65571.3922
Modal	32	0.024	41.565	261.1605	68204.7881
Modal	33	0.023	42.57	267.4726	71541.587
Modal	34	0.023	42.847	269.2176	72478.1255
Modal	35	0.022	45.678	287.0047	82371.722
Modal	36	0.022	46.077	289.5106	83816.4028
Modal	37	0.021	46.545	292.4494	85526.6728
Modal	38	0.02	49.93	313.7176	98418.7444
Modal	39	0.019	51.793	325.4253	105901.6258
Modal	40	0.019	53.256	334.616	111967.8456
Modal	41	0.019	53.623	336.9232	113517.2677
Modal	42	0.018	54.296	341.1546	116386.457
Modal	43	0.017	58.749	369.1305	136257.3624
Modal	44	0.017	59.518	373.9625	139847.9243
Modal	45	0.016	62.177	390.6694	152622.5577
Modal	46	0.016	62.569	393.1335	154553.9703
Modal	47	0.015	65.743	413.0785	170633.8271
Modal	48	0.015	66.568	418.2577	174939.5148
Modal	49	0.015	66.696	419.0621	175613.0158
Modal	50	0.015	67.51	424.179	179927.827

Table 3.7 - Modal Participating Mass Ratios (Part 1 of 2)

Case	Mode	Period sec	UX	UY	UZ	Sum UX	Sum UY	Sum UZ
Modal	1	0.06	0.0984	0.0282	0	0.0984	0.0282	0
Modal	2	0.052	0.6717	0.0529	0	0.77	0.0811	0
Modal	3	0.049	0.0542	0.0142	0	0.8243	0.0953	0
Modal	4	0.047	0.0083	0.439	0	0.8326	0.5343	0
Modal	5	0.045	0.0005	2.386E-05	0	0.8331	0.5343	0
Modal	6	0.044	0.0285	0.0001	0	0.8617	0.5343	0
Modal	7	0.044	0.0366	7.255E-06	0	0.8983	0.5344	0
Modal	8	0.042	0.0067	0.3135	0	0.905	0.8478	0
Modal	9	0.041	0.0019	0.0049	0	0.9069	0.8527	0
Modal	10	0.039	0.0004	0.0396	0	0.9073	0.8923	0
Modal	11	0.038	0.0002	0.0031	0	0.9075	0.8954	0
Modal	12	0.037	0.0002	0.0005	0	0.9077	0.8959	0
Modal	13	0.037	0.002	0.0004	0	0.9096	0.8963	0
Modal	14	0.032	0	8.502E-07	0	0.9096	0.8963	0
Modal	15	0.031	3.261E-06	0	0	0.9096	0.8963	0
Modal	16	0.03	2.157E-06	8.349E-06	0	0.9096	0.8964	0

Case	Mode	Period sec	UX	UY	UZ	Sum UX	Sum UY	Sum UZ
Modal	17	0.03	1.879E-06	8.986E-06	0	0.9096	0.8964	0
Modal	18	0.029	1.186E-05	2.418E-05	0	0.9097	0.8964	0
Modal	19	0.029	8.198E-06	3.433E-06	0	0.9097	0.8964	0
Modal	20	0.029	0.0002	0.0001	0	0.9099	0.8965	0
Modal	21	0.027	0.0002	2.826E-05	0	0.91	0.8965	0
Modal	22	0.027	1.111E-06	0.0001	0	0.91	0.8966	0
Modal	23	0.027	1.05E-05	0	0	0.91	0.8966	0
Modal	24	0.026	1.701E-06	1.957E-06	0	0.91	0.8966	0
Modal	25	0.026	0.0002	0.0001	0	0.9103	0.8967	0
Modal	26	0.026	0.0009	0.0001	0	0.9112	0.8968	0
Modal	27	0.026	4.654E-05	0.0001	0	0.9112	0.8968	0
Modal	28	0.026	0.0015	1.66E-05	0	0.9127	0.8968	0
Modal	29	0.026	8.928E-06	9.275E-06	0	0.9127	0.8968	0
Modal	30	0.025	0.0019	2.031E-05	0	0.9147	0.8969	0
Modal	31	0.025	0.0002	5.798E-06	0	0.9149	0.8969	0
Modal	32	0.024	0.0001	0.0001	0	0.9149	0.8969	0
Modal	33	0.023	0.0001	0	0	0.9151	0.8969	0
Modal	34	0.023	0.0001	0.0003	0	0.9152	0.8972	0
Modal	35	0.022	4.545E-06	0	0	0.9152	0.8972	0
Modal	36	0.022	1.101E-05	2.316E-05	0	0.9152	0.8972	0
Modal	37	0.021	0.0002	0.0004	0	0.9154	0.8976	0
Modal	38	0.02	0.0022	0.0005	0	0.9175	0.8981	0
Modal	39	0.019	0.0006	0.0003	0	0.9181	0.8984	0
Modal	40	0.019	0.0004	0.0001	0	0.9185	0.8985	0
Modal	41	0.019	0.0027	1.179E-06	0	0.9212	0.8985	0
Modal	42	0.018	0.0011	0.0003	0	0.9223	0.8988	0
Modal	43	0.017	0.0004	2.549E-05	0	0.9227	0.8988	0
Modal	44	0.017	9.045E-06	0.002	0	0.9227	0.9007	0
Modal	45	0.016	0.0003	0.0001	0	0.923	0.9008	0
Modal	46	0.016	0.0003	0.0033	0	0.9233	0.9041	0
Modal	47	0.015	0.0003	3.148E-05	0	0.9236	0.9041	0
Modal	48	0.015	0	0.0035	0	0.9236	0.9076	0
Modal	49	0.015	0.0002	0	0	0.9238	0.9076	0
Modal	50	0.015	0.0002	0.0032	0	0.9239	0.9109	0

Table 3.7 - Modal Participating Mass Ratios (Part 2 of 2)

Case	Mode	RX	RY	RZ	Sum RX	Sum RY	Sum RZ
Modal	1	0.0025	0.0089	0.7545	0.0025	0.0089	0.7545
Modal	2	0.0042	0.0402	0.0711	0.0066	0.0492	0.8256
Modal	3	0.0003	0.0224	0.0001	0.0069	0.0716	0.8257
Modal	4	0.0078	0.0018	0.0416	0.0148	0.0734	0.8674
Modal	5	0	0.0001	1.36E-05	0.0148	0.0735	0.8674
Modal	6	5.571E-06	0.05	0.0001	0.0148	0.1235	0.8675
Modal	7	0.0049	0.0444	0.0229	0.0197	0.1679	0.8904
Modal	8	0.1329	0.0048	0.011	0.1526	0.1728	0.9014
Modal	9	0.0003	0.0221	0.0023	0.1528	0.1949	0.9037
Modal	10	0.0959	0.0001	0.0016	0.2488	0.1949	0.9053
Modal	11	0.004	0.0009	0.0005	0.2527	0.1958	0.9059
Modal	12	0.0007	0.0024	0.0001	0.2534	0.1982	0.906
Modal	13	0	0.0917	0.0006	0.2534	0.2899	0.9065
Modal	14	0.0014	0.0001	3.109E-05	0.2549	0.29	0.9066
Modal	15	0.0004	0.0025	2.107E-06	0.2553	0.2925	0.9066
Modal	16	0.0036	0.0025	0.0002	0.2589	0.2949	0.9068
Modal	17	0.0013	0.0002	3.031E-05	0.2602	0.2951	0.9068
Modal	18	0.0005	0.0003	4.313E-06	0.2608	0.2954	0.9068
Modal	19	0.0129	0.0004	0.0003	0.2737	0.2958	0.9071

Case	Mode	RX	RY	RZ	Sum RX	Sum RY	Sum RZ
Modal	20	0.0024	0.0168	0.0005	0.276	0.3126	0.9076
Modal	21	0.004	0.0065	0.0003	0.28	0.3191	0.9079
Modal	22	0.0104	0.0001	0	0.2904	0.3192	0.9079
Modal	23	5.217E-06	2.538E-05	0	0.2904	0.3192	0.9079
Modal	24	5.424E-06	4.507E-05	0	0.2904	0.3193	0.9079
Modal	25	0.0004	0.0048	0.0007	0.2909	0.3241	0.9086
Modal	26	0.0017	0.0217	0.0008	0.2925	0.3458	0.9094
Modal	27	0.0051	0.001	2.338E-05	0.2976	0.3467	0.9094
Modal	28	0.0001	0.0324	4.633E-05	0.2977	0.3791	0.9095
Modal	29	0.0004	0.0002	1.509E-06	0.2981	0.3793	0.9095
Modal	30	0	0.0437	0.002	0.2981	0.423	0.9115
Modal	31	0.0001	0.003	0.0001	0.2982	0.426	0.9116
Modal	32	0.001	0.0004	5.946E-06	0.2991	0.4263	0.9116
Modal	33	9.243E-07	0.0012	0.0006	0.2991	0.4275	0.9122
Modal	34	0.0073	0.0021	0.0003	0.3065	0.4297	0.9124
Modal	35	0.0001	0.0005	0.0006	0.3065	0.4302	0.913
Modal	36	0.001	1.086E-06	0.0004	0.3076	0.4302	0.9134
Modal	37	0.0074	0.001	0.0003	0.315	0.4311	0.9137
Modal	38	0.0026	0.0158	0.0001	0.3176	0.4469	0.9138
Modal	39	0.0068	0.0131	0.0002	0.3244	0.46	0.914
Modal	40	0.0017	0.0099	0.0033	0.3261	0.4699	0.9173
Modal	41	9.079E-06	0.0218	0.0002	0.3261	0.4917	0.9175
Modal	42	3.997E-05	1.064E-05	0.0011	0.3261	0.4917	0.9186
Modal	43	0.0002	0.0031	0.0001	0.3264	0.4949	0.9186
Modal	44	0.0153	3.22E-05	0.0017	0.3417	0.4949	0.9203
Modal	45	0.0019	0.0019	0.0021	0.3435	0.4968	0.9224
Modal	46	0.0247	0.0018	0.0017	0.3682	0.4986	0.9241
Modal	47	0.0002	0.0009	0.0004	0.3683	0.4995	0.9246
Modal	48	0.0244	2.567E-06	3.379E-05	0.3927	0.4995	0.9246
Modal	49	6.876E-07	0.0013	1.12E-05	0.3927	0.5009	0.9246
Modal	50	0.0074	0.0009	0.0014	0.4001	0.5018	0.926



Table 3.8 - Modal Load Participation Ratios

Case	Item Type	Item	Static %	Dynamic %
Modal	Acceleration	UX	99.79	92.39
Modal	Acceleration	UY	99.73	91.09
Modal	Acceleration	UZ	0	0

Table 3.9 - Modal Direction Factors

Case	Mode	Period sec	UX	UY	UZ	RZ
Modal	1	0.06	0.106	0.03	0	0.863
Modal	2	0.052	0.861	0.068	0	0.071
Modal	3	0.049	0.549	0.144	0	0.307
Modal	4	0.047	0.018	0.933	0	0.049
Modal	5	0.045	0.051	0.003	0	0.946
Modal	6	0.044	0.786	0.002	0	0.213
Modal	7	0.044	0.949	0	0	0.05
Modal	8	0.042	0.019	0.882	0	0.099
Modal	9	0.041	0.01	0.025	0	0.965
Modal	10	0.039	0.009	0.955	0	0.036
Modal	11	0.038	0.004	0.064	0	0.932
Modal	12	0.037	0.16	0.498	0	0.342
Modal	13	0.037	0.043	0.01	0	0.947
Modal	14	0.032	0	0	0	1
Modal	15	0.031	0	0	0	1

Case	Mode	Period sec	UX	UY	UZ	RZ
Modal	16	0.03	0	0	0	1
Modal	17	0.03	0	0	0	1
Modal	18	0.029	0	0	0	1
Modal	19	0.029	0	0	0	1
Modal	20	0.029	0.001	0	0	0.999
Modal	21	0.027	0	0	0	1
Modal	22	0.027	0	0	0	1
Modal	23	0.027	0	0	0	1
Modal	24	0.026	0.001	0.001	0	0.999
Modal	25	0.026	0.001	0	0	0.999
Modal	26	0.026	0.003	0	0	0.997
Modal	27	0.026	0	0	0	0.999
Modal	28	0.026	0.254	0.003	0	0.743
Modal	29	0.026	0.01	0.011	0	0.979
Modal	30	0.025	0.004	0	0	0.996
Modal	31	0.025	0.014	0	0	0.985
Modal	32	0.024	0.004	0.005	0	0.991
Modal	33	0.023	0.727	0.001	0	0.273
Modal	34	0.023	0.001	0.002	0	0.997
Modal	35	0.022	0	0	0	1
Modal	36	0.022	0	0	0	1
Modal	37	0.021	0.006	0.014	0	0.979
Modal	38	0.02	0.048	0.01	0	0.941
Modal	39	0.019	0.001	0.001	0	0.998
Modal	40	0.019	0.011	0.002	0	0.987
Modal	41	0.019	0.003	0	0	0.997
Modal	42	0.018	0.018	0.005	0	0.977
Modal	43	0.017	0.1	0.007	0	0.893
Modal	44	0.017	0.002	0.448	0	0.55
Modal	45	0.016	0.012	0.003	0	0.986
Modal	46	0.016	0.001	0.007	0	0.992
Modal	47	0.015	0.071	0.009	0	0.92
Modal	48	0.015	0	0.283	0	0.717
Modal	49	0.015	0.023	0	0	0.977
Modal	50	0.015	0.001	0.014	0	0.985

	PROYECTO: REALIZAR LOS LEVANTAMIENTOS ARQUITECTONICOS, ESTRUCTURALES, HIDROSANITARIOS, RED DE VOZ Y DATOS, GAS Y ELECTRICOS Y EL ESTUDIO DE VULNERABILIDAD SÍSMICA, REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL Y AJUSTE AL DISEÑO ARQUITECTONICO DE ACUERDO CON LOS RESULTADOS Y LINEAMIENTOS DEL ICBF PARA EL CENTRO DE ATENCIÓN AL MENOR CARLOS LLERAS RESTREPO LA POLA	 BIENESTAR FAMILIAR	
	CONTRATO DE CONSULTORIA 2141613		
	FECHA: 10/Mayo/2015		
	PAGINA: 32 de 32		REV: 0

ANEXO 2 – VERIFICACION DE ESFUERZOS EN MUROS



Consultoría y
Construcciones
Civiles Ltda.

HOJA DE CALCULO PARA DETERMINACIÓN Y VERIFICACIÓN DE ESFUERZOS EN LOS MUROS.

Proyecto: PY199-LA POLA
Realizó: MJTH
Contiene: VERIFICACION MUROS CELDAS ANTIGUAS
Fecha: 23/04/2015

SECCION					ESFUERZOS DE FLEXION EJE FUERTE		ESFUERZOS DE FLEXION EJE DEBIL		VERIFICACIONES	
Ancho(m)	Largo(m)	Area (m2)	Inercia 1(m4)	Inercia 2(m4)	Esf min(KN/m2)	Esf max(KN/m2)	Esf min(KN/m2)	Esf max(KN/m2)	EJE FUERTE	EJE DEBIL
0.19	2.7	0.513	0.3116475	0.001543275	-55.41342863	-69.09417371	-81.07189905	-43.43570329	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.7	0.513	0.3116475	0.001543275	-105.5328352	-98.27964046	-102.5587463	-101.2537294	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.7	0.513	0.3116475	0.001543275	-55.41342863	-69.09417371	-81.07189905	-43.43570329	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.7	0.513	0.3116475	0.001543275	-105.5328352	-98.27964046	-102.5587463	-101.2537294	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.7	0.513	0.3116475	0.001543275	-68.56993719	-85.48308425	-99.98126603	-54.07175541	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.7	0.513	0.3116475	0.001543275	-120.2301928	-111.2910548	-116.4993126	-115.021935	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.7	0.513	0.3116475	0.001543275	-81.24972926	-12.47346762	-89.04688622	-4.67631066	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.7	0.513	0.3116475	0.001543275	-152.9584362	104.3428417	-30.86366061	-17.75193393	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.7	0.513	0.3116475	0.001543275	-29.57736626	-125.7142517	-73.09671694	-82.194901	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.7	0.513	0.3116475	0.001543275	-58.10786225	-300.9018843	-174.2601826	-184.749564	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.7	0.513	0.3116475	0.001543275	-119.6329651	7.607234135	-94.80634041	-17.21939058	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.7	0.513	0.3116475	0.001543275	-414.4034438	273.2248863	-73.78410793	-67.39444957	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.7	0.513	0.3116475	0.001543275	-152.7949534	-152.7949534	-67.33110701	-69.65797681	NO CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.7	0.513	0.3116475	0.001543275	203.3373403	-469.783734	-131.3333846	-135.1130091	NO CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.7	0.513	0.3116475	0.001543275	-84.65824128	-38.92031622	-101.2352621	-22.34329537	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.7	0.513	0.3116475	0.001543275	-152.1249079	43.92880658	-59.24424951	-48.95185185	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.7	0.513	0.3116475	0.001543275	-45.90359541	-123.8511804	-89.27258644	-80.48218939	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.7	0.513	0.3116475	0.001543275	-80.98670132	-260.0051115	-166.7901508	-174.201662	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.7	0.513	0.3116475	0.001543275	-113.4453541	-23.85990903	-105.5562942	-31.74896891	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.7	0.513	0.3116475	0.001543275	-348.2085337	170.5898202	-91.43170206	-86.18701139	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.7	0.513	0.3116475	0.001543275	-17.11604938	-138.9120208	-84.95155432	-71.07651585	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.7	0.513	0.3116475	0.001543275	115.0967295	-386.6663201	-134.5967375	-136.9728532	NO CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.7	0.513	0.3116475	0.001543275	-59.08434048	15.16387264	-56.6170514	12.69658356	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.7	0.513	0.3116475	0.001543275	-110.7451375	143.6546892	-10.16360932	22.74594234	CUMPLE	NO CUMPLE
0.19	2.7	0.513	0.3116475	0.001543275	-7.411782543	-98.07671648	-40.66668719	-64.82181184	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.7	0.513	0.3116475	0.001543275	-15.89456357	-261.5900368	-133.2329127	-144.2516877	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.7	0.513	0.3116475	0.001543275	-97.46738142	35.24476933	-62.3824664	0.159854314	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.7	0.513	0.3116475	0.001543275	-372.19034	112.5365389	-32.76318867	-26.8906125	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.7	0.513	0.3116475	0.001543275	30.97145332	-118.1574182	-34.90723299	-52.27873192	NO CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.7	0.513	0.3116475	0.001543275	245.5506389	-430.4718865	-90.31227044	-94.60897712	NO CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.75	0.3325	0.084856771	0.001000271	-119.8442535	-31.8026638	-84.47561535	-67.17130194	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.75	0.3325	0.084856771	0.001000271	-112.273985	-126.1759398	-119.2249624	-119.2249624	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.75	0.3325	0.084856771	0.001000271	-119.8442535	-31.8026638	-84.47561535	-67.17130194	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.75	0.3325	0.084856771	0.001000271	-112.273985	-126.1759398	-119.2249624	-119.2249624	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.75	0.3325	0.084856771	0.001000271	-148.2440816	-39.35471536	-104.512497	-83.08629996	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.75	0.3325	0.084856771	0.001000271	-128.586681	-145.8151235	-137.2009023	-137.2009023	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.75	0.3325	0.084856771	0.001000271	-130.7753383	21.84300752	-910.4503364	801.5180055	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.75	0.3325	0.084856771	0.001000271	-161.8391407	-33.89619764	-97.86766917	-97.86766917	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.75	0.3325	0.084856771	0.001000271	-108.9141998	-85.44730397	741.4896082	-935.851112	CUMPLE	NO CUMPLE
0.19	1.75	0.3325	0.084856771	0.001000271	-62.70986037	-218.4546509	-140.5822556	-140.5822556	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.75	0.3325	0.084856771	0.001000271	-182.8259936	67.8732116	-867.8064266	752.8536446	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.75	0.3325	0.084856771	0.001000271	-319.7671751	118.0113856	-100.8778947	-100.8778947	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.75	0.3325	0.084856771	0.001000271	-56.86354458	-131.4775081	698.8551959	-887.1962485	CUMPLE	NO CUMPLE
0.19	1.75	0.3325	0.084856771	0.001000271	95.21817401	-370.3622342	-137.5720301	-137.5720301	NO CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.75	0.3325	0.084856771	0.001000271	-149.3419979	2.76690258	-718.9796438	572.4046063	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.75	0.3325	0.084856771	0.001000271	-161.6821912	-71.69585392	-116.6890226	-116.6890226	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.75	0.3325	0.084856771	0.001000271	-132.9457358	-77.70088077	519.9778393	-730.6244559	CUMPLE	NO CUMPLE
0.19	1.75	0.3325	0.084856771	0.001000271	-87.33538335	-210.1142857	-148.724812	-148.724812	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.75	0.3325	0.084856771	0.001000271	-188.3798067	37.28928034	-686.9991611	535.9086347	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.75	0.3325	0.084856771	0.001000271	-280.128507	42.23557465	-118.9464662	-118.9464662	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.75	0.3325	0.084856771	0.001000271	-93.90792696	-112.2232009	487.9973565	-694.1284844	CUMPLE	NO CUMPLE
0.19	1.75	0.3325	0.084856771	0.001000271	31.11024705	-324.0443824	-146.4670677	-146.4670677	NO CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.75	0.3325	0.084856771	0.001000271	-82.83707841	34.5633942	-876.6544519	828.3807677	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.75	0.3325	0.084856771	0.001000271	-116.9291944	16.57370569	-50.17774436	-50.17774436	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.75	0.3325	0.084856771	0.001000271	-60.97593985	-72.72691729	775.2854927	-908.9883498	CUMPLE	NO CUMPLE
0.19	1.75	0.3325	0.084856771	0.001000271	-17.79991407	-167.9847476	-92.89233083	-92.89233083	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.75	0.3325	0.084856771	0.001000271	-134.8877336	80.59359828	-834.0200396	779.7259042	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.75	0.3325	0.084856771	0.001000271	-274.8572288	168.4812889	-53.18796992	-53.18796992	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.75	0.3325	0.084856771	0.001000271	-8.92528464	-118.7571214	732.6510803	-860.3334863	CUMPLE	NO CUMPLE
0.19	1.75	0.3325	0.084856771	0.001000271	140.1281203	-319.8923308	-89.88210526	-89.88210526	NO CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.1	0.209	0.021074167	0.000628742	-42.38912571	-99.26254893	-98.3403173	-43.31135734	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.1	0.209	0.021074167	0.000628742	-113.5824706	-86.46633319	-100.9763032	-99.07250063	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.1	0.209	0.021074167	0.000628742	-42.38912571	-99.26254893	-98.3403173	-43.31135734	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.1	0.209	0.021074167	0.000628742	-113.5824706	-86.46633319	-100.9763032	-99.07250063	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.1	0.209	0.021074167	0.000628742	-52.46550674	-122.7899957	-121.1256107	-54.12989171	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.1	0.209	0.021074167	0.000628742	-130.0702044	-96.90969987	-114.5627298	-112.4171745	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.1	0.209	0.021074167	0.000628742	-79.37194432	-42.03571118	-110.7617477	-10.64590783	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.1	0.209	0.021074167	0.000628742	-62.07907786	106.2915181	11.27267691	32.93976328	CUMPLE	NO CUMPLE
0.19	1.1	0.209	0.021074167	0.000628742	-5.406785559	-156.4898652	-85.93447494	-75.96217577	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.1	0.209	0.021074167	0.000628742	-165.0827751	-279.2263158	-213.2399144	-231.0691765	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.1	0.209	0.021074167	0.000628742	-164.7358852	56.37416268	-120.6779652	12.31624276	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.1	0.209	0.021074167	0.000628742	-191.0657242	253.7537625	24.18209519	38.50594309	CUMPLE	NO CUMPLE
0.19	1.1	0.209	0.021074167	0.000628742	79.95763375	-254.8992605	-76.00266935	-98.93895744	NO CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.1	0.209	0.021074167	0.000628742	-36.09921705	-426.6864289	-226.1347016	-236.6509443	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.1	0.209	0.021074167	0.000628742	-77.68055676	-73.99025663	-124.7298917	-26.94092168	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.1	0.209	0.021074167	0.000628742	-87.32048717	50.26976946	-26.97159406	-10.07912365	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.1	0.209	0.021074167	0.000628742	-22.21096129	-159.8273162	-106.1135734	-75.9247041	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.1	0.209	0.021074167	0.000628742	-164.5727273	-238.869378	-195.3599345	-208.0821707	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.1	0.209	0.021074167	0.000628742	-141.7064811	-0.180600261	-132.1825233	-9.704558046	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.1	0.209	0.021074167	0.000628742	-184.0599391	160.8656807	-17.29342735	-5.900831025	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.1	0.209	0.021074167	0.000628742	41.81496303	-233.6369726	-98.67605137	-93.1459582	NO CUMPLE	CUMPLE



HOJA DE CALCULO PARA DETERMINACIÓN Y VERIFICACIÓN DE ESFUERZOS EN LOS MUROS.

Proyecto: PY199-LA POLA
Realizó: MJTH
Contiene: VERIFICACION MUROS CELDAS ANTIGUAS
Fecha: 23/04/2015

SECCION					ESFUERZOS DE FLEXION EJE FUERTE		ESFUERZOS DE FLEXION EJE DEBIL		VERIFICACIONES	
Ancho(m)	Largo(m)	Area (m2)	Inercia 1(m4)	Inercia 2(m4)	Esf min(KN/m2)	Esf max(KN/m2)	Esf min(KN/m2)	Esf max(KN/m2)	EJE FUERTE	EJE DEBIL
0.19	1.1	0.209	0.021074167	0.000628742	-67.83636364	-349.4631579	-205.0385797	-212.2609418	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.1	0.209	0.021074167	0.000628742	-62.41496303	-2.331448456	-71.41626794	6.669856459	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.1	0.209	0.021074167	0.000628742	-16.64889082	140.8804698	51.67509443	72.55648451	CUMPLE	NO CUMPLE
0.19	1.1	0.209	0.021074167	0.000628742	11.54710744	-116.7834711	-46.58947368	-58.64688995	NO CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.1	0.209	0.021074167	0.000628742	-119.6499783	-244.6399739	-172.8374969	-191.4524553	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.1	0.209	0.021074167	0.000628742	-147.7793823	96.07794693	-81.34807353	29.64663813	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.1	0.209	0.021074167	0.000628742	-65.24324489	288.3405829	64.56988164	78.13825233	CUMPLE	NO CUMPLE
0.19	1.1	0.209	0.021074167	0.000628742	96.91413658	-215.1954763	-36.67277764	-81.60856208	NO CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.1	0.209	0.021074167	0.000628742	9.333579817	-392.100087	-185.7473936	-197.0191136	NO CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.7	0.513	0.3116475	0.001543275	-45.78024691	-57.23573749	-60.1171027	-40.89888171	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.7	0.513	0.3116475	0.001543275	-92.18106996	-87.2653238	-89.76628706	-89.6801067	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.7	0.513	0.3116475	0.001543275	-43.78024691	-57.23573749	-60.1171027	-40.89888171	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.7	0.513	0.3116475	0.001543275	-92.18106996	-87.2653238	-89.76628706	-89.6801067	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.7	0.513	0.3116475	0.001543275	-54.09850552	-70.7482781	-74.15007695	-50.69670668	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.7	0.513	0.3116475	0.001543275	-103.7163526	-97.63881308	-100.7083615	-100.6468041	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.7	0.513	0.3116475	0.001543275	-65.24324489	-29.27790773	-71.83575459	-19.68432338	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.7	0.513	0.3116475	0.001543275	-170.4445094	-5.222936972	-97.24585001	-78.42159639	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.7	0.513	0.3116475	0.001543275	-25.31832359	-85.19356725	-48.39229507	-62.11959577	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.7	0.513	0.3116475	0.001543275	-13.91743556	-169.3075157	-82.28037345	-100.9445778	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.7	0.513	0.3116475	0.001543275	-88.12105263	-6.117153996	-70.16619473	-24.0720119	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.7	0.513	0.3116475	0.001543275	-368.8651722	196.2160494	-90.27654663	-82.37257618	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.7	0.513	0.3116475	0.001543275	0.560558804	-108.354321	-50.06185493	-57.73190725	NO CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.7	0.513	0.3116475	0.001543275	184.5030323	-370.746697	-89.2560275	-96.98763722	NO CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.7	0.513	0.3116475	0.001543275	-65.36534546	-46.40151614	-79.43529291	-32.33156869	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.7	0.513	0.3116475	0.001543275	-159.5304743	-53.51358025	-103.5888171	-89.45523751	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.7	0.513	0.3116475	0.001543275	-37.67255794	-88.33835824	-61.85433467	-64.15658151	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.7	0.513	0.3116475	0.001543275	-42.13480615	-156.5770847	-92.36302452	-106.3488663	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.7	0.513	0.3116475	0.001543275	-84.77450726	-29.03095083	-78.18312301	-35.62233508	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.7	0.513	0.3116475	0.001543275	-308.3456574	117.5655404	-98.35712527	-92.42299169	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.7	0.513	0.3116475	0.001543275	-18.26339614	-105.7089235	-63.10034883	-60.87197086	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.7	0.513	0.3116475	0.001543275	-106.6803769	-307.6562053	-97.58856058	-103.3872679	NO CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.7	0.513	0.3116475	0.001543275	-44.73021442	-6.383235867	-47.79125885	-3.322191444	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.7	0.513	0.3116475	0.001543275	-133.5723413	29.68345246	-61.34425977	-42.54462912	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.7	0.513	0.3116475	0.001543275	-7.806129521	-62.2995235	-24.34799425	-45.75765877	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.7	0.513	0.3116475	0.001543275	22.95516569	-134.4015595	-46.37262748	-65.07376629	NO CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.7	0.513	0.3116475	0.001543275	-70.60929175	-16.77732294	-46.12189392	-7.710074895	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.7	0.513	0.3116475	0.001543275	-331.9925709	231.1220056	-54.36880066	-46.50176465	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.7	0.513	0.3116475	0.001543275	18.0729478	-85.4600823	-26.01735919	-41.36977532	NO CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.7	0.513	0.3116475	0.001543275	221.3752003	-335.8403076	-53.34828152	-61.11682569	NO CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.2	0.228	0.02736	0.0006859	-75.7245614	-54.02719298	-84.15565559	-45.5960988	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.2	0.228	0.02736	0.0006859	-102.7596491	-111.0666667	-108.0904432	-105.7358726	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.2	0.228	0.02736	0.0006859	-75.7245614	-54.02719298	-84.15565559	-45.5960988	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.2	0.228	0.02736	0.0006859	-102.7596491	-111.0666667	-108.0904432	-105.7358726	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.2	0.228	0.02736	0.0006859	-93.63947368	-66.82807018	-103.8764312	-56.59111265	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.2	0.228	0.02736	0.0006859	-116.9464912	-126.9815789	-123.3213758	-120.6066944	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.2	0.228	0.02736	0.0006859	-141.0078947	26.21578947	-146.1356648	31.34355956	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.2	0.228	0.02736	0.0006859	-41.16096491	68.51447368	4.300023084	23.05348569	CUMPLE	NO CUMPLE
0.19	1.2	0.228	0.02736	0.0006859	-10.43859649	-134.2719298	-22.16135734	-122.549169	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.2	0.228	0.02736	0.0006859	-164.3587719	-290.6482456	-220.4813481	-234.5256694	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.2	0.228	0.02736	0.0006859	-193.1328947	94.775	-171.0210526	72.66315789	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.2	0.228	0.02736	0.0006859	-156.745614	251.0438596	38.72807018	55.57017544	CUMPLE	NO CUMPLE
0.19	1.2	0.228	0.02736	0.0006859	41.68421053	-202.8289474	2.710180055	-163.8549169	NO CUMPLE	NO CUMPLE
0.19	1.2	0.228	0.02736	0.0006859	-48.77412281	-473.1776316	-254.9093952	-267.0423592	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.2	0.228	0.02736	0.0006859	-138.1245614	-3.444736842	-145.4383887	3.869090489	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.2	0.228	0.02736	0.0006859	-67.20175439	11.68421053	-35.22414589	-20.29339797	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.2	0.228	0.02736	0.0006859	-40.19692982	-123.8109649	-52.44716066	-111.5607341	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.2	0.228	0.02736	0.0006859	-159.6	-257.6877193	-203.8100646	-213.4776547	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.2	0.228	0.02736	0.0006859	-177.2162281	-47.97236842	-164.095614	34.85175439	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.2	0.228	0.02736	0.0006859	-153.8890351	148.5802632	-9.399538319	4.09076639	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.2	0.228	0.02736	0.0006859	-1.103508772	-175.2307018	-33.79037396	-142.5438366	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.2	0.228	0.02736	0.0006859	-72.9127193	-394.5837719	-229.6346722	-237.861819	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.2	0.228	0.02736	0.0006859	-110.7197368	47.82850877	-112.4843952	49.59316713	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.2	0.228	0.02736	0.0006859	-0.057894737	112.9421053	47.53628809	65.34792244	CUMPLE	NO CUMPLE
0.19	1.2	0.228	0.02736	0.0006859	19.85131579	-112.6618421	11.48947368	-104.3	NO CUMPLE	NO CUMPLE
0.19	1.2	0.228	0.02736	0.0006859	-123.2557018	-246.220614	-177.2450831	-192.2312327	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.2	0.228	0.02736	0.0006859	-162.8425439	116.3855263	-137.3559326	90.89891505	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.2	0.228	0.02736	0.0006859	-115.6403509	295.4692982	81.96433518	97.86461219	CUMPLE	NO CUMPLE
0.19	1.2	0.228	0.02736	0.0006859	71.97412281	-181.2188596	36.3748615	-145.6195983	NO CUMPLE	NO CUMPLE
0.19	1.2	0.228	0.02736	0.0006859	-7.671052632	-428.75	-211.6731302	-224.7479224	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.6	0.494	0.278286667	0.001486117	-64.8114606	-32.13752725	-56.84866823	-40.10031962	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.6	0.494	0.278286667	0.001486117	-104.1027873	-90.06603862	-97.53188792	-96.63693799	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.6	0.494	0.278286667	0.001486117	-64.8114606	-32.13752725	-56.84866823	-40.10031962	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.6	0.494	0.278286667	0.001486117	-104.1027873	-90.06603862	-97.53188792	-96.63693799	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.6	0.494	0.278286667	0.001486117	-80.12471193	-39.7914824	-70.11577882	-49.80041551	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.6	0.494	0.278286667	0.001486117	-118.3820772	-101.3098256	-110.3573514	-109.3345515	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.6	0.494	0.278286667	0.001486117	-83.15904703	4.192245406	-56.11668442	-22.8501172	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.6	0.494	0.278286667	0.001486117	-106.6649019	-5.100280287	-65.26038781	-46.50479437	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.6	0.494	0.278286667	0.001486117	-46.46378418	-68.46729991	-57.58065203	-57.35052205	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.6	0.494	0.278286667	0.001486117	-101.5408751	-129.797198	-146.7756765	-146.7756765	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.6	0.494	0.278286667	0.001486117	-80.42240735	11.82362192	-61.08396548	-7.514819945	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.6	0.494	0.278286667	0.001486117	-191.6289629	70.70426658	-66.91877264	-54.00592372	CUMPLE	CUMPLE



Consultoría y
Construcciones
Civiles Ltda.

HOJA DE CALCULO PARA DETERMINACIÓN Y VERIFICACIÓN DE ESFUERZOS EN LOS MUROS.

Proyecto: PY199-LA POLA
Realizó: MJTH
Contiene: VERIFICACION MUROS CELDAS ANTIGUAS
Fecha: 23/04/2015

SECCION					ESFUERZOS DE FLEXION EJE FUERTE		ESFUERZOS DE FLEXION EJE DEBIL		VERIFICACIONES	
Ancho(m)	Largo(m)	Area (m2)	Inercia 1(m4)	Inercia 2(m4)	Esf min(KN/m2)	Esf max(KN/m2)	Esf min(KN/m2)	Esf max(KN/m2)	EJE FUERTE	EJE DEBIL
0.19	2.6	0.494	0.278286667	0.001486117	-49.200981	-76.09820928	-52.61337098	-72.68581931	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.6	0.494	0.278286667	0.001486117	-16.57681408	-250.8365462	-128.1388131	-139.2745472	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.6	0.494	0.278286667	0.001486117	-90.05725631	-10.63059794	-66.2548583	-34.43299595	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.6	0.494	0.278286667	0.001486117	-116.7338057	-34.7742915	-82.94561048	-68.56248668	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.6	0.494	0.278286667	0.001486117	-62.53590782	-65.12482093	-67.35263158	-60.30809717	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.6	0.494	0.278286667	0.001486117	-112.8904703	-162.2236998	-131.349966	-143.764202	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.6	0.494	0.278286667	0.001486117	-80.00460916	-4.907131735	-69.98026848	-22.93147241	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.6	0.494	0.278286667	0.001486117	-180.4570539	22.07891623	-84.19439591	-74.18374174	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.6	0.494	0.278286667	0.001486117	-64.5887574	-70.84848957	-63.62742382	-71.80982314	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.6	0.494	0.278286667	0.001486117	-40.16742448	-219.0771099	-130.1077775	-138.1367569	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.6	0.494	0.278286667	0.001486117	-57.23449081	17.04704142	-33.37733859	-6.810110803	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.6	0.494	0.278286667	0.001486117	-65.02402678	30.92645593	-26.24759216	-7.849978692	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.6	0.494	0.278286667	0.001486117	-20.53911554	-55.61230146	-34.84110377	-41.31031323	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.6	0.494	0.278286667	0.001486117	-59.89953286	-139.0057303	-90.7844023	-108.1208609	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.6	0.494	0.278286667	0.001486117	-54.49764871	24.67862037	-38.34441722	8.525388877	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.6	0.494	0.278286667	0.001486117	-49.9880878	106.7310028	-27.90597699	-15.35110803	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.6	0.494	0.278286667	0.001486117	-23.27642479	-63.24341327	-29.87402514	-56.64581291	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.6	0.494	0.278286667	0.001486117	25.06452818	-214.8102772	-89.13240997	-100.613339	NO CUMPLE	CUMPLE
0.19	4.5	0.855	1.4428125	0.002572125	-40.21578947	-43.72923977	-32.78691905	-51.15811019	CUMPLE	CUMPLE
0.19	4.5	0.855	1.4428125	0.002572125	-90.79091618	-88.32978558	-88.70716528	-90.41353647	CUMPLE	CUMPLE
0.19	4.5	0.855	1.4428125	0.002572125	-40.21578947	-43.72923977	-32.78691905	-51.15811019	CUMPLE	CUMPLE
0.19	4.5	0.855	1.4428125	0.002572125	-90.79091618	-88.32978558	-88.70716528	-90.41353647	CUMPLE	CUMPLE
0.19	4.5	0.855	1.4428125	0.002572125	-49.76093567	-54.09497076	-40.81437981	-63.04152662	CUMPLE	CUMPLE
0.19	4.5	0.855	1.4428125	0.002572125	-102.0301754	-98.97894737	-99.50363804	-101.5054848	CUMPLE	CUMPLE
0.19	4.5	0.855	1.4428125	0.002572125	-30.06803119	-30.92729045	-308.2945214	243.2991998	CUMPLE	CUMPLE
0.19	4.5	0.855	1.4428125	0.002572125	-81.13910331	15.84740741	-36.67539551	-28.61630004	CUMPLE	CUMPLE
0.19	4.5	0.855	1.4428125	0.002572125	-46.3637037	-56.53103314	242.7206833	-345.6154201	CUMPLE	NO CUMPLE
0.19	4.5	0.855	1.4428125	0.002572125	-100.442729	-192.5069786	-140.7389351	-152.2107725	CUMPLE	CUMPLE
0.19	4.5	0.855	1.4428125	0.002572125	-70.03863548	-6.43411306	-367.8245552	291.3518067	CUMPLE	CUMPLE
0.19	4.5	0.855	1.4428125	0.002572125	-212.9566082	78.03380117	-68.17423823	-66.74856879	CUMPLE	CUMPLE
0.19	4.5	0.855	1.4428125	0.002572125	-10.39309942	-81.02421053	302.2507171	-393.6680271	CUMPLE	NO CUMPLE
0.19	4.5	0.855	1.4428125	0.002572125	31.37489279	-254.6932554	-109.2362819	-114.0820806	NO CUMPLE	CUMPLE
0.19	4.5	0.855	1.4428125	0.002572125	-42.76385965	-41.90210526	-245.439169	160.7732041	CUMPLE	CUMPLE
0.19	4.5	0.855	1.4428125	0.002572125	-91.9814425	-18.1837037	-57.78248076	-52.38266544	CUMPLE	CUMPLE
0.19	4.5	0.855	1.4428125	0.002572125	-51.98557505	-61.10495127	167.8240813	-280.9146076	CUMPLE	NO CUMPLE
0.19	4.5	0.855	1.4428125	0.002572125	-106.4592203	-174.4495517	-135.8301939	-145.078578	CUMPLE	CUMPLE
0.19	4.5	0.855	1.4428125	0.002572125	-69.74179337	-23.53235867	-290.0867528	196.8126008	CUMPLE	CUMPLE
0.19	4.5	0.855	1.4428125	0.002572125	-190.8447563	28.45598441	-81.40860572	-80.9801662	CUMPLE	CUMPLE
0.19	4.5	0.855	1.4428125	0.002572125	-25.00764133	-79.47469786	212.4716651	-316.9540043	CUMPLE	NO CUMPLE
0.19	4.5	0.855	1.4428125	0.002572125	-7.596179337	-221.0892008	-112.2041859	-116.4811942	CUMPLE	CUMPLE
0.19	4.5	0.855	1.4428125	0.002572125	-17.9817154	-13.43559454	-295.1804925	263.7631825	CUMPLE	CUMPLE
0.19	4.5	0.855	1.4428125	0.002572125	-44.8225731	51.17929825	-1.190981841	7.547706987	CUMPLE	CUMPLE
0.19	4.5	0.855	1.4428125	0.002572125	-30.27738791	-39.03933723	255.8347122	-325.1514374	CUMPLE	NO CUMPLE
0.19	4.5	0.855	1.4428125	0.002572125	-64.12635478	-157.1749318	-105.2545214	-116.0467652	CUMPLE	CUMPLE
0.19	4.5	0.855	1.4428125	0.002572125	-53.95216374	11.0574269	-354.7105263	311.8157895	CUMPLE	CUMPLE
0.19	4.5	0.855	1.4428125	0.002572125	-176.6401949	113.365575	-32.69363496	-30.58098492	CUMPLE	CUMPLE
0.19	4.5	0.855	1.4428125	0.002572125	5.693216374	-63.53251462	315.3647461	-373.2040443	NO CUMPLE	NO CUMPLE
0.19	4.5	0.855	1.4428125	0.002572125	67.6911501	-219.3613255	-73.75567867	-77.91449677	NO CUMPLE	CUMPLE
0.19	8.85	1.6815	10.97494031	0.005058513	-44.49257271	-58.73740053	-47.52277572	-55.70719752	CUMPLE	CUMPLE
0.19	8.85	1.6815	10.97494031	0.005058513	-88.90700091	-97.56198511	-93.12181167	-93.34717436	CUMPLE	CUMPLE
0.19	8.85	1.6815	10.97494031	0.005058513	-44.49257271	-58.73740053	-47.52277572	-55.70719752	CUMPLE	CUMPLE
0.19	8.85	1.6815	10.97494031	0.005058513	-88.90700091	-97.56198511	-93.12181167	-93.34717436	CUMPLE	CUMPLE
0.19	8.85	1.6815	10.97494031	0.005058513	-55.04341362	-72.63247101	-58.7992081	-68.87667653	CUMPLE	CUMPLE
0.19	8.85	1.6815	10.97494031	0.005058513	-99.70260008	-110.3558002	-104.9033726	-105.1550276	CUMPLE	CUMPLE
0.19	8.85	1.6815	10.97494031	0.005058513	-48.67482423	-52.37031404	-637.5097516	536.4646134	CUMPLE	CUMPLE
0.19	8.85	1.6815	10.97494031	0.005058513	-117.4864331	-33.73949611	-78.39994992	-72.82597931	CUMPLE	CUMPLE
0.19	8.85	1.6815	10.97494031	0.005058513	-40.31032119	-65.10448701	542.4642002	-647.8790084	CUMPLE	NO CUMPLE
0.19	8.85	1.6815	10.97494031	0.005058513	-60.32760903	-61.3844338	-107.8436734	-113.8683694	CUMPLE	CUMPLE
0.19	8.85	1.6815	10.97494031	0.005058513	-56.76506549	-43.47281735	-232.178193	131.9403102	CUMPLE	CUMPLE
0.19	8.85	1.6815	10.97494031	0.005058513	-144.5686942	4.224120917	-70.9967385	-69.3478348	CUMPLE	CUMPLE
0.19	8.85	1.6815	10.97494031	0.005058513	-32.22007993	-74.0019837	137.1326416	-243.3547052	CUMPLE	NO CUMPLE
0.19	8.85	1.6815	10.97494031	0.005058513	-33.24534793	-199.3480508	-115.2487629	-117.3446359	CUMPLE	CUMPLE
0.19	8.85	1.6815	10.97494031	0.005058513	-55.54238195	-64.3833986	-498.4717405	378.5459599	CUMPLE	CUMPLE
0.19	8.85	1.6815	10.97494031	0.005058513	-118.438284	-59.29052954	-90.91708531	-86.81172825	CUMPLE	CUMPLE
0.19	8.85	1.6815	10.97494031	0.005058513	-49.2689951	-73.93397844	386.5096922	-509.7126657	CUMPLE	NO CUMPLE
0.19	8.85	1.6815	10.97494031	0.005058513	-75.56911656	-155.0241633	-112.9998185	-117.5934614	CUMPLE	CUMPLE
0.19	8.85	1.6815	10.97494031	0.005058513	-61.61003845	-57.71021132	-194.4720879	75.15183811	CUMPLE	CUMPLE
0.19	8.85	1.6815	10.97494031	0.005058513	-138.7499448	-30.81782206	-85.36419237	-84.2035745	CUMPLE	CUMPLE
0.19	8.85	1.6815	10.97494031	0.005058513	-43.20133859	-80.60716572	82.51003959	-206.3185439	CUMPLE	NO CUMPLE
0.19	8.85	1.6815	10.97494031	0.005058513	-55.25741544	-183.4969111	-118.5527114	-120.2016151	CUMPLE	CUMPLE
0.19	8.85	1.6815	10.97494031	0.005058513	-30.87780281	-28.87539374	-618.5014163	558.7482198	CUMPLE	CUMPLE
0.19	8.85	1.6815	10.97494031	0.005058513	-81.92362852	5.285269911	-41.15123715	-35.48712146	CUMPLE	CUMPLE
0.19	8.85	1.6815	10.97494031	0.005058513	-22.5132403	-41.60950725	561.472595	-625.5953425	CUMPLE	NO CUMPLE
0.19	8.85	1.6815	10.97494031	0.005058513	-24.76474496	-122.3596083	-70.59490117	-76.52945209	CUMPLE	CUMPLE
0.19	8.85	1.6815	10.97494031	0.005058513	-38.9679846	-19.97783758	-213.1697983	154.2239761	CUMPLE	CUMPLE
0.19	8.85	1.6815	10.97494031	0.005058513	-109.0058896	43.24888694	-33.74802573	-32.00897695	CUMPLE	CUMPLE
0.19	8.85	1.6815	10.97494031	0.005058513	-14.42305851	-50.50706341	156.1409769	-221.0710988	CUMPLE	NO CUMPLE
0.19	8.85	1.6815	10.97494031	0.005058513	2.31745667	-160.3232848	-78.00005008	-80.00577805	NO CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.6	0.494	0.278286667	0.001486117	-70.03811897	-35.36107132	-53.0736011	-52.32883017	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.6	0.494	0.278286667	0.001486117	-113.5353161	-90.43877297	-102.287492	-101.6865971	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.6	0.494	0.278286667	0.001486117	-70.03811897	-35.36107132	-53.0736011	-52.32883017	CUMPLE	CUMPLE



Consultoría y
Construcciones
Civiles Ltda.

HOJA DE CALCULO PARA DETERMINACIÓN Y VERIFICACIÓN DE ESFUERZOS EN LOS MUROS.

Proyecto: PY199-LA POLA
Realizó: MJTH
Contiene: VERIFICACION MUROS CELDAS ANTIGUAS
Fecha: 23/04/2015

SECCION					ESFUERZOS DE FLEXION EJE FUERTE		ESFUERZOS DE FLEXION EJE DEBIL		VERIFICACIONES	
Ancho(m)	Largo(m)	Area (m2)	Inercia 1(m4)	Inercia 2(m4)	Esf min(KN/m2)	Esf max(KN/m2)	Esf min(KN/m2)	Esf max(KN/m2)	EJE FUERTE	EJE DEBIL
0.19	2.6	0.494	0.278286667	0.001486117	-113.5353161	-90.43877297	-102.287492	-101.6865971	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.6	0.494	0.278286667	0.001486117	-86.56071317	-43.78058237	-65.76515022	-64.57614532	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.6	0.494	0.278286667	0.001486117	-130.0123326	-101.7828091	-116.2619433	-115.5331984	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.6	0.494	0.278286667	0.001486117	-87.48097166	16.1708502	-53.37506925	-17.93505221	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.6	0.494	0.278286667	0.001486117	-146.8530832	-24.05582373	-94.03318773	-76.87571916	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.6	0.494	0.278286667	0.001486117	-52.59526627	-86.89299284	-52.76565097	-86.72260814	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.6	0.494	0.278286667	0.001486117	-80.21734662	-156.8215198	-110.5415939	-126.4972725	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.6	0.494	0.278286667	0.001486117	-92.34954843	18.44023669	-62.76756872	-11.14174302	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.6	0.494	0.278286667	0.001486117	-190.2821862	50.73805668	-75.4422118	-64.10191775	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.6	0.494	0.278286667	0.001486117	-47.7266895	-89.16237932	-43.3731515	-93.51591732	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.6	0.494	0.278286667	0.001486117	-36.78844597	-231.6156026	-129.1327722	-139.2712764	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.6	0.494	0.278286667	0.001486117	-95.51250389	-3.026362504	-62.82153207	-35.71733433	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.6	0.494	0.278286667	0.001486117	-150.8819059	-49.1593896	-106.5793522	-93.46194332	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.6	0.494	0.278286667	0.001486117	-69.34775771	-80.32471193	-62.36446836	-87.30800128	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.6	0.494	0.278286667	0.001486117	-100.9049206	-148.7339458	-118.9575112	-130.6813552	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.6	0.494	0.278286667	0.001486117	-86.33286932	-1.324789785	-69.86271042	-30.62554869	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.6	0.494	0.278286667	0.001486117	-183.4533479	6.93593896	-92.63756659	-83.87984232	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.6	0.494	0.278286667	0.001486117	-65.69679228	-82.02628465	-55.32329001	-92.39978692	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.6	0.494	0.278286667	0.001486117	-80.8295391	-132.8990944	-132.8990944	-140.2632538	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.6	0.494	0.278286667	0.001486117	-59.46578947	30.31558704	-32.14808225	2.997879821	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.6	0.494	0.278286667	0.001486117	-101.4392245	12.11979134	-53.11699339	-36.2024398	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.6	0.494	0.278286667	0.001486117	-24.57961694	-72.74872314	-31.53227147	-65.79606861	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.6	0.494	0.278286667	0.001486117	-34.80302087	-120.6463718	-69.62539953	-85.82399318	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.6	0.494	0.278286667	0.001486117	-64.3338991	32.58450638	-41.54058172	9.791189005	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.6	0.494	0.278286667	0.001486117	-144.8681252	86.91387418	-34.52581504	-23.4284597	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.6	0.494	0.278286667	0.001486117	-19.71150732	-75.01764248	-22.1461645	-72.5829853	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.6	0.494	0.278286667	0.001486117	8.626082217	-195.4402523	-88.21637545	-98.59779459	NO CUMPLE	CUMPLE
0.19	4.5	0.855	1.4428125	0.002572125	-40.01875244	-43.04721248	-49.30768236	-33.75828255	CUMPLE	CUMPLE
0.19	4.5	0.855	1.4428125	0.002572125	-90.31918129	-88.41883041	-90.01166513	-88.72634657	CUMPLE	CUMPLE
0.19	4.5	0.855	1.4428125	0.002572125	-40.01875244	-43.04721248	-49.30768236	-33.75828255	CUMPLE	CUMPLE
0.19	4.5	0.855	1.4428125	0.002572125	-90.31918129	-88.41883041	-90.01166513	-88.72634657	CUMPLE	CUMPLE
0.19	4.5	0.855	1.4428125	0.002572125	-49.50261209	-53.27025341	-60.78624808	-41.98661742	CUMPLE	CUMPLE
0.19	4.5	0.855	1.4428125	0.002572125	-101.4338791	-99.10249513	-101.0216497	-99.51472453	CUMPLE	CUMPLE
0.19	4.5	0.855	1.4428125	0.002572125	-32.13278752	-29.16920078	-332.8190459	271.5170576	CUMPLE	CUMPLE
0.19	4.5	0.855	1.4428125	0.002572125	-69.42046784	-7.768070175	-44.06425977	-33.12427824	CUMPLE	CUMPLE
0.19	4.5	0.855	1.4428125	0.002572125	-47.90444444	-56.92526316	234.2037981	-339.0335057	CUMPLE	NO CUMPLE
0.19	4.5	0.855	1.4428125	0.002572125	-11.2180507	-169.0694347	-135.9590705	-144.3284149	CUMPLE	CUMPLE
0.19	4.5	0.855	1.4428125	0.002572125	-56.01504873	-18.12717349	-332.0147861	257.8725639	CUMPLE	CUMPLE
0.19	4.5	0.855	1.4428125	0.002572125	-151.9042885	12.08604288	-72.13257618	-67.68569944	CUMPLE	CUMPLE
0.19	4.5	0.855	1.4428125	0.002572125	-24.02233918	-67.9671345	233.3995383	-325.389012	CUMPLE	NO CUMPLE
0.19	4.5	0.855	1.4428125	0.002572125	-28.73423002	-188.9235478	-107.8944475	-109.7633303	CUMPLE	CUMPLE
0.19	4.5	0.855	1.4428125	0.002572125	-41.21730994	-40.30596491	-270.5492644	189.0259895	CUMPLE	CUMPLE
0.19	4.5	0.855	1.4428125	0.002572125	-82.98109162	-35.94358674	-63.80952293	-55.11515543	CUMPLE	CUMPLE
0.19	4.5	0.855	1.4428125	0.002572125	-53.04592593	-61.12296296	154.7161096	-268.8849985	CUMPLE	NO CUMPLE
0.19	4.5	0.855	1.4428125	0.002572125	-114.3293177	-156.9195712	-132.7287842	-138.5201046	CUMPLE	CUMPLE
0.19	4.5	0.855	1.4428125	0.002572125	-59.12900585	-32.02444444	-269.9460696	178.7926193	CUMPLE	CUMPLE
0.19	4.5	0.855	1.4428125	0.002572125	-144.8440546	-21.05302144	-84.85804863	-81.03902739	CUMPLE	CUMPLE
0.19	4.5	0.855	1.4428125	0.002572125	-35.13438596	-69.40432749	154.1129147	-258.6516282	CUMPLE	NO CUMPLE
0.19	4.5	0.855	1.4428125	0.002572125	-52.46647173	-171.8102534	-111.6803755	-112.5963496	CUMPLE	CUMPLE
0.19	4.5	0.855	1.4428125	0.002572125	-16.12526316	-11.9502924	-313.0959495	285.020394	CUMPLE	CUMPLE
0.19	4.5	0.855	1.4428125	0.002572125	-33.29267057	-27.59937223	-8.058116343	2.36478301	CUMPLE	CUMPLE
0.19	4.5	0.855	1.4428125	0.002572125	-31.89703704	-39.70647173	-253.9267775	-325.5302862	CUMPLE	NO CUMPLE
0.19	4.5	0.855	1.4428125	0.002572125	-75.09025341	-133.7020273	-99.9566205	-108.8356602	CUMPLE	CUMPLE
0.19	4.5	0.855	1.4428125	0.002572125	-40.00764133	-0.908382066	-312.2918067	271.3757833	CUMPLE	CUMPLE
0.19	4.5	0.855	1.4428125	0.002572125	-115.7766472	47.45360624	-36.12643275	-32.19660819	CUMPLE	CUMPLE
0.19	4.5	0.855	1.4428125	0.002572125	-8.014814815	-50.74822612	253.1226347	-311.8856756	CUMPLE	NO CUMPLE
0.19	4.5	0.855	1.4428125	0.002572125	7.393567251	-153.5561404	-71.88830409	-74.27426901	NO CUMPLE	CUMPLE
0.19	3.7	0.703	0.802005833	0.002114858	-85.16664873	-42.37844374	-58.26082953	-69.28426293	CUMPLE	CUMPLE
0.19	3.7	0.703	0.802005833	0.002114858	-113.5945715	-97.32207143	-104.9552145	-105.9614285	CUMPLE	CUMPLE
0.19	3.7	0.703	0.802005833	0.002114858	-85.16664873	-42.37844374	-58.26082953	-69.28426293	CUMPLE	CUMPLE
0.19	3.7	0.703	0.802005833	0.002114858	-113.5945715	-97.32207143	-104.9552145	-105.9614285	CUMPLE	CUMPLE
0.19	3.7	0.703	0.802005833	0.002114858	-105.3705778	-52.37423013	-72.30056899	-85.44423898	CUMPLE	CUMPLE
0.19	3.7	0.703	0.802005833	0.002114858	-130.249975	-110.0325285	-119.5707644	-120.7117392	CUMPLE	CUMPLE
0.19	3.7	0.703	0.802005833	0.002114858	-90.36308485	-26.36692938	-257.9367672	141.206753	CUMPLE	CUMPLE
0.19	3.7	0.703	0.802005833	0.002114858	-157.0466572	50.99886202	-57.53838437	-48.5094108	CUMPLE	CUMPLE
0.19	3.7	0.703	0.802005833	0.002114858	-79.9702126	-58.38995809	141.4151082	-279.7752789	CUMPLE	NO CUMPLE
0.19	3.7	0.703	0.802005833	0.002114858	-70.14285879	-245.6429165	-152.3766789	-163.4090964	CUMPLE	CUMPLE
0.19	3.7	0.703	0.802005833	0.002114858	-100.1373304	-19.47376495	-206.4073295	86.79623418	CUMPLE	CUMPLE
0.19	3.7	0.703	0.802005833	0.002114858	-260.5783361	108.2019492	-78.68126825	-73.69511866	CUMPLE	CUMPLE
0.19	3.7	0.703	0.802005833	0.002114858	-70.19619776	-65.28289185	89.88567043	-225.3647601	CUMPLE	NO CUMPLE
0.19	3.7	0.703	0.802005833	0.002114858	33.38905079	-302.8462343	-131.229303	-138.2278805	NO CUMPLE	CUMPLE
0.19	3.7	0.703	0.802005833	0.002114858	-104.2170159	-37.86662566	-218.5465	76.46285843	CUMPLE	CUMPLE
0.19	3.7	0.703	0.802005833	0.002114858	-158.6750952	4.385763715	-80.35197275	-73.93735869	CUMPLE	CUMPLE
0.19	3.7	0.703	0.802005833	0.002114858	-96.42229057	-61.88382607	80.96523171	-239.2713484	CUMPLE	NO CUMPLE
0.19	3.7	0.703	0.802005833	0.002114858	-93.49696667	-218.0956365	-151.483956	-160.1086472	CUMPLE	CUMPLE
0.19	3.7	0.703	0.802005833	0.002114858	-11.5476644	-32.69671677	-179.8993861	35.65500487	CUMPLE	CUMPLE
0.19	3.7	0.703	0.802005833	0.002114858	-236.3236323	47.28807043	-96.21127499	-92.82428689	CUMPLE	CUMPLE
0.19	3.7	0.703	0.802005833	0.002114858	-89.09187267	-67.05350429	-42.31811784	-198.4634948	CUMPLE	NO CUMPLE
0.19	3.7	0.703	0.802005833	0.002114858	-15.84842951	-260.9979432	-135.6201617	-141.226211	CUMPLE	CUMPLE
0.19	3.7	0.703	0.802005833	0.002114858	-56.29643612	-9.415654915	-234.6288987	168.9168077	CUMPLE	CUMPLE
0.19	3.7	0.703	0.802005833	0.002114858	-111.608754	89.92767291	-15.5526765	-6.128404582	CUMPLE	CUMPLE



Consultoría y
Construcciones
Civiles Ltda.

HOJA DE CALCULO PARA DETERMINACIÓN Y VERIFICACIÓN DE ESFUERZOS EN LOS MUROS.

Proyecto: PY199-LA POLA
Realizó: MJTH
Contiene: VERIFICACION MUROS CELDAS ANTIGUAS
Fecha: 23/04/2015

SECCION					ESFUERZOS DE FLEXION EJE FUERTE		ESFUERZOS DE FLEXION EJE DEBIL		VERIFICACIONES	
Ancho(m)	Largo(m)	Area (m2)	Inercia 1(m4)	Inercia 2(m4)	Esf min(KN/m2)	Esf max(KN/m2)	Esf min(KN/m2)	Esf max(KN/m2)	EJE FUERTE	EJE DEBIL
0.19	3.7	0.703	0.802005833	0.002114858	-45.90356388	-41.43868363	164.7184847	-252.0607322	CUMPLE	NO CUMPLE
0.19	3.7	0.703	0.802005833	0.002114858	-24.7049556	-206.7141056	-110.3954631	-121.0235981	CUMPLE	CUMPLE
0.19	3.7	0.703	0.802005833	0.002114858	-66.07068163	-2.522490485	-183.103953	114.5107809	CUMPLE	CUMPLE
0.19	3.7	0.703	0.802005833	0.002114858	-215.1404329	147.1307601	-36.70005241	-31.30962042	CUMPLE	CUMPLE
0.19	3.7	0.703	0.802005833	0.002114858	-36.12954904	-48.33161739	113.1890469	-197.6502134	CUMPLE	NO CUMPLE
0.19	3.7	0.703	0.802005833	0.002114858	78.82695398	-263.9174234	-89.24808715	-95.84238227	NO CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.7	0.513	0.3116475	0.001543275	-42.43404936	-58.02495127	-37.29447009	-63.16089053	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.7	0.513	0.3116475	0.001543275	-88.68934373	-89.39369721	-89.12154509	-88.96149584	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.7	0.513	0.3116475	0.001543275	-42.43040936	-58.02495127	-37.29447009	-63.16089053	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.7	0.513	0.3116475	0.001543275	-88.68934373	-89.39369721	-89.12154509	-88.96149584	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.7	0.513	0.3116475	0.001543275	-52.41232402	-71.7564869	-46.23953011	-77.9292808	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.7	0.513	0.3116475	0.001543275	-99.41841022	-100.2587828	-99.9617113	-99.71548169	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.7	0.513	0.3116475	0.001543275	-54.67554689	-36.44726013	-46.54632195	-44.57648507	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.7	0.513	0.3116475	0.001543275	-134.2440329	-38.99690275	-96.06952909	-77.17140659	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.7	0.513	0.3116475	0.001543275	-30.18527182	-79.60264241	-28.04261824	-81.74529599	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.7	0.513	0.3116475	0.001543275	-43.13422136	-139.7909248	-82.17971684	-100.7454294	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.7	0.513	0.3116475	0.001543275	-64.15295647	-12.59480182	-46.59794809	-30.1498102	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.7	0.513	0.3116475	0.001543275	-259.3279835	98.6663851	-84.49207961	-76.16951883	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.7	0.513	0.3116475	0.001543275	-20.70805718	-103.4552956	-27.98503129	-96.17832153	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.7	0.513	0.3116475	0.001543275	81.94949101	-277.4535846	-93.75081564	-101.7532779	NO CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.7	0.513	0.3116475	0.001543275	-59.10064977	-52.1402859	-50.94210526	-60.29883041	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.7	0.513	0.3116475	0.001543275	-130.9025341	-59.74463938	-102.4580897	-88.18908382	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.7	0.513	0.3116475	0.001543275	-40.73294347	-84.50682261	-37.06740536	-88.17236073	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.7	0.513	0.3116475	0.001543275	-62.57006714	-135.3402642	-92.04226942	-105.868062	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.7	0.513	0.3116475	0.001543275	-66.20859866	-34.25105047	-50.98082487	-49.47882425	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.7	0.513	0.3116475	0.001543275	-224.7151614	43.50229586	-93.77663897	-87.43622653	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.7	0.513	0.3116475	0.001543275	-33.62518952	-102.396253	-37.02272494	-98.99871755	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.7	0.513	0.3116475	0.001543275	31.24299329	-238.5876327	-100.7237201	-106.6209193	NO CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.7	0.513	0.3116475	0.001543275	-37.70342214	-13.23731861	-31.6261106	-19.31463014	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.7	0.513	0.3116475	0.001543275	-98.76848603	-3.238921378	-60.41583051	-41.5915769	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.7	0.513	0.3116475	0.001543275	-13.21314707	-56.39270089	-13.12240689	-56.48344106	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.7	0.513	0.3116475	0.001543275	-7.658436214	-104.0335716	-46.53236893	-65.15963886	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.7	0.513	0.3116475	0.001543275	-47.18083171	10.6151397	-31.68389248	-4.881799528	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.7	0.513	0.3116475	0.001543275	-223.8521984	134.4237384	-48.84473171	-40.58372833	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.7	0.513	0.3116475	0.001543275	-3.735932424	-80.24535413	-13.07097568	-70.91031086	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.7	0.513	0.3116475	0.001543275	117.4252762	-241.6962313	-58.10346773	-66.16748743	NO CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.15	0.4085	0.157357604	0.001228904	-54.0521306	-55.39658421	-37.03705469	-72.41166012	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.15	0.4085	0.157357604	0.001228904	-95.61415844	-106.1361476	-100.0866456	-101.6636604	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.15	0.4085	0.157357604	0.001228904	-54.0521306	-55.39658421	-37.03705469	-72.41166012	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.15	0.4085	0.157357604	0.001228904	-95.61415844	-106.1361476	-100.0866456	-101.6636604	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.15	0.4085	0.157357604	0.001228904	-66.88077197	-68.51898323	-46.02365522	-89.37609998	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.15	0.4085	0.157357604	0.001228904	-108.0776693	-120.9852438	-113.6115313	-115.4513818	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.15	0.4085	0.157357604	0.001228904	-56.45015513	-17.92144829	-32.58617535	-41.78542807	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.15	0.4085	0.157357604	0.001228904	-40.24472973	-4.306555464	-29.53454873	-15.01673646	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.15	0.4085	0.157357604	0.001228904	-51.65478922	-92.87103698	-41.48020357	-103.0456226	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.15	0.4085	0.157357604	0.001228904	-150.9835871	-207.9657397	-170.6387425	-188.3105843	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.15	0.4085	0.157357604	0.001228904	-80.74975378	-2.719524067	-49.00900599	-34.46027185	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.15	0.4085	0.157357604	0.001228904	-123.7347869	66.47260824	-33.66362172	-23.59855698	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.15	0.4085	0.157357604	0.001228904	-27.35494577	-108.0727164	-25.05712813	-110.370534	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.15	0.4085	0.157357604	0.001228904	-67.49328513	-278.7446586	-166.5171552	-179.7207885	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.15	0.4085	0.157357604	0.001228904	-65.47213003	-37.13203154	-40.4407782	-62.16338337	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.15	0.4085	0.157357604	0.001228904	-63.43431727	-40.90105605	-57.316176	-47.01919732	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.15	0.4085	0.157357604	0.001228904	-61.8755572	-93.34451624	-47.11335438	-108.1067191	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.15	0.4085	0.157357604	0.001228904	-146.4885827	-193.6455666	-163.148309	-176.9858404	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.15	0.4085	0.157357604	0.001228904	-83.69678062	-25.73088156	-52.75802358	-56.6696386	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.15	0.4085	0.157357604	0.001228904	-126.0521534	12.18336512	-60.41310314	-53.45568511	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.15	0.4085	0.157357604	0.001228904	-43.65066181	-104.7454214	-34.7958642	-113.600219	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.15	0.4085	0.157357604	0.001228904	-83.87142979	-246.7293046	-160.0513818	-170.5493526	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.15	0.4085	0.157357604	0.001228904	-34.82947824	4.237556574	-17.76970946	-12.8222122	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.15	0.4085	0.157357604	0.001228904	-1.998793089	38.1476303	10.49856342	25.65027379	CUMPLE	NO CUMPLE
0.19	2.15	0.4085	0.157357604	0.001228904	-30.03342917	-70.71271527	-26.66373768	-74.08240675	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.15	0.4085	0.157357604	0.001228904	-112.7376505	-165.5115539	-130.6056304	-147.6435741	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.15	0.4085	0.157357604	0.001228904	-59.12932168	19.439236	-34.1927849	-5.497300779	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.15	0.4085	0.157357604	0.001228904	-85.4888503	108.926794	6.377220898	17.0607228	CUMPLE	NO CUMPLE
0.19	2.15	0.4085	0.157357604	0.001228904	-5.73383052	-85.91463949	-10.24863751	-81.39983251	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.15	0.4085	0.157357604	0.001228904	-29.24827645	-236.2900344	-126.4765574	-139.0617535	CUMPLE	CUMPLE
0.19	3.65	0.6935	0.769929479	0.002086279	-61.82910786	-46.70297577	-38.82946913	-69.7026145	CUMPLE	CUMPLE
0.19	3.65	0.6935	0.769929479	0.002086279	-94.27796269	-98.90156147	-95.92494213	-97.25458202	CUMPLE	CUMPLE
0.19	3.65	0.6935	0.769929479	0.002086279	-61.82910786	-46.70297577	-38.82946913	-69.7026145	CUMPLE	CUMPLE
0.19	3.65	0.6935	0.769929479	0.002086279	-94.27796269	-98.90156147	-95.92494213	-97.25458202	CUMPLE	CUMPLE
0.19	3.65	0.6935	0.769929479	0.002086279	-76.48022637	-57.78624804	-48.33158274	-85.93489166	CUMPLE	CUMPLE
0.19	3.65	0.6935	0.769929479	0.002086279	-106.2650403	-112.0870865	-108.4247258	-109.9274011	CUMPLE	CUMPLE
0.19	3.65	0.6935	0.769929479	0.002086279	-82.26622552	-9.320220047	-45.04188517	-46.54456039	CUMPLE	CUMPLE
0.19	3.65	0.6935	0.769929479	0.002086279	-78.39635559	36.85086172	-26.21425265	-15.33124122	CUMPLE	CUMPLE
0.19	3.65	0.6935	0.769929479	0.002086279	-41.39160897	-84.08582434	-32.62146245	-92.85597086	CUMPLE	CUMPLE
0.19	3.65	0.6935	0.769929479	0.002086279	-110.1593327	-234.6542217	-165.6356316	-179.1792228	CUMPLE	CUMPLE
0.19	3.65	0.6935	0.769929479	0.002086279	-79.09739953	-12.70303306	-41.73370774	-50.06672485	CUMPLE	CUMPLE
0.19	3.65	0.6935	0.769929479	0.002086279	-202.5911902	73.18066389	-66.88186544	-62.52866087	CUMPLE	CUMPLE
0.19	3.65	0.6935	0.769929479	0.002086279	-44.56081619	-80.70291849	-35.92978409	-89.33395059	CUMPLE	CUMPLE
0.19	3.65	0.6935	0.769929479	0.002086279	14.03526484	-270.9837868	-124.9680188	-131.9805032	NO CUMPLE	CUMPLE
0.19	3.65	0.6935	0.769929479	0.002086279	-88.14557091	-26.97829355	-50.6177513	-64.50611316	CUMPLE	CUMPLE



Consultoria y
Construcciones
Civiles Ltda.

HOJA DE CALCULO PARA DETERMINACIÓN Y VERIFICACIÓN DE ESFUERZOS EN LOS MUROS.

Proyecto: PY199-LA POLA
Realizó: MJTH
Contiene: VERIFICACION MUROS CELDAS ANTIGUAS
Fecha: 23/04/2015

SECCION					ESFUERZOS DE FLEXION EJE FUERTE		ESFUERZOS DE FLEXION EJE DEBIL		VERIFICACIONES	
Ancho(m)	Largo(m)	Area (m2)	Inercia 1(m4)	Inercia 2(m4)	Esf min(KN/m2)	Esf max(KN/m2)	Esf min(KN/m2)	Esf max(KN/m2)	EJE FUERTE	EJE DEBIL
0.19	3.65	0.6935	0.769929479	0.002086279	-91.35720734	-6.976174062	-53.01444997	-45.31893143	CUMPLE	CUMPLE
0.19	3.65	0.6935	0.769929479	0.002086279	-57.48955961	-83.05232936	-41.30118772	-99.24070125	CUMPLE	CUMPLE
0.19	3.65	0.6935	0.769929479	0.002086279	-115.1795716	-210.6049995	-157.5828331	-168.2017379	CUMPLE	CUMPLE
0.19	3.65	0.6935	0.769929479	0.002086279	-85.76864229	-29.51556824	-48.13426934	-67.14994118	CUMPLE	CUMPLE
0.19	3.65	0.6935	0.769929479	0.002086279	-184.5032148	20.27105905	-83.51857474	-80.713581	CUMPLE	CUMPLE
0.19	3.65	0.6935	0.769929479	0.002086279	-59.8662512	-80.5152917	-43.78011612	-96.60142678	CUMPLE	CUMPLE
0.19	3.65	0.6935	0.769929479	0.002086279	-29.0332708	-27.8524696	-127.0787083	-132.8070884	CUMPLE	CUMPLE
0.19	3.65	0.6935	0.769929479	0.002086279	-57.53467916	9.360778659	-29.51024172	-18.66365879	CUMPLE	CUMPLE
0.19	3.65	0.6935	0.769929479	0.002086279	-40.68536014	76.41167593	12.15754563	23.56877016	CUMPLE	NO CUMPLE
0.19	3.65	0.6935	0.769929479	0.002086279	-16.66015546	-65.4044444	-17.0896748	-64.97492506	CUMPLE	CUMPLE
0.19	3.65	0.6935	0.769929479	0.002086279	-72.4483373	-195.0934075	-127.2683869	-140.2733579	CUMPLE	CUMPLE
0.19	3.65	0.6935	0.769929479	0.002086279	-54.36570898	5.978109846	-26.20192008	-22.18567905	CUMPLE	CUMPLE
0.19	3.65	0.6935	0.769929479	0.002086279	-99.71742448	112.7412411	-28.51462073	-23.62409593	CUMPLE	CUMPLE
0.19	3.65	0.6935	0.769929479	0.002086279	-19.82912564	-62.02177559	-20.39799643	-61.45290479	CUMPLE	CUMPLE
0.19	3.65	0.6935	0.769929479	0.002086279	51.74649732	-231.4232096	-86.59622054	-93.08049178	NO CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.6	0.494	0.278286667	0.001486117	-59.81051074	-52.45952974	-41.24049648	-71.029544	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.6	0.494	0.278286667	0.001486117	-99.71742448	-106.1696201	-102.0230023	-103.8640422	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.6	0.494	0.278286667	0.001486117	-59.81051074	-52.45952974	-41.24049648	-71.029544	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.6	0.494	0.278286667	0.001486117	-99.71742448	-106.1696201	-102.0230023	-103.8640422	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.6	0.494	0.278286667	0.001486117	-74.01772034	-64.8915914	-51.32552738	-87.58378436	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.6	0.494	0.278286667	0.001486117	-113.0106665	-121.1249611	-116.0130514	-118.1225762	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.6	0.494	0.278286667	0.001486117	-92.41535347	-14.2761445	-85.76211379	-20.92938419	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.6	0.494	0.278286667	0.001486117	-270.4271722	84.48749611	-93.43009802	-92.5095781	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.6	0.494	0.278286667	0.001486117	-27.20566802	-90.64291498	3.281120818	-121.1297038	CUMPLE	NO CUMPLE
0.19	2.6	0.494	0.278286667	0.001486117	70.99232326	-96.8267362	-110.6159067	-115.2185063	NO CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.6	0.494	0.278286667	0.001486117	-83.93042666	-22.02260978	-106.3347113	0.381674835	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.6	0.494	0.278286667	0.001486117	-202.0923077	-119.0534413	-46.23709781	-36.80176859	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.6	0.494	0.278286667	0.001486117	-35.69059483	-82.8964497	23.8537183	-142.4407628	CUMPLE	NO CUMPLE
0.19	2.6	0.494	0.278286667	0.001486117	2.657458736	-331.3926814	-157.8152994	-170.9199233	NO CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.6	0.494	0.278286667	0.001486117	-94.9194332	-33.14615385	-82.19388451	-45.87170254	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.6	0.494	0.278286667	0.001486117	-27.7201339	25.60717845	-106.0692627	-106.0436927	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.6	0.494	0.278286667	0.001486117	-46.01230146	-90.42089692	-15.41455359	-121.0186448	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.6	0.494	0.278286667	0.001486117	18.34472127	-260.3787294	-118.9586192	-123.0753889	NO CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.6	0.494	0.278286667	0.001486117	-88.55608845	-38.95565244	-97.62333262	-29.88840827	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.6	0.494	0.278286667	0.001486117	-186.4686702	51.53101837	-70.67146814	-64.26618368	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.6	0.494	0.278286667	0.001486117	-52.37611336	-84.61093117	0.021287023	-137.0083316	CUMPLE	NO CUMPLE
0.19	2.6	0.494	0.278286667	0.001486117	-32.90647773	-286.3032389	-154.3566162	-164.8531004	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.6	0.494	0.278286667	0.001486117	-68.49073497	6.707334164	-69.26587471	7.482473897	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.6	0.494	0.278286667	0.001486117	-230.5403613	126.9557459	-52.62333262	-50.96128276	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.6	0.494	0.278286667	0.001486117	-3.281516661	-69.65896917	19.7773599	-92.71784573	CUMPLE	NO CUMPLE
0.19	2.6	0.494	0.278286667	0.001486117	110.8793989	-254.359156	-69.8093437	-73.67041338	NO CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.6	0.494	0.278286667	0.001486117	-60.0062753	-1.038663968	-89.83847219	28.79353292	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.6	0.494	0.278286667	0.001486117	-162.205232	161.5210215	-5.42414234	4.739931813	CUMPLE	CUMPLE
0.19	2.6	0.494	0.278286667	0.001486117	-11.76644348	-61.91250389	40.34995738	-114.0289048	CUMPLE	NO CUMPLE
0.19	2.6	0.494	0.278286667	0.001486117	42.54473684	-288.9248988	-117.008534	-129.371628	NO CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.25	0.2375	0.030924479	0.000714479	-107.9524211	-107.9524211	-51.29380609	-98.0173518	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.25	0.2375	0.030924479	0.000714479	-115.9521684	-103.0255158	-108.784133	-110.1935512	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.25	0.2375	0.030924479	0.000714479	-41.35873684	-107.9524211	-51.29380609	-98.0173518	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.25	0.2375	0.030924479	0.000714479	-115.9521684	-103.0255158	-108.784133	-110.1935512	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.25	0.2375	0.030924479	0.000714479	-51.07991579	-133.6762947	-63.63129086	-121.1249197	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.25	0.2375	0.030924479	0.000714479	-133.0943158	-117.2088421	-124.353795	-125.9493629	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.25	0.2375	0.030924479	0.000714479	-42.18231579	-63.18739058	-63.18739058	-30.15913573	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.25	0.2375	0.030924479	0.000714479	-301.4582737	173.4405895	-64.70025485	-63.31742936	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.25	0.2375	0.030924479	0.000714479	52.81178947	-258.0867368	-39.39980055	-165.8751468	NO CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.25	0.2375	0.030924479	0.000714479	69.55595789	-79.4936421	-152.8680111	-157.0696731	NO CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.25	0.2375	0.030924479	0.000714479	-136.8421895	48.86829474	-42.96312465	-45.01077008	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.25	0.2375	0.030924479	0.000714479	-262.9375158	174.1434105	-48.3593795	-40.43472576	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.25	0.2375	0.030924479	0.000714479	54.12715789	-264.7747368	-59.62406648	-151.0235125	NO CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.25	0.2375	0.030924479	0.000714479	31.0336	-380.1940211	-169.2217618	-179.9386593	NO CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.25	0.2375	0.030924479	0.000714479	-119.2778105	-14.64387368	-69.4605651	-64.46111911	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.25	0.2375	0.030924479	0.000714479	-267.9389474	93.688	-87.40469806	-86.84624931	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.25	0.2375	0.030924479	0.000714479	21.97978947	-239.8475789	-51.61311911	-166.2546704	NO CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.25	0.2375	0.030924479	0.000714479	10.32202105	-321.0133895	-153.537374	-157.1539945	NO CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.25	0.2375	0.030924479	0.000714479	-120.2623158	-9.629894737	-54.29568975	-75.59652078	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.25	0.2375	0.030924479	0.000714479	-239.0469895	94.21246316	-75.14302493	-69.69150139	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.25	0.2375	0.030924479	0.000714479	22.96387368	-244.8619789	-66.79171191	-155.1063934	NO CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.25	0.2375	0.030924479	0.000714479	-18.56833684	-321.5402947	-165.7861717	-174.3224598	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.25	0.2375	0.030924479	0.000714479	-118.9856842	85.36294737	-42.67286427	9.050127424	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.25	0.2375	0.030924479	0.000714479	-255.0775579	214.6514526	-21.18368975	-19.24241551	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.25	0.2375	0.030924479	0.000714479	69.35536842	-214.9056842	-18.87155679	-126.678759	NO CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.25	0.2375	0.030924479	0.000714479	115.9362526	-338.2832	-109.3651634	-112.9817839	NO CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.25	0.2375	0.030924479	0.000714479	-120.2986105	92.04934737	-22.44817729	-5.801085873	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.25	0.2375	0.030924479	0.000714479	-216.5572211	215.3538526	-4.843235457	3.639867036	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.25	0.2375	0.030924479	0.000714479	70.67073684	-221.5936842	-39.10911911	-111.8138283	NO CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.25	0.2375	0.030924479	0.000714479	77.41591579	-338.9856	-125.7056177	-135.8640665	NO CUMPLE	CUMPLE
0.19	3.5	0.665	0.678854167	0.002000542	-46.27862513	-84.82814178	-53.22097349	-77.88579343	CUMPLE	CUMPLE
0.19	3.5	0.665	0.678854167	0.002000542	-95.38214823	-117.2533405	-106.0185754	-106.6169133	CUMPLE	CUMPLE
0.19	3.5	0.665	0.678854167	0.002000542	-46.27862513	-84.82814178	-53.22097349	-77.88579343	CUMPLE	CUMPLE
0.19	3.5	0.665	0.678854167	0.002000542	-95.38214823	-117.2533405	-106.0185754	-106.6169133	CUMPLE	CUMPLE
0.19	3.5	0.665	0.678854167	0.002000542	-57.20910849	-104.9719441	-66.02760586	-96.15344677	CUMPLE	CUMPLE
0.19	3.5	0.665	0.678854167	0.002000542	-107.7134264	-134.74913	-120.8988682	-121.5636882	CUMPLE	CUMPLE



Consultoría y
Construcciones
Civiles Ltda.

HOJA DE CALCULO PARA DETERMINACIÓN Y VERIFICACIÓN DE ESFUERZOS EN LOS MUROS.

Proyecto: PY199-LA POLA
Realizó: MJTH
Contiene: VERIFICACION MUROS CELDAS ANTIGUAS
Fecha: 23/04/2015

SECCION					ESFUERZOS DE FLEXION EJE FUERTE		ESFUERZOS DE FLEXION EJE DEBIL		VERIFICACIONES	
Ancho(m)	Largo(m)	Area (m2)	Inercia 1(m4)	Inercia 2(m4)	Esf min(KN/m2)	Esf max(KN/m2)	Esf min(KN/m2)	Esf max(KN/m2)	EJE FUERTE	EJE DEBIL
0.19	3.5	0.665	0.678854167	0.002000542	-76.86186896	-47.28489796	-198.2380055	74.09123862	CUMPLE	CUMPLE
0.19	3.5	0.665	0.678854167	0.002000542	-272.7287218	132.4057143	-70.37044717	-69.95256035	CUMPLE	CUMPLE
0.19	3.5	0.665	0.678854167	0.002000542	-15.69578947	-122.3712782	91.79590819	-229.8629759	CUMPLE	NO CUMPLE
0.19	3.5	0.665	0.678854167	0.002000542	81.96401719	-366.9122879	-141.6621053	-143.2861654	NO CUMPLE	CUMPLE
0.19	3.5	0.665	0.678854167	0.002000542	-72.67922664	-43.51626208	-932.2220024	816.0265137	CUMPLE	CUMPLE
0.19	3.5	0.665	0.678854167	0.002000542	-262.700043	73.14425349	-97.71259992	-91.84318955	CUMPLE	CUMPLE
0.19	3.5	0.665	0.678854167	0.002000542	-19.87843179	-126.1399141	825.779905	-971.7982509	CUMPLE	NO CUMPLE
0.19	3.5	0.665	0.678854167	0.002000542	71.93533835	-307.6508271	-114.3199525	-121.3955362	NO CUMPLE	CUMPLE
0.19	3.5	0.665	0.678854167	0.002000542	-77.41385607	-71.77862513	-171.5887218	22.3962406	CUMPLE	CUMPLE
0.19	3.5	0.665	0.678854167	0.002000542	-237.6402793	56.8688507	-90.44269885	-90.32872972	CUMPLE	CUMPLE
0.19	3.5	0.665	0.678854167	0.002000542	-31.5392696	-128.0935124	45.93905026	-205.5718322	CUMPLE	NO CUMPLE
0.19	3.5	0.665	0.678854167	0.002000542	28.37911923	-317.61942	-143.912592	-145.3277087	NO CUMPLE	CUMPLE
0.19	3.5	0.665	0.678854167	0.002000542	-74.27686359	-68.95200859	-722.0790186	578.8501464	CUMPLE	CUMPLE
0.19	3.5	0.665	0.678854167	0.002000542	-230.1188614	12.42292159	-110.9516502	-106.7442897	CUMPLE	CUMPLE
0.19	3.5	0.665	0.678854167	0.002000542	-34.6763695	-130.9197207	596.4247487	-762.0208389	CUMPLE	NO CUMPLE
0.19	3.5	0.665	0.678854167	0.002000542	-20.8757014	-273.1734909	-123.4083894	-128.9074001	NO CUMPLE	CUMPLE
0.19	3.5	0.665	0.678854167	0.002000542	-58.35026853	-13.35349087	-176.9504155	105.2466561	CUMPLE	CUMPLE
0.19	3.5	0.665	0.678854167	0.002000542	-234.5756391	179.3070677	-27.96194697	-27.30662446	CUMPLE	CUMPLE
0.19	3.5	0.665	0.678854167	0.002000542	-237.6402793	-88.44002148	113.0833478	-198.7077087	NO CUMPLE	NO CUMPLE
0.19	3.5	0.665	0.678854167	0.002000542	120.1166917	-320.0108271	-99.25850416	-100.6356312	NO CUMPLE	CUMPLE
0.19	3.5	0.665	0.678854167	0.002000542	-54.16777658	-9.585005371	-910.9345627	847.1817808	CUMPLE	CUMPLE
0.19	3.5	0.665	0.678854167	0.002000542	-224.5471106	120.0454565	-55.3042501	-49.19740404	CUMPLE	CUMPLE
0.19	3.5	0.665	0.678854167	0.002000542	-1.36698174	-92.20865736	847.0673447	-940.6429838	CUMPLE	NO CUMPLE
0.19	3.5	0.665	0.678854167	0.002000542	110.0884211	-260.7494737	-71.91620103	-78.7448516	NO CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.25	0.2375	0.030924479	0.000714479	-53.28454737	-59.10113684	-42.19173407	-70.19395014	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.25	0.2375	0.030924479	0.000714479	-94.28867368	-98.01953684	-96.28706925	-96.02114127	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.25	0.2375	0.030924479	0.000714479	-53.28454737	-59.10113684	-42.19173407	-70.19395014	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.25	0.2375	0.030924479	0.000714479	-94.28867368	-98.01953684	-96.28706925	-96.02114127	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.25	0.2375	0.030924479	0.000714479	-65.90248421	-73.06509474	-52.3314349	-86.63614404	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.25	0.2375	0.030924479	0.000714479	-106.4443789	-110.8179368	-108.8306039	-108.4317119	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.25	0.2375	0.030924479	0.000714479	-136.5219368	36.50846316	-74.27266482	-25.74080886	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.25	0.2375	0.030924479	0.000714479	-297.5371789	124.8870737	-90.38045429	-82.26965097	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.25	0.2375	0.030924479	0.000714479	29.95124211	-154.7082947	-10.12367867	-114.633374	NO CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.25	0.2375	0.030924479	0.000714479	108.9598316	-320.9261474	-102.1936842	-109.7726316	NO CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.25	0.2375	0.030924479	0.000714479	-113.0677895	23.02989474	-108.1901385	18.15224377	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.25	0.2375	0.030924479	0.000714479	-177.6981053	29.82357895	-85.4386482	-62.43587812	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.25	0.2375	0.030924479	0.000714479	-64.496673684	-141.2301474	23.79337396	-158.5268476	NO CUMPLE	NO CUMPLE
0.19	1.25	0.2375	0.030924479	0.000714479	-10.87722105	-225.8646737	-107.1487867	-129.593108	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.25	0.2375	0.030924479	0.000714479	-125.1747368	2.131368421	-73.84744598	-49.19592244	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.25	0.2375	0.030924479	0.000714479	-255.8429474	59.56252632	-101.2648643	-95.01555679	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.25	0.2375	0.030924479	0.000714479	-0.322273684	-141.2785684	-25.73892521	-115.8619169	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.25	0.2375	0.030924479	0.000714479	49.03082105	-274.7984	-110.1314349	-115.636144	NO CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.25	0.2375	0.030924479	0.000714479	-07.5854316	-7.975831579	-99.29198892	-16.26927424	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.25	0.2375	0.030924479	0.000714479	-165.9645474	-11.73397895	-97.55840443	-80.14012188	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.25	0.2375	0.030924479	0.000714479	-17.91157895	-131.1713684	-0.294382271	-148.7885651	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.25	0.2375	0.030924479	0.000714479	-40.84715789	-203.5014737	-113.8374737	-130.5111579	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.25	0.2375	0.030924479	0.000714479	-115.2069895	60.14762105	-57.39339612	2.334027701	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.25	0.2375	0.030924479	0.000714479	-259.8210526	164.0947368	-51.86537396	-43.86094183	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.25	0.2375	0.030924479	0.000714479	-131.0671158	6.755590028	-6.755590028	-86.5585374	NO CUMPLE	NO CUMPLE
0.19	1.25	0.2375	0.030924479	0.000714479	146.6755368	-281.7189053	-63.67902493	-71.36434349	NO CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.25	0.2375	0.030924479	0.000714479	-91.75284211	46.66905263	-91.31086981	46.22708033	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.25	0.2375	0.030924479	0.000714479	-139.9844211	69.03284211	-46.92398892	-24.02759003	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.25	0.2375	0.030924479	0.000714479	27.8096	-117.5889684	40.67264266	-130.4520111	NO CUMPLE	NO CUMPLE
0.19	1.25	0.2375	0.030924479	0.000714479	26.83890526	-186.6570105	-68.63370637	-91.18439889	NO CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.2	0.228	0.02736	0.0006859	-53.76666667	-72.79298246	-44.34630656	-82.21334257	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.2	0.228	0.02736	0.0006859	-105.7881579	-99.93289474	-101.7801939	-103.9408587	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.2	0.228	0.02736	0.0006859	-53.76666667	-72.79298246	-44.34630656	-82.21334257	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.2	0.228	0.02736	0.0006859	-105.7881579	-99.93289474	-101.7801939	-103.9408587	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.2	0.228	0.02736	0.0006859	-66.51798246	-90.04868421	-55.1254386	-101.4412281	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.2	0.228	0.02736	0.0006859	-120.4030702	-113.5390351	-115.7383657	-118.2037396	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.2	0.228	0.02736	0.0006859	-146.1381579	90.41447368	-32.44632964	-23.27735457	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.2	0.228	0.02736	0.0006859	-276.9960526	172.175	-54.11412742	-50.70692521	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.2	0.228	0.02736	0.0006859	38.60526316	-236	-56.24584488	-141.148892	NO CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.2	0.228	0.02736	0.0006859	65.41710526	-372.0390351	-149.446699	-157.1752308	NO CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.2	0.228	0.02736	0.0006859	-122.3666667	44.22105263	-37.78471837	-40.36089566	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.2	0.228	0.02736	0.0006859	-165.9162281	121.0837719	-26.91761311	-17.91484303	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.2	0.228	0.02736	0.0006859	14.83377193	-189.8065789	-50.89360572	-124.0792013	NO CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.2	0.228	0.02736	0.0006859	-45.66052632	-320.95	-176.6432133	-189.967313	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.2	0.228	0.02736	0.0006859	-132.6092105	36.67149123	-43.49517544	-52.44254386	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.2	0.228	0.02736	0.0006859	-245.1539474	93.94254386	-76.49212835	-74.71927516	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.2	0.228	0.02736	0.0006859	5.948245614	-208.1394737	-61.35877193	-140.8324561	NO CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.2	0.228	0.02736	0.0006859	11.65526316	-314.2175439	-147.9985919	-154.5636888	NO CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.2	0.228	0.02736	0.0006859	-114.7807018	2.026315789	-47.51292705	-65.24145891	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.2	0.228	0.02736	0.0006859	-161.8447368	55.6245614	-56.10177747	-50.11839797	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.2	0.228	0.02736	0.0006859	-11.88070175	-173.4947368	-57.34145891	-128.0339797	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.2	0.228	0.02736	0.0006859	-71.65394737	-275.8995614	-168.4027932	-179.1507156	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.2	0.228	0.02736	0.0006859	-124.6311404	119.5311404	-14.71066482	9.61066482	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.2	0.228	0.02736	0.0006859	-234.6807018	212.1482456	-13.39919206	-9.133264081	CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.2	0.228	0.02736	0.0006859	-60.1122807	-206.8833333	-38.51018006	-108.2608726	NO CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.2	0.228	0.02736	0.0006859	107.7346491	-332.0679825	-108.7317636	-115.6015697	NO CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.2	0.228	0.02736	0.0006859	-100.8596491	73.3377193	-20.04905355	-7.47287627	CUMPLE	CUMPLE



Consultoría y
Construcciones
Civiles Ltda.

HOJA DE CALCULO PARA DETERMINACIÓN Y VERIFICACIÓN DE ESFUERZOS EN LOS MUROS.

Proyecto: PY199-LA POLA
Realizó: MJTH
Contiene: VERIFICACION MUROS CELDAS ANTIGUAS
Fecha: 23/04/2015

SECCION					ESFUERZOS DE FLEXION EJE FUERTE		ESFUERZOS DE FLEXION EJE DEBIL		VERIFICACIONES	
Ancho(m)	Largo(m)	Area (m2)	Inercia 1(m4)	Inercia 2(m4)	Esf min(KN/m2)	Esf max(KN/m2)	Esf min(KN/m2)	Esf max(KN/m2)	EJE FUERTE	EJE DEBIL
0.19	1.2	0.228	0.02736	0.0006859	-123.6008772	161.0570175	13.79732225	23.6588181	CUMPLE	NO CUMPLE
0.19	1.2	0.228	0.02736	0.0006859	36.34078947	-160.6899123	-33.1579409	-91.1911819	NO CUMPLE	CUMPLE
0.19	1.2	0.228	0.02736	0.0006859	-3.345175439	-280.9767544	-135.9282779	-148.3936519	CUMPLE	CUMPLE
0.19	9.45	1.7955	13.36188656	0.005401463	-37.21880097	-37.95970084	-36.7661405	-38.41236131	CUMPLE	CUMPLE
0.19	9.45	1.7955	13.36188656	0.005401463	-82.91549862	-87.10622235	-85.14980434	-84.87191663	CUMPLE	CUMPLE
0.19	9.45	1.7955	13.36188656	0.005401463	-37.21880097	-37.95970084	-36.7661405	-38.41236131	CUMPLE	CUMPLE
0.19	9.45	1.7955	13.36188656	0.005401463	-82.91549862	-87.10622235	-85.14980434	-84.87191663	CUMPLE	CUMPLE
0.19	9.45	1.7955	13.36188656	0.005401463	-45.98870103	-46.9083193	-45.41610459	-47.48091574	CUMPLE	CUMPLE
0.19	9.45	1.7955	13.36188656	0.005401463	-92.34072571	-97.52271066	-95.09880256	-94.76463381	CUMPLE	CUMPLE
0.19	9.45	1.7955	13.36188656	0.005401463	-56.12328882	-17.93519071	-71.80917205	-2.249307479	CUMPLE	CUMPLE
0.19	9.45	1.7955	13.36188656	0.005401463	-142.5372275	-24.50938899	-84.40973486	-82.63688168	CUMPLE	CUMPLE
0.19	9.45	1.7955	13.36188656	0.005401463	-18.31422206	-57.98419064	-1.721294464	-74.57711823	CUMPLE	CUMPLE
0.19	9.45	1.7955	13.36188656	0.005401463	-23.2937697	-149.7030557	-85.88987381	-87.10695159	CUMPLE	CUMPLE
0.19	9.45	1.7955	13.36188656	0.005401463	-43.80689643	-24.61259675	-513.1245775	444.7050843	CUMPLE	CUMPLE
0.19	9.45	1.7955	13.36188656	0.005401463	-100.50746	-56.04915375	-83.37701857	-73.17959519	CUMPLE	CUMPLE
0.19	9.45	1.7955	13.36188656	0.005401463	-30.63070551	-51.30680493	439.5940553	-521.5315658	CUMPLE	NO CUMPLE
0.19	9.45	1.7955	13.36188656	0.005401463	-65.32353724	-118.1632909	-86.9225901	-96.56423808	CUMPLE	CUMPLE
0.19	9.45	1.7955	13.36188656	0.005401463	-57.97460583	-29.65279601	-69.53765994	-18.0897419	CUMPLE	CUMPLE
0.19	9.45	1.7955	13.36188656	0.005401463	-134.7007245	-17.9095472	-92.05518181	-90.61649738	CUMPLE	CUMPLE
0.19	9.45	1.7955	13.36188656	0.005401463	-29.61782852	-59.68955104	-16.97044658	-72.33693298	CUMPLE	CUMPLE
0.19	9.45	1.7955	13.36188656	0.005401463	-45.26808556	-141.8661946	-93.16613757	-93.96814258	CUMPLE	CUMPLE
0.19	9.45	1.7955	13.36188656	0.005401463	-48.73731153	-34.66085054	-400.5224553	317.1242932	CUMPLE	CUMPLE
0.19	9.45	1.7955	13.36188656	0.005401463	-103.1784178	-71.62581498	-91.28199153	-83.52224128	CUMPLE	CUMPLE
0.19	9.45	1.7955	13.36188656	0.005401463	-38.85512282	-54.68149651	314.0161075	-407.5527268	CUMPLE	NO CUMPLE
0.19	9.45	1.7955	13.36188656	0.005401463	-76.7904479	-118.21139	-93.94114233	-101.0606956	CUMPLE	CUMPLE
0.19	9.45	1.7955	13.36188656	0.005401463	-41.23578965	-2.751289158	-57.10412288	13.11704407	CUMPLE	CUMPLE
0.19	9.45	1.7955	13.36188656	0.005401463	-109.3710281	10.33309995	-50.34910962	-48.68881854	CUMPLE	CUMPLE
0.19	9.45	1.7955	13.36188656	0.005401463	-3.426722892	-42.80028908	12.98551349	-59.21252547	CUMPLE	NO CUMPLE
0.19	9.45	1.7955	13.36188656	0.005401463	9.872429752	-114.8605668	-51.83100734	-53.15712967	NO CUMPLE	CUMPLE
0.19	9.45	1.7955	13.36188656	0.005401463	-28.9193619	-9.428730557	-498.4177696	460.0696771	CUMPLE	CUMPLE
0.19	9.45	1.7955	13.36188656	0.005401463	-67.34126056	-2.20666481	-49.31639332	-39.23153205	CUMPLE	CUMPLE
0.19	9.45	1.7955	13.36188656	0.005401463	-15.74317098	-36.12293874	454.2991045	-506.1652142	CUMPLE	NO CUMPLE
0.19	9.45	1.7955	13.36188656	0.005401463	-32.15733779	-83.32080201	-52.86196485	-62.61617494	CUMPLE	CUMPLE
0.19	3.5	0.665	0.678854167	0.002000542	-48.40320086	-82.37544576	-79.37428571	-51.4043609	CUMPLE	CUMPLE
0.19	3.5	0.665	0.678854167	0.002000542	-98.18897959	-113.9021482	-106.3874713	-105.7036565	CUMPLE	CUMPLE
0.19	3.5	0.665	0.678854167	0.002000542	-48.40320086	-82.37544576	-79.37428571	-51.4043609	CUMPLE	CUMPLE
0.19	3.5	0.665	0.678854167	0.002000542	-98.18897959	-113.9021482	-106.3874713	-105.7036565	CUMPLE	CUMPLE
0.19	3.5	0.665	0.678854167	0.002000542	-59.8596348	-101.9346509	-98.02100514	-63.77328057	CUMPLE	CUMPLE
0.19	3.5	0.665	0.678854167	0.002000542	-111.1889366	-130.6224919	-121.2903601	-120.5210685	CUMPLE	CUMPLE
0.19	3.5	0.665	0.678854167	0.002000542	-75.41462943	-42.84732546	-278.9251998	160.663245	CUMPLE	CUMPLE
0.19	3.5	0.665	0.678854167	0.002000542	-244.8965843	127.7019979	-59.9886664	-57.20592006	CUMPLE	CUMPLE
0.19	3.5	0.665	0.678854167	0.002000542	-21.39203008	-121.9033083	120.1766284	-263.4719668	CUMPLE	NO CUMPLE
0.19	3.5	0.665	0.678854167	0.002000542	48.51836735	-355.5060365	-152.7862762	-154.201393	NO CUMPLE	CUMPLE
0.19	3.5	0.665	0.678854167	0.002000542	-63.34653061	-54.0233942	-954.55833	837.1884052	CUMPLE	CUMPLE
0.19	3.5	0.665	0.678854167	0.002000542	-134.5831579	6.731729323	-67.83865453	-60.01277404	CUMPLE	CUMPLE
0.19	3.5	0.665	0.678854167	0.002000542	-33.46027927	-110.7273899	795.8096082	-939.9972774	CUMPLE	NO CUMPLE
0.19	3.5	0.665	0.678854167	0.002000542	-61.79505908	-234.535768	-144.9362881	-151.394539	CUMPLE	CUMPLE
0.19	3.5	0.665	0.678854167	0.002000542	-77.25407089	-67.39886144	-243.0189869	98.36605461	CUMPLE	CUMPLE
0.19	3.5	0.665	0.678854167	0.002000542	-17.9696241	54.7606015	-82.76319747	-80.44582509	CUMPLE	CUMPLE
0.19	3.5	0.665	0.678854167	0.002000542	-36.73705693	-126.690913	56.30263554	-219.7306055	CUMPLE	NO CUMPLE
0.19	3.5	0.665	0.678854167	0.002000542	2.091729323	-307.6454135	-152.363704	-153.1899802	NO CUMPLE	CUMPLE
0.19	3.5	0.665	0.678854167	0.002000542	-68.20292159	-75.78083781	-749.7473209	605.7635615	CUMPLE	CUMPLE
0.19	3.5	0.665	0.678854167	0.002000542	-135.2343502	-35.9671536	-88.65417491	-82.54732885	CUMPLE	CUMPLE
0.19	3.5	0.665	0.678854167	0.002000542	-45.78846402	-118.3086788	563.0309695	-727.1281124	CUMPLE	NO CUMPLE
0.19	3.5	0.665	0.678854167	0.002000542	-80.64354458	-216.9176584	-146.4774753	-151.0837277	CUMPLE	CUMPLE
0.19	3.5	0.665	0.678854167	0.002000542	-56.05334049	-9.897035446	-247.1754254	181.2250495	CUMPLE	CUMPLE
0.19	3.5	0.665	0.678854167	0.002000542	-205.6210741	173.2628786	-17.43275821	-14.92543728	CUMPLE	CUMPLE
0.19	3.5	0.665	0.678854167	0.002000542	-2.030633727	-88.95342642	151.9262525	-242.9103126	CUMPLE	NO CUMPLE
0.19	3.5	0.665	0.678854167	0.002000542	87.79413534	-309.9454135	-110.230368	-111.9209102	NO CUMPLE	CUMPLE
0.19	3.5	0.665	0.678854167	0.002000542	-43.98498389	-21.07336198	-922.8085556	857.7502097	CUMPLE	CUMPLE
0.19	3.5	0.665	0.678854167	0.002000542	-95.30749731	52.29276047	-25.28259596	-17.73214088	CUMPLE	CUMPLE
0.19	3.5	0.665	0.678854167	0.002000542	-14.09899033	-77.77709989	827.5593827	-919.4354729	CUMPLE	NO CUMPLE
0.19	3.5	0.665	0.678854167	0.002000542	-22.51954887	-188.9748872	-102.3803799	-109.1140562	CUMPLE	CUMPLE
0.19	3.35	0.6365	0.595260104	0.001914804	-82.47812548	-45.58063336	-78.18905197	-49.86970687	CUMPLE	CUMPLE
0.19	3.35	0.6365	0.595260104	0.001914804	-110.0206517	-98.35986681	-104.5226692	-103.8578493	CUMPLE	CUMPLE
0.19	3.35	0.6365	0.595260104	0.001914804	-82.47812548	-45.58063336	-78.18905197	-49.86970687	CUMPLE	CUMPLE
0.19	3.35	0.6365	0.595260104	0.001914804	-110.0206517	-98.35986681	-104.5226692	-103.8578493	CUMPLE	CUMPLE
0.19	3.35	0.6365	0.595260104	0.001914804	-102.0967113	-56.38215755	-96.57932774	-61.89954108	CUMPLE	CUMPLE
0.19	3.35	0.6365	0.595260104	0.001914804	-125.8390592	-111.4234702	-118.9984041	-118.2641254	CUMPLE	CUMPLE
0.19	3.35	0.6365	0.595260104	0.001914804	-117.4535484	-4.299475912	-236.7660396	115.0130153	CUMPLE	CUMPLE
0.19	3.35	0.6365	0.595260104	0.001914804	-279.6756657	143.3243695	-68.73131848	-67.61997767	CUMPLE	CUMPLE
0.19	3.35	0.6365	0.595260104	0.001914804	-47.50270251	-86.86179081	80.38793567	-214.752429	CUMPLE	NO CUMPLE
0.19	3.35	0.6365	0.595260104	0.001914804	59.63464375	-340.0443845	-140.3140199	-140.0957208	NO CUMPLE	CUMPLE
0.19	3.35	0.6365	0.595260104	0.001914804	-96.72782826	0.854144048	-1297.763609	1201.889924	CUMPLE	CUMPLE
0.19	3.35	0.6365	0.595260104	0.001914804	-204.9357517	22.94423562	-94.36450986	-87.62700624	CUMPLE	CUMPLE
0.19	3.35	0.6365	0.595260104	0.001914804	-68.22842269	-92.01541077	1141.385505	-1301.629338	CUMPLE	NO CUMPLE
0.19	3.35	0.6365	0.595260104	0.001914804	-15.10527019	-219.6642506	-114.6808285	-120.0886923	CUMPLE	CUMPLE
0.19	3.35	0.6365	0.595260104	0.001914804	-123.4235617	-22.72097877	-210.9182205	64.77368008	CUMPLE	CUMPLE
0.19	3.35	0.6365	0.595260104	0.001914804	-249.1258585	73.10574855	-88.53595733	-87.48415264	CUMPLE	CUMPLE
0.19	3.35	0.6365	0.595260104	0.001914804	-70.96042724	-84.64271494	26.95222227	-182.5553645	CUMPLE	NO CUMPLE
0.19	3.35	0.6365	0.595260104	0.001914804	5.357163124	-289.4209495	-142.2253855	-141.8384008	NO CUMPLE	CUMPLE



HOJA DE CALCULO PARA DETERMINACIÓN Y VERIFICACIÓN DE ESFUERZOS EN LOS MUROS.

Proyecto: PY199-LA POLA
Realizó: MJTH
Contiene: VERIFICACION MUROS CELDAS ANTIGUAS
Fecha: 23/04/2015

SECCION					ESFUERZOS DE FLEXION EJE FUERTE		ESFUERZOS DE FLEXION EJE DEBIL		VERIFICACIONES	
Ancho(m)	Largo(m)	Area (m2)	Inercia 1(m4)	Inercia 2(m4)	Esf min(KN/m2)	Esf max(KN/m2)	Esf min(KN/m2)	Esf max(KN/m2)	EJE FUERTE	EJE DEBIL
0.19	3.35	0.6365	0.595260104	0.001914804	-107.8790916	-18.85586521	-1006.662637	879.9276802	CUMPLE	CUMPLE
0.19	3.35	0.6365	0.595260104	0.001914804	-193.0708445	-17.17927331	-107.759532	-102.4905859	CUMPLE	CUMPLE
0.19	3.35	0.6365	0.595260104	0.001914804	-86.50461596	-88.50810988	822.7016	-997.7143259	CUMPLE	NO CUMPLE
0.19	3.35	0.6365	0.595260104	0.001914804	-50.69785089	-199.1359276	-122.9968495	-126.8369289	CUMPLE	CUMPLE
0.19	3.35	0.6365	0.595260104	0.001914804	-84.46232311	13.93286513	-205.4933642	134.9639062	CUMPLE	CUMPLE
0.19	3.35	0.6365	0.595260104	0.001914804	-235.6673107	182.6684105	-26.92116426	-26.07773597	CUMPLE	CUMPLE
0.19	3.35	0.6365	0.595260104	0.001914804	-14.51147718	-68.62944977	111.6655724	-194.8064994	CUMPLE	NO CUMPLE
0.19	3.35	0.6365	0.595260104	0.001914804	103.6428416	-300.7005006	-98.50402282	-98.55363625	NO CUMPLE	CUMPLE
0.19	3.35	0.6365	0.595260104	0.001914804	-63.73660292	19.08648509	-1266.490933	1221.840815	CUMPLE	CUMPLE
0.19	3.35	0.6365	0.595260104	0.001914804	-160.9273968	62.28827661	-52.55435565	-46.08476454	CUMPLE	CUMPLE
0.19	3.35	0.6365	0.595260104	0.001914804	-35.23719736	-73.78306973	1172.663141	-1281.683408	CUMPLE	NO CUMPLE
0.19	3.35	0.6365	0.595260104	0.001914804	28.90292762	-180.3203667	-72.87083144	-78.54660768	NO CUMPLE	CUMPLE
0.19	5.1	0.969	2.1003075	0.002915075	-45.1469192	-48.02872579	-31.22852642	-61.94711857	CUMPLE	CUMPLE
0.19	5.1	0.969	2.1003075	0.002915075	-92.99273963	-97.95504158	-95.2588018	-95.68897941	CUMPLE	CUMPLE
0.19	5.1	0.969	2.1003075	0.002915075	-45.1469192	-48.02872579	-31.22852642	-61.94711857	CUMPLE	CUMPLE
0.19	5.1	0.969	2.1003075	0.002915075	-92.99273963	-97.95504158	-95.2588018	-95.68897941	CUMPLE	CUMPLE
0.19	5.1	0.969	2.1003075	0.002915075	-55.83531233	-59.36860924	-38.61548531	-76.58843626	CUMPLE	CUMPLE
0.19	5.1	0.969	2.1003075	0.002915075	-104.7697505	-110.7664724	-107.5236924	-108.0125306	CUMPLE	CUMPLE
0.19	5.1	0.969	2.1003075	0.002915075	-160.9273968	-18.21249924	-42.35204497	-46.41266091	CUMPLE	CUMPLE
0.19	5.1	0.969	2.1003075	0.002915075	-217.7347538	40.50090451	-89.9237521	-87.31009722	CUMPLE	CUMPLE
0.19	5.1	0.969	2.1003075	0.002915075	-19.74175317	-77.84483094	-20.10174895	-77.48483515	CUMPLE	CUMPLE
0.19	5.1	0.969	2.1003075	0.002915075	31.74939598	-236.4111091	-100.5905926	-104.0711205	NO CUMPLE	CUMPLE
0.19	5.1	0.969	2.1003075	0.002915075	-54.74539555	-27.17761792	-89.73452284	7.811509424	CUMPLE	CUMPLE
0.19	5.1	0.969	2.1003075	0.002915075	-161.9902021	2.927663449	-87.55147466	-71.51106404	CUMPLE	CUMPLE
0.19	5.1	0.969	2.1003075	0.002915075	-35.54856432	-68.87971226	-27.28072891	-131.7090055	CUMPLE	NO CUMPLE
0.19	5.1	0.969	2.1003075	0.002915075	-23.99517392	-198.8376434	-102.9660257	-119.8667916	CUMPLE	CUMPLE
0.19	5.1	0.969	2.1003075	0.002915075	-72.21720998	-34.17143811	-45.11219923	-61.27644886	CUMPLE	CUMPLE
0.19	5.1	0.969	2.1003075	0.002915075	-195.3819523	-3.721659686	-100.4577861	-98.64582586	CUMPLE	CUMPLE
0.19	5.1	0.969	2.1003075	0.002915075	-34.10945183	-78.89570813	-28.42697301	-84.57818695	CUMPLE	CUMPLE
0.19	5.1	0.969	2.1003075	0.002915075	-8.268973472	-211.4057427	-108.4588344	-111.2158818	CUMPLE	CUMPLE
0.19	5.1	0.969	2.1003075	0.002915075	-60.36207127	-40.89530747	-80.64987236	-20.60750638	CUMPLE	CUMPLE
0.19	5.1	0.969	2.1003075	0.002915075	-153.5737024	-31.90163298	-98.6754223	-86.7999131	CUMPLE	CUMPLE
0.19	5.1	0.969	2.1003075	0.002915075	-45.96446913	-72.17196018	7.110700125	-125.2471294	CUMPLE	NO CUMPLE
0.19	5.1	0.969	2.1003075	0.002915075	-50.07734475	-183.225648	-110.2379393	-123.0650535	CUMPLE	CUMPLE
0.19	5.1	0.969	2.1003075	0.002915075	-52.49335276	0.999028714	-29.8599207	-21.63440335	CUMPLE	CUMPLE
0.19	5.1	0.969	2.1003075	0.002915075	-180.5377102	79.68301463	-51.8221661	-49.03252947	CUMPLE	CUMPLE
0.19	5.1	0.969	2.1003075	0.002915075	-1.683002489	-58.63340618	-7.60972788	-52.70668079	CUMPLE	CUMPLE
0.19	5.1	0.969	2.1003075	0.002915075	68.94643963	-197.228999	-62.48900657	-65.79355277	NO CUMPLE	CUMPLE
0.19	5.1	0.969	2.1003075	0.002915075	-36.68654161	-7.966089965	-77.24239857	32.58976699	CUMPLE	CUMPLE
0.19	5.1	0.969	2.1003075	0.002915075	-124.7930371	42.10965216	-49.44662973	-33.2367552	CUMPLE	CUMPLE
0.19	5.1	0.969	2.1003075	0.002915075	-17.48981363	-49.6682875	39.76949107	-106.9275922	CUMPLE	NO CUMPLE
0.19	5.1	0.969	2.1003075	0.002915075	13.20188794	-159.6557579	-64.86128401	-81.59258595	NO CUMPLE	CUMPLE
0.19	0.9	0.171	0.0115425	0.000514425	-72.06374269	-73.56081871	-119.0542013	-26.57036011	CUMPLE	CUMPLE
0.19	0.9	0.171	0.0115425	0.000514425	-103.0337232	-109.9265107	-107.735888	-105.224346	CUMPLE	CUMPLE
0.19	0.9	0.171	0.0115425	0.000514425	-72.06374269	-73.56081871	-119.0542013	-26.57036011	CUMPLE	CUMPLE
0.19	0.9	0.171	0.0115425	0.000514425	-109.9265107	-107.735888	-105.224346	-105.224346	CUMPLE	CUMPLE
0.19	0.9	0.171	0.0115425	0.000514425	-89.2662768	-90.91150097	-147.0602647	-33.11751308	CUMPLE	CUMPLE
0.19	0.9	0.171	0.0115425	0.000514425	-117.3424951	-125.4750487	-122.8307479	-119.9867959	CUMPLE	CUMPLE
0.19	0.9	0.171	0.0115425	0.000514425	-184.9136452	119.6633528	-122.4681748	57.21788243	CUMPLE	CUMPLE
0.19	0.9	0.171	0.0115425	0.000514425	-302.5124756	226.7662768	-41.56654355	-34.17965528	CUMPLE	CUMPLE
0.19	0.9	0.171	0.0115425	0.000514425	40.78226121	-266.7810916	-115.6217605	-110.3770699	NO CUMPLE	CUMPLE
0.19	0.9	0.171	0.0115425	0.000514425	96.44502924	-446.6192982	-173.9052324	-176.2690366	NO CUMPLE	CUMPLE
0.19	0.9	0.171	0.0115425	0.000514425	-195.8567251	113.9444444	-116.3947368	34.48245614	CUMPLE	CUMPLE
0.19	0.9	0.171	0.0115425	0.000514425	-175.9132554	261.5448343	32.10480148	53.52677747	CUMPLE	NO CUMPLE
0.19	0.9	0.171	0.0115425	0.000514425	-51.72534113	-261.0621832	-121.6951985	-87.64164358	NO CUMPLE	CUMPLE
0.19	0.9	0.171	0.0115425	0.000514425	-30.15419103	-481.3978558	-247.5765774	-263.9754694	CUMPLE	CUMPLE
0.19	0.9	0.171	0.0115425	0.000514425	-169.6025341	58.34288499	-142.6289012	31.36925208	CUMPLE	CUMPLE
0.19	0.9	0.171	0.0115425	0.000514425	-263.3717349	130.92846	-69.41646661	-63.02680825	CUMPLE	CUMPLE
0.19	0.9	0.171	0.0115425	0.000514425	-0.330994152	-231.4888889	-137.4796553	-94.34022776	CUMPLE	CUMPLE
0.19	0.9	0.171	0.0115425	0.000514425	35.84249513	-374.1068226	-168.6889504	-169.575377	NO CUMPLE	CUMPLE
0.19	0.9	0.171	0.0115425	0.000514425	-177.8076023	54.05204678	-138.0550631	14.29950754	CUMPLE	CUMPLE
0.19	0.9	0.171	0.0115425	0.000514425	-168.4259259	157.0165692	-14.18113266	2.771775931	CUMPLE	CUMPLE
0.19	0.9	0.171	0.0115425	0.000514425	7.87797271	-227.2019493	-142.0534934	-77.27048323	NO CUMPLE	CUMPLE
0.19	0.9	0.171	0.0115425	0.000514425	-59.10721248	-400.1910331	-223.9242844	-235.3739612	CUMPLE	CUMPLE
0.19	0.9	0.171	0.0115425	0.000514425	-156.0892788	149.0881092	-74.85792552	67.85675592	CUMPLE	CUMPLE
0.19	0.9	0.171	0.0115425	0.000514425	-261.2968811	270.734308	1.523884272	7.913542629	CUMPLE	NO CUMPLE
0.19	0.9	0.171	0.0115425	0.000514425	69.61111111	-237.3596491	-68.01092644	-99.73761157	NO CUMPLE	CUMPLE
0.19	0.9	0.171	0.0115425	0.000514425	137.6567251	-402.6473684	-130.8148046	-134.1758387	NO CUMPLE	CUMPLE
0.19	0.9	0.171	0.0115425	0.000514425	-167.0317739	143.3697856	-68.76543552	45.10344721	CUMPLE	CUMPLE
0.19	0.9	0.171	0.0115425	0.000514425	-134.7009747	305.5173489	75.1958141	95.62056017	CUMPLE	NO CUMPLE
0.19	0.9	0.171	0.0115425	0.000514425	80.5497076	-231.6374269	-74.08494922	-77.00277008	NO CUMPLE	CUMPLE
0.19	0.9	0.171	0.0115425	0.000514425	11.05750487	-437.4259259	-204.4676824	-221.9007387	NO CUMPLE	CUMPLE
0.19	0.7	0.133	0.005430833	0.000400108	-133.861869	-50.08098818	-150.3568658	-33.58599129	CUMPLE	CUMPLE
0.19	0.7	0.133	0.005430833	0.000400108	-89.52406015	-131.1180451	-111.6506925	-108.9914127	CUMPLE	CUMPLE
0.19	0.7	0.133	0.005430833	0.000400108	-133.861869	-50.08098818	-150.3568658	-33.58599129	CUMPLE	CUMPLE
0.19	0.7	0.133	0.005430833	0.000400108	-89.52406015	-131.1180451	-111.6506925	-108.9914127	CUMPLE	CUMPLE
0.19	0.7	0.133	0.005430833	0.000400108	-165.7592911	-61.84522019	-185.6977839	-41.90672734	CUMPLE	CUMPLE
0.19	0.7	0.133	0.005430833	0.000400108	-100.622986	-151.6777658	-127.6224772	-124.6782746	CUMPLE	CUMPLE
0.19	0.7	0.133	0.005430833	0.000400108	-247.4779807	110.4854995	-182.8927582	45.90027701	CUMPLE	CUMPLE
0.19	0.7	0.133	0.005430833	0.000400108	-282.9100967	212.6860365	-37.55761773	-32.66644242	CUMPLE	CUMPLE
0.19	0.7	0.133	0.005430833	0.000400108	-20.24575725	-210.6474758	-117.8447171	-113.048516	CUMPLE	CUMPLE



Consultoría y
Construcciones
Civiles Ltda.

HOJA DE CALCULO PARA DETERMINACIÓN Y VERIFICACIÓN DE ESFUERZOS EN LOS MUROS.

Proyecto: PY199-LA POLA
Realizó: MJTH
Contiene: VERIFICACION MUROS CELDAS ANTIGUAS
Fecha: 23/04/2015

SECCION					ESFUERZOS DE FLEXION EJE FUERTE		ESFUERZOS DE FLEXION EJE DEBIL		VERIFICACIONES	
Ancho(m)	Largo(m)	Area (m2)	Inercia 1(m4)	Inercia 2(m4)	Esf min(KN/m2)	Esf max(KN/m2)	Esf min(KN/m2)	Esf max(KN/m2)	EJE FUERTE	EJE DEBIL
0.19	0.7	0.133	0.005430833	0.000400108	103.8627282	-474.9213749	-185.7192719	-185.3393748	NO CUMPLE	CUMPLE
0.19	0.7	0.133	0.005430833	0.000400108	-250.2265306	109.0129968	-170.47222	29.25868619	CUMPLE	CUMPLE
0.19	0.7	0.133	0.005430833	0.000400108	-179.0661654	223.3398496	12.47320934	31.80047487	CUMPLE	NO CUMPLE
0.19	0.7	0.133	0.005430833	0.000400108	-17.49645542	-209.1742213	-130.2407598	-96.4299169	CUMPLE	CUMPLE
0.19	0.7	0.133	0.005430833	0.000400108	0.018045113	-485.5759398	-235.7508508	-249.8070439	NO CUMPLE	CUMPLE
0.19	0.7	0.133	0.005430833	0.000400108	-242.9932331	61.51804511	-201.2639098	19.7887218	CUMPLE	CUMPLE
0.19	0.7	0.133	0.005430833	0.000400108	-242.8863588	111.3134264	-68.06584883	-63.5070835	CUMPLE	CUMPLE
0.19	0.7	0.133	0.005430833	0.000400108	-72.56906552	-179.3316864	-152.471943	-99.42880886	CUMPLE	CUMPLE
0.19	0.7	0.133	0.005430833	0.000400108	47.19022556	-404.3887218	-179.1928374	-178.0056589	NO CUMPLE	CUMPLE
0.19	0.7	0.133	0.005430833	0.000400108	-245.0535983	60.41149302	-191.94907	7.30696478	CUMPLE	CUMPLE
0.19	0.7	0.133	0.005430833	0.000400108	-165.0064447	119.3071966	-30.54254056	-15.15670756	CUMPLE	CUMPLE
0.19	0.7	0.133	0.005430833	0.000400108	-70.5094522	-178.2258861	-161.7875346	-86.94780372	CUMPLE	CUMPLE
0.19	0.7	0.133	0.005430833	0.000400108	-30.69044039	-412.3832438	-216.7168975	-226.3567867	CUMPLE	CUMPLE
0.19	0.7	0.133	0.005430833	0.000400108	-193.9330827	130.5180451	-122.7403641	59.32532647	CUMPLE	CUMPLE
0.19	0.7	0.133	0.005430833	0.000400108	-247.1023631	265.133942	7.092560348	10.9390186	CUMPLE	NO CUMPLE
0.19	0.7	0.133	0.005430833	0.000400108	33.29914071	-190.6149302	-57.69232291	-99.62346656	NO CUMPLE	CUMPLE
0.19	0.7	0.133	0.005430833	0.000400108	139.6704619	-422.4734694	-141.0690938	-141.7339137	NO CUMPLE	CUMPLE
0.19	0.7	0.133	0.005430833	0.000400108	-196.6823845	129.0447905	-110.3443213	42.70672734	CUMPLE	CUMPLE
0.19	0.7	0.133	0.005430833	0.000400108	-143.2576799	275.788507	57.1241393	75.40668777	CUMPLE	NO CUMPLE
0.19	0.7	0.133	0.005430833	0.000400108	36.04844253	-189.1416756	-70.08836565	-83.00486743	NO CUMPLE	CUMPLE
0.19	0.7	0.133	0.005430833	0.000400108	35.82653061	-433.1272825	-191.0999209	-206.200831	NO CUMPLE	CUMPLE