



PROYECTO

COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO

MODULO V

ANALISIS Y DISEÑO ESTRUCTURAL

MEMORIA DE CALCULOS



1.0 DESCRIPCION DE PROYECTO.

El modulo V del colegio es una edificacion con un nivel de losa aligerada soportada en porticos y vigas de concreto, cimentados en caissons.

2.0 UBICACION

Bogota - Cundinamarca.

3.0 TIPO DE SISTEMA - ESTRUCTURAL

Porticos de concreto.



Propietario:	SEC. EDUCACION Y SEC. CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	
Contenido:	MODULO V - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

4.0 GEOMETRIA

4.1 NIVELES

N+0.00	Primer piso
N+3.50	Losa segundo piso

4.2 EJES LONGITUDINALES

EJES 4-6

4.3 EJES TRANSVERSALES

EJES A8-A10

4.4 TIPOS DE LOSA

Losa Aligerada (H=50cm)

4.5 TIPOS DE CIMENTACION

Caissons

5.0 ESPECIFICACIONES DE MATERIALES

5.1 CONCRETO

$f'c = 21 \text{ Mpa}$	Cimentacion y estructura.
------------------------	---------------------------

5.2 ACERO DE REFUERZO

$F_y = 420 \text{ Mpa}$	$\emptyset \geq 3/8"$
$F_y = 260 \text{ Mpa}$	$\emptyset \leq 1/4"$
$F_y = 420 \text{ Mpa}$	Mallas electrosoldadas

Propietario:	SEC. EDUCACION Y SEC. CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	
Contenido:	MODULO V - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

5.3 ACERO ESTRUCTURAL

Perfiles Laminados y Platinas ASTM A-572 gr50 (Fy=350 Mpa)
 Perfiles Tubulares ASTM A-588 (Fy=350 Mpa)
 Acero de Steel Deck -Lamina Colaborante ASTM A-570 (Fy=232 Mpa)
 Acero de Elementos Formados en Frio (Fy=350 Mpa)
 Uniones:
 Pernos de Anclaje Astm A-307 (Pernos B-7)
 Tornillos de Alta Resistencia ASTM A-325
 Soldaduras E70XX

6.0 RESUMEN DE CARGAS

N+3.50

CM: 730 kg/m2 CG: 100 kg/m2
 CV: 200 kg/m2

7.0 CALCULO DEL COEFICIENTE R

SISTEMA ESTRUCTURAL :
 GRADO DE DISIPACION DE ENERGIA:

R_o:
Ω_o:

IRREGULARIDADES: (ver Anexo)

Planta **Ø_p:**
 Alzada **Ø_a:**
 Redundancia **Ø_r:**

Porticos de concreto	
DMO	
5	
3.0	
1	
1	
0.75	

FACTOR R:

3.75

8.0 PARAMETROS ESTUDIO DE SUELOS

Estudio de suelos realizado por el GRUPO CAÑASGORDAS: Ing. Carlos Julio Echeverry

8.1 ESPECTRO DE DISEÑO

Zona de Amenaza Sísmica:
 Aceleracion Pico Efectiva
 Velocidad Pico Efectiva

Intermedia	
Aa:	0.15
Av:	0.2

8.2 RECOMENDACIONES DE CIMENTACION

Caissons a 17mts.



Propietario:	SEC. EDUCACION Y SEC. CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	
Contenido:	MODULO V - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

9.0 REVISION DE DERIVAS

Deriva Maxima en el Sentido Longitudinal: 0.33% <= 1% **OK!**

Deriva Maxima en el Sentido Transversal: 0.28% <= 1% **OK!**

9.2 UMBRAL DE DAÑO

Deriva Maxima en el Sentido Longitudinal: 0.18% <= 0.40% **OK!**

Deriva Maxima en el Sentido Transversal: 0.16% <= 0.40% **OK!**



Propietario:	SEC. EDUCACION Y SEC. CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	
Contenido:	MODULO V - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

ANEXOS

1. ESQUEMAS DEL MODELO

2. AVALUO DE CARGAS

- 2.1. AVALUO DE CARGAS VERTICALES
- 2.2. ESPECTRO DE DISEÑO
- 2.3. REVISION DE IRREGULARIDADES
- 2.4. COMBINACIONES DE CARGA
- 2.5. ANALISIS DE VIENTO
- 2.6. AJUSTE DE CORTANTE SISMICA EN LA BASE
- 2.7. RESUMEN DE CARGAS SISMICAS

3. DATOS DE ENTRADA

4. ANALISIS ESTRUCTURAL

5. CHEQUEO DE DERIVAS

6. DISEÑO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES

- 6.1. DISEÑO DE COLUMNAS
- 6.2. DISEÑO DE VIGAS
- 6.3. DISEÑO DE COLUMNAS METALICAS
- 6.4. CHEQUEO DE CONFINAMIENTO
- 6.5. CHEQUEO DE COLUMNA FUERTE-VIGA DEBIL

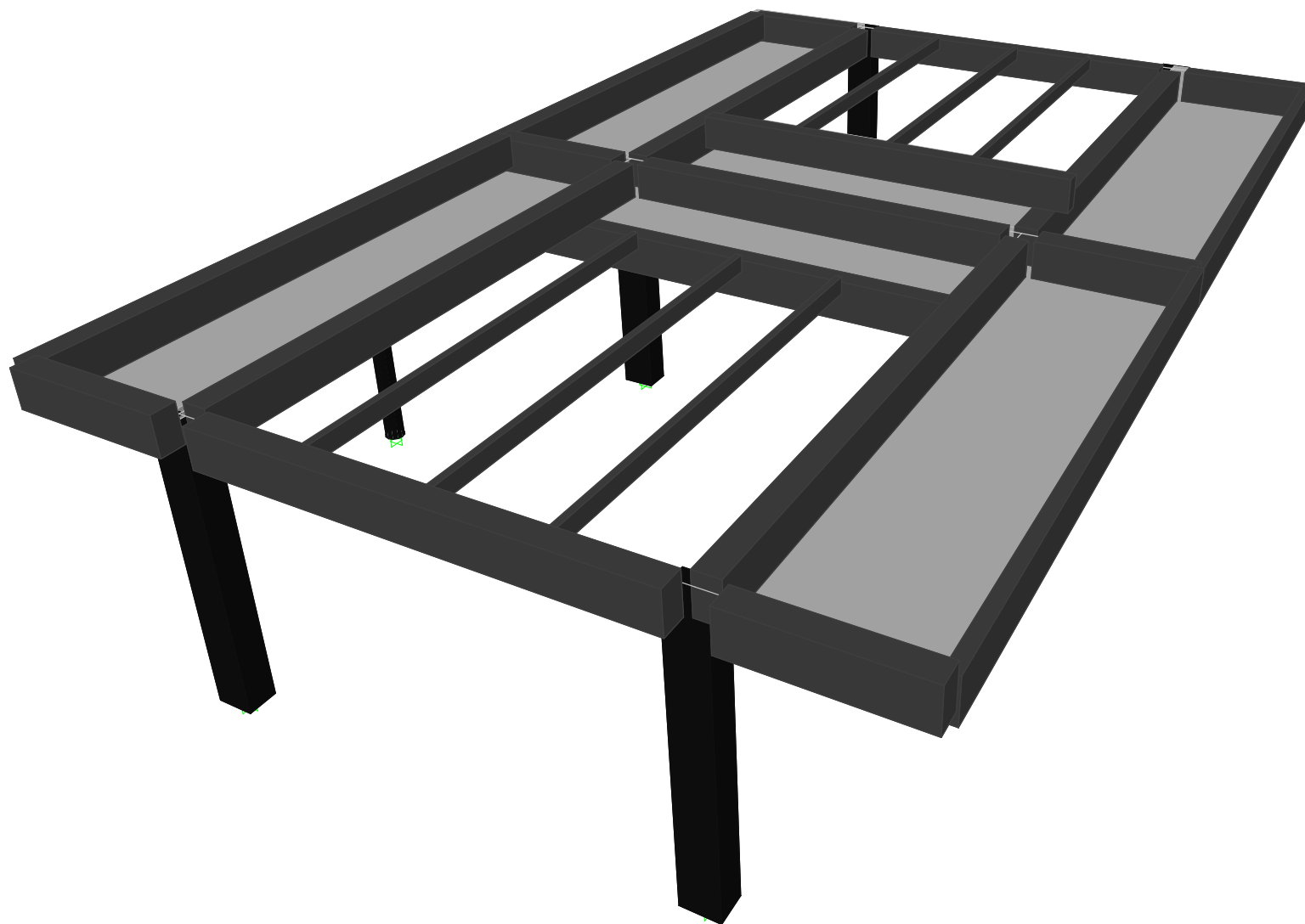
6. REACCIONES DE CIMENTACION

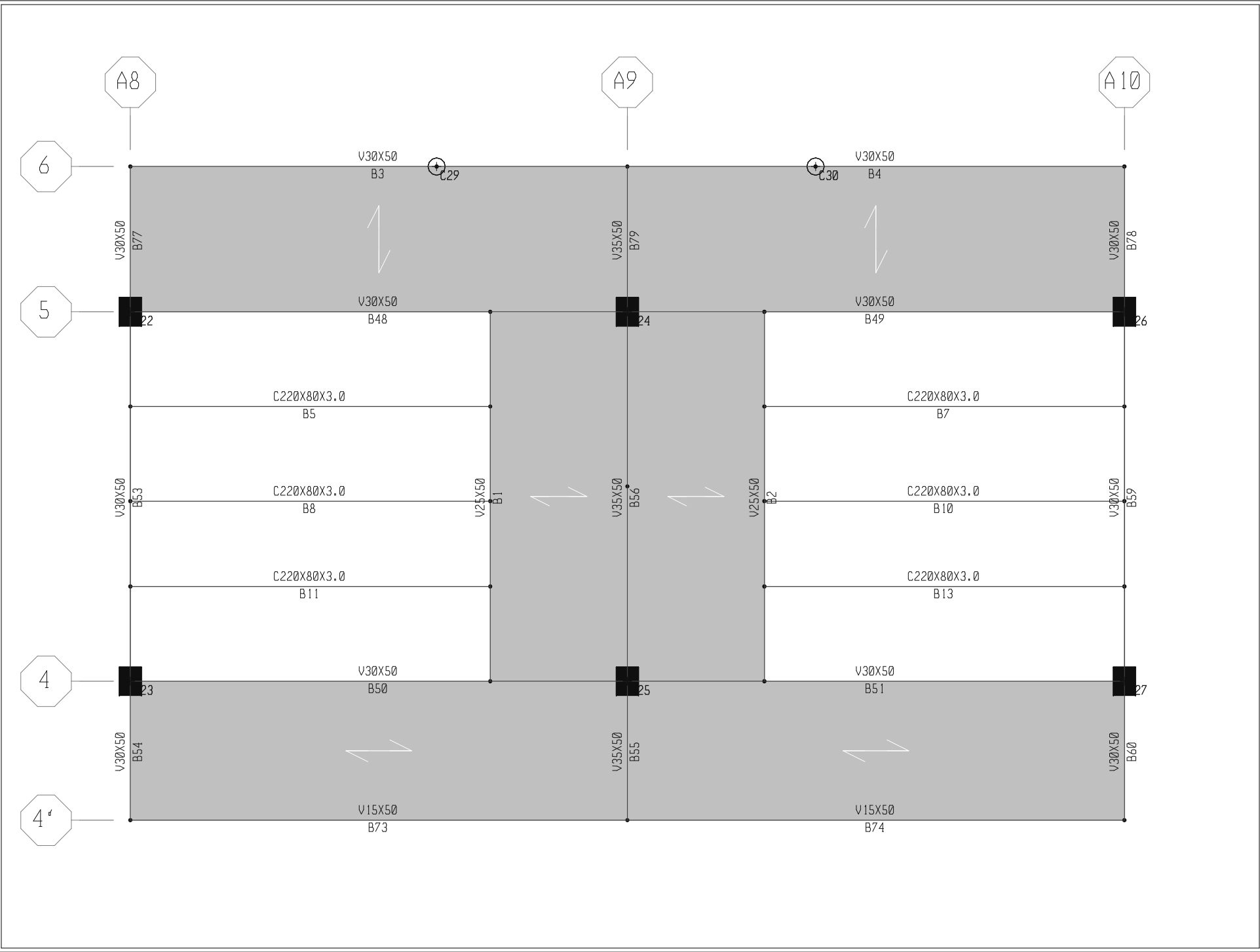
7. DISEÑO DE ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES

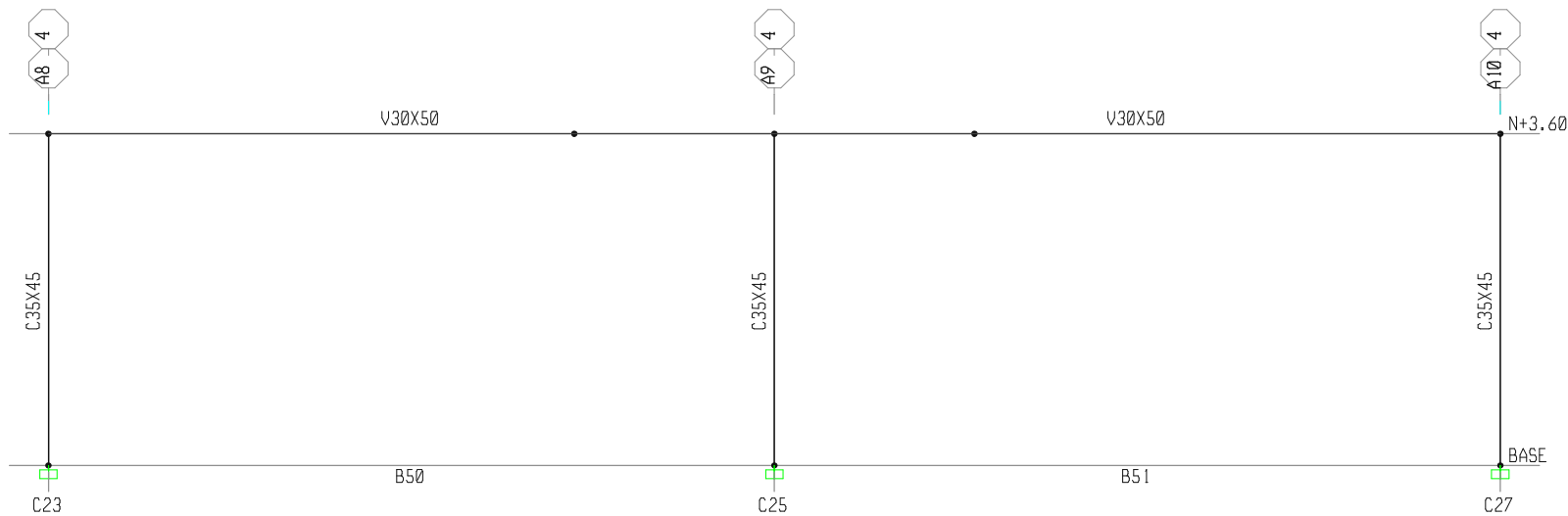


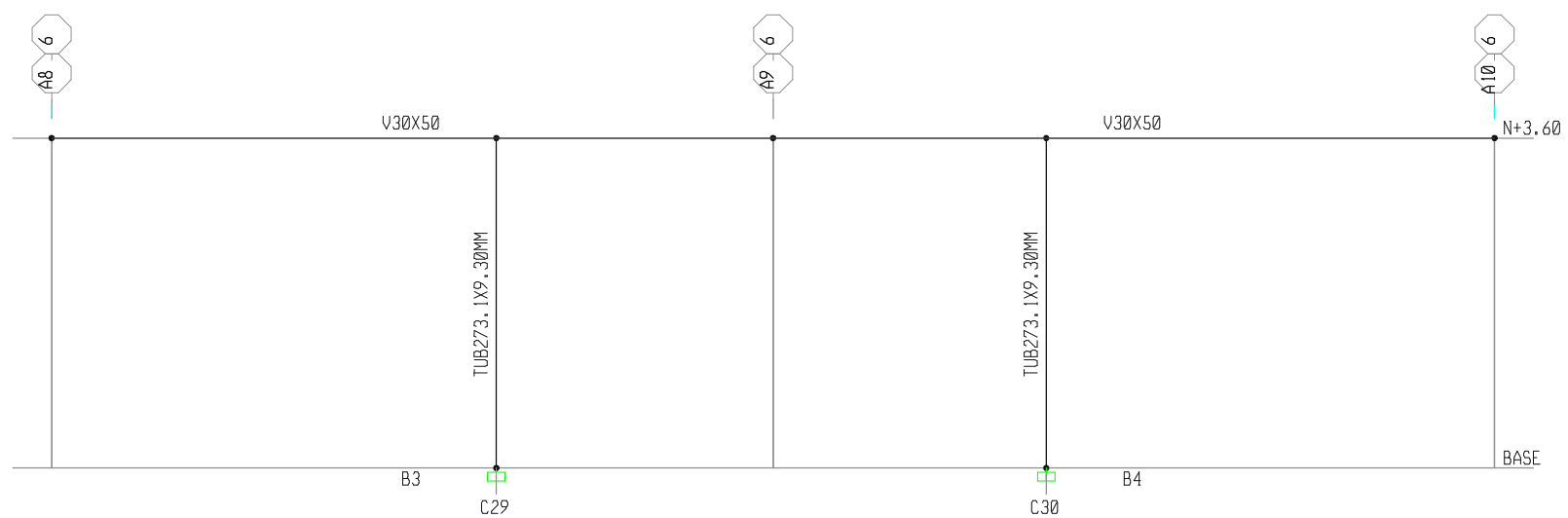
Propietario:	SEC. EDUCACION Y SEC. CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	
Contenido:	MODULO V - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

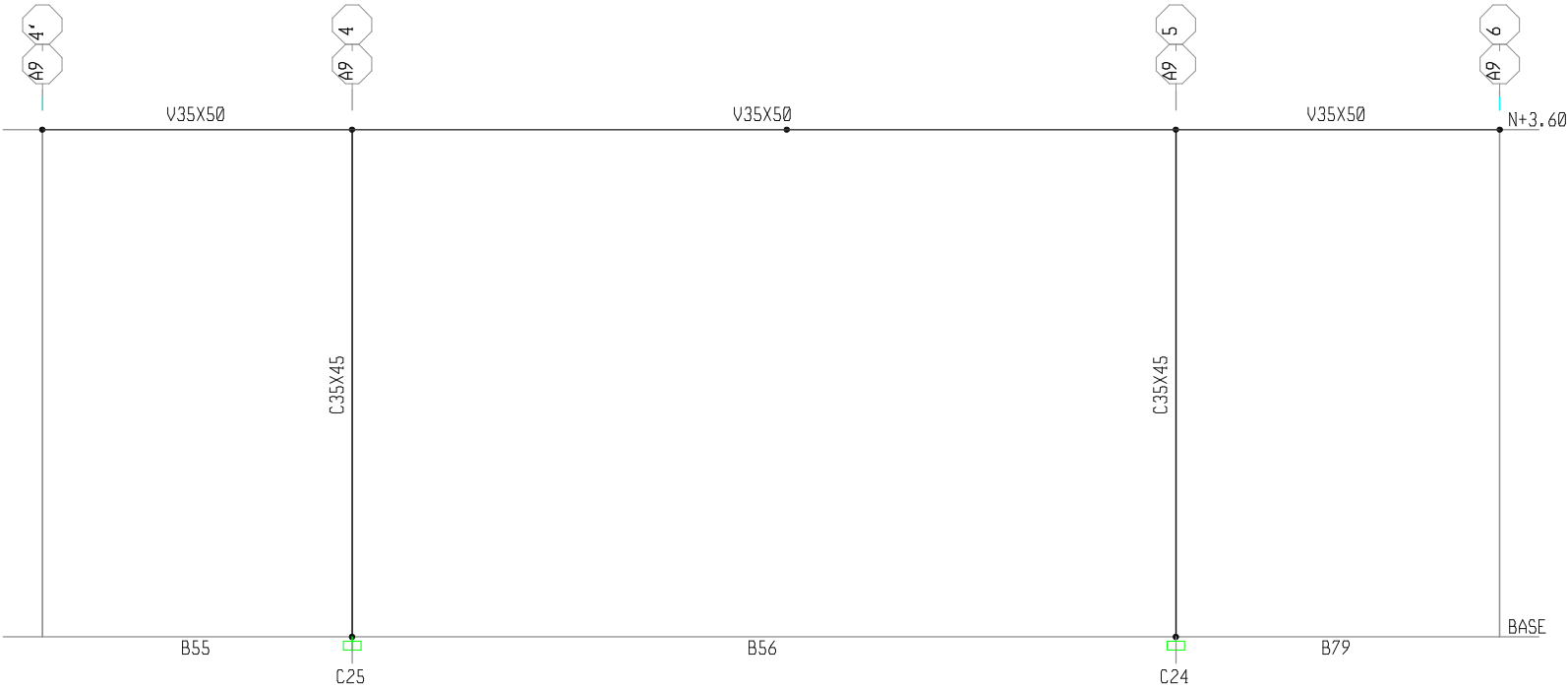
ANEXO 1 . ESQUEMAS DEL MODELO













Propietario:	SEC. EDUCACION Y SEC. CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	
Contenido:	MODULO V - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

ANEXO 2 . AVALUO DE CARGAS



Propietario:	SEC. EDUCACION Y SEC. CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	
Contenido:	MODULO V - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

ANEXO 2.1. AVALUO DE CARGAS VERTICALES

Propietario:	SEC. EDUCACION Y SEC. CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	
Contenido:	MODULO V - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

AVALUO DE CARGAS LOSA - N+3.50

NORMA NSR-10

PESO DE LA LOSA

T:	50	Cm	(Espesor total de losa)
T_{sup}:	8	Cm	(Espesor Loseta Superior)
T_{inf}:	0	Cm	(Espesor Loseta Superior)
Sep:	97	Cm	(Separacion de Viguetas entre ejes)
t_{vig}:	12	Cm	(Ancho de Vigüeta)
Sep:	300	Cm	(separacion de Riostras)
t_{rios}:	10	Cm	(ancho de Riostra)

Peso Loseta Superior:	192.00	Kg/m2
Peso Loseta Inferior:	0.00	Kg/m2
Peso Viguetas:	124.70	Kg/m2
Peso Riostras:	33.60	Kg/m2
Peso Casetón:	30.00	Kg/m2

Peso Acabados	200.00	Kg/m2
---------------	---------------	--------------

Peso Divisiones	150.00	Kg/m2
-----------------	---------------	--------------

CM:	730	Kg/m2	Total Carga Muerta
	7.30	KN/m2	

CARGAS VIVAS - REF: CAPITULO B-4

CM:	200	Kg/m2	Total Carga Viva
	2.0	KN/m2	

CARGA DE GRANIZO - REF: CAPITULO B-4

CM:	100	Kg/m2	Total Carga de Granizo
	1.0	KN/m2	

FACTORES DE CARGA

Wu:	1.4D	1022.42	Kg/m2
Wu:	1.2D+1.6L+0.5G	1246.36	Kg/m2
Wu:	1.2D+1.6G+1.0L	1236.36	Kg/m2

FC:	1.21
------------	-------------

PESO DE MUROS

Altura Libre:	3.00	mt
Ancho del Muro:	12	cm

Peso del muro por metro lineal:	648	kg/m	Muro en Arcilla
	792	kg/m	Muro en Bloque de Concreto



Propietario:	SEC. EDUCACION Y SEC. CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	
Contenido:	MODULO V - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

ANEXO 2.2 ESPECTRO DE DISEÑO

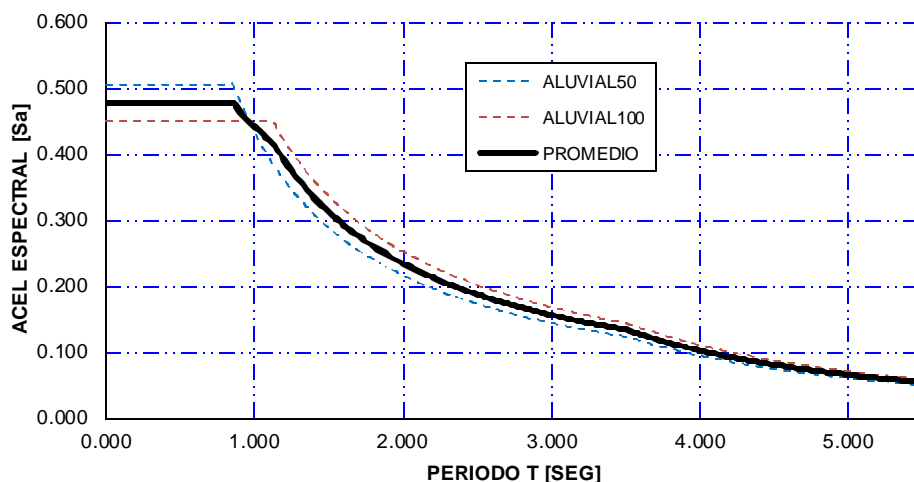


Propietario:	SEC. EDUCACION Y SEC. CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	
Contenido:	MODULO V - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

ESPECTRO DE DISEÑO MICROZONIFICACIÓN SÍSMICA BOGOTA

BOGOTA		ALUVIAL50		ALUVIAL100	
Aa =	0.15	Fa :	1.35	Fa :	1.20
Av =	0.20	Fv :	1.80	Fv :	2.10
		Tc (s):	0.85	Tc (s):	1.12
		TL (s):	3.50	TL (s):	3.50
		Ao (g):	0.20	Ao (g):	0.18
A.6.2.1.2	→	I :	1.00	I :	1.00

ESPECTRO DE DISEÑO



Aceleraciones Espectrales para diferentes Períodos

	T [seg]	Sa [g]
Modo 1:		
Modo 2:		
Modo 3:		
Modo 4:		
Modo 5:		
Modo 6:		
Modo 7:		
Modo 8:		
Modo 9:		
Modo 10:		

NOTA: El literal **A.6.2.1.2** permite que al calcular desplazamientos horizontales se use el coeficiente de importancia con un valor igual a la unidad ($I=1.0$).

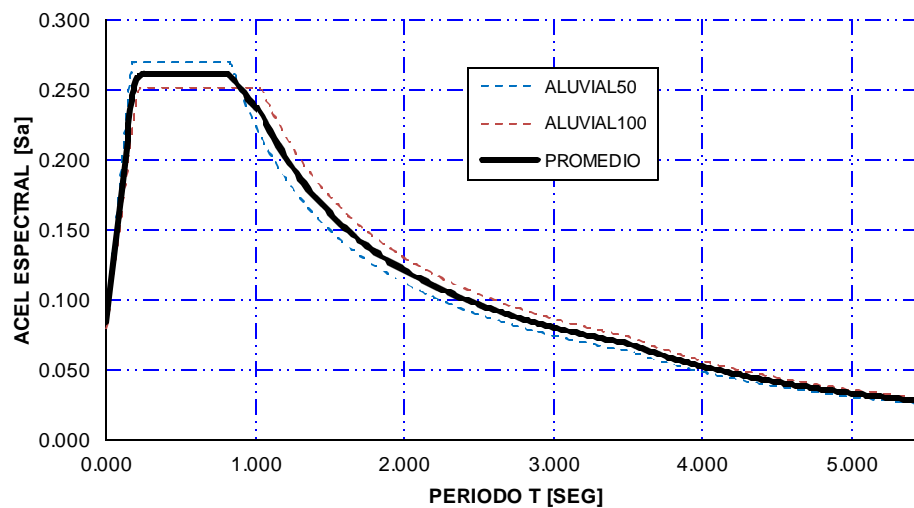


Propietario:	SEC. EDUCACION Y SEC. CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	
Contenido:	MODULO V - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

UMBRAL DE DAÑO MICROZONIFICACIÓN SÍSMICA BOGOTA

BOGOTA		ALUVIAL50	ALUVIAL100
Ae =	0.13	Fa :	1.50
		Fv :	2.50
		Tc (s):	0.83
		TL (s):	3.50
		Ao (g):	0.09
		Fa :	1.40
		Fv :	2.90
		Tc (s):	1.04
		TL (s):	3.50
		Ao (g):	0.08

ESPECTRO PARA UMBRAL DE DAÑO



Aceleraciones Espectrales para diferentes Períodos

	T [seg]	Sa [g]
Modo 1:		
Modo 2:		
Modo 3:		
Modo 4:		
Modo 5:		
Modo 6:		
Modo 7:		
Modo 8:		
Modo 9:		
Modo 10:		



Propietario:	SEC. EDUCACION Y SEC. CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	
Contenido:	MODULO V - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

ANEXO 2.3. REVISION DE IRREGULARIDADES

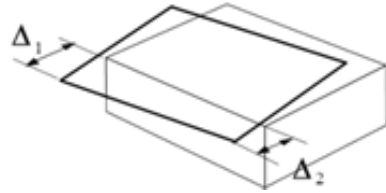


Propietario:	SEC. EDUCACION Y SEC. CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	
Contenido:	MODULO V - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

REVISION DE IRREGULARIDADES NORMA NSR-10

IRREGULARIDADES EN PLANTA, Referencia Tabla A.3-6, Figura A.3-1

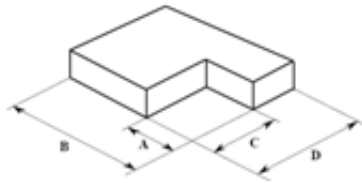
Tipo 1P



Tipo 1aP - Irregularidad Torsional $\phi_p=0.9$
Tipo 1bP - Irregularidad Torsional Extrema $\phi_p=0.8$

Δ_1 : 0.20 % ϕ_p : 1.0
 Δ_2 : 0.20 %

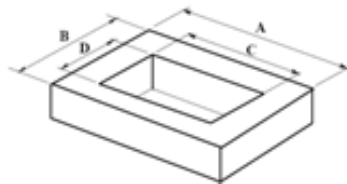
Tipo 2P



Tipo 2P - Retrocesos en las esquinas

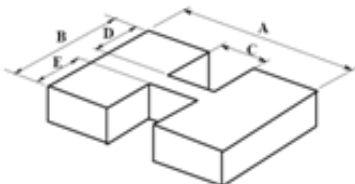
A: m
B: m ϕ_p : 1.0
C: m
D: m

Tipo 3P



Tipo 3P - Irregularidad del diafragma

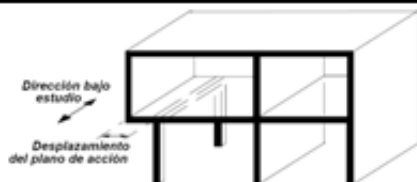
A: m
B: m ϕ_p : 1.0
C: m
D: m



Tipo 3P - Irregularidad del diafragma

A: m
B: m ϕ_p : 1.0
C: m
D: m
E: m

Tipo 4P



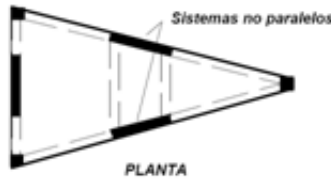
Tipo 4P - Desplazamiento del planos de acción $\phi_p=0.8$

ϕ_p : 1.0



Propietario:	SEC. EDUCACION Y SEC. CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	
Contenido:	MODULO V - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

Tipo 5P

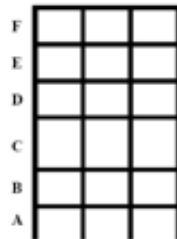


Tipo 5P - Sistemas no paralelos $\phi_p=0.9$

ϕ_p : **1.0**

IRREGULARIDADES EN ALZADA, Referencia Tabla A.3-7, Figura A.3-2

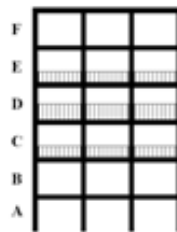
Tipo 1A.



Tipo 1aA - Piso Flexible $\phi_p=0.9$
Tipo 1bA - Piso Flexible Extremo $\phi_p=0.8$

K_C: **ϕ_a :** **1.0**
K_D:
K_E:
K_F:

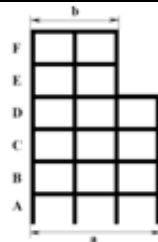
Tipo 2A.



Tipo 2A - Distribucion de Masa $\phi_p=0.9$

M_C: **ϕ_a :** **1.0**
M_D:
M_E:

Tipo 3A.



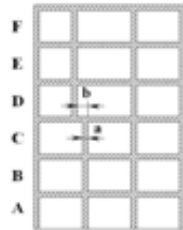
Tipo 3A - Geometrica $\phi_p=0.9$

a: m **ϕ_a :** **1.0**
b: m



Propietario:	SEC. EDUCACION Y SEC. CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATINO
Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	
Contenido:	MODULO V - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

Tipo 4A.

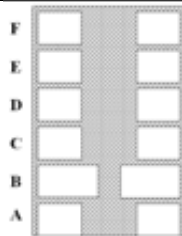


Tipo 4A - Desplazamiento del plano de acción $\phi_a=0.8$

a: m **ϕ_a :**

b: m

Tipo 5A.



Tipo 5aA - Piso Debil $\phi_p=0.9$

Tipo 5bA - Piso débil Extremo $\phi_p=0.8$

RpB: **ϕ_a :**

RpC:

IRREGULARIDAD POR AUSENCIA DE REDUNDANCIA, Referencia A.3.3.8

ϕ_r :

RESUMEN

ϕ_p :

ϕ_a :

ϕ_r :



Propietario:	SEC. EDUCACION Y SEC. CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	
Contenido:	MODULO V - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

ANEXO 2.4. COMBINACIONES DE CARGA



Propietario:	SEC. EDUCACION Y SEC. CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	
Contenido:	MODULO V - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

COMBINACIONES DE CARGA - SISMO NORMA NSR-10

Ro:	5	$R = R_o * \phi_p * \phi_a * \phi_r =$	3.75
ϕ_p:	1	$E = I * (1/R) * SISMO =$	0.333 * SISMO
ϕ_a:	1		
ϕ_r:	0.75		
I:	1.25	$0.3E = I * (1/R) * SISMO * 0.3 =$	0.100 * SISMO

COMBINACIONES DE CARGA - DISEÑO DE ELEMENTOS

COMBO	D	L	SISMOX	SISMOY
C1:	1.4			
C2:	1.2	1.6		
C3:	1.2	1	0.333	0.100
C4:	1.2	1	0.333	-0.100
C5:	1.2	1	-0.333	0.100
C6:	1.2	1	-0.333	-0.100
C7:	1.2	1	0.100	0.333
C8:	1.2	1	0.100	-0.333
C9:	1.2	1	-0.100	0.333
C10:	1.2	1	-0.100	-0.333
C11:	0.9		0.333	0.100
C12:	0.9		0.333	-0.100
C13:	0.9		-0.333	0.100
C14:	0.9		-0.333	-0.100
C15:	0.9		0.100	0.333
C16:	0.9		0.100	-0.333
C17:	0.9		-0.100	0.333
C18:	0.9		-0.100	-0.333

1.4D
1.2D+1.6L
1.2D+1.0L+1.0E
0.9D+1.0E



Propietario:	SEC. EDUCACION Y SEC. CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	
Contenido:	MODULO V - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

COMBINACIONES DE CARGA - CIMENTACION
NORMA NSR-10

Ro:	5	$R = R_o * \phi_p * \phi_a * \phi_r =$	3.75
ϕ_p:	1		
ϕ_a:	1	$0.7E = 0.7 * I * (1/R) * SISMO =$	0.233 *SISMO
ϕ_r:	0.75		
I:	1.25	$0.75 * 0.7E = 0.75 * 0.7 * I * (1/R) * SISMO =$	0.175 *SISMO

COMBINACIONES DE CARGA - DISEÑO DE ELEMENTOS

COMBO	D	L	SISMOX	SISMOY
CIM1:	1			
CIM2:	1	1		
CIM3:	1		0.233	0.070
CIM4:	1		0.070	0.233
CIM5:	1	0.75	0.175	0.053
CIM6:	1	0.75	0.053	0.175
CIM7:	0.6		0.233	0.070
CIM8:	0.6		0.070	0.233

D
D+L
D+0.7E
D+0.75L+0.75(0.7E)
0.6D+0.7E



Propietario:	SEC. EDUCACION Y SEC. CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	
Contenido:	MODULO V - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

RESISTENCIA AL CORTANTE COLUMNAS
C.21.3.3.2.b - NORMA NSR-10

Ro:	5	$R = R_o * \phi_p * \phi_a * \phi_r =$	3.75
ϕ_p:	1	$\Omega * E = 3 * I * (1/R) * SISMO =$	1.000 * SISMO
ϕ_a:	1		
ϕ_r:	0.75		
I:	1.25	$\Omega * 0.3E = \Omega * I * (1/R) * SISMO * 0.3 =$	0.300 * SISMO

COMBINACIONES DE CARGA - DISEÑO DE ELEMENTOS

COMBO	D	L	SISMOX	SISMOY
VnC:1	1.3	1	1.000	0.300
VnC:2	1.3	1	1.000	-0.300
VnC:3	1.1	1	-1.000	0.300
VnC:4	1.1	1	-1.000	-0.300
VnC:5	1.3	1	0.300	1.000
VnC:6	1.1	1	0.300	-1.000
VnC:7	1.3	1	-0.300	1.000
VnC:8	1.1	1	-0.300	-1.000
VnC:9	1.0		1.000	0.300
VnC:10	1.0		1.000	-0.300
VnC:11	0.8		-1.000	0.300
VnC:12	0.8		-1.000	-0.300
VnC:13	1.0		0.300	1.000
VnC:14	0.8		0.300	-1.000
VnC:15	1.0		-0.300	1.000
VnC:16	0.8		-0.300	-1.000

1.2D+1.0L+ Ω *E
 $\pm 0.5 * A_a * F_a * D$

0.9D+ Ω *E
 $\pm 0.5 * A_a * F_a * D$



Propietario:	SEC. EDUCACION Y SEC. CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	
Contenido:	MODULO V - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

RESISTENCIA AL CORTANTE VIGAS
C.21.3.3.1.b - NORMA NSR-10

Ro:	5	$R = R_o * \phi_p * \phi_a * \phi_r =$	3.75
ϕ_p:	1	$2 * E = 2 * I * (1/R) * SISMO =$	0.667 * SISMO
ϕ_a:	1		
ϕ_r:	0.75		
I:	1.25	$2 * 0.3E = 2 * I * (1/R) * SISMO * 0.3 =$	0.200 * SISMO

COMBINACIONES DE CARGA - DISEÑO DE ELEMENTOS

COMBO	D	L	SISMOX	SISMOY
VnV:1	1.2	1	0.667	0.200
VnV:2	1.2	1	0.667	-0.200
VnV:3	1.2	1	-0.667	0.200
VnV:4	1.2	1	-0.667	-0.200
VnV:5	1.2	1	0.200	0.667
VnV:6	1.2	1	0.200	-0.667
VnV:7	1.2	1	-0.200	0.667
VnV:8	1.2	1	-0.200	-0.667
VnV:9	0.9		0.667	0.200
VnV:10	0.9		0.667	-0.200
VnV:11	0.9		-0.667	0.200
VnV:12	0.9		-0.667	-0.200
VnV:13	0.9		0.200	0.667
VnV:14	0.9		0.200	-0.667
VnV:15	0.9		-0.200	0.667
VnV:16	0.9		-0.200	-0.667

1.2D+1.0L+2*E

0.9D+2*E



Propietario:	SEC. EDUCACION Y SEC. CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	
Contenido:	MODULO V - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

ANEXO 2.5. ANALISIS DE VIENTO

ANÁLISIS DE CARGA DE VIENTO

NSR -10 Edificaciones cerradas con $h \leq 18\text{m}$ y cubiertas con $\theta \leq 45^\circ$

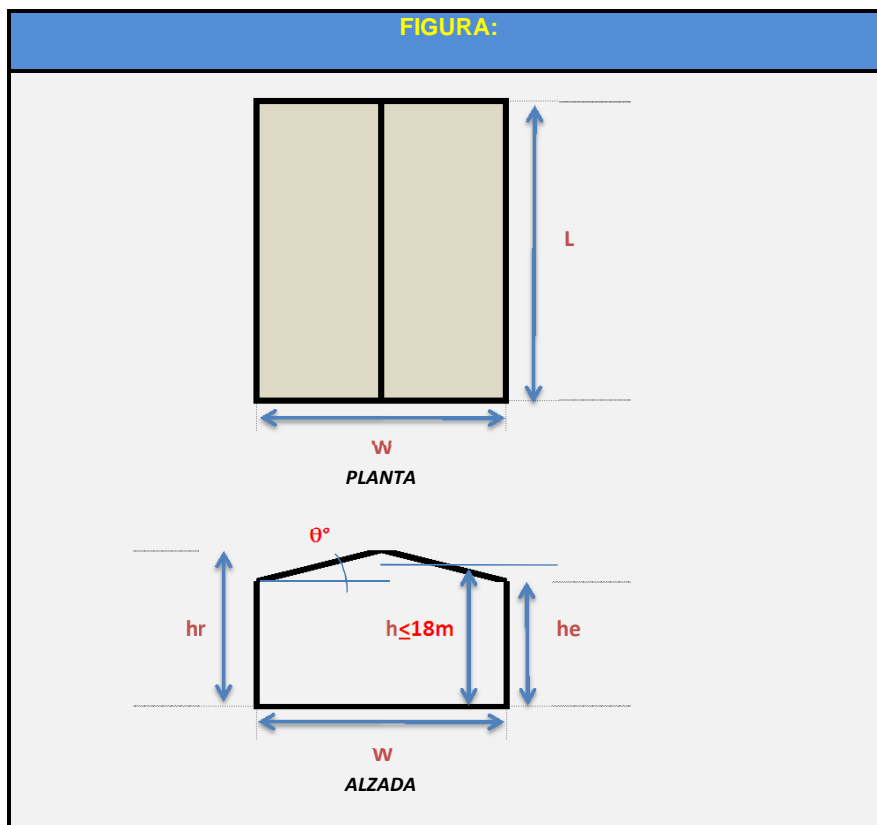
Método 1: Procedimiento simplificado (B.6.4)

proyecto:	Colegio y Teatro El Ensueño	Ingeniero:	Juan Carlos Patiño
Proyecto No.:	2765	Fecha:	Noviembre - 2014

Datos de entrada:

Velocidad del viento, $V =$	22 m/s (80Km/h)	(Figura B.6.4-1)
Factor de Importancia, $I =$	III	(Ver Tabla A.2.5-1 / Según grupo de uso)
Categoría de exposición =	C	(B.6.5.6.3)
Altura de la cumbrera, $h_r =$	3.50	m ($h_r \geq h_e$)
Altura de la cornisa, $h_e =$	3.50	m ($h_e \leq h_r$)
Ancho del edificio, $W =$	10.35	m (Perpendicular a la cumbrera)
Dimension Horizontal del Edificio, $L =$	15.74	m (Paralelo a la cumbrera)
Tipo de cubierta =	plana	(plana - 1 agua - 2 aguas)
Factor topografico, $K_{zt} =$	1.00	(B.6.5.7 Y Figura 6.5-1)
C&R en fachada =	Correas	(correas de fachada, tejas de fachadas o fijaciones)
C&R Area efectiva en fachada =	6.75	m ² (Componentes/revestimientos)
C&R en cubierta =	Correas	(correas de cubierta, tejas de cubiertas o fijaciones)
C&R Area efectiva en cubierta =	12.00	m ² (Componentes/revestimientos)
Area efectiva en aleros =	0.00	m ² (Componentes/revestimientos)
Region propensa a huracanes?	No	

FIGURA:



Parámetros resultantes y presiones netas de diseño

Para la dirección transversal:

(viento perpendicular a la cumbrera)

Angulo de inclinación de la cubierta, $\theta = 0.00^\circ$
 Altura media del edificio, $h = 3.50$ m ($h = h_e$ para $\theta < 10^\circ$)
 Factor de ajuste, $\lambda = 1.210$ (Ajustes por altura y exposición)
 Factor de importancia, $I = 1.15$ (Tabla A.2.5-1)
 $a = 1.035$ m (use: " $2 \cdot a$ " para SPRFV, " a " para Componentes y Revestimientos)

Presiones de viento neta Transversales para SPRFV, p_s (KN/m ²)				
Ubicación	Dirección	Zona	Cas. Carg. 1	Cas. Carg. 2
A = Zona final del muro	Horizontal	A	0.26	0.00
B = Zona final de la cubierta	Horizontal	B	-0.14	0.00
C = Zona interior del muro	Horizontal	C	0.17	0.00
D = Zona interior de la cubierta	Horizontal	D	-0.08	0.00
E = Zona final de cubierta a barlovento	Vertical	E	-0.32	0.00
F = Zona final de cubierta a sotavento	Vertical	F	-0.18	0.00
G = Zona interior de cubierta a barlovento	Vertical	G	-0.22	0.00
H = Zona interior de cubierta a sotavento	Vertical	H	-0.14	0.00

$p_s = \lambda \cdot K_{zt} \cdot I \cdot p_{s10}$
 (p_{s10} de la Fig. 6.4-2)

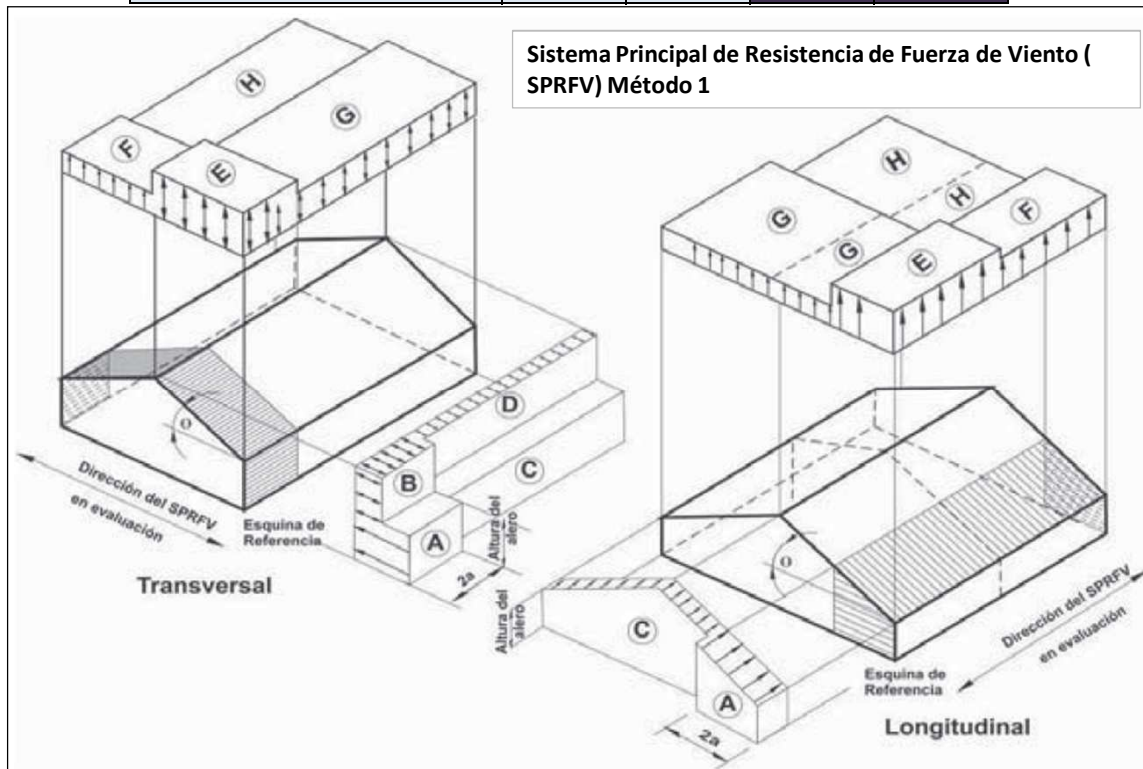
Para la dirección longitudinal:

(viento paralelo a la cubierta)

Angulo de inclinación de la cubierta, $\theta = 0.00^\circ$ (asumido)
 Altura media del edificio, $h = 3.50$ m ($h = (h_r + h_e)/2$)
 Factor de ajuste, $\lambda = 1.210$ (Ajustes por altura y exposición)
 $a = 1.04$ m (use: " $2 \cdot a$ " para SPRFV, " a " para Componentes y Revestimientos)

Presiones de viento neta Longitudinales para SPRFV, p_s (KN/m ²)				
Ubicación	Dirección	Zona	Cas. Carg. 1	Cas. Carg. 2
A = Zona final del muro	Horizontal	A	0.26	0.00
B = Zona final de la cubierta	Horizontal	B	0.00	0.00
C = Zona interior del muro	Horizontal	C	0.17	0.00
D = Zona interior de la cubierta	Horizontal	D	0.00	0.00
E = Zona final de cubierta a barlovento	Vertical	E	-0.32	0.00
F = Zona final de cubierta a sotavento	Vertical	F	-0.18	0.00
G = Zona interior de cubierta a barlovento	Vertical	G	-0.22	0.00
H = Zona interior de cubierta a sotavento	Vertical	H	-0.14	0.00

$p_s = \lambda \cdot K_{zt} \cdot I \cdot p_{s10}$
 (p_{s10} de la Fig. 6.4-2)



Parámetros resultantes y presiones netas de diseño

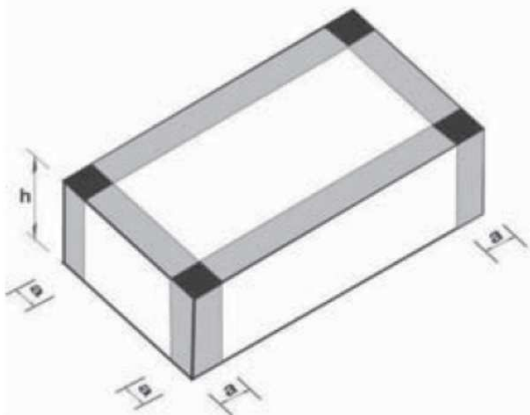
Para componentes y revestimientos: Las presiones calculadas se aplican en la dirección normal a la superficie

Angulo de inclinación de la cubierta, $\theta = 0.00^\circ$
Altura media del edificio, $h = 3.50$ m ($h = (h_r + h_e)/2$)
Factor de ajuste, $\lambda = 1.210$ (Ajustes por altura y exposición)
 $a = 1.04$ m (use: "2*a" para SPRFV, "a" para Componentes y Revestimientos)

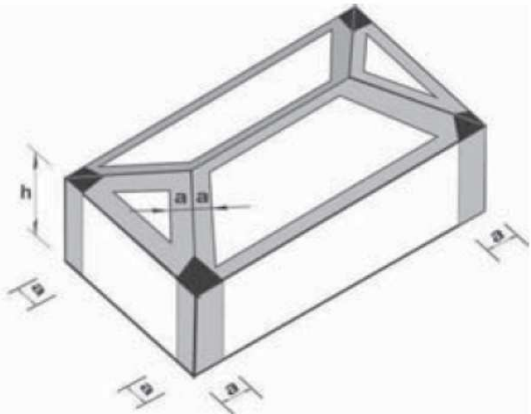
Componentes y Revestimientos Presiones netas de viento de diseño , (KN/m2)				
Item	Localización	Zona	Pos. (+)	Neg. (-)
Fachada - Correas	Zonas interiores Fachadas	4	0.26	-0.29
	Zonas finales Fachadas	5	0.26	-0.32
Cubierta - Correas	Zonas interiores Cubiertas	1	0.10	-0.26
	Zonas finales Cubiertas	2	0.10	-0.32
	Zonas esquineras Cubiertas	3	0.10	-0.32
Alero	Zonas finales Aleros	2	---	0.00
	Zonas esquineras Aleros	3	---	0.00

$p_{net} = \lambda \cdot K_z t \cdot I \cdot p_{net10}$
(p_{net10} de Fig. B.6.4-3)

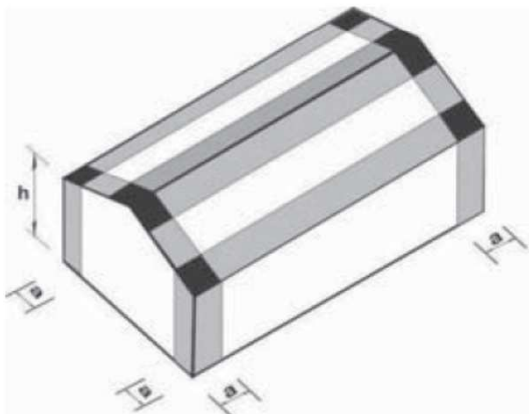
Componentes y Revestimientos – Método 1



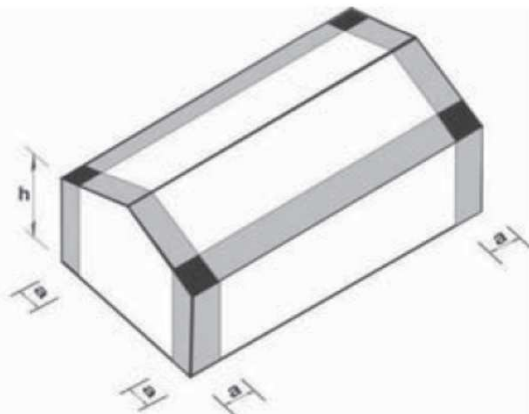
Cubierta Plana



Cubierta a Cuatro Aguas ($7^\circ < \theta \leq 27^\circ$)



Cubierta a Dos Aguas ($\theta \leq 7^\circ$)



Cubierta a Dos Aguas ($7^\circ < \theta \leq 45^\circ$)



Zonas Interiores
Cubiertas – Zona 1
Muros – Zona 4



Zonas Finales
Cubiertas – Zona 2
Muros – Zona 5



Zonas Esquineras
Cubiertas – Zona 3

CONDICIONES DEL PROCEDIMIENTO SIMPLIFICADO (NSR-10):

B.6.4.1.1 — Sistema Principal de Resistencia de Fuerzas de Viento (SPRFV) — Para el diseño del SPRFV el edificio debe cumplir todas las siguientes condiciones:

- (a) El edificio sea de diafragma simple como se define en la sección B.6.2.
- (b) El edificio sea bajo de acuerdo con la sección B.6.2.
- (c) El edificio sea cerrado como se define en la sección B.6.2 y cumpla las provisiones de zonas propensas a huracanes de acuerdo con la sección B.6.5.9.3.
- (d) El edificio sea de forma regular como se define en la sección B.6.2.
- (e) El edificio no sea clasificado como flexible como se define en la sección B.6.2.
- (f) Las características de respuesta del edificio sean tales que el mismo no esté sujeto a cargas por viento a través de él, a generación de vórtices, a inestabilidad por golpeteo o aleteo, y no esté ubicado en un sitio en el que se puedan presentar efectos de canalización o sacudimiento por la estela de obstrucciones en barlovento, que obliguen a consideraciones especiales.
- (g) El edificio tenga una sección transversal aproximadamente simétrica en cada dirección y tenga una cubierta plana o cubierta a dos o cuatro aguas con ángulo de inclinación $\theta \leq 45^\circ$
- (h) El edificio esta eximido de los casos de carga torsional indicados en la Nota 5 de la fig. B.6.5-7, o estos casos no controlan el diseño de ninguno de los elementos del SPRFV del edificio.

B.6.4.1.2 — Componentes y Revestimientos — Para el diseño de los componentes y elementos de revestimiento, el edificio debe cumplir todas las siguientes condiciones:

- (a) La altura promedio h es igual o menor a 18.0 m.
- (b) El edificio es cerrado como se define en la sección B.6.2 y cumple las provisiones de zonas propensas a huracanes de acuerdo con la sección B.6.5.9.3.
- (c) El edificio es de forma regular como se define en la sección B.6.2.
- (d) El edificio tiene una cubierta plana, una cubierta a dos aguas con $\theta \leq 45^\circ$ o una cubierta a cuatro aguas con $\theta \leq 27^\circ$.

B.6.4.2.1.1 - Presiones Mínimas (SPRFV) - Los efectos de carga de las presiones de viento de diseño de la sección B.6.4.2.1 no serán menores que el caso de carga mínima de la sección B.6.1.3.1, suponiendo presiones p_s , de +0.40 kN/m² para las zonas A, B, C y D y de 0 kN/m² para las zonas E, F, G y H.

B.6.4.2.2.1 — Presiones Mínimas (C&R) - Las presiones de viento de diseño positivas y negativas, P_{net} de la sección B.6.4.2.2 no serán menores a +0.4 kN/m² y -0.4 kN/m², respectivamente.

Referencias:

Capítulo B.6 - NSR 10

ASCE 7-05 Standard, "Minimum Design Loads for Buildings and Other Structures"

Guide to the Use of the Wind Load Provisions of ASCE 7-02



Propietario:	SEC. EDUCACION Y SEC. CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	
Contenido:	MODULO V - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

ANEXO 2.6. AJUSTE DE CORTANTE SISMICA EN LA BASE



Propietario:	SEC. EDUCACION Y SEC. CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	
Contenido:	MODULO V - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

AJUSTE DE CORTANTE SISMICA EN LA BASE

1. Calculo del periodo aproximado según A.4.2.2 $T_a = C_t h^\alpha$

Tabla A.4.2-1

Valor de los parámetros C_t y α para el cálculo del periodo aproximado T_a

Sistema estructural de resistencia sísmica	C_t	α
Pórticos resistentes a momentos de concreto reforzado que resisten la totalidad de las fuerzas sísmicas y que no están limitados o adheridos a componentes más rígidos, estructurales o no estructurales, que limiten los desplazamientos horizontales al verse sometidos a las fuerzas sísmicas.	0.047	0.9
Pórticos resistentes a momentos de acero estructural que resisten la totalidad de las fuerzas sísmicas y que no están limitados o adheridos a componentes más rígidos, estructurales o no estructurales, que limiten los desplazamientos horizontales al verse sometidos a las fuerzas sísmicas.	0.072	0.8
Pórticos arriostrados de acero estructural con diagonales excéntricas restringidas a pandeo.	0.073	0.75
Todos los otros sistemas estructurales basados en muros de rigidez similar o mayor a la de muros de concreto o mampostería	0.049	0.75
Alternativamente, para estructuras que tengan muros estructurales de concreto reforzado o mampostería estructural, pueden emplearse los siguientes parámetros C_t y α , donde C_w se calcula utilizando la ecuación A.4.2-4.	$\frac{0.0062}{\sqrt{C_w}}$	1.00

Ct:	0.047
h:	3.5
α:	0.9

Coeficiente para el calcular el periodo de la estructura
altura en metros, medida desde la base, del piso mas alto del edificio
Exponente del periodo aproximado

Ta: 0.145 Seg

2. Valor de la aceleración espectral (ver anexo Espectro de Diseño)

Sa: 0.478 g

3. Valor del exponente k

Valores de entrada - Etabs	Sa:	0.48
	k:	1.00

k: 1.00 Seg

4. Valor del periodo máximo de la estructura (Análisis Dinámico)

$T < C_u T_a$ T: periodo de la estructura del análisis dinámico

$C_u = 1.75 - 1.2 A_v F_v > 1.2$

Av:	0.2
Fv:	1.95

Cu: 1.28

CuTa: 0.19



Propietario:	SEC. EDUCACION Y SEC. CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	
Contenido:	MODULO V - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

T1: 0.3675 Seg Período Fundamental del análisis dinámico (Etabs)
T2: 0.2636 Seg Período Fundamental del análisis dinámico (Etabs)
Sa: 0.478 g

5. Cortantes Sísmicas en la Base

Vu: 55.16 Ton Cortante Basal según FHE (Etabs)
0.8Vu: 44.128 Ton **Edificio Regular**
0.9Vu: 49.644 Ton **Edificio Irregular**

6. Ajuste de resultados (gravedad)

Vux: 54.8 Ton
Vuy: 55.12 Ton

Edificio Regular

gx: 9.80
gy: 9.80

Edificio Irregular

gx: 9.80
gy: 9.80

Story Shears									
Edit View									
Story Shears									
	Story	Load	Loc	P	VX	VY	T	MX	MY
	N+3.60	FHE	Top	0.00	-55.16	0.00	291.575	0.000	0.000
	N+3.60	FHE	Bottom	0.00	-55.16	0.00	291.575	0.000	-190.576
	N+3.60	SISMOX	Top	0.00	54.80	0.02	294.514	0.000	0.000
	N+3.60	SISMOX	Bottom	0.00	54.80	0.02	294.514	0.074	197.265
	N+3.60	SISMOY	Top	0.00	0.02	55.12	477.320	0.000	0.000
	N+3.60	SISMOY	Bottom	0.00	0.02	55.12	477.320	198.441	0.074

FUENTE: Modelacion en Etabs



Propietario:	SEC. EDUCACION Y SEC. CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	
Contenido:	MODULO V - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

ANEXO 2.7. RESUMEN DE CARGAS SISMICAS



Propietario: SEC. EDUCACION Y SEC. CULTURA

Calculó: ING. FABIO RIVERA

Proyecto: COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO

Revisó: ING. JUAN C. PATIÑO

Localización: BOGOTA - CUNDINAMARCA

Hoja:

Contenido: MODULO V - M. DE CALCULOS

Fecha: NOVIEMBRE - 2014

FUENTE DE MASA

Tipo de carga % de participacion

Muerta 100%
Viva 10%


MASA POR PISO

Nivel Masa (Ton/g)
N+3.60 11.77


FUERZAS SISMICAS POR PISO (Ton, m)

NIVEL	CARGA	P	VX	VY	T	MX	MY
N+3.50	FHE	7.55E-15	-7.53E+01	3.60E-13	4.10E+02	-1.16E-12	-2.63E+02
N+3.50	FHEU	4.44E-15	-4.11E+01	1.97E-13	2.24E+02	-6.25E-13	-1.44E+02
N+3.50	SISMOX	1.17E-14	7.45E+01	2.26E-02	4.01E+02	7.92E-02	2.61E+02
N+3.50	SISMOY	1.03E-14	2.26E-02	7.52E+01	6.67E+02	2.63E+02	7.92E-02
N+3.50	UMBRALX	6.51E-15	4.07E+01	2.81E-02	2.17E+02	9.85E-02	1.42E+02
N+3.50	UMBRALY	6.91E-15	2.81E-02	4.11E+01	3.64E+02	1.44E+02	9.85E-02

NOTA: El analisis se hace por el metodo dinamico con el ajuste de cortante en la base.

	Propietario:	SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
	Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
	Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	PAGINA 1 DE 47
	Contenido:	MODULO V - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

ANEXO 3. DATOS DE ENTRADA

	Propietario:	SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
	Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
	Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	PAGINA 2 DE 47
	Contenido:	MODULO V - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

ETABS v9.7.3 File:MODULO05 Units:Ton-m Noviembre 5, 2014 10:29 PAGE 1

S T O R Y D A T A

STORY	SIMILAR TO	HEIGHT	ELEVATION
N+3.60	None	3.600	3.600
BASE	None		0.000

ETABS v9.7.3 File:MODULO05 Units:Ton-m Noviembre 5, 2014 10:29 PAGE 2

M A S S S O U R C E D A T A

MASS	LATERAL	LUMP MASS
FROM	MASS ONLY	AT STORIES

Loads Yes Yes

M A S S S O U R C E L O A D S

LOAD	MULTIPLIER
DEAD	1.0000
LIVE	0.1000

ETABS v9.7.3 File:MODULO05 Units:Ton-m Noviembre 5, 2014 10:29 PAGE 3

D I A P H R A G M M A S S D A T A

STORY	DIAPHRAGM	MASS-X	MASS-Y	MMI	X-M	Y-M
N+3.60	D1	1.177E+01	1.177E+01	4.887E+02	7.870	5.286

ETABS v9.7.3 File:MODULO05 Units:Ton-m Noviembre 5, 2014 10:29 PAGE 4

A S S E M B L E D P O I N T M A S S E S


STORY	POINT	UX	UY	UZ	RX	RY	RZ
N+3.60	70	1.177E+01	1.177E+01	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	4.887E+02
BASE	51	6.947E-02	6.947E-02	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
BASE	52	6.947E-02	6.947E-02	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
BASE	53	6.947E-02	6.947E-02	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
BASE	54	6.947E-02	6.947E-02	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
BASE	55	6.947E-02	6.947E-02	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
BASE	56	6.947E-02	6.947E-02	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
BASE	63	1.108E-02	1.108E-02	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
BASE	64	1.108E-02	1.108E-02	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
N+3.60	All	1.177E+01	1.177E+01	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	4.887E+02
BASE	All	4.390E-01	4.390E-01	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
Totals	All	1.221E+01	1.221E+01	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	4.887E+02

ETABS v9.7.3 File:MODULO05 Units:Ton-m Noviembre 5, 2014 10:29 PAGE 5

M A T E R I A L L I S T B Y E L E M E N T T Y P E

ELEMENT TYPE	MATERIAL	TOTAL MASS tons	NUMBER PIECES	NUMBER STUDS
Column	STEEL	0.43	2	
Column	CONC	8.18	6	
Beam	STEEL	0.30	6	0
Beam	CONC	33.65	19	0
Floor	CONC	29.35		
Metal Deck	N.A.	0.39		

ETABS v9.7.3 File:MODULO05 Units:Ton-m Noviembre 5, 2014 10:29 PAGE 6

	Propietario:	SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
	Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
	Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	PAGINA 3 DE 47
	Contenido:	MODULO V - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

M A T E R I A L L I S T B Y S E C T I O N

SECTION	ELEMENT TYPE	NUMBER PIECES	TOTAL LENGTH meters	TOTAL MASS tons	NUMBER STUDS
V30X50	Beam	12	67.920	23.33	0
V35X50	Beam	3	10.350	3.97	0
V25X50	Beam	2	11.700	3.51	0
V15X50	Beam	2	15.740	2.84	0
TUB273.1X9.	Column	2	7.200	0.43	
C35X45	Column	6	21.600	8.18	
C220X80X3.0	Beam	6	34.200	0.30	0
LOSA50	Floor			11.59	
LOSA50	Metal Deck			0.39	
LOSA12	Floor			17.76	

ETABS v9.7.3 File:MODULO05 Units:Ton-m Noviembre 5, 2014 10:29 PAGE 7

M A T E R I A L L I S T B Y S T O R Y

STORY	ELEMENT TYPE	MATERIAL	TOTAL WEIGHT tons	FLOOR AREA m2	UNIT WEIGHT kg/m2	NUMBER PIECES	NUMBER STUDS
N+3.60	Column	STEEL	0.43	96.219	4.5178	2	
N+3.60	Column	CONC	8.18	96.219	84.9625	6	
N+3.60	Beam	STEEL	0.30	96.219	3.1240	6	0
N+3.60	Beam	CONC	33.65	96.219	349.7585	19	0
N+3.60	Floor	CONC	29.35	96.219	305.0457		
N+3.60	Metal Deck	N.A.	0.39	96.219	4.0307		
SUM	Column	STEEL	0.43	96.219	4.5178	2	
SUM	Column	CONC	8.18	96.219	84.9625	6	
SUM	Beam	STEEL	0.30	96.219	3.1240	6	0
SUM	Beam	CONC	33.65	96.219	349.7585	19	0
SUM	Floor	CONC	29.35	96.219	305.0457		
SUM	Metal Deck	N.A.	0.39	96.219	4.0307		
TOTAL	All	All	72.30	96.219	751.4393	33	0

ETABS v9.7.3 File:MODULO05 Units:Ton-m Noviembre 5, 2014 10:29 PAGE 8

M A T E R I A L P R O P E R T Y D A T A


MATERIAL NAME	MATERIAL TYPE	DESIGN TYPE	MATERIAL DIR/PLANE	MODULUS OF ELASTICITY	POISSON'S RATIO	THERMAL COEFF	SHEAR MODULUS
STEEL	Iso	Steel	All	20389020.000	0.3000	1.1700E-05	7841930.769
CONC	Iso	Concrete	All	2526710.000	0.2000	9.9000E-06	1052795.833
OTHER	Iso	None	All	20389020.000	0.3000	1.1700E-05	7841930.769

M A T E R I A L P R O P E R T Y M A S S A N D W E I G H T

MATERIAL NAME	MASS PER UNIT VOL	WEIGHT PER UNIT VOL
STEEL	7.9814E-01	7.8334E+00
CONC	2.4480E-01	2.4030E+00
OTHER	7.9814E-01	7.8334E+00

M A T E R I A L D E S I G N D A T A F O R S T E E L M A T E R I A L S

MATERIAL NAME	STEEL FY	STEEL FU	STEEL COST (\$)
------------------	-------------	-------------	--------------------

	Propietario:	SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
	Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
	Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	PAGINA 4 DE 47
	Contenido:	MODULO V - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

STEEL 35153.480 45699.530 27679.91

M A T E R I A L D E S I G N D A T A F O R C O N C R E T E M A T E R I A L S

MATERIAL NAME	LIGHTWEIGHT CONCRETE	CONCRETE FC	REBAR FY	REBAR FYS	LIGHTWT REDUC FACT
CONC	No	2800.000	42000.000	42000.000	N/A

ETABS v9.7.3 File:MODULO05 Units:Ton-m Noviembre 5, 2014 10:29 PAGE 9

F R A M E S E C T I O N P R O P E R T Y D A T A

FRAME SECTION NAME	MATERIAL NAME	SECTION SHAPE NAME OR NAME IN SECTION DATABASE FILE	CONC COL	CONC BEAM
C30X60	CONC	Rectangular	Yes	
V30X50	CONC	Rectangular		Yes
V35X50	CONC	Rectangular		Yes
V25X50	CONC	Rectangular		Yes
V15X50	CONC	Rectangular		Yes
TUB273.1X9.30MM	STEEL	Pipe		
C35X45	CONC	Rectangular	Yes	
C220X80X3.0	STEEL	Channel		

F R A M E S E C T I O N P R O P E R T Y D A T A


FRAME SECTION NAME	SECTION DEPTH	FLANGE WIDTH TOP	FLANGE THICK TOP	WEB THICK	FLANGE WIDTH BOT	FLANGE THICK BOT
C30X60	0.6000	0.3000	0.0000	0.0000	0.3000	0.0000
V30X50	0.5000	0.3000	0.0000	0.0000	0.3000	0.0000
V35X50	0.5000	0.3500	0.0000	0.0000	0.3500	0.0000
V25X50	0.5000	0.2500	0.0000	0.0000	0.2500	0.0000
V15X50	0.5000	0.1500	0.0000	0.0000	0.1500	0.0000
TUB273.1X9.30MM	0.2731	0.2731	0.0093	0.0093	0.2731	0.0000
C35X45	0.4500	0.3500	0.0000	0.0000	0.3000	0.0000
C220X80X3.0	0.2200	0.0800	0.0030	0.0030	0.0000	0.0000

F R A M E S E C T I O N P R O P E R T Y D A T A

FRAME SECTION NAME	SECTION AREA	TORSIONAL CONSTANT	MOMENTS OF INERTIA		SHEAR AREAS	
			I33	I22	A2	A3
C30X60	0.1800	0.0037	0.0054	0.0014	0.1500	0.1500
V30X50	0.1500	0.0028	0.0031	0.0011	0.1250	0.1250
V35X50	0.1750	0.0041	0.0036	0.0018	0.1458	0.1458
V25X50	0.1250	0.0018	0.0026	0.0007	0.1042	0.1042
V15X50	0.0750	0.0005	0.0016	0.0001	0.0625	0.0625
TUB273.1X9.30MM	0.0077	0.0001	0.0001	0.0001	0.0041	0.0041
C35X45	0.1575	0.0034	0.0027	0.0016	0.1313	0.1313
C220X80X3.0	0.0011	0.0000	0.0000	0.0000	0.0007	0.0005

F R A M E S E C T I O N P R O P E R T Y D A T A

FRAME SECTION NAME	SECTION MODULI		PLASTIC MODULI		RADIUS OF GYRATION	
	S33	S22	Z33	Z22	R33	R22
C30X60	0.0180	0.0090	0.0270	0.0135	0.1732	0.0866
V30X50	0.0125	0.0075	0.0188	0.0113	0.1443	0.0866
V35X50	0.0146	0.0102	0.0219	0.0153	0.1443	0.1010
V25X50	0.0104	0.0052	0.0156	0.0078	0.1443	0.0722
V15X50	0.0063	0.0019	0.0094	0.0028	0.1443	0.0433
TUB273.1X9.30MM	0.0005	0.0005	0.0006	0.0006	0.0933	0.0933
C35X45	0.0118	0.0092	0.0177	0.0138	0.1299	0.1010

	Propietario:	SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
	Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
	Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	PAGINA 5 DE 47
	Contenido:	MODULO V - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

C220X80X3.0 0.0001 0.0000 0.0001 0.0000 0.0850 0.0243

FRAME SECTION WEIGHTS AND MASSES

FRAME SECTION NAME	TOTAL WEIGHT	TOTAL MASS
C30X60	0.0000	0.0000
V30X50	23.3283	2.3765
V35X50	3.9740	0.4048
V25X50	3.5144	0.3580
V15X50	2.8367	0.2890
TUB273.1X9.30MM	0.4347	0.0443
C35X45	8.1750	0.8328
C220X80X3.0	0.3006	0.0306

CONCRETE COLUMN DATA

FRAME SECTION NAME	REINF CONFIGURATION		REINF SIZE/TYPE	NUM BARS 3DIR/2DIR	NUM BARS CIRCULAR	BAR COVER
	LONGIT	LATERAL				
C30X60	Rectangular Ties		#9/Design	2/4	N/A	0.0500
C35X45	Rectangular Ties		#7/Check	3/4	N/A	0.0400

CONCRETE BEAM DATA

FRAME SECTION NAME	TOP COVER	BOT COVER	TOP LEFT AREA	TOP RIGHT AREA	BOT LEFT AREA	BOT RIGHT AREA
V30X50	0.0500	0.0500	0.000	0.000	0.000	0.000
V35X50	0.0500	0.0500	0.000	0.000	0.000	0.000
V25X50	0.0500	0.0500	0.000	0.000	0.000	0.000
V15X50	0.0500	0.0500	0.000	0.000	0.000	0.000

ETABS v9.7.3 File:MODULO05 Units:Ton-m Noviembre 5, 2014 10:29 PAGE 10

DECK SECTION PROPERTY DATA

DECK SECTION	DECK TYPE	SLAB MATERIAL	DECK MATERIAL	DECK SHEAR THICK	DECK UNIT WT
LOSA50	Filled	CONC	N/A	N/A	1.1200E-02
LOSA12	Solid	CONC	N/A	N/A	N/A


DECK SECTION SHEAR STUD DATA

DECK SECTION	STUD DIAM	STUD HEIGHT	STUD FU
LOSA50	0.0191	0.1524	45699.530
LOSA12	0.0191	0.1524	45699.530

DECK SECTION GEOMETRY DATA

DECK SECTION	SLAB DEPTH	RIB DEPTH	RIB WIDTH	RIB SPACING
LOSA50	0.0800	0.4200	0.1200	0.8500
LOSA12	0.1200	N/A	N/A	N/A

ETABS v9.7.3 File:MODULO05 Units:Ton-m Noviembre 5, 2014 10:29 PAGE 11

	Propietario:	SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
	Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
	Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	PAGINA 6 DE 47
	Contenido:	MODULO V - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

STATIC LOAD CASES

STATIC CASE	CASE TYPE	AUTO LAT LOAD	SELF WT MULTIPLIER	NOTIONAL FACTOR	NOTIONAL DIRECTION
DEAD	DEAD	N/A	1.0000		
LIVE	LIVE	N/A	0.0000		
FHE	QUAKE	USER_COEFF	0.0000		
FHEU	QUAKE	USER_COEFF	0.0000		
VIENTO	WIND	None	0.0000		

ETABS v9.7.3 File:MODULO05 Units:Ton-m Noviembre 5, 2014 10:29 PAGE 12

RESPONSE SPECTRUM CASES

RESP SPEC CASE: SISMOX

BASIC RESPONSE SPECTRUM DATA

MODAL COMBO	DIRECTION COMBO	MODAL DAMPING	SPECTRUM ANGLE	TYPICAL ECCEN
CQC	SRSS	0.0500	0.0000	0.0500

RESPONSE SPECTRUM FUNCTION ASSIGNMENT DATA

DIRECTION	FUNCTION	SCALE FACT
U1	MICROBOG	9.8000
U2	----	N/A
UZ	----	N/A

RESP SPEC CASE: SISMOY

BASIC RESPONSE SPECTRUM DATA

MODAL COMBO	DIRECTION COMBO	MODAL DAMPING	SPECTRUM ANGLE	TYPICAL ECCEN
CQC	SRSS	0.0500	0.0000	0.0500

RESPONSE SPECTRUM FUNCTION ASSIGNMENT DATA

DIRECTION	FUNCTION	SCALE FACT
U1	----	N/A
U2	MICROBOG	9.8000
UZ	----	N/A


RESP SPEC CASE: UMBRALX

BASIC RESPONSE SPECTRUM DATA

MODAL COMBO	DIRECTION COMBO	MODAL DAMPING	SPECTRUM ANGLE	TYPICAL ECCEN
CQC	SRSS	0.0200	0.0000	0.0500

RESPONSE SPECTRUM FUNCTION ASSIGNMENT DATA

DIRECTION	FUNCTION	SCALE FACT
U1	UMB MICROBOG	9.8000
U2	----	N/A

	Propietario:	SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
	Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
	Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	PAGINA 7 DE 47
	Contenido:	MODULO V - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

UZ ---- N/A

RESP SPEC CASE: UMBRALY

BASIC RESPONSE SPECTRUM DATA

MODAL COMBO	DIRECTION COMBO	MODAL DAMPING	SPECTRUM ANGLE	TYPICAL ECCEN
CQC	SRSS	0.0200	0.0000	0.0500

RESPONSE SPECTRUM FUNCTION ASSIGNMENT DATA

DIRECTION	FUNCTION	SCALE FACT
U1	----	N/A
U2	UMBMICROBOG	9.8000
UZ	----	N/A

ETABS v9.7.3 File:MODULO05 Units:Ton-m Noviembre 5, 2014 10:29 PAGE 13


L O A D I N G C O M B I N A T I O N S

COMBO	COMBO TYPE	CASE	CASE TYPE	SCALE FACTOR
C1	ADD	DEAD	Static	1.4000
C2	ADD	DEAD	Static	1.2000
		LIVE	Static	1.6000
C3	ADD	DEAD	Static	1.2000
		LIVE	Static	1.0000
		SISMOX	Spectra	0.3330
		SISMOY	Spectra	0.1000
C4	ADD	DEAD	Static	1.2000
		LIVE	Static	1.0000
		SISMOX	Spectra	0.3330
		SISMOY	Spectra	-0.1000
C5	ADD	DEAD	Static	1.2000
		SISMOX	Spectra	-0.3330
		SISMOY	Spectra	0.1000
		LIVE	Static	1.0000
C6	ADD	DEAD	Static	1.2000
		SISMOX	Spectra	-0.3330
		SISMOY	Spectra	-0.1000
		LIVE	Static	1.0000
C7	ADD	DEAD	Static	1.2000
		LIVE	Static	1.0000
		SISMOX	Spectra	0.1000
		SISMOY	Spectra	0.3330
C8	ADD	DEAD	Static	1.2000
		LIVE	Static	1.0000
		SISMOX	Spectra	-0.1000
		SISMOY	Spectra	0.3330
C9	ADD	DEAD	Static	1.2000
		LIVE	Static	1.0000
		SISMOX	Spectra	0.1000
		SISMOY	Spectra	-0.3330
C10	ADD	DEAD	Static	1.2000
		LIVE	Static	1.0000
		SISMOX	Spectra	-0.1000
		SISMOY	Spectra	-0.3330
C11	ADD	DEAD	Static	0.9000
		SISMOX	Spectra	0.3330
		SISMOY	Spectra	0.1000
C12	ADD	DEAD	Static	0.9000
		SISMOX	Spectra	0.3330
		SISMOY	Spectra	-0.1000




Propietario:	SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	PAGINA 8 DE 47
Contenido:	MODULO V - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014


C13	ADD	DEAD	Static	0.9000
		SISMOX	Spectra	-0.3330
		SISMOY	Spectra	0.1000
C14	ADD	DEAD	Static	0.9000
		SISMOX	Spectra	-0.3330
		SISMOY	Spectra	-0.1000
C15	ADD	DEAD	Static	0.9000
		SISMOX	Spectra	0.1000
		SISMOY	Spectra	0.3330
C16	ADD	DEAD	Static	0.9000
		SISMOX	Spectra	0.1000
		SISMOY	Spectra	-0.3330
C17	ADD	DEAD	Static	0.9000
		SISMOX	Spectra	-0.1000
		SISMOY	Spectra	0.3330
C18	ADD	DEAD	Static	0.9000
		SISMOX	Spectra	-0.1000
		SISMOY	Spectra	-0.3330
ENVC	ENVE	C1	Combo	1.0000
		C2	Combo	1.0000
		C3	Combo	1.0000
		C4	Combo	1.0000
		C5	Combo	1.0000
		C6	Combo	1.0000
		C7	Combo	1.0000
		C8	Combo	1.0000
		C9	Combo	1.0000
		C10	Combo	1.0000
		C11	Combo	1.0000
		C12	Combo	1.0000
		C13	Combo	1.0000
		C14	Combo	1.0000
		C15	Combo	1.0000
		C16	Combo	1.0000
		C17	Combo	1.0000
		C18	Combo	1.0000
F1	ADD	DEAD	Static	1.0000
F2	ADD	DEAD	Static	1.0000
		LIVE	Static	1.0000
F3	ADD	DEAD	Static	1.0000
		SISMOX	Spectra	0.2330
		SISMOY	Spectra	0.0700
F4	ADD	DEAD	Static	1.0000
		SISMOX	Spectra	0.0700
		SISMOY	Spectra	0.2330
F5	ADD	DEAD	Static	1.0000
		SISMOX	Spectra	0.1750
		SISMOY	Spectra	0.0530
		LIVE	Static	0.7500
F6	ADD	DEAD	Static	1.0000
		SISMOX	Spectra	0.0530
		SISMOY	Spectra	0.1750
		LIVE	Static	0.7500
F7	ADD	DEAD	Static	0.6000
		SISMOX	Spectra	0.2330
		SISMOY	Spectra	0.0700
F8	ADD	DEAD	Static	0.6000
		SISMOX	Spectra	0.0700
		SISMOY	Spectra	0.2330
ENVF	ENVE	F1	Combo	1.0000
		F2	Combo	1.0000
		F3	Combo	1.0000
		F4	Combo	1.0000
		F5	Combo	1.0000
		F6	Combo	1.0000
		F7	Combo	1.0000
		F8	Combo	1.0000
VNC1	ADD	DEAD	Static	1.3000
		LIVE	Static	1.0000

	Propietario:	SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
	Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
	Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	PAGINA 9 DE 47
	Contenido:	MODULO V - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

VNC2	ADD	SISMOX	Spectra	1.0000
		SISMOY	Spectra	0.3000
		DEAD	Static	1.3000
		LIVE	Static	1.0000
VNC3	ADD	SISMOX	Spectra	1.0000
		SISMOY	Spectra	-0.3000
		DEAD	Static	1.1000
		LIVE	Static	1.0000
VNC4	ADD	SISMOX	Spectra	-1.0000
		SISMOY	Spectra	0.3000
		DEAD	Static	1.1000
		LIVE	Static	1.0000
VNC5	ADD	SISMOX	Spectra	-1.0000
		SISMOY	Spectra	-0.3000
		DEAD	Static	1.3000
		LIVE	Static	1.0000
VNC6	ADD	SISMOX	Spectra	0.3000
		SISMOY	Spectra	1.0000
		DEAD	Static	1.1000
		LIVE	Static	1.0000
VNC7	ADD	SISMOX	Spectra	0.3000
		SISMOY	Spectra	-1.0000
		DEAD	Static	1.3000
		LIVE	Static	1.0000
VNC8	ADD	SISMOX	Spectra	-0.3000
		SISMOY	Spectra	1.0000
		DEAD	Static	1.1000
		LIVE	Static	1.0000
VNC9	ADD	SISMOX	Spectra	-0.3000
		SISMOY	Spectra	-1.0000
		DEAD	Static	1.0000
		SISMOX	Spectra	1.0000
VNC10	ADD	SISMOY	Spectra	0.3000
		DEAD	Static	1.0000
		SISMOX	Spectra	1.0000
		SISMOY	Spectra	-0.3000
VNC11	ADD	DEAD	Static	0.8000
		SISMOX	Spectra	-1.0000
		SISMOY	Spectra	0.3000
		DEAD	Static	0.8000
VNC12	ADD	SISMOX	Spectra	-1.0000
		SISMOY	Spectra	-0.3000
		DEAD	Static	1.0000
		SISMOX	Spectra	0.3000
VNC13	ADD	SISMOY	Spectra	1.0000
		DEAD	Static	0.8000
		SISMOX	Spectra	-0.3000
		SISMOY	Spectra	1.0000
VNC14	ADD	DEAD	Static	0.8000
		SISMOX	Spectra	0.3000
		SISMOY	Spectra	-1.0000
		DEAD	Static	1.0000
VNC15	ADD	SISMOX	Spectra	-0.3000
		SISMOY	Spectra	1.0000
		DEAD	Static	0.8000
		SISMOX	Spectra	-0.3000
VNC16	ADD	SISMOY	Spectra	1.0000
		DEAD	Static	0.8000
		SISMOX	Spectra	-0.3000
		SISMOY	Spectra	-1.0000
VNV1	ADD	DEAD	Static	1.2000
		LIVE	Static	1.0000
		SISMOX	Spectra	0.6670
		SISMOY	Spectra	0.2000
VNV2	ADD	DEAD	Static	1.2000
		LIVE	Static	1.0000
		SISMOX	Spectra	0.6670
		SISMOY	Spectra	-0.2000
VNV3	ADD	DEAD	Static	1.2000
		LIVE	Static	1.0000
		SISMOX	Spectra	-0.6670
		SISMOY	Spectra	0.2000
VNV4	ADD	DEAD	Static	1.2000
		LIVE	Static	1.0000
		SISMOX	Spectra	-0.6670
		SISMOY	Spectra	0.2000

	Propietario:	SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
	Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
	Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	PAGINA 10 DE 47
	Contenido:	MODULO V - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

VNV5	ADD	SISMOY	Spectra	-0.2000
		DEAD	Static	1.2000
		LIVE	Static	1.0000
		SISMOX	Spectra	0.2000
VNV6	ADD	SISMOY	Spectra	0.6670
		DEAD	Static	1.2000
		LIVE	Static	1.0000
		SISMOX	Spectra	0.2000
VNV7	ADD	SISMOY	Spectra	-0.6670
		DEAD	Static	1.2000
		LIVE	Static	1.0000
		SISMOX	Spectra	-0.2000
VNV8	ADD	SISMOY	Spectra	0.6670
		DEAD	Static	1.2000
		LIVE	Static	1.0000
		SISMOX	Spectra	-0.2000
VNV9	ADD	SISMOY	Spectra	-0.6670
		DEAD	Static	0.9000
		SISMOX	Spectra	0.6670
		SISMOY	Spectra	0.2000
VNV10	ADD	DEAD	Static	0.9000
		SISMOX	Spectra	0.6670
		SISMOY	Spectra	-0.2000
		DEAD	Static	0.9000
VNV11	ADD	SISMOX	Spectra	-0.6670
		SISMOY	Spectra	0.2000
		DEAD	Static	0.9000
		SISMOX	Spectra	-0.2000
VNV12	ADD	SISMOY	Spectra	-0.6670
		DEAD	Static	0.9000
		SISMOX	Spectra	-0.2000
		SISMOY	Spectra	0.2000
VNV13	ADD	DEAD	Static	0.9000
		SISMOX	Spectra	0.2000
		SISMOY	Spectra	0.6670
		DEAD	Static	0.9000
VNV14	ADD	SISMOX	Spectra	0.2000
		SISMOY	Spectra	-0.6670
		DEAD	Static	0.9000
		SISMOX	Spectra	-0.2000
VNV15	ADD	SISMOY	Spectra	0.6670
		DEAD	Static	0.9000
		SISMOX	Spectra	-0.2000
		SISMOY	Spectra	0.2000
VNV16	ADD	DEAD	Static	0.9000
		SISMOX	Spectra	-0.2000
		SISMOY	Spectra	-0.6670
		DEAD	Static	0.9000
DU1	ADD	UMBRALX	Spectra	1.0000
		UMBRALY	Spectra	0.3000
		DEAD	Static	0.9000
		UMBRALX	Spectra	1.0000
DU2	ADD	UMBRALY	Spectra	-0.3000
		DEAD	Static	0.9000
		UMBRALX	Spectra	-1.0000
		UMBRALY	Spectra	0.3000
DU3	ADD	DEAD	Static	0.9000
		UMBRALX	Spectra	-1.0000
		UMBRALY	Spectra	0.3000
		DEAD	Static	0.9000
DU4	ADD	UMBRALX	Spectra	-1.0000
		UMBRALY	Spectra	-0.3000
		DEAD	Static	0.9000
		UMBRALX	Spectra	0.3000
DU5	ADD	UMBRALY	Spectra	1.0000
		DEAD	Static	0.9000
		UMBRALX	Spectra	0.3000
		UMBRALY	Spectra	1.0000
DU6	ADD	DEAD	Static	0.9000
		UMBRALX	Spectra	0.3000
		UMBRALY	Spectra	-1.0000
		DEAD	Static	0.9000
DU7	ADD	UMBRALX	Spectra	-0.3000
		UMBRALY	Spectra	1.0000
		DEAD	Static	0.9000
		UMBRALX	Spectra	-1.0000
DU8	ADD	UMBRALY	Spectra	-1.0000
		DEAD	Static	0.9000
		UMBRALX	Spectra	-0.3000
		UMBRALY	Spectra	1.0000
D1	ADD	DEAD	Static	0.9000
		SISMOX	Spectra	1.0000
		SISMOY	Spectra	0.3000
		DEAD	Static	0.9000
D2	ADD	DEAD	Static	0.9000
		SISMOX	Spectra	1.0000
		SISMOY	Spectra	0.3000
		DEAD	Static	0.9000

	Propietario:	SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
	Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
	Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	PAGINA 11 DE 47
	Contenido:	MODULO V - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

		SISMOX	Spectra	1.0000
		SISMOY	Spectra	-0.3000
D3	ADD	DEAD	Static	0.9000
		SISMOX	Spectra	-1.0000
		SISMOY	Spectra	0.3000
D4	ADD	DEAD	Static	0.9000
		SISMOX	Spectra	-1.0000
		SISMOY	Spectra	-0.3000
D5	ADD	DEAD	Static	0.9000
		SISMOX	Spectra	0.3000
		SISMOY	Spectra	1.0000
D6	ADD	DEAD	Static	0.9000
		SISMOX	Spectra	0.3000
		SISMOY	Spectra	-1.0000
D7	ADD	DEAD	Static	0.9000
		SISMOX	Spectra	-0.3000
		SISMOY	Spectra	1.0000
D8	ADD	DEAD	Static	0.9000
		SISMOX	Spectra	-0.3000
		SISMOY	Spectra	-1.0000

ETABS v9.7.3 File:MODULO05 Units:Ton-m Noviembre 5, 2014 10:29 PAGE 14

R E S P O N S E S P E C T R U M F U N C T I O N - U S E R

FUNCTION NAME: MICROBOG

PERIOD	ACCEL
0.0000	0.4780
0.0250	0.4780
0.0500	0.4780
0.0750	0.4780
0.1000	0.4780
0.1250	0.4780
0.1500	0.4780
0.1750	0.4780
0.2000	0.4780
0.2250	0.4780
0.2500	0.4780
0.2750	0.4780
0.3000	0.4780
0.3250	0.4780
0.3500	0.4780
0.3750	0.4780
0.4000	0.4780
0.4250	0.4780
0.4500	0.4780
0.4750	0.4780
0.5000	0.4780
0.5250	0.4780
0.5500	0.4780
0.5750	0.4780
0.6500	0.4780
0.6750	0.4780
0.7000	0.4780
0.7250	0.4780
0.7500	0.4780
0.7750	0.4780
0.8000	0.4780
0.8250	0.4780
0.8500	0.4780
0.8750	0.4720
0.9000	0.4650
0.9250	0.4590
0.9500	0.4520
0.9750	0.4470
1.0000	0.4410
1.0250	0.4360




Propietario:	SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	PAGINA 12 DE 47
Contenido:	MODULO V - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

1.0500	0.4310
1.0750	0.4260
1.1000	0.4210
1.1250	0.4160
1.1500	0.4070
1.1750	0.3980
1.2000	0.3900
1.2250	0.3820
1.2500	0.3740
1.2750	0.3670
1.3000	0.3600
1.3250	0.3530
1.3500	0.3470
1.3750	0.3400
1.4000	0.3340
1.4250	0.3280
1.4500	0.3230
1.4750	0.3170
1.5000	0.3120
1.5250	0.3070
1.5500	0.3020
1.5750	0.2970
1.6000	0.2930
1.6250	0.2880
1.6500	0.2840
1.6750	0.2790
1.7000	0.2750
1.7250	0.2710
1.7500	0.2670
1.7750	0.2640
1.8000	0.2600
1.8250	0.2560
1.8500	0.2530
1.8750	0.2500
1.9000	0.2460
1.9250	0.2430
1.9500	0.2400
1.9750	0.2370
2.0000	0.2340
2.0250	0.2310
2.0500	0.2280
2.0750	0.2260
2.1000	0.2230
2.1250	0.2200
2.1500	0.2180
2.1750	0.2150
2.2000	0.2130
2.2250	0.2100
2.2500	0.2080
2.2750	0.2060
2.3000	0.2030
2.3250	0.2010
2.3500	0.1990
2.3750	0.1970
2.4000	0.1950
2.4250	0.1930
2.4500	0.1910
2.4750	0.1890
2.5000	0.1870
2.5250	0.1850
2.5500	0.1840
2.5750	0.1820
2.6000	0.1800
2.6250	0.1780
2.6500	0.1770
2.6750	0.1750
2.7000	0.1730
2.7250	0.1720
2.7500	0.1700



Propietario:	SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	PAGINA 13 DE 47
Contenido:	MODULO V - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

2.7750	0.1690
2.8000	0.1670
2.8250	0.1660
2.8500	0.1640
2.8750	0.1630
2.9000	0.1610
2.9250	0.1600
2.9500	0.1590
2.9750	0.1570
3.0000	0.1560
3.0250	0.1550
3.0500	0.1530
3.0750	0.1520
3.1000	0.1510
3.1250	0.1500
3.1500	0.1490
3.1750	0.1470
3.2000	0.1460
3.2250	0.1450
3.2500	0.1440
3.2750	0.1430
3.3000	0.1420
3.3250	0.1410
3.3500	0.1400
3.3750	0.1390
3.4000	0.1380
3.4250	0.1370
3.4500	0.1360
3.4750	0.1350
3.5000	0.1340
3.5250	0.1320
3.5500	0.1300
3.5750	0.1280
3.6000	0.1260
3.6250	0.1250
3.6500	0.1230
3.6750	0.1210
3.7000	0.1200
3.7250	0.1180
3.7500	0.1160
3.7750	0.1150
3.8000	0.1130
3.8250	0.1120
3.8500	0.1110
3.8750	0.1090
3.9000	0.1080
3.9250	0.1060
3.9500	0.1050
3.9750	0.1040
4.0000	0.1020
4.0250	0.1010
4.0500	0.1000
4.0750	0.0990
4.1000	0.0970
4.1250	0.0960
4.1500	0.0950
4.1750	0.0940
4.2000	0.0930
4.2250	0.0920
4.2500	0.0910
4.2750	0.0900
4.3000	0.0890
4.3250	0.0880
4.3500	0.0870
4.3750	0.0860
4.4000	0.0850
4.4250	0.0840
4.4500	0.0830
4.4750	0.0820

	Propietario:	SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
	Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
	Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	PAGINA 14 DE 47
	Contenido:	MODULO V - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

4.5000	0.0810
4.5250	0.0800
4.5500	0.0790
4.5750	0.0780
4.6000	0.0770
4.6250	0.0770
4.6500	0.0760
4.6750	0.0750
4.7000	0.0740
4.7250	0.0730
4.7500	0.0730
4.7750	0.0720
4.8000	0.0710
4.8250	0.0700
4.8500	0.0700
4.8750	0.0690
4.9000	0.0680
4.9250	0.0680
4.9500	0.0670
4.9750	0.0660
5.0000	0.0660
5.0250	0.0650
5.0500	0.0640
5.0750	0.0640
5.1000	0.0630
5.1250	0.0620
5.1500	0.0620
5.1750	0.0610
5.2000	0.0610
5.2250	0.0600
5.2500	0.0590
5.2750	0.0590
5.3000	0.0580
5.3250	0.0580
5.3500	0.0570
5.3750	0.0570
5.4000	0.0560
5.4250	0.0560
5.4500	0.0550
5.4750	0.0550
5.5000	0.0540

FUNCTION NAME: UMBMICROBOG

PERIOD	ACCEL
0.0000	0.2610
0.0250	0.2610
0.0500	0.2610
0.0750	0.2610
0.1000	0.2610
0.1250	0.2610
0.1500	0.2610
0.1750	0.2610
0.2000	0.2610
0.2250	0.2610
0.2500	0.2610
0.2750	0.2610
0.3000	0.2610
0.3250	0.2610
0.3500	0.2610
0.3750	0.2610
0.4000	0.2610
0.4250	0.2610
0.4500	0.2610
0.4750	0.2610
0.5000	0.2610
0.5250	0.2610



Propietario:	SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	PAGINA 15 DE 47
Contenido:	MODULO V - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

0.5500	0.2610
0.5750	0.2610
0.6000	0.2610
0.6250	0.2610
0.6500	0.2610
0.6750	0.2610
0.7000	0.2610
0.7250	0.2610
0.7500	0.2610
0.7750	0.2610
0.8000	0.2610
0.8250	0.2610
0.8500	0.2580
0.8750	0.2550
0.9000	0.2510
0.9250	0.2480
0.9500	0.2440
0.9750	0.2410
1.0000	0.2390
1.0250	0.2360
1.0500	0.2310
1.0750	0.2260
1.1000	0.2210
1.1250	0.2160
1.1500	0.2110
1.1750	0.2070
1.2000	0.2030
1.2250	0.1980
1.2500	0.1940
1.2750	0.1910
1.3000	0.1870
1.3250	0.1830
1.3500	0.1800
1.3750	0.1770
1.4000	0.1740
1.4250	0.1710
1.4500	0.1680
1.4750	0.1650
1.5000	0.1620
1.5250	0.1590
1.5500	0.1570
1.5750	0.1540
1.6000	0.1520
1.6250	0.1500
1.6500	0.1470
1.6750	0.1450
1.7000	0.1430
1.7250	0.1410
1.7500	0.1390
1.7750	0.1370
1.8000	0.1350
1.8250	0.1330
1.8500	0.1310
1.8750	0.1300
1.9000	0.1280
1.9250	0.1260
1.9500	0.1250
1.9750	0.1230
2.0000	0.1220
2.0250	0.1200
2.0500	0.1190
2.0750	0.1170
2.1000	0.1160
2.1250	0.1140
2.1500	0.1130
2.1750	0.1120
2.2000	0.1100
2.2250	0.1090
2.2500	0.1080




Propietario:	SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	PAGINA 16 DE 47
Contenido:	MODULO V - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

2.2750	0.1070
2.3000	0.1060
2.3250	0.1050
2.3500	0.1030
2.3750	0.1020
2.4000	0.1010
2.4250	0.1000
2.4500	0.0990
2.4750	0.0980
2.5000	0.0970
2.5250	0.0960
2.5500	0.0950
2.5750	0.0940
2.6000	0.0930
2.6250	0.0930
2.6500	0.0920
2.6750	0.0910
2.7000	0.0900
2.7250	0.0890
2.7500	0.0880
2.7750	0.0880
2.8000	0.0870
2.8250	0.0860
2.8500	0.0850
2.8750	0.0850
2.9000	0.0840
2.9250	0.0830
2.9500	0.0820
2.9750	0.0820
3.0000	0.0810
3.0250	0.0800
3.0500	0.0800
3.0750	0.0790
3.1000	0.0780
3.1250	0.0780
3.1500	0.0770
3.1750	0.0770
3.2000	0.0760
3.2250	0.0750
3.2500	0.0750
3.2750	0.0740
3.3000	0.0740
3.3250	0.0730
3.3500	0.0730
3.3750	0.0720
3.4000	0.0710
3.4250	0.0710
3.4500	0.0700
3.4750	0.0700
3.5000	0.0690
3.5250	0.0680
3.5500	0.0670
3.5750	0.0670
3.6000	0.0660
3.6250	0.0650
3.6500	0.0640
3.6750	0.0630
3.7000	0.0620
3.7250	0.0610
3.7500	0.0600
3.7750	0.0600
3.8000	0.0590
3.8250	0.0580
3.8500	0.0570
3.8750	0.0570
3.9000	0.0560
3.9250	0.0550
3.9500	0.0550
3.9750	0.0540




Propietario:	SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	PAGINA 17 DE 47
Contenido:	MODULO V - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

4.0000	0.0530
4.0250	0.0520
4.0500	0.0520
4.0750	0.0510
4.1000	0.0510
4.1250	0.0500
4.1500	0.0490
4.1750	0.0490
4.2000	0.0480
4.2250	0.0480
4.2500	0.0470
4.2750	0.0470
4.3000	0.0460
4.3250	0.0450
4.3500	0.0450
4.3750	0.0440
4.4000	0.0440
4.4250	0.0430
4.4500	0.0430
4.4750	0.0420
4.5000	0.0420
4.5250	0.0420
4.5500	0.0410
4.5750	0.0410
4.6000	0.0400
4.6250	0.0400
4.6500	0.0390
4.6750	0.0390
4.7000	0.0390
4.7250	0.0380
4.7500	0.0380
4.7750	0.0370
4.8000	0.0370
4.8250	0.0370
4.8500	0.0360
4.8750	0.0360
4.9000	0.0350
4.9250	0.0350
4.9500	0.0350
4.9750	0.0340
5.0000	0.0340
5.0250	0.0340
5.0500	0.0330
5.0750	0.0330
5.1000	0.0330
5.1250	0.0320
5.1500	0.0320
5.1750	0.0320
5.2000	0.0310
5.2250	0.0310
5.2500	0.0310
5.2750	0.0310
5.3000	0.0300
5.3250	0.0300
5.3500	0.0300
5.3750	0.0290
5.4000	0.0290
5.4250	0.0290
5.4500	0.0290
5.4750	0.0280
5.5000	0.0280

	Propietario:	SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
	Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
	Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	PAGINA 18 DE 47
	Contenido:	MODULO V - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

ANEXO 4. ANALISIS ESTRUCTURAL

	Propietario:	SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
	Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
	Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	PAGINA 19 DE 47
	Contenido:	MODULO V - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

ETABS v9.7.3 File:MODULO05 Units:Ton-m Septiembre 12, 2014 18:04 PAGE 1

PROJECT INFORMATION

Company Name = Solarte y Cia Ingenieros Calculistas

ETABS v9.7.3 File:MODULO05 Units:Ton-m Septiembre 12, 2014 18:04 PAGE 2

S T O R Y D A T A

STORY	SIMILAR TO	HEIGHT	ELEVATION
N+3.50	None	3.500	3.500
BASE	None		0.000

ETABS v9.7.3 File:MODULO05 Units:Ton-m Septiembre 12, 2014 18:04 PAGE 3

S T A T I C L O A D C A S E S

STATIC CASE	CASE TYPE	AUTO LAT LOAD	SELF WT MULTIPLIER	NOTIONAL FACTOR	NOTIONAL DIRECTION
FHEU	QUAKE	USER_COEFF	0.0000		
VIENTO	WIND	None	0.0000		

ETABS v9.7.3 File:MODULO05 Units:Ton-m Septiembre 12, 2014 18:04 PAGE 4

R E S P O N S E S P E C T R U M C A S E S

RESP SPEC CASE: SISMOX

BASIC RESPONSE SPECTRUM DATA

MODAL COMBO	DIRECTION COMBO	MODAL DAMPING	SPECTRUM ANGLE	TYPICAL ECCEN
CQC	SRSS	0.0500	0.0000	0.0500

RESPONSE SPECTRUM FUNCTION ASSIGNMENT DATA

DIRECTION	FUNCTION	SCALE FACT
U1	MICROBOG	9.8000
U2	----	N/A
UZ	----	N/A


RESP SPEC CASE: SISMOY

BASIC RESPONSE SPECTRUM DATA

MODAL COMBO	DIRECTION COMBO	MODAL DAMPING	SPECTRUM ANGLE	TYPICAL ECCEN
CQC	SRSS	0.0500	0.0000	0.0500

RESPONSE SPECTRUM FUNCTION ASSIGNMENT DATA

DIRECTION	FUNCTION	SCALE FACT
U1	----	N/A
U2	MICROBOG	9.8000
UZ	----	N/A

	Propietario:	SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
	Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
	Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	PAGINA 20 DE 47
	Contenido:	MODULO V - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

RESP SPEC CASE: UMBRALX

BASIC RESPONSE SPECTRUM DATA

MODAL COMBO	DIRECTION COMBO	MODAL DAMPING	SPECTRUM ANGLE	TYPICAL ECCEN
CQC	SRSS	0.0200	0.0000	0.0500

RESPONSE SPECTRUM FUNCTION ASSIGNMENT DATA

DIRECTION	FUNCTION	SCALE FACT
U1	UMBMICROBOG	9.8000
U2	----	N/A
UZ	----	N/A

RESP SPEC CASE: UMBRALY

BASIC RESPONSE SPECTRUM DATA

MODAL COMBO	DIRECTION COMBO	MODAL DAMPING	SPECTRUM ANGLE	TYPICAL ECCEN
CQC	SRSS	0.0200	0.0000	0.0500

RESPONSE SPECTRUM FUNCTION ASSIGNMENT DATA

DIRECTION	FUNCTION	SCALE FACT
U1	----	N/A
U2	UMBMICROBOG	9.8000
UZ	----	N/A

ETABS v9.7.3 File:MODULO05 Units:Ton-m Septiembre 12, 2014 18:04 PAGE 5

A U T O S E I S M I C U S E R C O E F F I C I E N T
Case: FHEU

AUTO SEISMIC INPUT DATA

Direction: X
Typical Eccentricity = 5%
Eccentricity Overrides: No

Period Calculation: Program Calculated
Ct = 0.035 (in feet units)

Top Story: N+3.50
Bottom Story: BASE

C = 0.261
K = 1

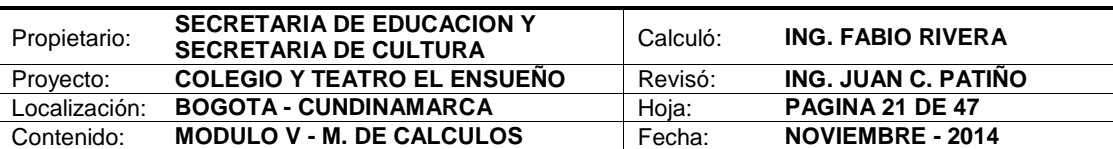
AUTO SEISMIC CALCULATION FORMULAS

$V = C W$

AUTO SEISMIC CALCULATION RESULTS

W Used = 157.42

V Used = 0.2610W = 41.09



STORY	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
N+3.50	41.09	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000

M A S S S O U R C E D A T A

Loads	Yes	Yes
-------	-----	-----

LOAD MULTIPLIER

ETABS v9.7.3 File:MODULO05 Units:Ton-m Septiembre 12, 2014 18:04 PAGE 7

STORY	DIAPHRAGM	MASS-X	MASS-Y	MMI	X-M	Y-M
N+3.50	D1	1.605E+01	1.605E+01	7.643E+02	7.870	5.448

A S S E M B L E D P O I N T M A S S E S

STORY	UX	UY	UZ	RX	RY	RZ
N+3.50	1.605E+01	1.605E+01	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	7.643E+02
BASE	4.290E-01	4.290E-01	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
Totals	1.648E+01	1.648E+01	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	7.643E+02

ETABS v9.7.3 File:MODULO05 Units:Ton-m Septiembre 12, 2014 18:04 PAGE 9


N+3.50	D1	1.605E+01	7.870	5.448	7.873	6.134
--------	----	-----------	-------	-------	-------	-------

ETABS v9.7.3 File:MODULO05 Units:Ton-m Septiembre 12, 2014 18:04 PAGE 10

MODE NUMBER	PERIOD (TIME)	FREQUENCY (CYCLES/TIME)	CIRCULAR FREQ (RADIAN/TIME)
Mode 1	0.36748	2.72125	17.09810
Mode 2	0.26357	3.79412	23.83914
Mode 3	0.25945	3.85429	24.21720

ETABS v9.7.3 File:MODULO05 Units:Ton-m Septiembre 12, 2014 18:04 PAGE 11

[illegible]

	Propietario:	SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
	Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
	Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	PAGINA 22 DE 47
	Contenido:	MODULO V - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

Mode 1 98.99 < 99> 0.00 < 0> 0.00 < 0> 0.00 < 0> 98.99 < 99> 1.02 < 1>
 Mode 2 0.00 < 99> 99.98 <100> 0.00 < 0> 99.98 <100> 0.00 < 99> 0.02 < 1>
 Mode 3 1.01 <100> 0.02 <100> 0.00 < 0> 0.02 <100> 1.01 <100> 98.96 <100>

ETABS v9.7.3 File:MODULO05 Units:Ton-m Septiembre 12, 2014 18:04 PAGE 12

M O D A L L O A D P A R T I C I P A T I O N R A T I O S
 (STATIC AND DYNAMIC RATIOS ARE IN PERCENT)

TYPE	NAME	STATIC	DYNAMIC
Load	DEAD	1.9565	0.0000
Load	LIVE	0.1649	0.0000
Load	FHE	100.0000	100.0000
Load	FHEU	100.0000	100.0000
Load	VIENTO	0.0000	0.0000
Accel	UX	100.0000	100.0000
Accel	UY	100.0000	100.0000
Accel	UZ	0.0000	0.0000
Accel	RX	100.0000	100.0000
Accel	RY	100.0000	100.0000
Accel	RZ	108.7186	100.0000

ETABS v9.7.3 File:MODULO05 Units:Ton-m Septiembre 12, 2014 18:04 PAGE 13

TOTAL REACTIVE FORCES (RECOVERED LOADS) AT ORIGIN

LOAD	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
DEAD	3.220E-15	-5.665E-14	1.587E+02	8.621E+02	-1.249E+03	-2.276E-12
LIVE	2.082E-16	-5.641E-15	4.827E+01	3.130E+02	-3.799E+02	-1.941E-13
FHE	-7.525E+01	3.598E-13	7.550E-15	-1.158E-12	-2.634E+02	4.099E+02
FHEU	-4.109E+01	1.968E-13	4.441E-15	-6.253E-13	-1.438E+02	2.238E+02
VIENTO	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
SISMOX	7.450E+01	2.263E-02	1.174E-14	7.920E-02	2.607E+02	4.008E+02
SISMOY	2.263E-02	7.519E+01	1.032E-14	2.632E+02	7.920E-02	6.666E+02
UMBRALX	4.065E+01	2.814E-02	6.514E-15	9.850E-02	1.423E+02	2.170E+02
UMBRALY	2.814E-02	4.106E+01	6.914E-15	1.437E+02	9.850E-02	3.635E+02

ETABS v9.7.3 File:MODULO05 Units:Ton-m Septiembre 12, 2014 18:04 PAGE 14


S T O R Y F O R C E S

STORY	LOAD	P	VX	VY	T	MX	MY
N+3.50	FHE	7.550E-15	-7.525E+01	3.598E-13	4.099E+02	-1.158E-12	-2.634E+02
N+3.50	FHEU	4.441E-15	-4.109E+01	1.968E-13	2.238E+02	-6.253E-13	-1.438E+02
N+3.50	VIENTO	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
N+3.50	SISMOX	1.174E-14	7.450E+01	2.263E-02	4.008E+02	7.920E-02	2.607E+02
N+3.50	SISMOY	1.032E-14	2.263E-02	7.519E+01	6.666E+02	2.632E+02	7.920E-02
N+3.50	UMBRALX	6.514E-15	4.065E+01	2.814E-02	2.170E+02	9.850E-02	1.423E+02
N+3.50	UMBRALY	6.914E-15	2.814E-02	4.106E+01	3.635E+02	1.437E+02	9.850E-02

ETABS v9.7.3 File:MODULO05 Units:Ton-m Septiembre 12, 2014 18:04 PAGE 15

STORY DRIFTS

STORY	DIRECTION	LOAD	MAX DRIFT
N+3.50	X	FHE	1/214
N+3.50	X	FHEU	1/392
N+3.50	X	SISMOX	1/207
N+3.50	Y	SISMOY	1/358
N+3.50	X	UMBRALX	1/378
N+3.50	Y	UMBRALY	1/655

	Propietario:	SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
	Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
	Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	PAGINA 23 DE 47
	Contenido:	MODULO V - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

ETABS v9.7.3 File:MODULO05 Units:Ton-m Septiembre 12, 2014 18:04 PAGE 16


DISPLACEMENTS AT DIAPHRAGM CENTER OF MASS

STORY	DIAPHRAGM	LOAD	UX	UY	RZ
N+3.50	D1	FHE	0.0160	0.0000	0.00012
N+3.50	D1	FHEU	0.0087	0.0000	0.00006
N+3.50	D1	VIENTO	0.0000	0.0000	0.00000
N+3.50	D1	SISMOX	0.0159	0.0000	0.00034
N+3.50	D1	SISMOY	0.0001	0.0082	0.00017
N+3.50	D1	UMBRALX	0.0087	0.0000	0.00019
N+3.50	D1	UMBRALY	0.0001	0.0045	0.00010


ETABS v9.7.3 File:MODULO05 Units:Ton-m Septiembre 12, 2014 18:04 PAGE 17

STORY MAXIMUM AND AVERAGE LATERAL DISPLACEMENTS

STORY	LOAD	DIR	MAXIMUM	AVERAGE	RATIO
N+3.50	FHE	X	0.0163	0.0159	1.030
N+3.50	FHEU	X	0.0089	0.0087	1.030
N+3.50	VIENTO	Y	0.0000	0.0000	
N+3.50	SISMOX	X	0.0169	0.0160	1.056
N+3.50	SISMOY	Y	0.0098	0.0090	1.085
N+3.50	UMBRALX	X	0.0093	0.0088	1.057
N+3.50	UMBRALY	Y	0.0053	0.0049	1.086

	Propietario:	SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
	Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
	Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	PAGINA 24 DE 47
	Contenido:	MODULO V - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

ANEXO 5. CHEQUEO DE DERIVAS

	Propietario:	SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
	Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
	Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	PAGINA 25 DE 47
	Contenido:	MODULO V - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

ETABS v9.7.3 File:MODULO05 Units:Ton-m Septiembre 12, 2014 18:04 PAGE 1

L O A D I N G C O M B I N A T I O N S

COMBO	COMBO TYPE	CASE	CASE TYPE	SCALE FACTOR
D1	ADD	DEAD	Static	0.9000
		SISMOX	Spectra	1.0000
		SISMOY	Spectra	0.3000
D2	ADD	DEAD	Static	0.9000
		SISMOX	Spectra	1.0000
		SISMOY	Spectra	-0.3000
D3	ADD	DEAD	Static	0.9000
		SISMOX	Spectra	-1.0000
		SISMOY	Spectra	0.3000
D4	ADD	DEAD	Static	0.9000
		SISMOX	Spectra	-1.0000
		SISMOY	Spectra	-0.3000
D5	ADD	DEAD	Static	0.9000
		SISMOX	Spectra	0.3000
		SISMOY	Spectra	1.0000
D6	ADD	DEAD	Static	0.9000
		SISMOX	Spectra	0.3000
		SISMOY	Spectra	-1.0000
D7	ADD	DEAD	Static	0.9000
		SISMOX	Spectra	-0.3000
		SISMOY	Spectra	1.0000
D8	ADD	DEAD	Static	0.9000
		SISMOX	Spectra	-0.3000
		SISMOY	Spectra	-1.0000

ETABS v9.7.3 File:MODULO05 Units:Ton-m Septiembre 12, 2014 18:04 PAGE 3


D I S P L A C E M E N T S A T D I A P H R A G M C E N T E R O F M A S S

STORY	DIAPHRAGM	LOAD	POINT	X	Y	UX	UY	RZ
N+3.50	D1	D1 Max	33	7.870	5.448	0.0160	0.0021	0.00039
N+3.50	D1	D1 Min	33	7.870	5.448	-0.0160	-0.0029	-0.00039
N+3.50	D1	D2 Max	33	7.870	5.448	0.0160	0.0021	0.00039
N+3.50	D1	D2 Min	33	7.870	5.448	-0.0160	-0.0029	-0.00039
N+3.50	D1	D3 Max	33	7.870	5.448	0.0160	0.0021	0.00039
N+3.50	D1	D3 Min	33	7.870	5.448	-0.0160	-0.0029	-0.00039
N+3.50	D1	D4 Max	33	7.870	5.448	0.0160	0.0021	0.00039
N+3.50	D1	D4 Min	33	7.870	5.448	-0.0160	-0.0029	-0.00039
N+3.50	D1	D5 Max	33	7.870	5.448	0.0049	0.0078	0.00027
N+3.50	D1	D5 Min	33	7.870	5.448	-0.0049	-0.0086	-0.00027
N+3.50	D1	D6 Max	33	7.870	5.448	0.0049	0.0078	0.00027
N+3.50	D1	D6 Min	33	7.870	5.448	-0.0049	-0.0086	-0.00027
N+3.50	D1	D7 Max	33	7.870	5.448	0.0049	0.0078	0.00027
N+3.50	D1	D7 Min	33	7.870	5.448	-0.0049	-0.0086	-0.00027
N+3.50	D1	D8 Max	33	7.870	5.448	0.0049	0.0078	0.00027
N+3.50	D1	D8 Min	33	7.870	5.448	-0.0049	-0.0086	-0.00027

ETABS v9.7.3 File:MODULO05 Units:Ton-m Septiembre 12, 2014 18:04 PAGE 4

S T O R Y D R I F T S

STORY	DIRECTION	LOAD	POINT	X	Y	Z	MAX DRIFT
N+3.50	X	D1	56	15.740	2.200	3.500	0.004897
N+3.50	X	D2	56	15.740	2.200	3.500	0.004897
N+3.50	X	D3	56	15.740	2.200	3.500	0.004897
N+3.50	X	D4	56	15.740	2.200	3.500	0.004897

	Propietario:	SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
	Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
	Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	PAGINA 26 DE 47
	Contenido:	MODULO V - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

N+3.50	X	D5	56	15.740	2.200	3.500	0.001644
N+3.50	Y	D5	62	-1.150	10.350	3.500	0.003168
N+3.50	X	D6	56	15.740	2.200	3.500	0.001644
N+3.50	Y	D6	62	-1.150	10.350	3.500	0.003168
N+3.50	X	D7	56	15.740	2.200	3.500	0.001644
N+3.50	Y	D7	62	-1.150	10.350	3.500	0.003168
N+3.50	X	D8	56	15.740	2.200	3.500	0.001644
N+3.50	Y	D8	62	-1.150	10.350	3.500	0.003168

ETABS v9.7.3 File:MODULO05 Units:Ton-m Septiembre 12, 2014 18:04 PAGE 5

D I A P H R A G M D R I F T S


STORY	DIAPHRAGM	DIRECTION	LOAD	POINT	X	Y	Z	MAX DRIFT
N+3.50	D1	X	D1	56	15.740	2.200	3.500	0.004897
N+3.50	D1	Y	D1	62	-1.150	10.350	3.500	0.001823
N+3.50	D1	X	D2	56	15.740	2.200	3.500	0.004897
N+3.50	D1	Y	D2	62	-1.150	10.350	3.500	0.001823
N+3.50	D1	X	D3	56	15.740	2.200	3.500	0.004897
N+3.50	D1	Y	D3	62	-1.150	10.350	3.500	0.001823
N+3.50	D1	X	D4	56	15.740	2.200	3.500	0.004897
N+3.50	D1	Y	D4	62	-1.150	10.350	3.500	0.001823
N+3.50	D1	X	D5	56	15.740	2.200	3.500	0.001644
N+3.50	D1	Y	D5	62	-1.150	10.350	3.500	0.003168
N+3.50	D1	X	D6	56	15.740	2.200	3.500	0.001644
N+3.50	D1	Y	D6	62	-1.150	10.350	3.500	0.003168
N+3.50	D1	X	D7	56	15.740	2.200	3.500	0.001644
N+3.50	D1	Y	D7	62	-1.150	10.350	3.500	0.003168
N+3.50	D1	X	D8	56	15.740	2.200	3.500	0.001644
N+3.50	D1	Y	D8	62	-1.150	10.350	3.500	0.003168

DERIVAS PARA EL UMBRAL DE DAÑO

ETABS v9.7.3 File:MODULO05 Units:Ton-m Septiembre 12, 2014 18:04 PAGE 1

L O A D I N G C O M B I N A T I O N S

COMBO	COMBO TYPE	CASE	CASE TYPE	SCALE FACTOR
DU1	ADD	DEAD	Static	0.9000
		UMBRALX	Spectra	1.0000
		UMBRALY	Spectra	0.3000
DU2	ADD	DEAD	Static	0.9000
		UMBRALX	Spectra	1.0000
		UMBRALY	Spectra	-0.3000
DU3	ADD	DEAD	Static	0.9000
		UMBRALX	Spectra	-1.0000
		UMBRALY	Spectra	0.3000
DU4	ADD	DEAD	Static	0.9000
		UMBRALX	Spectra	-1.0000
		UMBRALY	Spectra	-0.3000
DU5	ADD	DEAD	Static	0.9000
		UMBRALX	Spectra	0.3000

	Propietario:	SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
	Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
	Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	PAGINA 27 DE 47
	Contenido:	MODULO V - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

DU6	ADD	UMBRALY	Spectra	1.0000
		DEAD	Static	0.9000
DU7	ADD	UMBRALX	Spectra	0.3000
		UMBRALY	Spectra	-1.0000
		DEAD	Static	0.9000
DU8	ADD	UMBRALX	Spectra	-0.3000
		UMBRALY	Spectra	1.0000
		DEAD	Static	0.9000
		UMBRALX	Spectra	-0.3000
		UMBRALY	Spectra	-1.0000

ETABS v9.7.3 File:MODULO05 Units:Ton-m Septiembre 12, 2014 18:04 PAGE 3

D I S P L A C E M E N T S A T D I A P H R A G M C E N T E R O F M A S S

STORY	DIAPHRAGM	LOAD	POINT	X	Y	UX	UY	RZ
N+3.50	D1	DU1 Max	33	7.870	5.448	0.0087	0.0010	0.00022
N+3.50	D1	DU1 Min	33	7.870	5.448	-0.0087	-0.0018	-0.00022
N+3.50	D1	DU2 Max	33	7.870	5.448	0.0087	0.0010	0.00022
N+3.50	D1	DU2 Min	33	7.870	5.448	-0.0087	-0.0018	-0.00022
N+3.50	D1	DU3 Max	33	7.870	5.448	0.0087	0.0010	0.00022
N+3.50	D1	DU3 Min	33	7.870	5.448	-0.0087	-0.0018	-0.00022
N+3.50	D1	DU4 Max	33	7.870	5.448	0.0087	0.0010	0.00022
N+3.50	D1	DU4 Min	33	7.870	5.448	-0.0087	-0.0018	-0.00022
N+3.50	D1	DU5 Max	33	7.870	5.448	0.0027	0.0041	0.00015
N+3.50	D1	DU5 Min	33	7.870	5.448	-0.0027	-0.0049	-0.00015
N+3.50	D1	DU6 Max	33	7.870	5.448	0.0027	0.0041	0.00015
N+3.50	D1	DU6 Min	33	7.870	5.448	-0.0027	-0.0049	-0.00015
N+3.50	D1	DU7 Max	33	7.870	5.448	0.0027	0.0041	0.00015
N+3.50	D1	DU7 Min	33	7.870	5.448	-0.0027	-0.0049	-0.00015
N+3.50	D1	DU8 Max	33	7.870	5.448	0.0027	0.0041	0.00015
N+3.50	D1	DU8 Min	33	7.870	5.448	-0.0027	-0.0049	-0.00015

ETABS v9.7.3 File:MODULO05 Units:Ton-m Septiembre 12, 2014 18:04 PAGE 4


S T O R Y D R I F T S

STORY	DIRECTION	LOAD	POINT	X	Y	Z	MAX DRIFT
N+3.50	X	DU1	56	15.740	2.200	3.500	0.002677
N+3.50	X	DU2	56	15.740	2.200	3.500	0.002677
N+3.50	X	DU3	56	15.740	2.200	3.500	0.002677
N+3.50	X	DU4	56	15.740	2.200	3.500	0.002677
N+3.50	X	DU5	56	15.740	2.200	3.500	0.000900
N+3.50	Y	DU5	62	-1.150	10.350	3.500	0.001787
N+3.50	X	DU6	56	15.740	2.200	3.500	0.000900
N+3.50	Y	DU6	62	-1.150	10.350	3.500	0.001787
N+3.50	X	DU7	56	15.740	2.200	3.500	0.000900
N+3.50	Y	DU7	62	-1.150	10.350	3.500	0.001787
N+3.50	X	DU8	56	15.740	2.200	3.500	0.000900
N+3.50	Y	DU8	62	-1.150	10.350	3.500	0.001787


ETABS v9.7.3 File:MODULO05 Units:Ton-m Septiembre 12, 2014 18:04 PAGE 5

D I A P H R A G M D R I F T S


STORY	DIAPHRAGM	DIRECTION	LOAD	POINT	X	Y	Z	MAX DRIFT
N+3.50	D1	X	DU1	56	15.740	2.200	3.500	0.002677
N+3.50	D1	Y	DU1	62	-1.150	10.350	3.500	0.001057

	Propietario:	SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA			Calculó:	ING. FABIO RIVERA		
	Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO			Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO		
	Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA			Hoja:	PAGINA 28 DE 47		
	Contenido:	MODULO V - M. DE CALCULOS			Fecha:	NOVIEMBRE - 2014		


N+3.50	D1	X	DU2	56	15.740	2.200	3.500	0.002677
N+3.50	D1	Y	DU2	62	-1.150	10.350	3.500	0.001057
N+3.50	D1	X	DU3	56	15.740	2.200	3.500	0.002677
N+3.50	D1	Y	DU3	62	-1.150	10.350	3.500	0.001057
N+3.50	D1	X	DU4	56	15.740	2.200	3.500	0.002677
N+3.50	D1	Y	DU4	62	-1.150	10.350	3.500	0.001057
N+3.50	D1	X	DU5	56	15.740	2.200	3.500	0.000900
N+3.50	D1	Y	DU5	62	-1.150	10.350	3.500	0.001787
N+3.50	D1	X	DU6	56	15.740	2.200	3.500	0.000900
N+3.50	D1	Y	DU6	62	-1.150	10.350	3.500	0.001787
N+3.50	D1	X	DU7	56	15.740	2.200	3.500	0.000900
N+3.50	D1	Y	DU7	62	-1.150	10.350	3.500	0.001787
N+3.50	D1	X	DU8	56	15.740	2.200	3.500	0.000900
N+3.50	D1	Y	DU8	62	-1.150	10.350	3.500	0.001787

	Propietario:	SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
	Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
	Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	PAGINA 29 DE 47
	Contenido:	MODULO V - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

ANEXO 6. DISEÑO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES

	Propietario:	SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
	Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
	Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	PAGINA 30 DE 47
	Contenido:	MODULO V - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

ANEXO 6.1. DISEÑO DE COLUMNAS

	Propietario:	SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
	Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
	Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	PAGINA 31 DE 47
	Contenido:	MODULO V - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

ETABS v9.7.3 File:MODULO05 Units:Ton-cm Septiembre 12, 2014 18:06 PAGE 1

C O N C R E T E C O L U M N D E S I G N O U T P U T (ACI 318-08/IBC 2009)

BIAXIAL P-M INTERACTION AND SHEAR DESIGN OF COLUMN-TYPE ELEMENTS

STORY ID	COLUMN LINE	SECTION ID	STATION ID	<-----REQUIRED REINFORCING----->					
				LONGITUDINAL	COMBO	SHEAR22	COMBO	SHEAR33	COMBO
N+3.50	C22	C30X50	0.000	15.000	C18	0.093	C18	0.054	C14
N+3.50	C22	C30X50	150.000	15.000	C18	0.092	C18	0.054	C14
N+3.50	C22	C30X50	300.000	15.000	C18	0.092	C18	0.054	C14
N+3.50	C23	C30X50	0.000	15.000	C18	0.094	C18	0.056	C14
N+3.50	C23	C30X50	150.000	15.000	C18	0.094	C18	0.056	C14
N+3.50	C23	C30X50	300.000	15.000	C18	0.094	C18	0.056	C14
N+3.50	C24	C30X50	0.000	15.000	C18	0.035	C10	0.000	C18
N+3.50	C24	C30X50	150.000	15.000	C18	0.035	C10	0.000	C18
N+3.50	C24	C30X50	300.000	15.000	C18	0.035	C10	0.000	C18
N+3.50	C25	C30X50	0.000	15.000	C18	0.037	C10	0.000	C18
N+3.50	C25	C30X50	150.000	15.000	C18	0.037	C10	0.000	C18
N+3.50	C25	C30X50	300.000	15.000	C18	0.037	C10	0.000	C18
N+3.50	C26	C30X50	0.000	15.000	C18	0.093	C18	0.054	C14
N+3.50	C26	C30X50	150.000	15.000	C18	0.092	C18	0.054	C14
N+3.50	C26	C30X50	300.000	15.000	C18	0.092	C18	0.054	C14
N+3.50	C27	C30X50	0.000	15.000	C18	0.094	C18	0.056	C14
N+3.50	C27	C30X50	150.000	15.000	C18	0.094	C18	0.056	C14
N+3.50	C27	C30X50	300.000	15.000	C18	0.094	C18	0.056	C14


RESISTENCIA AL CORTANTE DE COLUMNAS (C.21.3.3.2.b)

ETABS v9.7.3 File:MODULO05 Units:Ton-cm Septiembre 12, 2014 17:47 PAGE 1


C O N C R E T E C O L U M N D E S I G N O U T P U T (ACI 318-08/IBC 2009)

BIAXIAL P-M INTERACTION AND SHEAR DESIGN OF COLUMN-TYPE ELEMENTS

STORY ID	COLUMN LINE	SECTION ID	STATION ID	<-----REQUIRED REINFORCING----->					
				LONGITUDINAL	COMBO	SHEAR22	COMBO	SHEAR33	COMBO
N+3.50	C22	C30X40	0.000	47.486	VNC2	0.177	VNC15	0.130	VNC12
N+3.50	C22	C30X40	150.000	12.000	VNC16	0.177	VNC15	0.130	VNC12
N+3.50	C22	C30X40	300.000	48.476	VNC2	0.177	VNC15	0.130	VNC12
N+3.50	C23	C30X40	0.000	35.471	VNC2	0.147	VNC15	0.155	VNC10
N+3.50	C23	C30X40	150.000	12.000	VNC16	0.147	VNC15	0.155	VNC10
N+3.50	C23	C30X40	300.000	39.357	VNC2	0.147	VNC15	0.155	VNC10
N+3.50	C24	C30X40	0.000	44.864	VNC7	0.076	VNC7	0.051	VNC12
N+3.50	C24	C30X40	150.000	12.000	VNC16	0.076	VNC7	0.051	VNC12
N+3.50	C24	C30X40	300.000	43.816	VNC7	0.076	VNC7	0.051	VNC12
N+3.50	C25	C30X40	0.000	43.827	VNC2	0.042	VNC16	0.081	VNC12
N+3.50	C25	C30X40	150.000	12.000	VNC16	0.041	VNC16	0.081	VNC12
N+3.50	C25	C30X40	300.000	44.101	VNC2	0.042	VNC16	0.081	VNC12
N+3.50	C26	C30X40	0.000	46.948	VNC2	0.177	VNC15	0.130	VNC12
N+3.50	C26	C30X40	150.000	12.000	VNC16	0.177	VNC15	0.130	VNC12
N+3.50	C26	C30X40	300.000	48.523	VNC2	0.177	VNC15	0.130	VNC12
N+3.50	C27	C30X40	0.000	37.243	VNC2	0.147	VNC15	0.155	VNC10
N+3.50	C27	C30X40	150.000	12.000	VNC16	0.147	VNC15	0.155	VNC10
N+3.50	C27	C30X40	300.000	39.321	VNC2	0.147	VNC15	0.155	VNC10

	Propietario:	SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
	Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
	Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	PAGINA 32 DE 47
	Contenido:	MODULO V - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

ANEXO 6.2. DISEÑO DE VIGAS

	Propietario:	SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
	Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
	Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	PAGINA 33 DE 47
	Contenido:	MODULO V - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

ETABS v9.7.3 File:MODULO05 Units:Ton-cm Septiembre 12, 2014 18:06 PAGE 3

CONCRETE BEAM DESIGN OUTPUT (ACI 318-08/IBC 2009)

FLEXURAL AND TORSION DESIGN OF BEAM-TYPE ELEMENTS

STORY ID	BEAM BAY	SECTION ID	STATION ID	-----REQUIRED REINFORCING----->					
				TOP	COMBO	BOTTOM	COMBO	TORSION	COMBO
N+3.50	B48	V30X50	15.000	5.796	ENVC	3.788	C6	0.000	ENVC
N+3.50	B48	V30X50	62.313	4.520	ENVC	2.507	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B48	V30X50	109.625	2.612	ENVC	2.507	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B48	V30X50	156.938	2.507	ENVC	3.311	C2	0.000	ENVC
N+3.50	B48	V30X50	204.250	2.507	ENVC	4.520	C2	0.000	ENVC
N+3.50	B48	V30X50	251.563	2.507	ENVC	4.520	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B48	V30X50	298.875	2.507	ENVC	5.063	C2	0.000	ENVC
N+3.50	B48	V30X50	346.188	2.507	ENVC	5.374	C2	0.000	ENVC
N+3.50	B48	V30X50	393.500	2.507	ENVC	5.403	C2	0.000	ENVC
N+3.50	B48	V30X50	440.813	2.507	ENVC	5.148	C2	0.000	ENVC
N+3.50	B48	V30X50	488.125	2.507	ENVC	4.613	C2	0.000	ENVC
N+3.50	B48	V30X50	535.438	2.507	ENVC	4.520	C2	0.000	ENVC
N+3.50	B48	V30X50	582.750	2.507	ENVC	3.640	C2	0.000	ENVC
N+3.50	B48	V30X50	630.063	2.507	ENVC	2.507	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B48	V30X50	677.375	4.334	ENVC	2.507	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B48	V30X50	724.688	5.369	ENVC	2.507	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B48	V30X50	772.000	7.829	ENVC	4.520	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B49	V30X50	15.000	7.832	ENVC	4.520	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B49	V30X50	62.313	5.371	ENVC	2.508	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B49	V30X50	109.625	4.336	ENVC	2.508	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B49	V30X50	156.938	2.508	ENVC	2.508	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B49	V30X50	204.250	2.508	ENVC	3.640	C2	0.000	ENVC
N+3.50	B49	V30X50	251.563	2.508	ENVC	4.520	C2	0.000	ENVC
N+3.50	B49	V30X50	298.875	2.508	ENVC	4.613	C2	0.000	ENVC
N+3.50	B49	V30X50	346.188	2.508	ENVC	5.148	C2	0.000	ENVC
N+3.50	B49	V30X50	393.500	2.508	ENVC	5.403	C2	0.000	ENVC
N+3.50	B49	V30X50	440.813	2.508	ENVC	5.375	C2	0.000	ENVC
N+3.50	B49	V30X50	488.125	2.508	ENVC	5.064	C2	0.000	ENVC
N+3.50	B49	V30X50	535.438	2.508	ENVC	4.520	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B49	V30X50	582.750	2.508	ENVC	4.520	C2	0.000	ENVC
N+3.50	B49	V30X50	630.063	2.508	ENVC	3.313	C2	0.000	ENVC
N+3.50	B49	V30X50	677.375	2.612	ENVC	2.508	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B49	V30X50	724.688	4.520	ENVC	2.508	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B49	V30X50	772.000	5.796	ENVC	3.788	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B50	V30X50	15.000	3.638	ENVC	2.855	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B50	V30X50	62.313	2.845	ENVC	2.911	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B50	V30X50	109.625	2.192	ENVC	2.964	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B50	V30X50	156.938	1.601	ENVC	2.939	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B50	V30X50	204.250	1.087	ENVC	2.836	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B50	V30X50	251.563	1.087	ENVC	2.656	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B50	V30X50	298.875	1.087	ENVC	2.397	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B50	V30X50	346.188	1.087	ENVC	2.062	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B50	V30X50	393.500	1.087	ENVC	1.651	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B50	V30X50	440.813	1.087	ENVC	1.236	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B50	V30X50	488.125	1.087	ENVC	1.106	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B50	V30X50	535.438	1.087	ENVC	1.156	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B50	V30X50	582.750	1.087	ENVC	1.130	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B50	V30X50	630.063	1.531	ENVC	1.089	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B50	V30X50	677.375	2.406	ENVC	1.087	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B50	V30X50	724.688	3.369	ENVC	1.087	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B50	V30X50	772.000	4.420	ENVC	2.185	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B51	V30X50	15.000	4.420	ENVC	2.186	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B51	V30X50	62.313	3.369	ENVC	1.087	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B51	V30X50	109.625	2.407	ENVC	1.087	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B51	V30X50	156.938	1.531	ENVC	1.089	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B51	V30X50	204.250	1.087	ENVC	1.129	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B51	V30X50	251.563	1.087	ENVC	1.156	ENVC	0.000	ENVC



Propietario:	SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	PAGINA 34 DE 47
Contenido:	MODULO V - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

N+3.50	B51	V30X50	298.875	1.087	ENVC	1.106	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B51	V30X50	346.188	1.087	ENVC	1.236	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B51	V30X50	393.500	1.087	ENVC	1.651	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B51	V30X50	440.813	1.087	ENVC	2.063	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B51	V30X50	488.125	1.087	ENVC	2.398	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B51	V30X50	535.438	1.087	ENVC	2.656	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B51	V30X50	582.750	1.087	ENVC	2.837	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B51	V30X50	630.063	1.601	ENVC	2.940	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B51	V30X50	677.375	2.192	ENVC	2.966	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B51	V30X50	724.688	2.845	ENVC	2.912	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B51	V30X50	772.000	3.637	ENVC	2.856	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B53	V30X50	25.000	6.952	ENVC	4.520	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B53	V30X50	73.636	4.387	ENVC	3.205	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B53	V30X50	122.273	3.205	ENVC	3.369	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B53	V30X50	170.909	3.205	ENVC	4.520	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B53	V30X50	219.545	3.205	ENVC	5.132	C2	0.000	ENVC
N+3.50	B53	V30X50	268.182	3.205	ENVC	5.620	C2	0.000	ENVC
N+3.50	B53	V30X50	316.818	3.205	ENVC	5.411	C2	0.000	ENVC
N+3.50	B53	V30X50	365.455	3.205	ENVC	4.520	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B53	V30X50	414.091	3.205	ENVC	4.298	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B53	V30X50	462.727	3.283	ENVC	3.205	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B53	V30X50	511.364	5.854	ENVC	3.205	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B53	V30X50	560.000	10.135	ENVC	4.888	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B54	V30X50	25.000	6.798	C2	4.427	ENVC	6.361	C18
N+3.50	B54	V30X50	73.750	4.520	ENVC	2.189	ENVC	6.361	C18
N+3.50	B54	V30X50	122.500	2.536	ENVC	2.189	ENVC	6.361	C18
N+3.50	B54	V30X50	171.250	2.189	ENVC	2.189	ENVC	6.361	C18
N+3.50	B54	V30X50	220.000	0.062	ENVC	0.031	ENVC	6.361	C18
N+3.50	B55	V30X50	0.000	0.000	ENVC	0.113	ENVC	6.361	ENVC
N+3.50	B55	V30X50	48.750	4.319	ENVC	4.319	ENVC	6.361	ENVC
N+3.50	B55	V30X50	97.500	4.520	ENVC	4.319	ENVC	6.361	ENVC
N+3.50	B55	V30X50	146.250	7.903	ENVC	4.319	ENVC	6.361	ENVC
N+3.50	B55	V30X50	195.000	13.955	ENVC	6.628	ENVC	6.361	ENVC
N+3.50	B56	V30X50	25.000	16.442	C10	7.728	C10	0.000	ENVC
N+3.50	B56	V30X50	73.636	8.327	ENVC	4.520	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B56	V30X50	122.273	4.520	ENVC	4.520	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B56	V30X50	170.909	4.520	ENVC	6.007	C2	0.000	ENVC
N+3.50	B56	V30X50	219.545	4.520	ENVC	9.178	C2	0.000	ENVC
N+3.50	B56	V30X50	268.182	4.520	ENVC	11.044	C2	0.000	ENVC
N+3.50	B56	V30X50	316.818	4.520	ENVC	11.492	C2	0.000	ENVC
N+3.50	B56	V30X50	365.455	4.520	ENVC	10.495	C2	0.000	ENVC
N+3.50	B56	V30X50	414.091	4.520	ENVC	8.114	C2	0.000	ENVC
N+3.50	B56	V30X50	462.727	4.520	ENVC	4.520	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B56	V30X50	511.364	4.520	ENVC	4.520	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B56	V30X50	560.000	10.230	ENVC	4.932	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B59	V30X50	25.000	6.928	ENVC	4.509	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B59	V30X50	73.636	4.360	ENVC	3.205	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B59	V30X50	122.273	3.205	ENVC	3.370	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B59	V30X50	170.909	3.205	ENVC	4.520	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B59	V30X50	219.545	3.205	ENVC	5.136	C2	0.000	ENVC
N+3.50	B59	V30X50	268.182	3.205	ENVC	5.623	C2	0.000	ENVC
N+3.50	B59	V30X50	316.818	3.205	ENVC	5.412	C2	0.000	ENVC
N+3.50	B59	V30X50	365.455	3.205	ENVC	4.520	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B59	V30X50	414.091	3.205	ENVC	4.294	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B59	V30X50	462.727	3.282	ENVC	3.205	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B59	V30X50	511.364	5.853	ENVC	3.205	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B59	V30X50	560.000	10.135	ENVC	4.888	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B60	V30X50	25.000	6.798	ENVC	4.427	ENVC	6.361	C18
N+3.50	B60	V30X50	73.750	4.520	ENVC	2.189	ENVC	6.361	C18
N+3.50	B60	V30X50	122.500	2.536	ENVC	2.189	ENVC	6.361	C18
N+3.50	B60	V30X50	171.250	2.189	ENVC	2.189	ENVC	6.361	C18
N+3.50	B60	V30X50	220.000	0.062	ENVC	0.031	ENVC	6.361	C18




Propietario:	SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	PAGINA 35 DE 47
Contenido:	MODULO V - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

N+3.50	B61	V30X50	0.000	0.000	ENVC	0.000	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B61	V30X50	48.750	0.836	ENVC	0.836	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B61	V30X50	97.500	0.836	ENVC	0.836	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B61	V30X50	146.250	1.890	ENVC	0.836	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B61	V30X50	195.000	3.385	ENVC	1.678	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B62	V30X50	15.000	3.385	ENVC	1.678	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B62	V30X50	63.750	1.890	ENVC	0.836	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B62	V30X50	112.500	0.836	ENVC	0.836	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B62	V30X50	161.250	0.836	ENVC	0.836	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B62	V30X50	210.000	0.000	C14	0.000	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B63	V25X50	0.000	1.643	ENVC	1.528	ENVC	5.376	C18
N+3.50	B63	V25X50	47.135	0.998	ENVC	2.424	ENVC	5.376	C18
N+3.50	B63	V25X50	94.269	0.998	ENVC	3.001	ENVC	5.376	C18
N+3.50	B63	V25X50	141.404	0.998	ENVC	3.256	ENVC	5.376	C18
N+3.50	B63	V25X50	188.538	0.998	ENVC	3.327	ENVC	5.376	C18
N+3.50	B63	V25X50	235.673	0.998	ENVC	3.182	ENVC	5.376	C18
N+3.50	B63	V25X50	282.807	0.998	ENVC	2.649	ENVC	5.376	C18
N+3.50	B63	V25X50	329.942	0.998	ENVC	1.975	ENVC	5.376	C18
N+3.50	B63	V25X50	377.076	0.998	ENVC	1.195	ENVC	5.376	C18
N+3.50	B63	V25X50	424.211	2.022	ENVC	0.998	ENVC	5.376	C18
N+3.50	B63	V25X50	471.345	3.766	ENVC	2.009	ENVC	5.376	C18
N+3.50	B64	V25X50	13.655	3.420	ENVC	1.693	ENVC	5.144	C18
N+3.50	B64	V25X50	61.713	2.065	ENVC	0.842	ENVC	5.144	C18
N+3.50	B64	V25X50	109.770	1.065	ENVC	0.842	ENVC	5.144	C18
N+3.50	B64	V25X50	157.828	0.842	ENVC	0.842	ENVC	5.144	C18
N+3.50	B64	V25X50	205.885	0.842	ENVC	0.842	ENVC	5.144	C18
N+3.50	B64	V25X50	253.943	1.010	ENVC	0.842	ENVC	5.144	C18
N+3.50	B64	V25X50	302.000	1.916	ENVC	0.953	ENVC	5.144	C18
N+3.50	B65	V25X50	0.000	1.912	ENVC	0.951	ENVC	5.130	C18
N+3.50	B65	V25X50	47.391	1.032	ENVC	0.842	ENVC	5.130	C18
N+3.50	B65	V25X50	94.782	0.842	ENVC	0.842	ENVC	5.130	C18
N+3.50	B65	V25X50	142.173	0.842	ENVC	0.842	ENVC	5.130	C18
N+3.50	B65	V25X50	189.563	1.104	ENVC	0.842	ENVC	5.130	C18
N+3.50	B65	V25X50	236.954	2.090	ENVC	0.842	ENVC	5.130	C18
N+3.50	B65	V25X50	284.345	3.421	ENVC	1.693	ENVC	5.130	C18
N+3.50	B66	V25X50	13.655	3.766	ENVC	2.013	ENVC	5.389	C18
N+3.50	B66	V25X50	61.190	2.010	ENVC	1.000	ENVC	5.389	C18
N+3.50	B66	V25X50	108.724	1.000	ENVC	1.215	ENVC	5.389	C18
N+3.50	B66	V25X50	156.259	1.000	ENVC	2.002	ENVC	5.389	C18
N+3.50	B66	V25X50	203.793	1.000	ENVC	2.689	ENVC	5.389	C18
N+3.50	B66	V25X50	251.328	1.000	ENVC	3.219	ENVC	5.389	C18
N+3.50	B66	V25X50	298.862	1.000	ENVC	3.352	ENVC	5.389	C18
N+3.50	B66	V25X50	346.397	1.000	ENVC	3.274	ENVC	5.389	C18
N+3.50	B66	V25X50	393.931	1.000	ENVC	3.004	ENVC	5.389	C18
N+3.50	B66	V25X50	441.466	1.000	ENVC	2.403	ENVC	5.389	C18
N+3.50	B66	V25X50	489.000	1.696	ENVC	1.478	ENVC	5.389	C18
N+3.50	B69	V25X50	0.000	0.000	ENVC	0.000	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B69	V25X50	40.673	0.140	ENVC	0.140	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B69	V25X50	81.345	0.562	ENVC	0.281	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B70	V25X50	13.655	0.619	ENVC	0.309	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B70	V25X50	56.327	0.154	ENVC	0.154	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B70	V25X50	99.000	0.000	ENVC	0.000	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B73	V15X50	0.000	0.919	ENVC	0.457	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B73	V15X50	49.188	0.587	ENVC	0.485	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B73	V15X50	98.375	0.338	ENVC	0.651	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B73	V15X50	147.563	0.265	ENVC	0.798	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B73	V15X50	196.750	0.265	ENVC	0.903	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B73	V15X50	245.938	0.265	ENVC	0.967	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B73	V15X50	295.125	0.265	ENVC	0.990	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B73	V15X50	344.313	0.265	ENVC	0.970	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B73	V15X50	393.500	0.265	ENVC	0.909	ENVC	0.000	ENVC



Propietario:	SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	PAGINA 36 DE 47
Contenido:	MODULO V - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

N+3.50	B73	V15X50	442.688	0.265	ENVC	0.806	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B73	V15X50	491.875	0.265	ENVC	0.665	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B73	V15X50	541.063	0.265	ENVC	0.504	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B73	V15X50	590.250	0.265	ENVC	0.306	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B73	V15X50	639.438	0.265	ENVC	0.265	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B73	V15X50	688.625	0.323	ENVC	0.265	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B73	V15X50	737.813	0.673	ENVC	0.265	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B73	V15X50	787.000	1.068	ENVC	0.531	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B74	V15X50	0.000	1.068	ENVC	0.531	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B74	V15X50	49.188	0.673	ENVC	0.265	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B74	V15X50	98.375	0.323	ENVC	0.265	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B74	V15X50	147.563	0.265	ENVC	0.265	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B74	V15X50	196.750	0.265	ENVC	0.306	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B74	V15X50	245.938	0.265	ENVC	0.504	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B74	V15X50	295.125	0.265	ENVC	0.665	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B74	V15X50	344.313	0.265	ENVC	0.806	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B74	V15X50	393.500	0.265	ENVC	0.909	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B74	V15X50	442.688	0.265	ENVC	0.970	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B74	V15X50	491.875	0.265	ENVC	0.990	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B74	V15X50	541.063	0.265	ENVC	0.968	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B74	V15X50	590.250	0.265	ENVC	0.904	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B74	V15X50	639.438	0.265	ENVC	0.798	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B74	V15X50	688.625	0.338	ENVC	0.651	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B74	V15X50	737.813	0.587	ENVC	0.485	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B74	V15X50	787.000	0.919	ENVC	0.457	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B77	V30X50	25.000	6.461	ENVC	4.213	ENVC	6.361	C10
N+3.50	B77	V30X50	66.000	4.777	ENVC	2.084	ENVC	6.361	C10
N+3.50	B77	V30X50	107.000	4.234	ENVC	2.084	ENVC	6.361	C10
N+3.50	B77	V30X50	148.000	2.204	ENVC	2.084	ENVC	6.361	C10
N+3.50	B77	V30X50	189.000	2.084	ENVC	2.084	ENVC	6.361	C10
N+3.50	B77	V30X50	230.000	0.662	ENVC	1.596	ENVC	6.361	C10
N+3.50	B78	V30X50	25.000	6.453	ENVC	4.207	ENVC	6.361	C10
N+3.50	B78	V30X50	66.000	4.769	ENVC	2.082	ENVC	6.361	C10
N+3.50	B78	V30X50	107.000	4.224	ENVC	2.082	ENVC	6.361	C10
N+3.50	B78	V30X50	148.000	2.193	ENVC	2.082	ENVC	6.361	C10
N+3.50	B78	V30X50	189.000	2.082	ENVC	2.082	ENVC	6.361	C10
N+3.50	B78	V30X50	230.000	0.674	ENVC	1.606	ENVC	6.361	C10
N+3.50	B79	V30X50	25.000	6.717	ENVC	4.375	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B79	V30X50	66.000	5.116	ENVC	2.164	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B79	V30X50	107.000	4.520	ENVC	2.164	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B79	V30X50	148.000	2.865	ENVC	2.164	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B79	V30X50	189.000	2.164	ENVC	2.164	ENVC	0.000	ENVC
N+3.50	B79	V30X50	230.000	0.467	ENVC	0.718	ENVC	0.000	ENVC

	Propietario:	SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
	Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
	Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	PAGINA 37 DE 47
	Contenido:	MODULO V - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

RESISTENCIA AL CORTANTE DE VIGAS (C.21.3.3.1.b)

ETABS v9.7.3 File:MODULO05 Units:Ton-cm Septiembre 12, 2014 17:49 PAGE 4

C O N C R E T E B E A M D E S I G N O U T P U T (ACI 318-08/IBC 2009)

TORSION AND SHEAR DESIGN OF BEAM-TYPE ELEMENTS

STORY ID	BEAM BAY	SECTION ID	STATION ID	<-----REQUIRED REINFORCING----->			
				TORSION	COMBO	SHEAR	COMBO
N+3.50	B48	V30X50	15.000	0.000	VNV16	0.053	VNV16
N+3.50	B48	V30X50	62.313	0.000	VNV16	0.049	VNV16
N+3.50	B48	V30X50	109.625	0.000	VNV16	0.046	VNV16
N+3.50	B48	V30X50	156.938	0.000	VNV16	0.043	VNV16
N+3.50	B48	V30X50	204.250	0.000	VNV16	0.040	VNV16
N+3.50	B48	V30X50	251.563	0.000	VNV16	0.036	VNV16
N+3.50	B48	V30X50	298.875	0.000	VNV16	0.033	VNV16
N+3.50	B48	V30X50	346.188	0.000	VNV16	0.030	VNV16
N+3.50	B48	V30X50	393.500	0.000	VNV16	0.031	VNV16
N+3.50	B48	V30X50	440.813	0.000	VNV16	0.034	VNV16
N+3.50	B48	V30X50	488.125	0.000	VNV16	0.037	VNV16
N+3.50	B48	V30X50	535.438	0.000	VNV16	0.041	VNV16
N+3.50	B48	V30X50	582.750	0.000	VNV16	0.044	VNV16
N+3.50	B48	V30X50	630.063	0.000	VNV16	0.047	VNV16
N+3.50	B48	V30X50	677.375	0.000	VNV16	0.050	VNV16
N+3.50	B48	V30X50	724.688	0.000	VNV16	0.054	VNV16
N+3.50	B48	V30X50	772.000	0.000	VNV16	0.057	VNV16
N+3.50	B49	V30X50	15.000	0.000	VNV16	0.057	VNV16
N+3.50	B49	V30X50	62.313	0.000	VNV16	0.054	VNV16
N+3.50	B49	V30X50	109.625	0.000	VNV16	0.050	VNV16
N+3.50	B49	V30X50	156.938	0.000	VNV16	0.047	VNV16
N+3.50	B49	V30X50	204.250	0.000	VNV16	0.044	VNV16
N+3.50	B49	V30X50	251.563	0.000	VNV16	0.041	VNV16
N+3.50	B49	V30X50	298.875	0.000	VNV16	0.037	VNV16
N+3.50	B49	V30X50	346.188	0.000	VNV16	0.034	VNV16
N+3.50	B49	V30X50	393.500	0.000	VNV16	0.031	VNV16
N+3.50	B49	V30X50	440.813	0.000	VNV16	0.030	VNV16
N+3.50	B49	V30X50	488.125	0.000	VNV16	0.033	VNV16
N+3.50	B49	V30X50	535.438	0.000	VNV16	0.036	VNV16
N+3.50	B49	V30X50	582.750	0.000	VNV16	0.040	VNV16
N+3.50	B49	V30X50	630.063	0.000	VNV16	0.043	VNV16
N+3.50	B49	V30X50	677.375	0.000	VNV16	0.046	VNV16
N+3.50	B49	V30X50	724.688	0.000	VNV16	0.049	VNV16
N+3.50	B49	V30X50	772.000	0.000	VNV16	0.053	VNV16
N+3.50	B50	V30X50	15.000	0.000	VNV16	0.030	VNV8
N+3.50	B50	V30X50	62.313	0.000	VNV16	0.029	VNV8
N+3.50	B50	V30X50	109.625	0.000	VNV16	0.027	VNV8
N+3.50	B50	V30X50	156.938	0.000	VNV16	0.026	VNV8
N+3.50	B50	V30X50	204.250	0.000	VNV16	0.025	VNV8
N+3.50	B50	V30X50	251.563	0.000	VNV16	0.023	VNV8
N+3.50	B50	V30X50	298.875	0.000	VNV16	0.022	VNV8
N+3.50	B50	V30X50	346.188	0.000	VNV16	0.021	VNV8
N+3.50	B50	V30X50	393.500	0.000	VNV16	0.023	VNV8
N+3.50	B50	V30X50	440.813	0.000	VNV16	0.024	VNV8
N+3.50	B50	V30X50	488.125	0.000	VNV16	0.026	VNV8
N+3.50	B50	V30X50	535.438	0.000	VNV16	0.027	VNV8
N+3.50	B50	V30X50	582.750	0.000	VNV16	0.029	VNV8
N+3.50	B50	V30X50	630.063	0.000	VNV16	0.030	VNV8
N+3.50	B50	V30X50	677.375	0.000	VNV16	0.032	VNV8
N+3.50	B50	V30X50	724.688	0.000	VNV16	0.033	VNV8
N+3.50	B50	V30X50	772.000	0.000	VNV16	0.034	VNV8
N+3.50	B51	V30X50	15.000	0.000	VNV16	0.034	VNV8
N+3.50	B51	V30X50	62.313	0.000	VNV16	0.033	VNV8
N+3.50	B51	V30X50	109.625	0.000	VNV16	0.032	VNV8



Propietario:	SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	PAGINA 38 DE 47
Contenido:	MODULO V - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

N+3.50	B51	V30X50	156.938	0.000	VNV16	0.030	VNV8
N+3.50	B51	V30X50	204.250	0.000	VNV16	0.029	VNV8
N+3.50	B51	V30X50	251.563	0.000	VNV16	0.027	VNV8
N+3.50	B51	V30X50	298.875	0.000	VNV16	0.026	VNV8
N+3.50	B51	V30X50	346.188	0.000	VNV16	0.024	VNV8
N+3.50	B51	V30X50	393.500	0.000	VNV16	0.023	VNV8
N+3.50	B51	V30X50	440.813	0.000	VNV16	0.021	VNV8
N+3.50	B51	V30X50	488.125	0.000	VNV16	0.022	VNV8
N+3.50	B51	V30X50	535.438	0.000	VNV16	0.023	VNV8
N+3.50	B51	V30X50	582.750	0.000	VNV16	0.025	VNV8
N+3.50	B51	V30X50	630.063	0.000	VNV16	0.026	VNV8
N+3.50	B51	V30X50	677.375	0.000	VNV16	0.027	VNV8
N+3.50	B51	V30X50	724.688	0.000	VNV16	0.029	VNV8
N+3.50	B51	V30X50	772.000	0.000	VNV16	0.030	VNV8
N+3.50	B53	V30X50	20.000	0.000	VNV16	0.073	VNV8
N+3.50	B53	V30X50	69.545	0.000	VNV16	0.057	VNV8
N+3.50	B53	V30X50	119.091	0.000	VNV16	0.042	VNV8
N+3.50	B53	V30X50	168.636	0.000	VNV16	0.026	VNV8
N+3.50	B53	V30X50	218.182	0.000	VNV16	0.019	VNV16
N+3.50	B53	V30X50	267.727	0.000	VNV16	0.035	VNV16
N+3.50	B53	V30X50	317.273	0.000	VNV16	0.023	VNV16
N+3.50	B53	V30X50	366.818	0.000	VNV16	0.020	VNV8
N+3.50	B53	V30X50	416.364	0.000	VNV16	0.036	VNV8
N+3.50	B53	V30X50	465.909	0.000	VNV16	0.051	VNV8
N+3.50	B53	V30X50	515.455	0.000	VNV16	0.067	VNV8
N+3.50	B53	V30X50	565.000	0.000	VNV16	0.084	VNV8
N+3.50	B54	V30X50	20.000	0.042	VNV4	0.098	VNV16
N+3.50	B54	V30X50	70.000	0.042	VNV4	0.088	VNV16
N+3.50	B54	V30X50	120.000	0.042	VNV4	0.078	VNV16
N+3.50	B54	V30X50	170.000	0.042	VNV4	0.068	VNV16
N+3.50	B54	V30X50	220.000	0.042	VNV4	0.058	VNV16
N+3.50	B55	V30X50	0.000	0.026	VNV4	0.110	VNV16
N+3.50	B55	V30X50	50.000	0.026	VNV4	0.129	VNV16
N+3.50	B55	V30X50	100.000	0.026	VNV4	0.147	VNV16
N+3.50	B55	V30X50	150.000	0.026	VNV4	0.166	VNV16
N+3.50	B55	V30X50	200.000	0.026	VNV4	0.184	VNV16
N+3.50	B56	V30X50	20.000	0.000	VNV16	0.184	VNV8
N+3.50	B56	V30X50	69.545	0.000	VNV16	0.154	VNV8
N+3.50	B56	V30X50	119.091	0.000	VNV16	0.124	VNV8
N+3.50	B56	V30X50	168.636	0.000	VNV16	0.094	VNV8
N+3.50	B56	V30X50	218.182	0.000	VNV16	0.064	VNV8
N+3.50	B56	V30X50	267.727	0.000	VNV16	0.034	VNV8
N+3.50	B56	V30X50	317.273	0.000	VNV16	0.012	VNV8
N+3.50	B56	V30X50	366.818	0.000	VNV16	0.042	VNV8
N+3.50	B56	V30X50	416.364	0.000	VNV16	0.072	VNV8
N+3.50	B56	V30X50	465.909	0.000	VNV16	0.102	VNV8
N+3.50	B56	V30X50	515.455	0.000	VNV16	0.132	VNV8
N+3.50	B56	V30X50	565.000	0.000	VNV16	0.162	VNV8
N+3.50	B59	V30X50	20.000	0.000	VNV16	0.073	VNV8
N+3.50	B59	V30X50	69.545	0.000	VNV16	0.057	VNV8
N+3.50	B59	V30X50	119.091	0.000	VNV16	0.042	VNV8
N+3.50	B59	V30X50	168.636	0.000	VNV16	0.026	VNV8
N+3.50	B59	V30X50	218.182	0.000	VNV16	0.019	VNV16
N+3.50	B59	V30X50	267.727	0.000	VNV16	0.035	VNV16
N+3.50	B59	V30X50	317.273	0.000	VNV16	0.023	VNV16
N+3.50	B59	V30X50	366.818	0.000	VNV16	0.020	VNV8
N+3.50	B59	V30X50	416.364	0.000	VNV16	0.036	VNV8
N+3.50	B59	V30X50	465.909	0.000	VNV16	0.051	VNV8
N+3.50	B59	V30X50	515.455	0.000	VNV16	0.067	VNV8
N+3.50	B59	V30X50	565.000	0.000	VNV16	0.084	VNV8
N+3.50	B60	V30X50	20.000	0.042	VNV4	0.098	VNV16
N+3.50	B60	V30X50	70.000	0.042	VNV4	0.088	VNV16
N+3.50	B60	V30X50	120.000	0.042	VNV4	0.078	VNV16




Propietario:	SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	PAGINA 39 DE 47
Contenido:	MODULO V - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

N+3.50	B60	V30X50	170.000	0.042	VNV4	0.068	VNV16
N+3.50	B60	V30X50	220.000	0.042	VNV4	0.058	VNV16
N+3.50	B61	V30X50	0.000	0.000	VNV16	0.024	VNV16
N+3.50	B61	V30X50	48.750	0.000	VNV16	0.027	VNV16
N+3.50	B61	V30X50	97.500	0.000	VNV16	0.031	VNV16
N+3.50	B61	V30X50	146.250	0.000	VNV16	0.034	VNV16
N+3.50	B61	V30X50	195.000	0.000	VNV16	0.037	VNV16
N+3.50	B62	V30X50	15.000	0.000	VNV16	0.037	VNV16
N+3.50	B62	V30X50	63.750	0.000	VNV16	0.034	VNV16
N+3.50	B62	V30X50	112.500	0.000	VNV16	0.031	VNV16
N+3.50	B62	V30X50	161.250	0.000	VNV16	0.027	VNV16
N+3.50	B62	V30X50	210.000	0.000	VNV16	0.024	VNV16
N+3.50	B63	V25X50	0.000	0.028	VNV8	0.036	VNV16
N+3.50	B63	V25X50	47.135	0.028	VNV8	0.033	VNV16
N+3.50	B63	V25X50	94.269	0.028	VNV8	0.030	VNV16
N+3.50	B63	V25X50	141.404	0.028	VNV8	0.027	VNV16
N+3.50	B63	V25X50	188.538	0.028	VNV8	0.024	VNV16
N+3.50	B63	V25X50	235.673	0.028	VNV8	0.024	VNV16
N+3.50	B63	V25X50	282.807	0.028	VNV8	0.027	VNV16
N+3.50	B63	V25X50	329.942	0.028	VNV8	0.031	VNV16
N+3.50	B63	V25X50	377.076	0.028	VNV8	0.034	VNV16
N+3.50	B63	V25X50	424.211	0.028	VNV8	0.037	VNV16
N+3.50	B63	V25X50	471.345	0.028	VNV8	0.040	VNV16
N+3.50	B64	V25X50	13.655	0.038	VNV8	0.031	VNV16
N+3.50	B64	V25X50	61.713	0.038	VNV8	0.028	VNV16
N+3.50	B64	V25X50	109.770	0.038	VNV8	0.024	VNV16
N+3.50	B64	V25X50	157.828	0.038	VNV8	0.021	VNV16
N+3.50	B64	V25X50	205.885	0.038	VNV8	0.024	VNV16
N+3.50	B64	V25X50	253.943	0.038	VNV8	0.027	VNV16
N+3.50	B64	V25X50	302.000	0.038	VNV8	0.030	VNV16
N+3.50	B65	V25X50	0.000	0.038	VNV8	0.037	VNV8
N+3.50	B65	V25X50	47.391	0.038	VNV8	0.031	VNV8
N+3.50	B65	V25X50	94.782	0.038	VNV8	0.024	VNV8
N+3.50	B65	V25X50	142.173	0.038	VNV8	0.024	VNV8
N+3.50	B65	V25X50	189.563	0.038	VNV8	0.030	VNV8
N+3.50	B65	V25X50	236.954	0.038	VNV8	0.036	VNV8
N+3.50	B65	V25X50	284.345	0.038	VNV8	0.042	VNV8
N+3.50	B66	V25X50	13.655	0.028	VNV8	0.040	VNV16
N+3.50	B66	V25X50	61.190	0.028	VNV8	0.037	VNV16
N+3.50	B66	V25X50	108.724	0.028	VNV8	0.034	VNV16
N+3.50	B66	V25X50	156.259	0.028	VNV8	0.031	VNV16
N+3.50	B66	V25X50	203.793	0.028	VNV8	0.027	VNV16
N+3.50	B66	V25X50	251.328	0.028	VNV8	0.024	VNV16
N+3.50	B66	V25X50	298.862	0.028	VNV8	0.024	VNV16
N+3.50	B66	V25X50	346.397	0.028	VNV8	0.027	VNV16
N+3.50	B66	V25X50	393.931	0.028	VNV8	0.030	VNV16
N+3.50	B66	V25X50	441.466	0.028	VNV8	0.033	VNV16
N+3.50	B66	V25X50	489.000	0.028	VNV8	0.036	VNV16
N+3.50	B69	V25X50	0.000	0.000	VNV16	0.010	VNV16
N+3.50	B69	V25X50	40.673	0.000	VNV16	0.012	VNV16
N+3.50	B69	V25X50	81.345	0.000	VNV16	0.015	VNV16
N+3.50	B70	V25X50	13.655	0.000	VNV16	0.016	VNV16
N+3.50	B70	V25X50	56.327	0.000	VNV16	0.013	VNV16
N+3.50	B70	V25X50	99.000	0.000	VNV16	0.010	VNV16
N+3.50	B73	V15X50	0.000	0.000	VNV16	0.003	VNV12
N+3.50	B73	V15X50	49.188	0.000	VNV16	0.002	VNV12
N+3.50	B73	V15X50	98.375	0.000	VNV16	0.001	VNV12
N+3.50	B73	V15X50	147.563	0.000	VNV16	4.771E-04	VNV12
N+3.50	B73	V15X50	196.750	0.000	VNV16	2.265E-04	VNV12
N+3.50	B73	V15X50	245.938	0.000	VNV16	9.300E-04	VNV12




Propietario:	SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	PAGINA 40 DE 47
Contenido:	MODULO V - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

N+3.50	B73	V15X50	295.125	0.000	VNV16	0.002	VNV12
N+3.50	B73	V15X50	344.313	0.000	VNV16	0.002	VNV12
N+3.50	B73	V15X50	393.500	0.000	VNV16	0.002	VNV12
N+3.50	B73	V15X50	442.688	0.000	VNV16	0.001	VNV12
N+3.50	B73	V15X50	491.875	0.000	VNV16	3.736E-04	VNV12
N+3.50	B73	V15X50	541.063	0.000	VNV16	3.300E-04	VNV12
N+3.50	B73	V15X50	590.250	0.000	VNV16	0.001	VNV12
N+3.50	B73	V15X50	639.438	0.000	VNV16	0.002	VNV12
N+3.50	B73	V15X50	688.625	0.000	VNV16	0.002	VNV12
N+3.50	B73	V15X50	737.813	0.000	VNV16	0.003	VNV12
N+3.50	B73	V15X50	787.000	0.000	VNV16	0.004	VNV12
N+3.50	B74	V15X50	0.000	0.000	VNV16	0.004	VNV12
N+3.50	B74	V15X50	49.188	0.000	VNV16	0.003	VNV12
N+3.50	B74	V15X50	98.375	0.000	VNV16	0.002	VNV12
N+3.50	B74	V15X50	147.563	0.000	VNV16	0.002	VNV12
N+3.50	B74	V15X50	196.750	0.000	VNV16	0.001	VNV12
N+3.50	B74	V15X50	245.938	0.000	VNV16	3.298E-04	VNV12
N+3.50	B74	V15X50	295.125	0.000	VNV16	3.738E-04	VNV12
N+3.50	B74	V15X50	344.313	0.000	VNV16	0.001	VNV12
N+3.50	B74	V15X50	393.500	0.000	VNV16	0.003	VNV12
N+3.50	B74	V15X50	442.688	0.000	VNV16	0.002	VNV12
N+3.50	B74	V15X50	491.875	0.000	VNV16	0.002	VNV12
N+3.50	B74	V15X50	541.063	0.000	VNV16	9.304E-04	VNV12
N+3.50	B74	V15X50	590.250	0.000	VNV16	2.268E-04	VNV12
N+3.50	B74	V15X50	639.438	0.000	VNV16	4.767E-04	VNV12
N+3.50	B74	V15X50	688.625	0.000	VNV16	0.001	VNV12
N+3.50	B74	V15X50	737.813	0.000	VNV16	0.002	VNV12
N+3.50	B74	V15X50	787.000	0.000	VNV16	0.003	VNV12
N+3.50	B77	V30X50	20.000	0.040	VNV4	0.127	VNV8
N+3.50	B77	V30X50	62.000	0.040	VNV4	0.126	VNV8
N+3.50	B77	V30X50	104.000	0.040	VNV4	0.125	VNV8
N+3.50	B77	V30X50	146.000	0.040	VNV4	0.123	VNV8
N+3.50	B77	V30X50	188.000	0.040	VNV4	0.122	VNV8
N+3.50	B77	V30X50	230.000	0.040	VNV4	0.121	VNV8
N+3.50	B78	V30X50	20.000	0.039	VNV4	0.127	VNV8
N+3.50	B78	V30X50	62.000	0.039	VNV4	0.126	VNV8
N+3.50	B78	V30X50	104.000	0.039	VNV4	0.125	VNV8
N+3.50	B78	V30X50	146.000	0.039	VNV4	0.123	VNV8
N+3.50	B78	V30X50	188.000	0.039	VNV4	0.122	VNV8
N+3.50	B78	V30X50	230.000	0.039	VNV4	0.121	VNV8
N+3.50	B79	V30X50	20.000	0.018	VNV4	0.119	VNV8
N+3.50	B79	V30X50	62.000	0.018	VNV4	0.118	VNV8
N+3.50	B79	V30X50	104.000	0.018	VNV4	0.117	VNV8
N+3.50	B79	V30X50	146.000	0.018	VNV4	0.116	VNV8
N+3.50	B79	V30X50	188.000	0.018	VNV4	0.114	VNV8
N+3.50	B79	V30X50	230.000	0.018	VNV4	0.113	VNV8

	Propietario:	SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
	Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
	Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	PAGINA 41 DE 47
	Contenido:	MODULO V - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

ANEXO 6.3. DISEÑO DE COLUMNAS METALICAS

	Propietario:	SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
	Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
	Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	PAGINA 42 DE 47
	Contenido:	MODULO V - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

ETABS v9.7.3 File:MODULO05 Units:Ton-cm Septiembre 12, 2014 18:05 PAGE 1

C O L U M N S T E E L S T R E S S C H E C K O U T P U T (AISC360-05/IBC2006)

STORY LEVEL	COLUMN LINE	SECTION ID	/-----MOMENT INTERACTION CHECK-----//				----SHEAR22----		----SHEAR33----	
			COMBO	RATIO	=	AXL + B33 + B22	COMBO	RATIO	COMBO	RATIO
N+3.50	C28	TUB273.1X9.30MM								
		C6(C)	0.163	=	0.014	+ 0.061 + 0.136	C10	0.013	C6	0.022
N+3.50	C29	TUB273.1X9.30MM								
		C4(C)	0.165	=	0.021	+ 0.037 + 0.139	C10	0.009	C4	0.023
N+3.50	C30	TUB273.1X9.30MM								
		C6(C)	0.165	=	0.021	+ 0.037 + 0.139	C10	0.009	C6	0.023
N+3.50	C31	TUB273.1X9.30MM								
		C6(C)	0.163	=	0.014	+ 0.062 + 0.136	C10	0.013	C6	0.022



Propietario:	SEC. EDUCACION Y SEC. CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUENO	Revisó:	ING. JUAN C. PATINO
Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	
Contenido:	MODULO V - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

ANEXO 6.4. CHEQUEO DE CONFINAMIENTO



Propietario:	SEC. EDUCACION Y SEC. CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	
Contenido:	MODULO V - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

CHEQUEO DE CONFINAMIENTO
CAPACIDAD MODERADA DE DISIPACION DE ENERGIA (DMO)

SECCION cm		RECUBRIMIENTO	d (cm)
b	h	4 cm	46
35	50		

CONFINAMIENTO					
VIGAS DMO					
d/4	11.5				
8db	15.92	5	#	barra menor diametro	DMO
32dv	30.96	4	#	barra del estribo	8db
150 mm	15				
	11.50	USAR			

NO CONFINADO		
VIGAS DMO		
d/2	23	
	23	USAR

Ec (T/m²)	f'c = 28	Mpa
2675250	Wc = 2400	k/m ³
2487006		



Propietario:	SEC. EDUCACION Y SEC. CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	
Contenido:	MODULO V - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

ANEXO 6.5. CHEQUEO DE COLUMNA FUERTE-VIGA DEBIL



Propietario:	SEC. EDUCACION Y SEC. CULTUR	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	
Contenido:	MODULO V - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

CHEQUEO CONDICION COLUMNA FUERTE - VIGA DEBIL

Chequeo de la Condición

$$\sum M_{nc} \geq 1.2 \sum M_{nb}$$

1. Calculo de los momentos resistentes de las vigas

Sentido y-y

	Lado Izquierdo	Lado Derecho
Dimensiones de la viga:		
B:	30 [cm]	B: 30 [cm]
H:	50 [cm]	H: 50 [cm]
d':	5 [cm]	d': 5 [cm]
As-sup:	20 [cm ²]	As-sup: 20 [cm ²]
As-inf:	11.4 [cm ²]	As-inf: 11.4 [cm ²]

Resistencia del concreto:	280 [kg/cm ²]
Resistencia del acero:	4200 [kg/cm ²]

Cuantias de acero	Ro1: #####	Ro1: #####
	Ro2: #####	Ro2: #####

$$Mn = \rho f_y b d^2 \left(1 - 0.59 \rho \frac{f_y}{f'_c} \right)$$

Momentos Nominales:	Mn1: 32.77 [Ton-m]	Mn1: 32.77 [Ton-m]
	Mn2: 19.94 [Ton-m]	Mn2: 19.94 [Ton-m]

Suma de momentos en sentido Horario: Mn1-izq+Mn2-der: 52.7 [Ton-m]

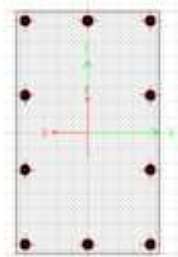
Suma de momentos en Sentido Contrahorario: Mn2-izq+Mn1-der: 52.7 [Ton-m]

Maximo: 52.71 [Ton-m]

2. Calculo de los momentos resistentes de las columnas

Pn	Mn
[Ton]	[T-m]
#####	0.00
#####	12.09
#####	17.59
#####	22.26
#####	26.22
#####	30.04
#####	34.56
#####	38.65
-8.48	32.95
31.45	26.53
#####	0.00

Dimensiones de columna: 30x50
Refuerzo de la columna: 10#7

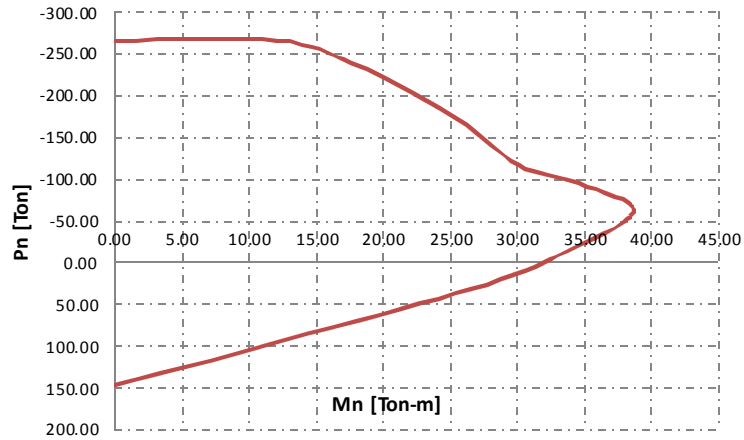


REF: SD-SECTION ETABS



Propietario:	SEC. EDUCACION Y SEC. CULTUR	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	
Contenido:	MODULO V - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

DIAGRAMA DE INTERACCION



Momento Nominal Superior		Momento Nominal Inferior	
Pu=	0 Ton	Pu=	-57.74 Ton
Posición:	9	Posición:	8
Pu0:	-8.48	Pu0:	###
Pu1:	31.45	Pu1:	-8.48
Mn-0:	32.95	Mn-0:	38.65
Mn-1:	26.53	Mn-1:	32.95
Mn: 31.59 [Ton-m]		Mn: 38.3 [Ton-m]	

Suma de Momentos en la columna:


Mn-sup+Mn-inf: 69.9 [Ton-m]

3. Chequeo de la condición

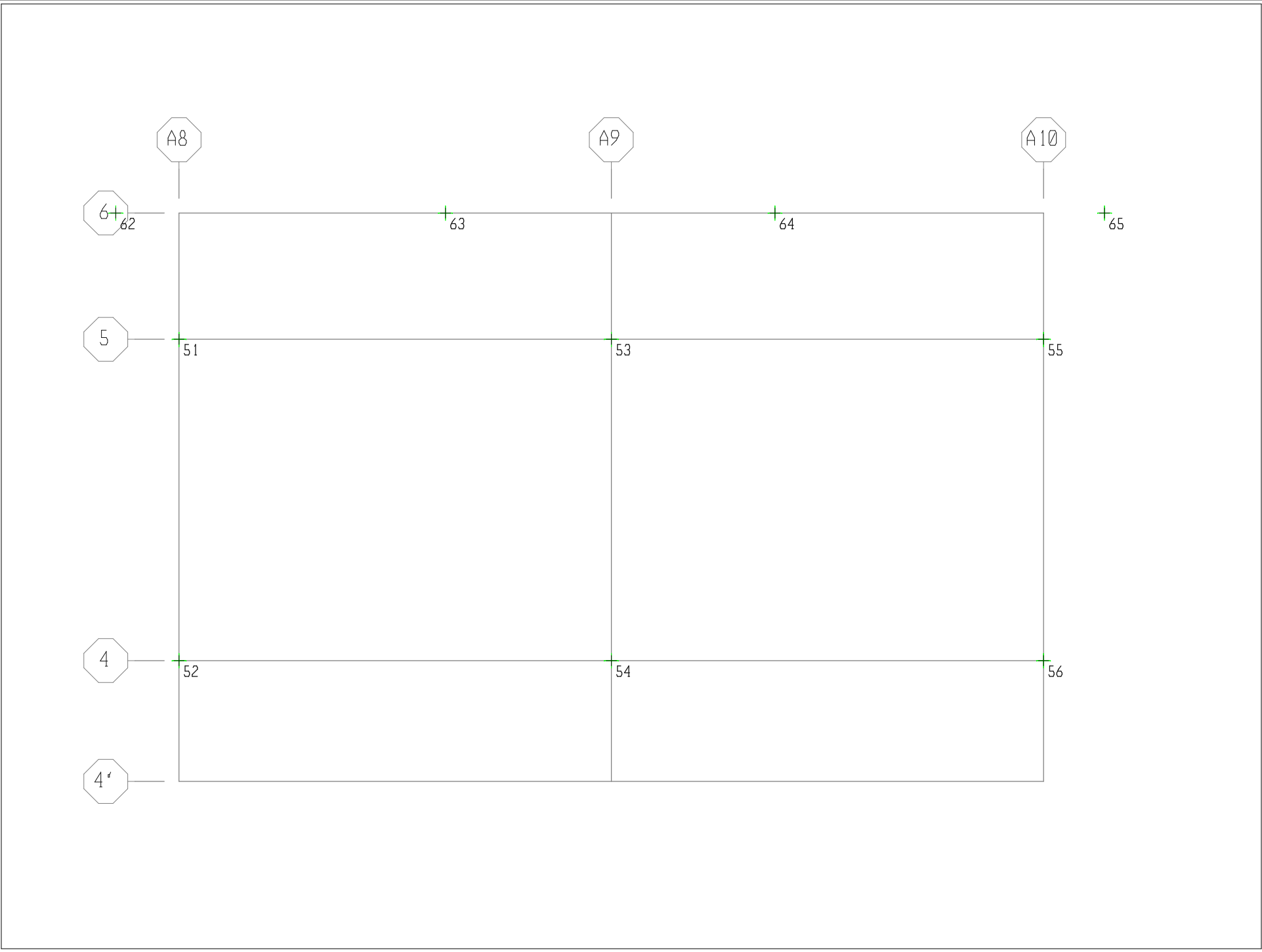
$$1.2 \sum M_{nb} \quad 63.25 \text{ [Ton-m]}$$


$$\sum M_{nc} \quad 69.9 \text{ [Ton-m]}$$

$$\sum M_{nc} \geq 1.2 \sum M_{nb} \quad \text{OK!}$$

	Propietario:	SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
	Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
	Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	PAGINA 43 DE 47
	Contenido:	MODULO V - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

ANEXO 7. REACCIONES DE CIMENTACION



	Propietario:	SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
	Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
	Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	PAGINA 44 DE 47
	Contenido:	MODULO V - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

ETABS v9.7.3 File:MODULO05 Units:Ton-m Septiembre 12, 2014 18:04 PAGE 1

L O A D I N G C O M B I N A T I O N S

COMBO	COMBO TYPE	CASE	CASE TYPE	SCALE FACTOR
F1	ADD	DEAD	Static	1.0000
F2	ADD	DEAD	Static	1.0000
		LIVE	Static	1.0000
F3	ADD	DEAD	Static	1.0000
		SISMOX	Spectra	0.2330
		SISMOY	Spectra	0.0700
F4	ADD	DEAD	Static	1.0000
		SISMOX	Spectra	0.0700
		SISMOY	Spectra	0.2330
F5	ADD	DEAD	Static	1.0000
		SISMOX	Spectra	0.1750
		SISMOY	Spectra	0.0530
		LIVE	Static	0.7500
F6	ADD	DEAD	Static	1.0000
		SISMOX	Spectra	0.0530
		SISMOY	Spectra	0.1750
		LIVE	Static	0.7500
F7	ADD	DEAD	Static	0.6000
		SISMOX	Spectra	0.2330
		SISMOY	Spectra	0.0700
F8	ADD	DEAD	Static	0.6000
		SISMOX	Spectra	0.0700
		SISMOY	Spectra	0.2330
ENVF	ENVE	F1	Combo	1.0000
		F2	Combo	1.0000
		F3	Combo	1.0000
		F4	Combo	1.0000
		F5	Combo	1.0000
		F6	Combo	1.0000
		F7	Combo	1.0000
		F8	Combo	1.0000

ETABS v9.7.3 File:MODULO05 Units:Ton-m Septiembre 12, 2014 18:04 PAGE 2

S U P P O R T R E A C T I O N S

STORY	POINT	LOAD	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
BASE	51	F1	0.60	-0.40	19.02	-0.113	0.696	0.000
BASE	51	F2	0.91	-0.53	25.40	-0.021	1.052	0.000
BASE	51	F3 Max	2.68	1.75	19.33	3.987	4.776	0.077
BASE	51	F3 Min	-1.47	-2.56	18.71	-4.214	-3.383	-0.077
BASE	51	F4 Max	1.28	3.45	19.39	7.368	2.015	0.054
BASE	51	F4 Min	-0.07	-4.26	18.65	-7.595	-0.622	-0.054
BASE	51	F5 Max	2.39	1.13	24.03	3.048	4.027	0.058
BASE	51	F5 Min	-0.73	-2.12	23.57	-3.137	-2.101	-0.058
BASE	51	F6 Max	1.35	2.40	24.08	5.578	1.961	0.041
BASE	51	F6 Min	0.32	-3.39	23.52	-5.667	-0.034	-0.041
BASE	51	F7 Max	2.44	1.91	11.72	4.033	4.497	0.077
BASE	51	F7 Min	-1.71	-2.40	11.10	-4.169	-3.661	-0.077
BASE	51	F8 Max	1.04	3.61	11.78	7.413	1.736	0.054
BASE	51	F8 Min	-0.31	-4.10	11.04	-7.549	-0.900	-0.054
BASE	51	ENVF Max	2.68	3.61	25.40	7.413	4.776	0.077
BASE	51	ENVF Min	-1.71	-4.26	11.04	-7.595	-3.661	-0.077
BASE	52	F1	0.45	0.72	19.54	-1.390	0.524	0.000
BASE	52	F2	0.48	0.90	23.63	-1.637	0.557	0.000
BASE	52	F3 Max	2.72	2.35	20.51	2.117	4.996	0.077
BASE	52	F3 Min	-1.82	-0.91	18.58	-4.898	-3.949	-0.077
BASE	52	F4 Max	1.22	3.71	20.84	5.112	2.033	0.054
BASE	52	F4 Min	-0.31	-2.27	18.25	-7.892	-0.986	-0.054
BASE	52	F5 Max	2.18	2.08	23.33	1.070	3.908	0.058




Propietario:	SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	PAGINA 45 DE 47
Contenido:	MODULO V - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

BASE	52	F5 Min	-1.23	-0.37	21.88	-4.221	-2.811	-0.058
BASE	52	F6 Max	1.06	3.10	23.58	3.311	1.690	0.041
BASE	52	F6 Min	-0.11	-1.39	21.64	-6.462	-0.593	-0.041
BASE	52	F7 Max	2.54	2.06	12.69	2.673	4.787	0.077
BASE	52	F7 Min	-2.00	-1.19	10.76	-4.342	-4.159	-0.077
BASE	52	F8 Max	1.04	3.42	13.02	5.668	1.823	0.054
BASE	52	F8 Min	-0.50	-2.56	10.44	-7.336	-1.195	-0.054
BASE	52	ENVF Max	2.72	3.71	23.63	5.668	4.996	0.077
BASE	52	ENVF Min	-2.00	-2.56	10.44	-7.892	-4.159	-0.077
BASE	53	F1	0.00	-2.05	29.79	1.748	0.000	0.000
BASE	53	F2	0.00	-2.70	39.93	2.433	-0.001	0.000
BASE	53	F3 Max	2.52	-1.15	29.80	3.506	4.597	0.077
BASE	53	F3 Min	-2.53	-2.94	29.78	-0.010	-4.597	-0.077
BASE	53	F4 Max	0.81	0.93	29.82	7.595	1.472	0.054
BASE	53	F4 Min	-0.81	-5.03	29.76	-4.099	-1.472	-0.054
BASE	53	F5 Max	1.90	-1.86	37.40	3.593	3.452	0.058
BASE	53	F5 Min	-1.90	-3.21	37.39	0.930	-3.454	-0.058
BASE	53	F6 Max	0.61	-0.30	37.42	6.653	1.113	0.041
BASE	53	F6 Min	-0.61	-4.77	37.37	-2.130	-1.115	-0.041
BASE	53	F7 Max	2.52	-0.33	17.89	2.807	4.597	0.077
BASE	53	F7 Min	-2.53	-2.12	17.86	-0.710	-4.597	-0.077
BASE	53	F8 Max	0.81	1.75	17.91	6.896	1.472	0.054
BASE	53	F8 Min	-0.81	-4.21	17.85	-4.798	-1.472	-0.054
BASE	53	ENVF Max	2.52	1.75	39.93	7.595	4.597	0.077
BASE	53	ENVF Min	-2.53	-5.03	17.85	-4.798	-4.597	-0.077
BASE	54	F1	0.00	0.82	37.13	-1.499	0.001	0.000
BASE	54	F2	0.00	1.18	45.37	-1.963	0.001	0.000
BASE	54	F3 Max	2.79	1.53	37.43	0.051	5.079	0.077
BASE	54	F3 Min	-2.79	0.11	36.84	-3.048	-5.078	-0.077
BASE	54	F4 Max	0.94	3.18	38.12	3.654	1.709	0.054
BASE	54	F4 Min	-0.94	-1.55	36.15	-6.651	-1.708	-0.054
BASE	54	F5 Max	2.10	1.63	43.54	-0.673	3.815	0.058
BASE	54	F5 Min	-2.10	0.55	43.09	-3.020	-3.814	-0.058
BASE	54	F6 Max	0.71	2.87	44.06	2.023	1.293	0.041
BASE	54	F6 Min	-0.71	-0.68	42.57	-5.717	-1.292	-0.041
BASE	54	F7 Max	2.79	1.20	22.58	0.650	5.078	0.077
BASE	54	F7 Min	-2.79	-0.22	21.98	-2.449	-5.078	-0.077
BASE	54	F8 Max	0.94	2.85	23.27	4.253	1.709	0.054
BASE	54	F8 Min	-0.94	-1.87	21.29	-6.052	-1.708	-0.054
BASE	54	ENVF Max	2.79	3.18	45.37	4.253	5.079	0.077
BASE	54	ENVF Min	-2.79	-1.87	21.29	-6.651	-5.078	-0.077
BASE	55	F1	-0.61	-0.41	19.01	-0.112	-0.699	0.000
BASE	55	F2	-0.91	-0.53	25.37	-0.019	-1.056	0.000
BASE	55	F3 Max	1.47	1.75	19.32	3.987	3.380	0.077
BASE	55	F3 Min	-2.68	-2.56	18.69	-4.211	-4.777	-0.077
BASE	55	F4 Max	0.07	3.45	19.40	7.366	0.621	0.054
BASE	55	F4 Min	-1.28	-4.26	18.62	-7.590	-2.018	-0.054
BASE	55	F5 Max	0.72	1.12	24.02	3.049	2.097	0.058
BASE	55	F5 Min	-2.40	-2.13	23.54	-3.134	-4.030	-0.058
BASE	55	F6 Max	-0.32	2.39	24.07	5.578	0.032	0.041
BASE	55	F6 Min	-1.35	-3.40	23.49	-5.663	-1.965	-0.041
BASE	55	F7 Max	1.71	1.91	11.72	4.032	3.659	0.077
BASE	55	F7 Min	-2.44	-2.40	11.09	-4.166	-4.497	-0.077
BASE	55	F8 Max	0.31	3.61	11.79	7.411	0.900	0.054
BASE	55	F8 Min	-1.04	-4.10	11.02	-7.545	-1.739	-0.054
BASE	55	ENVF Max	1.71	3.61	25.37	7.411	3.659	0.077
BASE	55	ENVF Min	-2.68	-4.26	11.02	-7.590	-4.777	-0.077
BASE	56	F1	-0.45	0.73	19.55	-1.397	-0.523	0.000
BASE	56	F2	-0.48	0.90	23.63	-1.649	-0.555	0.000
BASE	56	F3 Max	1.82	2.35	20.51	2.106	3.950	0.077
BASE	56	F3 Min	-2.72	-0.90	18.58	-4.899	-4.995	-0.077
BASE	56	F4 Max	0.31	3.71	20.83	5.095	0.986	0.054
BASE	56	F4 Min	-1.22	-2.26	18.26	-7.888	-2.032	-0.054
BASE	56	F5 Max	1.23	2.09	23.34	1.056	2.812	0.058
BASE	56	F5 Min	-2.18	-0.37	21.88	-4.227	-3.907	-0.058



Propietario:	SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	PAGINA 46 DE 47
Contenido:	MODULO V - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

BASE	56	F6 Max	0.11	3.10	23.58	3.293	0.594	0.041
BASE	56	F6 Min	-1.05	-1.38	21.64	-6.464	-1.688	-0.041
BASE	56	F7 Max	2.00	2.06	12.69	2.664	4.159	0.077
BASE	56	F7 Min	-2.54	-1.19	10.76	-4.340	-4.786	-0.077
BASE	56	F8 Max	0.50	3.42	13.02	5.653	1.195	0.054
BASE	56	F8 Min	-1.04	-2.55	10.44	-7.330	-1.823	-0.054
BASE	56	ENVF Max	2.00	3.71	23.63	5.653	4.159	0.077
BASE	56	ENVF Min	-2.72	-2.55	10.44	-7.888	-4.995	-0.077
BASE	62	F1	0.16	0.18	2.34	-0.287	0.184	0.000
BASE	62	F2	0.27	0.24	3.79	-0.359	0.307	0.000
BASE	62	F3 Max	1.09	0.48	3.65	0.301	1.895	0.027
BASE	62	F3 Min	-0.77	-0.11	1.02	-0.875	-1.527	-0.027
BASE	62	F4 Max	0.54	0.67	3.69	0.719	0.834	0.019
BASE	62	F4 Min	-0.21	-0.31	0.98	-1.293	-0.466	-0.019
BASE	62	F5 Max	0.94	0.45	4.41	0.102	1.561	0.021
BASE	62	F5 Min	-0.46	0.00	2.44	-0.784	-1.009	-0.020
BASE	62	F6 Max	0.52	0.59	4.44	0.415	0.767	0.015
BASE	62	F6 Min	-0.04	-0.14	2.40	-1.097	-0.215	-0.014
BASE	62	F7 Max	1.03	0.40	2.71	0.416	1.821	0.027
BASE	62	F7 Min	-0.84	-0.19	0.09	-0.760	-1.600	-0.027
BASE	62	F8 Max	0.47	0.60	2.76	0.834	0.760	0.019
BASE	62	F8 Min	-0.28	-0.38	0.05	-1.178	-0.539	-0.019
BASE	62	ENVF Max	1.09	0.67	4.44	0.834	1.895	0.027
BASE	62	ENVF Min	-0.84	-0.38	0.05	-1.293	-1.600	-0.027
BASE	63	F1	-0.14	0.12	5.00	-0.213	-0.160	0.000
BASE	63	F2	-0.20	0.15	8.03	-0.257	-0.228	0.000
BASE	63	F3 Max	0.88	0.27	5.42	0.111	1.649	0.027
BASE	63	F3 Min	-1.16	-0.03	4.57	-0.538	-1.969	-0.027
BASE	63	F4 Max	0.23	0.47	5.92	0.572	0.481	0.019
BASE	63	F4 Min	-0.51	-0.24	4.07	-0.998	-0.801	-0.019
BASE	63	F5 Max	0.58	0.25	7.59	-0.001	1.148	0.021
BASE	63	F5 Min	-0.95	0.03	6.95	-0.491	-1.570	-0.020
BASE	63	F6 Max	0.09	0.41	7.97	0.343	0.274	0.015
BASE	63	F6 Min	-0.46	-0.13	6.57	-0.836	-0.696	-0.014
BASE	63	F7 Max	0.94	0.22	3.42	0.196	1.713	0.027
BASE	63	F7 Min	-1.10	-0.08	2.57	-0.452	-1.905	-0.027
BASE	63	F8 Max	0.28	0.43	3.92	0.657	0.545	0.019
BASE	63	F8 Min	-0.45	-0.29	2.07	-0.913	-0.737	-0.019
BASE	63	ENVF Max	0.94	0.47	8.03	0.657	1.713	0.027
BASE	63	ENVF Min	-1.16	-0.29	2.07	-0.998	-1.969	-0.027
BASE	64	F1	0.14	0.12	4.99	-0.213	0.162	0.000
BASE	64	F2	0.20	0.15	8.02	-0.257	0.230	0.000
BASE	64	F3 Max	1.16	0.27	5.42	0.110	1.972	0.027
BASE	64	F3 Min	-0.88	-0.03	4.57	-0.536	-1.648	-0.027
BASE	64	F4 Max	0.51	0.47	5.92	0.571	0.805	0.019
BASE	64	F4 Min	-0.23	-0.24	4.07	-0.997	-0.482	-0.019
BASE	64	F5 Max	0.95	0.25	7.58	-0.002	1.573	0.021
BASE	64	F5 Min	-0.58	0.03	6.94	-0.490	-1.147	-0.020
BASE	64	F6 Max	0.47	0.41	7.96	0.343	0.700	0.015
BASE	64	F6 Min	-0.09	-0.13	6.57	-0.835	-0.274	-0.014
BASE	64	F7 Max	1.10	0.22	3.42	0.195	1.907	0.027
BASE	64	F7 Min	-0.94	-0.08	2.57	-0.451	-1.713	-0.027
BASE	64	F8 Max	0.45	0.43	3.92	0.657	0.741	0.019
BASE	64	F8 Min	-0.29	-0.29	2.07	-0.912	-0.547	-0.019
BASE	64	ENVF Max	1.16	0.47	8.02	0.657	1.972	0.027
BASE	64	ENVF Min	-0.94	-0.29	2.07	-0.997	-1.713	-0.027
BASE	65	F1	-0.16	0.18	2.38	-0.288	-0.185	0.000
BASE	65	F2	-0.27	0.24	3.86	-0.361	-0.308	0.000
BASE	65	F3 Max	0.77	0.48	3.70	0.301	1.524	0.027
BASE	65	F3 Min	-1.09	-0.12	1.05	-0.878	-1.894	-0.027
BASE	65	F4 Max	0.21	0.68	3.75	0.722	0.464	0.019
BASE	65	F4 Min	-0.54	-0.31	1.00	-1.298	-0.834	-0.019
BASE	65	F5 Max	0.46	0.45	4.48	0.102	1.007	0.021
BASE	65	F5 Min	-0.94	0.00	2.49	-0.787	-1.561	-0.020
BASE	65	F6 Max	0.04	0.60	4.52	0.416	0.213	0.015

	Propietario:	SECRETARIA DE EDUCACION Y SECRETARIA DE CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
	Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
	Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	PAGINA 47 DE 47
	Contenido:	MODULO V - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

BASE	65	F6 Min	-0.52	-0.15	2.45	-1.102	-0.767	-0.014
BASE	65	F7 Max	0.84	0.41	2.75	0.417	1.598	0.027
BASE	65	F7 Min	-1.03	-0.19	0.10	-0.763	-1.820	-0.027
BASE	65	F8 Max	0.28	0.60	2.80	0.837	0.538	0.019
BASE	65	F8 Min	-0.47	-0.38	0.05	-1.183	-0.760	-0.019
BASE	65	ENVF Max	0.84	0.68	4.52	0.837	1.598	0.027
BASE	65	ENVF Min	-1.09	-0.38	0.05	-1.298	-1.894	-0.027

Summation	0, 0, Base	F1	0.00	0.00	158.75	862.053	-1249.335	0.000
Summation	0, 0, Base	F2	0.00	0.00	207.02	1175.017	-1629.239	0.000
Summation	0, 0, Base	F3 MAX	17.91	10.06	165.09	928.451	-1265.524	-30.575
Summation	0, 0, Base	F3 MIN	-17.91	-10.06	152.40	795.655	-1233.146	30.575
Summation	0, 0, Base	F4 MAX	6.13	20.71	167.68	966.192	-1308.451	125.142
Summation	0, 0, Base	F4 MIN	-6.13	-20.71	149.81	757.914	-1190.219	-125.142
Summation	0, 0, Base	F5 MAX	13.46	7.59	199.73	1146.815	-1546.531	-22.695
Summation	0, 0, Base	F5 MIN	-13.46	-7.59	190.17	1046.738	-1521.995	22.695
Summation	0, 0, Base	F6 MAX	4.63	15.57	201.67	1175.063	-1578.660	93.854
Summation	0, 0, Base	F6 MIN	-4.63	-15.57	188.23	1018.490	-1489.866	-93.854
Summation	0, 0, Base	F7 MAX	17.91	10.06	101.59	583.630	-765.790	-30.575
Summation	0, 0, Base	F7 MIN	-17.91	-10.06	88.90	450.834	-733.412	30.575
Summation	0, 0, Base	F8 MAX	6.13	20.71	104.18	621.371	-808.717	125.142
Summation	0, 0, Base	F8 MIN	-6.13	-20.71	86.31	413.093	-690.485	-125.142
Summation	0, 0, Base	ENVF MAX	18.46	21.86	208.34	1233.767	-1605.262	58.702
Summation	0, 0, Base	ENVF MIN	-18.46	-21.86	86.31	410.888	-713.509	-58.702



Propietario:	SEC. EDUCACION Y SEC. CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	
Contenido:	MODULO V - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

ANEXO 8. DISEÑO DE ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES



Propietario:	SEC. EDUCACION Y SEC. CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	
Contenido:	MODULO V - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

DISEÑO DE ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES (MUROS)

COLEGIO ENSUEÑO

MUROS PRIMER PISO

REF: CAPITULO A.9 NSR-10

1. Grado de Desempeño requerido: **Superior (Grupo de Uso III)**

2. Criterio de Diseño: **Elementos separados de la Estructura**

3. Fuerzas Sísmicas de Diseño:

$$F_p = \frac{a_x a_p}{R_p} g M_p \geq \frac{A_a I}{2} g M_p$$

a_x = Aceleración del Punto de Soporte (ref: A.9.4.2.1)

$$a_x = A_s + \frac{(S_a - A_s) h_x}{h_{eq}} \quad h_x \leq h_{eq}$$

$$a_x = S_a \frac{h_x}{h_{eq}} \quad h_x \geq h_{eq}$$

a_p = Amplificación Dinámica del Elemento No Estructural (ref: A.9.4.2.2 y Tabla A.9.5-1)

R_p = Capacidad de Disipación de Energía en el Rango Inelástico del Elemento (ref: A.9.4.9 y Tabla A.9.5-1)

Muros de Fachada:

Mampostería Reforzada Separada lateralmente de la Estructura, Apoyada solo Abajo

a_p = **2.5** R_p mínimo: **6**

Muros Divisorios:

Corredores

a_p = **1.0** R_p mínimo: **3**

Muros de Altura Total

a_p = **1.0** R_p mínimo: **1.5**

Muros de Altura Parcial

a_p = **2.5** R_p mínimo: **1.5**

Tipos de Anclaje:

Especiales:	R_p =	6.0
Dúctiles:	R_p =	3.0
No Dúctiles:	R_p =	1.5
Húmedos:	R_p =	0.5

4. Calculo de las Aceleraciones de Piso:

A_a =	0.15	Bogotá (Cundinamarca)	Coefficiente de aceleración Pico-efectiva
A_s =	0.478		Aceleración espectral, para un período de vibración igual a cero.
S_a =	0.478		Aceleración espectral. (referencia FHE)
I =	1.25		Coefficiente de Importancia
h_n =	3.5		Altura desde la base al piso mas alto de la edificación

h_{eq} : **2.63** Altura equivalente del sistema de un GDL, que simula la edificación. ($h_{eq} = 0.75 h_n$)



Propietario:	SEC. EDUCACION Y SEC. CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	
Contenido:	MODULO V - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

NIVEL	hx	ax
BASE	0.00	0.598

5. Diseño de los elementos de reforzamiento

Mampostería de perforación Vertical

Altura del Muro: 3 m

Separación Dóvelas(máx: 150 cms) 1.5 m

Use Separación de: 0.9 m

Espesor del Muro: 0.12 m

Amplificación dinámica: 1

Aceleración del elemento : 0.598 Ver Tabla de Arriba.

Rp- Relacionado con el Anclaje: 3

Masa del Muro: 583.2 kg

$$Fp = \frac{a_x a_p}{R_p} gMp \geq \frac{a_a I}{2} gMp = 116.3 \text{ kg} \quad 54.7 \text{ kg}$$

HIPOTESIS 1. MURO EN VOLADIZO

$$Mu = Fp \cdot h/2 = 174.4 \text{ kg-m}$$

HIPOTESIS 2. MURO SIMPLEMENTE APOYADO

$$Mu = Fp \cdot h/4 = 87.2 \text{ kg-m}$$

HIPOTESIS 3. MURO EMPOTRADO EN LA BASE Y APOYADO SUPERIORMENTE

$$Mu+ = 5Fp \cdot h/32 = 54.5 \text{ kg-m}$$

$$Mu- = 3Fp \cdot h/16 = 65.4 \text{ kg-m} \quad Mmax = 65.4 \text{ kg-m}$$

Diseño de las Dovelas:

Separacion entre dovelas: 120 cm

Espesor del muro: 0.14 m

Recubrimiento a la barra: 7 cm

Nota: f'm=80 kg/cm² y Acero de 4200 kg/cm²

HIPOTESIS 1. MURO EN VOLADIZO

FLEXION

$$a = 117085.5$$

$$b = -3780.0$$

$$c = 3.0$$

$$Ro1: 0.031479$$

$$\text{use: } Ro = 0.0008 < Romax = 0.0159 \text{ OK!}$$

$$Ro2: 0.000805$$

$$Ro \text{ max: } 0.0159$$



Propietario:	SEC. EDUCACION Y SEC. CULTURA	Calculó:	ING. FABIO RIVERA
Proyecto:	COLEGIO Y TEATRO EL ENSUEÑO	Revisó:	ING. JUAN C. PATIÑO
Localización:	BOGOTA - CUNDINAMARCA	Hoja:	
Contenido:	MODULO V - M. DE CALCULOS	Fecha:	NOVIEMBRE - 2014

Acero de Refuerzo Longitudinal en cada d6vela:

As= 0.68 cm² use: 4 Ø5mm
3 Ø1/4"
1 Ø3/8"

HIPOTESIS 2. MURO SIMPLEMENTE APOYADO

FLEXION

a= 117085.5

b= -3780.0

c= 1.5

Ro1: 0.031887

use: Ro= 0.0004 < Romax= 0.0159 OK!

Ro2: 0.000397

Ro max: 0.0159

Acero de Refuerzo Longitudinal en cada d6vela:

As= 0.33 cm² use: 2 Ø5mm
2 Ø1/4"
1 Ø3/8"

HIPOTESIS 3. MURO EMPOTRADO EN LA BASE Y APOYADO SUPERIORMENTE

FLEXION

a= 117085.5

b= -3780.0

c= 1.1

Ro1: 0.031987

use: Ro= 0.0003 < Romax= 0.0159 OK!

Ro2: 0.000297

Ro max: 0.0159

Acero de Refuerzo Longitudinal en cada d6vela:

As= 0.25 cm² use: 2 Ø5mm
1 Ø1/4"
1 Ø3/8"

CORTANTE

Fuerza Cortante resistida por el muro:

ØVc= 3384.7 kg

Fuerza Cortante Total Resistida por el muro:

ØV= 3384.7 kg

HIPOTESIS 1. MURO EN VOLADIZO

Vu max= Fp= 116.3 kg ØV= 3384.7 kg OK!

HIPOTESIS 2. MURO SIMPLEMENTE APOYADO

Vu max= Fp/2= 58.1 kg ØV= 3384.7 kg OK!

HIPOTESIS 3. MURO EMPOTRADO EN LA BASE Y APOYADO SUPERIORMENTE

Vu max= 11Fp/16= 79.9 kg ØV= 3384.7 kg OK!