



ANÁLISIS Y DISEÑO ESTRUCTURAL

**MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA
VIAL PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA
CONECTIVIDAD DEL CORREDOR REGIONAL
CANTAGALLO – SAN PABLO – SIMITÍ EN EL
MUNICIPIO DE SAN PABLO, BOLÍVAR**

CARTAGENA, FEBRERO DE 2026

Revisó y Aprobó:

Osvaldo J. Guzmán, Ing. Civil / M.Sc. / PhD.

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	3
2. DESCRIPCIÓN ESTRUCTURAL.....	3
2.1. HIPÓTESIS BÁSICAS DE ANÁLISIS Y DISEÑO.....	3
2.1.1. Método de Análisis	4
2.2. CÓDIGOS Y CRITERIOS DE DISEÑO EMPLEADOS.	4
3. PROGRAMA DE ANÁLISIS ESTRUCTURAL UTILIZADO	4
4. ANÁLISIS DE CARGA	6
4.1. CARGAS MUERTAS	6
4.2. CARGAS VIVAS	6
4.3. COMBINACIONES DE CARGA	6
5. ESPECIFICACIÓN DE LOS MATERIALES.....	7
5.1. CONCRETO	7
5.2. ACERO REFUERZO	7
6. FUERZA SÍSMICA	7
6.1. PARÁMETROS SÍSMICOS	7
7. MURO DE CONTENCIÓN	10
7.1. RESULTADOS DEL DISEÑO.....	10
8. ANEXOS	17

INFORME TÉCNICO

1. INTRODUCCIÓN

El presente estudio tiene como finalidad realizar el diseño y cálculo de los elementos resistentes que componen un Muro de Contención que se encontrará ubicado sobre la carrera 13 entre calles 8 y 13 del municipio de San Pablo, Departamento de Bolívar.

Para obtener los resultados requeridos se llevó a cabo un análisis a nivel general de la estructura, con el fin de cumplir con lo establecido en el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10.

2. DESCRIPCIÓN ESTRUCTURAL

Dentro de los alcances de la presente memoria de cálculo se encuentra el dimensionamiento, análisis y diseño de cada uno de los elementos que componen el sistema estructural. El procedimiento por seguir fue el planteado en el numeral A.1.3.4 del NSR-10.

La modelación se realizó con la ayuda del software MIDAS GEN 2023. De manera anexa se entregan los resultados obtenidos. Estos resultados contemplan los resultados del análisis: Deformaciones, Irregularidades en la Edificación, Análisis Sísmico, Análisis de Viento y Reacciones en los Apoyos para el Diseño de la Cimentación.

La presente memoria contiene el diseño estructural a nivel de ingeniería de las nuevas estructuras, que se presentan a continuación:

- MURO DE CONTENCIÓN.

2.1. HIPÓTESIS BÁSICAS DE ANÁLISIS Y DISEÑO

Para el análisis y diseño de los elementos de concreto reforzado y acero se emplearon las especificaciones contenidas en la Norma Colombiana de Diseño y Construcción Sismo Resistente Ley 400 de 1997 y Decreto 926 de 2010. Los títulos de diseño empleados fue el A (Análisis sísmico), B (Cargas).

El diseño final de los elementos estructurales se realizó utilizando los esfuerzos últimos obtenidos de la envolvente de las combinaciones de carga incluida la carga sísmica, de acuerdo con el espectro de diseño del numeral A.2.6 del NSR-10.

2.1.1. Método de Análisis

La estructura del proyecto se analizó usando el método de diseño por resistencia, el cual requiere que en cualquier sección la resistencia de diseño de un elemento sea mayor o igual que la resistencia requerida calculada mediante las combinaciones de cargas mayoradas especificadas en el código.

2.2. CÓDIGOS Y CRITERIOS DE DISEÑO EMPLEADOS.

- Δ Reglamento Colombiano De Construcción Sismo Resistente — NSR-10.
- Δ Requisitos de reglamento para concreto estructural ACI-318-05.
- Δ Recomendaciones para requisitos sísmicos de estructuras diferentes de edificaciones AIS-180-13.
- Δ Code Requirements for Environmental Engineering Concrete Structures (ACI 350-06) and Commentary. American Concrete Institute (2006).

3. PROGRAMA DE ANÁLISIS ESTRUCTURAL UTILIZADO

Para el análisis y diseño de las estructuras se utilizó el programa MIDAS GEN, licencia número COENG0000010; software profesional de análisis y diseño estructural, que trabaja el análisis por el método de rigidez matricial y el diseño por el método de los elementos finitos. A través de la interfaz gráfica MIDAS GEN, es posible crear, analizar y diseñar estructuras de estructuras complejas. La generación de cargas es totalmente automatizada, Las cargas verticales de suelo pueden ser automáticamente convertidas para abarcar las cargas sobre las vigas adyacentes y paredes. La fuerza del viento y la fuerza de sismo se pueden generar automáticamente en función de lo estipulado en el NSR-10.



Figura1. Licencia Midas Gen 2023.



4. ANÁLISIS DE CARGA

La estructura y todos sus componentes se diseñaron usando el método de resistencia, para tal efecto se hizo necesaria la utilización de las combinaciones de carga prescritas en el numeral B.2.4.2 del NSR-10, y las cargas típicas usadas son:

4.1. CARGAS MUERTAS

Las cargas muertas cubren todas las cargas de elementos permanentes de la construcción. Para obtener las cargas muertas se utilizó como guía los valores dados en la NSR-10 en las tablas B.3.2-1 y B.3.4.3-1 sobre la masa de los materiales y cargas muertas mínimas.

4.2. CARGAS VIVAS

Las cargas vivas cubren todas las cargas producidas por el uso y ocupación de la estructura. Para esto se utilizó como guía los valores dados en la tabla B.4.2.1-1 NSR-10 sobre las cargas vivas mínimas.

4.3. COMBINACIONES DE CARGA

Para el diseño estructural se utilizaron las combinaciones básicas que requiere la NSR-10 en el párrafo B.2.4, usando el método de resistencia. Dentro de las combinaciones de diseño siguientes las fuerzas sísmicas, se reducen, dividiéndolas por el coeficiente de capacidad de disipación de energía, R , correspondiente al sistema estructural de resistencia sísmica, donde $R = \Phi_a \Phi_p \Phi_r R_o$.

Combinaciones de carga para diseño de los elementos estructurales:

D0: Carga muerta por peso propio	16 .9D0 + .9DL - WLX
DL: Carga muerta sobreimpuesta	17 .9D0 + .9DL + WLY
LL: Carga viva	18 .9D0 + .9DL - WLY
WL: Carga de viento	19 1.2D0 + 1.2DL + LL + EQX + .3EQY
EQ: Carga por sismo (reducida para diseño)	20 1.2D0 + 1.2DL + LL - EQX - .3EQY
1 1.4D0 + 1.4DL	21 1.2D0 + 1.2DL + LL + EQX - .3EQY
2 1.2D0 + 1.2DL + 1.6LL	22 1.2D0 + 1.2DL + LL - EQX + .3EQY
3 1.2D0 + 1.2DL + LL + WLX	23 1.2D0 + 1.2DL + LL + .3EQX + EQY
4 1.2D0 + 1.2DL + LL - WLX	24 1.2D0 + 1.2DL + LL - .3EQX - EQY
5 1.2D0 + 1.2DL + LL + WLY	25 1.2D0 + 1.2DL + LL - .3EQX + EQY
6 1.2D0 + 1.2DL + LL - WLY	26 1.2D0 + 1.2DL + LL + .3EQX - EQY
7 1.2D0 + 1.2DL + LL + .75WLX + .75WLY	27 .9D0 + .9DL + EQX + .3EQY
8 1.2D0 + 1.2DL + LL - .75WLX - .75WLY	28 .9D0 + .9DL - EQX - .3EQY

9 1.2D0 + 1.2DL + .5WLX
10 1.2D0 + 1.2DL - .5WLX
11 1.2D0 + 1.2DL + .5WLY
12 1.2D0 + 1.2DL - .5WLY
13 1.2D0 + 1.2DL + .375WLX + .375WLY
14 1.2D0 + 1.2DL - .375WLX - .375WLY
15 .9D0 + .9DL + WLX

29 .9D0 + .9DL + EQX - .3EQY
30 .9D0 + .9DL - EQX + .3EQY
31 .9D0 + .9DL + .3EQX + EQY
32 .9D0 + .9DL - .3EQX - EQY
33 .9D0 + .9DL - .3EQX + EQY
34 .9D0 + .9DL + .3EQX - EQY

5. ESPECIFICACIÓN DE LOS MATERIALES

5.1. CONCRETO

Para el diseño de los elementos como columnas, muros, vigas, losas y cimentación se utilizarán concretos de 210 kg/cm², 21 MPa o 3000 psi de resistencia última a los 28 días.

Además, si el concreto no es premezclado se recomienda utilizar un diseño de mezcla avalado por un ingeniero civil con experiencia en este, con el fin de asegurar que las desviaciones en la resistencia promedio sean mínimas.

5.2. ACERO REFUERZO

El acero de refuerzo que se utilizó en el diseño tiene como límite de fluencia 60 ksi [4200 kg/cm²; 420 MPa], para diámetros mayores a 3/8" y para diámetros menores a 3/8" será de 40 ksi [2800 kg/cm²; 280 MPa], para las mallas de retracción se utilizó acero de 37 ksi [2590 kg/cm²; 259 MPa].

6. FUERZA SÍSMICA

La estructura se clasificó como Sistema de Pórticos que resiste todas las cargas verticales y fuerzas horizontales. Se empleó el grado de Capacidad Moderada de Disipación de Energía (DMO). El valor asignado de R_o para estas características es 5.0 (Tabla A.3-3 de la NSR-10).

6.1. PARÁMETROS SÍSMICOS

Ubicación de la Estructura-MUNICIPIO	San Pablo		
Departamento	Bolívar		
Altura de la Estructura	3.20	[m]	Título A
Número de Niveles	2		

Tipo de Perfil del Suelo:	D		Tabla A.2.4-3
Grupo de Uso Edificación:	I		A.2.5.1
Sistema estructural de resistencia sísmica	1		Tabla A.4.2-1
Pórticos resistentes a momentos de concreto reforzado y acero que resisten la totalidad de las fuerzas sísmicas y que no están limitadas o adheridas a componentes más rígidos estructurales o no estructurales que limiten los desplazamientos horizontales al verse sometidos a las fuerzas sísmicas.			

Zona de Amenaza Sísmica:	Intermedia		APÉNDICE A-4
Coeficiente de Aceleración (A_a):	0.15		APÉNDICE A-4
Coeficiente de Velocidad (A_v):	0.15		APÉNDICE A-4
Coeficiente de Amplificación de Sitio (F_a):	1.50		Tabla A.2.4-3
Coeficiente de Amplificación de Sitio (F_v):	2.20		Tabla A.2.4-4
Coeficiente de Importancia (I):	1.00		A.2.5.1
Espectro de Diseño (S_a):	Gráfico		Título A
Período de Vibración Inicial (T_o):	0.147	[s]	Título A
Período de Vibración Corto (T_c):	0.704	[s]	Título A
Período de Vibración Largo (T_L):	5.280	[s]	Título A

Coeficiente (C_t):	0.047		Tabla A.4.2-1
Exponente (a):	0.90		Tabla A.4.2-1
Período de Vibración Aproximado ($T_a = C_t h^a$):	0.46	[s]	Form. A.4.2-3
Coeficiente (C_u):	1.35		Form. A.4.2-2
$T_{max} = C_u * T_a$	0.63	[s]	Form. A.4.2-2

k	1.00		A.4.3.2
----------	------	--	---------

Capacidad de Disipación de Energía:	DMO		
Coeficiente de Capacidad de Disipación de Energía Básico (R_0):	5.0		A.3.3.3-Tabla A.3-1 a Tabla A.3-4
Coeficiente de Reducción (f_a):	0.9		Tabla A.3-7
Coeficiente de Reducción (f_p):	0.9		Tabla A.3-6
Coeficiente de Reducción (f_r):	1.0		A.3.3.8
Coeficiente de Capacidad de Disipación de Energía de Diseño ($R = f_a f_p f_r R_0$):	4.05		Form. A.3.3-1

Tabla 1. Parámetros sísmicos de la estructura.

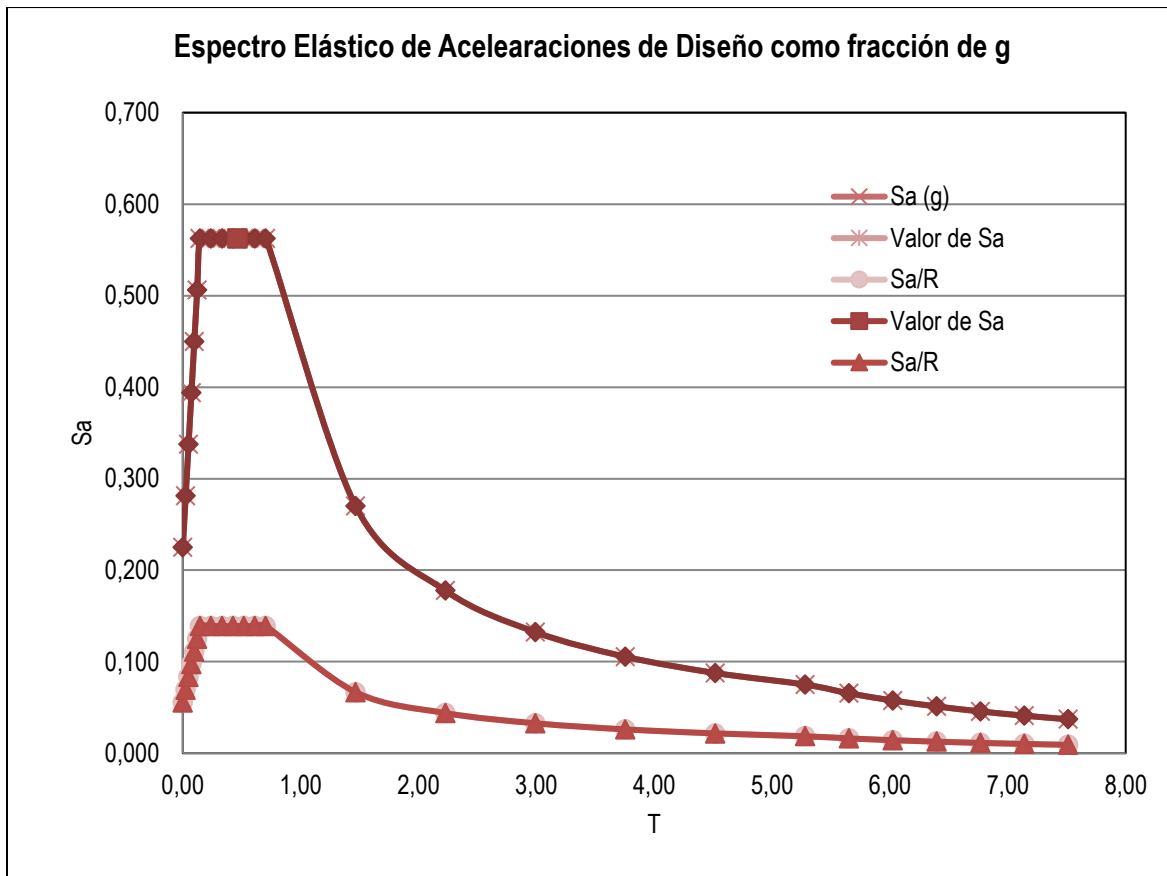


Figura 2. Espectro Elástico de Aceleración.

7. MURO DE CONTENCIÓN

7.1. RESULTADOS DEL DISEÑO

Para cada elemento se evaluaron los resultados de momentos y cortantes productos del análisis para sí calcular las áreas de refuerzo requeridas.

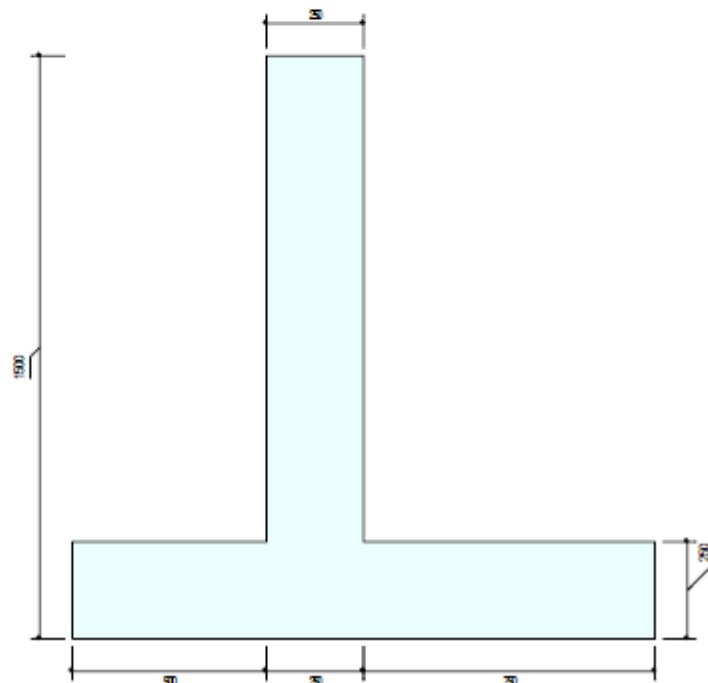
■ MEMBER NAME : RW01

1. General Information

- (1) Design Code : NSR-10
- (2) Code Unit : N, mm

2. Material

- (1) F'_c : 21.00MPa
- (2) F_y : 420MPa
- (3) F_{ys} : 420MPa



3. Soil and Load

(1) Back Fill

- Inclined Back Fill : Yes
- Back Fill Slope : 2.000
- Back Fill Height : 1.000m
- Internal Friction Angle : 30.00
- Unit Density : 18.00kN/m³

(2) Surcharge Load

- Surcharge Load (Flat) : 4.000KPa
- Surcharge Load (Slope) : 0.000KPa

(3) Foundation Ground

- Internal Friction Angle : 30.00
- Cohesion : 0.000kN/m²
- Bearing Capacity : 147kN/m²

(4) Load

- Live Factor : 1.600
- Soil Factor : 1.600

4. Section

(1) Section Information

- Type : T
- Total Height : 1.500m

(2) Stem

- Top Thickness : 250mm
- Bottom Thickness : 250mm
- Back Horizontal Distance : 0.000mm
- Cover (Front) : 75.00mm
- Cover (Back) : 75.00mm

(3) Foundation

- Depth : 250mm
- Slope Depth : 0.000mm
- Toe Length : 0.500m
- Heel Length : 0.750m
- Cover : 75.00mm

(4) Shear Key

- Use Shear Key : No



5. Rebar

(1) Stem Rebar (Stem at Bot)

- Vertical Bar (Front) : #4@200
- Vertical Bar (Back) : #4@200 + #4@200
- Horizontal Bar : #4@200

(2) Stem Rebar (Stem at Half)

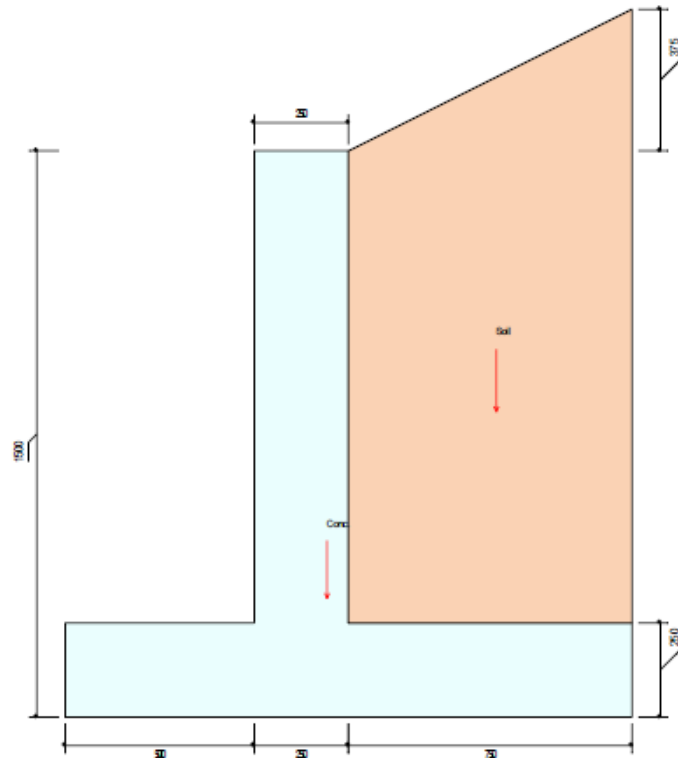
- Vertical Bar (Front) : #4@200
- Vertical Bar (Back) : #4@200 + #4@200
- Horizontal Bar : #4@200

(3) Foundation Rebar (Heel)

- Main Rebar : #4@200 +
- Distribution Bar : #4@200

(4) Foundation Rebar (Toe)

- Main Rebar : #4@200 +
- Distribution Bar : #4@200



6. Calculate Soil Pressure for stability

(1) Applied active soil pressure

- Trial wedge method

(2) Calculate coefficient of active soil pressure

- Friction angle of backfill earth $\phi : 30.00$
- Friction angle of Wall $\delta : 0.372$

Wedge Angle	Friction Angle	Wedge Weight (kN/m)	P_A (kN/m)	Active Coeff.
51.00	0.365	38.52	13.80	0.436
51.50	0.368	37.71	13.82	0.437
52.00	0.372	36.92	13.83	0.437
52.50	0.376	36.13	13.83	0.437
53.00	0.380	35.36	13.82	0.437

(3) Active soil pressure

- Horizontal $P_{AH} : 12.88\text{kN/m}$
- Vertical $P_{AV} : 5.028\text{kN/m}$

7. Check Overturning

(1) Calculate overturning moment

- $M_o = 8.052\text{kN-m/m}$

(2) Calculate resistance Moment

Part	W (kN/m)	Dist (m)	Resist. M (kN-m/m)
Concrete Self Weight	16.18	0.693	11.22
BackFill Soil Self Weight	19.41	1.141	22.15

Surcharge Load (Flat)	0.000	1.500	0.000
Surcharge Load (Slope)	0.000	1.125	0.000
Summation	35.59	-	33.36

(3) Check Overturning

- $M_r / M_o = 4.143 > 2.000$

8. Check Bearing

(1) Calculate eccentricity

- $e = \text{¡Error!} = \text{¡Error!} = 250\text{mm}$

(2) Check Bearing

- $q_{\max} = \text{¡Error!} = 27.40\text{kN/m}^2 < q_a = 147\text{kN/m}^2$

9. Check Sliding

(1) Applied passive soil pressure

- Rankine's passive soil pressure

(2) Calculate coefficient of passive soil pressure

- $K_p = \text{¡Error!} = 3.000$

(3) Calculate friction coefficient

- $\mu = \text{MIN}[0.6, \tan \phi_b] = 0.577$

(4) Calculate sliding force

- $H_h = P_{AH} = 12.88\text{kN/m}$

(5) Calculating Resistance Force

- $H_r = \mu \sum W = 20.55\text{kN/m}$

(6) Check Sliding

- $H_r / H_h = 1.595 > 1.500$

10. Calculate Soil Pressure for section design

(1) Applied active soil pressure

- Trial wedge method

(2) Calculate coefficient of active soil pressure

- Friction angle of backfill earth $\phi : 30.00$

- Friction angle of Wall $\delta : 10.00$

- Wall back face inclined angle $\theta : 0.000$

Wedge Angle	Friction Angle	Active Coeff.	Wedge Weight (kN/m)	P_A (kN/m)
45.50	0.175	0.511	26.77	7.188
46.00	0.175	0.512	26.00	7.206
46.50	0.175	0.513	25.24	7.214
47.00	0.175	0.513	24.49	7.213
47.50	0.175	0.512	23.75	7.203

11. Calculate capacity of Stem - Bottom

(1) Calculate design forces

- $p_{AH} = K_{ah} \gamma H = 0.0114\text{MPa}$

- $p_{AHs} = K_{ah} \gamma w_s = 0.00202\text{MPa}$

- $V_u = \text{¡Error!} = 15.41\text{kN/m}$

- $M_u = \text{¡Error!} = 7.262\text{kN-m/m}$

(2) Calculate minimum rebar area required

- $A_{s,\min} = 450\text{mm}^2$

- $A_s = 1,290\text{mm}^2$

(3) Calculate minimum rebar space required

- $s_{\text{req}} = 450\text{mm}$

- $s = 200\text{mm} < s_{\text{req}}$

(4) Check moment capacity

- $d_{eff} = 181\text{mm}$
- $\phi = 0.900$
- $M_u = 7.262\text{kN}\cdot\text{m/m}$
- $\phi M_n = 80.95\text{kN}\cdot\text{m/m}$
- $M_u / \phi M_n = 0.0897$

(5) Check shear capacity

- $\phi = 0.750$
- $V_u = 15.41\text{kN/m}$
- $\phi V_c = \phi 0.17 \sqrt{f'_c} b_w d = 98.54\text{kN/m}$
- $V_u / \phi V_c = 0.156$

(6) Calculate distribution bar

- $A_{s,dist} = 0.2 * A_s = 258\text{mm}^2$
- $s_{dist} = 450\text{mm}$

12. Calculate capacity of Stem - Middle

(1) Calculate design forces

- $p_{AH} = K_{ah} \gamma H = 0.00568\text{MPa}$
- $p_{AHs} = K_{ah} \gamma w_s = 0.00202\text{MPa}$
- $V_u = \text{¡Error!} = 4.863\text{kN/m}$
- $M_u = \text{¡Error!} = 1.224\text{kN}\cdot\text{m/m}$

(2) Calculate minimum rebar area required

- $A_{s,min} = 450\text{mm}^2$
- $A_s = 1,290\text{mm}^2$

(3) Calculate minimum rebar space required

- $s_{req} = 450\text{mm}$
- $s = 200\text{mm} < s_{req}$

(4) Check moment capacity

- $d_{eff} = 181\text{mm}$
- $\phi = 0.900$
- $M_u = 1.224\text{kN}\cdot\text{m/m}$
- $\phi M_n = 80.95\text{kN}\cdot\text{m/m}$
- $M_u / \phi M_n = 0.0151$

(5) Check shear capacity

- $\phi = 0.750$
- $V_u = 4.863\text{kN/m}$
- $\phi V_c = \phi 0.17 \sqrt{f'_c} b_w d = 98.54\text{kN/m}$
- $V_u / \phi V_c = 0.0493$

(6) Calculate distribution bar

- $A_{s,dist} = 0.2 * A_s = 258\text{mm}^2$
- $s_{dist} = 450\text{mm}$



13. Calculate capacity of toe

(1) Calculate design forces

Part	Shear (kN/m)	Dist (m)	Moment (kN-m/m)	Load Factor
Concrete Self Weight	-3.530	0.250	-0.883	1.200
Foundation Reaction	17.62	0.258	4.547	1.000
Summation	14.09	-	3.665	-

(2) Calculate minimum rebar area required

- $A_{s,min} = 450\text{mm}^2$
- $A_s = 645\text{mm}^2$

(3) Calculate minimum rebar space required

- $s_{req} = 450\text{mm}$
- $s = 200\text{mm} < s_{req}$

(4) Check moment capacity

- $d_{eff} = 169\text{mm}$
- $\phi = 0.900$
- $M_u = 3.665\text{kN-m/m}$
- $\phi M_n = 39.28\text{kN-m/m}$
- $M_u / \phi M_n = 0.0933$

(5) Check shear capacity

- $\phi = 0.750$
- $V_u = 14.09\text{kN/m}$
- $\phi V_c = \phi 0.17 \sqrt{f_c} b_w d = 98.54\text{kN/m}$
- $V_u / \phi V_c = 0.143$

(6) Calculate distribution bar

- $A_{s,dist} = 0.2 * A_s = 129\text{mm}^2$
- $s_{dist} = 450\text{mm}$

14. Calculate capacity of heel

(1) Calculate design forces

Part	Shear (kN/m)	Dist (m)	Moment (kN-m/m)	Load Factor
Concrete Self Weight	5.296	0.375	1.986	1.200
Soil Self Weight	23.29	0.391	9.112	1.200
Surcharge Flat	0.000	0.000	0.000	0.000
Surcharge Slope	4.800	0.375	1.800	1.600
Soil Pressure	0.000	0.000	0.000	1.600
Foundation Reaction	-17.54	0.348	-6.101	1.000
Summation	15.84	-	6.798	-

(2) Calculate minimum rebar area required

- $A_{s,min} = 450\text{mm}^2$
- $A_s = 645\text{mm}^2$

(3) Calculate minimum rebar space required

- $s_{req} = 450\text{mm}$
- $s = 200\text{mm} < s_{req}$

(4) Check moment capacity

- $d_{eff} = 169\text{mm}$
- $\phi = 0.900$
- $M_u = 6.798\text{kN}\cdot\text{m}/\text{m}$
- $\phi M_n = 39.28\text{kN}\cdot\text{m}/\text{m}$
- $M_u / \phi M_n = 0.173$

(5) Check shear capacity

- $\phi = 0.750$
- $V_u = 15.84\text{kN}/\text{m}$
- $\phi V_c = \phi 0.17 \sqrt{f'_c} b_w d = 98.54\text{kN}/\text{m}$
- $V_u / \phi V_c = 0.161$

(6) Calculate distribution bar

- $A_{s,dist} = 0.2 * A_s = 129\text{mm}^2$
- $s_{dist} = 450\text{mm}$
-



8. ANEXOS

A continuación, se lista los anexos del presente documento:

1. Anexo de Muro de Contención.



Atentamente,

Oswaldo J. Guzmán, *Ing. Civil / M.Sc. / Dr. Ing.*

Gerente



ANEXOS



**MEMORIAL DE RESPONSABILIDAD
DISEÑO ESTRUCTURAL**

MUNICIPIO DE SAN PABLO - BOLIVAR

Ref.: **Diseño Estructural de muro de contencion dentro del proyecto:
MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL
FORTALECIMIENTO DE LA CONECTIVIDAD DEL CORREDOR
REGIONAL CANTAGALLO – SAN PABLO – SIMITÍ EN EL MUNICIPIO
DE SAN PABLO, BOLÍVAR**

Asunto: **Memorias y planos estructurales.**

De.: **Ing. Osvaldo J. Guzmán Ávila**

Cordial saludo.

Con la presente estoy haciendo entrega para su aprobación, de los planos **ESTRUCTURALES** de la referencia. Certifico que han sido elaborados de acuerdo con los requisitos del Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10.

En constancia de lo anterior, yo Osvaldo J. Guzmán Ávila, identificado con cédula de ciudadanía número 9.100.658 de Cartagena y con matrícula profesional No. 13202090754BLV, del consejo profesional nacional de ingeniería y sus profesiones auxiliares, en mi calidad de ingeniero, firmo este proyecto y el presente memorial de responsabilidad.

Atentamente,



I.C. Osvaldo José Guzmán Ávila M.Sc, PhD (c)
Matrícula No. 13202090754BLV

REPUBLICA DE COLOMBIA
IDENTIFICACION PERSONAL
CEDULA DE CIUDADANIA

NUMERO: 9.100.658

APELLIDOS: GUZMAN AVILA

NOMBRES: OSVALDO JOSE

FIRMA: *Osvaldo J. Guzman A.*

REPUBLICA DE COLOMBIA

REPUBLICA DE COLOMBIA
CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE INGENIERIA
Y SUS PROFESIONES AUXILIARES

MATRÍCULA No. 13202090754BLV

INGENIERO CIVIL

DE FECHA: 21/03/2002

APELLIDOS: GUZMAN AVILA

NOMBRES: OSVALDO JOSE

C.C. 9.100.658

UNIVERSIDAD DE CARTAGENA

FIRMA: *Osvaldo J. Guzman A.*

Presidente del Consejo

FECHA DE NACIMIENTO: 26-NOV-1978

MAGANGUE (BOLIVAR)

LUGAR DE NACIMIENTO

1.70 ESTATURA

O+ G.S. RH

M SEXO

04-FEB-1997 CARTAGENA

FECHA Y LUGAR DE EXPEDICION

REGISTRADOR NACIONAL
CARLOS ARNEL SANCHEZ TORRES

INDICE DERECHO

A-0504000-00220433-M-0009100658-20100305 0021430408A 1 29945060

Esta tarjeta es el único documento idóneo que autoriza a su titular para ejercer la profesión de ingeniero dentro de los parámetros establecidos por la Ley 64/78, la Ley 435/98 y el Decreto Reglamentario 2500/87, de acuerdo con el cual se expide.

Cra. 7a. No. 64 - 19

Tel. 2498138 Bogotá D.C.

05436

CERTIFICA: