

OBRA EQUIPAMIENTO LA MATANZA – LA MATANZA	
INFORME TÉCNICO CALCULO DE ESTRUCTURA DE HºAº Y METÁLICA	
Documento: INF_Equipamiento-Matanza_V1	LA PLATA5
	Página 1 de 2121

PROYECTO:	OBRA EQUIPAMIENTO LA MATANZA – LA MATANZA	INF_Equipamiento-Mat anza_V1
PARTE:	INFORME TÉCNICO CÁLCULO DE ESTRUCTURA DE Hªº Y METÁLICA	LA PLATA

ÍNDICE

I.	INTRODUCCIÓN	3
II.	DESCRIPCION DE LA ESTRUCTURA EN ESTUDIO	5
III.	GENERALIDADES DEL CÁLCULO	6
III.1.	MATERIALES	6
III.1.1.	Hormigón Estructural	6
III.2.	PARÁMETROS DEL SUELO	6
III.3.	ANÁLISIS DE CARGAS	7
IV.	DESARROLLO DE MODELACION MATEMATICA	7
IV.1.	RESULTADOS DE LA MODELACION	10
V.	CÓMPUTO TOTAL	15
VI.	VERIFICACION DE PLATEA DE FUNDACION	16

PROYECTO:	OBRA EQUIPAMIENTO LA MATANZA – LA MATANZA	INF_Equipamiento-Matanza_V1
PARTE:	INFORME TÉCNICO CÁLCULO DE ESTRUCTURA DE HªAº Y METÁLICA	LA PLATA

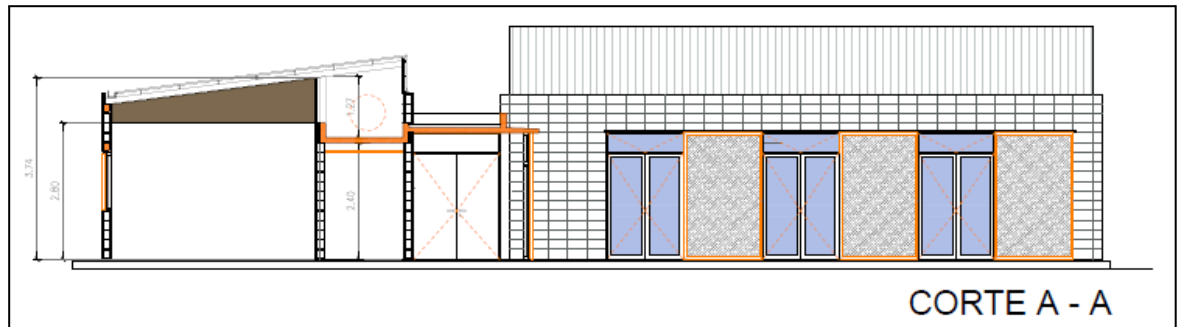


Imagen 2: Corte A-A longitudinal de edificación.

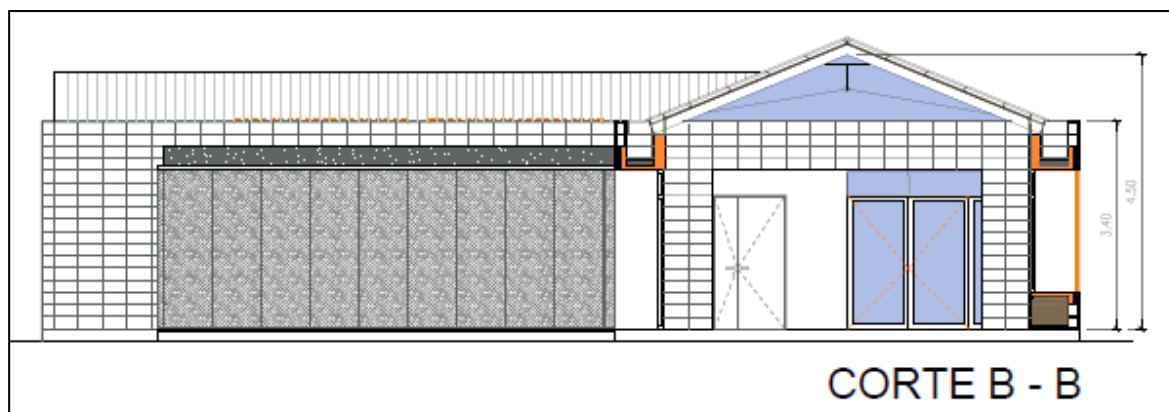
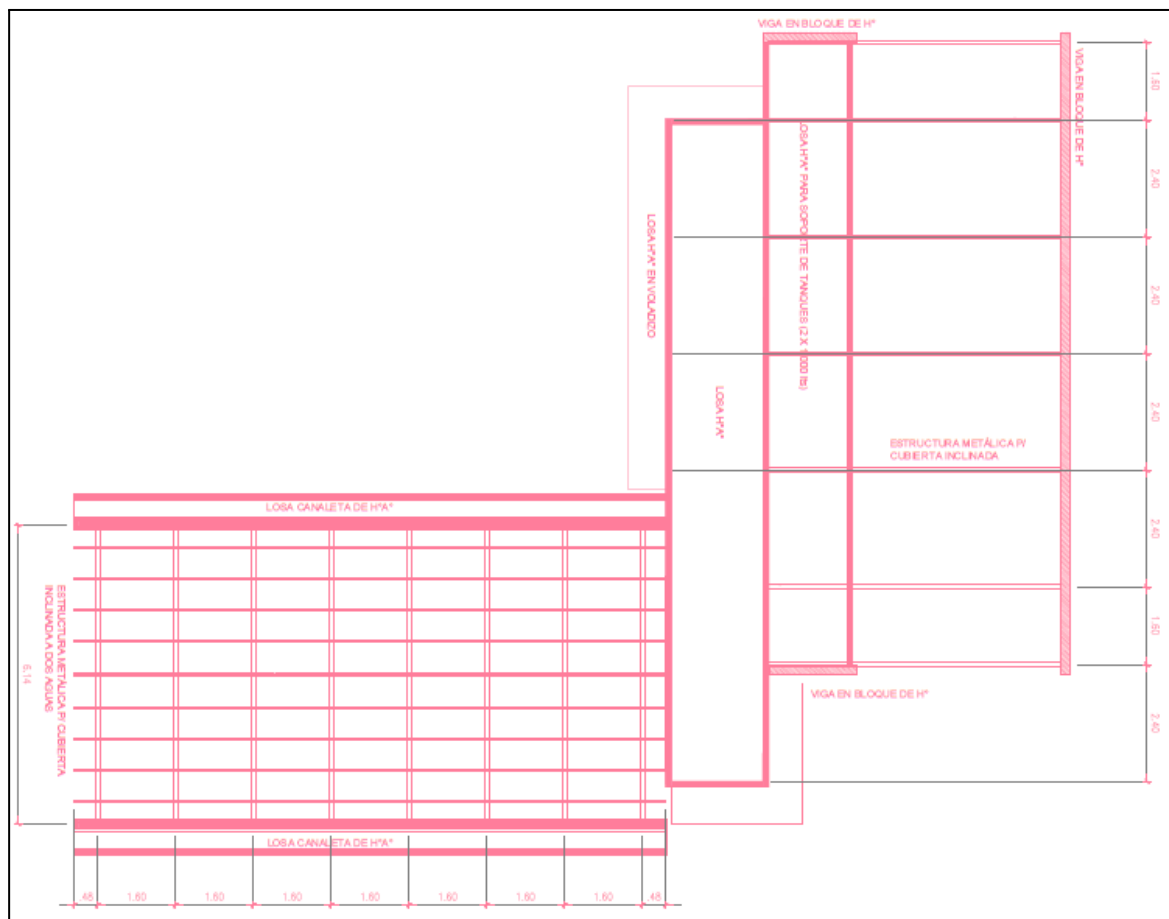


Imagen 3: Corte B-B transversal de edificación.



PROYECTO:	OBRA EQUIPAMIENTO LA MATANZA – LA MATANZA	INF_Equipamiento-Matanza_V1
PARTE:	INFORME TÉCNICO CÁLCULO DE ESTRUCTURA DE HºAº Y METÁLICA	LA PLATA

Imagen 4: Planta de cubiertas.

II. DESCRIPCION DE LA ESTRUCTURA EN ESTUDIO

De acuerdo a lo expuesto en las imágenes anteriores, se puede ver lo descrito en el punto 1, acerca de la combinación de distintos elementos, en lo que hace al esquema estructural global de la obra.

Por un lado, se tienen 2 partes conformados por las salas/taller/oficinas y cocinas, además del SUM, que presentan una cubierta metálica, la cual se apoya sobre vigas de hormigón que se desarrollan por encima de los muros de bloques de hormigón, los cuales reciben estas cargas y las conducen a la fundación mediante los refuerzos verticales situados en el interior de los huecos de los bloques.

Por otro lado, se tiene las zonas de baños y paso/acceso, las cuales presentan una cubierta de menor altura materializada por una losa de 10.00 cm de espesor, la cual se cuelga de vigas invertidas de 15.00 cm de espesor y 40.00 cm de altura, que se apoyan en el caso de la zona de los baños, sobre los muros de bloques de hormigón y en el caso del paso/acceso sobre columnas circulares de 18.00 cm de diámetro, que se encuentran por dentro de las carpinterías, generando hacia afuera un voladizo de aproximadamente 80.00 cm de luz y 8.00 cm de espesor.

Respecto a las fundaciones, cabe destacar que las mismas se llevaran a cabo mediante una platea de hormigón armado, la cual recibirá las cargas de las cubiertas y losas que viajan a través de las columnas y los refuerzos verticales de los muros.

Se presentan a continuación los esquemas de la edificación y la planta con la superficie de la platea a considerar para la fundación del edificio.



Imagen 5: Esquema de edificación – Vista trasera.

PROYECTO:	OBRA EQUIPAMIENTO LA MATANZA – LA MATANZA	INF_Equipamiento-Matanza_V1
PARTE:	INFORME TÉCNICO CÁLCULO DE ESTRUCTURA DE HªAº Y METÁLICA	LA PLATA

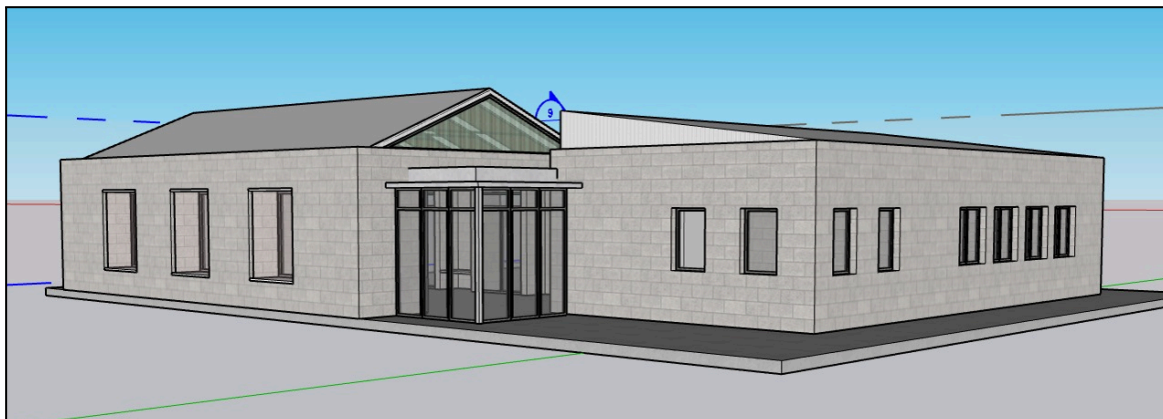


Imagen 5: Esquema de edificación – Vista frontal.

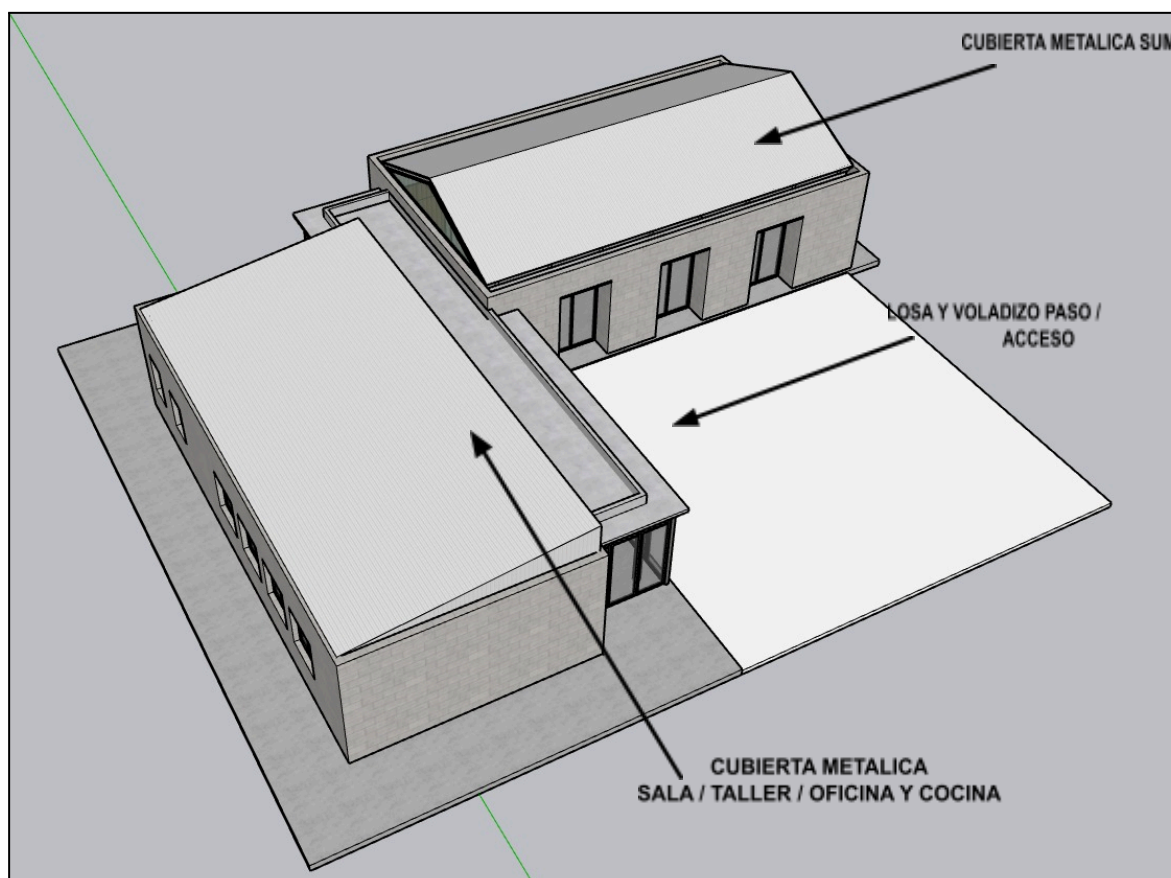


Imagen 5: Esquema de edificación – Vista superior.

III. GENERALIDADES DEL CÁLCULO

III.1. MATERIALES

Para todos los cálculos se utilizaron los siguientes materiales.

PROYECTO:	OBRA EQUIPAMIENTO LA MATANZA – LA MATANZA	INF_Equipamiento-Matanza_V1
PARTE:	INFORME TÉCNICO CÁLCULO DE ESTRUCTURA DE HªAº Y METÁLICA	LA PLATA

III.1.1. Hormigón Estructural

III.1.1.i. Hormigón

Tipo:	H-20
Resistencia especificada a compresión:	$f'_c = 20$ MPa
Módulo de elasticidad del hormigón:	$E_c = 21\ 000$ MPa
Peso específico del hormigón armado:	$\gamma_{HA} = 2,40$ Ton/m ³

III.1.1.ii. Acero

Tipo para hormigón armado:	ADN-420
Tensión de fluencia:	$f_y = 420$ MPa
Módulo de elasticidad del acero:	$E_s = 200\ 000$ MPa
Peso específico del acero:	$\gamma_{st} = 7,85$ Ton/m ³

III.2. PARÁMETROS DEL SUELO

Dado que no se cuenta con un estudio de suelo de la zona específica de obra, se propone el diseño y la verificación de la platea propuesta mediante las cargas resultantes que se transmiten a la misma a través de los refuerzos y la consideración de parámetros globales de suelo que tiendan a un nivel medio entre bueno y malo.

En virtud de esto se consideran entonces para el análisis y verificación de la platea un valor de 0.15 mpa para la tensión admisible de suelo y un coeficiente de balasto de 10.000 Kn/m3.

III.3. ANÁLISIS DE CARGAS

Para el cálculo y diseño de la obra se realizó un análisis general de las cargas y sobrecargas típicas para estructuras y metodologías constructivas de este tipo según lo indicado en el reglamento CIRSOC 101-2005.

De acuerdo a lo dicho en el párrafo anterior, cabe aclarar que las cargas consideradas para el análisis contemplan las de peso propio, dado por el peso de la estructura de acero de las cubiertas metálicas y el hormigón de las vigas y losas, las cargas muertas debido a los tanques de abastecimiento de agua potable, además de las cargas dinámicas de viento, las cuales se tienen en cuenta como succión sobre las cubiertas metálicas y las sobrecargas debido al tipo de uso de la estructura.

Cargas de Peso Propio:

Losas de hormigón: 2.40 Kn/m2 (esp: 0.10 m)

Vigas de hormigón: 1.44 Kn/m (sección 0.15 x 0.40 m)

Cubierta metálica: 0.35 Kn/m2 (chapa de zinc)

Sobrecargas de Uso:

Losas de hormigón: 1.00 Kn/m2

Cubiertas metálicas: 0.35 Kn/m2

Platea de fundación: 4.00 Kn/m2

Cargas de Viento:

Cubiertas metálicas: 1.12 Kn/m2 (a través de método simplificado CIRSOC 102-2005)

PROYECTO:	OBRA EQUIPAMIENTO LA MATANZA – LA MATANZA	INF_Equipamiento-Matanza_V1
PARTE:	INFORME TÉCNICO CÁLCULO DE ESTRUCTURA DE HºAº Y METÁLICA	LA PLATA

CONDICIONES DE BORDE - CARGA DE VIENTO		
Velocidad Basica de Viento	45 m/s	Valores determinados en funcion de los Capítulos 4 y 5 del CIRSOC 102
Categoria de Edificio	II	
Factor de Importancia	1	
Categoria de Exposicion	B	
Categoria de Cerramiento	Parcialmente Cerrado	

IV. DESARROLLO DE MODELACION MATEMATICA

Para el desarrollo del cálculo se implementó el uso de un modelo matemático, el cual a través de elementos finitos simula la topología de la estructura y los esfuerzos a los cuales la misma estará sometida en su vida útil.

Se presentan a continuación los esquemas y combinaciones de carga, junto con los esquemas topológicos del modelo y la estructura evaluada.

■ Nombres de las hipótesis PP Peso propio Carga_Muerta Carga_Muerta Sobrecarga Sobrecarga Succion Succion				
■ E.L.U. de rotura. Hormigón ■ E.L.U. de rotura. Acero conformado				
	Comb.	PP	Carga_Muerta	Sobrecarga
	1	1.400	1.400	
	2	1.200	1.200	
	3	1.200	1.200	1.600
	4	1.200	1.200	1.600
	5	1.200	1.200	0.500
	6	0.900	0.900	
	7	0.900	0.900	1.600

■ Desplazamientos				
	Comb.	PP	Carga_Muerta	Sobrecarga
	1	1.000	1.000	
	2	1.000	1.000	1.000
	3	1.000	1.000	1.000
	4	1.000	1.000	1.000

Imagen 7: Hipótesis y combinaciones de carga consideradas.

En las imágenes siguientes se muestran los esquemas topológicos de los 3 módulos de la estructura con la indicación de los elementos estructurales y las secciones adoptadas para cada uno de ellos.

PROYECTO:	OBRA EQUIPAMIENTO LA MATANZA – LA MATANZA	INF_Equipamiento-Mat anza_V1
PARTE:	INFORME TÉCNICO CÁLCULO DE ESTRUCTURA DE HªAº Y METÁLICA	LA PLATA

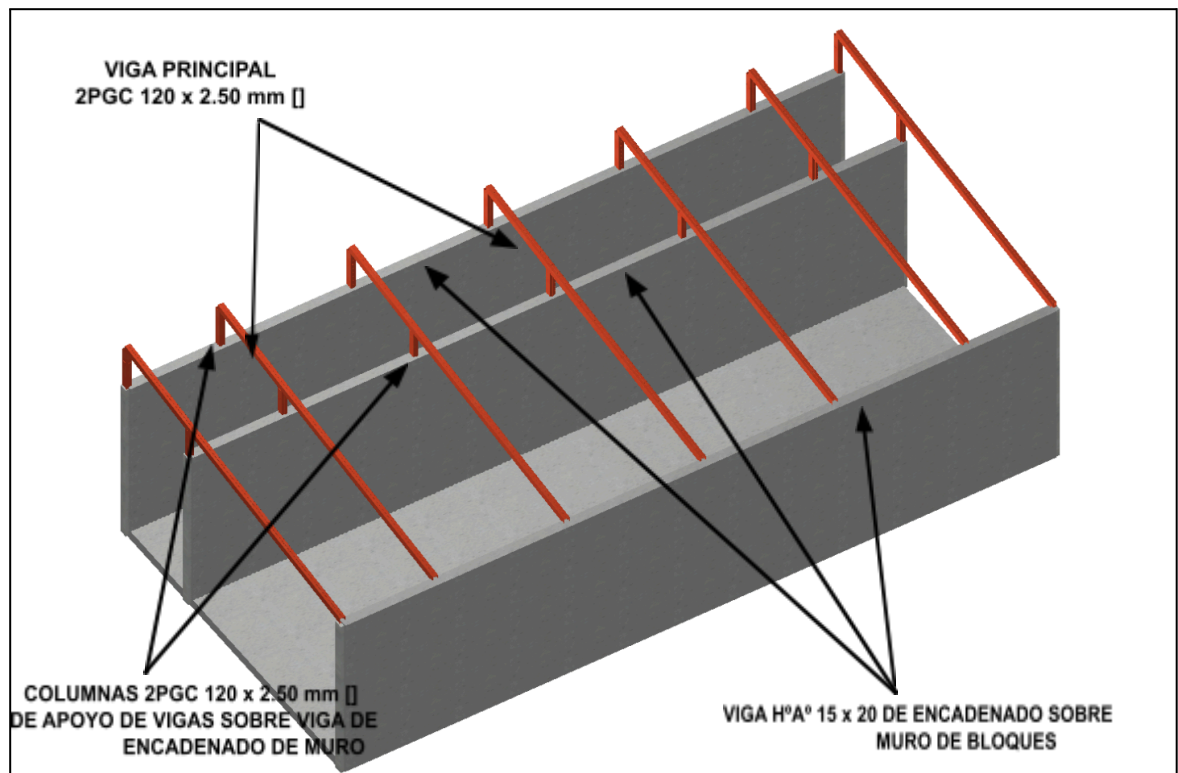


Imagen 7: Esquema estructural de cubierta para Sala/Taller/Oficina y Cocina.

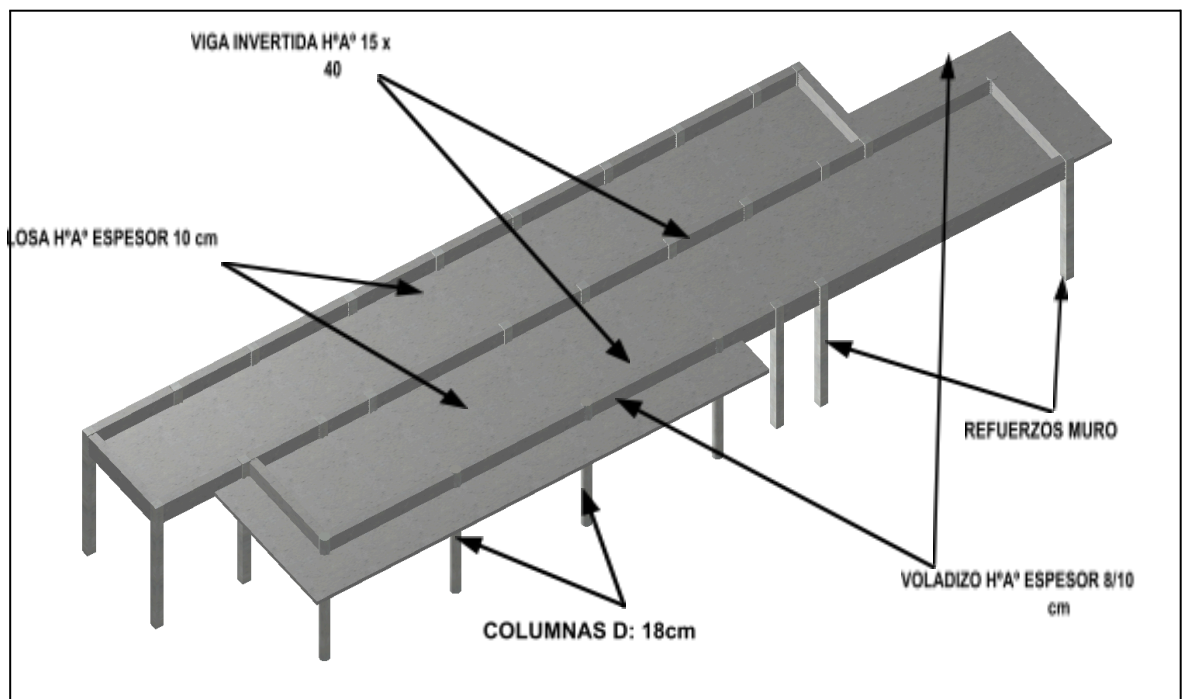


Imagen 7: Esquema estructural de losas y vigas invertidas sobre sectores de baños y paso/acceso.

PROYECTO:	OBRA EQUIPAMIENTO LA MATANZA – LA MATANZA	INF_Equipamiento-Matanza_V1
PARTE:	INFORME TÉCNICO CÁLCULO DE ESTRUCTURA DE Hªº Y METÁLICA	LA PLATA

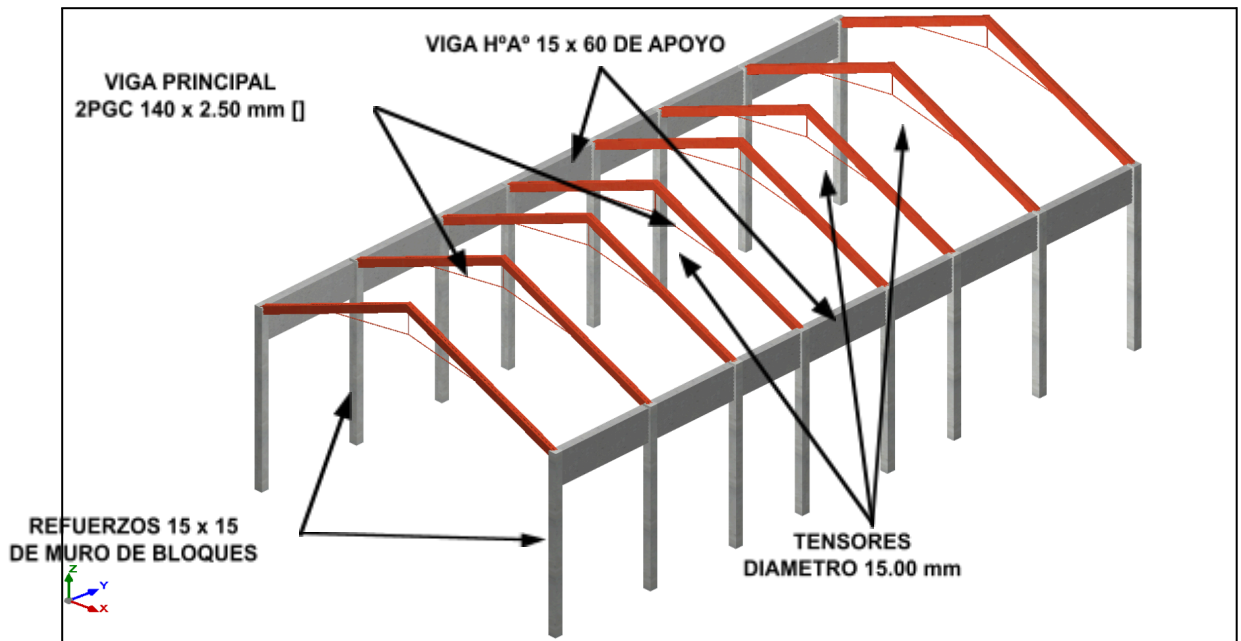


Imagen 7: Esquema estructural de cubierta para SUM.

Cabe aclarar, respecto al esquema topológico del modelo, que los refuerzos de los muros, fueron representado a través de columnas de 15 x 15, con la armadura correspondiente a la que llevarán los refuerzos.

IV.1. RESULTADOS DE LA MODELACION

Se presentan a continuación los esquemas de esfuerzos resultantes de la modelación, junto con los resúmenes de secciones para cada uno de los elementos estructurales y las verificaciones sobre cada uno de ellos.

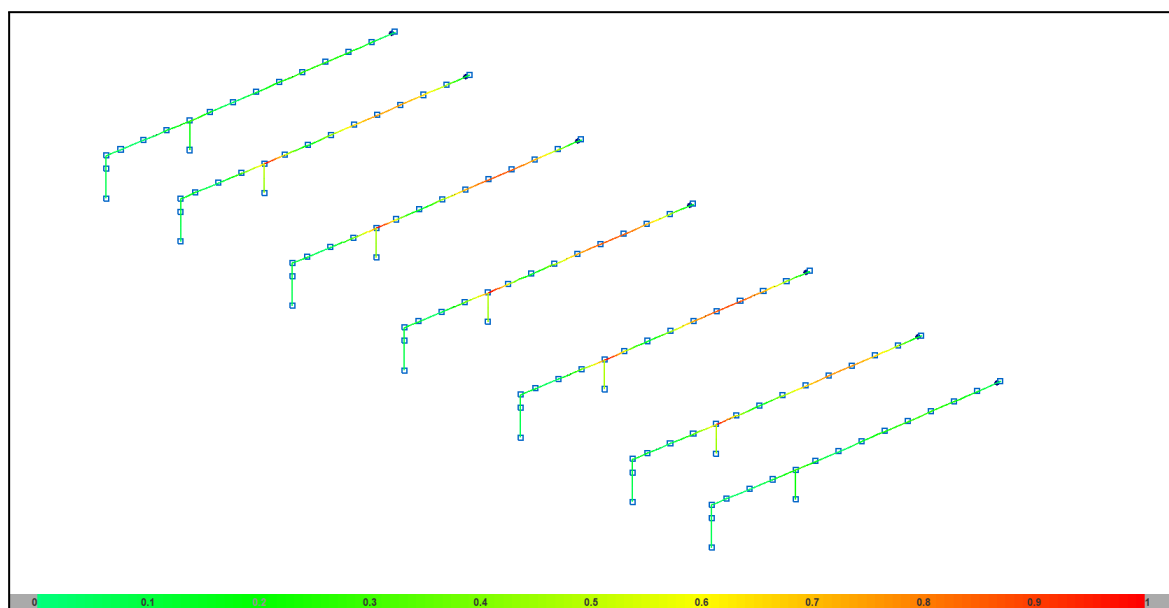


Imagen 10: Ratios de uso para secciones de vigas principales de Sala/Taller/Oficina y Cocina (Esf/Res<1).

PROYECTO:	OBRA EQUIPAMIENTO LA MATANZA – LA MATANZA	INF_Equipamiento-Mat anza_V1
PARTE:	INFORME TÉCNICO CÁLCULO DE ESTRUCTURA DE HºAº Y METÁLICA	LA PLATA

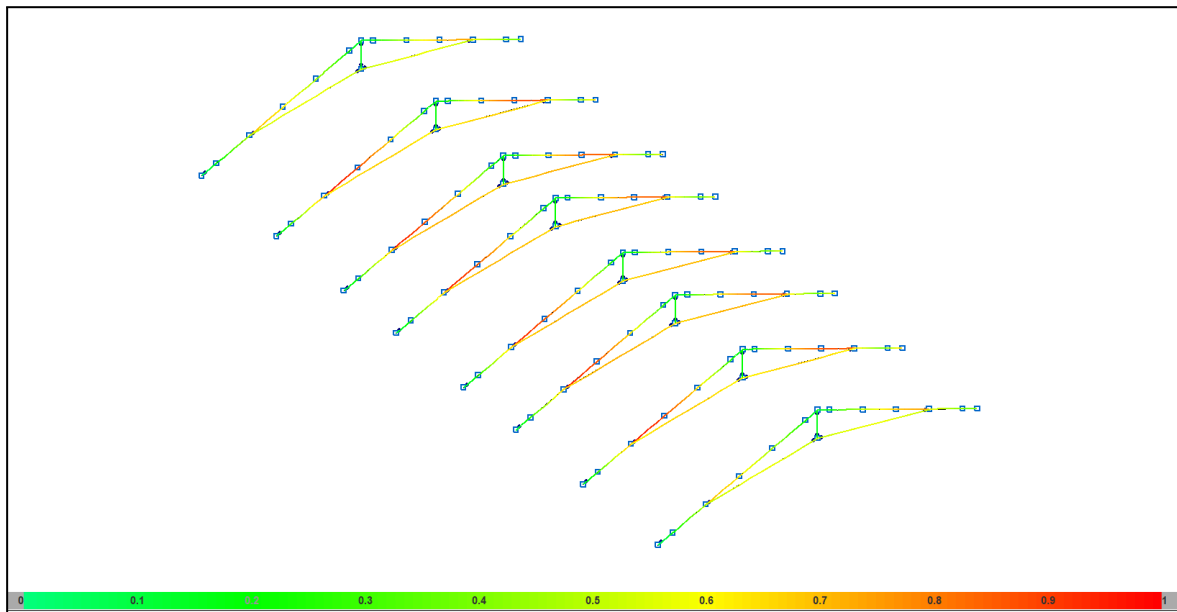


Imagen 10: Ratios de uso para secciones de vigas principales de SUM ($Esf/Res < 1$).

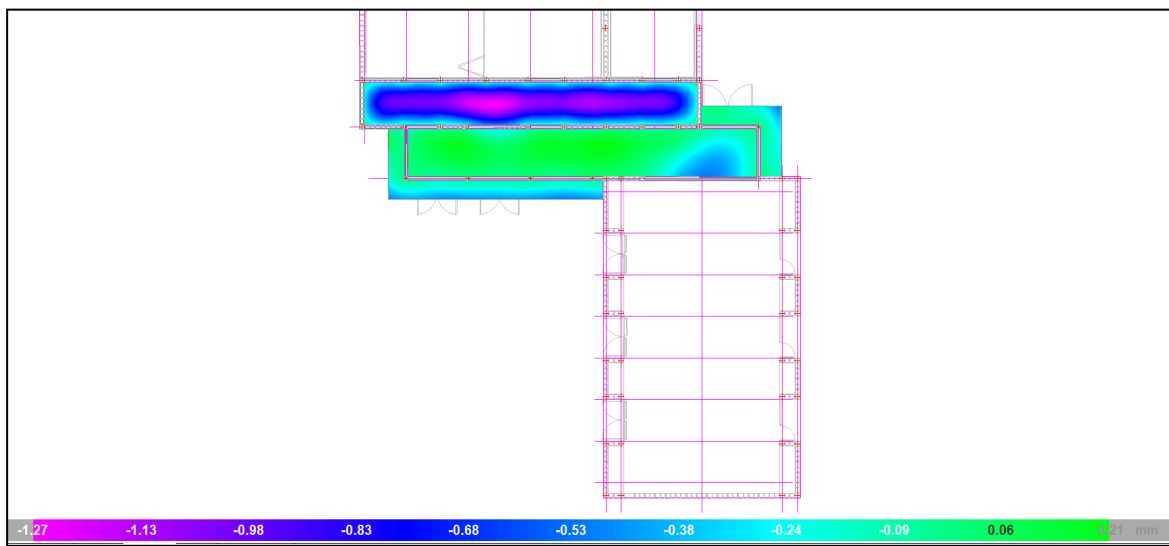


Imagen 12: Esquema de deformaciones máximas sobre losas de hormigón.

PROYECTO:	OBRA EQUIPAMIENTO LA MATANZA – LA MATANZA	INF_Equipamiento-Matanza_V1
PARTE:	INFORME TÉCNICO CÁLCULO DE ESTRUCTURA DE HºAº Y METÁLICA	LA PLATA

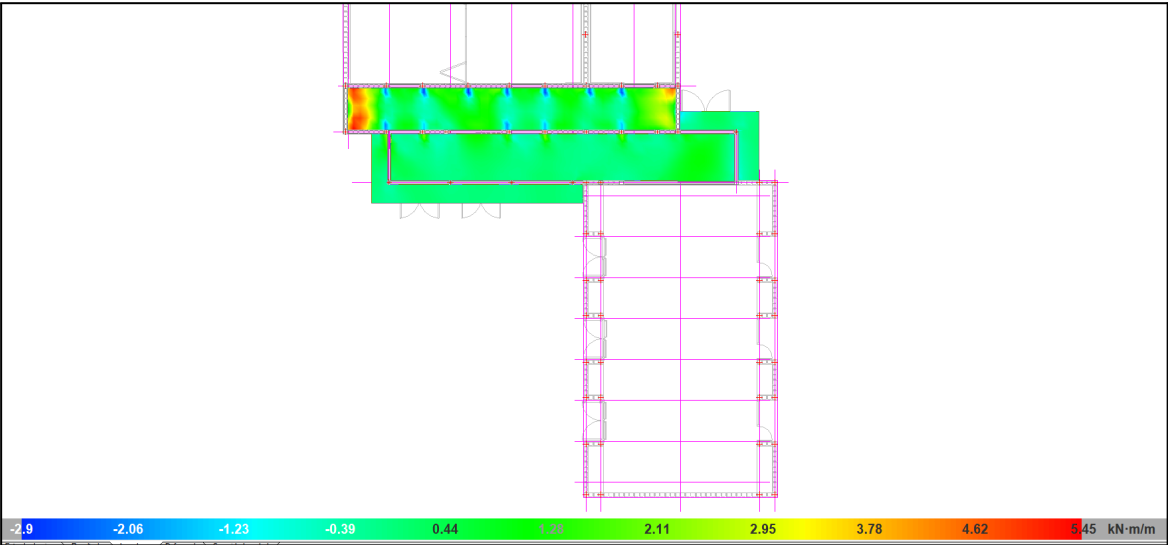


Imagen 13: Esquema de esfuerzos flectores máximos (dirección X) sobre lasas de hormigón.

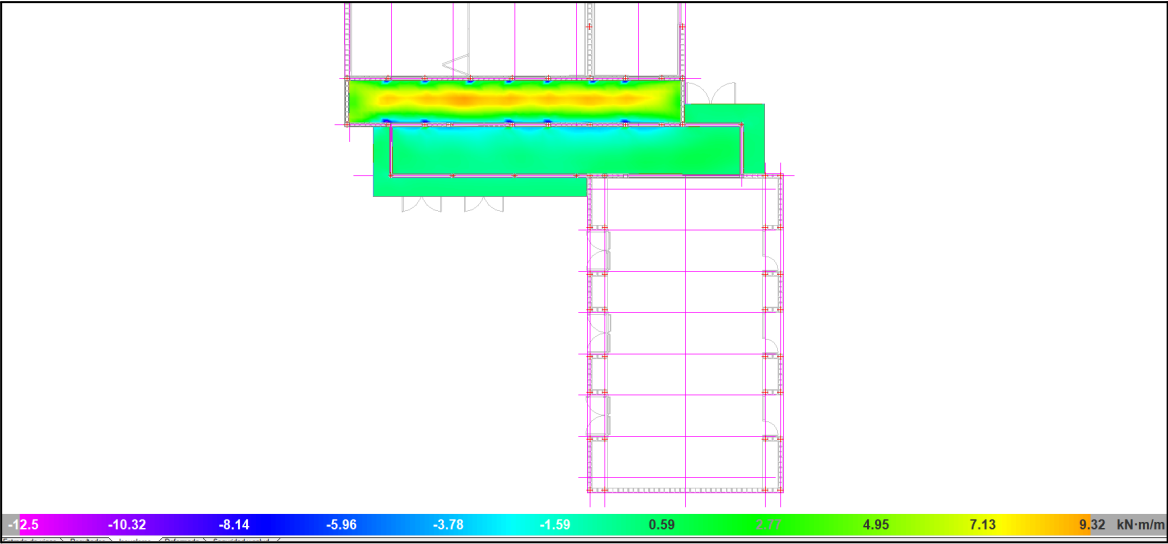


Imagen 14: Esquema de esfuerzos flectores máximos (dirección Y) sobre lasas de hormigón.

RESUMEN DE SECCIONES ADOPTADAS

ESTRUCTURA DE HORMIGON

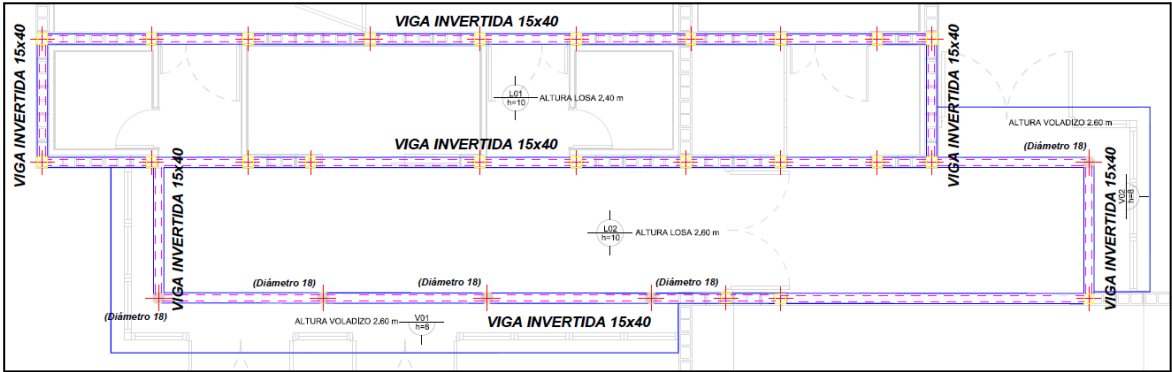


Imagen 15: Esquema de secciones adoptadas para estructura de hormigón.

PROYECTO:	OBRA EQUIPAMIENTO LA MATANZA – LA MATANZA	INF_Equipamiento-Mat anza_V1
PARTE:	INFORME TÉCNICO CÁLCULO DE ESTRUCTURA DE HºAº Y METÁLICA	LA PLATA

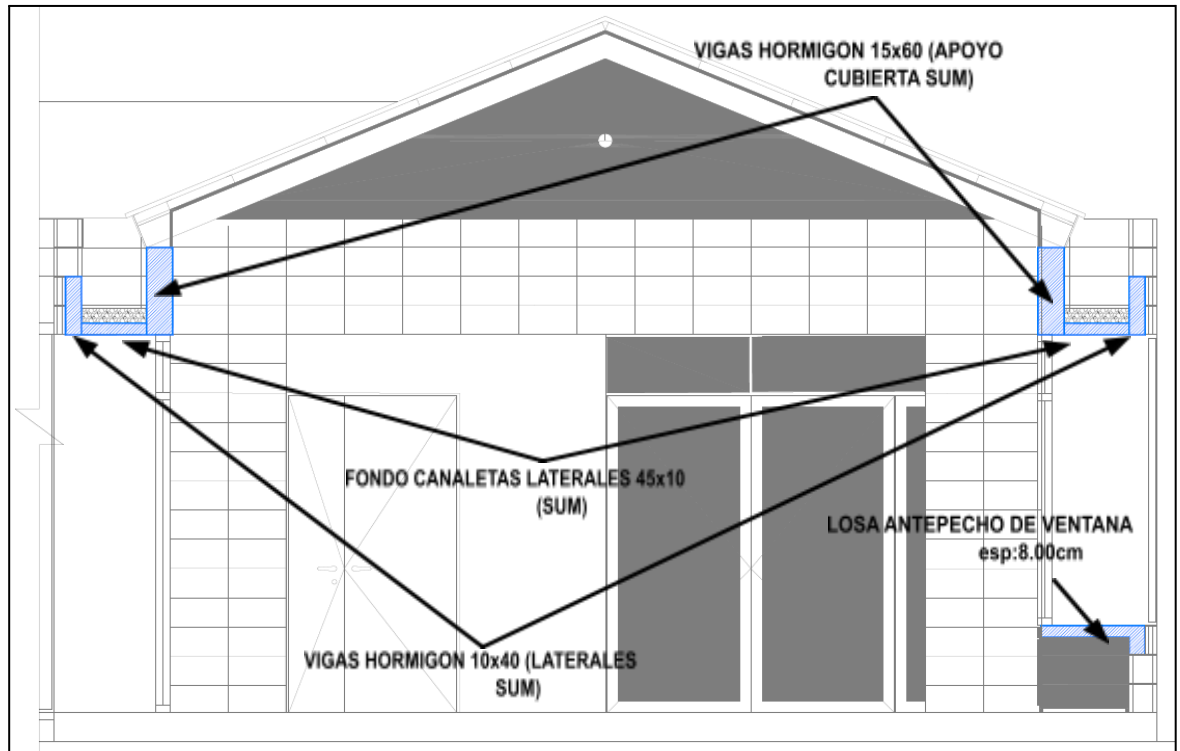


Imagen 15: Esquema de secciones adoptadas para vigas de hormigón del SUM.

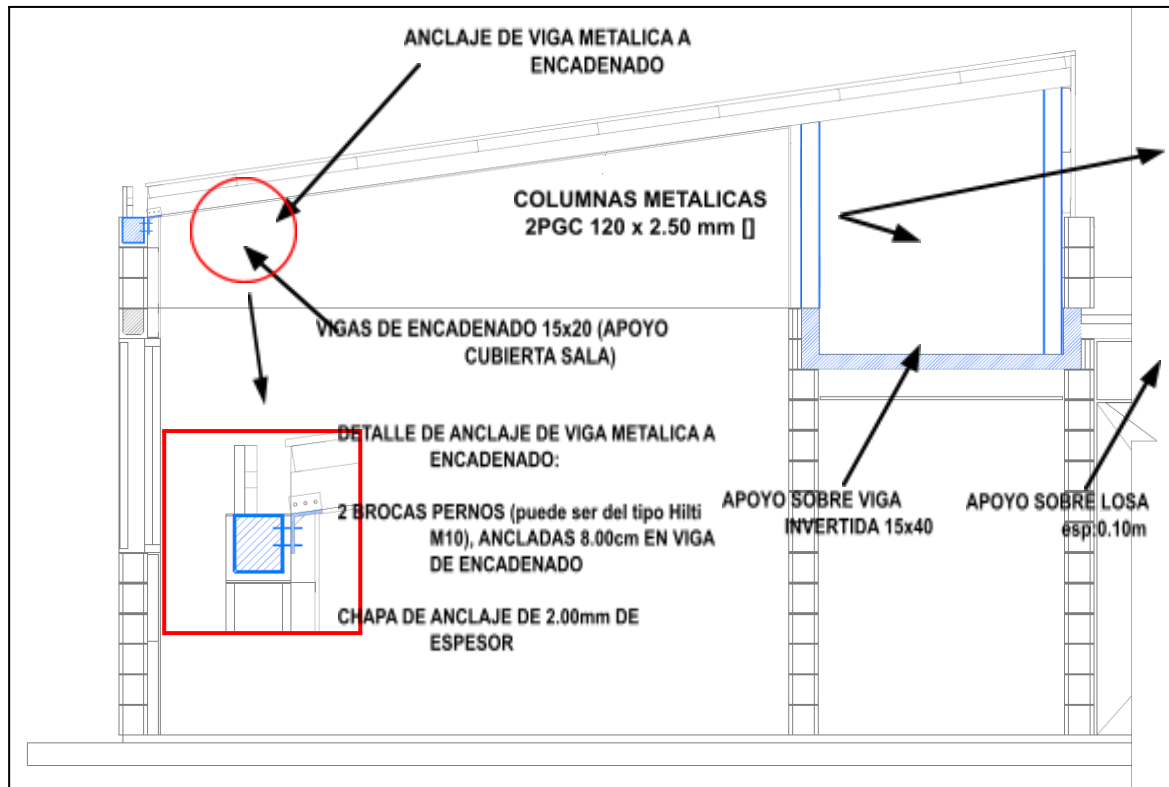


Imagen 15: Esquema de secciones adoptadas para vigas de encadenado del sector Salas / Taller / Oficinas y Cocina.

ESTRUCTURA DE METALICA

SECTOR SALA / TALLER / OFICINA Y COCINA

PROYECTO:	OBRA EQUIPAMIENTO LA MATANZA – LA MATANZA	INF_Equipamiento-Mat anza_V1
PARTE:	INFORME TÉCNICO CÁLCULO DE ESTRUCTURA DE Hªº Y METÁLICA	LA PLATA

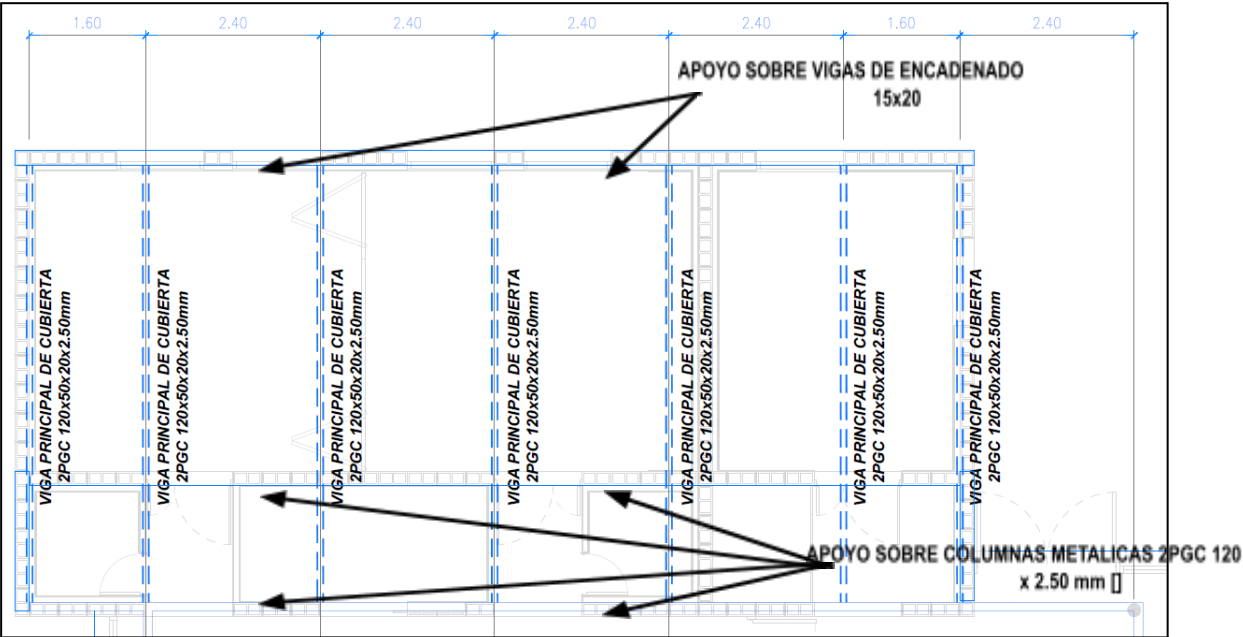


Imagen 16: Esquema de secciones adoptadas para estructura metálica – Sector Sala/Taller/Oficina y Cocina.

Las correas de techo para este sector de la cubierta metálica, se materializarán a partir de perfiles metálicos PGC 70 de 1.00 mm de espesor, dispuestos cada 0.50 m.

SECTOR SUM

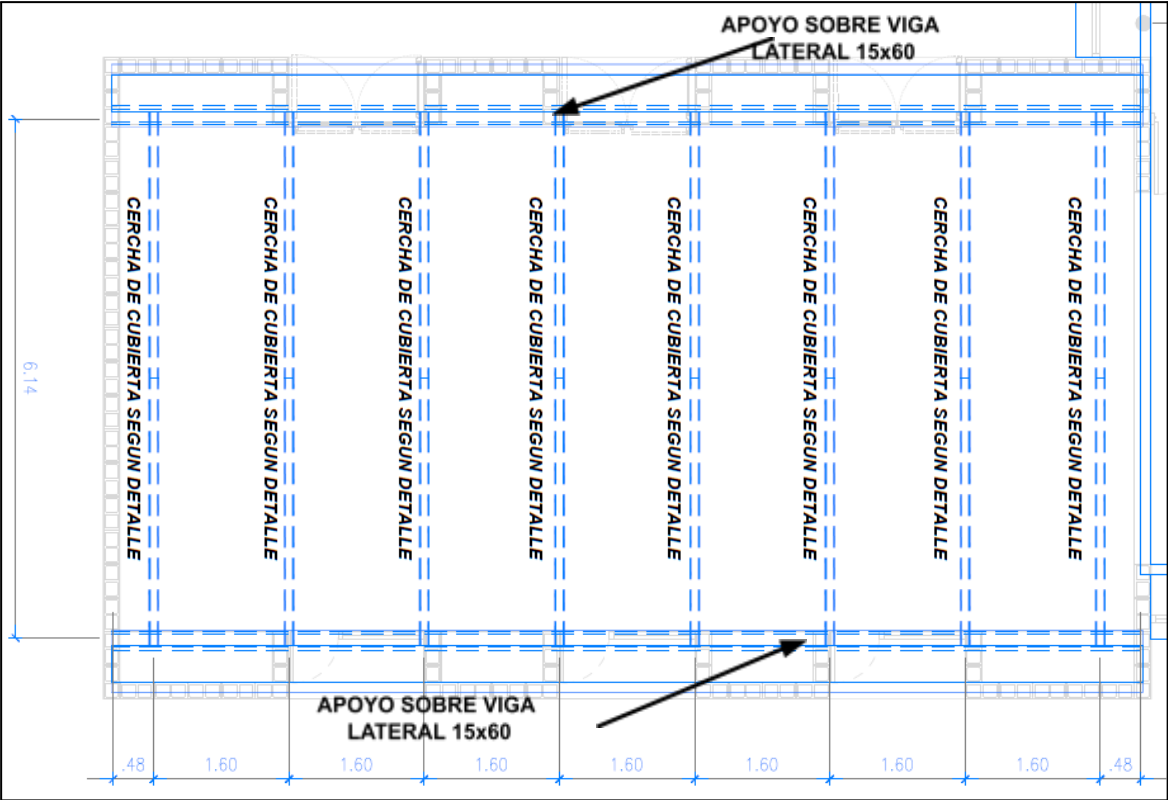


Imagen 16: Esquema de secciones adoptadas para estructura metálica – Sector SUM.

PROYECTO:	OBRA EQUIPAMIENTO LA MATANZA – LA MATANZA	INF_Equipamiento-Mat anza_V1
PARTE:	INFORME TÉCNICO CÁLCULO DE ESTRUCTURA DE HªAº Y METÁLICA	LA PLATA

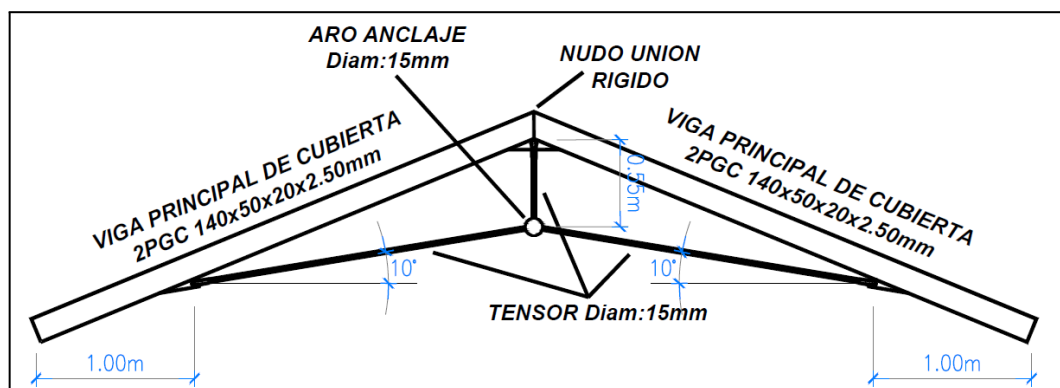


Imagen 16: Esquema de cercha metálica – Sector SUM.

Las correas de techo para este sector de la cubierta metálica, se materializarán a partir de perfiles metálicos PGC 70 de 1.00 mm de espesor, dispuestos cada 0.50 m.

REFUERZOS DE BLOQUES

PROYECTO:	OBRA EQUIPAMIENTO LA MATANZA – LA MATANZA	INF_Equipamiento-Matanza_V1
PARTE:	INFORME TÉCNICO CÁLCULO DE ESTRUCTURA DE HºAº Y METÁLICA	LA PLATA

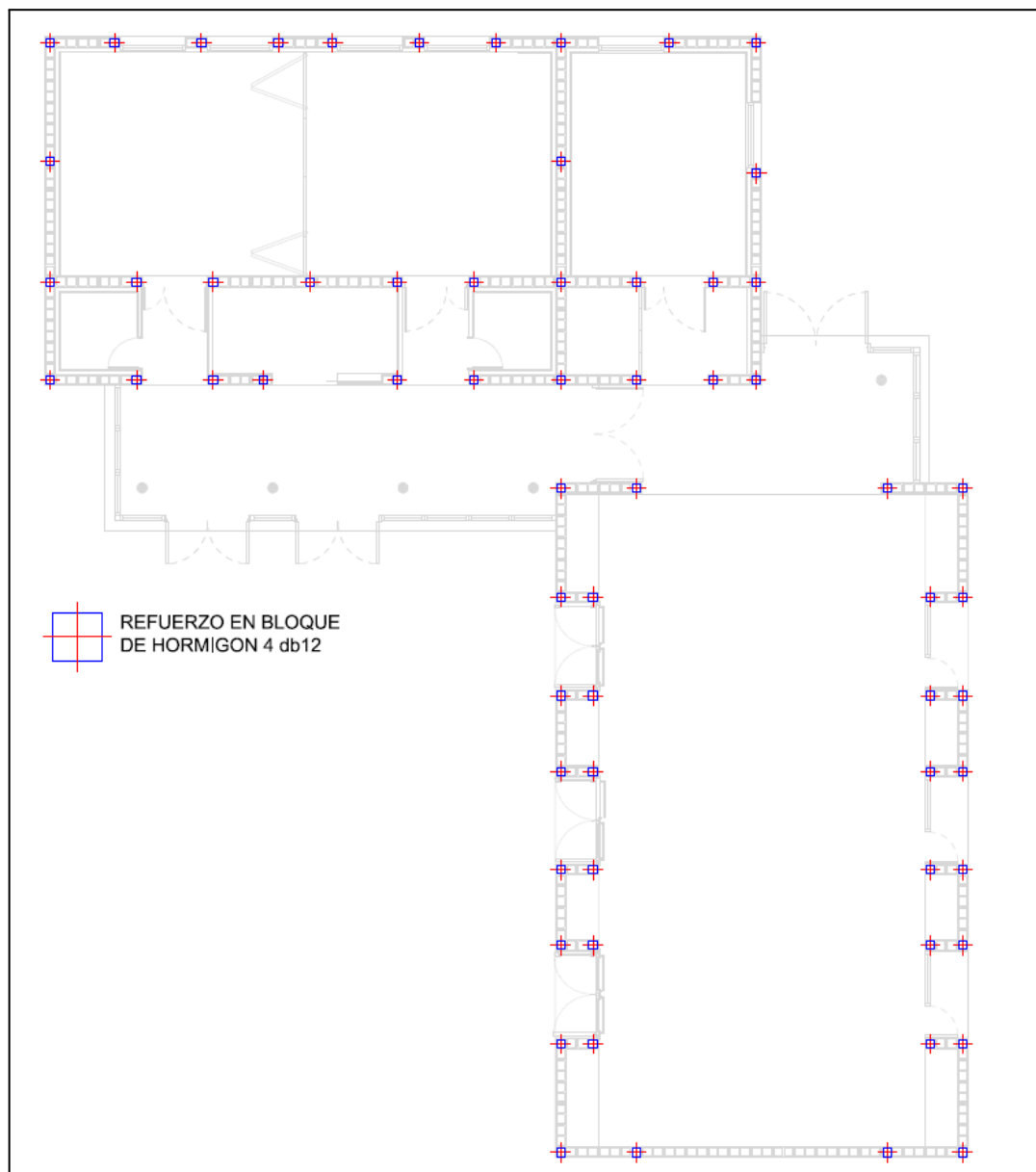


Imagen 17: Esquema de distribución y secciones adoptadas para refuerzos de muros.

V. CÓMPUTO TOTAL

En el presente punto se presenta el cómputo total general de hormigón y acero necesarios para ejecutar la obra.

PROYECTO:	OBRA EQUIPAMIENTO LA MATANZA – LA MATANZA	INF_Equipamiento-Matanza_V1
PARTE:	INFORME TÉCNICO CÁLCULO DE ESTRUCTURA DE HªAº Y METÁLICA	LA PLATA

RESUMEN DE COMPUTO	
PLATEA	
HORMIGON PARA PLATEA	34,95 m3
ACERO BARRAS PLATEA (50 Kg/m3)	1747,50 Tn
CUBIERTAS METALICAS	
PGC_120x50x20x2.50mm Vigas	66,83 m
PGC_120x50x20x2.50mm Columnas	60,43 m
PGC_140x50x20x2.50mm Vigas	114,24 m
PGC_70x0.90	385,73 m
Tensores Diam. 15.00 mm	39,84 m
LOSAS PASO / ACCESO	
HORMIGON PARA LOSAS	6,50 m3
ACERO BARRAS LOSA (50 Kg/m3)	325,00 kg
VIGAS DE HORMIGON	
VIGAS INVERTIDAS 15x40 (LOSAS)	
HORMIGON	3,50 m3
ACERO	175,00 kg
VIGAS HORMIGON 15x60 (APOYO CUBIERTA SUM)	
HORMIGON	2,16 m3
ACERO	108,00 kg
VIGAS HORMIGON 10x40 (LATERALES SUM)	
HORMIGON	1,00 m3
ACERO	50,00 kg
FONDO CANALETAS LATERALES 45x10 (SUM)	
HORMIGON	1,08 m3
ACERO	54,00 kg
VIGAS DE ENCADENADO 15x20 (APOYO CUBIERTA SALA)	
HORMIGON	1,17 m3
ACERO	58,50 kg
COLUMNAS Y REFUERZOS DE MUROS	
COLUMNAS CIRCULARES D:0.18m	
HORMIGON	0,35 m3
ACERO	17,50 kg
REFUERZOS VERTICALES MUROS DE BLOQUES	
HORMIGON	5,11 m3
ACERO	255,50 kg

Imagen 20: Cómputos de obra estructural.

PROYECTO:	OBRA EQUIPAMIENTO LA MATANZA – LA MATANZA	INF_Equipamiento-Matanza_V1
PARTE:	INFORME TÉCNICO CÁLCULO DE ESTRUCTURA DE HºAº Y METÁLICA	LA PLATA

VI. VERIFICACION DE PLATEA DE FUNDACION

Adicionalmente al cálculo de la estructura, se procedió al diseño y verificación de la platea de fundación, la cual presentara un espesor de 15.00 cm y se desarrolla sobre la planta del edificio de acuerdo al siguiente esquema.

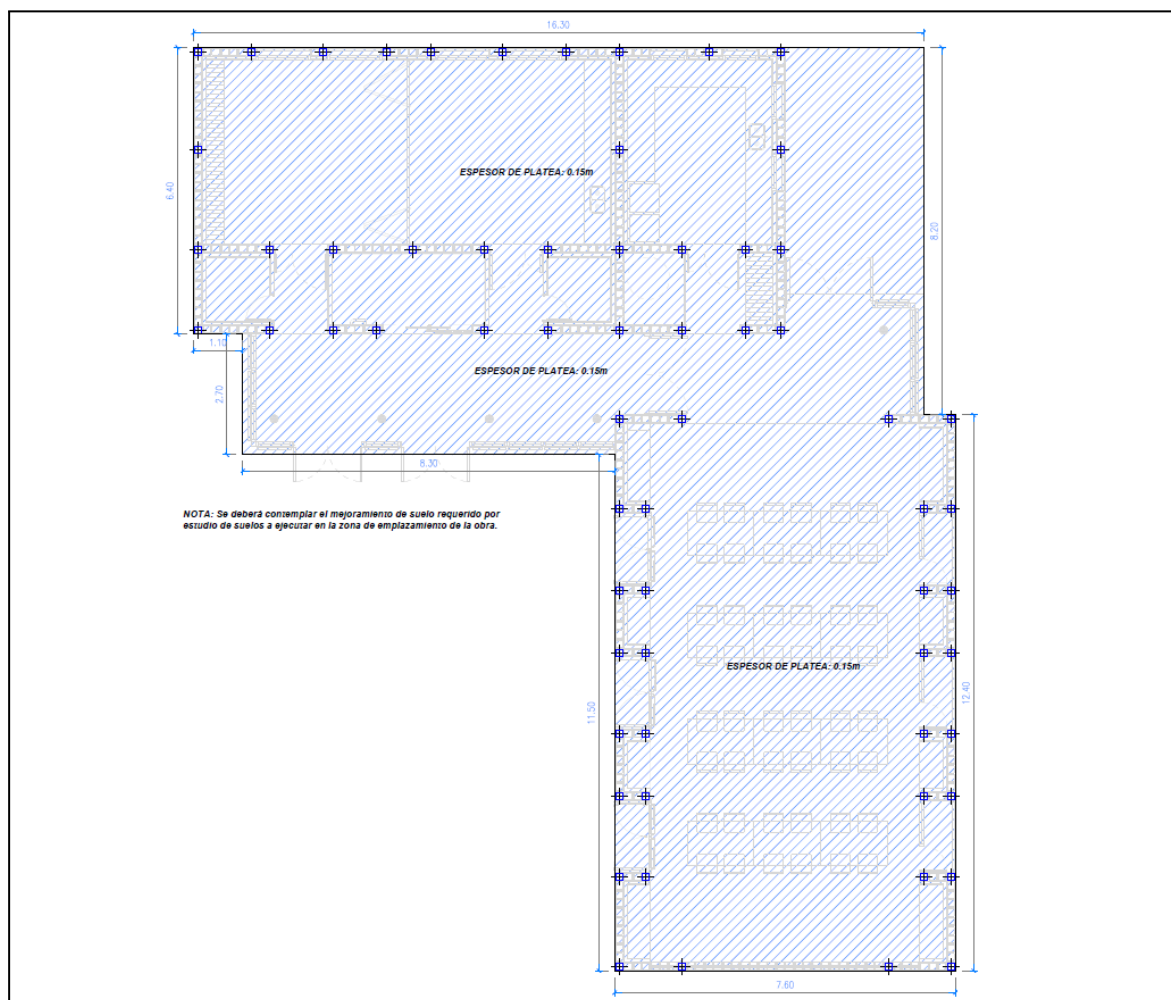


Imagen 21: Esquema de platea propuesta esp:15.00 cm.

Se han incorporado a cada uno de los refuerzos verticales, las cargas resultantes de la modelación anterior, de modo que se transmitan a través de ellos las cargas hacia la fundación.

Para la representación de las condiciones de borde de la platea se han tomado como parámetros resistentes del suelo, una tensión admisible del orden de 0.15 mpa y un coeficiente de balasto del orden de los 15.000 Kn/m³, los cuales corresponden a un suelo que genéricamente se lo puede caracterizar como regular. Se presentan a continuación las distribuciones de tensiones en el terreno.

PROYECTO:	OBRA EQUIPAMIENTO LA MATANZA – LA MATANZA	INF_Equipamiento-Matanza_V1
PARTE:	INFORME TÉCNICO CÁLCULO DE ESTRUCTURA DE HªAº Y METÁLICA	LA PLATA

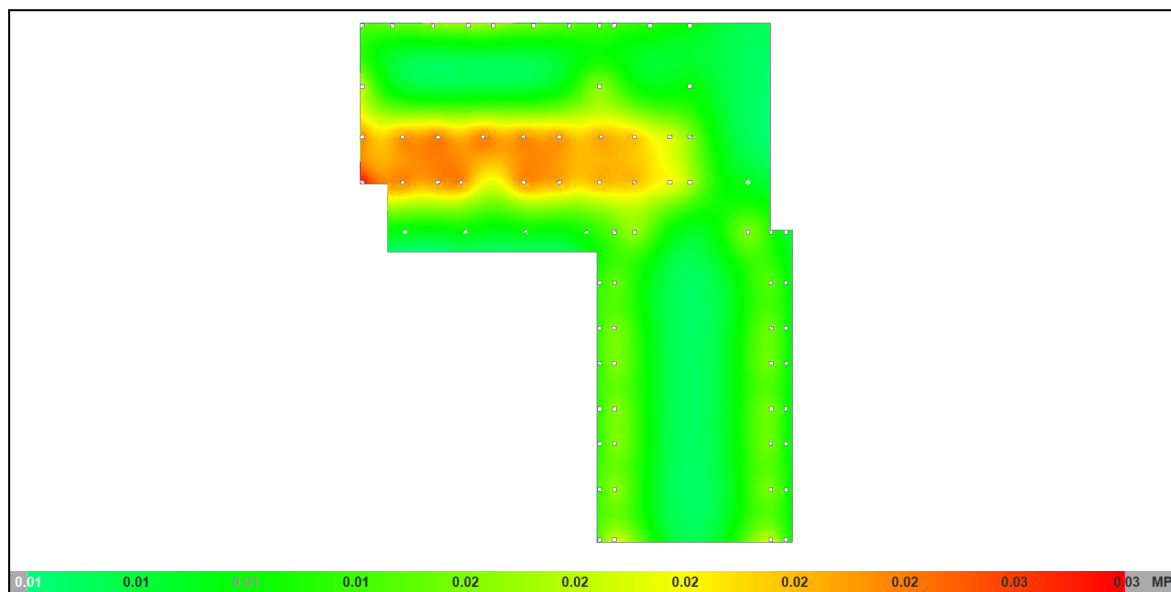


Imagen 23: Esquema de tensiones máximas sobre el terreno.

Como se puede ver en la imagen anterior, las tensiones impuestas por la platea en el terreno de fundación están muy por debajo ($0.03 \text{ mpa} < 0.15 \text{ mpa}$) de la máxima admisible considerada para el terreno, lo cual es lógico tomando en cuenta que, al tratarse de un edificio de una sola planta, las cargas no son considerablemente mayores.

De acuerdo a esto, se puede determinar entonces que la platea existente es apta para recibir los esfuerzos impuestos por la edificación propuesta.

El armado de la platea se llevara a cabo con doble malla en 2 direcciones de hierros db 10 c/ 30 cm, de acuerdo a los planos de armados y despieces, adjuntos a la misma.

PROYECTO:	OBRA EQUIPAMIENTO LA MATANZA – LA MATANZA	INF_Equipamiento-Mat anza_V1
PARTE:	INFORME TÉCNICO CÁLCULO DE ESTRUCTURA DE HºAº Y METÁLICA	LA PLATA



GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES
2025-Centenario de la Refinería YPF La Plata: Emblema de la Soberanía Energética Argentina

Hoja Adicional de Firmas
Pliego

Número:

Referencia: Memoria técnica de estructuras

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 21 pagina/s.