

Medellín 30 de enero de 2022

Señores
EMPRESA DE DESARROLLO URBANO DEL OCCIDENTE
EDUOCCIDENTE
Ciudad

ASUNTO: Contrato 012 de 2022”.

Cordial saludo

En días pasados se recibió de parte del contratista una solicitud para ampliación del plazo contractual y adición presupuestal y las observaciones presentadas fueron las siguientes:

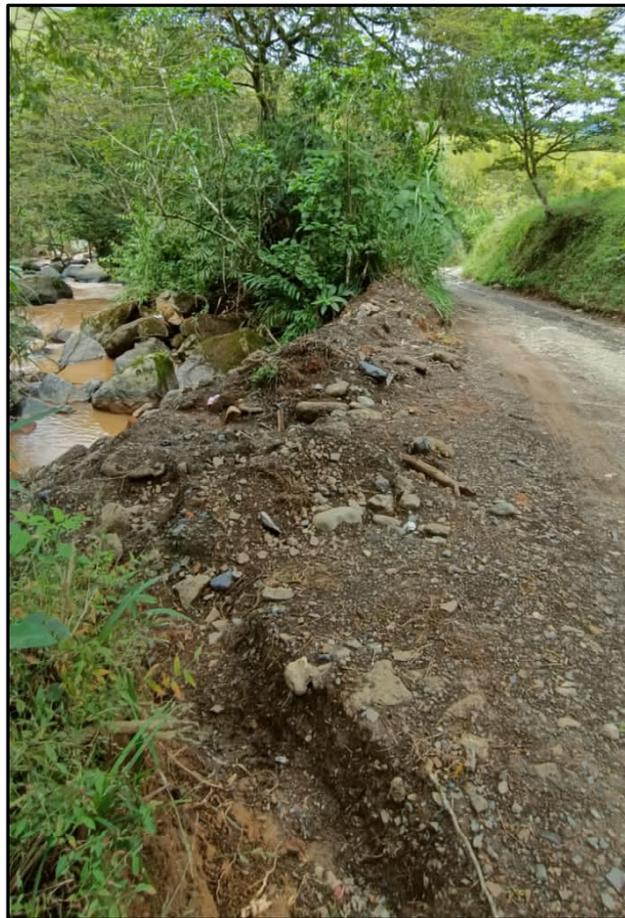
1. En los meses de octubre, noviembre y diciembre se han presentado lluvias copiosas en el Municipio de Frontino en su mayoría en las horas de la tarde, siendo frecuente en su mayoría desde las 1:30 pm hasta entrada la noche y en varias ocasiones hasta el otro día. Igualmente se han presentado lluvias en las horas de la mañana. Lo que se describe anteriormente no permite realizar trabajos con la maquinaria en actividades de conformación y compactación de material, por lo que se impide el avance de las obras de manera normal.
2. Dentro del presupuesto entregado por la entidad contratante se encontró que no se tuvo en cuenta parte del acero necesario para la construcción de la estructura de placa huella lo que genera un desequilibrio en el mismo. Igualmente se encontró que las obras transversales existentes en su mayoría presentan un deterioro o en varios casos es inexistente la estructura de salida de esta, lo cual se hace indispensable intervenir para garantizar la correcta evacuación de las aguas de escorrentía que corren por la vía y de esta manera reafirmar la vida útil de las estructuras a construir. De esto se presenta ejemplos de obras en mal estado en el siguiente registro fotográfico.





Adicionalmente, se ha presentado inestabilidad en la vía debido a que la quebrada alledaña al tramo de placa huella comprendido entre el barrio EL Toné y el Puente La Mica, ha erosionado con el tiempo la margen derecha de la misma, lo cual requiere la intervención con un muro de contención en concreto reforzado para proteger dicho margen, así como la estructura de placa huella a construir.





De acuerdo con lo anterior me permito solicitar ampliación del plazo contractual en 5 meses, así como una adición presupuestal de \$499.999.474 (Cuatrocientos noventa y nueve millones novecientos noventa y nueve mil cuatrocientos setenta y cuatro pesos m.l.), la cual se discrimina en el siguiente cuadro de soporte de actividades, cantidades y precios:

ITEM	ESPECIFICACION		DESCRIPCIÓN	UND	CANT ADICIÓN	VR. UNITARIO	VALOR TOTAL
	GRAL	PART.					
8	630	630.4	Suministro, transporte y colocación de concreto clase D, f'c = 21 Mpa para construcción de viguetas de 20cm espesor x 25cm alto, cada 3 metros. No incluye refuerzo, incluye mano de obra, transporte de materiales, formaleta, desencofre, curado del concreto	ml	-161,40	\$ 27.616	-\$ 4.457.222
9	640	640.1	Suministro, transporte e instalación de acero de refuerzo para concreto 210kg/cm ² para rieles en concreto, cuneta y vigueta. Incluye mano de obra, alambre de amarre	kg	34.332,39	\$ 8.024	\$ 275.483.097
10			Limpieza de obras transversales existentes, incluye acarreo interno de material, destaqueo, remoción de material vegetal, basura, madera, troncos y rocas	und	1,00	\$ 61.290	\$ 61.290
			OBRA EXTRA				
OE1			Demolición de obras transversales existentes averiadas, no incluye botada	m ³	99,89	\$ 182.500	\$ 18.230.381
OE2			Suministro, transporte y colocación de concreto clase D de 210kg/cm ² a la vista para obras transversales y muro de contención a la vista. No incluye refuerzo, incluye mano de obra, transporte de materiales, formaleta, desencofre, curado del concreto	m ³	99,89	\$ 736.210	\$ 73.541.857
OE3			Cargue, transporte y botada de escombros provenientes de demoliciones	m ³	99,89	\$ 45.000	\$ 4.495.163
OE4			Excavación manual en material común bajo cualquier grado de humedad, no incluye roca con diámetro mayor a 0.10 mt ni botada de material sobrante	m ³	42,37	\$ 28.000	\$ 1.186.360
SUBTOTAL COSTOS DIRECTOS							\$ 368.540.926
% ADMINISTRACIÓN						30,67%	\$ 113.031.502
% UTILIDADES						5,00%	\$ 18.427.046
VALOR TOTAL DE OBRA							\$ 499.999.474

Como se puede observar en el registro fotográfico remitido por parte del contratista en la solicitud mencionada, se evidencia que la necesidad de repotenciar las estructuras de las obras transversales existentes es latente máxime teniendo en cuenta que no se van a construir obras nuevas.

Adicionalmente, se presenta la inestabilidad en la margen izquierda de la vía a intervenir por acción de la quebrada alledaña a la vía que ha generado erosión en el margen de la vía, lo que representa un peligro para la placa huella a construir.

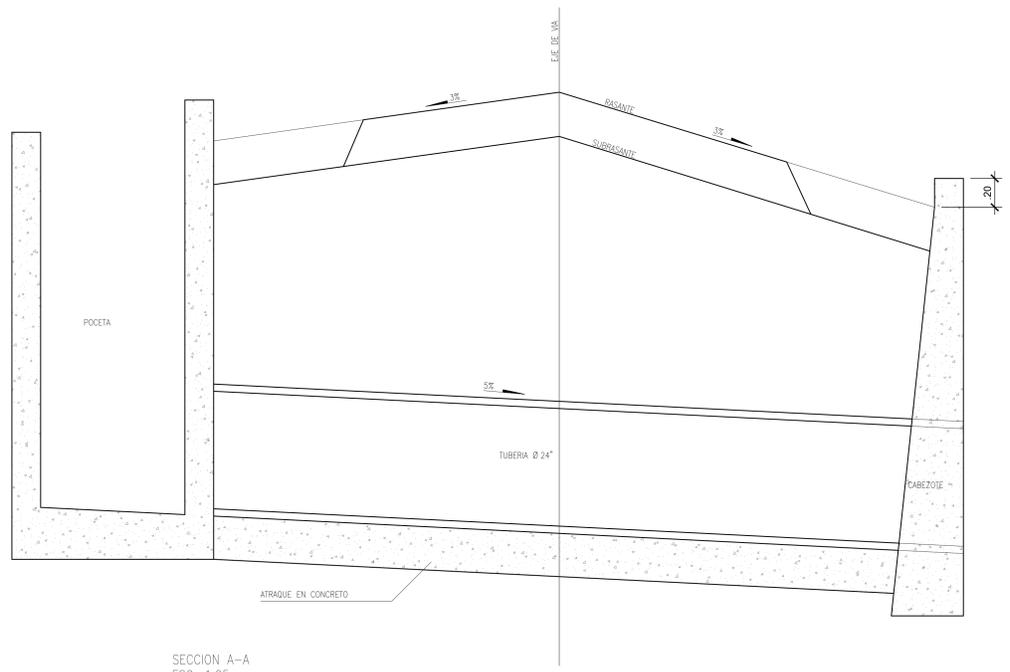
Por otro lado, la ola invernal que se ha presentado en los meses de octubre, noviembre y diciembre ha sido fuerte y se han presentado lluvias intensas, copiosas y frecuentes, por lo que no se ha podido mantener un ritmo de trabajo normal en el desarrollo de las actividades de obra.

Según lo expuesto anteriormente, la interventoría avala la solicitud de ampliación de plazo contractual y la adición presupuestal solicitadas para el contrato que nos ocupa en 5 meses adicionales y \$499.999.474, tal cual se relaciona en el cuadro de cantidades adjunto.

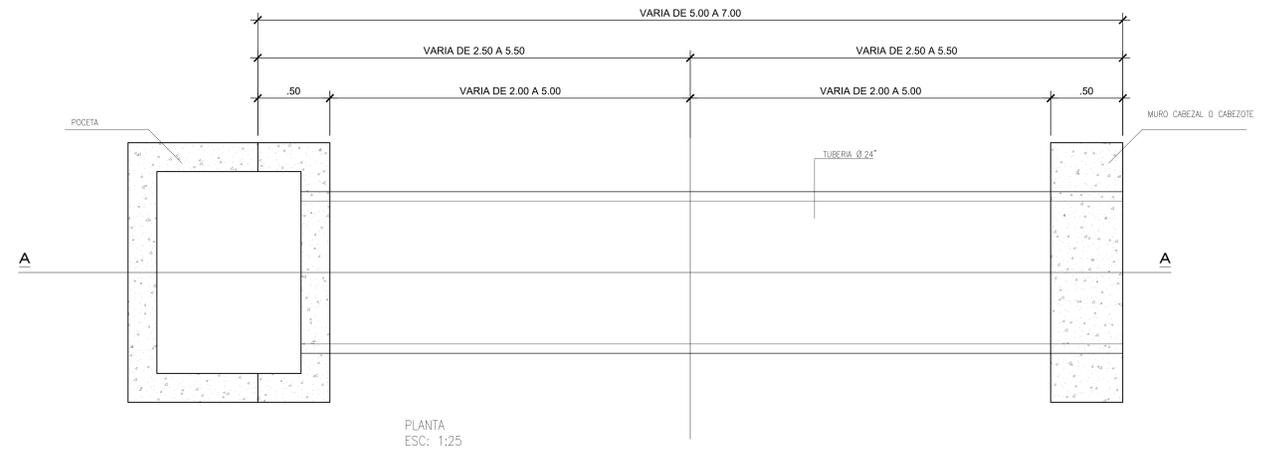
Atentamente



Arq. ALEJANDRO RENDON VELEZ
R.L. INCONSTRUCTION S.A.S.



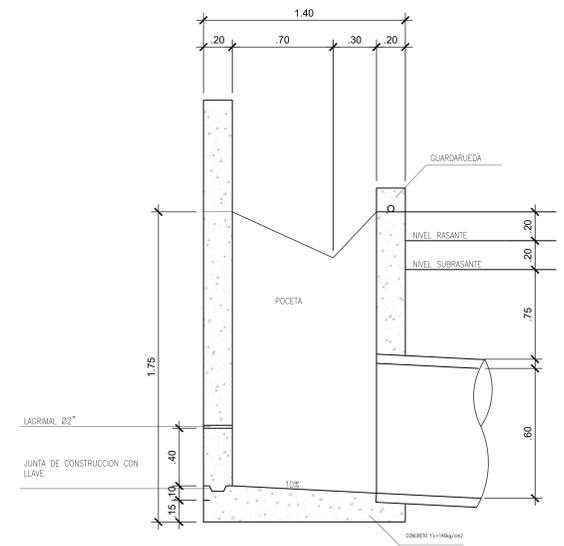
SECCION A-A
ESC: 1:25



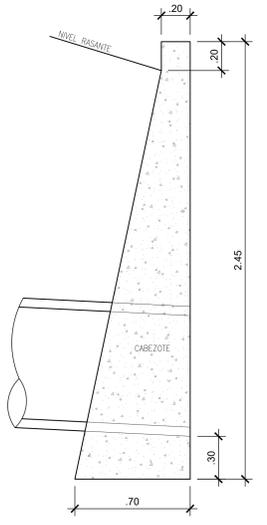
PLANTA
ESC: 1:25

- NOTAS GENERALES:
1. Las caras de los cabezotes y pocetas serán paralelas al eje de la vía.
 2. Los guardarruedas deben ser vaciados monolíticamente con los muros.
 3. Cuando el suelo para fundación de la tubería sea inadecuado debe removerse hasta una profundidad conveniente y reemplazarse por material adecuado o concreto ciclopeo.
 4. En suelos vulnerables o aguas superficiales, deben construirse obras de aliviadero al final de la tubería.
 5. Para drenar el agua de infiltración a la pocetas se dejan logrimales en las paredes de estas.
 6. Las dimensiones propuestas son una guía general en cada caso el ingeniero interventor deberá definir las más apropiadas, en concordancia con las características topográficas, hidráulicas y geotécnicas del sitio o de las zona

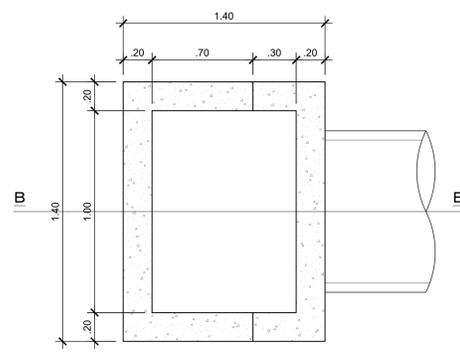
MATERIALES:
Resistencia del concreto $f'c=140\text{kg/cm}^2$ en pocetas y cabezotes



SECCION B-B
ESC: 1:25



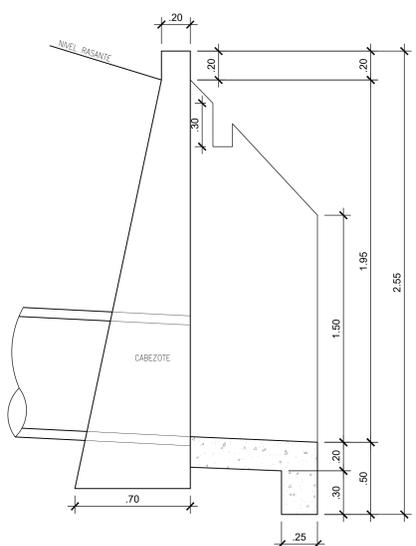
SECCION C-C
ESC: 1:25



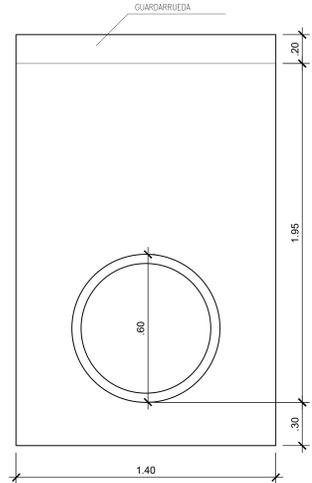
PLANTA POCETA
ESC: 1:25

- NOTAS GENERALES:
1. Las longitudes de las aletas, las alturas finales y el ángulo con respecto al paramento del cabezote dependen de la topografía del terreno.
 2. Los guardarruedas deben ser vaciados monolíticamente con los muros.
 3. Las aletas se colocaran a la entrada o a la salida de la alcantarilla de tubo o juicio del ingeniero interventor.
 4. La dimension depende de la longitud de la tubería.
 5. El aliviadero puede tener la forma de la cuneta

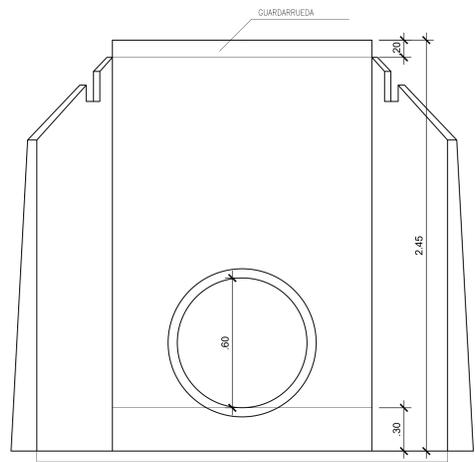
MATERIALES:
Resistencia del concreto $f'c=140\text{kg/cm}^2$ en pocetas y cabezotes



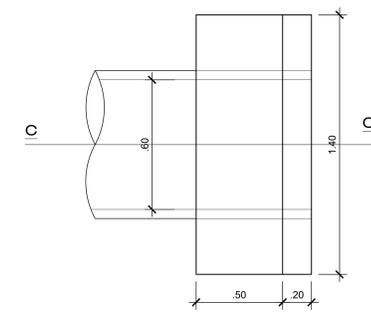
SECCION C-C
ESC: 1:25



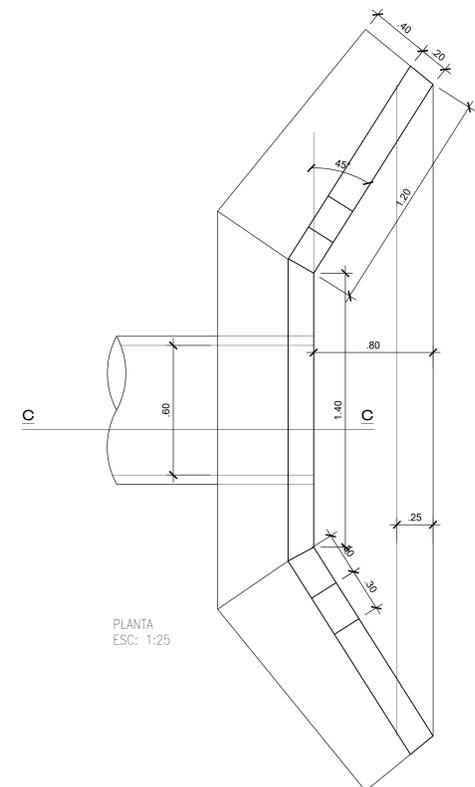
ELEVACION CABEZOTE
ESC: 1:25



ELEVACION CABEZOTE
ESC: 1:25



PLANTA CABEZOTE
ESC: 1:25



PLANTA
ESC: 1:25

10	100-E	NOBOGA
PROPIETARIO MUNICIPIO DE FRONTINO - ANT.		
ALCALDE JORGE HUGO ELEJALDE LOPEZ		
PROYECTO CONSTRUCCION DE PLACA HUELLA CORREGIMIENTO DE NOBOGA, MUNICIPIO DE FRONTINO, ANTIOQUIA		
NOTAS IMPORTANTES - No tomar medidas directamente sobre plano. - No hacer modificaciones a los planos sin la autorización de los arquitectos encargados. - Este plano anula los anteriores a esta fecha. - Verificar y confrontar medidas en la obra. - En caso de diferencia con los planos estructurales, priman los planos arquitectónicos. - Para mayor información ver planos de detalle.		
<ol style="list-style-type: none"> 1. La información contenida en este plano es arquitectónica y de carácter general, las especificaciones técnicas estructurales y constructivas deben verificarse en los planos de los asesores técnicos respectivos. Cualquier inconsistencia que se encuentre en la información contenida en dichos planos con respecto a este, debe consultarse con el arquitecto. 2. La responsabilidad del diseño sísmico de los elementos no estructurales recae en los profesionales bajo cuya dirección se elaboran los diferentes diseños particulares. Es responsabilidad del supervisor técnico el verificar que los elementos no estructurales que se instalen en la edificación efectivamente están en capacidad de cumplir el grado de desempeño especificado (numerales A.9.3 de la NSR-98). 3. Los muros y los elementos no estructurales del edificio deben separarse de la estructura (losas y columnas), los detalles diseñados por el arquitecto serán revisados por el contratista, el constructor y el supervisor técnico de la obra, quienes coordinarán con el arquitecto diseñador, las soluciones finales a fin de cumplir con esta condición. El cálculo de los refuerzos y los anclajes de la mampostería interna y de fachada, así como los de otros elementos no estructurales en concreto, deberán ser proporcionados por el ingeniero calculista de la obra, o por los respectivos fabricantes. 4. Es responsabilidad de los diseñadores técnicos, de los proveedores, fabricantes e instaladores de los elementos no estructurales del edificio, suministrar al arquitecto diseñador la información requerida para efectuar la coordinación de los diseños, en particular aquella que pueda afectar el desempeño de los elementos diseñados por otros. (numeral A.9.3.3 de la NSR-98). La información requerida al movimiento de la estructura del edificio, deberá ser confrontada con el ingeniero calculista 		
CONVENCIONES 		
CONTIENE DETALLES DE OBRAS TRANSVERSALES VIA FRONTINO-NOBOGA		
ESCALA Indicadas	FECHA ENERO 2023	
ARCHIVO Vias.dwg	FECHA COPIA	
DIBUJO JFH		
REVISION	PLANO No.	PLANTILLA
	E-001	01
		01

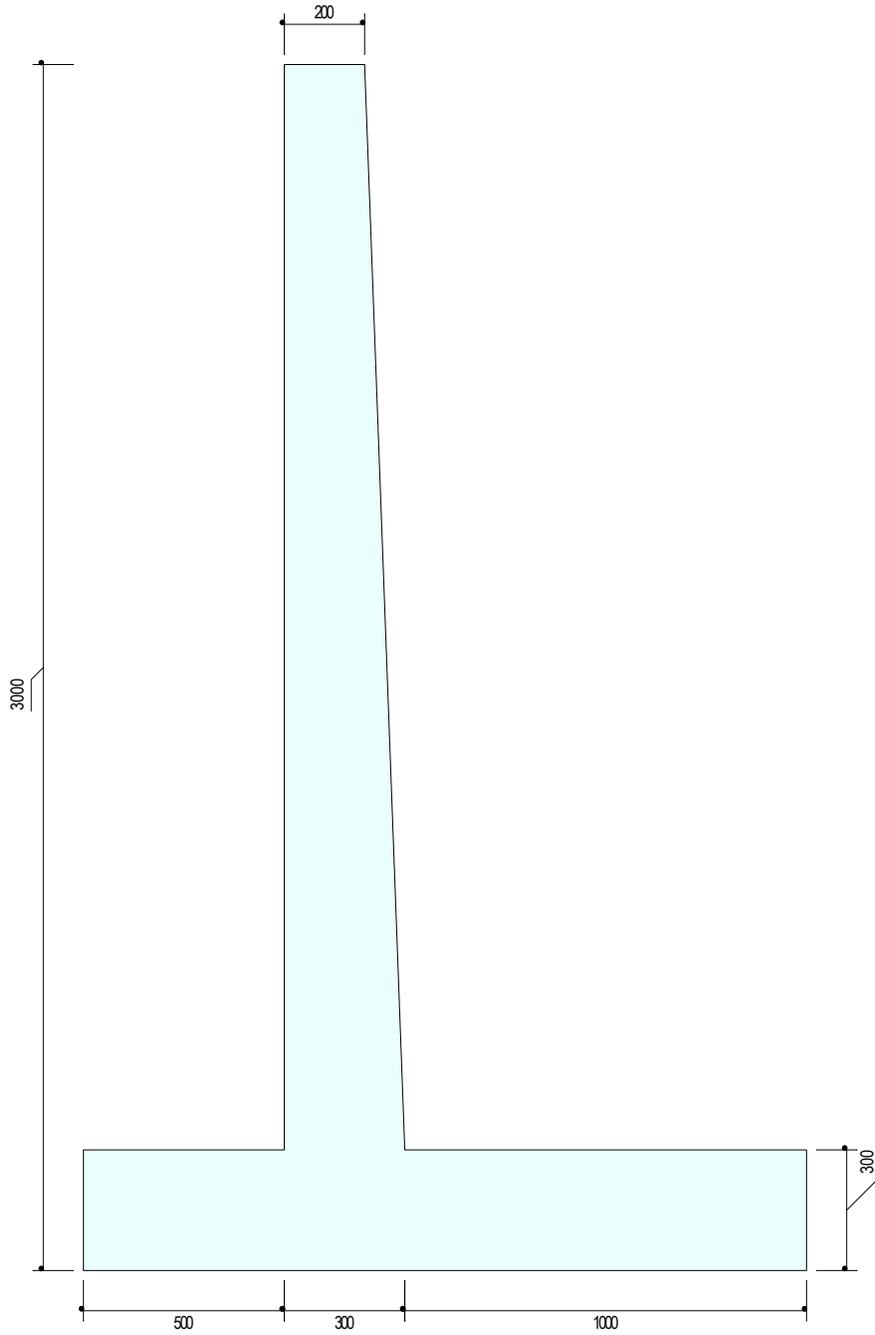
■ **MEMBER NAME : Muro 3 metros**

1. General Information

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

2. Material

- (1) F'_c : 20.59MPa
- (2) F_y : 412MPa
- (3) F_{ys} : 412MPa



3. Soil and Load

- (1) Back Fill
 - Inclined Back Fill : Yes
 - Back Fill Slope : 2.000
 - Back Fill Height : 0.000m
 - Internal Friction Angle : 30.00
 - Unit Density : 17.65kN/m³
- (2) Surcharge Load
 - Surcharge Load (Flat) : 0.000kN/m²
 - Surcharge Load (Slope) : 0.000kN/m²
- (3) Foundation Ground
 - Internal Friction Angle : 30.00
 - Cohesion : 0.000KPa
 - Bearing Capacity : 98.07KPa
- (4) Load
 - Soil Factor : 1.600
 - Water Factor : 1.600

4. Section

- (1) Section Information
 - Type : T
 - Total Height : 3.000m
- (2) Stem
 - Top Thickness : 200mm
 - Bottom Thickness : 300mm
 - Back Horizontal Distance : 100mm
 - Cover (Front) : 50.00mm
 - Cover (Back) : 50.00mm
- (3) Foundation
 - Depth : 300mm
 - Slope Depth : 0.000mm
 - Toe Length : 0.500m
 - Heel Length : 1.000m
 - Cover : 50.00mm
- (4) Shear Key
 - Use Shear Key : No

5. Rebar

(1) Stem Rebar (Stem at Bot)

- Vertical Bar (Front) : #4@300
- Vertical Bar (Back) : #4@300 + @0.000
- Horizontal Bar : #3@200

(2) Stem Rebar (Stem at Half)

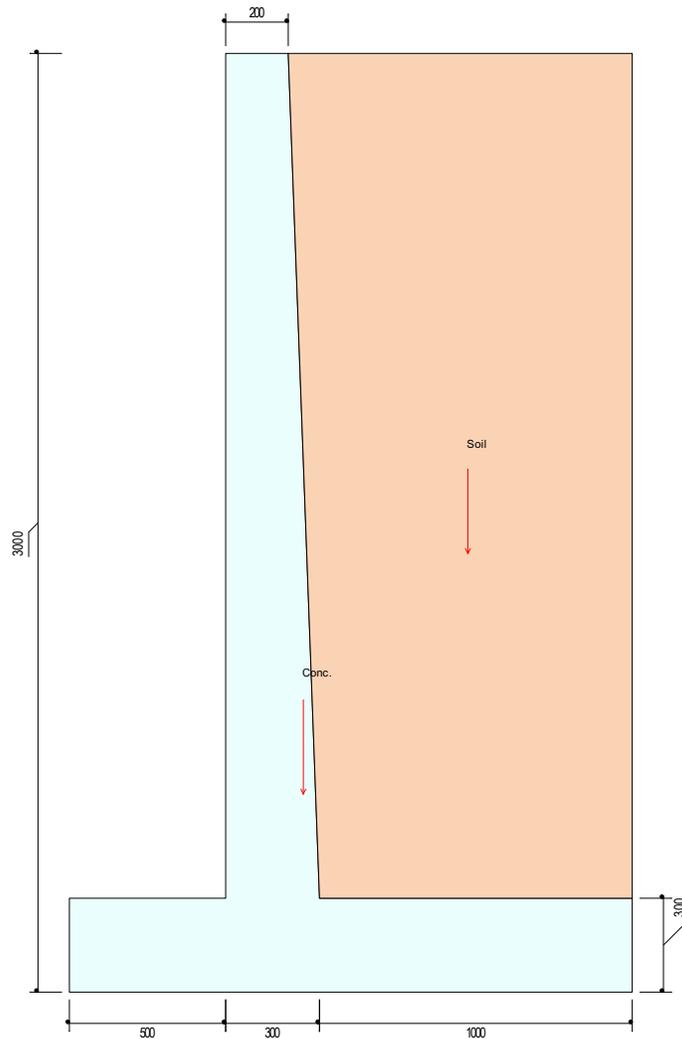
- Vertical Bar (Front) : #4@300
- Vertical Bar (Back) : #4@300 + @0.000
- Horizontal Bar : #3@200

(3) Foundation Rebar (Heel)

- Main Rebar : #4@300 + @0.000
- Distribution Bar : #4@300

(4) Foundation Rebar (Toe)

- Main Rebar : #4@300 + @0.000
- Distribution Bar : #4@300



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 ϕ : 30.00
 - Friction angle of Wall δ : 0.000

Wedge Angle	Friction Angle	Wedge Weight (kN/m)	P _A (kN/m)	Active Coeff.
57.50	0.000	50.60	28.20	0.355
58.00	0.000	49.64	28.21	0.355
58.50	0.000	48.68	28.21	0.355
59.00	0.000	47.73	28.20	0.355
59.50	0.000	46.79	28.19	0.355

- (3) Active soil pressure
 - Horizontal P_{AH} : 28.21kN/m
 - Vertical P_{AV} : 0.000kN/m

7. Check Overturning

- (1) Calculate overturning moment
 - $M_o = \frac{1}{3} P_A H = 28.21 \text{ kN}\cdot\text{m/m}$
- (2) Calculate resistance Moment

Part	W (kN/m)	Dist (m)	Resist. M (kN-m/m)
Concrete Self Weight	28.60	0.748	21.39
BackFill Soil Self Weight	50.04	1.275	63.79
Surcharge Load (Flat)	0.000	1.250	0.000
Surcharge Load (Slope)	0.000	0.700	0.000
Summation	78.64	-	85.18

- (3) Check Overturning
 - $M_r / M_o = 3.019 > 2.000$

8. Check Bearing

- (1) Calculate eccentricity
 - $e = \left| \frac{L}{2} \frac{M_r - M_o}{\sum W} \right| = 176 \text{ mm} < \frac{L}{6} = 300 \text{ mm}$
- (2) Check Bearing
 - $q_{\max} = \frac{\sum W}{L} \left(1 + \frac{6e}{L} \right) = 69.26 \text{ KPa} < q_a = 98.07 \text{ KPa}$

9. Check Sliding

- (1) Applied passive soil pressure
 - Rankine's passive soil pressure
- (2) Calculate coefficient of passive soil pressure
 - $K_p = \frac{1 + \sin \phi}{1 - \sin \phi} = 3.000$
- (3) Calculate friction coefficient
 - $\mu = \text{MIN}[0.6, \tan \phi_b] = 0.577$
- (4) Calculate sliding force
 - $H_h = P_{AH} = 28.21\text{kN/m}$
- (5) Calculating Resistance Force
 - $H_r = \mu \sum W = 45.40\text{kN/m}$
- (6) Check Sliding
 - $H_r / H_h = 1.609 > 1.500$

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 $\theta : 2.121$

Wedge Angle	Friction Angle	Active Coeff.	Wedge Weight (kN/m)	P_A (kN/m)
58.00	0.175	0.327	42.59	21.02
58.50	0.175	0.327	41.81	21.04
59.00	0.175	0.327	41.04	21.04
59.50	0.175	0.327	40.28	21.04
60.00	0.175	0.327	39.53	21.03

11. Calculate capacity of Stem - Bottom

(1) Calculate design forces

- $p_{AH} = K_{ah} \gamma H = 0.0154 \text{MPa}$
- $p_{AHs} = K_{ah} \gamma w_s = 0.000 \text{MPa}$
- $V_u = p_{AH} \frac{H}{2} + p_{AHs} H = 33.16 \text{kN/m}$
- $M_u = p_{AH} \frac{H}{2} \frac{H}{3} + p_{AHs} H \frac{H}{2} = 29.84 \text{kN}\cdot\text{m/m}$

(2) Calculate minimum rebar area required

- $A_{s,\text{min}} = 540 \text{mm}^2$
- $A_s = 430 \text{mm}^2$

(3) Calculate minimum rebar space required

- $s_{\text{req}} = 450 \text{mm}$
- $s = 300 \text{mm} < s_{\text{req}}$

(4) Check moment capacity

- $d_{\text{eff}} = 244 \text{mm}$
- $\phi = 0.900$
- $M_u = 29.84 \text{kN}\cdot\text{m/m}$
- $\phi M_n = 38.04 \text{kN}\cdot\text{m/m}$
- $M_u / \phi M_n = 0.785$

(5) Check Shear Capacity

- $\phi = 0.750$
- $V_u = 33.16 \text{kN/m}$
- $\phi V_c = \phi 0.17 \sqrt{f'_c} b_w d = 141 \text{kN/m}$
- $V_u / \phi V_c = 0.235$

(6) Calculate distribution bar

- $A_{s,\text{dist}} = 0.2 * A_s = 86.02 \text{mm}^2$
- $s_{\text{dist}} = 450 \text{mm}$

12. Calculate capacity of Stem - Middle

- (1) Calculate design forces
 - $p_{AH} = K_{ah} \gamma H = 0.00768\text{MPa}$
 - $p_{AHs} = K_{ah} \gamma w_s = 0.000\text{MPa}$
 - $V_u = p_{AH} \frac{H}{2} + p_{AHs} H = 8.290\text{kN/m}$
 - $M_u = p_{AH} \frac{H}{2} \frac{H}{3} + p_{AHs} H \frac{H}{2} = 3.730\text{kN}\cdot\text{m/m}$
- (2) Calculate minimum rebar area required
 - $A_{s,min} = 450\text{mm}^2$
 - $A_s = 430\text{mm}^2$
- (3) Calculate minimum rebar space required
 - $s_{req} = 450\text{mm}$
 - $s = 300\text{mm} < s_{req}$
- (4) Check moment capacity
 - $d_{eff} = 194\text{mm}$
 - $\phi = 0.900$
 - $M_u = 3.730\text{kN}\cdot\text{m/m}$
 - $\phi M_n = 30.07\text{kN}\cdot\text{m/m}$
 - $M_u / \phi M_n = 0.124$
- (5) Check Shear Capacity
 - $\phi = 0.750$
 - $V_u = 8.290\text{kN/m}$
 - $\phi V_c = \phi 0.17 \sqrt{f'_c} b_w d = 112\text{kN/m}$
 - $V_u / \phi V_c = 0.0740$
- (6) Calculate distribution bar
 - $A_{s,dist} = 0.2 * A_s = 86.02\text{mm}^2$
 - $s_{dist} = 450\text{mm}$

13. Calculate capacity of toe

- (1) Calculate design forces

Part	Shear (kN/m)	Dist (m)	Moment (kN·m/m)	Load Factor
Concrete Self Weight	-4.236	0.250	-1.059	1.200
Foundation Reaction	42.03	0.262	11.01	1.000
Summation	37.79	-	9.956	-

(2) Calculate minimum rebar area required

- $A_{s,min} = 540\text{mm}^2$
- $A_s = 430\text{mm}^2$

(3) Calculate minimum rebar space required

- $s_{req} = 450\text{mm}$
- $s = 300\text{mm} < s_{req}$

(4) Check moment capacity

- $d_{eff} = 244\text{mm}$
- $\phi = 0.900$
- $M_u = 9.956\text{kN}\cdot\text{m}/\text{m}$
- $\phi M_n = 38.04\text{kN}\cdot\text{m}/\text{m}$
- $M_u / \phi M_n = 0.262$

(5) Check Shear Capacity

- $\phi = 0.750$
- $V_u = 37.79\text{kN}/\text{m}$
- $\phi V_c = \phi 0.17 \sqrt{f'_c} b_w d = 141\text{kN}/\text{m}$
- $V_u / \phi V_c = 0.268$

(6) Calculate distribution bar

- $A_{s,dist} = 0.2 * A_s = 86.02\text{mm}^2$
- $s_{dist} = 450\text{mm}$

14. Calculate capacity of heel

(1) Calculate design forces

Part	Shear (kN/m)	Dist (m)	Moment (kN·m/m)	Load Factor
Concrete Self Weight	8.473	0.500	4.236	1.200
Soil Self Weight	57.19	0.500	28.60	1.200
Surcharge Flat	0.000	0.500	0.000	1.600
Surcharge Slope	0.000	0.000	0.000	0.000
Soil Pressure	0.000	0.000	0.000	1.600
Foundation Reaction	-32.96	0.377	-12.42	1.000
Summation	32.71	-	20.41	-

- (2) Calculate minimum rebar area required
 - $A_{s,min} = 540\text{mm}^2$
 - $A_s = 430\text{mm}^2$
- (3) Calculate minimum rebar space required
 - $s_{req} = 450\text{mm}$
 - $s = 300\text{mm} < s_{req}$
- (4) Check moment capacity
 - $d_{eff} = 244\text{mm}$
 - $\phi = 0.900$
 - $M_u = 20.41\text{kN}\cdot\text{m}/\text{m}$
 - $\phi M_n = 38.04\text{kN}\cdot\text{m}/\text{m}$
 - $M_u / \phi M_n = 0.537$
- (5) Check Shear Capacity
 - $\phi = 0.750$
 - $V_u = 32.71\text{kN}/\text{m}$
 - $\phi V_c = \phi 0.17 \sqrt{f'_c} b_w d = 141\text{kN}/\text{m}$
 - $V_u / \phi V_c = 0.232$
- (6) Calculate distribution bar
 - $A_{s,dist} = 0.2 * A_s = 86.02\text{mm}^2$
 - $s_{dist} = 450\text{mm}$


JUAN CARLOS CADAVID MONTOYA
M.P. 05202 – 26639 ANT