

MEMORIA DE CÁLCULO

Edificio de Viviendas

Proyecto: -----	Pág. 1 de 266
Descripción: MEMORIA DE CALCULO ESTRUCTURAL	Revisión A
Comitente: -----	Fecha: 15-10-2025

Cliente:	-----	Fecha:	15-10-2025	Pág	2
Realizado:	Ing. Damián Viñas	Revisión:	A	Pág. totales	266

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN	3
2.	ARQUITECTURA	4
3.	ESQUEMA ESTRUCTURAL	7
4.	ACCIONES CONSIDERADAS.....	7
5.	ESTADOS LÍMITE	8
6.	SITUACIONES DE PROYECTO	9
7.	ARMADO DE COLUMNAS Y TABIQUES.....	10
8.	ESFUERZOS DE COLUMNAS, TABIQUES Y MUROS POR HIPÓTESIS	16
9.	ARRANQUES DE COLUMNAS, TABIQUES Y MUROS POR HIPÓTESIS	54
10.	PÉSIMOS DE COLUMNAS, TABIQUES Y MUROS	62
11.	SUMATORIO DE ESFUERZOS DE PILARES Y MUROS POR HIPÓTESIS Y PLANTA.....	81
12.	LISTADO DE ESFUERZOS Y ARMADO DE VIGAS	85
13.	LISTADO DE ESCALERAS	179
14.	VIGAS CANTILEVER	190
15.	ANCLAJE DE TABIQUES SUBMURALES	214
16.	CONCLUSIÓN	266

Cliente:	-----	Fecha:	15-10-2025	Pág	3
Realizado:	Ing. Damián Viñas	Revisión:	A	Pág. totales	266

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Descripción

La presente memoria tiene por objeto el cálculo estructural del edificio de viviendas a ejecutarse en la calle Guatemala 5000, Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Se trata de una obra nueva compuesta por dos subsuelos y nueve niveles superiores, íntegramente materializada en hormigón armado. La estructura resistente está conformada por bases de fundación vinculadas mediante vigas cantiléver y tabiques de submuración, y columnas, vigas y losas macizas.

El trabajo desarrollado comprende el cálculo y la elaboración de la documentación estructural elaborado a partir de la geometría y esquema provistos por el solicitante, los cuales deberán ser verificados en obra, dado que constituyen un factor determinante para la validez de los resultados consignados en el presente informe.

1.2 Objetivos a realizar

El objetivo principal es realizar el diseño, análisis y dimensionamiento de todos los elementos estructurales que servirán para soportar las cargas actuantes en la edificación ya sean bases, columnas, vigas y losas logrando que sus capacidades se encuentren por debajo los requerimientos normativos vigentes.

1.3 Alcance

El alcance de este documento va en base a lo suministrado por el cliente, ya sean planos arquitectónicos y estudio de suelos, realizándose la verificación de los elementos estructurales que se indican en este documento.

1.4 Reglamentos de Uso

La verificación y el cálculo de los elementos que conforman la estructura se basa de acuerdo a los lineamientos indicados en los siguientes reglamentos, de acuerdo al uso que sea necesario:

- CIRSOC 101 - Cargas y sobrecargas gravitatorias.
- CIRSOC 102 - Acción del viento sobre las construcciones.
- CIRSOC 201 - Proyecto, calculo y ejecución de estructuras de hormigón armado y pretensado.
- CIRSOC 301 Proyecto, cálculo y ejecución de estructura de acero para edificios.

1.5 Materiales

- Hormigón H-20 para estructura y fundaciones.

Cliente:	-----	Fecha:	15-10-2025	Pág	4
Realizado:	Ing. Damián Viñas	Revisión:	A	Pág. totales	266

- Armadura ADN-420.
- Perfiles laminados y chapas de unión F-24.

2. ARQUITECTURA

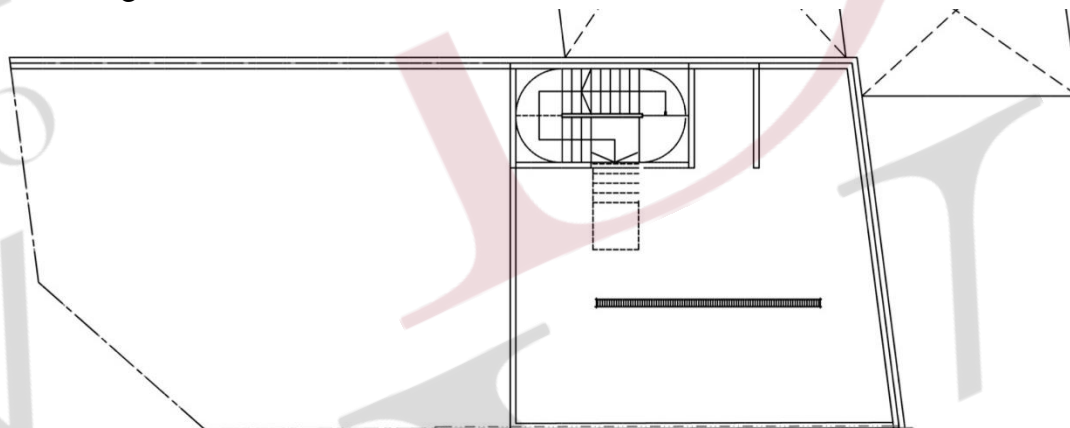


Imagen 2.1 - Segundo subsuelo

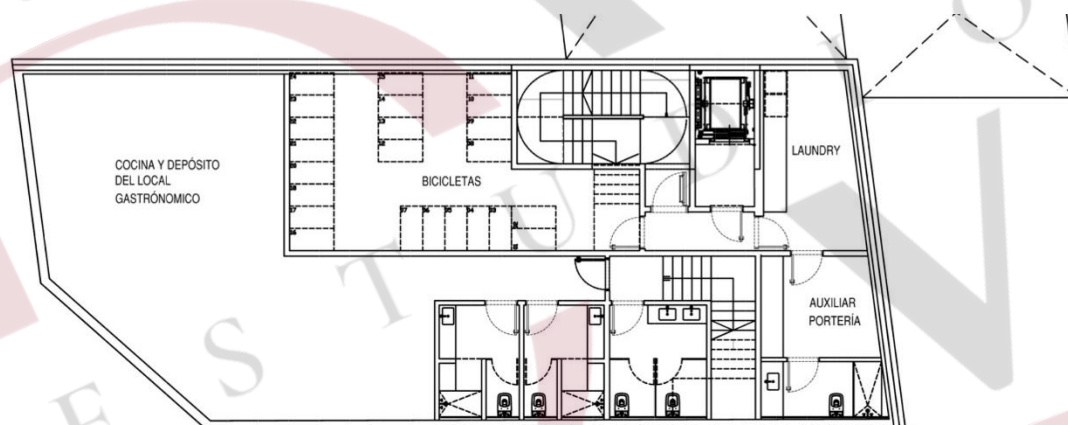


Imagen 2.2 - Primer Subsuelo

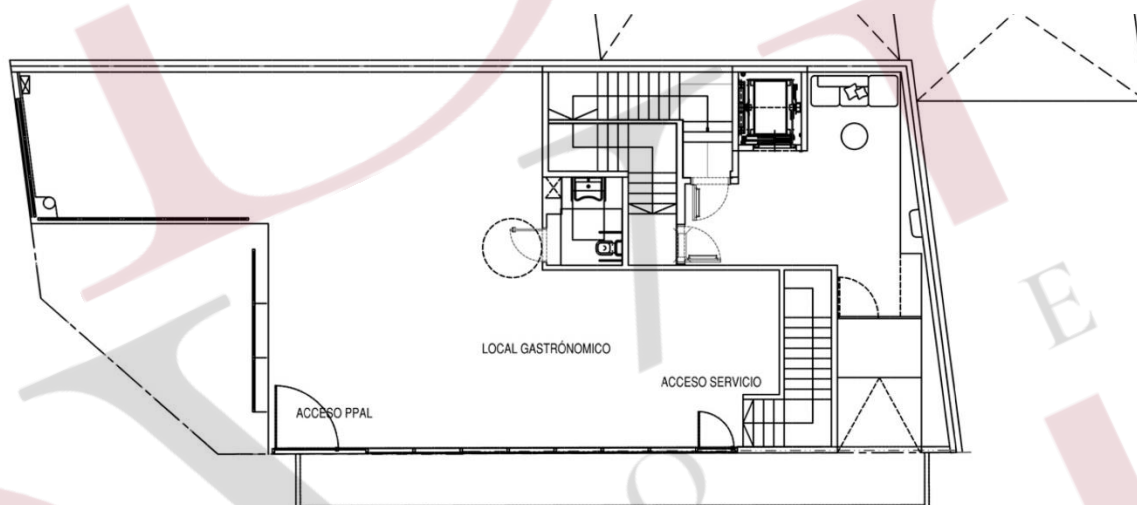


Imagen 2.3 - Planta Baja

Cliente:		Fecha:	15-10-2025	Pág	5
Realizado:	Ing. Damián Viñas	Revisión:	A	Pág. totales	266



Imagen 2.4 - Primer a Tercer Piso

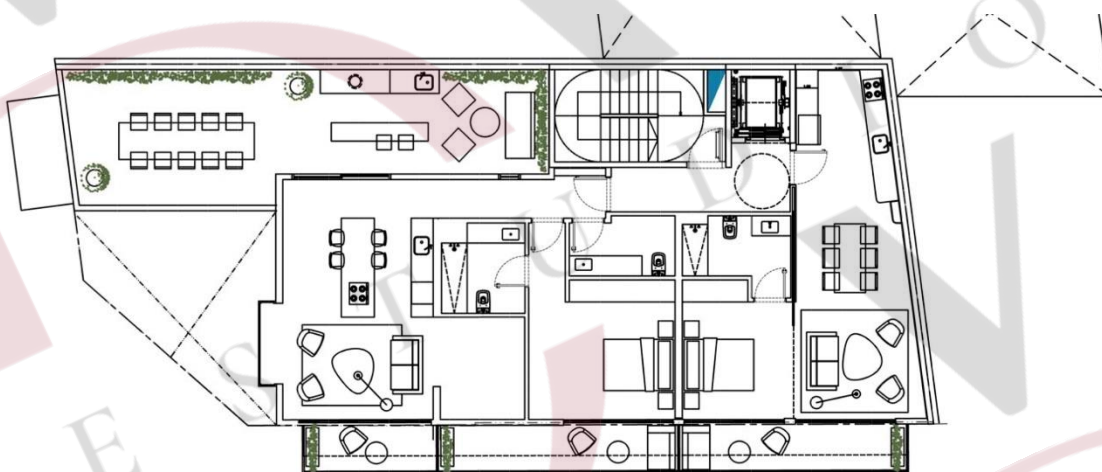


Imagen 2.5 - Cuarto a Sexto Piso

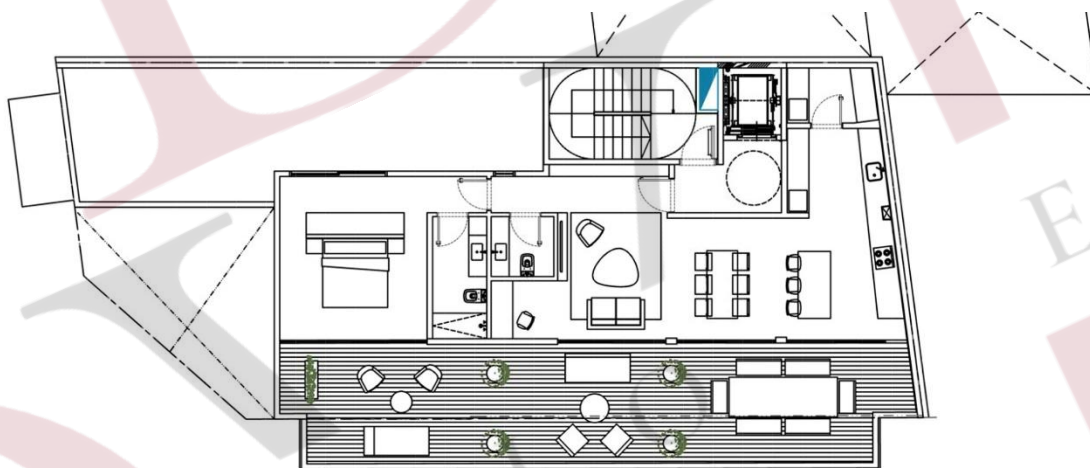


Imagen 2.6 - Séptimo Piso

Cliente:		Fecha:	15-10-2025	Pág	6
Realizado:	Ing. Damián Viñas	Revisión:	A	Pág. totales	266

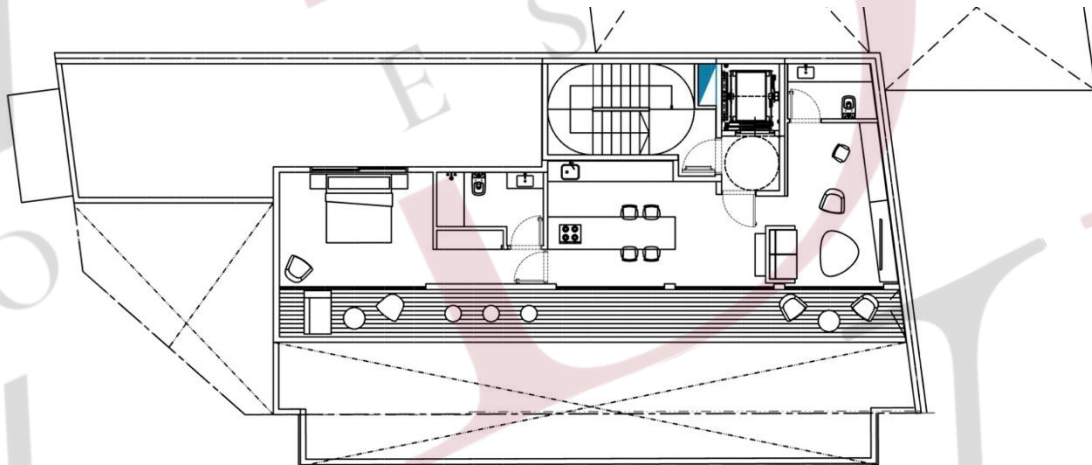


Imagen 2.7 - Octavo Piso

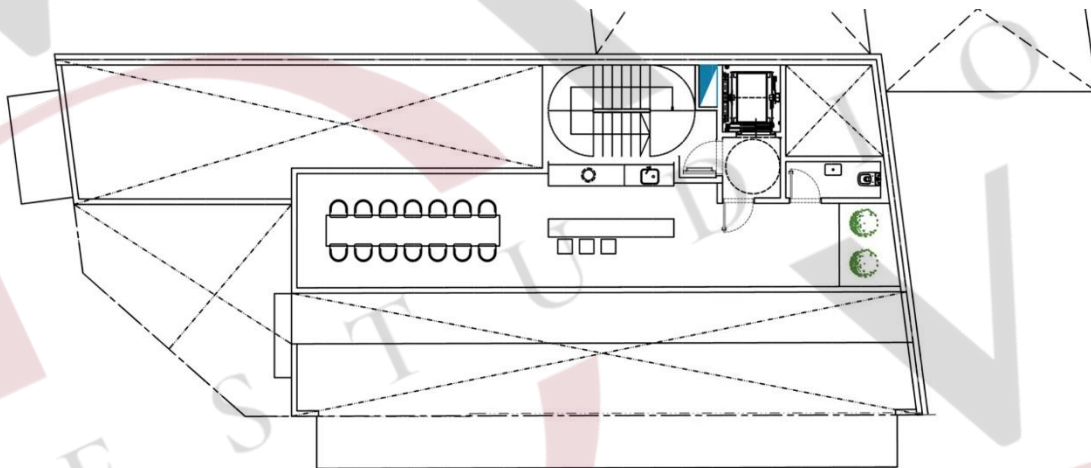


Imagen 2.8 - Noveno Piso

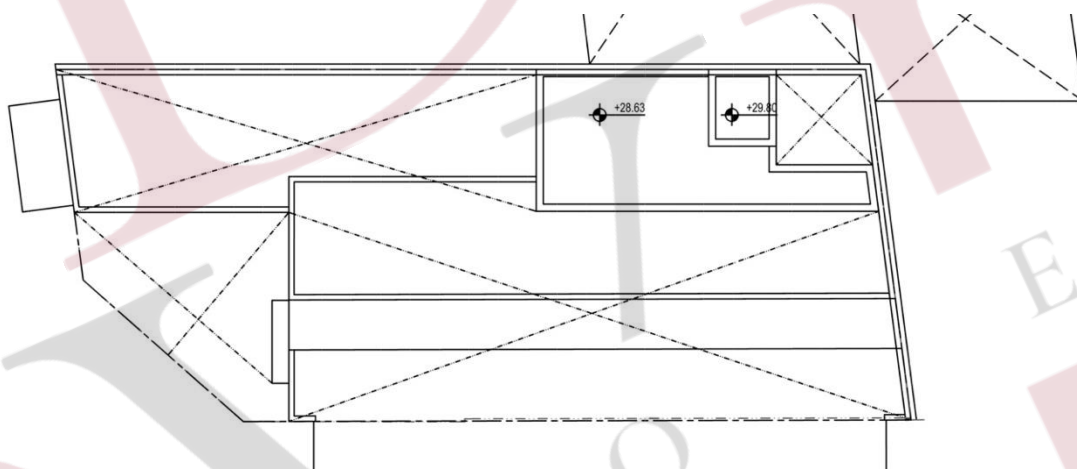


Imagen 2.9 - Cubierta

Cliente:		Fecha:	15-10-2025	Pág	7
Realizado:	Ing. Damián Viñas	Revisión:	A	Pág. totales	266

3. ESQUEMA ESTRUCTURAL



Vista 3D

4. ACCIONES CONSIDERADAS

Gravitatorias

Planta	S.C.U (t/m ²)	Cargas permanentes (t/m ²)
sP9	0.20	0.20
sP8	0.20	0.20
sP7	0.20	0.20
sP6	0.20	0.20
sP5	0.20	0.20
sP4	0.20	0.20
sP3	0.20	0.20
sP2	0.20	0.20
sP1	0.20	0.20
sPB	0.20	0.20
s1SS	0.20	0.20

Cliente:		Fecha:	15-10-2025	Pág	8
Realizado:	Ing. Damián Viñas	Revisión:	A	Pág. totales	266

Planta	S.C.U (t/m²)	Cargas permanentes (t/m²)
s2SS	0.20	0.20
Fundacion	0.00	0.00

Viento

Reglamento Argentino de Acción del Viento sobre las Construcciones

Categoría de uso: II

Velocidad básica del viento: 45.0 m/s

Dirección X: Tipo de estructura C

Dirección Y: Tipo de estructura C

Categoría del terreno: Categoría B

Orografía del terreno: Llano

Sismo

Sin acción de sismo

Hipótesis de carga

Automáticas	Peso propio Cargas permanentes Sobrecarga de uso Viento +X exc.+ Viento +X exc.- Viento -X exc.+ Viento -X exc.- Viento +Y exc.+ Viento +Y exc.- Viento -Y exc.+ Viento -Y exc.-
-------------	--

Listado de cargas

Cargas especiales introducidas (en t, t/m y t/m²)

5. ESTADOS LÍMITE

E.L.U. de rotura. Hormigón	CIRSOC 201-2005
E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones	Configuración de la cubierta: General
Tensiones sobre el terreno	Acciones características
Desplazamientos	

Cliente:		Fecha:	15-10-2025	Pág	9
Realizado:	Ing. Damián Viñas	Revisión:	A	Pág. totales	266

6. SITUACIONES DE PROYECTO

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Donde:

G_k Acción permanente

P_k Acción de pretensado

Q_k Acción variable

γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

γ_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado

$\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

$\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento

6.1.- Coeficientes parciales de seguridad (γ) y coeficientes de combinación (ϕ)

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Hormigón: CIRSOC 201-2005

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: CIRSOC 201-2005

(9-1)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.400	1.400
Sobrecarga (Q)		
Viento (Q)		

(9-2)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600
Viento (Q)		

(9-3a)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q)	0.000	0.500
Viento (Q)		

Cliente:		Fecha:	15-10-2025	Pág	10
Realizado:	Ing. Damián Viñas	Revisión:	A	Pág. totales	266

(9-3a)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q)	0.000	0.500
Viento (Q)		

(9-3b)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q)		
Viento (Q)	0.000	0.800

(9-4)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q)	0.000	0.500
Viento (Q)	1.600	1.600

Tensiones sobre el terreno

Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000

Desplazamientos

Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000

7. ARMADO DE COLUMNAS Y TABIQUES

Cliente:		Fecha:	15-10-2025	Pág	11
Realizado:	Ing. Damián Viñas	Revisión:	A	Pág. totales	266

7.1.- Columnas

Armado de pilares																	
Hormigón: H-25																	
Columna	Geometría			Armaduras						Esfuerzos pésimos						Aprov. (%)	Estado
	Planta	Dimensiones (cm)	Tramo (m)	Barras			Estribos		Naturaleza	N (t)	Mxx (t-m)	Myy (t-m)	Qx (t)	Qy (t)			
				Esquina	Cara X	Cara Y	Cuanti a (%)	Descripción ⁽¹⁾							Separación (cm)		
C1	sP5	80x15	14.80/16.90	4Ø16	4Ø12	-	1.05	2eØ6	14	G, Q, V	9.46	1.21	-5.30	-4.61	0.95	81.4	Cumpl e
	sP4	80x15	12.00/14.10	4Ø16	4Ø12	-	1.05	2eØ6	14	G, Q, V	9.46	1.21	-5.30	-4.61	0.95	45.1	Cumpl e
	sP3	80x15	9.20/11.30	4Ø16	4Ø12	-	1.05	2eØ6	14	G, Q, V	30.62	-1.55	4.04	-3.70	1.46	50.2	Cumpl e
	sP2	80x15	6.40/8.50	4Ø16	8Ø12	-	1.42	2eØ6+Y2rØ6	14	G, Q, V	41.41	-1.58	3.60	-3.42	1.49	48.3	Cumpl e
	sP1	80x15	3.60/5.70	4Ø16	8Ø12	-	1.42	2eØ6+Y2rØ6	14	G, Q, V	52.12	-1.66	3.56	-3.55	1.52	52.8	Cumpl e
	sPB	80x18	0.00/2.90	4Ø16	8Ø12	-	1.19	2eØ6+Y2rØ6	14	G, Q, V	64.36	2.12	-4.47	-2.74	1.35	52.4	Cumpl e
	s1SS	80x20	-3.47/-0.60	4Ø16	12Ø16	-	2.01	2eØ6+Y2rØ6	14	G, Q, V	64.36	2.12	-4.47	-2.74	1.35	44.8	Cumpl e
	s2SS	80x20	-4.47/-3.72	4Ø16	12Ø16	-	2.01	2eØ6+Y2rØ6	6	G, Q, V	83.43	-0.92	1.22	-8.99	2.73	45.6	Cumpl e
	Fundacio n	-	-	4Ø16	12Ø16	-	2.01	-	-	G, Q, V	86.48	1.52	-4.81	-7.97	3.13	38.1	Cumpl e
C2	sP5	100x15	14.70/16.90	4Ø16	6Ø16	-	1.34	2eØ6	14	G, Q, V	14.34	0.43	6.19	4.82	0.32	63.6	Cumpl e
	sP4	100x15	11.90/14.10	4Ø16	10Ø16	-	1.88	2eØ6	14	G, Q, V	31.56	-2.07	1.59	-1.28	1.87	38.5	Cumpl e
	sP3	100x15	9.10/11.30	4Ø16	10Ø16	-	1.88	2eØ6	14	G, Q, V	48.51	-2.10	1.12	-1.00	1.87	41.9	Cumpl e
	sP2	100x15	6.30/8.50	4Ø16	10Ø16	-	1.88	2eØ6	14	G, Q, V	65.22	1.99	-1.39	-1.30	1.81	44.8	Cumpl e
	sP1	100x15	3.50/5.70	4Ø16	10Ø16	-	1.88	2eØ6	14	G, Q, V	79.66	-2.00	1.21	-1.26	1.73	49.3	Cumpl e
	sPB	100x18	0.00/2.90	4Ø20	10Ø16	-	1.82	2eØ8	14	G, Q, V	97.17	2.55	-1.42	-0.70	1.64	47.3	Cumpl e
	s1SS	100x20	-3.47/-0.60	4Ø20	10Ø16	-	1.63	2eØ8	14	G, Q, V	97.17	2.55	-1.42	-0.70	1.64	47.3	Cumpl e
	s2SS	100x20	-4.47/-3.72	4Ø20	12Ø16	-	1.84	2eØ8+Y2rØ8	8	G, V	69.41	-1.95	1.97	12.97	3.76	56.7	Cumpl e
	Fundacio n	-	-	4Ø20	12Ø16	-	1.84	-	-	G, Q, V	133.56	1.71	-8.16	-4.57	5.01	44.9	Cumpl e
C3	sP5	80x15	14.70/16.90	4Ø16	4Ø12	-	1.05	2eØ6	14	G, Q, V	4.61	0.41	8.55	6.36	0.30	50.3	Cumpl e
	sP4	80x15	11.90/14.10	4Ø16	4Ø12	-	1.05	2eØ6	14	G, Q, V	8.22	-0.42	-7.45	6.81	0.37	52.3	Cumpl e
	sP3	80x15	9.10/11.30	4Ø16	4Ø12	-	1.05	2eØ6	14	G, Q, V	12.67	-0.42	-7.53	6.81	0.37	51.6	Cumpl e
	sP2	80x15	6.30/8.50	4Ø16	10Ø16	-	2.35	2eØ6	14	G, Q, V	17.33	-0.36	-6.79	6.06	0.31	88.0	Cumpl e
	sP1	80x18	3.50/5.70	4Ø16	10Ø16	-	1.96	2eØ6	14	G, V	20.68	-0.05	6.77	6.06	0.10	77.4	Cumpl e
	sPB	80x18	0.00/2.80	4Ø20	10Ø16	-	2.27	2eØ8	14	G, V	12.90	0.45	-4.55	3.55	-0.28	42.6	Cumpl e
	s1SS	80x20	-3.47/-0.60	4Ø20	10Ø16	-	2.04	2eØ8	14	G, Q, V	72.81	1.76	-2.64	-1.64	1.25	41.0	Cumpl e
	s2SS	80x20	-4.47/-3.72	4Ø20	10Ø16	-	2.04	2eØ8	14	G, V	26.76	-1.07	1.21	7.66	2.18	46.9	Cumpl e
	Fundacio n	-	-	4Ø20	10Ø16	-	2.04	-	-	G, Q, V	97.82	0.68	-4.55	-3.23	2.66	39.2	Cumpl e
C4	sP8	18x70	23.50/25.70	4Ø16	-	6Ø12	1.18	1eØ6+X1rØ6	14	G, Q, V	1.26	-3.22	0.36	0.24	-2.35	40.7	Cumpl e
	sP7	18x70	20.30/22.90	4Ø16	-	6Ø12	1.18	1eØ6+X1rØ6	14	G, Q, V	3.89	-2.37	0.28	-0.22	1.82	29.6	Cumpl e
	sP6	18x70	17.50/19.70	4Ø16	-	6Ø12	1.18	1eØ6+X1rØ6	14	G, Q, V	9.31	2.72	-0.38	0.35	-1.88	29.3	Cumpl e
	sP5	18x70	14.70/16.90	4Ø16	-	6Ø12	1.18	1eØ6+X1rØ6	14	G, V	2.12	1.98	0.53	-0.48	-1.49	26.3	Cumpl e
	sP4	18x70	11.90/14.10	4Ø16	-	10Ø16	2.23	2eØ6	14	G, V	0.28	2.40	0.63	-0.57	-2.01	35.3	Cumpl e
	sP3	18x70	9.10/11.30	4Ø16	-	10Ø16	2.23	1eØ6+X1rØ6	14	G, V	-1.97	2.19	0.67	-0.61	-2.14	39.7	Cumpl e
	sP2	18x70	6.30/8.50	4Ø16	-	10Ø16	2.23	2eØ6	14	G, V	-4.73	2.25	0.71	-0.64	-2.16	43.2	Cumpl e

Cliente:		Fecha:	15-10-2025	Pág	16
Realizado:	Ing. Damián Viñas	Revisión:	A	Pág. totales	266

8. ESFUERZOS DE COLUMNAS, TABIQUES Y MUROS POR HIPÓTESIS

- Tramo: Nivel inicial / nivel final del tramo entre plantas.
- Nota: Los esfuerzos están referidos a ejes locales de la columna.

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)
C1	sP5	80x15	14.80/16.90	Peso propio	4.07	-1.68	0.31	-1.47	0.25	0.00	3.44	1.41	-0.21	-1.47	0.25	0.00
				Cargas permanentes	2.63	-1.45	0.14	-1.26	0.11	0.00	2.63	1.20	-0.10	-1.26	0.11	0.00
				Sobrecarga de uso	1.13	-0.59	0.12	-0.52	0.10	0.00	1.13	0.50	-0.08	-0.52	0.10	0.00
				Viento +X exc.+	-0.47	0.77	-0.27	0.65	-0.20	0.00	-0.47	0.60	0.16	0.65	-0.20	0.00
				Viento +X exc.-	-0.53	0.78	-0.38	0.67	-0.29	0.01	-0.53	-0.62	0.23	0.67	-0.29	0.01
				Viento -X exc.+	0.47	-0.77	0.27	-0.65	0.20	0.00	0.47	0.60	-0.16	-0.65	0.20	0.00
				Viento -X exc.-	0.53	-0.78	0.38	-0.67	0.29	-0.01	0.53	0.62	-0.23	-0.67	0.29	-0.01
				Viento +Y exc.+	0.05	-0.08	0.10	0.06	0.07	0.00	0.05	0.05	-0.06	0.06	0.07	0.00
				Viento +Y exc.-	0.14	-0.09	0.27	0.08	0.21	0.00	0.14	0.07	-0.17	0.08	0.21	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.05	0.08	-0.10	0.06	-0.07	0.00	-0.05	0.05	0.06	0.06	-0.07	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.14	0.09	-0.27	0.08	-0.21	0.00	-0.14	0.07	0.17	0.08	-0.21	0.00
	sP4	80x15	12.00/14.10	Peso propio	8.31	-1.00	0.30	-0.87	0.30	0.00	7.68	0.84	-0.32	-0.87	0.30	0.00
				Cargas permanentes	5.39	-0.91	0.14	-0.78	0.13	0.00	5.39	0.74	-0.14	-0.78	0.13	0.00
				Sobrecarga de uso	2.33	-0.35	0.12	-0.31	0.12	0.00	2.33	0.29	-0.12	-0.31	0.12	0.00
				Viento +X exc.+	-1.49	0.60	-0.38	0.55	-0.36	0.01	-1.49	-0.57	0.39	0.55	-0.36	0.01
				Viento +X exc.-	-1.75	0.62	-0.55	0.57	-0.53	0.01	-1.75	-0.59	0.56	0.57	-0.53	0.01
				Viento -X exc.+	1.49	-0.60	0.38	-0.55	0.36	-0.01	1.49	0.57	-0.39	-0.55	0.36	-0.01
				Viento -X exc.-	1.75	-0.62	0.55	-0.57	0.53	-0.01	1.75	0.59	-0.56	-0.57	0.53	-0.01
				Viento +Y exc.+	0.22	-0.03	0.13	0.03	0.12	0.00	0.22	0.02	-0.13	0.03	0.12	0.00
				Viento +Y exc.-	0.62	-0.06	0.40	0.05	0.39	0.00	0.62	0.06	-0.41	0.05	0.39	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.22	0.03	-0.13	0.03	-0.12	0.00	-0.22	0.02	0.13	0.03	-0.12	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.62	0.06	-0.40	0.05	-0.39	0.00	-0.62	0.06	0.41	0.05	-0.39	0.00
	sP3	80x15	9.20/11.30	Peso propio	12.50	-1.13	0.34	-1.12	0.32	0.00	11.87	1.22	-0.34	-1.12	0.32	0.00
				Cargas permanentes	8.11	-0.91	0.16	-0.94	0.15	0.00	8.11	1.06	-0.16	-0.94	0.15	0.00
				Sobrecarga de uso	3.50	-0.39	0.13	-0.39	0.12	0.00	3.50	0.42	-0.13	-0.39	0.12	0.00
				Viento +X exc.+	-2.57	0.66	-0.37	0.63	-0.35	0.01	-2.57	0.66	0.38	0.63	-0.35	0.01
				Viento +X exc.-	-3.05	0.68	-0.54	0.65	-0.52	0.01	-3.05	0.68	0.55	0.65	-0.52	0.01
				Viento -X exc.+	2.57	-0.66	0.37	-0.63	0.35	-0.01	2.57	0.66	-0.38	-0.63	0.35	-0.01
				Viento -X exc.-	3.05	-0.68	0.54	-0.65	0.52	-0.01	3.05	0.68	-0.55	-0.65	0.52	-0.01
				Viento +Y exc.+	0.38	-0.06	0.10	0.05	0.09	0.00	0.38	0.05	-0.10	0.05	0.09	0.00
				Viento +Y exc.-	1.16	-0.08	0.38	0.07	0.37	0.00	1.16	0.08	-0.39	0.07	0.37	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.38	0.06	-0.10	0.05	-0.09	0.00	-0.38	0.05	0.10	0.05	-0.09	0.00

Cliente:		Fecha:	15-10-2025	Pág	62
Realizado:	Ing. Damián Viñas	Revisión:	A	Pág. totales	266

10. PÉSIMOS DE COLUMNAS, TABIQUES Y MUROS

10.1.- Columnas

Resumen de las comprobaciones												
Columnas	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)			
C1	sP5 (14.8 - 17.6 m)	80x15	Cabeza	G, Q, V	8.71	-0.79	4.37	-4.61	0.95	Q	81.2	Cumple
			Pie	G, Q, V	9.46	1.24	-5.30	-4.61	0.95	Q	81.4	Cumple
	sP4 (12 - 14.8 m)	80x15	14.8 m	G, Q, V	9.46	1.24	-5.30	-4.61	0.95	N,M	45.1	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	19.66	-1.60	2.98	-3.06	1.42	N,M	44.9	Cumple
			Pie	G, Q, V	20.42	1.55	-3.44	-3.06	1.42	N,M	45.1	Cumple
	sP3 (9.2 - 12 m)	80x15	Cabeza	G, Q, V	30.62	-1.69	4.04	-3.70	1.46	N,M	50.2	Cumple
			Pie	G, Q, V	31.37	1.67	-3.72	-3.70	1.46	N,M	48.7	Cumple
	sP2 (6.4 - 9.2 m)	80x15	Cabeza	G, Q, V	41.41	-1.79	3.60	-3.42	1.49	N,M	48.3	Cumple
			Pie	G, Q, V	42.17	1.77	-3.58	-3.42	1.49	N,M	48.1	Cumple
	sP1 (3.6 - 6.4 m)	80x15	Cabeza	G, Q, V	52.12	-1.94	3.56	-3.55	1.52	N,M	52.8	Cumple
			Pie	G, Q, V	52.87	1.80	-3.90	-3.55	1.52	N,M	51.2	Cumple
	sPB (0 - 3.6 m)	80x18	Cabeza	G, Q, V	63.11	-2.24	3.48	-2.74	1.35	N,M	45.8	Cumple
			Pie	G, Q, V	64.36	2.65	-4.47	-2.74	1.35	N,M	52.4	Cumple
	s1SS (-3.47 - 0 m)	80x20	0 m	G, Q, V	64.36	2.65	-4.47	-2.74	1.35	N,M	44.8	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	75.49	-2.22	3.85	-2.64	1.28	N,M	37.8	Cumple
			Pie	G, Q, V	76.86	2.21	-3.72	-2.64	1.28	N,M	37.9	Cumple
	s2SS (-4.47 - -3.47 m)	80x20	Cabeza	G, Q, V	83.43	-0.92	1.22	-8.99	2.73	Q	45.6	Cumple
				G, Q	82.05	-1.43	3.23	-3.11	3.15	N,M	34.9	Cumple
			Pie	G, Q, V	83.79	1.13	-5.52	-8.99	2.73	Q	45.5	Cumple
				G, Q, V	86.48	1.52	-4.81	-7.97	3.13	N,M	38.5	Cumple
	Fundacion	80x20	Arranque	G, Q, V	86.48	1.52	-4.81	-7.97	3.13	N,M	38.1	Cumple
C2	sP5 (14.7 - 17.5 m)	100x15	Cabeza	G, V	9.04	-0.18	-3.78	4.13	0.08	Q	54.4	Cumple
				G, Q, V	14.94	-1.05	-1.78	1.91	1.20	N,M	21.5	Cumple
			Pie	G, Q, V	14.34	0.45	6.19	4.82	0.32	Q	63.6	Cumple
				G, Q, V	15.93	1.70	2.43	1.91	1.20	N,M	33.3	Cumple
	sP4 (11.9 - 14.7 m)	100x15	Cabeza	G, Q, V	25.37	-0.53	-4.26	4.08	0.33	Q	26.5	Cumple

Cliente:		Fecha:	15-10-2025	Pág	85
Realizado:	Ing. Damián Viñas	Revisión:	A	Pág. totales	266

Valores referidos al origen (X=0.00, Y=0.00)								
Planta	Cota (m)	Hipótesis	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
		Viento -Y exc.+	0.00	22.64	-838.8	0.00	-46.31	-763.6
		Viento -Y exc.-	0.00	0.10	-834.5	0.00	-46.31	-555.2

12. Listado de esfuerzos y armado de vigas

12.1 - SOBRE SEGUNDO SUBSUELO

12.1.1. Pórtico 2

Pórtico 2			Tramo: V-105			Tramo: V-106			Tramo: V-107		
Sección			15x25			15x25			15x25		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[t·m]		-1.33	-1.03	-0.81	-0.35	-0.20	-0.39	-0.57	-0.18	--
	[m]		0.00	0.03	0.06	0.00	0.70	1.21	0.32	1.23	--
Momento máx.	[t·m]		1.71	1.57	1.71	0.95	--	0.40	0.33	0.32	0.35
	[m]		0.00	0.03	0.08	0.00	--	1.21	0.00	1.82	2.07
Cortante mín.	[t]		-11.57	-11.30	-11.02	-3.03	-0.77	-0.21	-4.57	-1.43	-1.64
	[m]		0.00	0.03	0.06	0.00	0.45	0.83	0.00	1.23	2.88
Cortante máx.	[t]		13.00	13.08	13.46	0.55	0.96	2.05	--	0.14	--
	[m]		0.00	0.03	0.08	0.33	0.70	1.21	--	1.23	--
Torsor mín.	[t]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
Torsor máx.	[t]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	2.20	2.36	2.36	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57
		Nec.	1.67	1.67	1.67	0.57	0.43	0.62	0.92	0.32	0.00
Área Inf.	[cm²]	Real	1.57	1.57	1.57	2.36	2.36	2.36	1.57	1.57	1.57
		Nec.	2.20	2.20	2.20	1.16	0.18	0.64	0.53	0.54	0.57
Área Transv.	[cm²/m]	Real	20.12	20.12	20.12	5.66	5.66	5.66	5.66	5.66	5.66
		Nec.	11.90	11.90	11.90	1.56	1.18	1.18	3.66	1.18	1.18
F. Activa			0.00 mm, <L/1000 (L: 0.08 m)			0.06 mm, L/19270 (L: 1.21 m)			0.23 mm, L/6629 (L: 1.53 m)		
F. A plazo infinito			0.00 mm, <L/1000 (L: 0.08 m)			0.09 mm, L/14145 (L: 1.21 m)			0.31 mm, L/4775 (L: 1.49 m)		

12.1.2. Pórtico 3

Pórtico 3			Tramo: V-108			Tramo: V-109		
Sección			20x25			20x25		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[t·m]		-5.23	--	-3.92	-3.72	--	-0.71
	[m]		0.00	--	4.72	0.00	--	3.71

Cliente:		Fecha:	15-10-2025	Pág	86
Realizado:	Ing. Damián Viñas	Revisión:	A	Pág. totales	266

Pórtico 3			Tramo: V-108			Tramo: V-109		
			20x25			20x25		
Sección								
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento máx.	[t·m]		1.15	1.28	1.13	0.89	0.73	0.62
x	[m]		1.55	2.43	3.18	0.00	1.34	2.71
Cortante mín.	[t]		--	-0.73	-13.38	-0.95	-0.70	-1.26
x	[m]		--	3.05	4.72	0.00	2.59	3.46
Cortante máx.	[t]		16.63	0.66	0.02	9.28	0.73	1.57
x	[m]		0.00	1.68	3.18	0.00	1.34	4.00
Torsor mín.	[t]		--	--	--	--	--	--
x	[m]		--	--	--	--	--	--
Torsor máx.	[t]		--	--	--	--	--	--
x	[m]		--	--	--	--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	5.59	1.57	3.58	3.58	1.57	1.57
		Nec.	7.76	0.00	5.43	5.05	0.00	1.15
Área Inf.	[cm²]	Real	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57
		Nec.	1.46	1.57	1.46	1.44	1.20	1.04
Área Transv.	[cm²/m]	Real	20.12	5.66	10.06	5.66	5.66	5.66
		Nec.	15.87	1.57	15.59	9.64	1.57	1.57
F. Activa			3.51 mm, L/1344 (L: 4.72 m)			1.18 mm, L/3383 (L: 4.00 m)		
F. A plazo infinito			4.42 mm, L/1067 (L: 4.72 m)			1.49 mm, L/2684 (L: 4.00 m)		

12.1.3. Pórtico 7

Pórtico 7			Tramo: V-115			Tramo: V-116		
Sección			20x25			20x25		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[t·m]		-3.62	--	-2.67	-4.40	--	-0.54
x	[m]		0.00	--	3.90	0.00	--	3.65
Momento máx.	[t·m]		0.78	0.86	0.89	0.73	0.93	3.33
x	[m]		1.22	1.97	3.90	1.17	2.17	3.65
Cortante mín.	[t]		--	-0.59	-8.00	--	-0.38	-1.23
x	[m]		--	2.60	3.90	--	2.42	3.65
Cortante máx.	[t]		9.51	0.70	1.39	10.02	0.95	6.91
x	[m]		0.00	1.35	3.90	0.00	1.30	3.65
Torsor mín.	[t]		--	--	--	--	--	--
x	[m]		--	--	--	--	--	--
Torsor máx.	[t]		--	--	--	--	--	--
x	[m]		--	--	--	--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	3.14	1.57	3.58	3.58	1.57	2.70
		Nec.	4.84	0.00	3.51	6.16	0.00	0.87
Área Inf.	[cm²]	Real	2.26	2.26	2.26	2.26	2.26	2.26
		Nec.	1.28	1.40	1.44	1.24	1.45	4.43
Área Transv.	[cm²/m]	Real	5.66	5.66	10.06	5.66	5.66	5.66

Cliente:		Fecha:	15-10-2025	Pág	179
Realizado:	Ing. Damián Viñas	Revisión:	A	Pág. totales	266

Pórtico 7			Tramo: V-1212		
Sección			15x20		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Torsor máx. x	[t]		--	--	--
	[m]		--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	1.57	1.57	1.57
		Nec.	0.63	0.00	0.26
Área Inf.	[cm²]	Real	1.57	1.57	1.57
		Nec.	0.19	0.21	0.20
Área Transv.	[cm²/m]	Real	11.32	11.32	11.32
		Nec.	1.18	1.18	1.18
F. Activa			0.14 mm, L/16959 (L: 2.34 m)		
F. A plazo infinito			0.22 mm, L/10702 (L: 2.34 m)		

13. Listado de escaleras

13.1. Datos Generales

- Hormigón: H-25
- Acero: ADN 420
- Recubrimiento geométrico: 3.0 cm

Acciones

- CIRSOC 201-2005
- Configuración de la cubierta: General

13.2. Escalera Sobre Segundo Subsuelo hasta Sobre Primer Subsuelo

2.1. Geometría

- Ancho: 1.200 m
- Huella: 0.260 m
- Contrahuella: 0.175 m
- Peldañado: Hormigonado con la losa

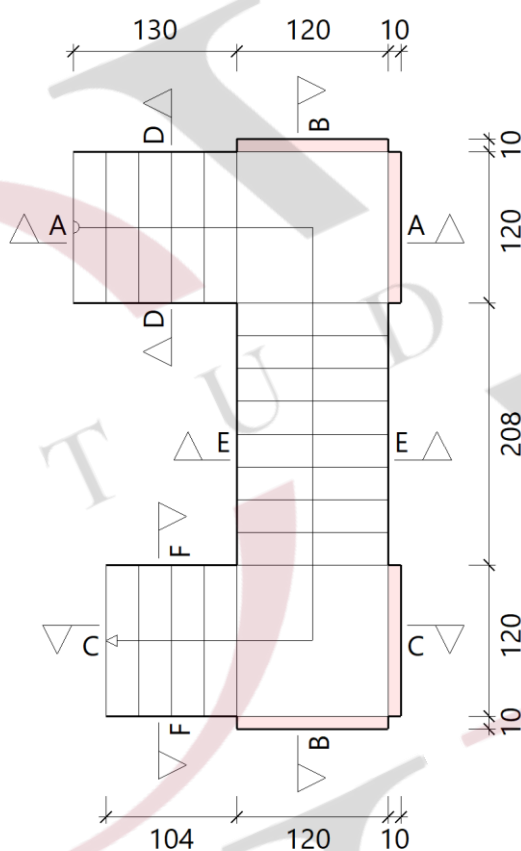
2.2. Cargas

- Peso propio: 0.375 t/m²
- Peldañado: 0.181 t/m²
- Barandillas: 0.300 t/m
- Solado: 0.100 t/m²
- Sobrecarga de uso: 0.300 t/m²

Cliente:		Fecha:	15-10-2025	Pág	180
Realizado:	Ing. Damián Viñas	Revisión:	A	Pág. totales	266

2.3.1. Geometría

- Planta final: s1SS
- Planta inicial: s2SS
- Espesor: 0.15 m
- Huella: 0.260 m
- Contrahuella: 0.175 m
- N° de escalones: 20
- Desnivel que salva: 3.50 m
- Apoyo de los descansos: Muro de mampostería (Anchura: 0.10 m)



2.3.2. Resultados

Armadura			
Sección	Tipo	Superior	Inferior
A-A	Longitudinal	Ø10c/20	Ø10c/20
B-B	Longitudinal	Ø10c/20	Ø10c/20
C-C	Longitudinal	Ø10c/20	Ø10c/20
D-D	Transversal	Ø8c/15	Ø8c/15
E-E	Transversal	Ø8c/15	Ø8c/15
F-F	Transversal	Ø8c/15	Ø8c/15

Cliente:		Fecha:	15-10-2025	Pág	181
Realizado:	Ing. Damián Viñas	Revisión:	A	Pág. totales	266

Reacciones (t/m)			
Posición	Peso propio	Cargas permanentes	Sobrecarga de uso
Arranque	0.32	0.44	0.22
Descanso	0.78	0.80	0.43
Descanso	0.75	0.77	0.41
Descanso	1.02	0.79	0.42
Descanso	0.96	0.71	0.38
Final del tramo	0.30	0.42	0.21

2.3.3. Cómputo

Cómputo						
Sección	Cara	Diámetro	Número	Longitud (m)	Total (m)	Peso (kg)
A-A	Superior	Ø10	7	3.89	27.23	16.8
A-A	Inferior	Ø10	7	2.71	18.97	11.7
A-A	Inferior	Ø10	7	1.79	12.53	7.7
A-A	Superior	Ø10	1	1.11	1.11	0.7
A-A	Inferior	Ø10	1	1.11	1.11	0.7
B-B	Superior	Ø10	7	2.06	14.42	8.9
B-B	Superior	Ø10	7	4.64	32.48	20.0
B-B	Inferior	Ø10	7	4.92	34.44	21.2
B-B	Inferior	Ø10	7	1.79	12.53	7.7
B-B	Superior	Ø10	2	1.11	2.22	1.4
B-B	Inferior	Ø10	2	1.11	2.22	1.4
C-C	Superior	Ø10	7	2.06	14.42	8.9
C-C	Superior	Ø10	7	2.31	16.17	10.0
C-C	Inferior	Ø10	7	3.66	25.62	15.8
C-C	Superior	Ø10	1	1.11	1.11	0.7
C-C	Inferior	Ø10	1	1.11	1.11	0.7
D-D	Superior	Ø8	13	1.26	16.38	6.5
D-D	Inferior	Ø8	13	1.26	16.38	6.5
E-E	Superior	Ø8	19	1.26	23.94	9.5
E-E	Inferior	Ø8	19	1.26	23.94	9.5
F-F	Superior	Ø8	9	1.26	11.34	4.5
F-F	Inferior	Ø8	11	1.26	13.86	5.5
					Total + 10 %	193.5

- Volumen de hormigón: 1.93 m³
- Superficie: 9.3 m²
- Cuantía volumétrica: 100.4 kg/m³
- Cuantía superficial: 20.9 kg/m²

Cliente:		Fecha:	15-10-2025	Pág	190
Realizado:	Ing. Damián Viñas	Revisión:	A	Pág. totales	266

14. Vigas Cantilever

14.1. VC1

Se realiza el análisis de una base de hormigón armado, de acuerdo a lo estipulado en el reglamento argentino CIRSOC 201-2005.

1. Datos de la bases:

Hormigón calidad: **H-25** $f'c := 25 \text{ MPa}$ $\gamma_{HA} := 25 \frac{\text{kN}}{\text{m}^3}$

Acero calidad: **ADN 420** $f_y := 420 \text{ MPa}$

Cargas C2: $Pu_2 := 90.75 \text{ tonnef} = 889.95 \text{ kN}$

Recubrimiento: $c_c := 0.05 \text{ m}$

Capacidad de carga: $q_{adm} := 3 \frac{\text{kgf}}{\text{cm}^2}$

Dimensiones y geometría:

Columna C2: $c_{x2} := 100 \text{ cm}$ $c_{y2} := 20 \text{ cm}$

Base C2: $L_{x2} := 330 \text{ cm}$ $L_{y2} := 220 \text{ cm}$ $A_2 := L_{x2} \cdot L_{y2} = 7.26 \text{ m}^2$ $h_2 := 60 \text{ cm}$

Distancia a columna C8: $l := 4 \text{ m}$

Viga cantilever: $b_w := 80 \text{ cm}$ $h_w := 60 \text{ cm}$

Cliente:		Fecha:	15-10-2025	Pág	191
Realizado:	Ing. Damián Viñas	Revisión:	A	Pág. totales	266

2.a. Carga última:

Resultante sobre zapata:

$$Ru_2 := \frac{Pu_2 \cdot l}{l + \frac{c_{y2}}{2} - \frac{L_{y2}}{2}} = 1186.6 \text{ kN}$$

Carga máxima:

$$q_{u2} := \frac{Ru_2}{L_{x2} \cdot L_{y2}} = 163.44 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

2.g. Resistencia requerida a flexión de la viga cantilever:

Coordenada de la sección crítica:

$$x_{0.2} := \frac{Pu_2}{q_{u2} \cdot L_{x2}} = 1.65 \text{ m}$$

Momento último:

$$Mu_{vc} := q_{u2} \cdot L_{y2} \cdot \frac{x_{0.2}^2}{2} - Pu_2 \cdot \left(x_{0.2} - \frac{c_{y2}}{2} \right) = -90.75 \text{ tonnef} \cdot \text{m}$$

Momento nominal:

$$Mn_{vc} := \frac{Mu_{vc}}{0.9} = -100.83 \text{ tonnef} \cdot \text{m}$$

$$\beta_1 := \left\{ \begin{array}{l} \text{if } f'c \leq 30 \text{ MPa} \\ 0.85 \\ \text{if } 30 \text{ MPa} < f'c < 58 \text{ MPa} \\ 0.85 - 0.05 \cdot \frac{(f'c - 30 \text{ MPa})}{7 \text{ MPa}} \\ \text{if } f'c > 58 \text{ MPa} \\ 0.65 \end{array} \right\} = 0.85$$

2.i. Armadura de la viga:

Altura útil:

$$d_{viga} := h_w - c_c - 1 \text{ cm} = 54 \text{ cm}$$

Momento reducido:

$$mn := \frac{-Mn_{vc}}{L_{x2} \cdot d_{viga}^2 \cdot 0.85 \cdot f'c} = 0.05$$

Cuantía mecánica:

$$w := 1 - \sqrt{1 - 2 \cdot mn} = 0.05$$

Cuantía geométrica de cálculo:

$$\rho_c := w \cdot 0.85 \cdot \frac{f'c}{fy} = 0.0025$$

Cuantía geométrica mínima:

$$\rho_{min} := \frac{1.4 \cdot \text{MPa}}{fy} = 0.0033$$

Cuantía geométrica máxima:

$$\rho_{max} := \frac{3}{8} \cdot \beta_1 \cdot 0.85 \cdot \frac{f'c}{fy} = 0.0161$$

Cliente:		Fecha:	15-10-2025	Pág	192
Realizado:	Ing. Damián Viñas	Revisión:	A	Pág. totales	266

Cuantía geométrica adoptada:

$$\rho := \begin{cases} \text{if } \rho_{min} \leq \rho_c \leq \rho_{max} \\ \rho_c \\ \text{if } \rho_c < \rho_{min} \\ \rho_{min} \end{cases} = 0.0033$$

Área necesaria de armadura mínima:

$$As_{viga} := \rho \cdot b_w \cdot d_{viga} = 14.4 \text{ cm}^2$$

Diámetro de barra:

$$d_{b_viga} := 16 \text{ mm}$$

Sección de barra:

$$A_{bx_viga} := \pi \cdot \frac{d_{b_viga}^2}{4} = 2.01 \text{ cm}^2$$

Cantidad de barras:

$$n_{viga_min} := \frac{As_{viga}}{A_{bx_viga}} = 7.16$$

$$n_{viga} := \text{Ceil}(n_{viga_min}, 1) = 8$$

Área adoptada de armadura de retracción:

$$As_{viga_adop} := A_{bx_viga} \cdot n_{viga} = 16.08 \text{ cm}^2$$

if $As_{viga} \leq As_{viga_adop}$ = "Verifica"

|| "Verifica"

else

|| "No verifica"

Se adopta:

$$n_{viga} = 8 \quad d_{b_viga} = 16 \text{ mm}$$

2.j. Resistencia requerida a corte de la viga cantilever:

Corte último: $Vu_{viga} := \max(Pu_2 - q_{u2} \cdot L_{x2} \cdot (c_{y2} + d_{viga}), Ru_2 - Pu_2) = 50.05 \text{ tonnef}$

Corte nominal: $Vn_{viga} := \frac{Vu_{viga}}{0.75} = 66.73 \text{ tonnef}$

Corte resistido por el hormigón: $Vc_{viga} := b_w \cdot d_{viga} \cdot \frac{\sqrt{f'_c \cdot \text{MPa}}}{6} = 36.71 \text{ tonnef}$

Corte resistido por el acero: $Vs_{viga} := Vn_{viga} - Vc_{viga} = 30.02 \text{ tonnef}$

Sección de estribo:

$$d_{be} := 10 \text{ mm}$$

Cantidad de ramas

$$n_{ramas} := 4$$

Área de armadura de corte:

$$Av := n_{ramas} \cdot \pi \cdot \frac{d_{be}^2}{4} = 3.14 \text{ cm}^2$$

Cliente:		Fecha:	15-10-2025	Pág	193
Realizado:	Ing. Damián Viñas	Revisión:	A	Pág. totales	266

Separación máxima de estribos:

$$s_{max} := \left\{ \begin{array}{l} \text{if } Vs_{viga} < 2 \cdot Vc_{viga} \\ \left\| \min \left(\frac{d_{viga}}{2}, 40 \text{ cm} \right) \right\| \\ \text{if } 2 \cdot Vc_{viga} < Vs_{viga} < 4 \cdot Vc_{viga} \\ \left\| \min \left(\frac{d_{viga}}{4}, 20 \text{ cm} \right) \right\| \end{array} \right\} = 27 \text{ cm}$$

Separación de estribos:

$$s := \min \left(\frac{Av}{Vs_{viga}} \cdot fy \cdot d_{viga}, s_{max} \right) = 24.2 \text{ cm}$$

$$s := \text{Floor}(s, 1 \text{ cm}) = 24 \text{ cm}$$

Se adopta:

$$d_{be} = 10 \text{ mm} \quad \text{c/} \quad s = 24 \text{ cm}$$

2.k. Armadura de piel de la viga:

Separación mínima:

$$s_{piel_min} := 30 \text{ cm}$$

Diámetro armadura de piel:

$$d_{b_piel} := 12 \text{ mm}$$

Separación entre armadura superior e inferior:

$$s_{ex} := d_{viga} - c_c - \frac{d_{b_piel}}{2} = 48.4 \text{ cm}$$

Cantidad de barras mínima en cada cara:

$$n_{piel_min} := \frac{s_{ex}}{s_{piel_min}} = 1.61$$

Cantidad de barras adoptada en cada cara:

$$n_{piel} := \text{Ceil}(n_{piel_min}, 1) - 1 = 1$$

Área de armadura de piel:

$$As_{piel} := n_{piel} \cdot 2 \cdot \pi \cdot \frac{d_{b_piel}^2}{4} = 2.26 \text{ cm}^2$$

Cliente:		Fecha:	15-10-2025	Pág	214
Realizado:	Ing. Damián Viñas	Revisión:	A	Pág. totales	266

15. Anclaje de Tabiques Submurales

15.1. DETALLE 1

Objeto del proyecto:

El requerimiento del proyecto plantea la necesidad de construir dos subsuelos hasta alcanzar las cotas de piso terminado de N-3.47m (1°SS) y N-6.27 (2°SS) contra linderos y líneas oficiales de las calles que limitan el predio, donde el nivel del cimientto del tabique alcanzara cotas variables, con un máximo aproximado de N-6.84m.

Datos obtenidos del estudio de suelos:

Se toman los datos correspondientes de acuerdo al Informe Geotécnico 181097 realizado por el Ing. Eugenio Mendiguren:

$$\begin{array}{llll} \gamma_s := 1.96 \frac{\text{tonnef}}{\text{m}^3} & \text{Peso específico del terreno.} & \phi := 13^\circ & \text{Angulo de fricción.} \\ NF := 4.04 \text{ m} & & & \text{Profundidad de tabique estimada.} \\ c := 0.65 \frac{\text{kgf}}{\text{cm}^2} & \text{Cohesión en el terreno.} & N\phi := \tan\left(45^\circ + \frac{\phi}{2}\right) = 1.58 & \text{Factor de estabilidad del terreno.} \end{array}$$

NOTA: De acuerdo al estudio de suelos, se detecto nivel freático sobre el terreno a 5.35 m de profundidad. Como este submural solo considera 1 nivel de Subsuelo, el nivel freático no llega a afectar.

A partir de estos datos, determinamos la altura critica de excavación:

$$H_e := 4 \cdot c \cdot \frac{\sqrt{N\phi}}{\gamma_s} = 16.68 \text{ m} \quad \text{if } (H_e \geq NF, \text{"OK"}, \text{"NO OK"}) = \text{"OK"}$$

Análisis de carga sobre tabiques submurales:

Para el dimensionamiento, se consideran las acciones de las bases y/o cimientos linderos como una sobrecarga adicional para todo el dimensionamiento de los submurales sobre los linderos:

$$Q_{SC} := 2.5 \frac{\text{tonnef}}{\text{m}^2}$$

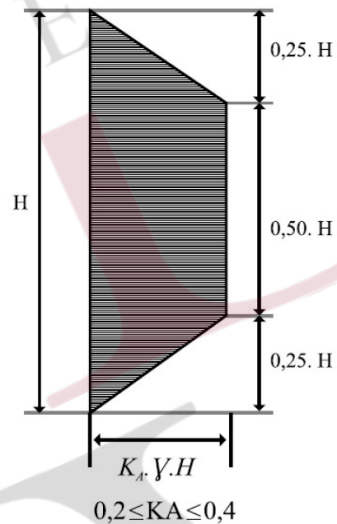
La sobrecarga aplicada se puede considerar como una altura de tierra equivalente al coeficiente entre dicha sobrecarga y el peso específico del suelo, adicionándose a la profundidad real de excavación, por lo tanto:

$$H := \frac{Q_{SC}}{\gamma_s} + NF = 5.32 \text{ m} \quad \text{Altura de calculo considerando la sobrecarga.}$$

Para obtener el empuje equivalente de carga, tomamos lo indicado en el estudio de suelos, el cual corresponde utilizar el diagrama (1) del código de Edificación de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Art. 8.1.6, Anexo 8.1.6a.- con un factor de $K_A := 0.20$.

Cliente:		Fecha:	15-10-2025	Pág	215
Realizado:	Ing. Damián Viñas	Revisión:	A	Pág. totales	266

DIAGRAMA DE EMPUJE SOBRE UN ENTIBAMIENTO
GENERADO POR ARCILLAS COMPACTAS



Esquema de diagrama (1) del código de Edificación
de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

$$E := K_A \cdot \gamma_s \cdot H = 2.08 \frac{\text{tonnef}}{\text{m}^2} \quad \text{Carga de empuje requerida sobre el tabique para estado de servicio.}$$

$$FM := 1.60 \quad \text{Factor de mayoración para cargas de empuje.}$$

$$E_U := E \cdot FM = 3.33 \frac{\text{tonnef}}{\text{m}^2} \quad \text{Carga de empuje ultimo.}$$

NOTA: Para el diseño del tabique se toma un ancho unitario de 1.00m.

Durante el proceso de excavación, se anularan las acciones laterales provenientes del empuje activo del suelo mediante un conjunto de apuntalamientos temporarios interiores, dividido en 3 la altura del muro.

Estos apuntalamientos temporarios solo actuaran durante las tareas de excavación y construcción de los submurales ya que una vez construida la planta en el subsuelo (1° SS), cada uno de ellos será retirado.

NOTA: Para todos estos casos, se cumple con la ley 4580 y los artículos 5.2.2.7, 5.2.20 del capítulo 5.2 de la sección V "EJECUCION DE LAS OBRAS" del C.E.C.B.A.

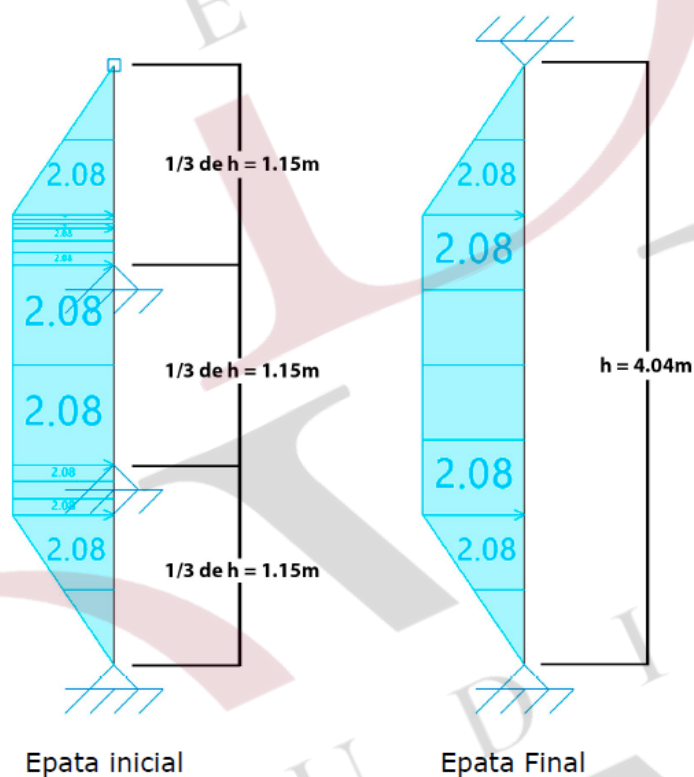
Dicho esto, se analizara el tabique submural para dos etapas:

- Etapa inicial: El cual consta de los apuntalamientos temporarios.
- Etapa final: Cuenta con la planta en el subsuelo de la edificación.

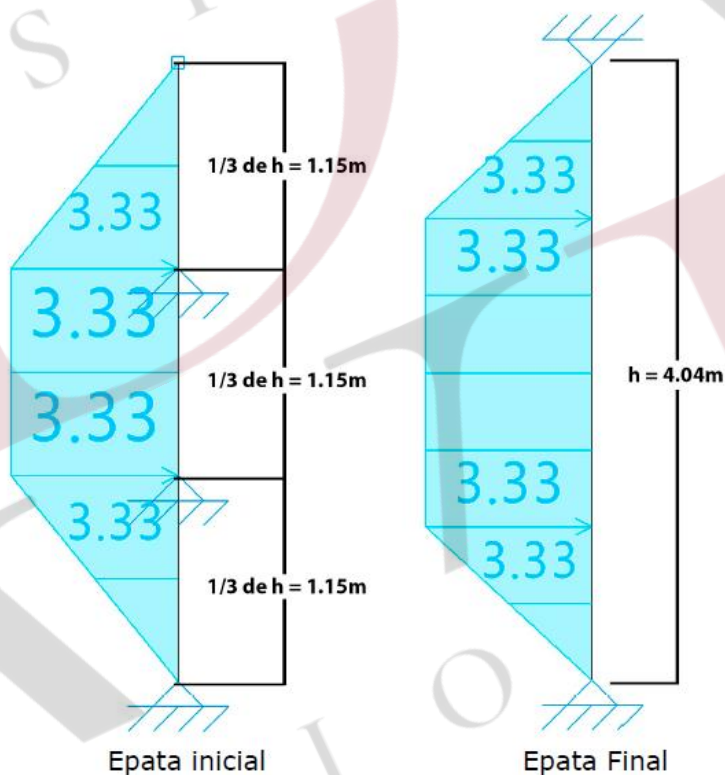
Se analizara y se verificara la condición mas desfavorable en el calculo.

Cliente:		Fecha:	15-10-2025	Pág	216
Realizado:	Ing. Damián Viñas	Revisión:	A	Pág. totales	266

Cargas en estado de servicio:

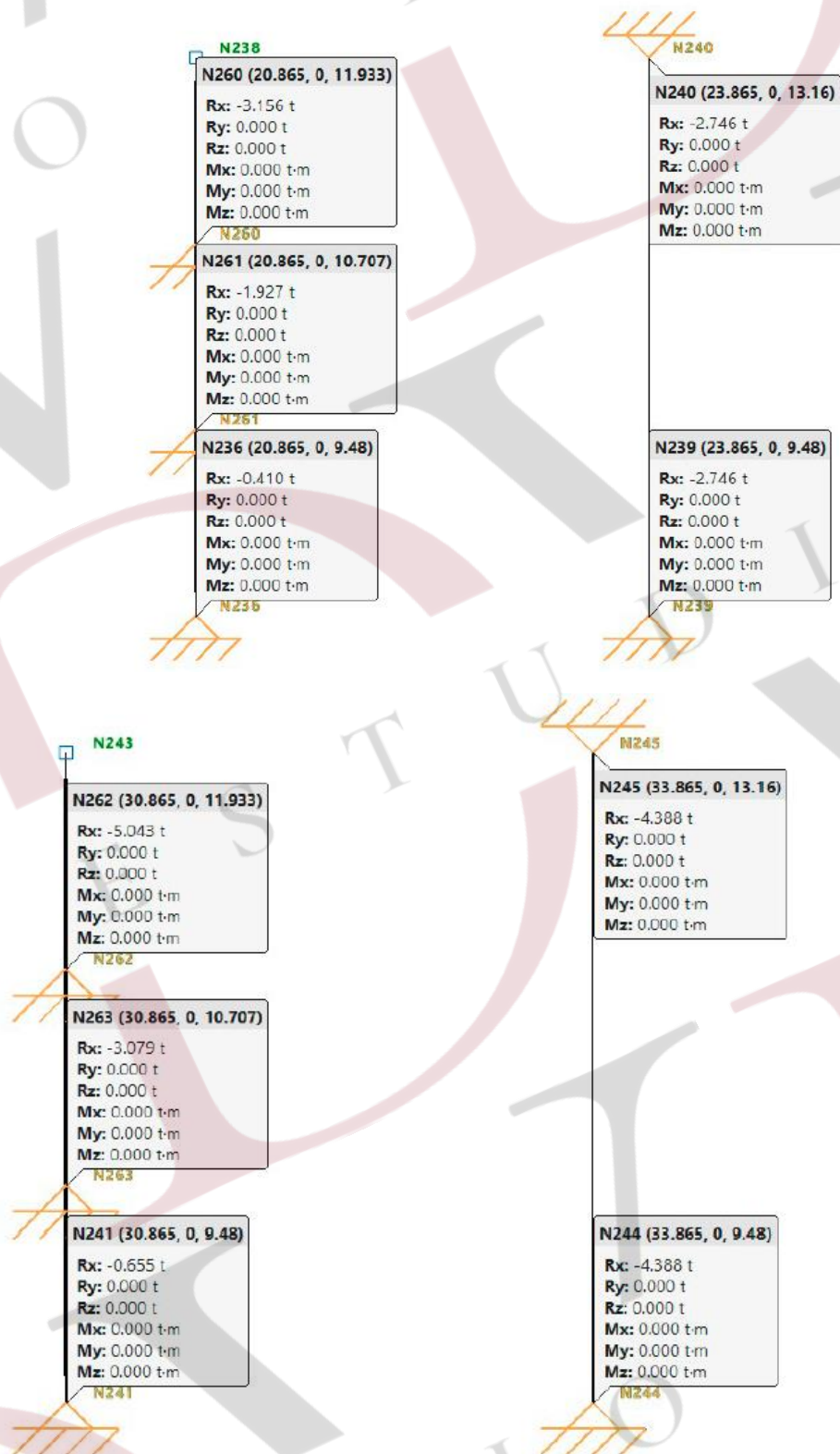


Cargas en estado ultimo:



Cliente:		Fecha:	15-10-2025	Pág	217
Realizado:	Ing. Damián Viñas	Revisión:	A	Pág. totales	266

Del modelo de calculo tomamos las reacciones para las verificaciones correspondientes:



Reacciones en estado ultimo

Cliente:		Fecha:	15-10-2025	Pág	218
Realizado:	Ing. Damián Viñas	Revisión:	A	Pág. totales	266

Para el dimensionamiento del tabique, tomamos las acciones ultimas:

Diagrama de corte [Tonf/m]:

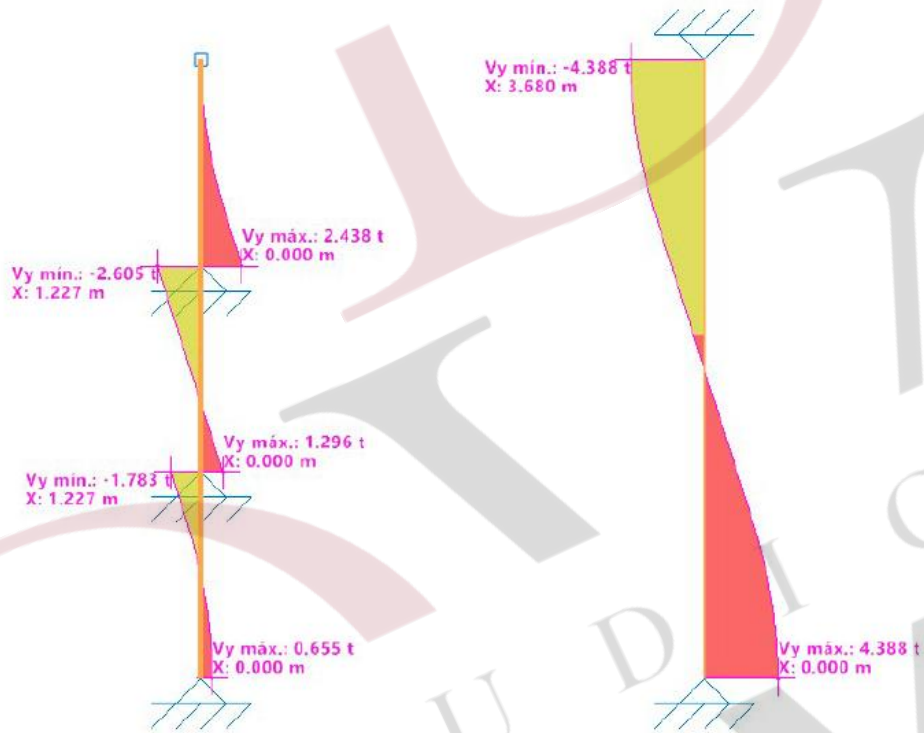
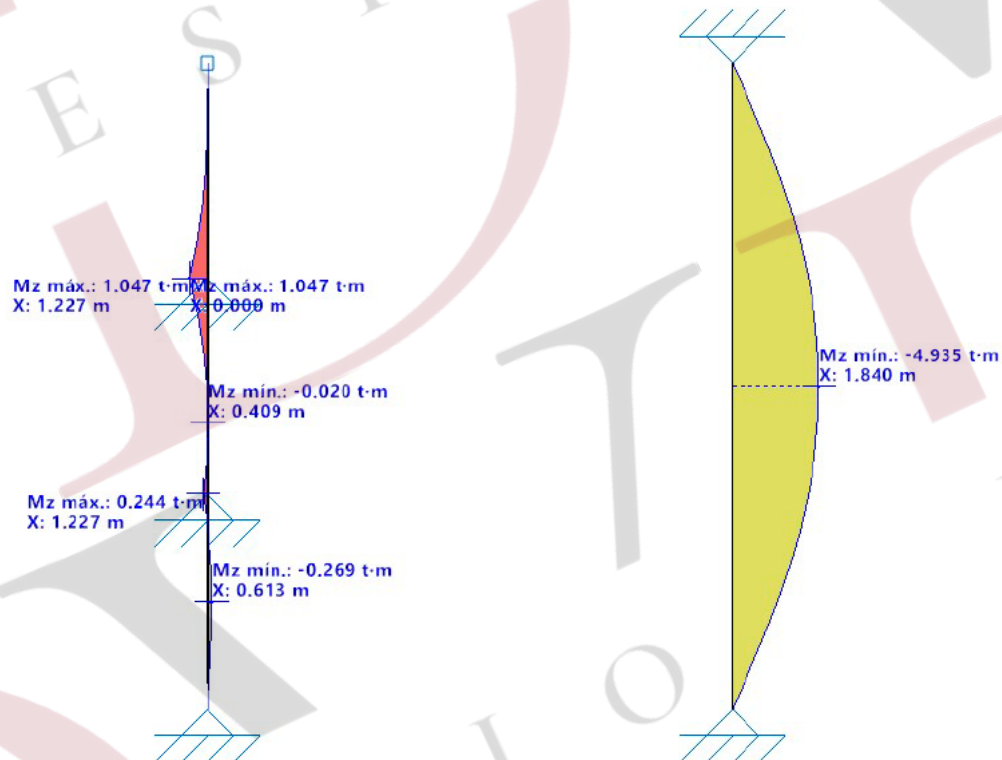


Diagrama de momento [Tonf.m/m]:



Cliente:		Fecha:	15-10-2025	Pág	219
Realizado:	Ing. Damián Viñas	Revisión:	A	Pág. totales	266

Dimensionamiento de tabiques submurales:

- Propiedades mecánicas de los materiales:

$F'_c := 30 \text{ MPa}$ Resistencia cilíndrica a compresión del hormigón.

$F_y := 420 \text{ MPa}$ Tensión cedente del acero de refuerzo. $E := 2100000 \frac{\text{kgf}}{\text{cm}^2}$ Modulo de elasticidad del acero.

Datos para diseño:

$rec := 3.00 \text{ cm}$ Recubrimiento de protección. $h_m := 20 \text{ cm}$ Espesor de tabique.

$d_m := h_m - rec = 17 \text{ cm}$ Altura útil de la sección de tabique. $M_u := 4.935 \text{ tonnef} \cdot \frac{\text{m}}{\text{m}}$ Momento ultimo obtenido del modelo de calculo.

- Calculo de acero requerido:

$\phi_t := 0.90$ Factor de minoración para elementos a sometidos a flexión.

$c_{max} := \frac{0.003}{0.003 + 0.005} \cdot d_m = 6.38 \text{ cm}$ Profundidad del eje neutro. $\beta_1 := 0.85$ Factor adimensional.

$a_{max} := \beta_1 \cdot c_{max} = 5.42 \text{ cm}$ Altura máxima del bloque a compresión.

$a := d_m - \sqrt{d_m^2 - \frac{2 \cdot M_u}{0.85 \cdot F'_c \cdot \phi_t}} = 1.29 \text{ cm}$ Altura del bloque a compresión.

$A_{s_min} := \frac{14 \frac{\text{kgf}}{\text{cm}^2}}{F_y} \cdot d_m = 5.56 \frac{\text{cm}^2}{\text{m}}$ Área de acero mínimo por metro lineal.

$A_{s_calc} := \frac{M_u}{\phi_t \cdot F_y \cdot \left(d_m - \frac{a}{2}\right)} = 7.83 \frac{\text{cm}^2}{\text{m}}$ Área de acero calculado por metro lineal.

$A_{s_req} := \max(A_{s_min}, A_{s_calc}) = 7.83 \frac{\text{cm}^2}{\text{m}}$ Área de acero requerido por metro lineal.

Cliente:		Fecha:	15-10-2025	Pág	220
Realizado:	Ing. Damián Viñas	Revisión:	A	Pág. totales	266

Acero de refuerzo a colocar en pared de tabique de contención:

- Acero vertical:

$$d_b := 16 \text{ mm} \quad \text{Diámetro de la barra.} \quad A_b := \pi \cdot \frac{d_b^2}{4} = 2.01 \text{ cm}^2 \quad \text{Área de la barra.}$$

$$S := 15 \text{ cm} \quad \text{Separación entre barras propuesta.} \quad A_{s_long} := \frac{A_b}{S} = 13.4 \frac{\text{cm}^2}{\text{m}} \quad \text{Área de acero propuesto por metro lineal.}$$

$$\text{if } (A_{s_long} > A_{s_req}, \text{"OK"}, \text{"NO OK"}) = \text{"OK"}$$

- Acero horizontal:

$$A_{s_req} := \max (10\% \cdot A_{s_long}) = 1.34 \frac{\text{cm}^2}{\text{m}}$$

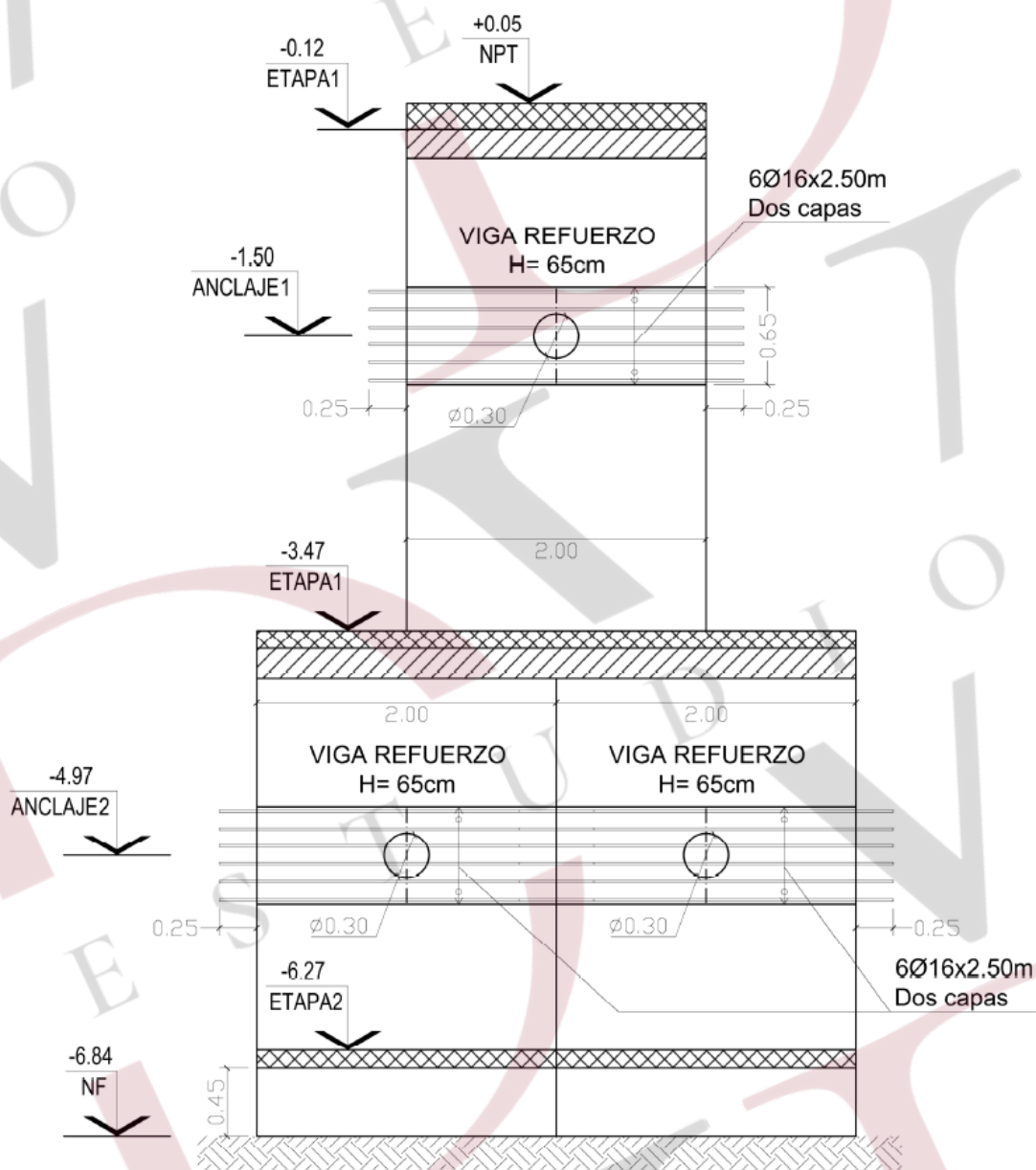
$$d_b := 8 \text{ mm} \quad \text{Diámetro de la barra.} \quad A_b := \pi \cdot \frac{d_b^2}{4} = 0.5 \text{ cm}^2 \quad \text{Área de la barra.}$$

$$S := 15 \text{ cm} \quad \text{Separación entre barras propuesta.} \quad A_{s_trans} := \frac{A_b}{S} = 3.35 \frac{\text{cm}^2}{\text{m}} \quad \text{Área de acero propuesto por metro lineal.}$$

$$\text{if } (A_{s_trans} > A_{s_req}, \text{"OK"}, \text{"NO OK"}) = \text{"OK"}$$

Cliente:		Fecha:	15-10-2025	Pág	239
Realizado:	Ing. Damián Viñas	Revisión:	A	Pág. totales	266

ESQUEMA DE REFUERZOS EN ZONA DE ANCLAJES



Cliente:		Fecha:	15-10-2025	Pág	266
Realizado:	Ing. Damián Viñas	Revisión:	A	Pág. totales	266

16. Conclusión

En base a la información brindada por el comitente, compuesta por planos y relevamiento en obra, se realizó el análisis estructural del edificio de obra nueva ubicado en la calle Guatemala 5000, Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

La presente memoria tiene por objeto el cálculo estructural del edificio de viviendas a ejecutarse, el cual se compone de dos subsuelos y nueve niveles superiores, íntegramente materializado en hormigón armado. La estructura resistente está conformada por bases de fundación vinculadas mediante vigas cantiléver y tabiques de submuración, además de columnas, vigas y losas macizas.

Del estudio efectuado se concluye que los elementos proyectados resultan adecuados para resistir las solicitaciones previstas, cumpliendo con los criterios de estabilidad, resistencia y servicio exigidos por la normativa vigente.

Para garantizar el correcto desempeño estructural de la obra, deberá respetarse la documentación técnica elaborada en el presente informe y en los planos estructurales correspondientes, así como verificarse en obra la geometría y las condiciones de apoyo consideradas en el cálculo, dado que constituyen un factor determinante para la validez de los resultados obtenidos.