HyC INGENIERÍA ESTRUCTURAL COLOMBIA S.A.S
Asesoría, Consultoría, Diseño,
Construcción y Supervisión Técnica

Popayán, 2 de julio de 2024

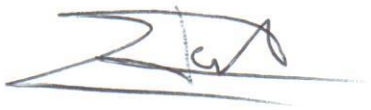
Ingeniero
DIEGO FELIPE CUERVO
Municipio de Popayán

Ref. REPORTE ESTRUCTURAL DE MUROS DE CONTENCIÓN EN CONCRETO REFORZADOESTABLECIMIENTO DE SALUD PUERTO VALENCIA

Cordial saludo,

Por medio de la presente, me permito presentar la verificación estructural de los muros en concreto reforzado para confinamiento de suelo de cimentación del Establecimiento de Salud Puerto Valencia.

Atentamente,

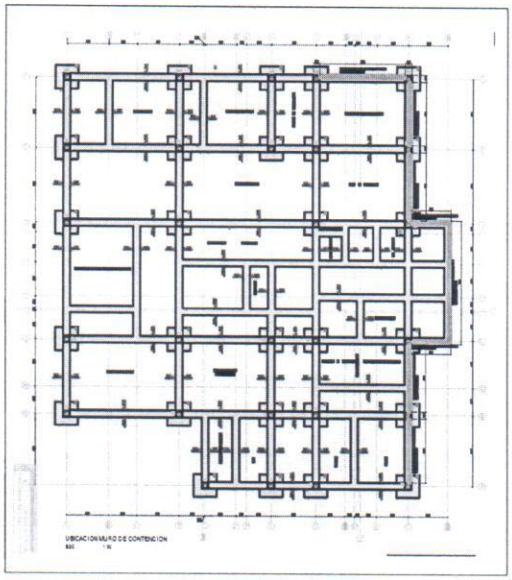


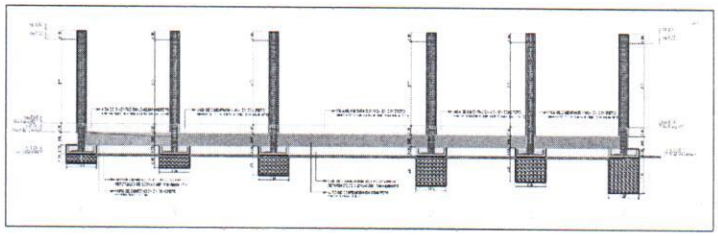
CARLOS ARIEL HURTADO ASTAIZA.
Ingeniero Civil – M.Sc. Estructuras
M.P. 19202-31021 CAU

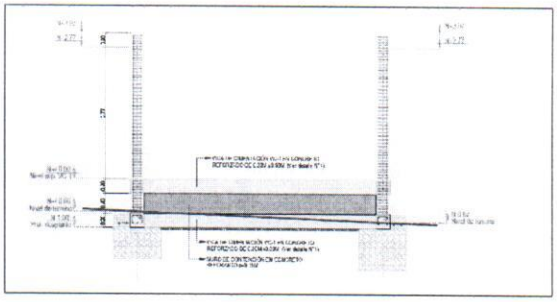
Dirección: Carrera 7A # 17N-66 Popayán. Cel. 3164440058
Email: hycingenieriasas@gmail.com

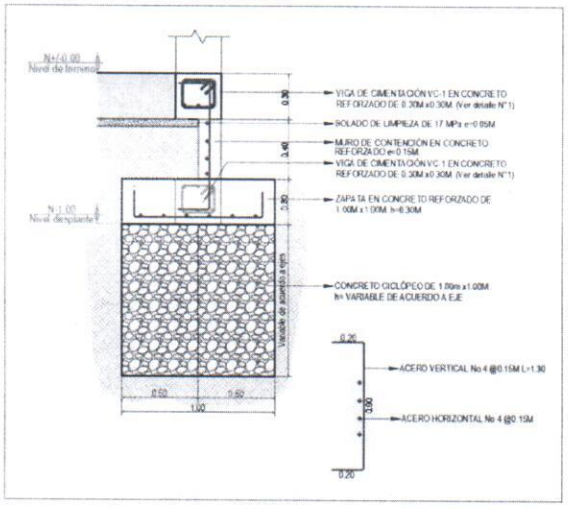
VERIFICACIÓN DE PANTALLAS E.S EL RODEO

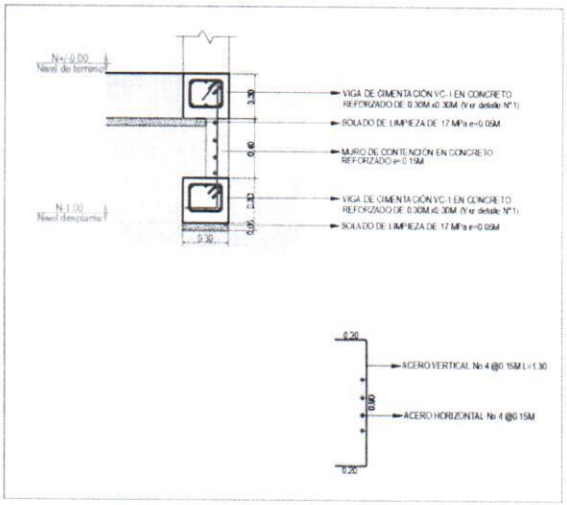
Se presenta en las siguientes imágenes la información inicial de las pantallas en concreto reforzado con espesores (e=15cm) de altura 40cm constante y libres entre vigas de cimentación y vigas de contrapiso











Concreto ciclópeo = 2500 PSi

LISTADO DE COMPROBACIONES

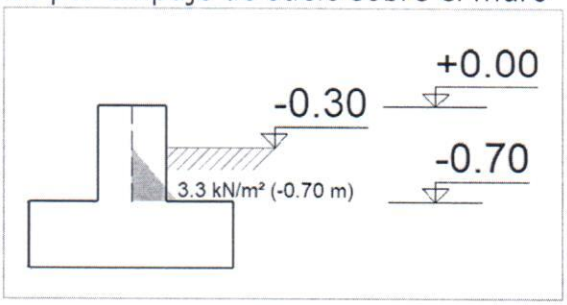
Las pantallas de altura constante h=0.40m y espesor (e=15cm) cumplen satisfactoriamente con las solicitaciones. Los refuerzos de las pantallas cumplen con una parrilla centrada con barras #4 vertical y #4 horizontal cada 15cm indicada en planos.

MATERIALES:

Concreto: $f'c = 21\ MPa$
Acero de Refuerzo: $fy = 420\ MPa$

Nivel de desplante del muro: -0.70m
Nivel de coronación del muro: -0.30m
Altura efectiva a empuje: 0.40m
Ángulo de talud: 0°
Densidad aparente: 15.40 kN/m3
Angulo de rozamiento interno: 28°
Evacuación por drenaje: 100%

Diagrama de esfuerzos por empuje de suelo sobre el muro



Comprobaciones

Muro M1: Longitud: 630 cm [Nudo inicial: 14.77;8.36 -> Nudo final: 14.77;14.66]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Críticos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
N-0.7 - Nivel +0.00 (e=15.0 cm)	Arm. vert. der.	58.46	-18.46	256.15	-7.29	2.07	0.70	5.41	---	---
	Arm. horz. der.	79.43	-18.46	256.15	-7.29	2.07	0.70	5.41	---	---
	Arm. vert. izq.	50.04	-14.82	208.81	-23.79	-0.30	0.56	5.83	---	---
	Arm. horz. izq.	72.84	-14.80	251.02	-25.50	-0.30	0.77	5.18	---	---
	Concreto	62.06	16.83	-1.57	-95.97	2.94	1.65	4.56	---	---
	Arm. transve.	73.86	-13.05	188.32	-29.92	---	---	---	2.54	71.73

Muro M2: Longitud: 397 cm [Nudo inicial: 10.80;14.66 -> Nudo final: 14.77;14.66]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Críticos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
N-0.7 - Nivel +0.00 (e=15.0 cm)	Arm. vert. der.	35.42	118.08	40.54	-21.55	0.75	-0.14	-1.04	---	---
	Arm. horz. der.	35.89	-7.15	120.44	20.19	0.14	-0.54	2.56	---	---
	Arm. vert. izq.	28.38	16.16	-3.37	-69.85	-1.38	-0.25	0.35	---	---
	Arm. horz. izq.	39.60	-7.89	144.19	3.84	-0.65	-0.54	2.27	---	---
	Concreto	29.45	-8.28	4.21	49.80	-1.40	-0.36	2.06	---	---
	Arm. transve.	20.17	39.87	55.67	-13.64	---	---	---	-20.23	-28.76

Muro M3: Longitud: 187.2 cm [Nudo inicial: 14.77;8.36 -> Nudo final: 16.64;8.36]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Críticos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
N-0.7 - Nivel +0.00 (e=15.0 cm)	Arm. vert. der.	33.94	49.63	-85.08	-59.75	0.00	0.34	-2.67	---	---
	Arm. horz. der.	23.82	35.60	-44.75	-27.13	0.00	0.38	-3.21	---	---
	Arm. vert. izq.	44.50	36.96	-31.49	-4.88	-2.14	0.40	-3.04	---	---
	Arm. horz. izq.	27.86	29.45	31.53	26.28	-1.25	0.19	-2.52	---	---
	Concreto	37.19	49.63	-85.08	-59.75	0.00	0.34	-2.67	---	---
	Arm. transve.	9.59	-60.60	-21.98	31.29	---	---	---	20.97	-31.33

Muro M5: Longitud: 527.4 cm [Nudo inicial: 16.49;3.09 -> Nudo final: 16.49;8.36]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Críticos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
N-0.7 - Nivel +0.00 (e=15.0 cm)	Arm. vert. der.	53.28	151.20	44.25	26.83	1.93	0.64	1.13	---	---
	Arm. horz. der.	26.20	151.20	44.25	26.83	1.93	0.64	1.13	---	---
	Arm. vert. izq.	26.96	147.35	43.84	24.19	0.00	0.60	1.20	---	---
	Arm. horz. izq.	11.01	81.60	33.48	8.84	0.00	0.46	1.18	---	---
	Concreto	19.31	14.00	-5.40	16.86	0.35	0.55	1.71	---	---
	Arm. transve.	5.06	-11.54	11.11	-6.96	---	---	---	18.34	-7.70

Muro M6: Longitud: 171.8 cm [Nudo inicial: 14.77;3.24 -> Nudo final: 16.49;3.24]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Críticos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
N-0.7 - Nivel +0.00 (e=15.0 cm)	Arm. vert. der.	40.32	29.38	-42.23	-6.24	1.97	-0.41	2.88	---	---
	Arm. horz. der.	34.22	15.39	13.28	26.28	0.58	1.15	3.01	---	---
	Arm. vert. izq.	32.41	41.61	-90.26	-62.61	0.00	-0.36	2.56	---	---
	Arm. horz. izq.	23.60	34.00	-42.12	-50.45	0.00	-0.19	2.75	---	---
	Concreto	36.83	40.92	-90.68	-57.45	0.00	-0.39	2.68	---	---
	Arm. transve.	18.63	12.96	8.93	2.63	---	---	---	5.31	44.97

Muro M7: Longitud: 630 cm [Nudo inicial: 14.77;-3.06 -> Nudo final: 14.77;3.24]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Críticos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
N-0.7 - Nivel +0.00 (e=15.0 cm)	Arm. vert. der.	60.82	33.05	46.62	32.35	2.25	-1.51	-5.82	---	---
	Arm. horz. der.	84.03	-18.67	266.94	24.01	1.85	1.70	-5.53	---	---
	Arm. vert. izq.	53.49	33.05	46.62	32.35	0.00	-1.51	-5.82	---	---
	Arm. horz. izq.	73.61	-18.55	247.75	37.01	-0.37	1.60	-5.69	---	---

Muro M7: Longitud: 630 cm [Nudo inicial: 14.77;-3.06 -> Nudo final: 14.77;3.24]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Críticos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
	Concreto	62.18	-22.14	9.21	79.58	3.32	0.93	-4.91	---	---
	Arm. transve.	60.80	-20.96	285.48	23.28	---	---	---	-0.80	-59.09

Aprovechamiento: Nivel de esfuerzos (relación entre el esfuerzo máximo y el admisible). Equivale al inverso del coeficiente de seguridad.
Nx : Axial vertical (kN/m).
Ny : Axial horizontal (kN/m).
Nxy: Axial tangencial (kN/m).
Mx : Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (kN·m/m).
My : Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (kN·m/m).
Mxy: Momento torsor (kN·m/m).
Qx : Cortante transversal vertical (kN/m). Qy
: Cortante transversal horizontal (kN/m).



CARLOS ARIEL HURTADO ASTAIZA.
Ingeniero Civil – M.Sc. Estructuras
M.P. 19202-31021 CAU