

3_ MEMORIA ESTRUCTURAL

3- MEMORIA ESTRUCTURAL

3.0 CONSIDERACIONES PREVIAS

- 3.0.1 Descripción del sistema estructural
- 3.0.2 Normativa aplicada
- 3.0.3 Simplificación estructura
- 3.0.4 Plantas estructura

3.1 ACCIONES CONSIDERADAS

- 3.1.1 Gravitatorias
- 3.1.2 Viento
- 3.1.3 Sismo
- 3.1.4 Hipótesis de carga
- 3.1.5 Empujes en muros

3.2 ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

3.3 SITUACIONES DE PROYECTO

- 3.3.1 Coeficientes parciales de seguridad y coeficientes de combinación
- 3.3.2 Combinaciones

3.4 DATOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS Y PLANTAS

3.5 DATOS GEOMÉTRICOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS

- 3.5.1 Pilares
- 3.5.2 Muros

3.6 DIMENSIONES, COEFICIENTES DE EMPOTRAMIENTO Y COEFICIENTES DE PANDEO

3.7 LOSAS Y ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN

3.8 MATERIALES UTILIZADOS PARA CADA PLANTA

3.9 DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

3.0 CONSIDERACIONES PREVIAS

3.0.1 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA ESTRUCTURAL

Debido a las formas irregulares del proyecto se ha elegido realizar la estructura completamente en hormigón armado. Con esta solución se refuerza la intención de entender el mercado como un elemento pétreo, que forma parte del terreno en el que se encuentra enterrado. La estructura se realiza con HA-25 y B 500 S.

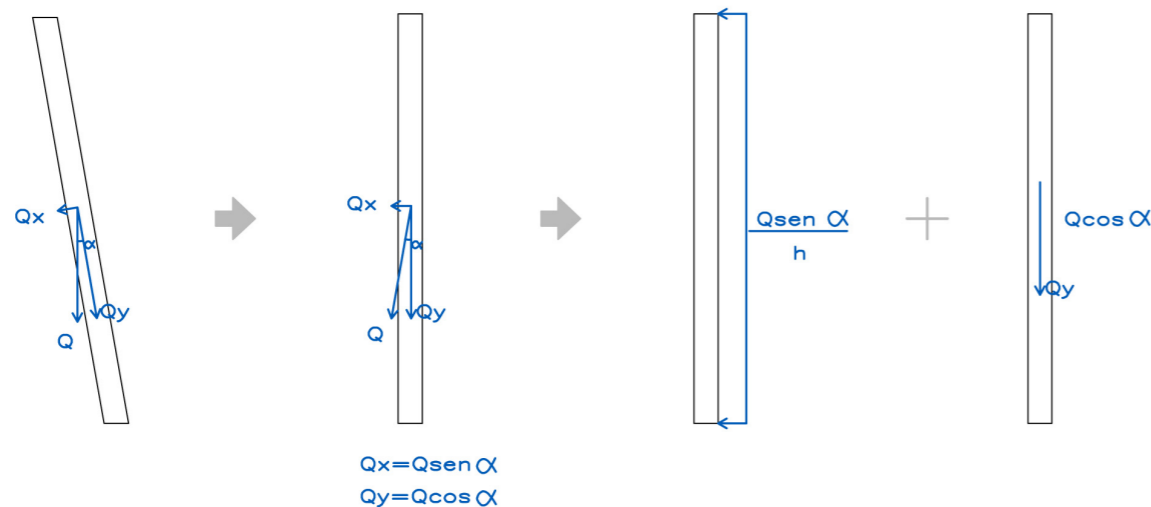
Forjado

Se ha elegido realizar el forjado con una losa de hormigón armado debido a las luces que tiene que salvar (máximo 14m) y a la geometría ya que en algunos puntos la estructura se quiebra (como por ejemplo en los elementos emergentes).

Muros, pilares y vigas

El mercado se organiza mediante la distribución de unos muros en sentido principalmente longitudinal. La zona de ventas propiamente dicha es la más característica ya que las tiendas se configuran como unos “vasos de hormigón”. Se trata de unos muros inclinados que emergen convirtiéndose en lucernarios.

Para comenzar con el cálculo de la estructura y ya que estos muros están inclinados, el peso que soportan y las cargas que transmiten se han descompuesto en dos siguiendo las direcciones ortogonales. De esta forma a la hora de modelizar se han supuesto muros rectos sobre los que actúan las cargas descompuestas.



Se han supuesto pilares de 50x35 que se distribuyen por toda la planta y se van acoplando según las directrices del mercado. En esta estructura, las vigas suponen la transición de unas cotas a otras, como sucede en las cubiertas.

Cimentación

El proyecto está situado en un terreno donde el nivel freático se encuentra a unos 2 metros de la superficie. Debido a esto, la cimentación es primordial para conseguir una correcta solución ante la problemática de las aguas del subsuelo.

Como consecuencia, se ha elegido realizar unos muros pantalla de 30 cm y una losa de gran canto para aguantar las subpresiones del terreno. En las zonas de la cota -5.00 m donde necesitamos arbolado, se propone unos “maceteros de hormigón armado” que se realizarán al mismo tiempo que la cimentación.

3.0.2 NORMATIVA APLICADA

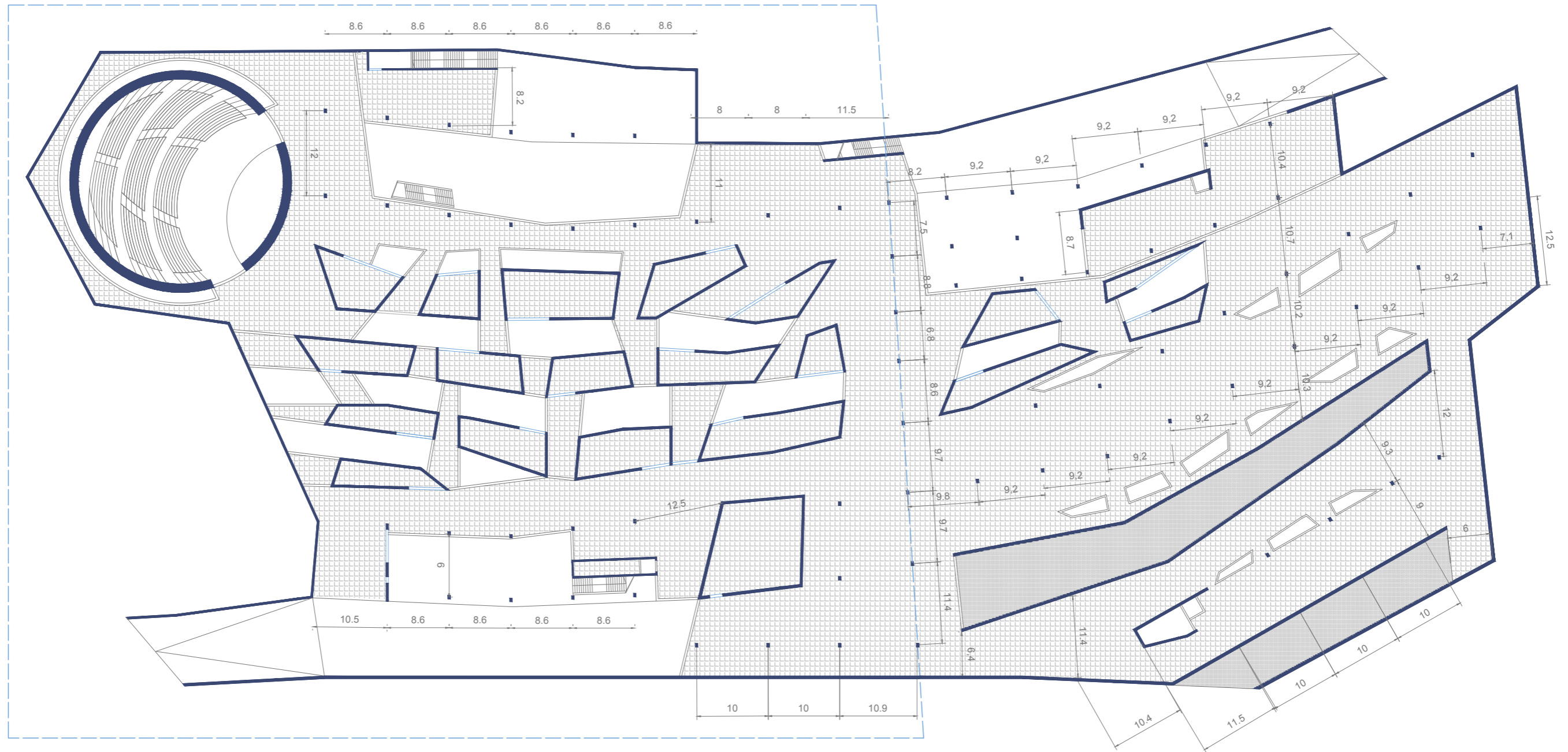
El cálculo de la estructura se ha realizado teniendo en cuenta todo lo presente en la normativa vigente:

- Hormigón: EHE-08-CTE
- Aceros conformados: CTE DB-SE A
- Aceros laminados y armados: CTE DB-SE A

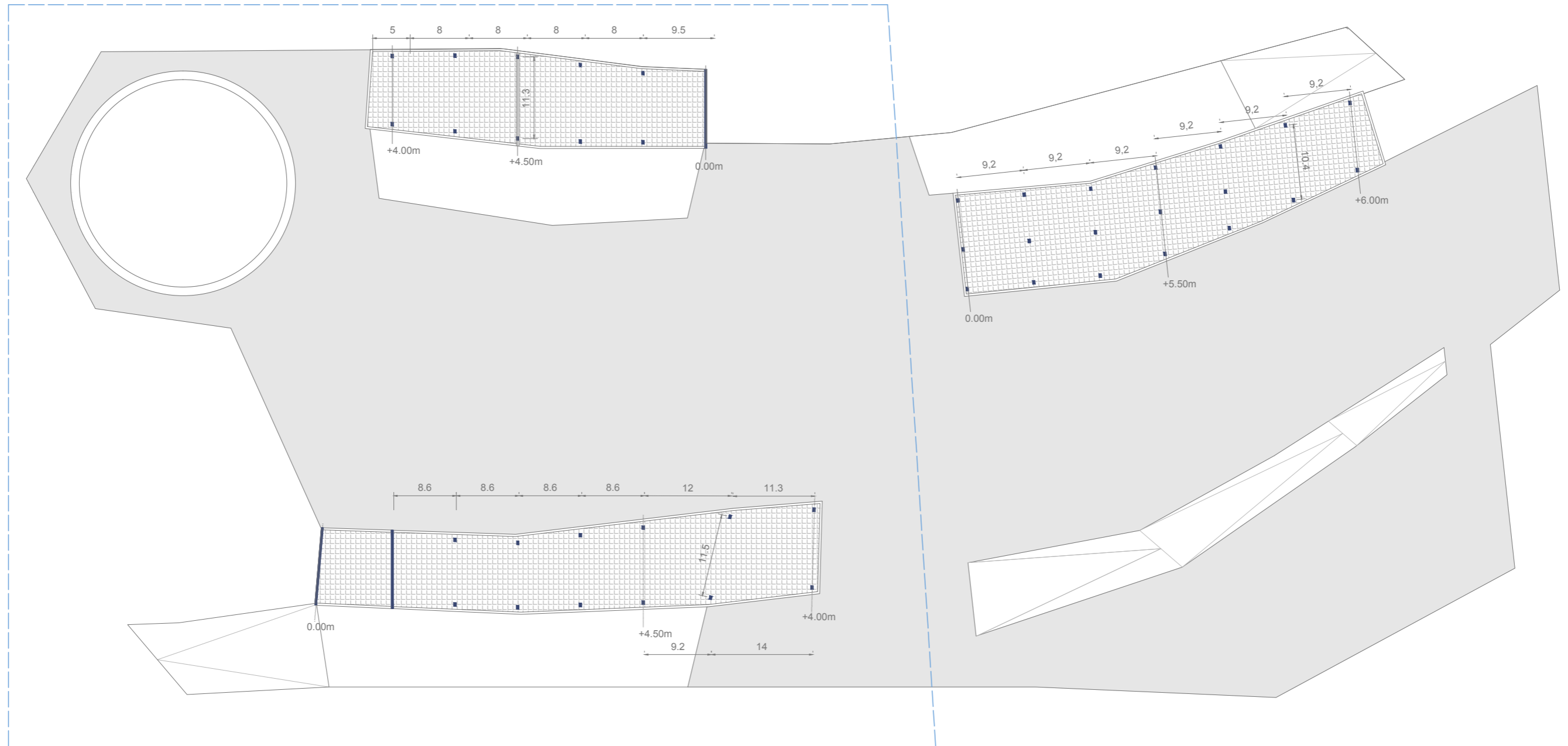
3.0.3 SIMPLIFICACIÓN ESTRUCTURAL

Debido a la extensión del proyecto, vamos a centrar el cálculo en la zona más representativa, aquella donde aparece el gasómetro y los muros de la zona de ventas. La “línea de corte” en dos sectores se realiza en un punto que supone una “bisagra” entre los dos lados de la estructura ya que es donde los pilares cambian de dirección.

3.0.4 PLANO ESTRUCTURA_-5.00m, e: 1/600



3.0.4 PLANO ESTRUCTURA_0.00m, e: 1/600



3.1. ACCIONES CONSIDERADAS

3.1.1 GRAVITATORIAS

Concargas (acciones permanentes)

| Elemento | Peso (kN/m2) |
|-----------------------------|--------------|
| Losa HA | * |
| Pavimento | 10 |
| Falso techo e instalaciones | 0.2 |
| Relleno tierra | 20 |
| Tabiquería | 1 |
| Cerramientos | 3 |
| Vidrio | 2.8 |

*calculado por el programa directamente

Sobrecargas (acciones variables)

| Sobrecarga | Peso (kN/m2) |
|-------------------------------|--------------|
| Zona acceso al público | 5 |
| Aparcamiento | 4 |
| Aseos | 4 |
| Cubierta ajardinada | 20 |
| Tabiquería | 5 |
| Zona acceso rodado (camiones) | 20 |
| Nieve | 0.2* |

*no concomitante con mantenimiento

| Planta | S.C.U (t/m ²) | Cargas muertas (t/m ²) |
|-----------------|---------------------------|------------------------------------|
| PLANTA SUPERIOR | 0.50 | 0.15 |
| PLANTA BAJA | 0.50 | 0.15 |
| Cimentación | 0.50 | 0.15 |

3.1.2 VIENTO

Se ha tenido en cuenta el Documento Básico Seguridad Estructural - Acciones en la Edificación del Código Técnico de la Edificación: CTE DB SE-AE, obteniendo:

Zona eólica: A

Grado de aspereza: I. Borde del mar o de un lago

La acción del viento se calcula a partir de la presión estática q_e que actúa en la dirección perpendicular a la superficie expuesta. El programa obtiene de forma automática dicha presión, conforme a los criterios del Código Técnico de la Edificación DB-SE AE, en función de la geometría del edificio, la zona eólica y grado de aspereza seleccionados, y la altura sobre el terreno del punto considerado:

$$q_e = q_b C_{pe} C_{sp}$$

Donde:

q_b Es la presión dinámica del viento conforme al mapa eólico del Anejo D.

c_{pe} Es el coeficiente de exposición, determinado conforme a las especificaciones del Anejo D.2, en función del grado de aspereza del entorno y la altura sobre el terreno del punto considerado.

c_{sp} Es el coeficiente eólico o de presión, calculado según la tabla 3.4 del apartado 3.3.4, en función de la esbeltez del edificio en el plano paralelo al viento.

| q_b (t/m ²) | Viento X | | | Viento Y | | |
|---------------------------|----------|-----------------|-----------------|----------|-----------------|-----------------|
| | esbeltez | c_p (presión) | c_p (succión) | esbeltez | c_p (presión) | c_p (succión) |
| 0.04 | 0.06 | 0.70 | -0.30 | 0.05 | 0.70 | -0.30 |

| Anchos de banda | | |
|----------------------|----------------------|----------------------|
| Plantas | Ancho de banda Y (m) | Ancho de banda X (m) |
| En todas las plantas | 87.00 | 62.00 |

No se realiza análisis de los efectos de 2º orden

Coefficientes de Cargas

+X: 1.00 -X:1.00
+Y: 1.00 -Y:1.00

| Cargas de viento | | |
|------------------|--------------|--------------|
| Planta | Viento X (t) | Viento Y (t) |
| COTA +4.00 | 18.518 | 13.196 |
| COTA 0.00 | 0.000 | 0.000 |
| COTA -3.60 | 0.000 | 0.000 |
| COTA -7.20 | 0.000 | 0.000 |

Conforme al artículo 3.3.2., apartado 2 del Documento Básico AE, se ha considerado que las fuerzas de viento por planta, en cada dirección del análisis, actúan con una excentricidad de $\pm 5\%$ de la dimensión máxima del edificio.

3.1.3 SISMO

Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02

No se realiza análisis de los efectos de 2º orden
Acción sísmica según X
Acción sísmica según Y

Provincia:VALENCIA Término:VALENCIA

Clasificación de la construcción: Construcciones de importancia normal

Aceleración sísmica básica (ab): 0.060 g, (siendo 'g' la aceleración de la gravedad)

Coefficiente de contribución (K): 1.00

Coefficiente adimensional de riesgo (r): 1

Coefficiente según el tipo de terreno (C): 1.30 (Tipo II)

Coefficiente de amplificación del terreno (S): 1.040

Aceleración sísmica de cálculo (ac = S x r x ab): 0.062 g

Método de cálculo adoptado: Análisis modal espectral

Amortiguamiento: 5% (respecto del amortiguamiento crítico)

Fracción de la sobrecarga a considerar: 0.50

Número de modos: 6

Coefficiente de comportamiento por ductilidad: 2 (Ductilidad baja)

Criterio de armado a aplicar por ductilidad: Ninguno

3.1.4 HIPÓTESIS DE CARGA

Las introduce el programa automáticamente tanto para las cargas permanentes como para las sobrecargas de uso.

3.1.5 EMPUJES EN MUROS

Empuje de Defecto

Una situación de relleno

Carga: Carga permanente

Con relleno: Cota 0.00 m

Ángulo de talud 0.00 Grados

Densidad aparente 1.80 t/m³

Densidad sumergida 1.10 t/m³

Ángulo rozamiento interno 30.00 Grados

Evacuación por drenaje 100.00 %

3.2 ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

| | |
|---|---|
| E.L.U. de rotura. Hormigón | CTE Categoría de uso: D. Zonas comerciales Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m |
| E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones | CTE Categoría de uso: D. Zonas comerciales Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m |
| Tensiones sobre el terreno | Acciones características |
| Desplazamientos | Acciones características |

3.3 SITUACIONES DE PROYECTO

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

Situaciones no sísmicas

Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

Situaciones sísmicas

Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_A A_E + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_A A_E + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

Donde:

G_k Acción permanente

Q_k Acción variable

A_E Acción sísmica

γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

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

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

($i > 1$) para situaciones no sísmicas

($i \geq 1$) para situaciones sísmicas

γ_A Coeficiente parcial de seguridad de la acción sísmica

$\Psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal

$\Psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

($i > 1$) para situaciones no sísmicas

($i \geq 1$) para situaciones sísmicas

3.3.1 COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD (G) Y COEFICIENTES DE COMBINACIÓN (Y)

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

E.L.U. DE ROTURA. HORMIGÓN: EHE-08-CTE

| Persistente o transitoria | | | | |
|---------------------------|--|--------------|--|-----------------------------|
| | Coeficientes parciales de seguridad (γ) | | Coeficientes de combinación (ψ) | |
| | Favorable | Desfavorable | Principal (ψ_p) | Acompañamiento (ψ_a) |
| Carga permanente (G) | 1.000 | 1.350 | - | - |
| Sobrecarga (Q) | 0.000 | 1.500 | 1.000 | 0.700 |
| Viento (Q) | 0.000 | 1.500 | 1.000 | 0.600 |
| Sismo (E) | | | | |

| Sísmica | | | | |
|----------------------|--|--------------|--|-----------------------------|
| | Coeficientes parciales de seguridad (γ) | | Coeficientes de combinación (ψ) | |
| | Favorable | Desfavorable | Principal (ψ_p) | Acompañamiento (ψ_a) |
| Carga permanente (G) | 1.000 | 1.000 | - | - |
| Sobrecarga (Q) | 0.000 | 1.000 | 0.600 | 0.600 |
| Viento (Q) | 0.000 | 1.000 | 0.000 | 0.000 |
| Sismo (E) | -1.000 | 1.000 | 1.000 | 0.30 ⁽¹⁾ |

Notas:

⁽¹⁾ Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de los de la otra.

E.L.U. DE ROTURA. HORMIGÓN EN CIMENTACIONES: EHE-08-CTE

| Persistente o transitoria | | | | |
|---------------------------|--|--------------|--|-----------------------------|
| | Coeficientes parciales de seguridad (γ) | | Coeficientes de combinación (ψ) | |
| | Favorable | Desfavorable | Principal (ψ_p) | Acompañamiento (ψ_a) |
| Carga permanente (G) | 1.000 | 1.600 | - | - |
| Sobrecarga (Q) | 0.000 | 1.600 | 1.000 | 0.700 |
| Viento (Q) | 0.000 | 1.600 | 1.000 | 0.600 |
| Sismo (E) | | | | |

| Sísmica | | | | |
|----------------------|--|--------------|--|-----------------------------|
| | Coeficientes parciales de seguridad (γ) | | Coeficientes de combinación (ψ) | |
| | Favorable | Desfavorable | Principal (ψ_p) | Acompañamiento (ψ_a) |
| Carga permanente (G) | 1.000 | 1.000 | - | - |
| Sobrecarga (Q) | 0.000 | 1.000 | 0.600 | 0.600 |
| Viento (Q) | 0.000 | 1.000 | 0.000 | 0.000 |
| Sismo (E) | -1.000 | 1.000 | 1.000 | 0.30 ⁽¹⁾ |

Notas:

⁽¹⁾ Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de los de la otra.

E.L.U. DE ROTURA. ACERO LAMINADO: CTE DB-SE A

| Persistente o transitoria | | | | |
|---------------------------|--|--------------|--|-----------------------------|
| | Coeficientes parciales de seguridad (γ) | | Coeficientes de combinación (ψ) | |
| | Favorable | Desfavorable | Principal (ψ_p) | Acompañamiento (ψ_a) |
| Carga permanente (G) | 0.800 | 1.350 | - | - |
| Sobrecarga (Q) | 0.000 | 1.500 | 1.000 | 0.700 |
| Viento (Q) | 0.000 | 1.500 | 1.000 | 0.600 |
| Sismo (E) | | | | |

| Sísmica | | | | |
|----------------------|--|--------------|--|-----------------------------|
| | Coeficientes parciales de seguridad (γ) | | Coeficientes de combinación (ψ) | |
| | Favorable | Desfavorable | Principal (ψ_p) | Acompañamiento (ψ_a) |
| Carga permanente (G) | 1.000 | 1.000 | - | - |
| Sobrecarga (Q) | 0.000 | 1.000 | 0.600 | 0.600 |
| Viento (Q) | 0.000 | 1.000 | 0.000 | 0.000 |
| Sismo (E) | -1.000 | 1.000 | 1.000 | 0.30 ⁽¹⁾ |

Notas:

⁽¹⁾ Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de los de la otra.

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 |
| Sismo (E) | | |

| Sísmica | | |
|----------------------|--|--------------|
| | Coeficientes parciales de seguridad (γ) | |
| | Favorable | Desfavorable |
| Carga permanente (G) | 1.000 | 1.000 |
| Sobrecarga (Q) | 0.000 | 1.000 |
| Viento (Q) | 0.000 | 0.000 |
| Sismo (E) | -1.000 | 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 |
| Sismo (E) | | |

| Sísmica | | |
|----------------------|--|--------------|
| | Coeficientes parciales de seguridad (γ) | |
| | Favorable | Desfavorable |
| Carga permanente (G) | 1.000 | 1.000 |
| Sobrecarga (Q) | 0.000 | 1.000 |
| Viento (Q) | 0.000 | 0.000 |
| Sismo (E) | -1.000 | 1.000 |

3.3.2 COMBINACIONES

NOMBRES DE LAS HIPÓTESIS:

G _____ Carga permanente
 Q _____ Sobrecarga de uso
 V(+X exc.+) _____ Viento +X exc.+
 V(+X exc.-) _____ Viento +X exc.-
 V(-X exc.+) _____ Viento -X exc.+
 V(-X exc.-) _____ Viento -X exc.-
 V(+Y exc.+) _____ Viento +Y exc.+
 V(+Y exc.-) _____ Viento +Y exc.-
 V(-Y exc.+) _____ Viento -Y exc.+
 V(-Y exc.-) _____ Viento -Y exc.-
 SX _____ Sismo X
 SY _____ Sismo Y

E.L.U. DE ROTURA. HORMIGÓN

| Comb. | G | Q | V(+X exc.+) | V(+X exc.-) | V(-X exc.+) | V(-X exc.-) | V(+Y exc.+) | V(+Y exc.-) | V(-Y exc.+) | V(-Y exc.-) | SX | SY |
|-------|-------|-------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|----|----|
| 1 | 1.000 | | | | | | | | | | | |
| 2 | 1.350 | | | | | | | | | | | |
| 3 | 1.000 | 1.500 | | | | | | | | | | |
| 4 | 1.350 | 1.500 | | | | | | | | | | |
| 5 | 1.000 | | 1.500 | | | | | | | | | |
| 6 | 1.350 | | 1.500 | | | | | | | | | |
| 7 | 1.000 | 1.050 | 1.500 | | | | | | | | | |
| 8 | 1.350 | 1.050 | 1.500 | | | | | | | | | |
| 9 | 1.000 | 1.500 | 0.900 | | | | | | | | | |
| 10 | 1.350 | 1.500 | 0.900 | | | | | | | | | |
| 11 | 1.000 | | | 1.500 | | | | | | | | |
| 12 | 1.350 | | | 1.500 | | | | | | | | |
| 13 | 1.000 | 1.050 | | 1.500 | | | | | | | | |
| 14 | 1.350 | 1.050 | | 1.500 | | | | | | | | |
| 15 | 1.000 | 1.500 | | 0.900 | | | | | | | | |
| 16 | 1.350 | 1.500 | | 0.900 | | | | | | | | |
| 17 | 1.000 | | | | 1.500 | | | | | | | |
| 18 | 1.350 | | | | 1.500 | | | | | | | |
| 19 | 1.000 | 1.050 | | | 1.500 | | | | | | | |
| 20 | 1.350 | 1.050 | | | 1.500 | | | | | | | |
| 21 | 1.000 | 1.500 | | | 0.900 | | | | | | | |
| 22 | 1.350 | 1.500 | | | 0.900 | | | | | | | |
| 23 | 1.000 | | | | | 1.500 | | | | | | |
| 24 | 1.350 | | | | | 1.500 | | | | | | |
| 25 | 1.000 | 1.050 | | | | 1.500 | | | | | | |
| 26 | 1.350 | 1.050 | | | | 1.500 | | | | | | |
| 27 | 1.000 | 1.500 | | | | 0.900 | | | | | | |
| 28 | 1.350 | 1.500 | | | | 0.900 | | | | | | |
| 29 | 1.000 | | | | | | 1.500 | | | | | |
| 30 | 1.350 | | | | | | 1.500 | | | | | |
| 31 | 1.000 | 1.050 | | | | | 1.500 | | | | | |
| 32 | 1.350 | 1.050 | | | | | 1.500 | | | | | |
| 33 | 1.000 | 1.500 | | | | | 0.900 | | | | | |
| 34 | 1.350 | 1.500 | | | | | 0.900 | | | | | |
| 35 | 1.000 | | | | | | | 1.500 | | | | |
| 36 | 1.350 | | | | | | | 1.500 | | | | |
| 37 | 1.000 | 1.050 | | | | | | 1.500 | | | | |
| 38 | 1.350 | 1.050 | | | | | | 1.500 | | | | |
| 39 | 1.000 | 1.500 | | | | | | 0.900 | | | | |
| 40 | 1.350 | 1.500 | | | | | | 0.900 | | | | |
| 41 | 1.000 | | | | | | | | 1.500 | | | |
| 42 | 1.350 | | | | | | | | 1.500 | | | |
| 43 | 1.000 | 1.050 | | | | | | | 1.500 | | | |
| 44 | 1.350 | 1.050 | | | | | | | 1.500 | | | |
| 45 | 1.000 | 1.500 | | | | | | | 0.900 | | | |
| 46 | 1.350 | 1.500 | | | | | | | 0.900 | | | |
| 47 | 1.000 | | | | | | | | | 1.500 | | |
| 48 | 1.350 | | | | | | | | | 1.500 | | |
| 49 | 1.000 | 1.050 | | | | | | | | 1.500 | | |
| 50 | 1.350 | 1.050 | | | | | | | | 1.500 | | |
| 51 | 1.000 | 1.500 | | | | | | | | 0.900 | | |

| Comb. | G | Q | V(+X exc.+) | V(+X exc.-) | V(-X exc.+) | V(-X exc.-) | V(+Y exc.+) | V(+Y exc.-) | V(-Y exc.+) | V(-Y exc.-) | SX | SY |
|-------|-------|-------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------|--------|
| 52 | 1.350 | 1.500 | | | | | | | | 0.900 | | |
| 53 | 1.000 | | | | | | | | | | -0.300 | -1.000 |
| 54 | 1.000 | 0.600 | | | | | | | | | -0.300 | -1.000 |
| 55 | 1.000 | | | | | | | | | | 0.300 | -1.000 |
| 56 | 1.000 | 0.600 | | | | | | | | | 0.300 | -1.000 |
| 57 | 1.000 | | | | | | | | | | -0.300 | 1.000 |
| 58 | 1.000 | 0.600 | | | | | | | | | -0.300 | 1.000 |
| 59 | 1.000 | | | | | | | | | | 0.300 | 1.000 |
| 60 | 1.000 | 0.600 | | | | | | | | | 0.300 | 1.000 |
| 61 | 1.000 | | | | | | | | | | -1.000 | -0.300 |
| 62 | 1.000 | 0.600 | | | | | | | | | -1.000 | -0.300 |
| 63 | 1.000 | | | | | | | | | | 1.000 | -0.300 |
| 64 | 1.000 | 0.600 | | | | | | | | | 1.000 | -0.300 |
| 65 | 1.000 | | | | | | | | | | -1.000 | 0.300 |
| 66 | 1.000 | 0.600 | | | | | | | | | -1.000 | 0.300 |
| 67 | 1.000 | | | | | | | | | | 1.000 | 0.300 |
| 68 | 1.000 | 0.600 | | | | | | | | | 1.000 | 0.300 |

E.L.U. DE ROTURA. HORMIGÓN EN CIMENTACIONES

| Comb. | G | Q | V(+X exc.+) | V(+X exc.-) | V(-X exc.+) | V(-X exc.-) | V(+Y exc.+) | V(+Y exc.-) | V(-Y exc.+) | V(-Y exc.-) | SX | SY |
|-------|-------|-------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|----|----|
| 1 | 1.000 | | | | | | | | | | | |
| 2 | 1.600 | | | | | | | | | | | |
| 3 | 1.000 | 1.600 | | | | | | | | | | |
| 4 | 1.600 | 1.600 | | | | | | | | | | |
| 5 | 1.000 | | 1.600 | | | | | | | | | |
| 6 | 1.600 | | 1.600 | | | | | | | | | |
| 7 | 1.000 | 1.120 | 1.600 | | | | | | | | | |
| 8 | 1.600 | 1.120 | 1.600 | | | | | | | | | |
| 9 | 1.000 | 1.600 | 0.960 | | | | | | | | | |
| 10 | 1.600 | 1.600 | 0.960 | | | | | | | | | |
| 11 | 1.000 | | | 1.600 | | | | | | | | |
| 12 | 1.600 | | | 1.600 | | | | | | | | |
| 13 | 1.000 | 1.120 | | 1.600 | | | | | | | | |
| 14 | 1.600 | 1.120 | | 1.600 | | | | | | | | |
| 15 | 1.000 | 1.600 | | 0.960 | | | | | | | | |
| 16 | 1.600 | 1.600 | | 0.960 | | | | | | | | |
| 17 | 1.000 | | | | 1.600 | | | | | | | |
| 18 | 1.600 | | | | 1.600 | | | | | | | |
| 19 | 1.000 | 1.120 | | | 1.600 | | | | | | | |
| 20 | 1.600 | 1.120 | | | 1.600 | | | | | | | |
| 21 | 1.000 | 1.600 | | | 0.960 | | | | | | | |
| 22 | 1.600 | 1.600 | | | 0.960 | | | | | | | |
| 23 | 1.000 | | | | | 1.600 | | | | | | |
| 24 | 1.600 | | | | | 1.600 | | | | | | |
| 25 | 1.000 | 1.120 | | | | 1.600 | | | | | | |
| 26 | 1.600 | 1.120 | | | | 1.600 | | | | | | |
| 27 | 1.000 | 1.600 | | | | 0.960 | | | | | | |
| 28 | 1.600 | 1.600 | | | | 0.960 | | | | | | |
| 29 | 1.000 | | | | | | 1.600 | | | | | |
| 30 | 1.600 | | | | | | 1.600 | | | | | |
| 31 | 1.000 | 1.120 | | | | | 1.600 | | | | | |
| 32 | 1.600 | 1.120 | | | | | 1.600 | | | | | |
| 33 | 1.000 | 1.600 | | | | | 0.960 | | | | | |
| 34 | 1.600 | 1.600 | | | | | 0.960 | | | | | |
| 35 | 1.000 | | | | | | | 1.600 | | | | |
| 36 | 1.600 | | | | | | | 1.600 | | | | |

| Comb. | G | Q | V(+X exc.+) | V(+X exc.-) | V(-X exc.+) | V(-X exc.-) | V(+Y exc.+) | V(+Y exc.-) | V(-Y exc.+) | V(-Y exc.-) | SX | SY |
|-------|-------|-------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------|--------|
| 37 | 1.000 | 1.120 | | | | | | 1.600 | | | | |
| 38 | 1.600 | 1.120 | | | | | | 1.600 | | | | |
| 39 | 1.000 | 1.600 | | | | | | 0.960 | | | | |
| 40 | 1.600 | 1.600 | | | | | | 0.960 | | | | |
| 41 | 1.000 | | | | | | | | 1.600 | | | |
| 42 | 1.600 | | | | | | | | 1.600 | | | |
| 43 | 1.000 | 1.120 | | | | | | | 1.600 | | | |
| 44 | 1.600 | 1.120 | | | | | | | 1.600 | | | |
| 45 | 1.000 | 1.600 | | | | | | | 0.960 | | | |
| 46 | 1.600 | 1.600 | | | | | | | 0.960 | | | |
| 47 | 1.000 | | | | | | | | | 1.600 | | |
| 48 | 1.600 | | | | | | | | | 1.600 | | |
| 49 | 1.000 | 1.120 | | | | | | | | 1.600 | | |
| 50 | 1.600 | 1.120 | | | | | | | | 1.600 | | |
| 51 | 1.000 | 1.600 | | | | | | | | 0.960 | | |
| 52 | 1.600 | 1.600 | | | | | | | | 0.960 | | |
| 53 | 1.000 | | | | | | | | | | -0.300 | -1.000 |
| 54 | 1.000 | 0.600 | | | | | | | | | -0.300 | -1.000 |
| 55 | 1.000 | | | | | | | | | | 0.300 | -1.000 |
| 56 | 1.000 | 0.600 | | | | | | | | | 0.300 | -1.000 |
| 57 | 1.000 | | | | | | | | | | -0.300 | 1.000 |
| 58 | 1.000 | 0.600 | | | | | | | | | -0.300 | 1.000 |
| 59 | 1.000 | | | | | | | | | | 0.300 | 1.000 |
| 60 | 1.000 | 0.600 | | | | | | | | | 0.300 | 1.000 |
| 61 | 1.000 | | | | | | | | | | -1.000 | -0.300 |
| 62 | 1.000 | 0.600 | | | | | | | | | -1.000 | -0.300 |
| 63 | 1.000 | | | | | | | | | | 1.000 | -0.300 |
| 64 | 1.000 | 0.600 | | | | | | | | | 1.000 | -0.300 |
| 65 | 1.000 | | | | | | | | | | -1.000 | 0.300 |
| 66 | 1.000 | 0.600 | | | | | | | | | -1.000 | 0.300 |
| 67 | 1.000 | | | | | | | | | | 1.000 | 0.300 |
| 68 | 1.000 | 0.600 | | | | | | | | | 1.000 | 0.300 |

E.L.U. DE ROTURA. ACERO LAMINADO

| Comb. | G | Q | V(+X exc.+) | V(+X exc.-) | V(-X exc.+) | V(-X exc.-) | V(+Y exc.+) | V(+Y exc.-) | V(-Y exc.+) | V(-Y exc.-) | SX | SY |
|-------|-------|-------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|----|----|
| 1 | 0.800 | | | | | | | | | | | |
| 2 | 1.350 | | | | | | | | | | | |
| 3 | 0.800 | 1.500 | | | | | | | | | | |
| 4 | 1.350 | 1.500 | | | | | | | | | | |
| 5 | 0.800 | | 1.500 | | | | | | | | | |
| 6 | 1.350 | | 1.500 | | | | | | | | | |
| 7 | 0.800 | 1.050 | 1.500 | | | | | | | | | |
| 8 | 1.350 | 1.050 | 1.500 | | | | | | | | | |
| 9 | 0.800 | 1.500 | 0.900 | | | | | | | | | |
| 10 | 1.350 | 1.500 | 0.900 | | | | | | | | | |
| 11 | 0.800 | | | 1.500 | | | | | | | | |
| 12 | 1.350 | | | 1.500 | | | | | | | | |
| 13 | 0.800 | 1.050 | | 1.500 | | | | | | | | |
| 14 | 1.350 | 1.050 | | 1.500 | | | | | | | | |
| 15 | 0.800 | 1.500 | | 0.900 | | | | | | | | |
| 16 | 1.350 | 1.500 | | 0.900 | | | | | | | | |
| 17 | 0.800 | | | | 1.500 | | | | | | | |
| 18 | 1.350 | | | | 1.500 | | | | | | | |
| 19 | 0.800 | 1.050 | | | 1.500 | | | | | | | |
| 20 | 1.350 | 1.050 | | | 1.500 | | | | | | | |
| 21 | 0.800 | 1.500 | | | 0.900 | | | | | | | |

| Comb. | G | Q | V(+X exc.+) | V(+X exc.-) | V(-X exc.+) | V(-X exc.-) | V(+Y exc.+) | V(+Y exc.-) | V(-Y exc.+) | V(-Y exc.-) | SX | SY |
|-------|-------|-------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------|--------|
| 22 | 1.350 | 1.500 | | | 0.900 | | | | | | | |
| 23 | 0.800 | | | | | 1.500 | | | | | | |
| 24 | 1.350 | | | | | 1.500 | | | | | | |
| 25 | 0.800 | 1.050 | | | | 1.500 | | | | | | |
| 26 | 1.350 | 1.050 | | | | 1.500 | | | | | | |
| 27 | 0.800 | 1.500 | | | | 0.900 | | | | | | |
| 28 | 1.350 | 1.500 | | | | 0.900 | | | | | | |
| 29 | 0.800 | | | | | | 1.500 | | | | | |
| 30 | 1.350 | | | | | | 1.500 | | | | | |
| 31 | 0.800 | 1.050 | | | | | 1.500 | | | | | |
| 32 | 1.350 | 1.050 | | | | | 1.500 | | | | | |
| 33 | 0.800 | 1.500 | | | | | 0.900 | | | | | |
| 34 | 1.350 | 1.500 | | | | | 0.900 | | | | | |
| 35 | 0.800 | | | | | | | 1.500 | | | | |
| 36 | 1.350 | | | | | | | 1.500 | | | | |
| 37 | 0.800 | 1.050 | | | | | | 1.500 | | | | |
| 38 | 1.350 | 1.050 | | | | | | 1.500 | | | | |
| 39 | 0.800 | 1.500 | | | | | | 0.900 | | | | |
| 40 | 1.350 | 1.500 | | | | | | 0.900 | | | | |
| 41 | 0.800 | | | | | | | | 1.500 | | | |
| 42 | 1.350 | | | | | | | | 1.500 | | | |
| 43 | 0.800 | 1.050 | | | | | | | 1.500 | | | |
| 44 | 1.350 | 1.050 | | | | | | | 1.500 | | | |
| 45 | 0.800 | 1.500 | | | | | | | 0.900 | | | |
| 46 | 1.350 | 1.500 | | | | | | | 0.900 | | | |
| 47 | 0.800 | | | | | | | | | 1.500 | | |
| 48 | 1.350 | | | | | | | | | 1.500 | | |
| 49 | 0.800 | 1.050 | | | | | | | | 1.500 | | |
| 50 | 1.350 | 1.050 | | | | | | | | 1.500 | | |
| 51 | 0.800 | 1.500 | | | | | | | | 0.900 | | |
| 52 | 1.350 | 1.500 | | | | | | | | 0.900 | | |
| 53 | 1.000 | | | | | | | | | | -0.300 | -1.000 |
| 54 | 1.000 | 0.600 | | | | | | | | | -0.300 | -1.000 |
| 55 | 1.000 | | | | | | | | | | 0.300 | -1.000 |
| 56 | 1.000 | 0.600 | | | | | | | | | 0.300 | -1.000 |
| 57 | 1.000 | | | | | | | | | | -0.300 | 1.000 |
| 58 | 1.000 | 0.600 | | | | | | | | | -0.300 | 1.000 |
| 59 | 1.000 | | | | | | | | | | 0.300 | 1.000 |
| 60 | 1.000 | 0.600 | | | | | | | | | 0.300 | 1.000 |
| 61 | 1.000 | | | | | | | | | | -1.000 | -0.300 |
| 62 | 1.000 | 0.600 | | | | | | | | | -1.000 | -0.300 |
| 63 | 1.000 | | | | | | | | | | 1.000 | -0.300 |
| 64 | 1.000 | 0.600 | | | | | | | | | 1.000 | -0.300 |
| 65 | 1.000 | | | | | | | | | | -1.000 | 0.300 |
| 66 | 1.000 | 0.600 | | | | | | | | | -1.000 | 0.300 |
| 67 | 1.000 | | | | | | | | | | 1.000 | 0.300 |
| 68 | 1.000 | 0.600 | | | | | | | | | 1.000 | 0.300 |

| Comb. | G | Q | V(+X exc.+) | V(+X exc.-) | V(-X exc.+) | V(-X exc.-) | V(+Y exc.+) | V(+Y exc.-) | V(-Y exc.+) | V(-Y exc.-) | SX | SY |
|-------|-------|-------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------|--------|
| 6 | 1.000 | 1.000 | | 1.000 | | | | | | | | |
| 7 | 1.000 | | | | 1.000 | | | | | | | |
| 8 | 1.000 | 1.000 | | | 1.000 | | | | | | | |
| 9 | 1.000 | | | | | 1.000 | | | | | | |
| 10 | 1.000 | 1.000 | | | | 1.000 | | | | | | |
| 11 | 1.000 | | | | | | 1.000 | | | | | |
| 12 | 1.000 | 1.000 | | | | | 1.000 | | | | | |
| 13 | 1.000 | | | | | | | 1.000 | | | | |
| 14 | 1.000 | 1.000 | | | | | | 1.000 | | | | |
| 15 | 1.000 | | | | | | | | 1.000 | | | |
| 16 | 1.000 | 1.000 | | | | | | | 1.000 | | | |
| 17 | 1.000 | | | | | | | | | 1.000 | | |
| 18 | 1.000 | 1.000 | | | | | | | | 1.000 | | |
| 19 | 1.000 | | | | | | | | | | -1.000 | |
| 20 | 1.000 | 1.000 | | | | | | | | | -1.000 | |
| 21 | 1.000 | | | | | | | | | | 1.000 | |
| 22 | 1.000 | 1.000 | | | | | | | | | 1.000 | |
| 23 | 1.000 | | | | | | | | | | | -1.000 |
| 24 | 1.000 | 1.000 | | | | | | | | | | -1.000 |
| 25 | 1.000 | | | | | | | | | | | 1.000 |
| 26 | 1.000 | 1.000 | | | | | | | | | | 1.000 |

3.4 DATOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS Y PLANTAS

| Grupo | Nombre del grupo | Planta | Nombre planta | Altura | Cota |
|-------|------------------|--------|-----------------|--------|-------|
| 2 | PLANTA SUPERIOR | 2 | PLANTA SUPERIOR | 4.00 | 4.00 |
| 1 | PLANTA BAJA | 1 | PLANTA BAJA | 5.40 | 0.00 |
| 0 | Cimentación | | | | -5.40 |

TENSIONES SOBRE EL TERRENO. DESPLAZAMIENTOS

| Comb. | G | Q | V(+X exc.+) | V(+X exc.-) | V(-X exc.+) | V(-X exc.-) | V(+Y exc.+) | V(+Y exc.-) | V(-Y exc.+) | V(-Y exc.-) | SX | SY |
|-------|-------|-------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|----|----|
| 1 | 1.000 | | | | | | | | | | | |
| 2 | 1.000 | 1.000 | | | | | | | | | | |
| 3 | 1.000 | | 1.000 | | | | | | | | | |
| 4 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | | | | | | | | | |
| 5 | 1.000 | | | 1.000 | | | | | | | | |

3.5. DATOS GEOMÉTRICOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS

3.5.1 PILARES

GI: grupo inicial

GF: grupo final

Ang: ángulo del pilar en grados sexagesimales

Datos de los pilares

| Referencia | Coord(P.Fijo) | GI- GF | Vinculación exterior | Ang. | Punto fijo |
|------------|-----------------|--------|--------------------------|-------|----------------|
| P1 | (-0.18, 9.64) | 0-2 | Sin vinculación exterior | 0.0 | Esq. sup. izq. |
| P2 | (8.46, 9.69) | 0-2 | Sin vinculación exterior | 0.0 | Esq. sup. izq. |
| P3 | (17.10, 9.51) | 0-2 | Sin vinculación exterior | 0.0 | Esq. sup. izq. |
| P4 | (25.73, 8.39) | 0-2 | Sin vinculación exterior | 0.0 | Esq. sup. izq. |
| P5 | (34.37, 7.28) | 0-2 | Sin vinculación exterior | 0.0 | Esq. sup. izq. |
| P6 | (-8.81, 1.24) | 0-1 | Sin vinculación exterior | 0.0 | Esq. sup. izq. |
| P7 | (-0.17, 0.25) | 0-2 | Sin vinculación exterior | 0.0 | Esq. sup. izq. |
| P8 | (8.46, -0.74) | 0-2 | Sin vinculación exterior | 0.0 | Esq. sup. izq. |
| P9 | (17.10, -1.73) | 0-2 | Sin vinculación exterior | 0.0 | Esq. sup. izq. |
| P10 | (25.73, -2.14) | 0-2 | Sin vinculación exterior | 0.0 | Esq. sup. izq. |
| P11 | (34.37, -2.25) | 0-2 | Sin vinculación exterior | 0.0 | Esq. sup. izq. |
| P12 | (-8.81,-10.61) | 0-1 | Sin vinculación exterior | 0.0 | Esq. sup. izq. |
| P13 | (-0.17,-11.96) | 0-1 | Sin vinculación exterior | 0.0 | Esq. sup. izq. |
| P14 | (8.46,-13.31) | 0-1 | Sin vinculación exterior | 0.0 | Esq. sup. izq. |
| P15 | (17.10,-14.66) | 0-1 | Sin vinculación exterior | 0.0 | Esq. sup. izq. |
| P16 | (25.73,-15.19) | 0-1 | Sin vinculación exterior | 0.0 | Esq. sup. izq. |
| P17 | (34.37,-14.71) | 0-1 | Sin vinculación exterior | 0.0 | Esq. sup. izq. |
| P18 | (43.00,-14.23) | 0-1 | Sin vinculación exterior | 0.0 | Esq. sup. izq. |
| P19 | (52.97,-13.34) | 0-1 | Sin vinculación exterior | 0.0 | Esq. sup. izq. |
| P20 | (62.95,-12.30) | 0-1 | Sin vinculación exterior | 0.0 | Esq. sup. izq. |
| P21 | (69.82,-11.58) | 0-1 | Sin vinculación exterior | 4.0 | Esq. sup. izq. |
| P22 | (70.27,-19.10) | 0-1 | Sin vinculación exterior | 4.0 | Esq. sup. izq. |
| P23 | (70.77,-26.87) | 0-1 | Sin vinculación exterior | 4.0 | Esq. sup. izq. |
| P24 | (71.21,-33.68) | 0-1 | Sin vinculación exterior | 4.0 | Esq. sup. izq. |
| P25 | (71.78,-42.34) | 0-1 | Sin vinculación exterior | 4.0 | Esq. sup. izq. |
| P26 | (8.46,-57.72) | 0-2 | Sin vinculación exterior | 0.0 | Esq. sup. izq. |
| P27 | (17.11,-58.13) | 0-2 | Sin vinculación exterior | 0.0 | Esq. sup. izq. |
| P28 | (25.75,-57.07) | 0-2 | Sin vinculación exterior | 0.0 | Esq. sup. izq. |
| P29 | (34.38,-56.03) | 0-2 | Sin vinculación exterior | 0.0 | Esq. sup. izq. |
| P30 | (46.41,-54.50) | 0-2 | Sin vinculación exterior | -14.0 | Esq. sup. izq. |
| P31 | (57.91,-53.57) | 0-2 | Sin vinculación exterior | -2.0 | Esq. sup. izq. |
| P32 | (62.95,-53.59) | 0-1 | Sin vinculación exterior | 0.0 | Esq. sup. izq. |
| P33 | (72.44,-52.03) | 0-1 | Sin vinculación exterior | 4.0 | Esq. sup. izq. |
| P34 | (8.46,-66.63) | 0-2 | Sin vinculación exterior | 0.0 | Esq. sup. izq. |
| P35 | (17.10,-67.02) | 0-2 | Sin vinculación exterior | 0.0 | Esq. sup. izq. |
| P36 | (25.73,-66.69) | 0-2 | Sin vinculación exterior | 0.0 | Esq. sup. izq. |
| P37 | (34.37,-66.35) | 0-2 | Sin vinculación exterior | 0.0 | Esq. sup. izq. |
| P38 | (43.72,-65.65) | 0-2 | Sin vinculación exterior | -14.0 | Esq. sup. izq. |
| P39 | (57.62,-64.28) | 0-2 | Sin vinculación exterior | -2.0 | Esq. sup. izq. |
| P40 | (62.95,-63.99) | 0-1 | Sin vinculación exterior | 0.0 | Esq. sup. izq. |
| P41 | (73.08,-61.95) | 0-1 | Sin vinculación exterior | 4.0 | Esq. sup. izq. |
| P42 | (43.00,-73.34) | 0-1 | Sin vinculación exterior | 0.0 | Esq. sup. izq. |
| P43 | (52.97,-73.34) | 0-1 | Sin vinculación exterior | 0.0 | Esq. sup. izq. |
| P44 | (62.95,-73.34) | 0-1 | Sin vinculación exterior | 0.0 | Esq. sup. izq. |
| P45 | (73.82,-73.34) | 0-1 | Sin vinculación exterior | 4.0 | Esq. sup. izq. |

3.5.2 MUROS

- Las coordenadas de los vértices inicial y final son absolutas.

- Las dimensiones están expresadas en metros.

Datos geométricos del muro

| Referencia | Tipo muro | GI- GF | Planta | Dimensiones Izquierda+Derecha=Total |
|------------|-------------------------|--------|--------|--|
| M1 | Muro de hormigón armado | 0-1 | 1 | 0.3+0=0.3 |
| M2 | Muro de hormigón armado | 0-1 | 1 | 0.3+0=0.3 |
| M3 | Muro de hormigón armado | 0-1 | 1 | 0.3+0=0.3 |
| M4 | Muro de hormigón armado | 0-1 | 1 | 0.3+0=0.3 |
| M5 | Muro de hormigón armado | 0-1 | 1 | 0.3+0=0.3 |
| M6 | Muro de hormigón armado | 0-1 | 1 | 0.3+0=0.3 |
| M7 | Muro de hormigón armado | 0-1 | 1 | 0.3+0=0.3 |
| M8 | Muro de hormigón armado | 0-1 | 1 | 0.3+0=0.3 |
| M9 | Muro de hormigón armado | 0-1 | 1 | 0.3+0=0.3 |
| M10 | Muro de hormigón armado | 0-1 | 1 | 0.3+0=0.3 |
| M11 | Muro de hormigón armado | 0-1 | 1 | 0.3+0=0.3 |
| M12 | Muro de hormigón armado | 0-1 | 1 | 0.3+0=0.3 |
| M13 | Muro de hormigón armado | 0-1 | 1 | 0.3+0=0.3 |
| M14 | Muro de hormigón armado | 0-1 | 1 | 0.3+0=0.3 |
| M15 | Muro de hormigón armado | 0-1 | 1 | 0.3+0=0.3 |
| M16 | Muro de hormigón armado | 0-1 | 1 | 0.3+0=0.3 |
| M17 | Muro de hormigón armado | 0-1 | 1 | 0.3+0=0.3 |
| M18 | Muro de hormigón armado | 0-1 | 1 | 0.3+0=0.3 |
| M19 | Muro de hormigón armado | 0-1 | 1 | 0.3+0=0.3 |
| M20 | Muro de hormigón armado | 0-1 | 1 | 0.3+0=0.3 |
| M21 | Muro de hormigón armado | 0-1 | 1 | 0.3+0=0.3 |
| M22 | Muro de hormigón armado | 0-1 | 1 | 0.3+0=0.3 |
| M23 | Muro de hormigón armado | 0-1 | 1 | 0.3+0=0.3 |
| M24 | Muro de hormigón armado | 0-1 | 1 | 0.3+0=0.3 |
| M25 | Muro de hormigón armado | 0-1 | 1 | 0.3+0=0.3 |
| M26 | Muro de hormigón armado | 0-1 | 1 | 0.3+0=0.3 |
| M27 | Muro de hormigón armado | 0-1 | 1 | 0.3+0=0.3 |
| M28 | Muro de hormigón armado | 0-1 | 1 | 0.3+0=0.3 |
| M29 | Muro de hormigón armado | 0-1 | 1 | 0.3+0=0.3 |
| M30 | Muro de hormigón armado | 0-1 | 1 | 0.3+0=0.3 |
| M31 | Muro de hormigón armado | 0-1 | 1 | 0.3+0=0.3 |
| M85° | Muro de hormigón armado | 0-1 | 1 | 0.3+0=0.3 |
| M95° | Muro de hormigón armado | 0-1 | 1 | 0.3+0=0.3 |
| M100° | Muro de hormigón armado | 0-1 | 1 | 0.3+0=0.3 |

3.6. DIMENSIONES, COEFICIENTES DE EMPOTRAMIENTO Y COEFICIENTES DE PANDEO PARA CADA PLANTA

| Referencia pilar | Planta | Dimensiones | Coefs. empotramiento | | Coefs. pandeo | |
|--|--------|-------------|----------------------|------|---------------|----------|
| | | | Cabeza | Pie | Pandeo x | Pandeo Y |
| P6,P12,P13,P14,P15, P16,P17,P18,P19,P20, P32,P40,P42,P43,P44, P21,P22,P23,P24,P25, P33,P41,P45 | 1 | 0.35x0.50 | 0.30 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| P7,P8,P9,P10,P11,P1, P2,P3,P4,P5,P26,P27, P28,P29,P34,P35,P36, P37,P38,P30,P39,P31 | 2 | 0.35x0.50 | 0.30 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| | 1 | 0.35x0.50 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |

3.7. LOSAS Y ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN

| Losas cimentación | Canto (cm) | Módulo balasto (t/m ³) | Tensión admisible en situaciones persistentes (kp/cm ²) | Tensión admisible en situaciones accidentales (kp/cm ²) |
|-------------------|------------|------------------------------------|---|---|
| Todas | 150 | 10000.00 | 2.00 | 3.00 |

3.8. MATERIALES UTILIZADOS

3.8.1. HORMIGONES

Para todos los elementos estructurales de la obra: HA-25; fck = 255 kp/cm²; $\gamma_c = 1.50$

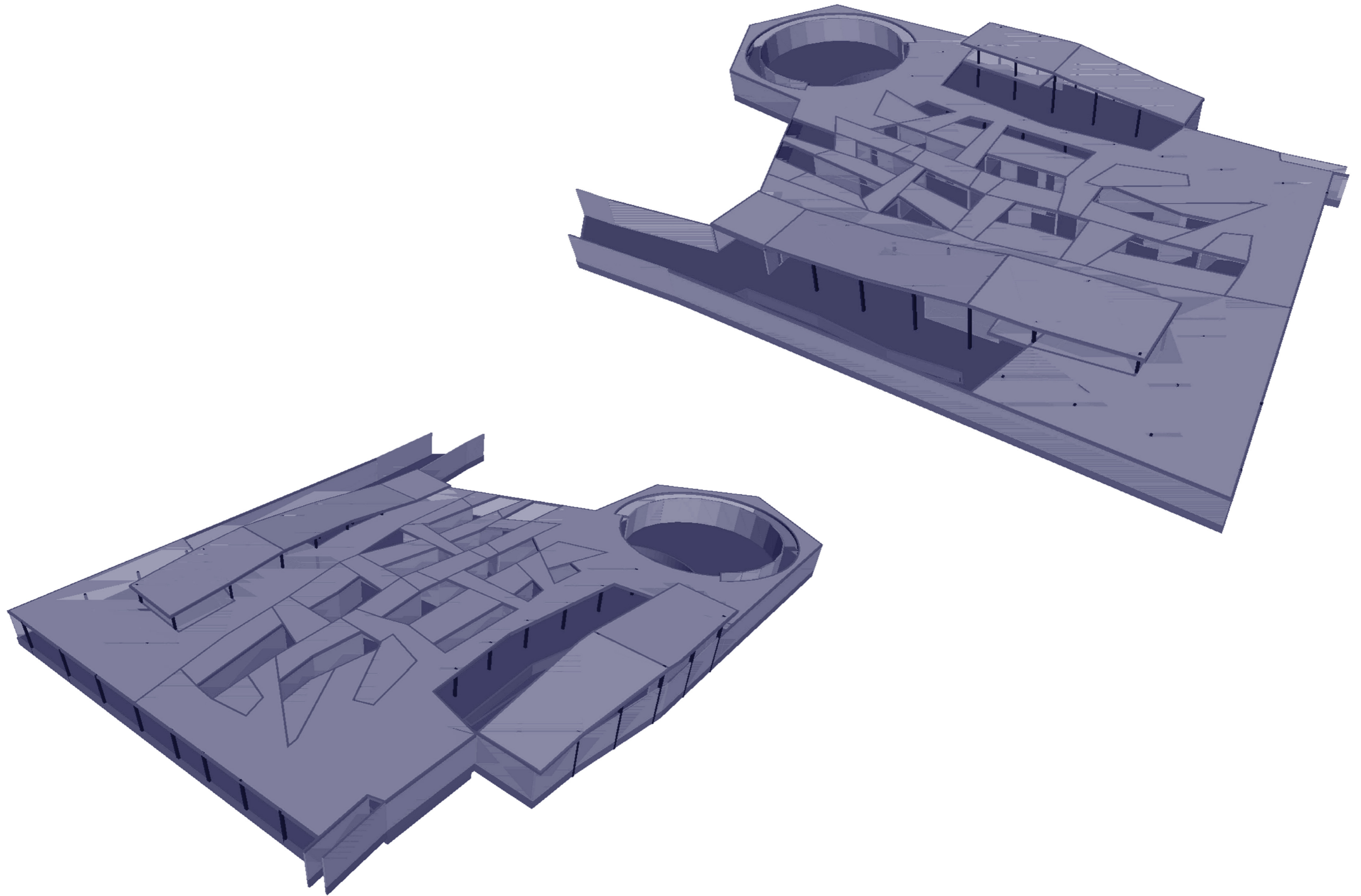
3.8.2. ACEROS POR ELEMENTO Y POSICIÓN

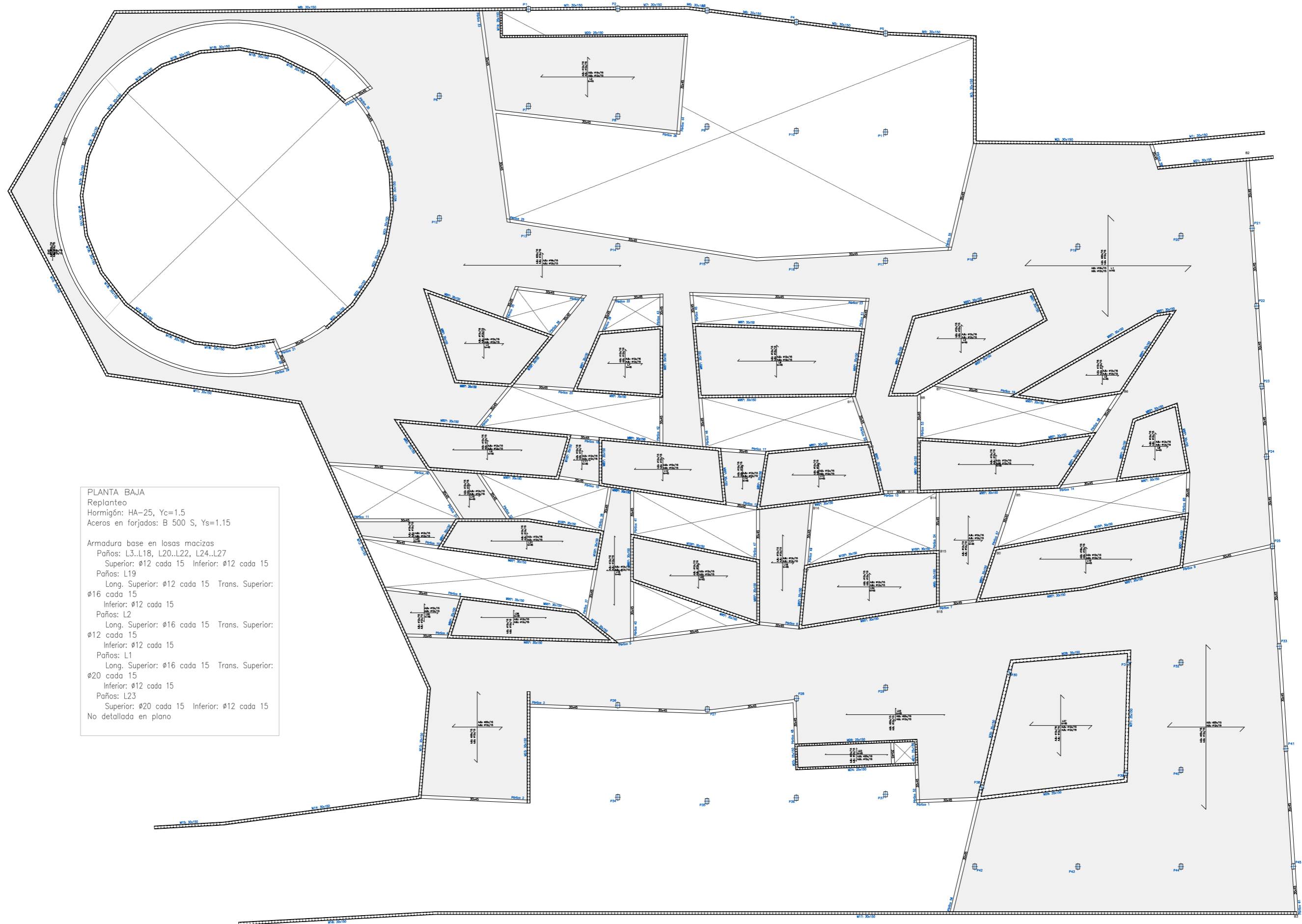
Aceros en barras

Para todos los elementos estructurales de la obra: B 500 S; fyk = 5097 kp/cm²; $\gamma_s = 1.15$

Aceros en perfiles

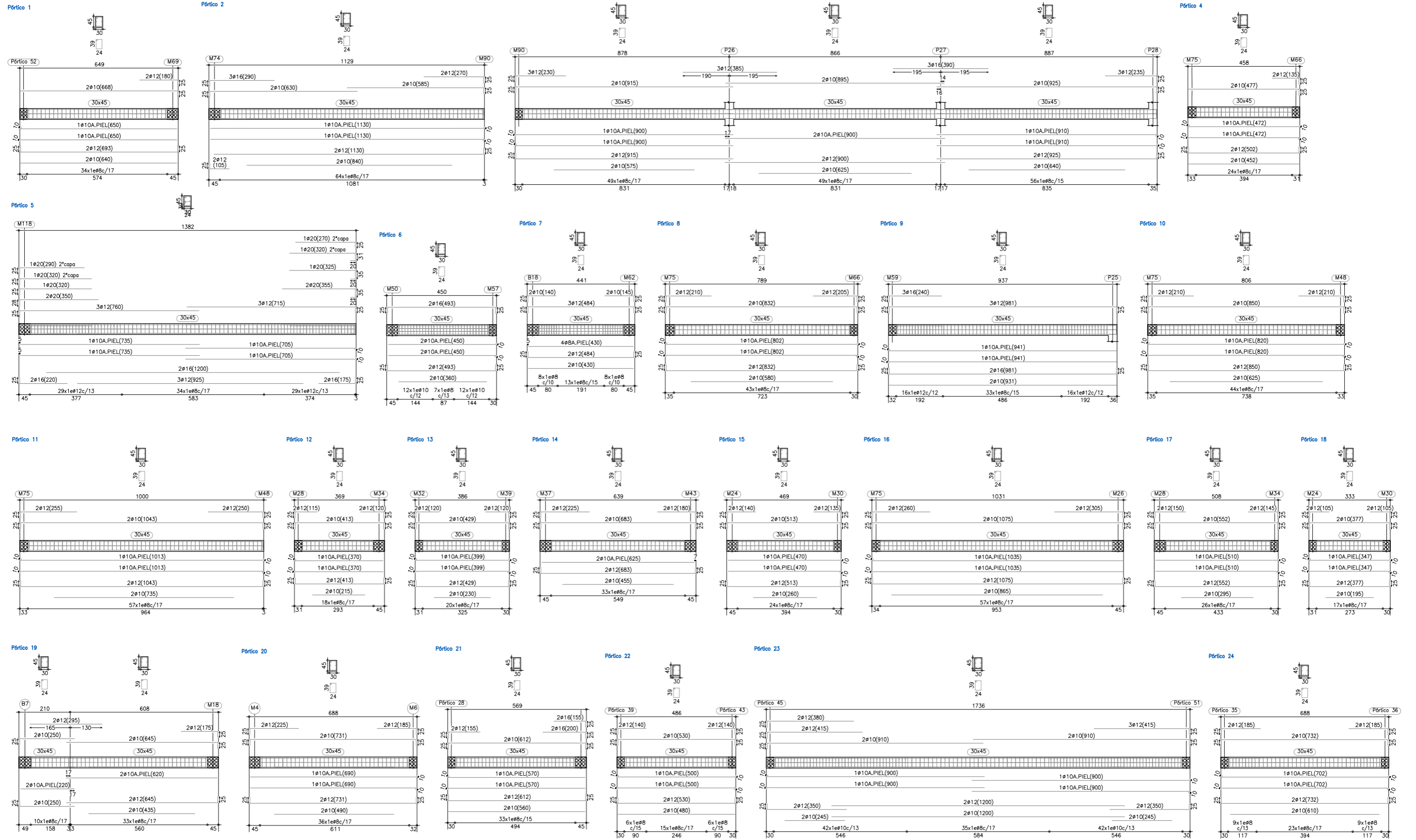
| Tipo de acero para perfiles | Acero | Límite elástico (kp/cm ²) | Módulo de elasticidad (kp/cm ²) |
|-----------------------------|-------|---------------------------------------|---|
| Aceros conformados | S235 | 2396 | 2099898 |
| Aceros laminados | S275 | 2803 | 2100000 |

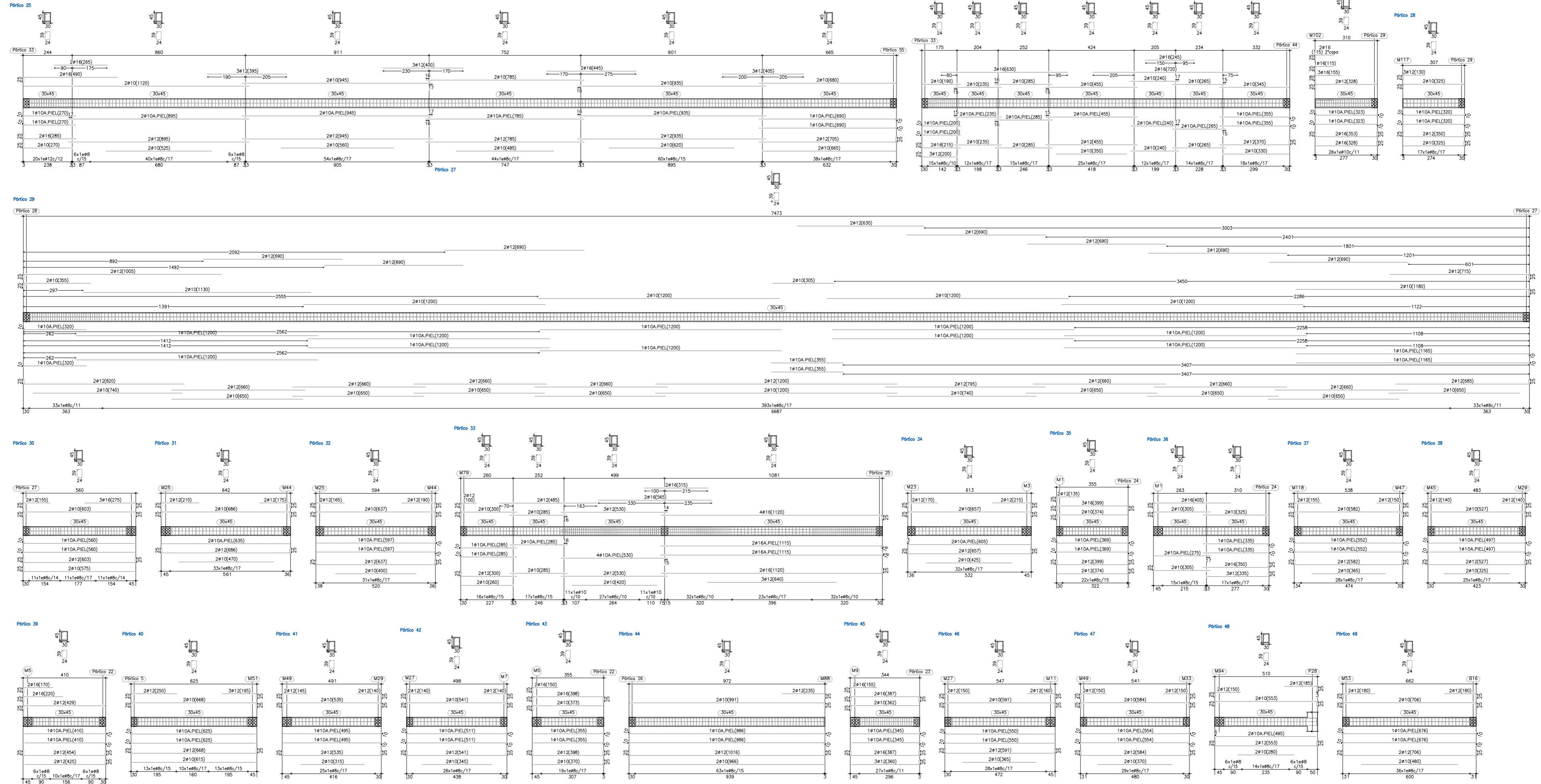


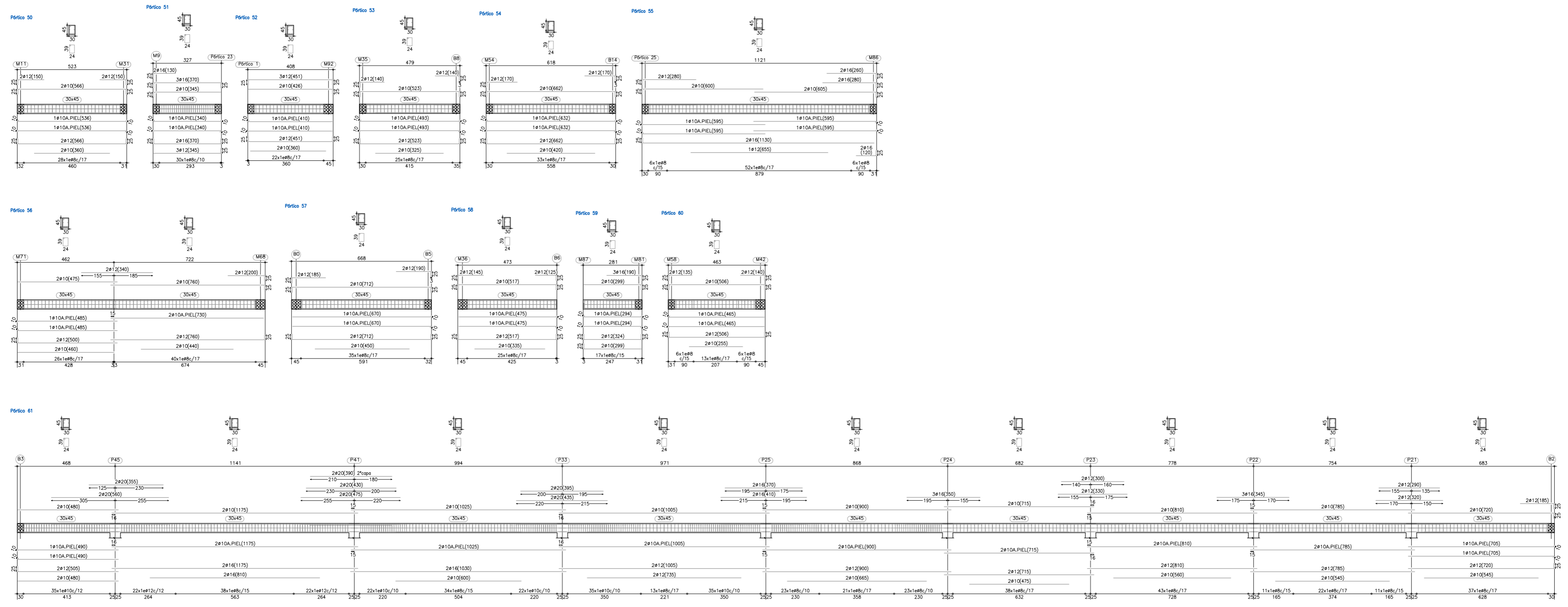


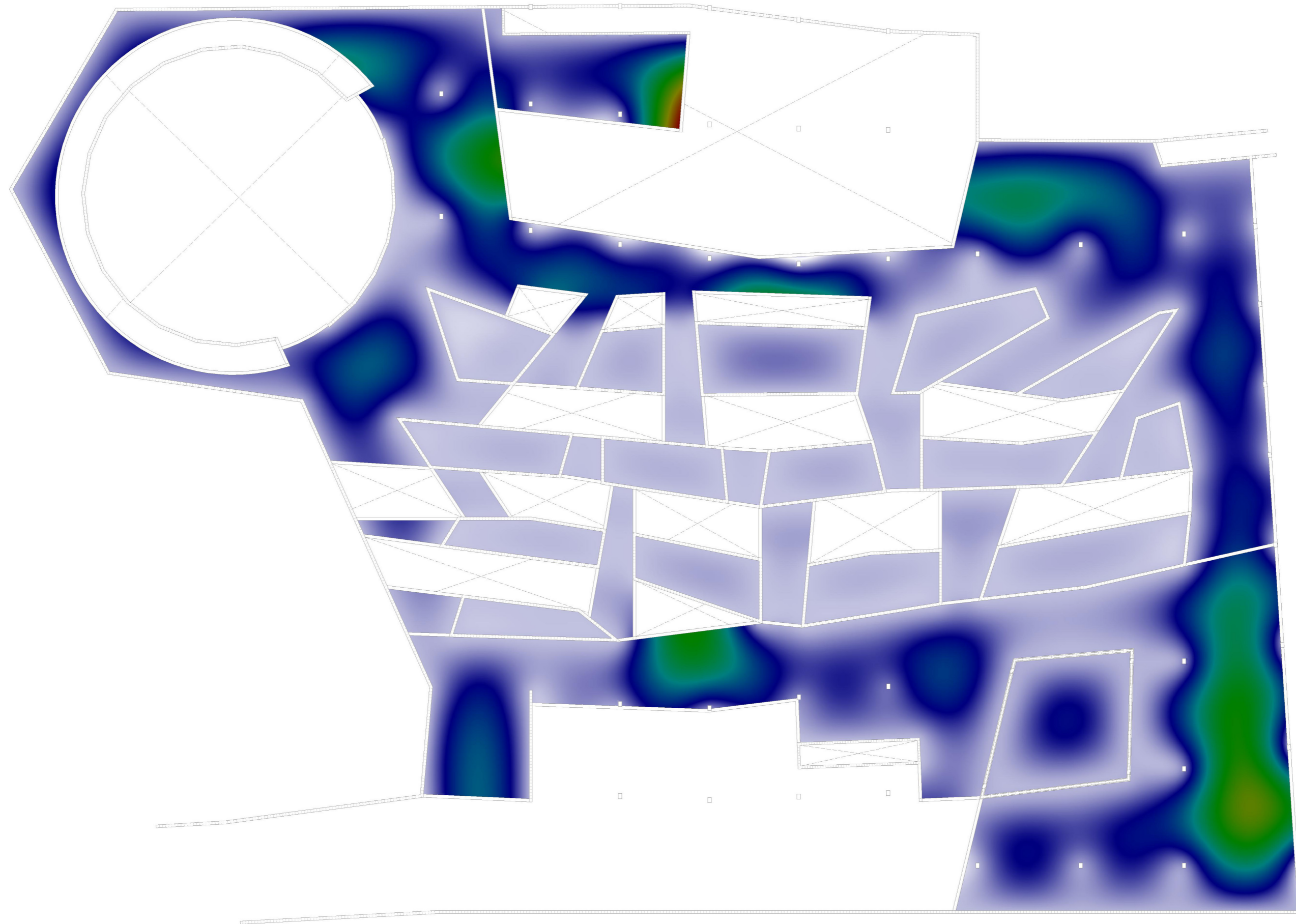
PLANTA BAJA
 Replanteo
 Hormigón: HA-25, Yc=1.5
 Aceros en forjados: B 500 S, Ys=1.15

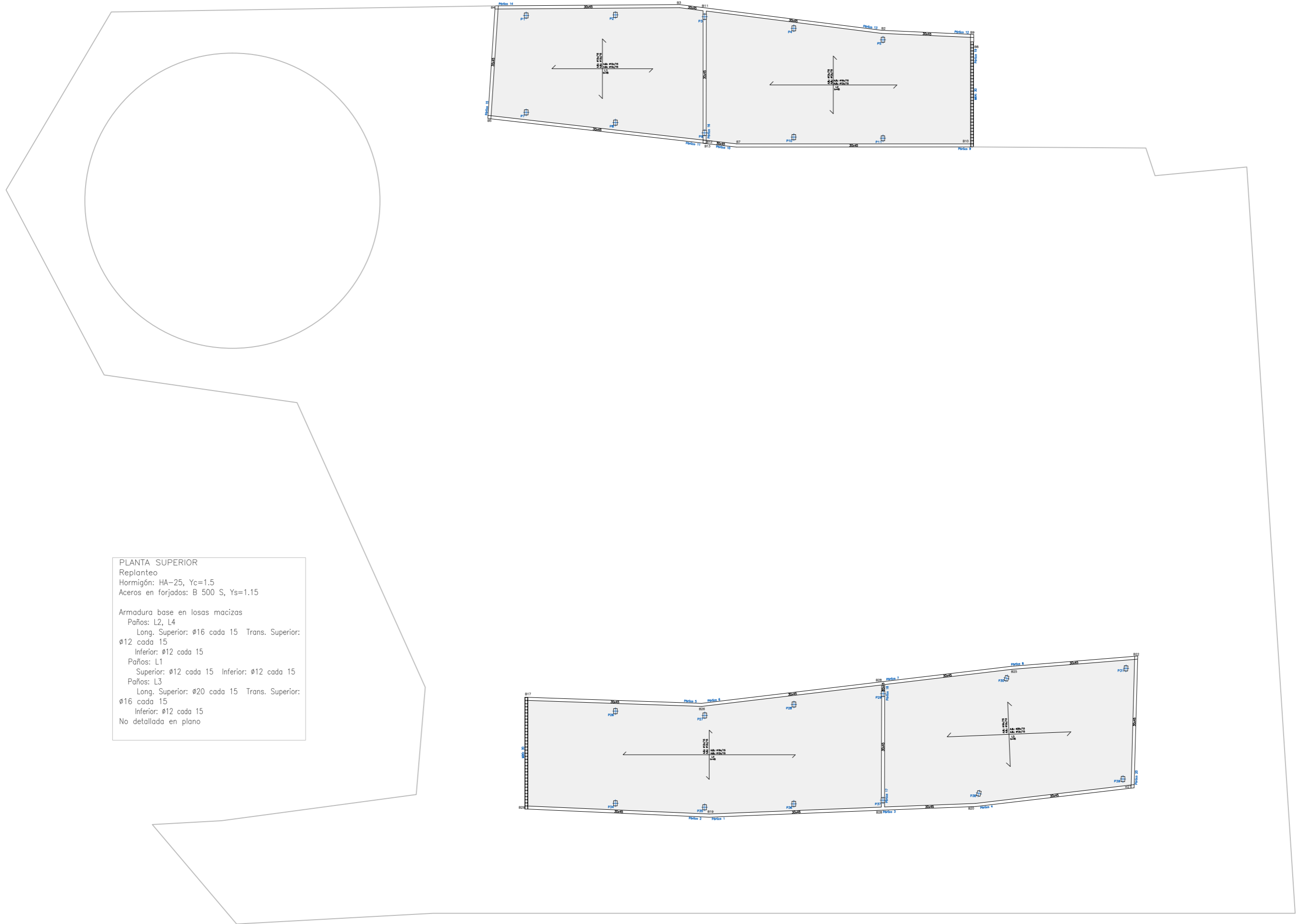
Armadura base en losas macizas
 Paños: L3..L18, L20..L22, L24..L27
 Superior: $\phi 12$ cada 15 Inferior: $\phi 12$ cada 15
 Paños: L19
 Long. Superior: $\phi 12$ cada 15 Trans. Superior:
 $\phi 16$ cada 15
 Inferior: $\phi 12$ cada 15
 Paños: L2
 Long. Superior: $\phi 16$ cada 15 Trans. Superior:
 $\phi 12$ cada 15
 Inferior: $\phi 12$ cada 15
 Paños: L1
 Long. Superior: $\phi 16$ cada 15 Trans. Superior:
 $\phi 20$ cada 15
 Inferior: $\phi 12$ cada 15
 Paños: L23
 Superior: $\phi 20$ cada 15 Inferior: $\phi 12$ cada 15
 No detallada en plano







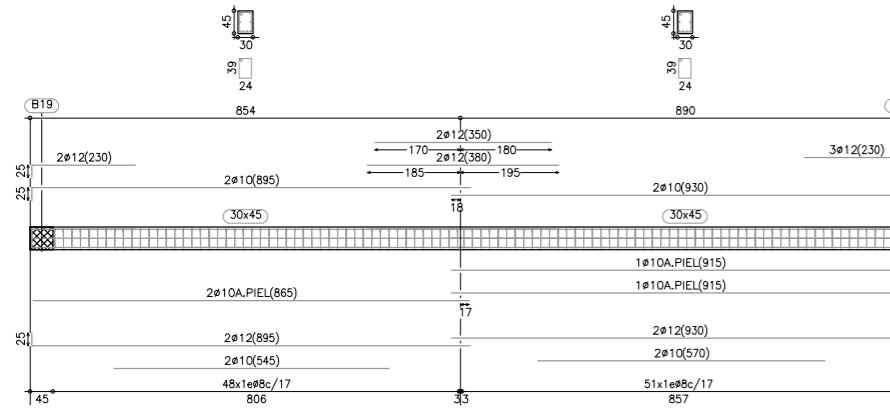




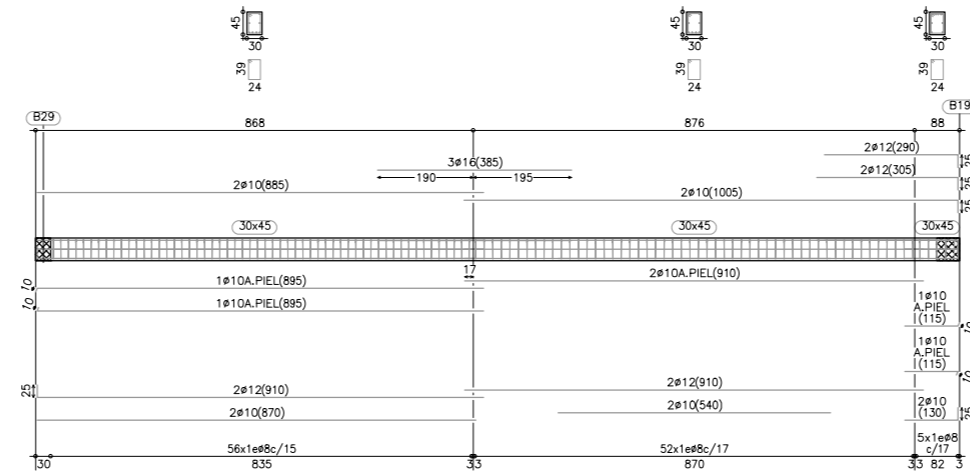
PLANTA SUPERIOR
 Replanteo
 Hormigón: HA-25, Yc=1.5
 Aceros en forjados: B 500 S, Ys=1.15

Armadura base en losas macizas
 Paños: L2, L4
 Long. Superior: $\phi 16$ cada 15 Trans. Superior:
 $\phi 12$ cada 15
 Inferior: $\phi 12$ cada 15
 Paños: L1
 Superior: $\phi 12$ cada 15 Inferior: $\phi 12$ cada 15
 Paños: L3
 Long. Superior: $\phi 20$ cada 15 Trans. Superior:
 $\phi 16$ cada 15
 Inferior: $\phi 12$ cada 15
 No detallada en plano

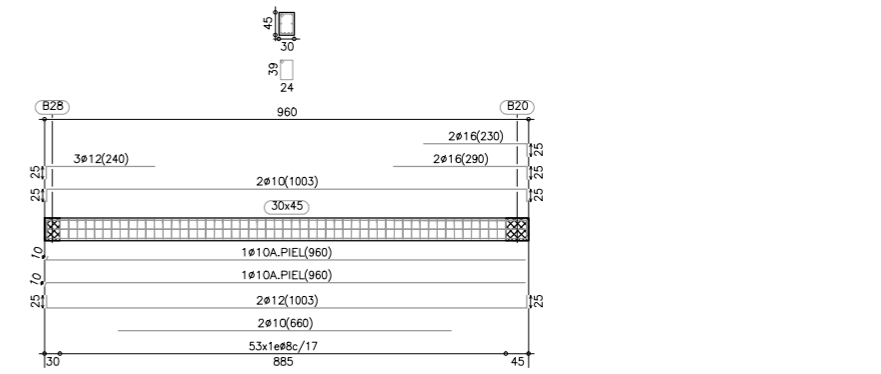
Pórtico 1



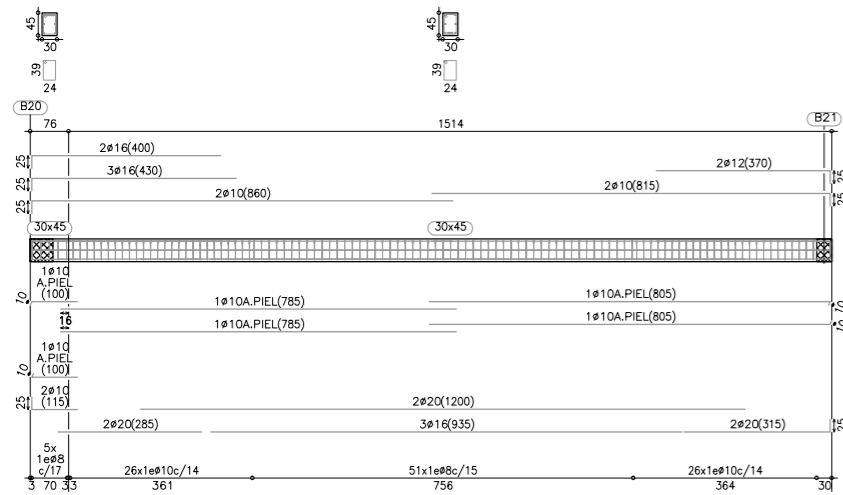
Pórtico 2



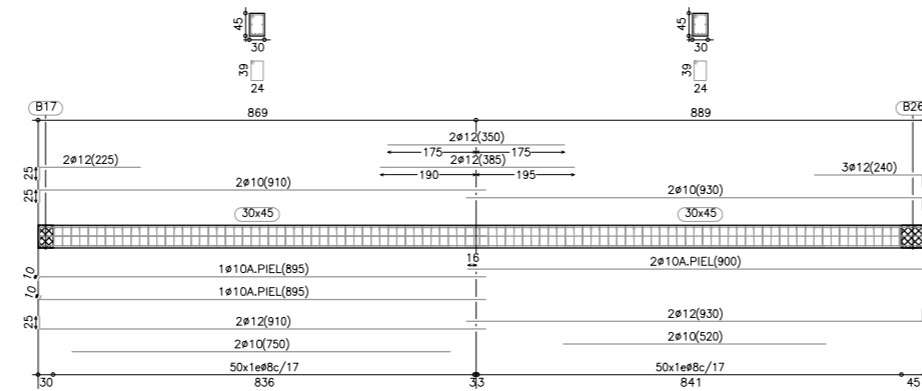
Pórtico 3



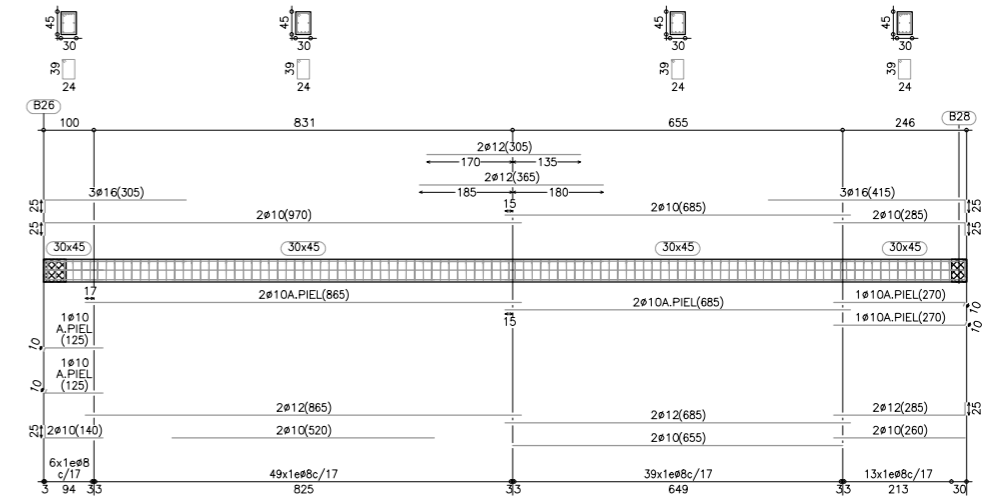
Pórtico 4



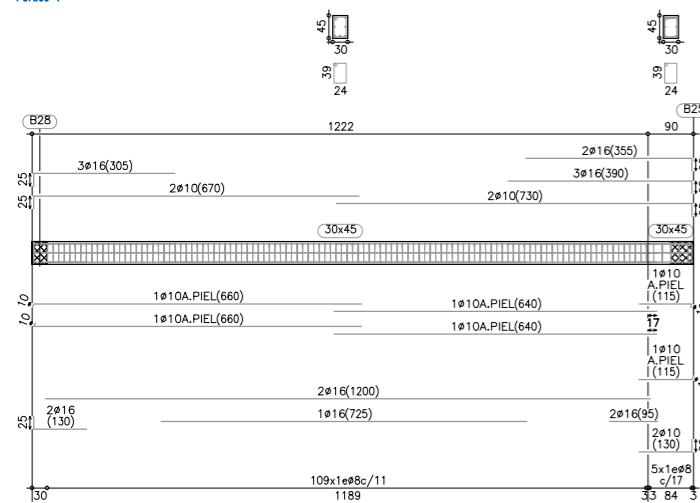
Pórtico 5



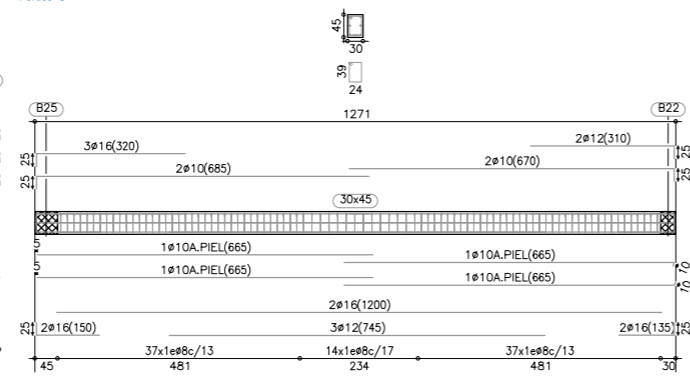
Pórtico 6



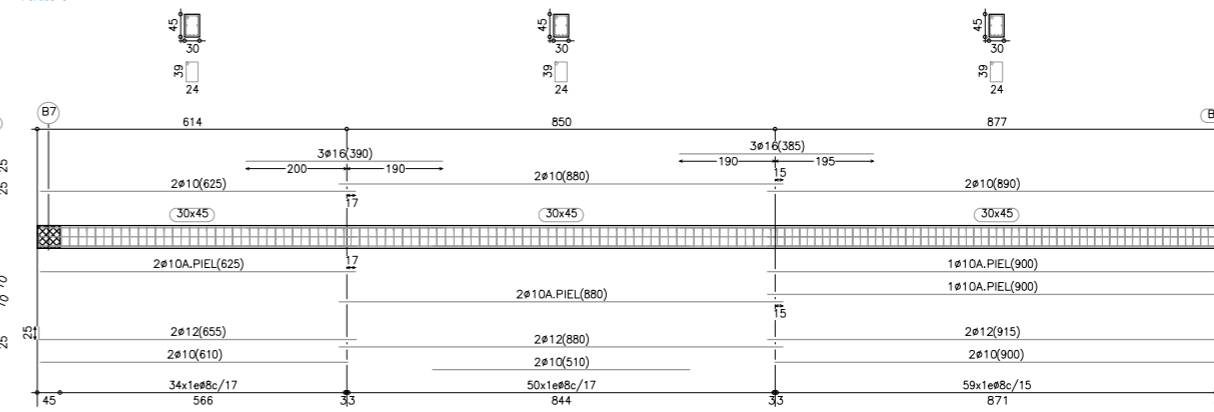
Pórtico 7



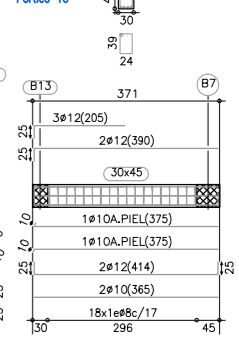
Pórtico 8

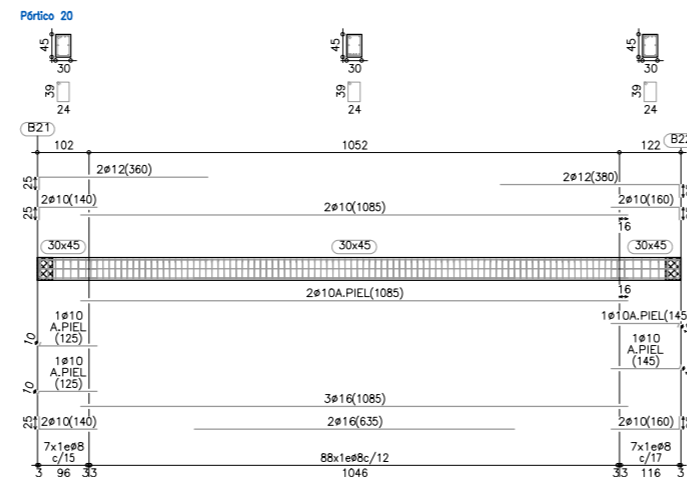
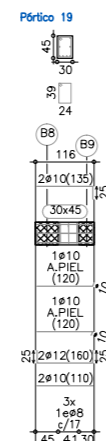
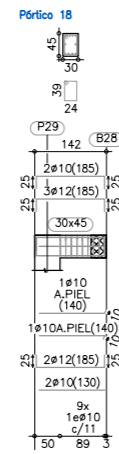
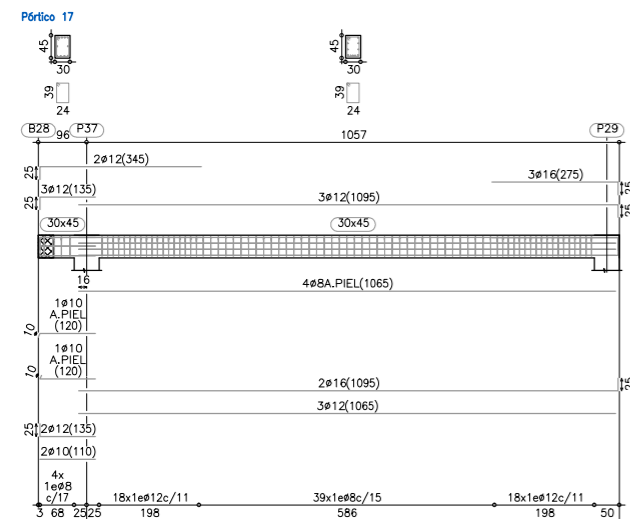
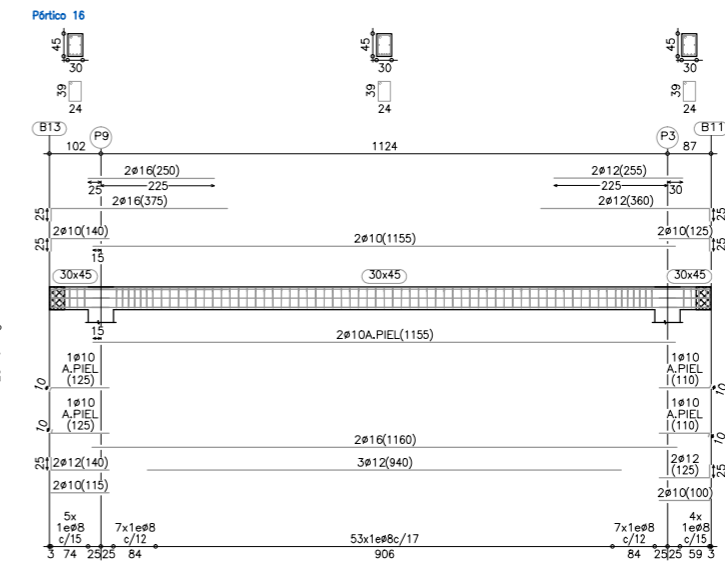
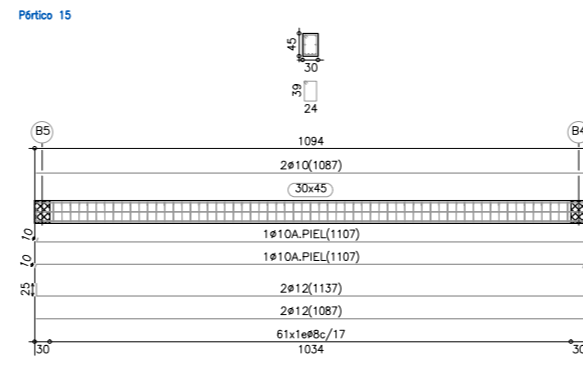
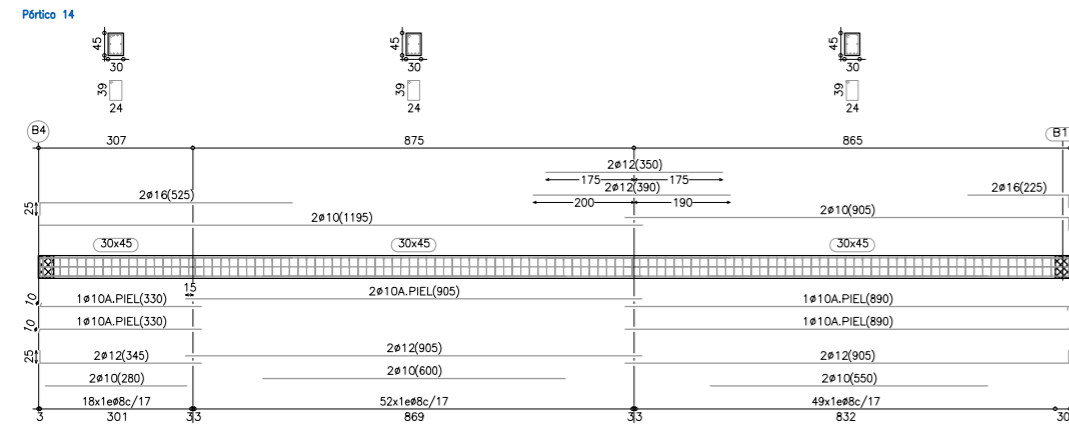
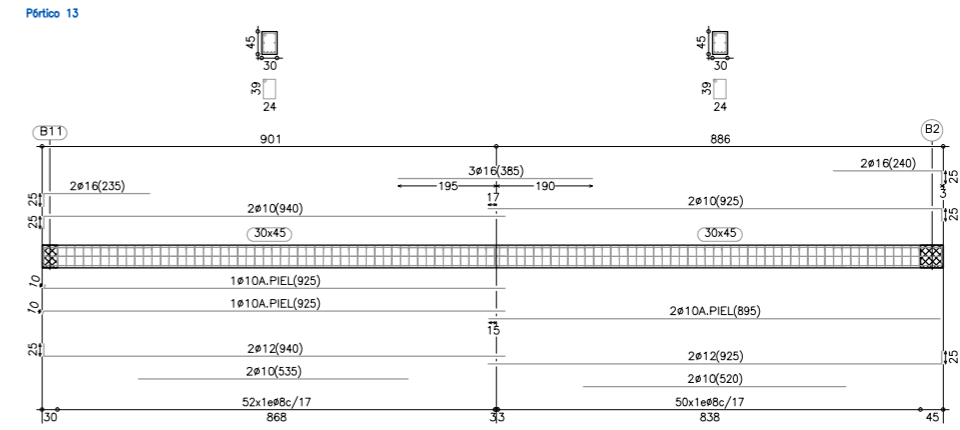
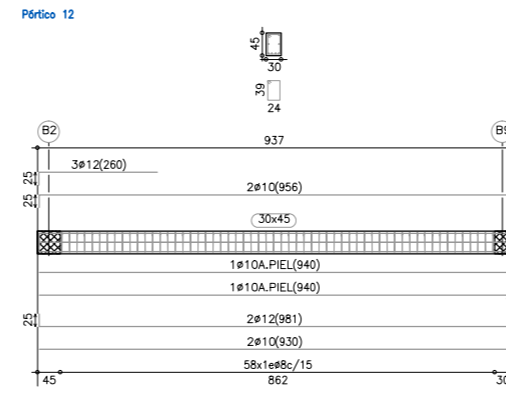
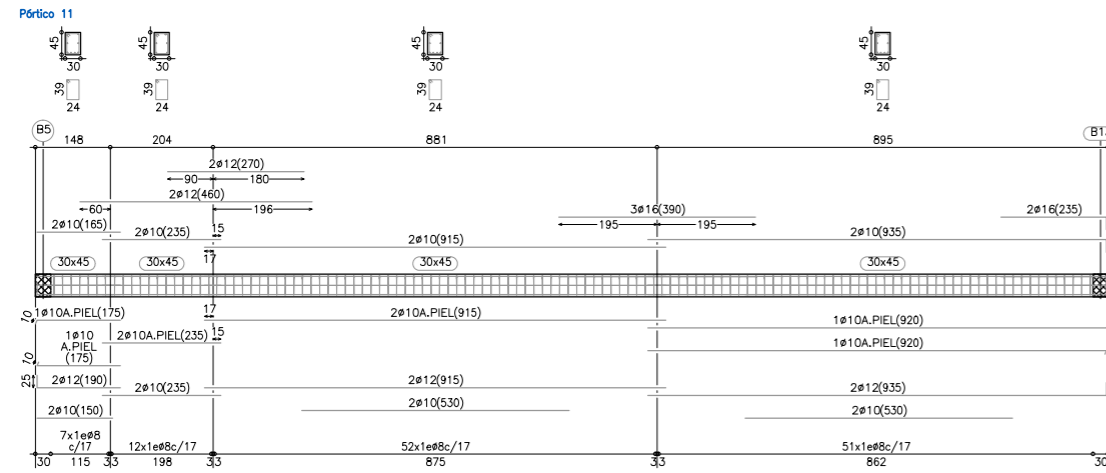


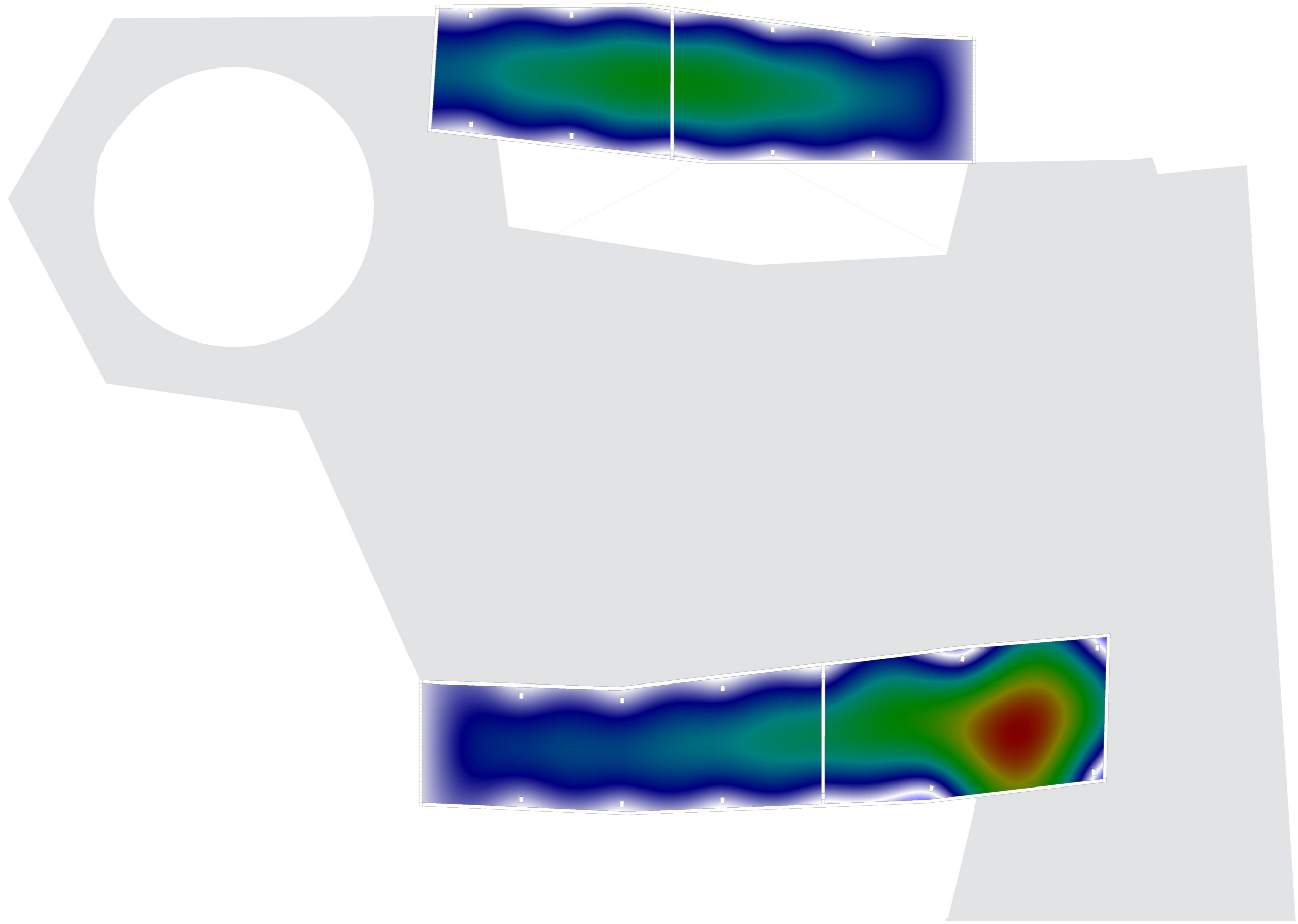
Pórtico 9

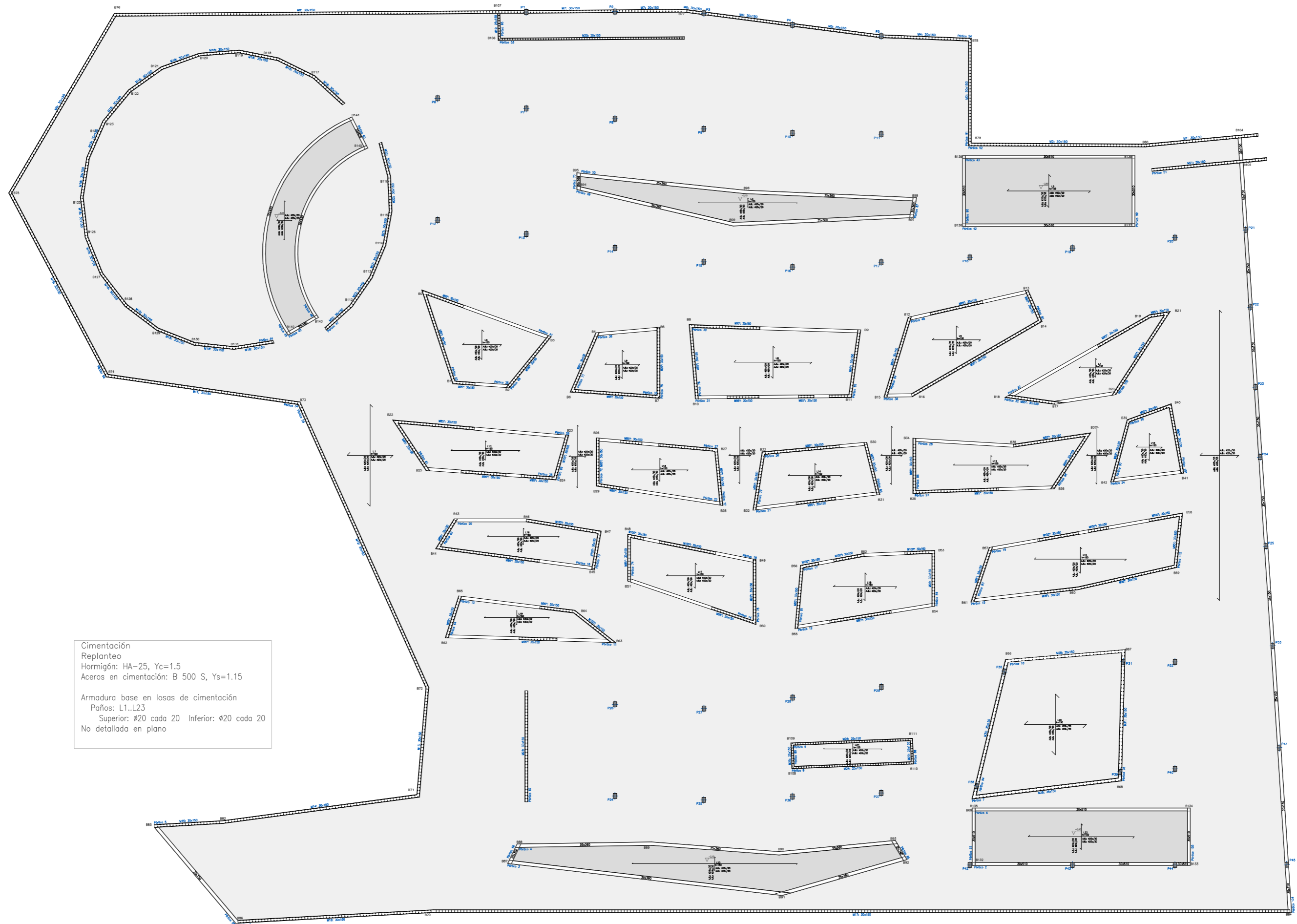


Pórtico 10



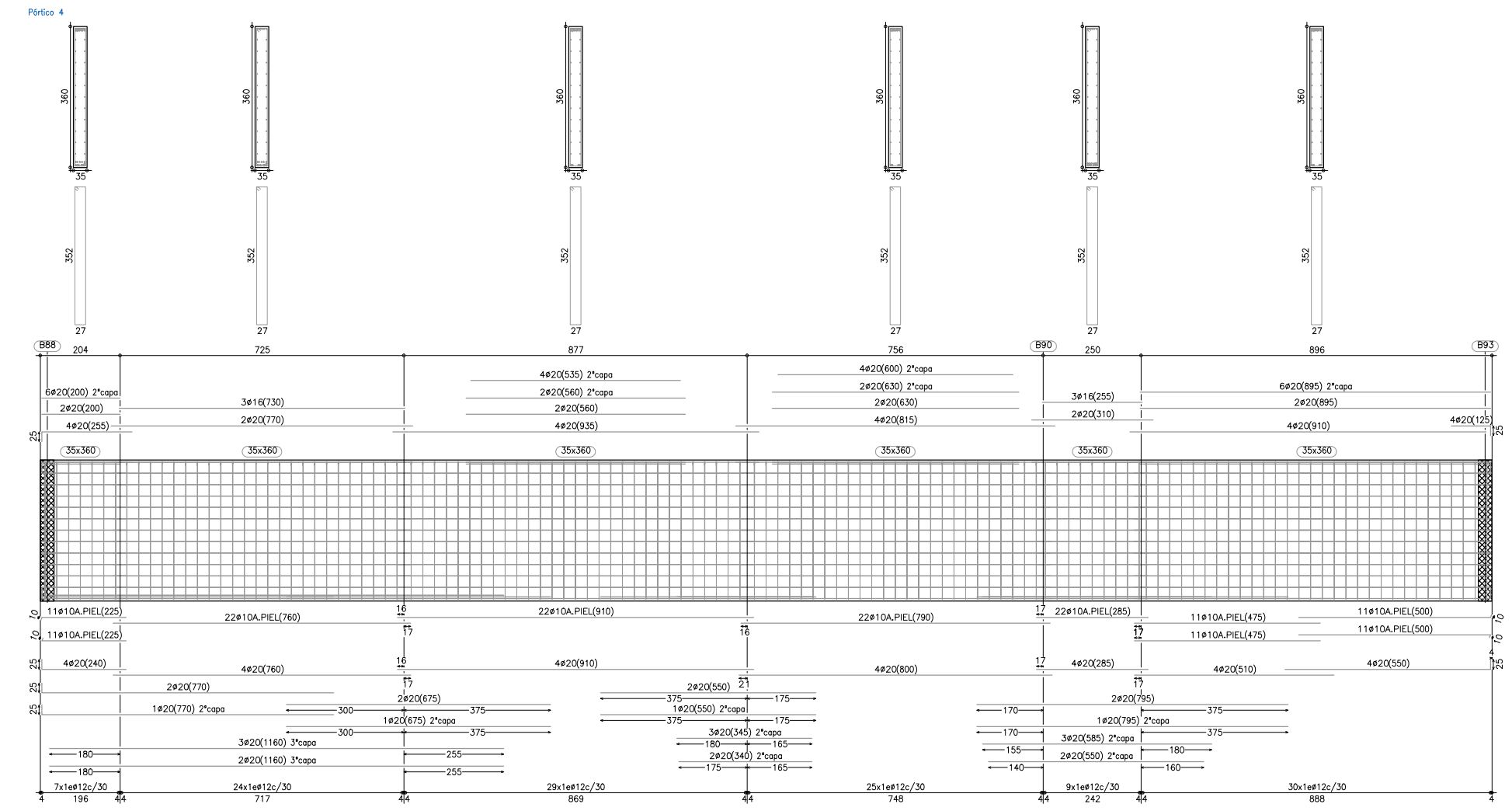
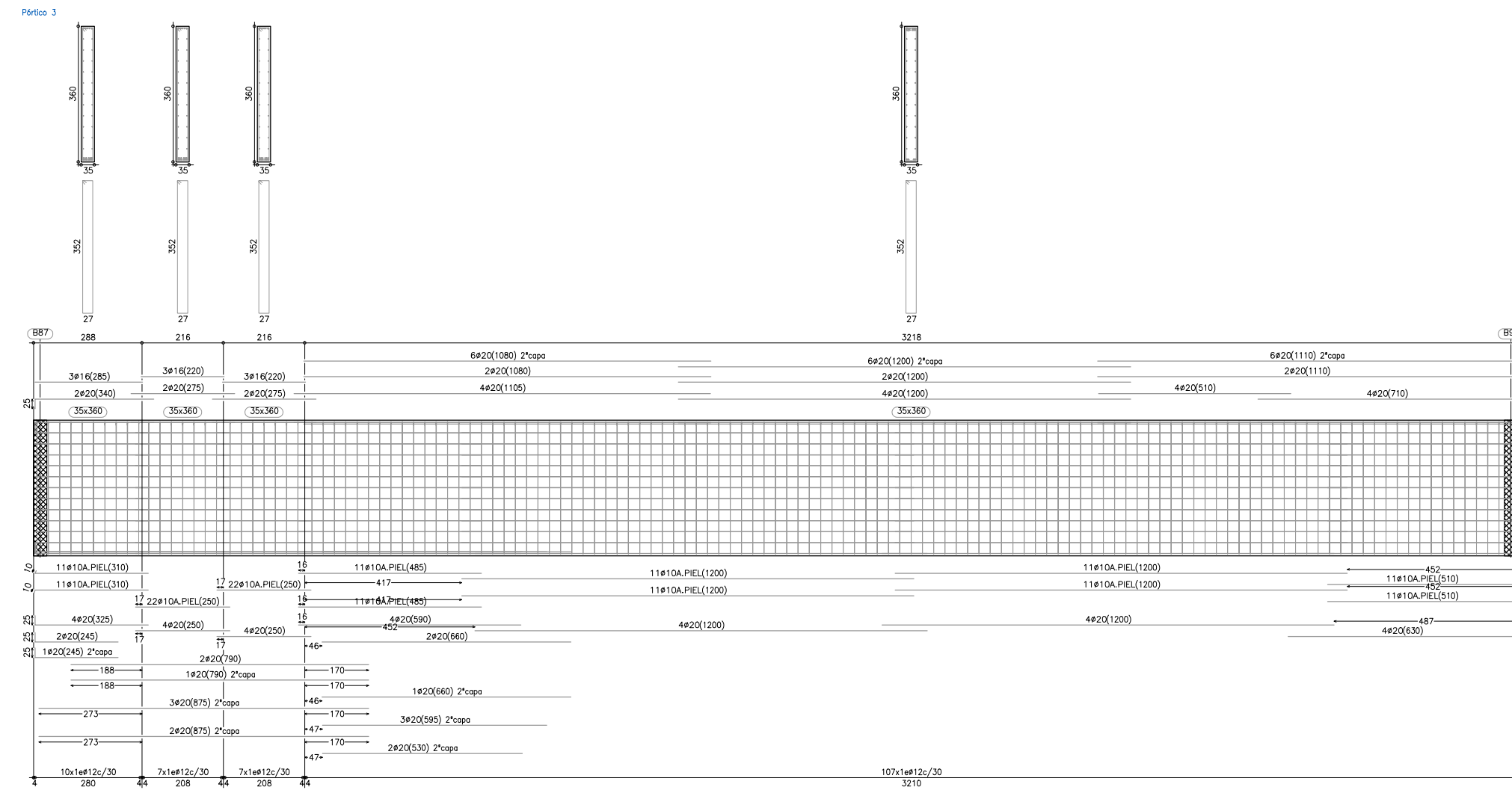
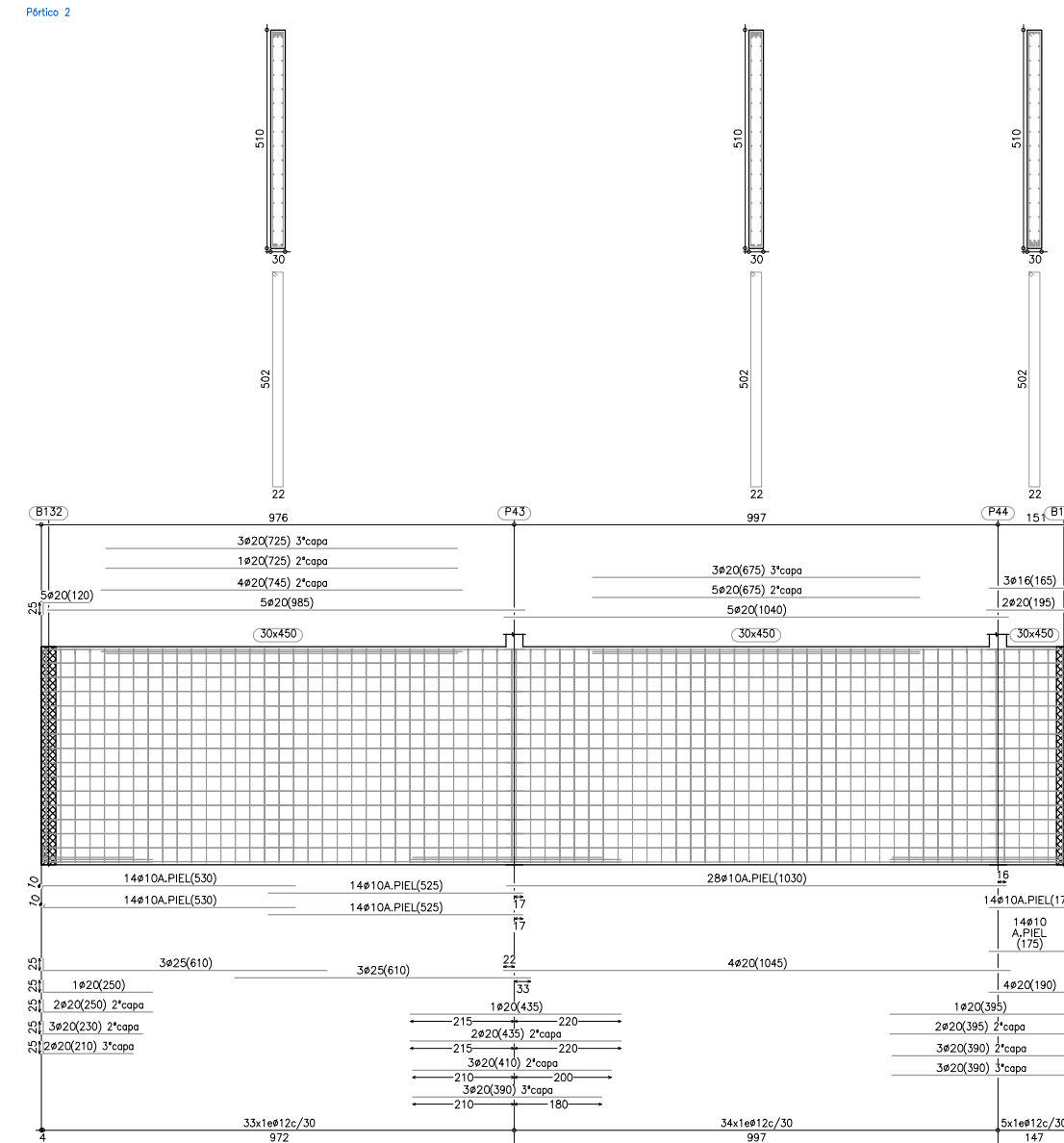
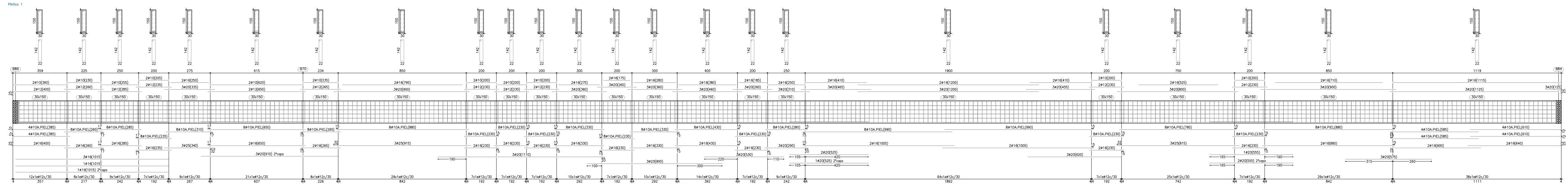






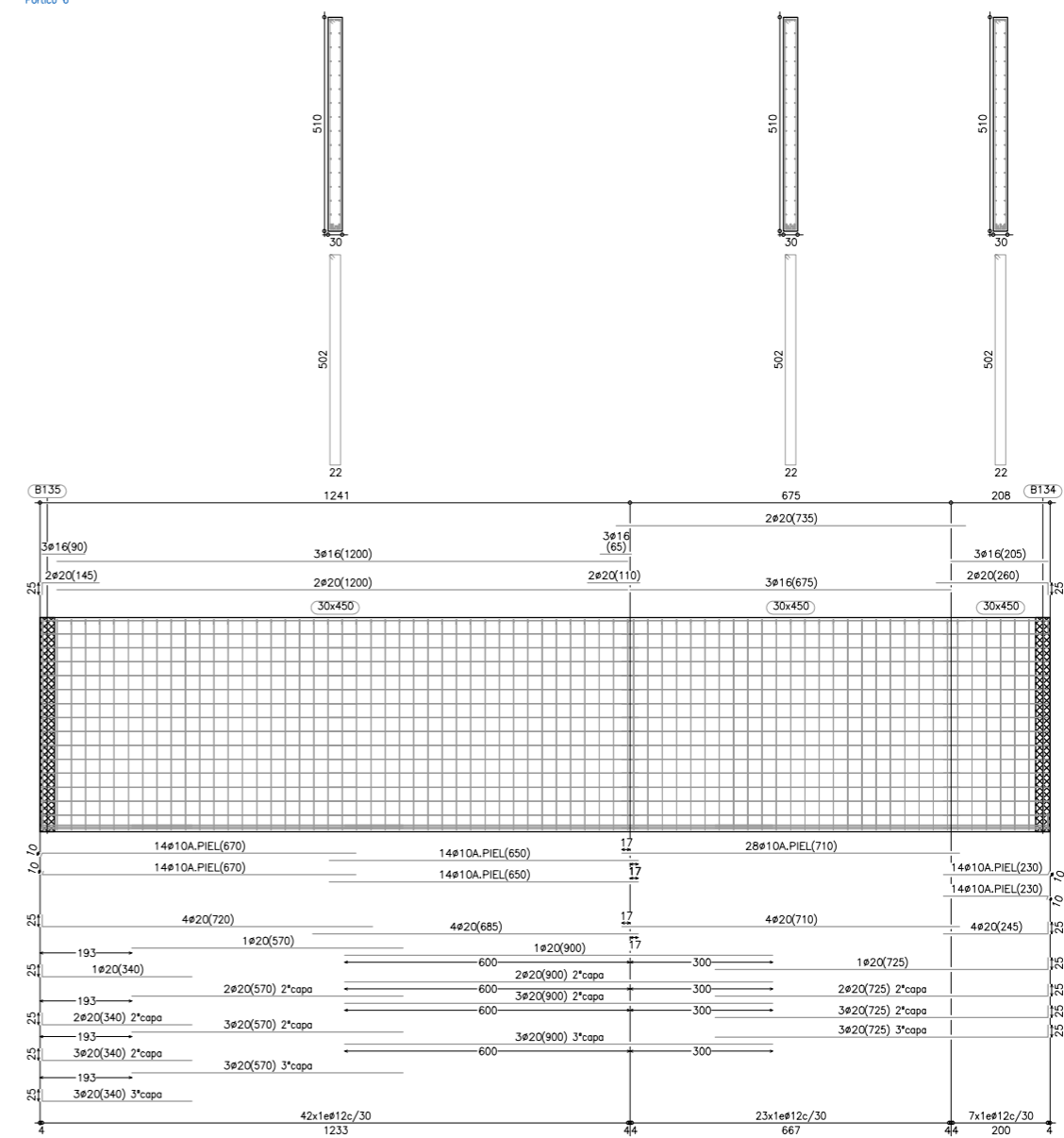
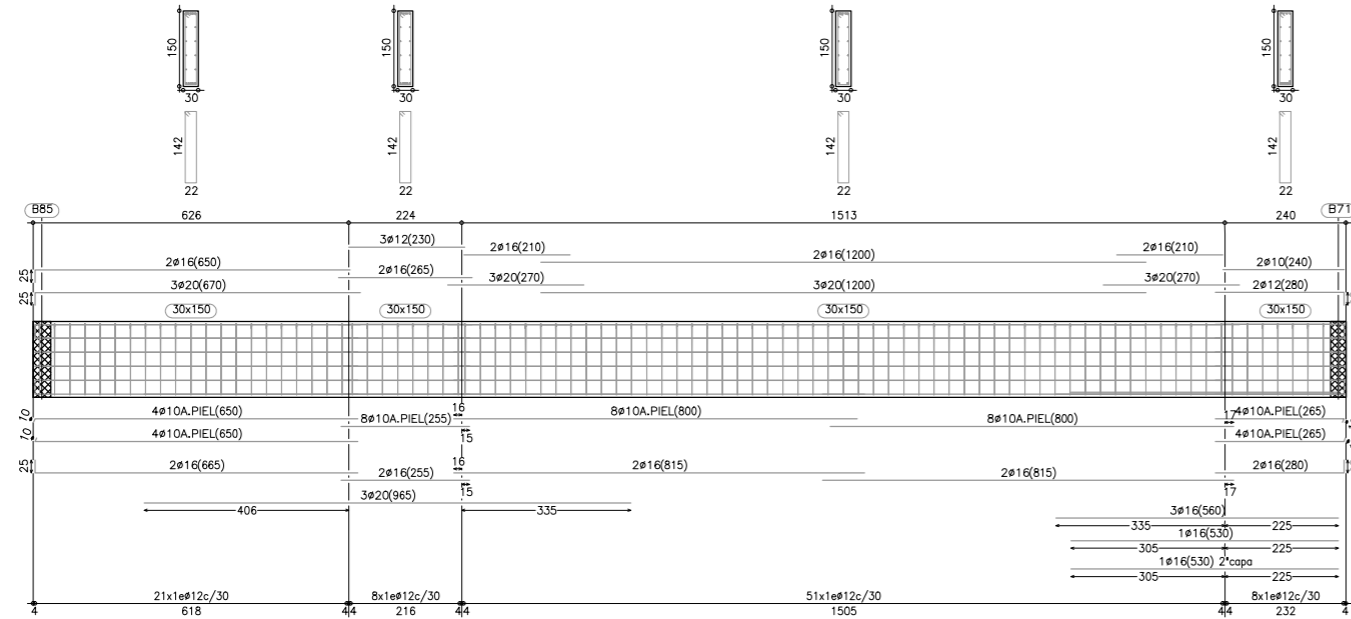
Cimentación
 Replanteo
 Hormigón: HA-25, Yc=1.5
 Aceros en cimentación: B 500 S, Ys=1.15

 Armadura base en losas de cimentación
 Paños: L1..L23
 Superior: Ø20 cada 20 Inferior: Ø20 cada 20
 No detallada en plano

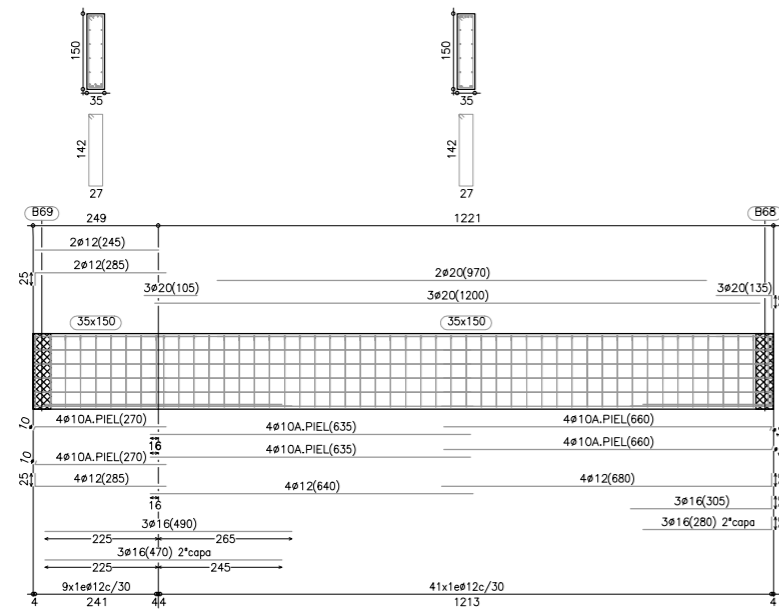


Pórtico 6

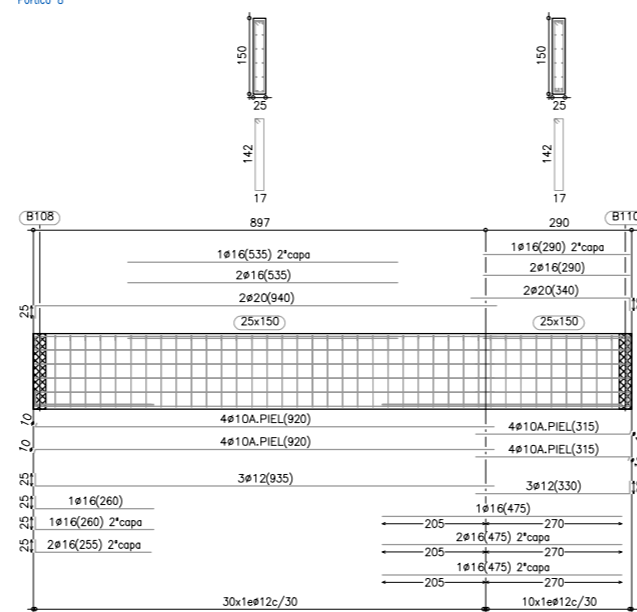
Pórtico 5



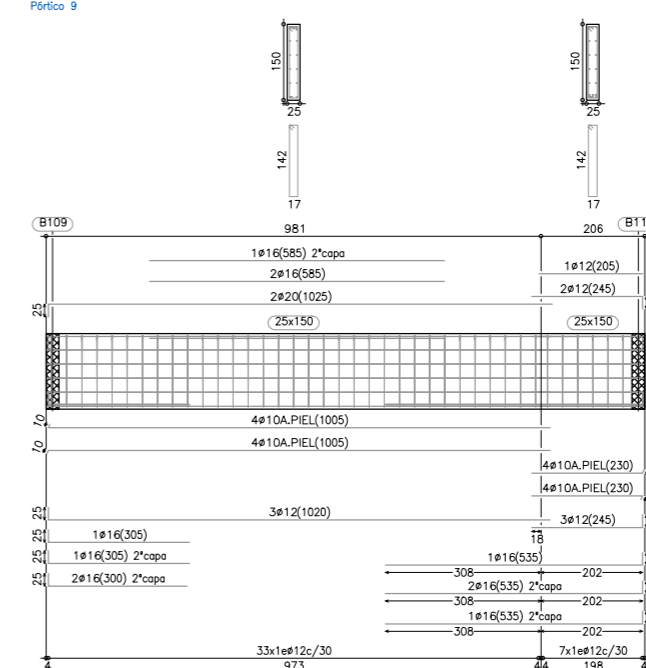
Pórtico 7



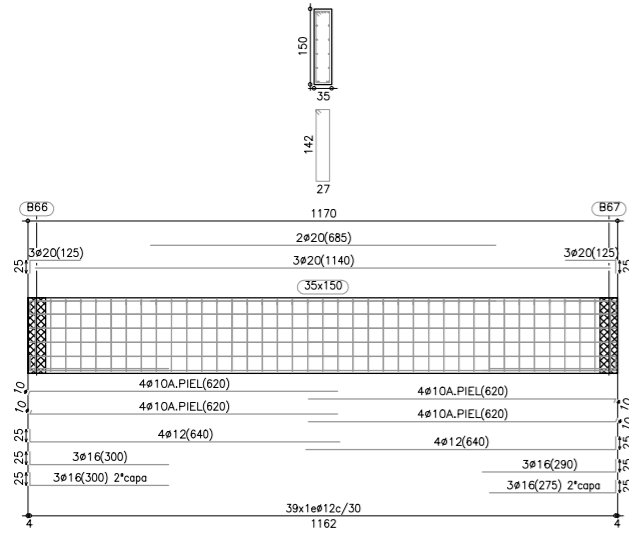
Pórtico 8



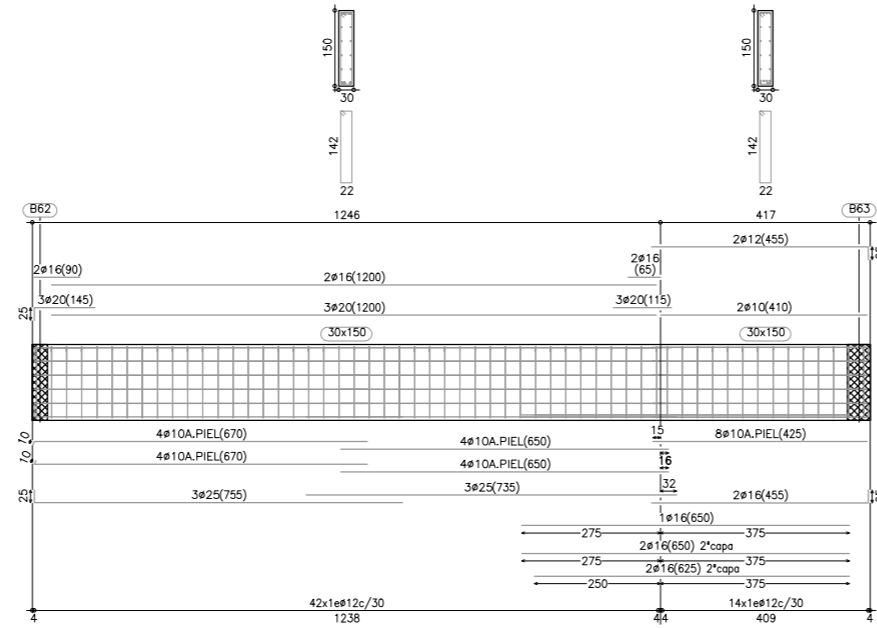
Pórtico 9



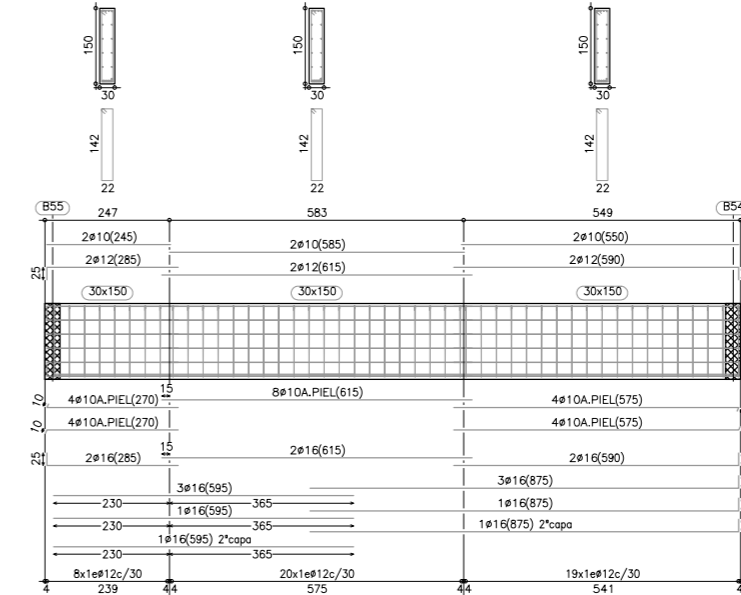
Pórtico 10



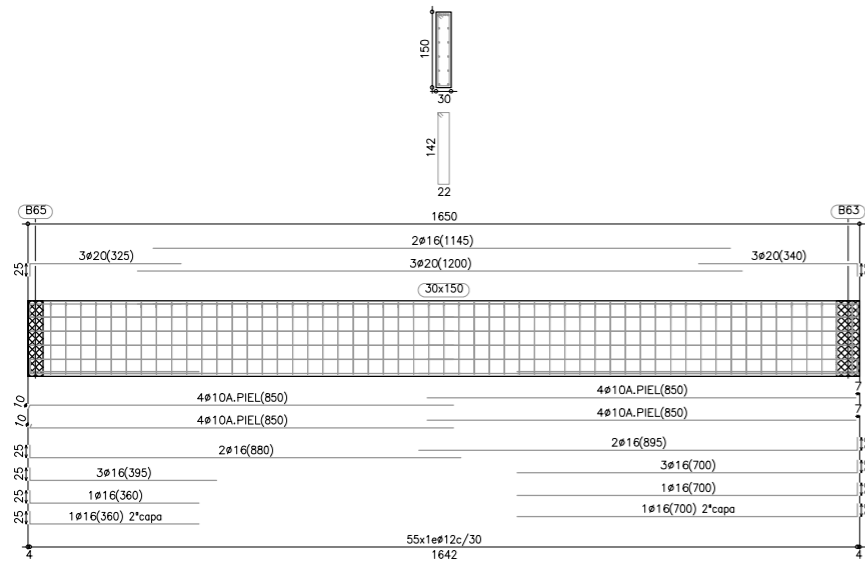
Pórtico 11



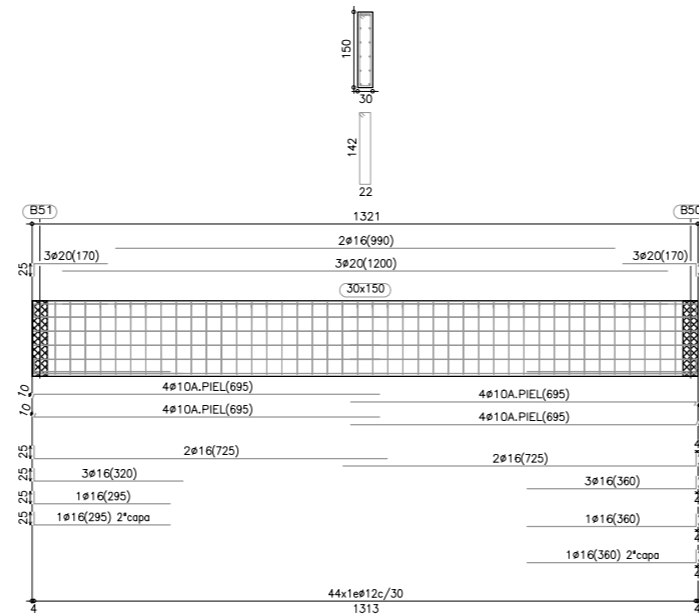
Pórtico 12



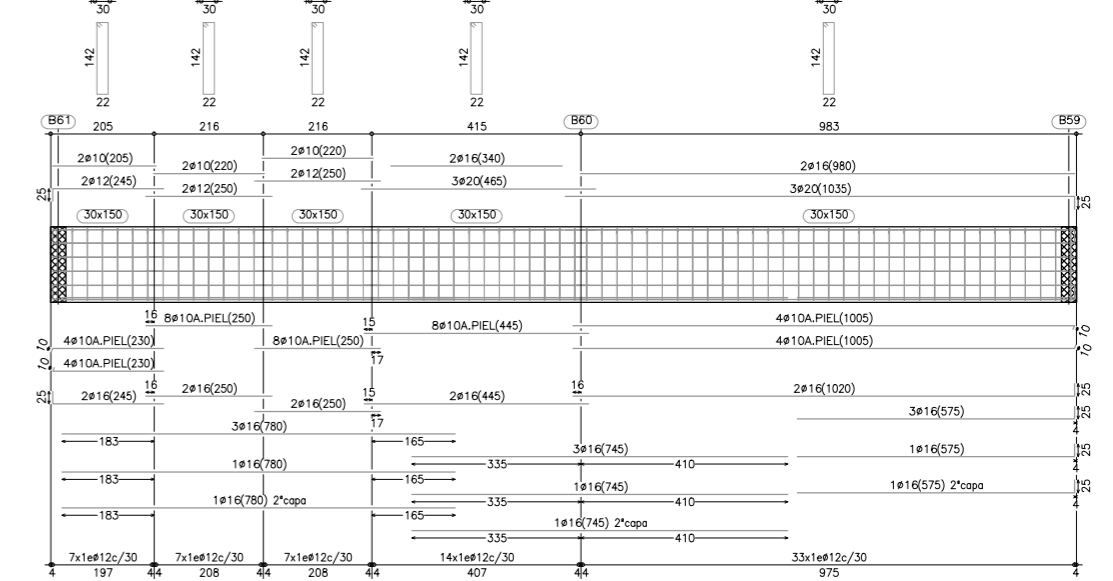
Pórtico 13



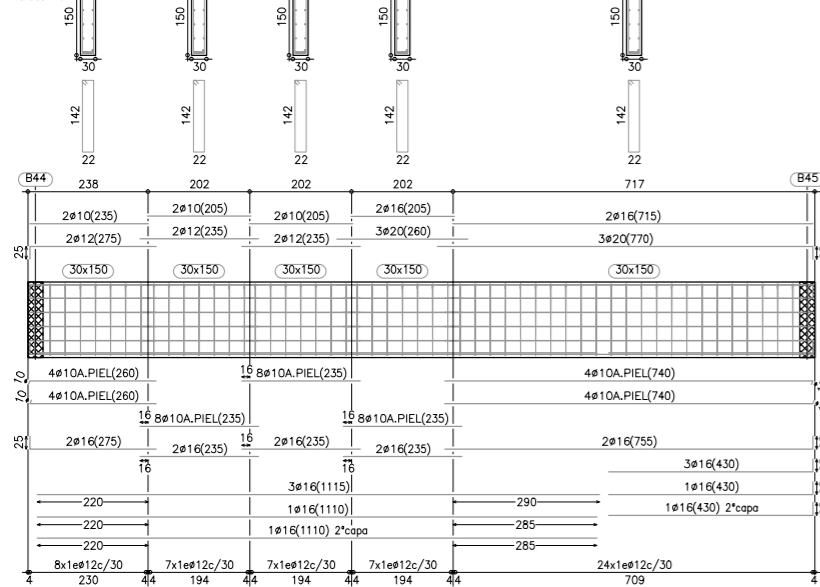
Pórtico 14



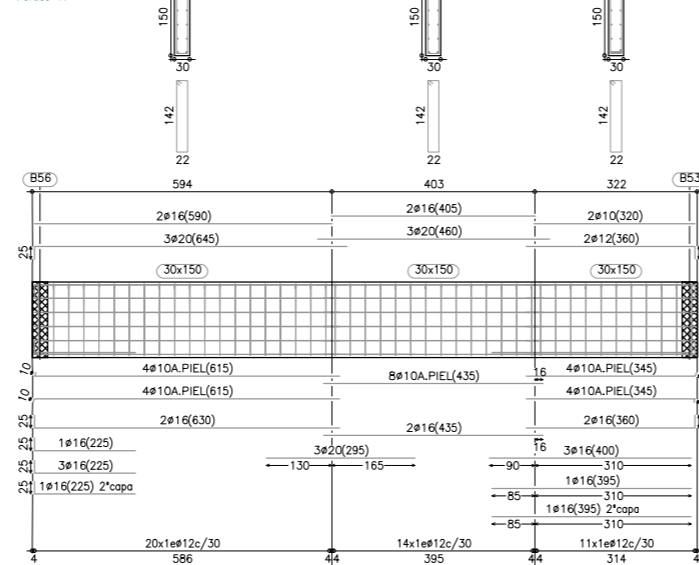
Pórtico 15



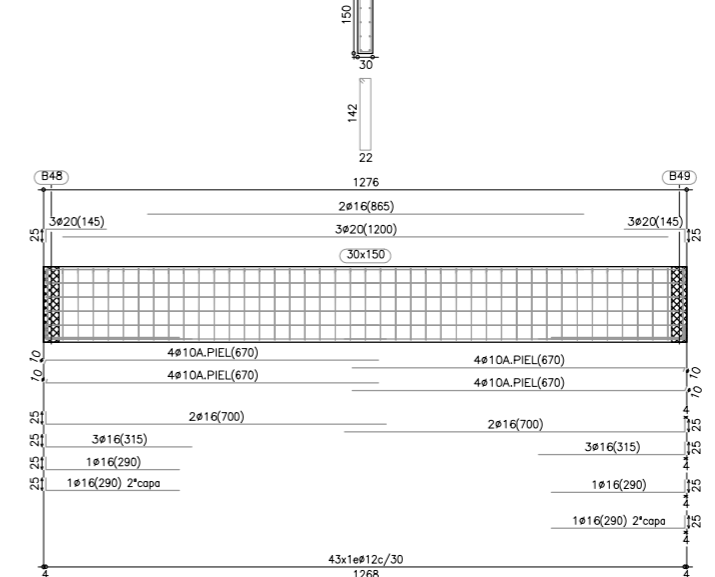
Pórtico 16



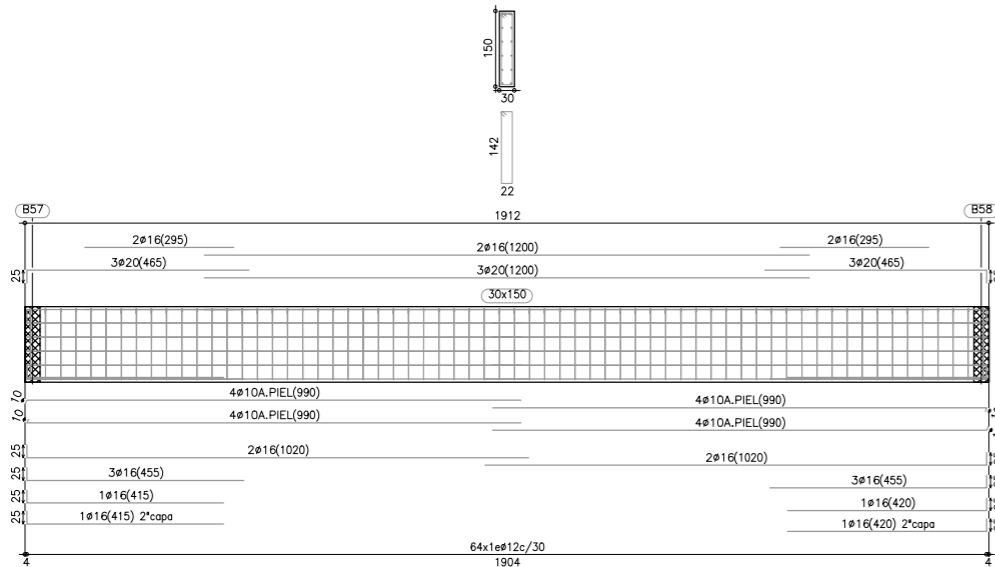
Pórtico 17



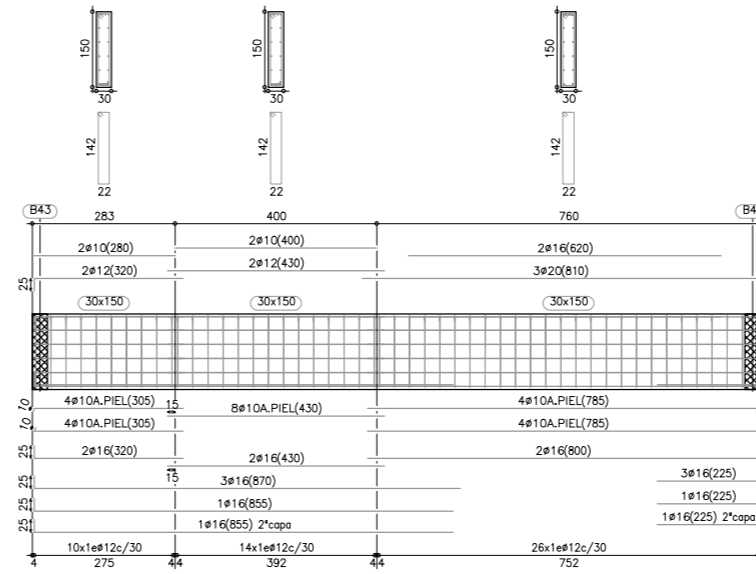
Pórtico 18



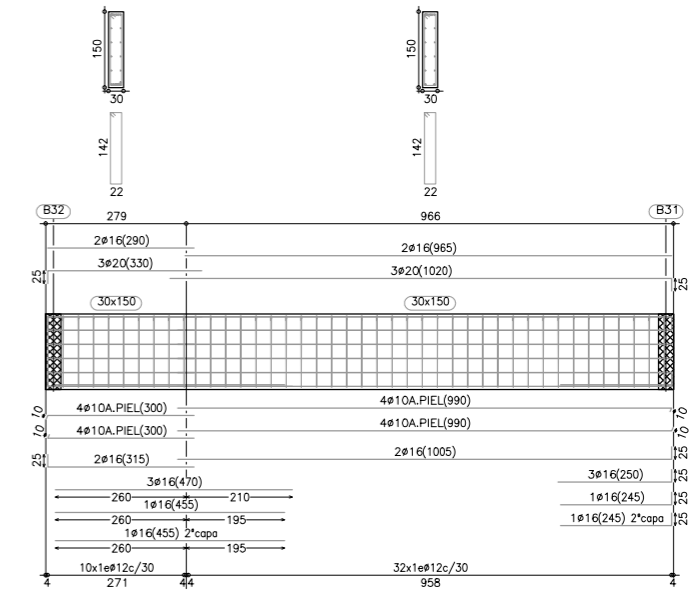
Pórtico 19



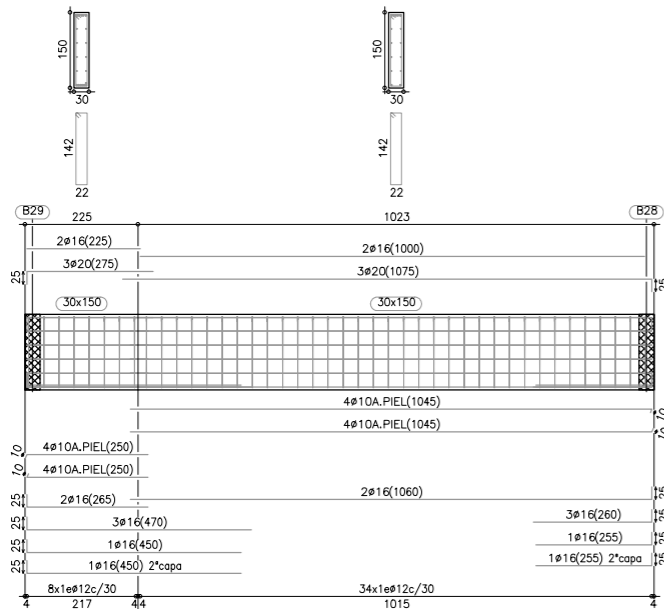
Pórtico 20



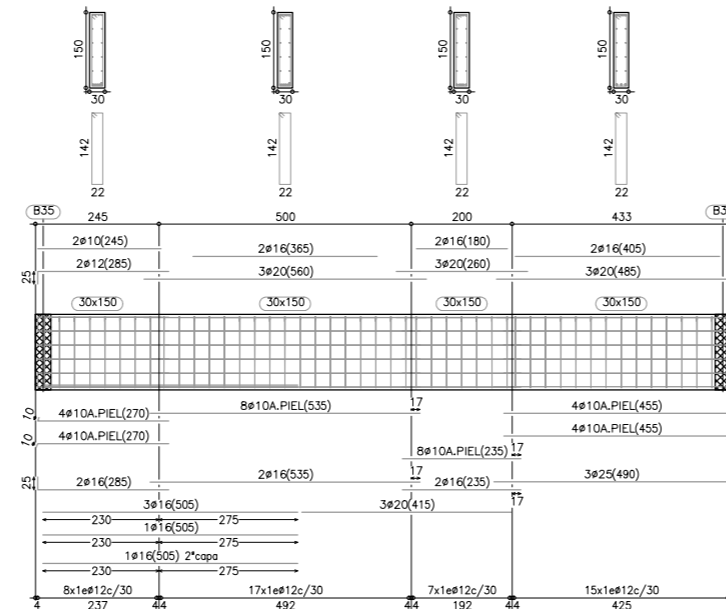
Pórtico 21



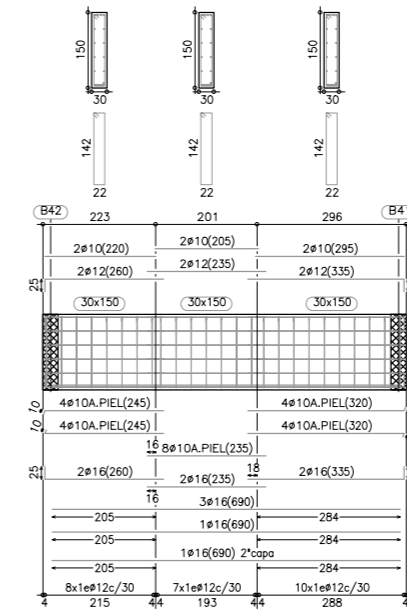
Pórtico 22



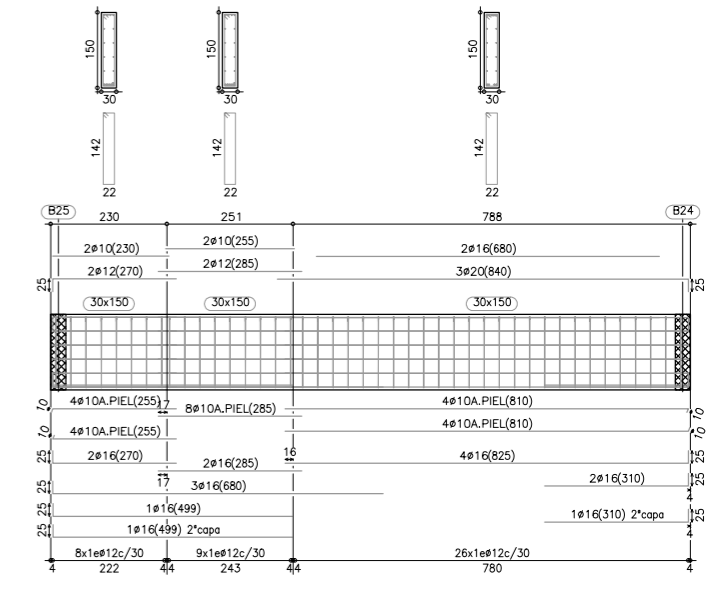
Pórtico 23



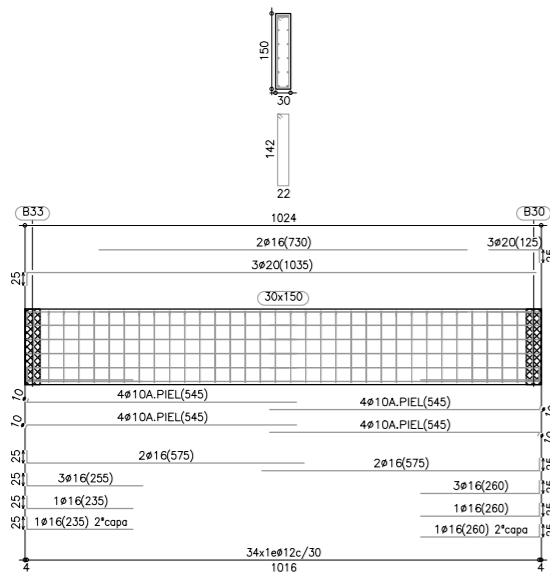
Pórtico 24



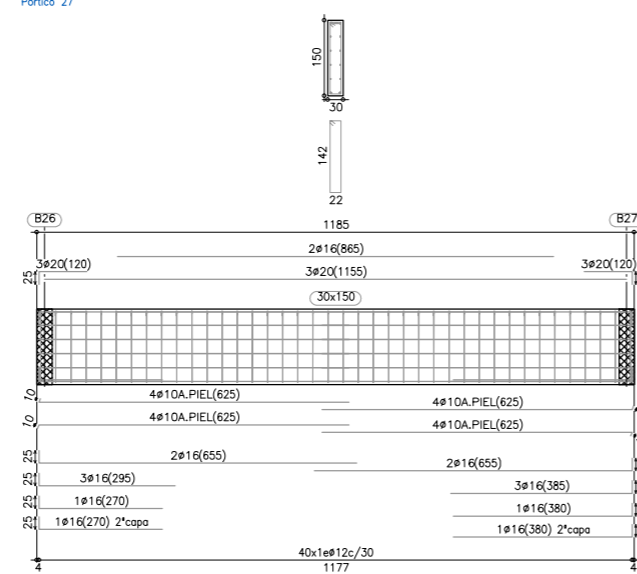
Pórtico 25



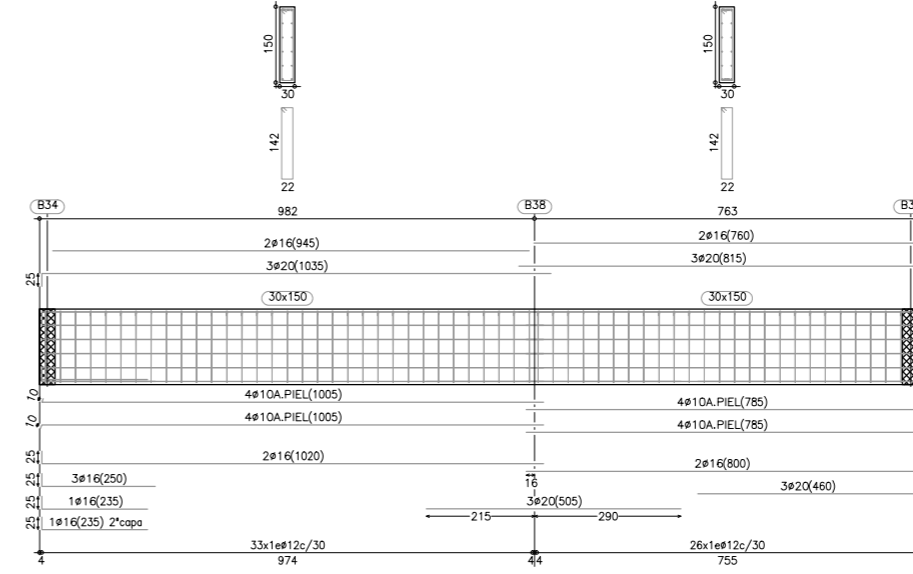
Pórtico 26



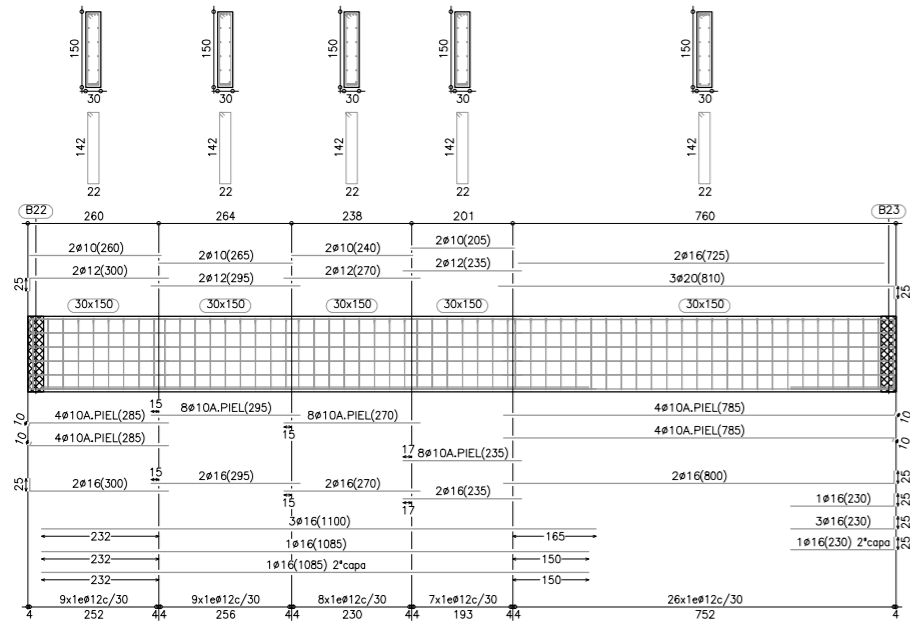
Pórtico 27



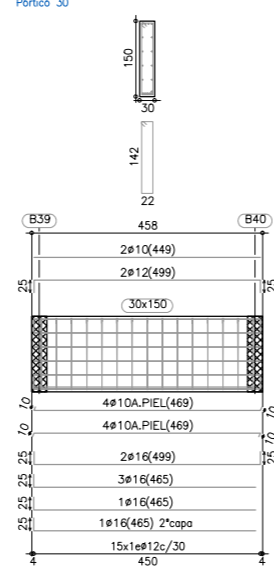
Pórtico 28



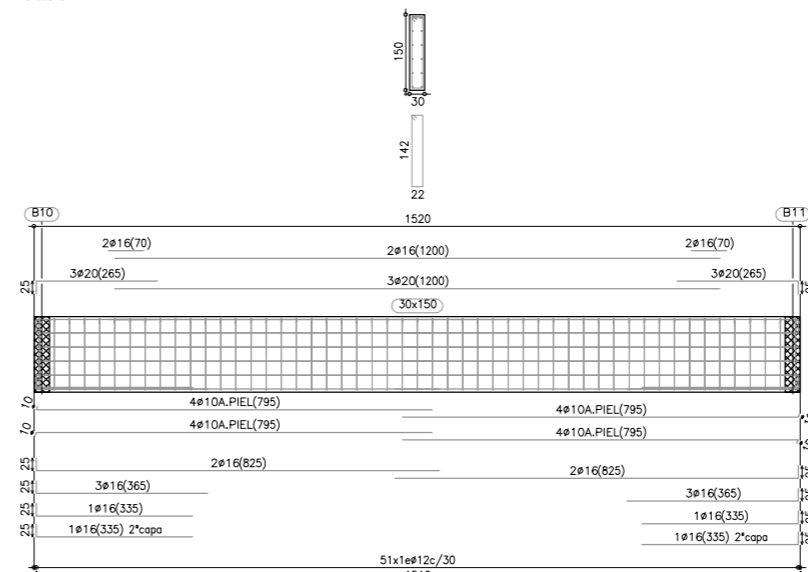
Pórtico 29



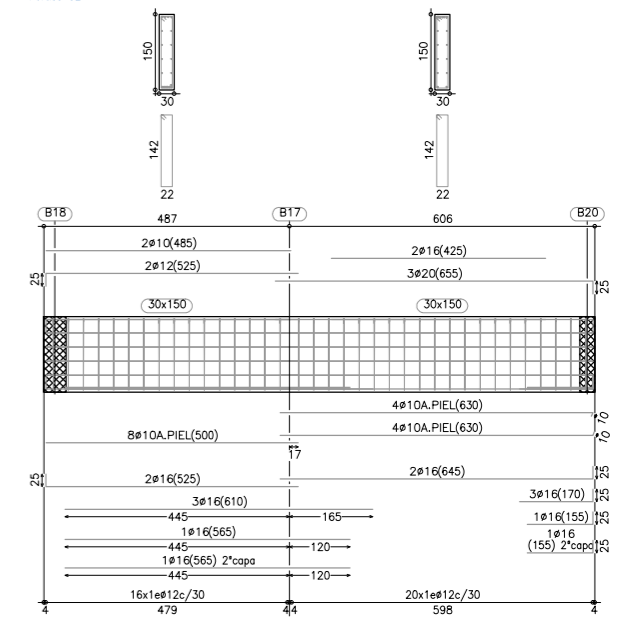
Pórtico 30



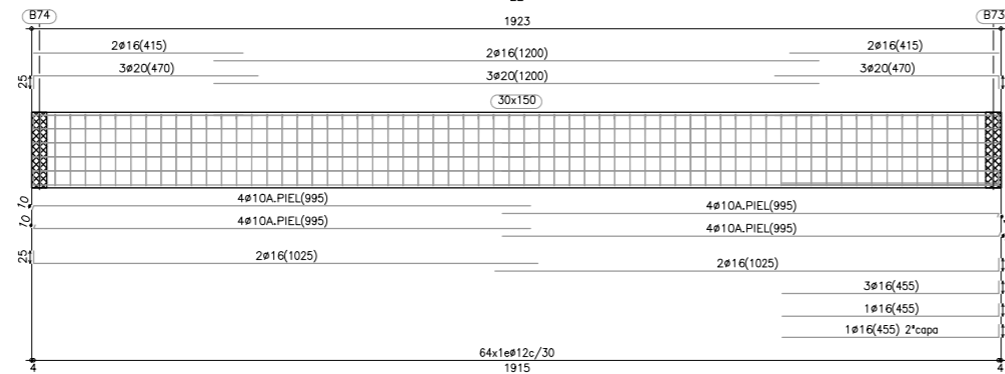
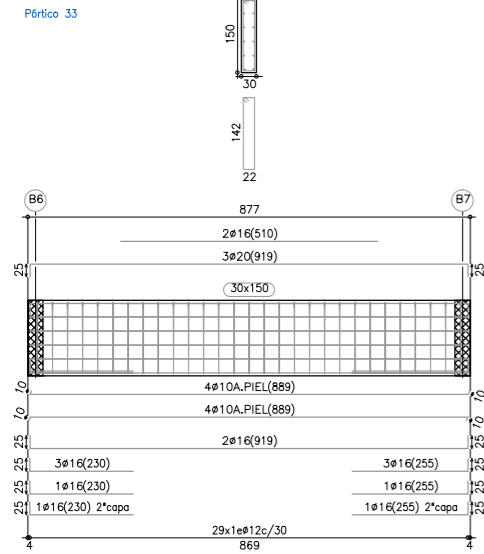
Pórtico 31



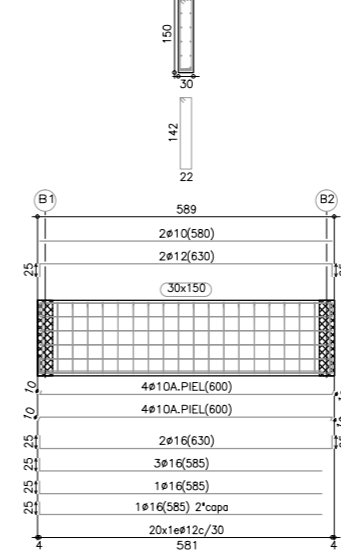
Pórtico 32



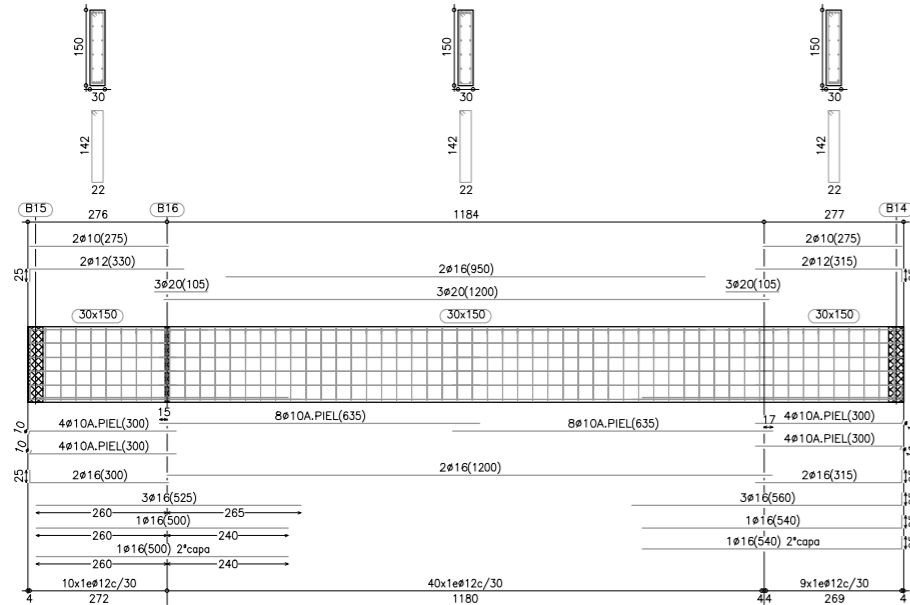
Pórtico 33



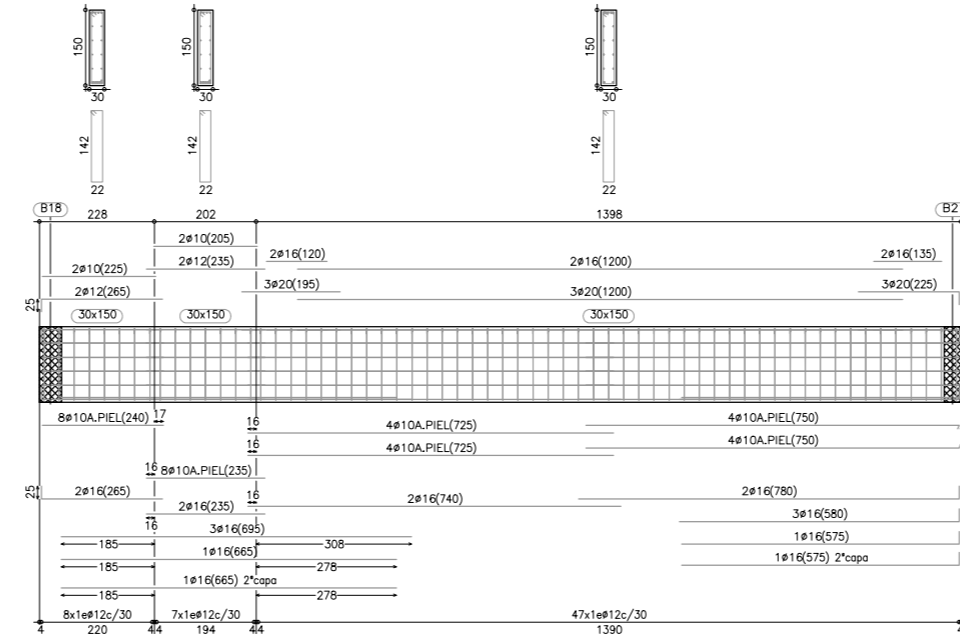
Pórtico 35



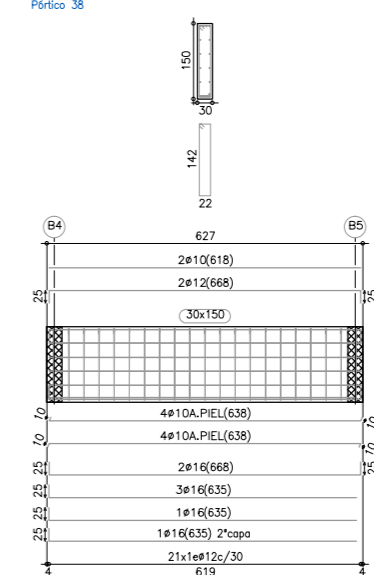
Pórtico 36



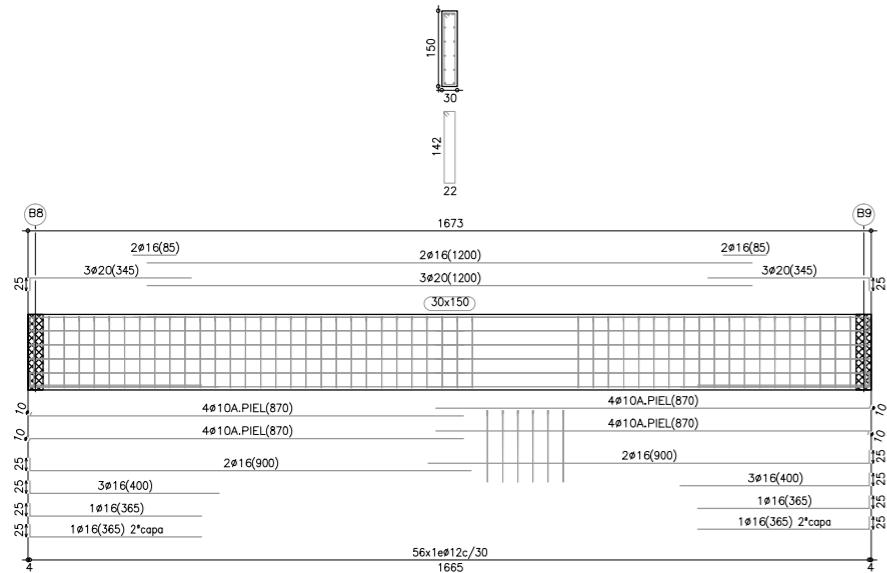
Pórtico 37



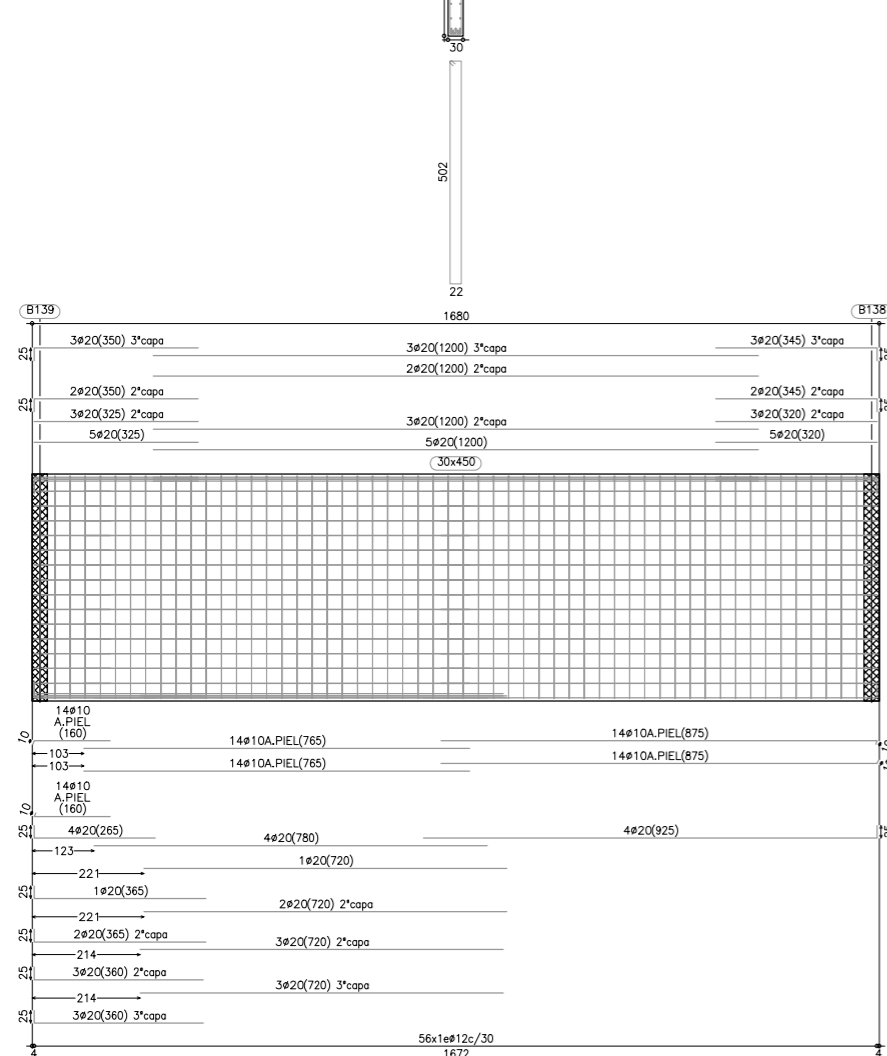
Pórtico 38



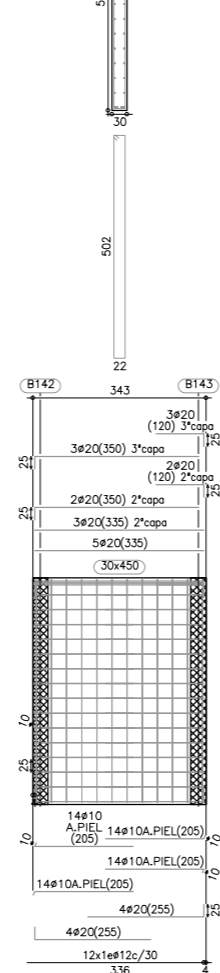
Pórtico 39



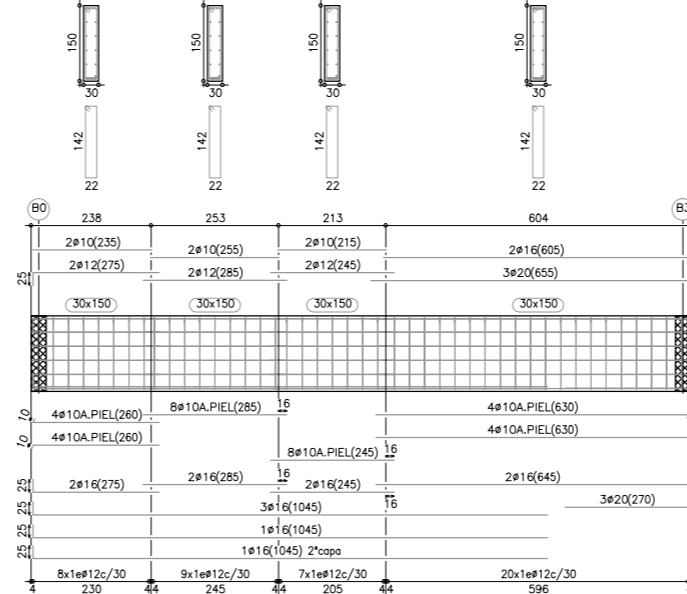
Pórtico 43



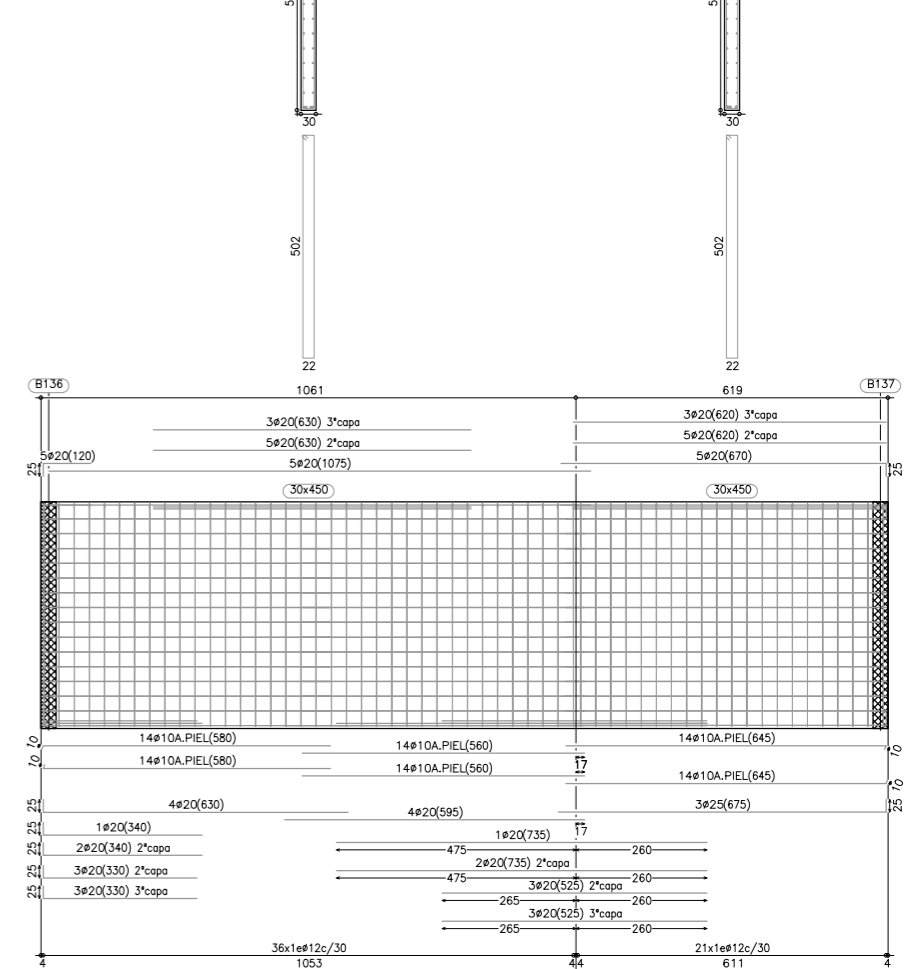
Pórtico 40

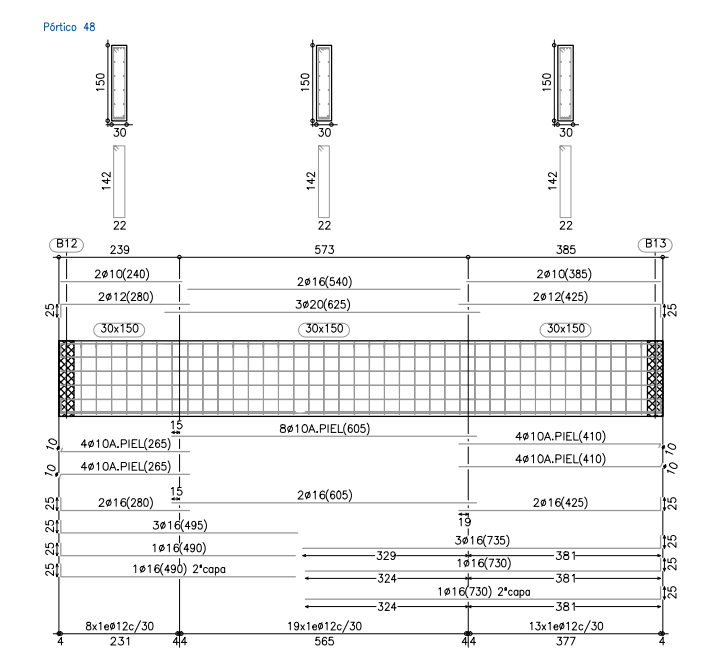
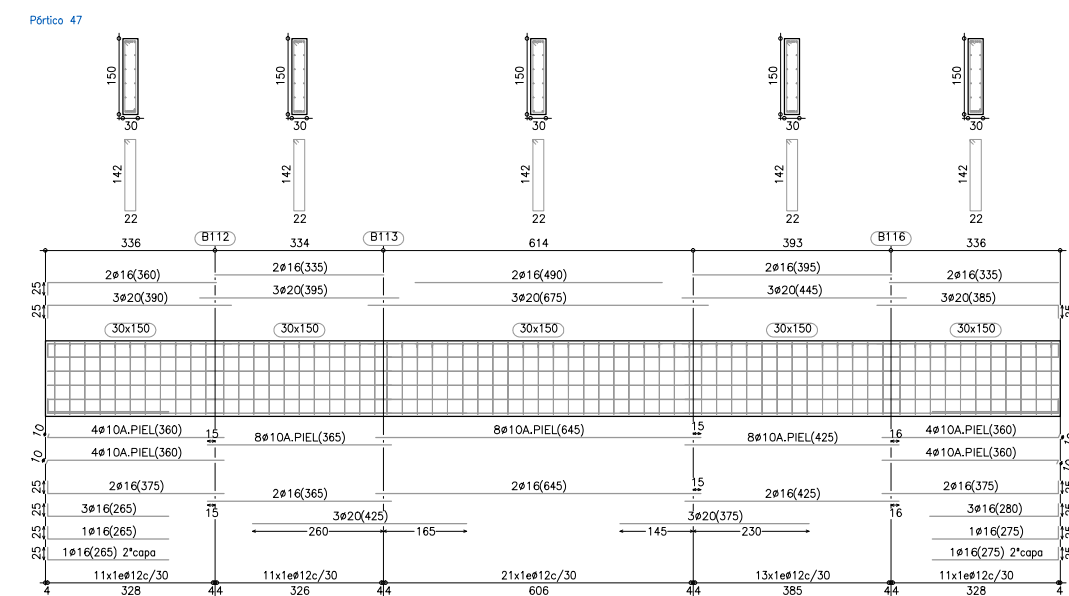
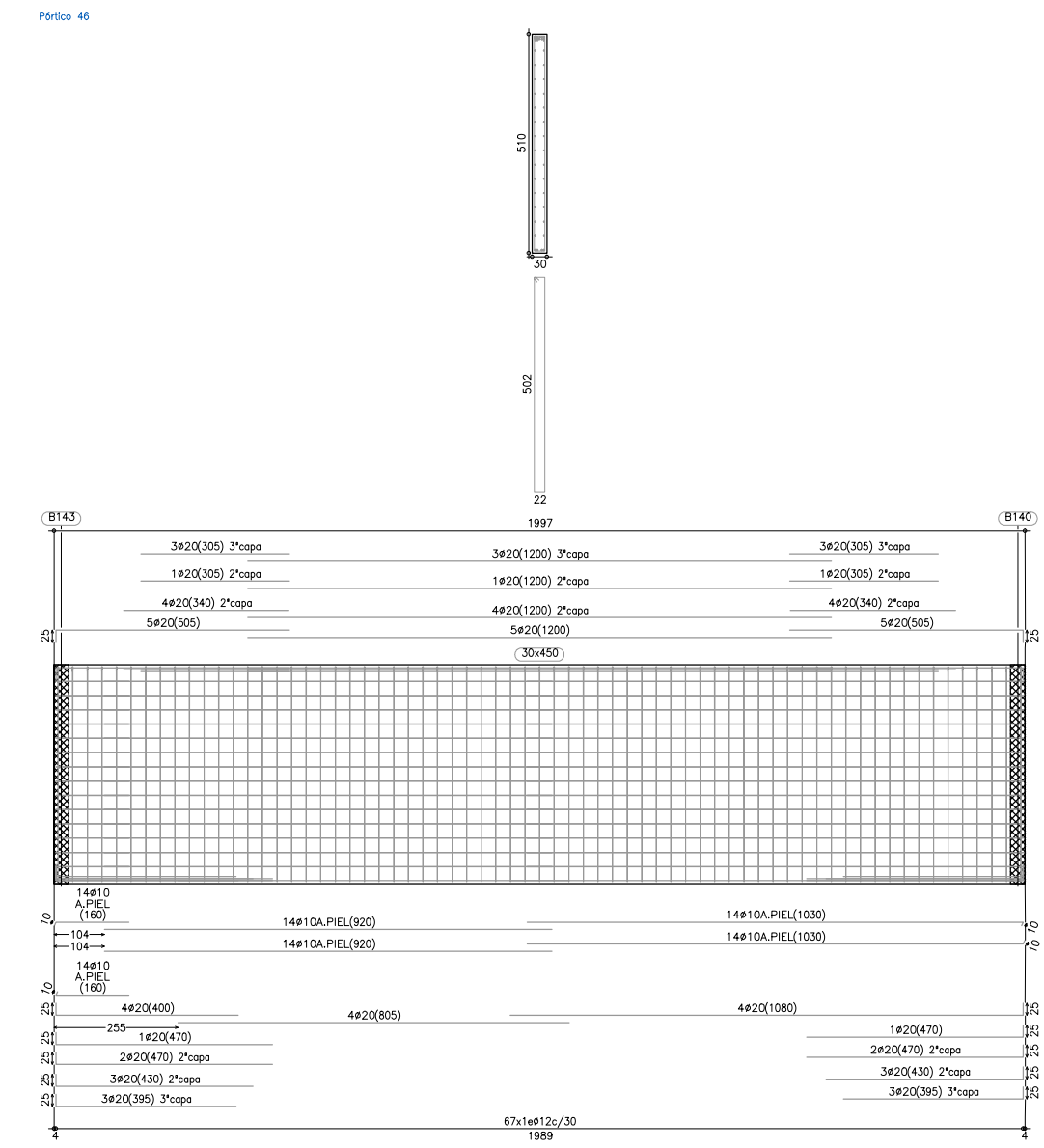
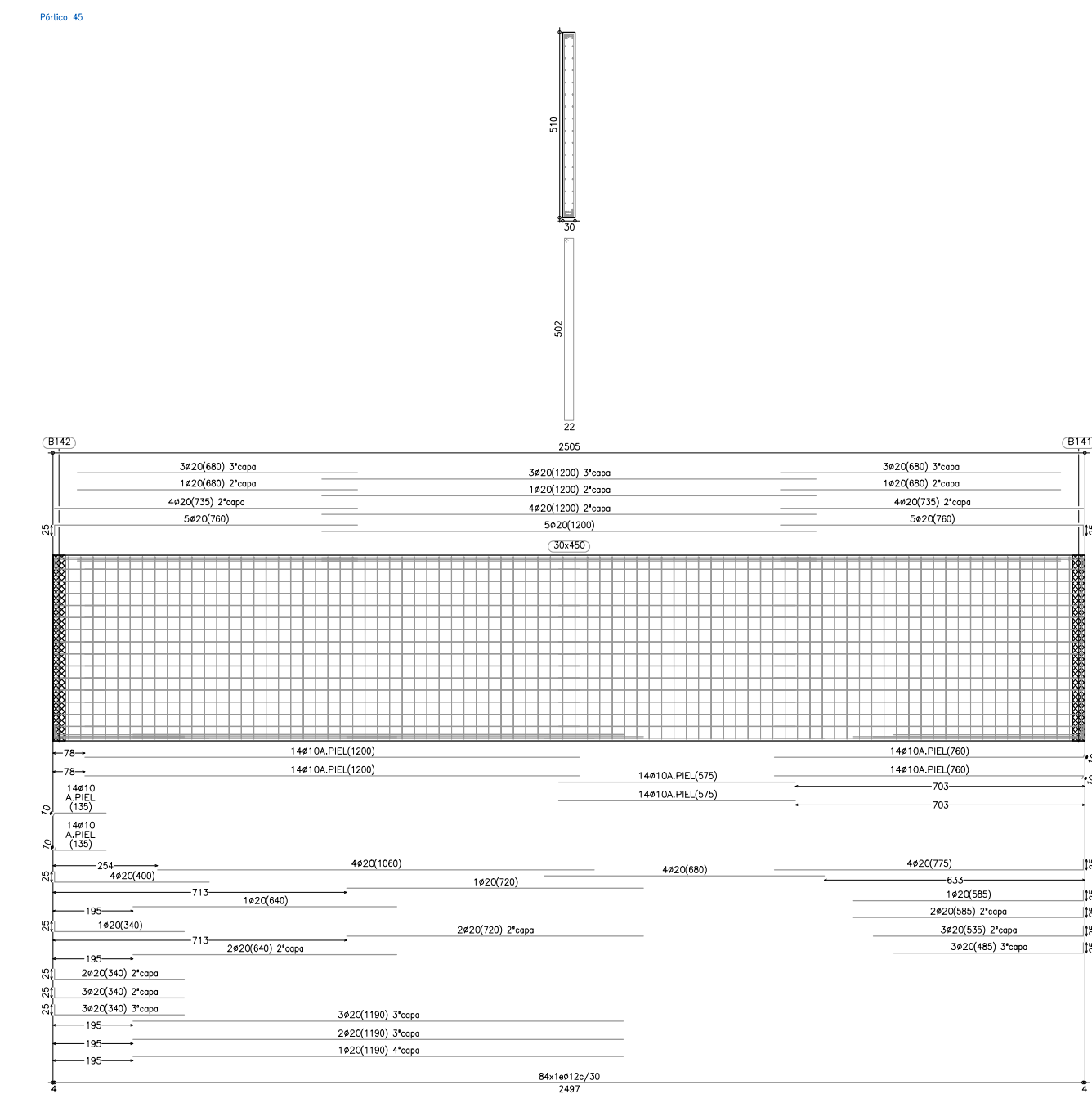
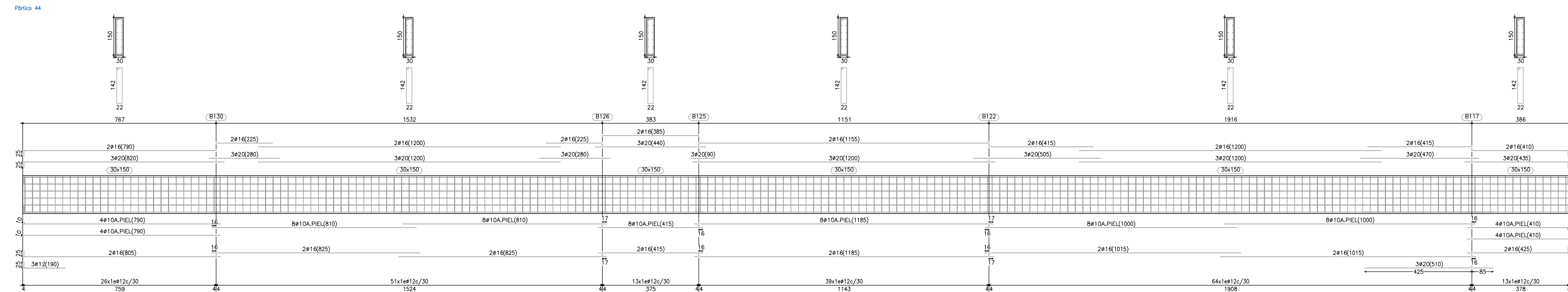


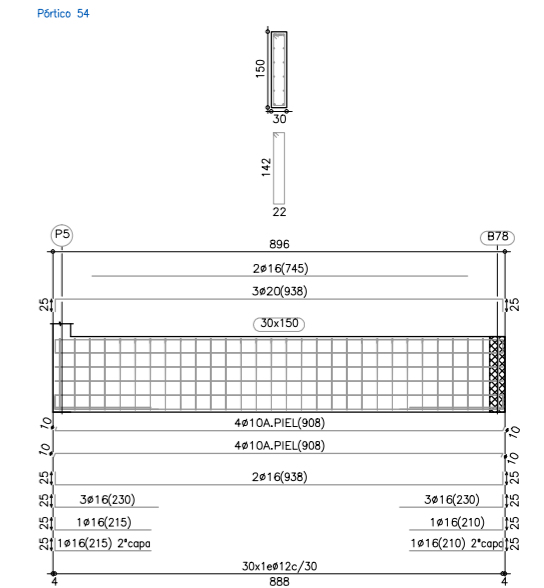
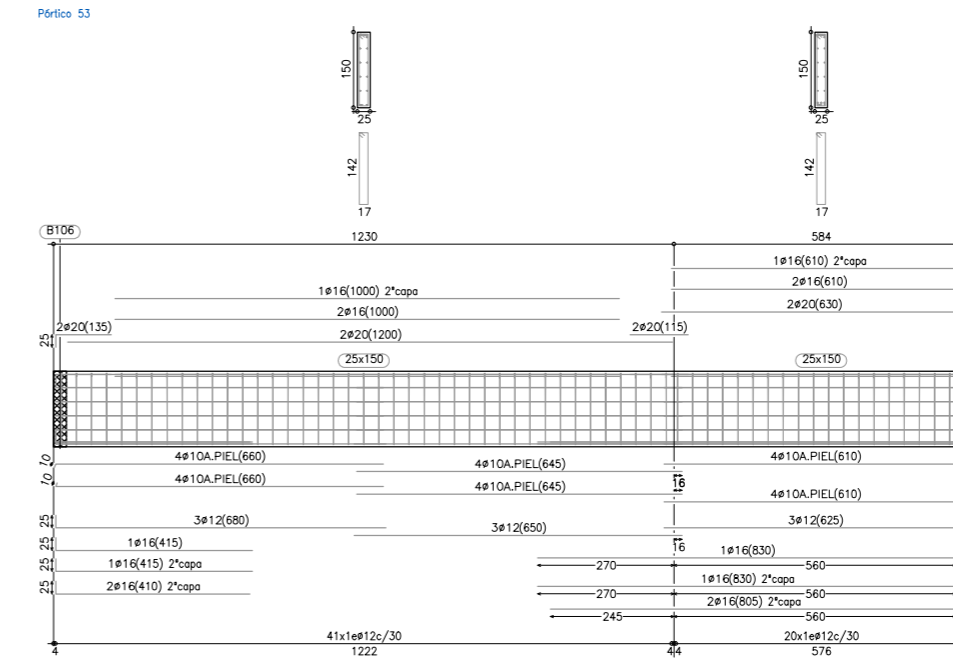
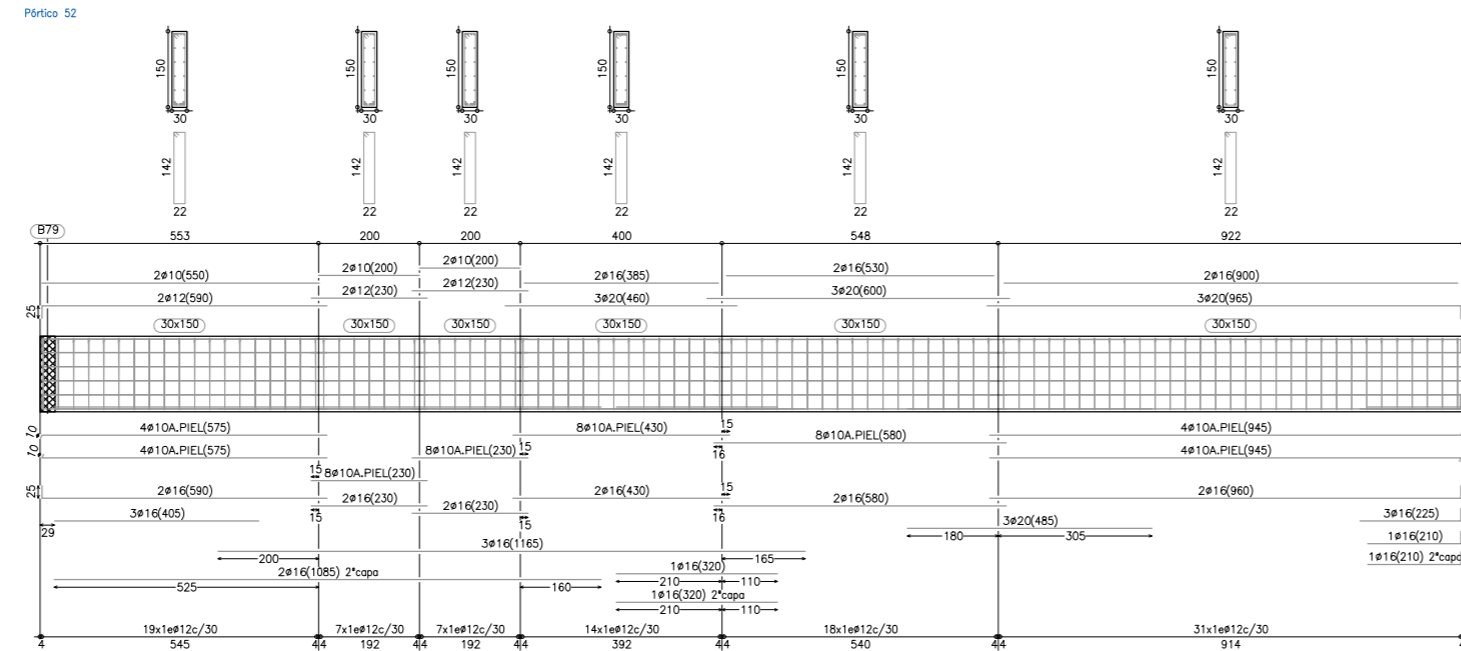
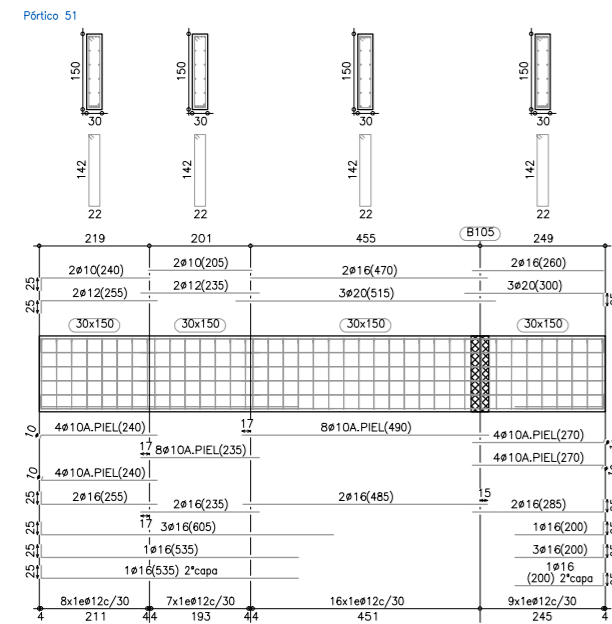
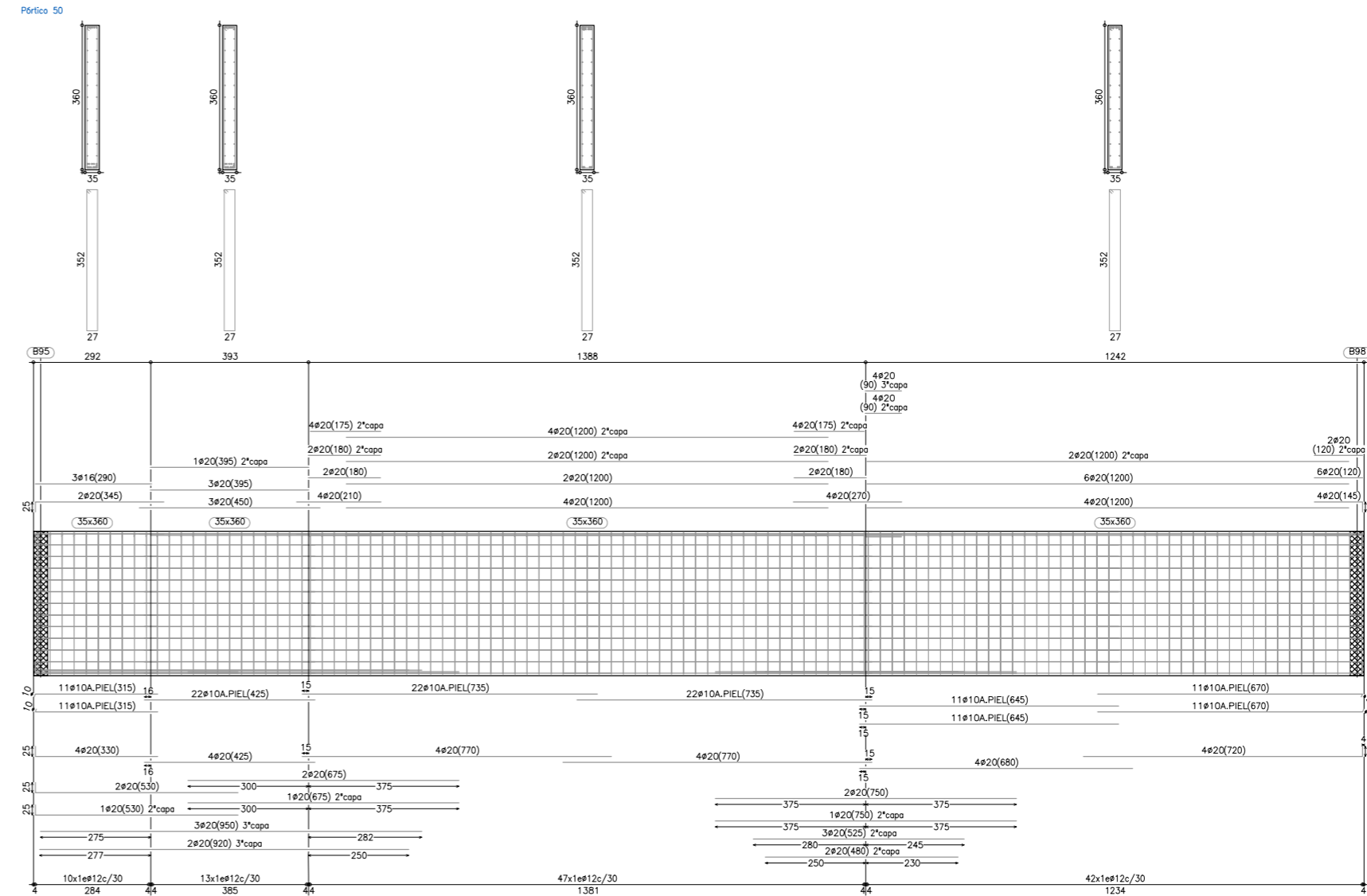
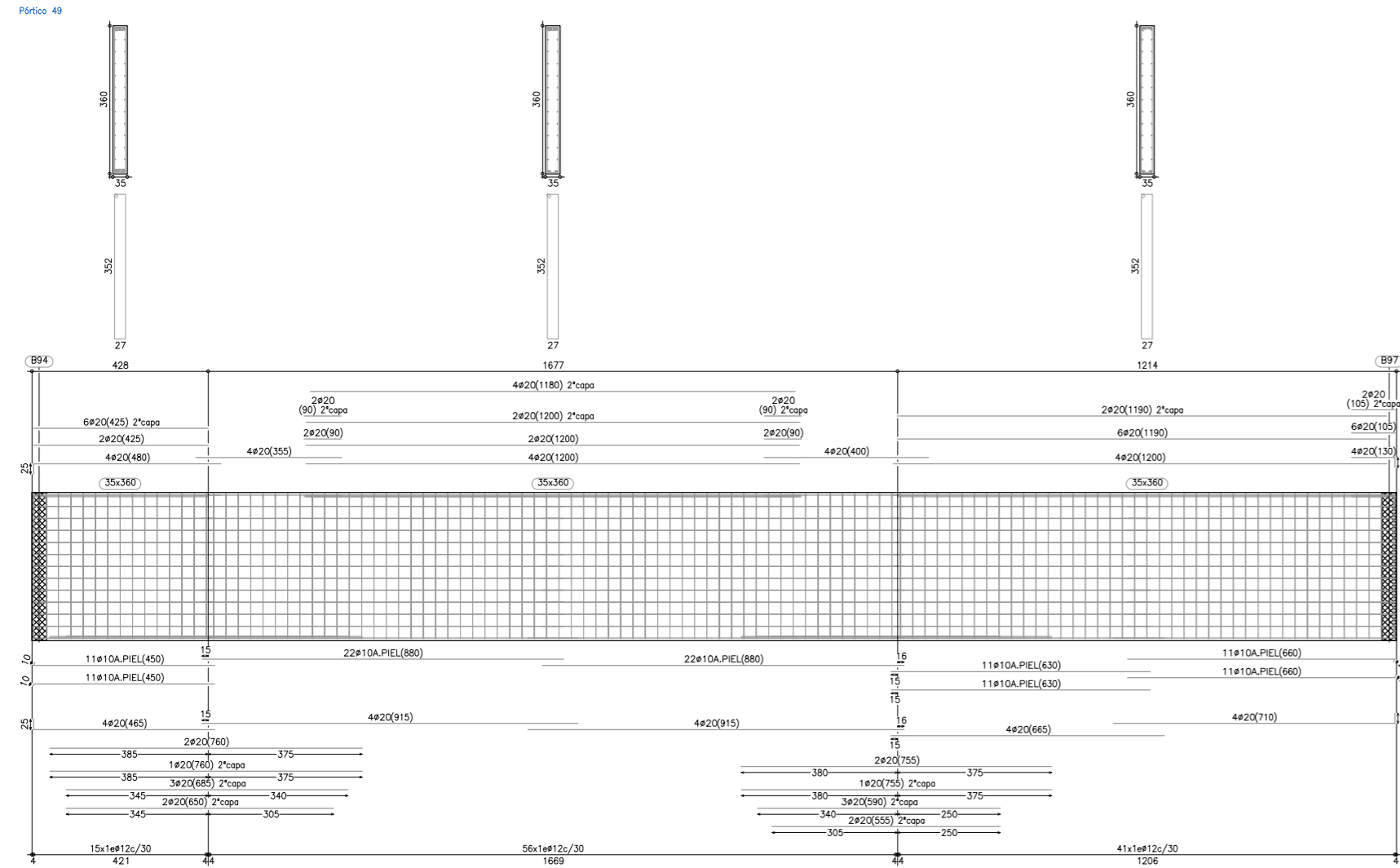
Pórtico 41

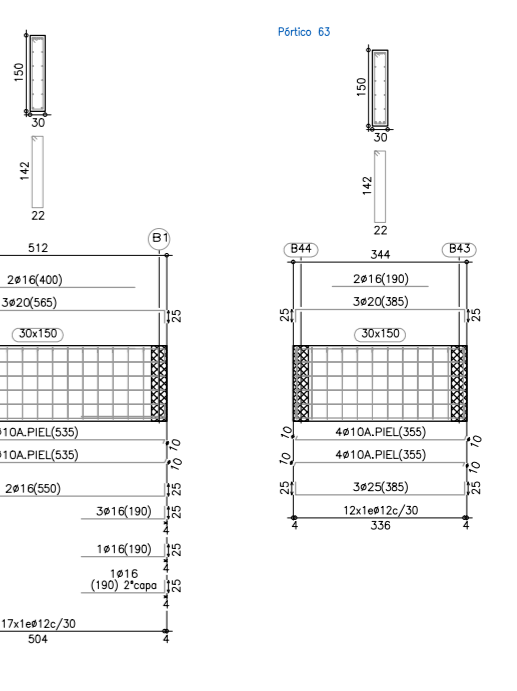
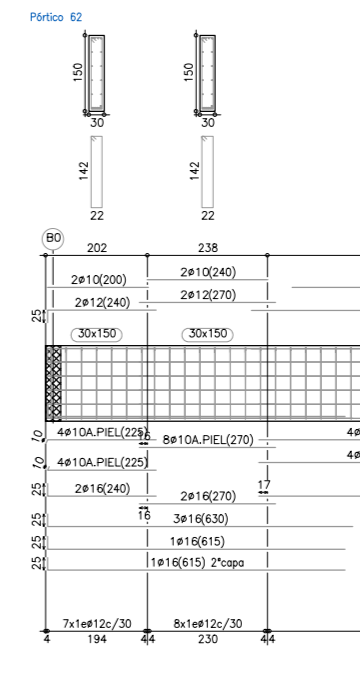
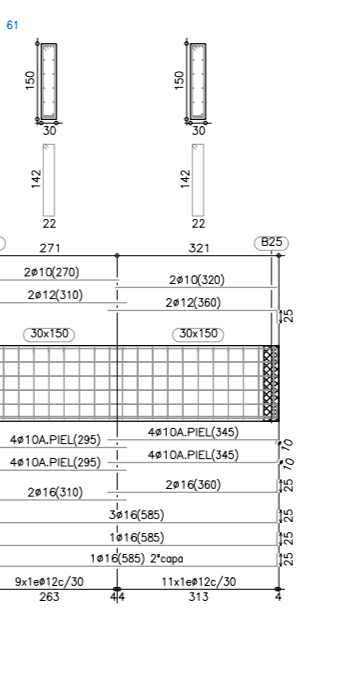
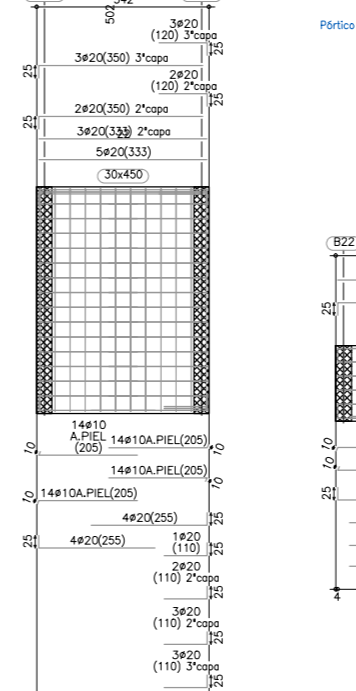
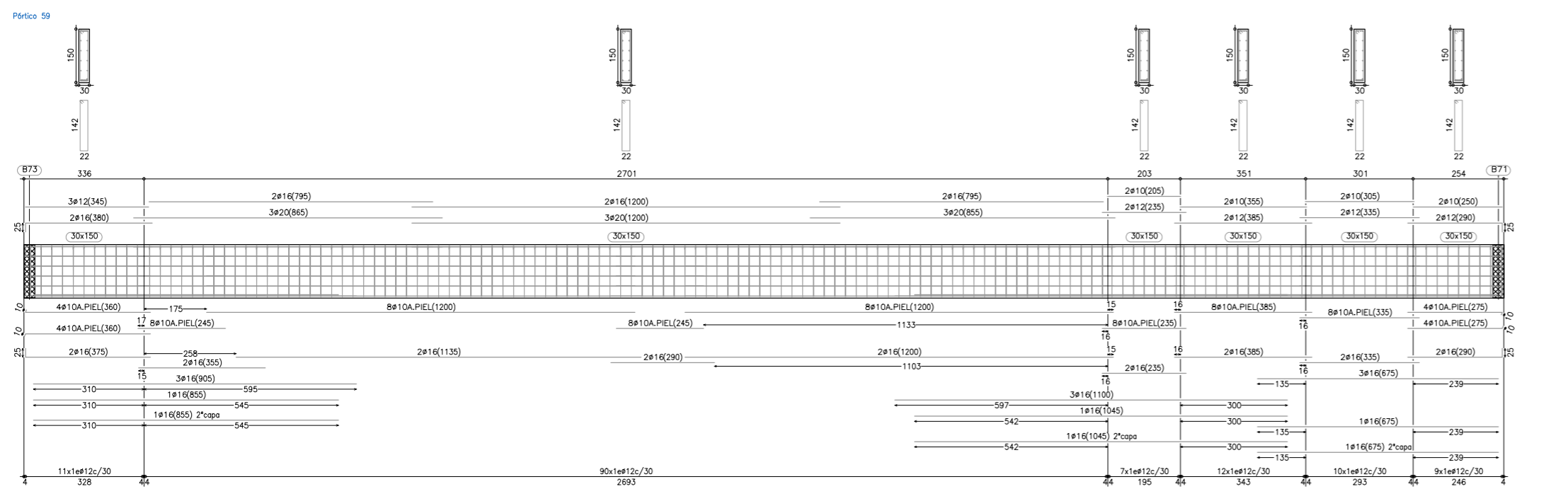
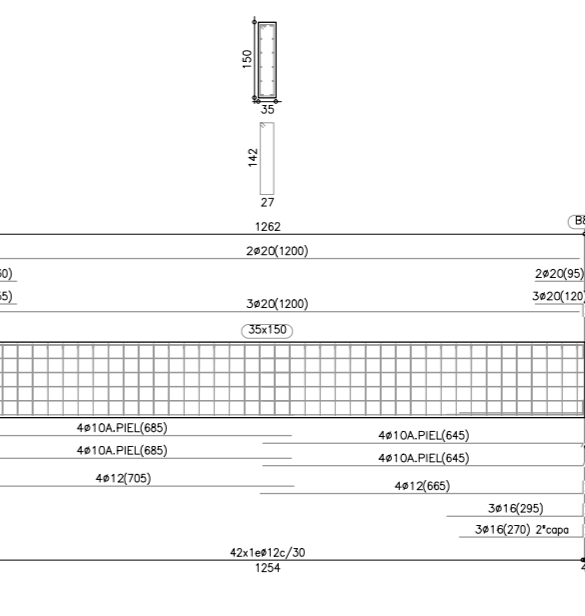
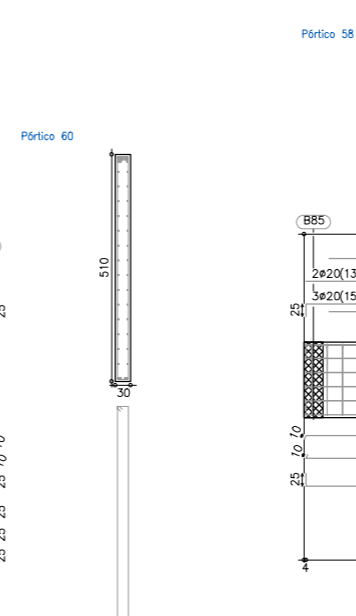
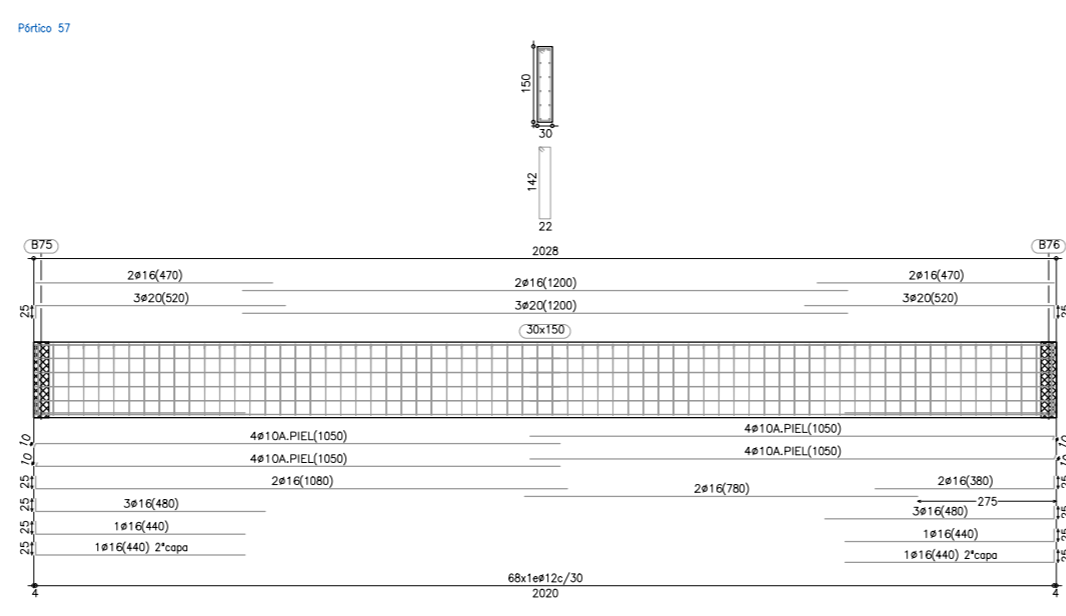
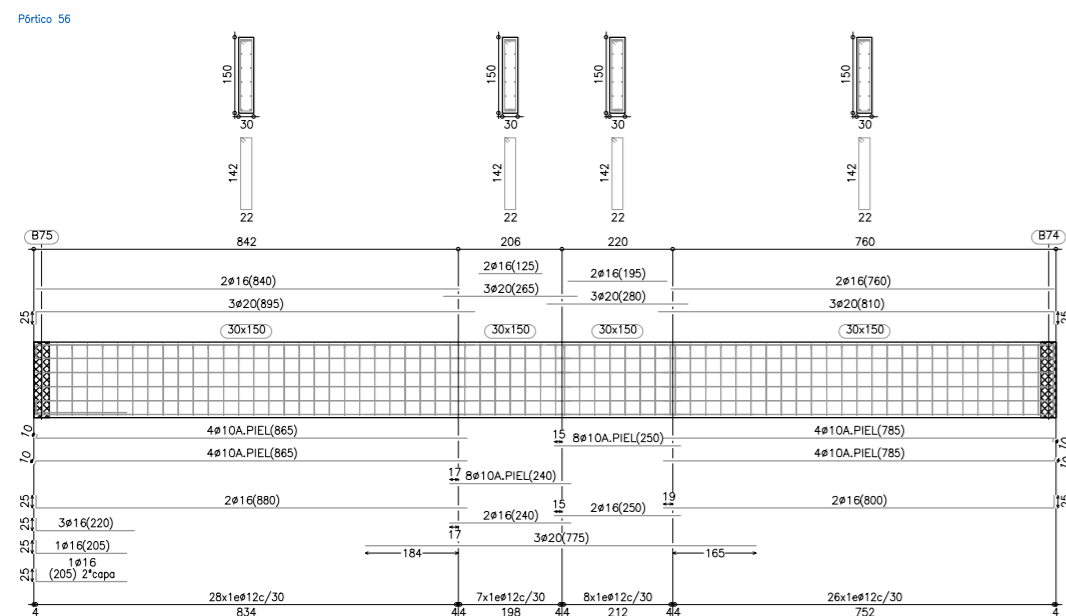
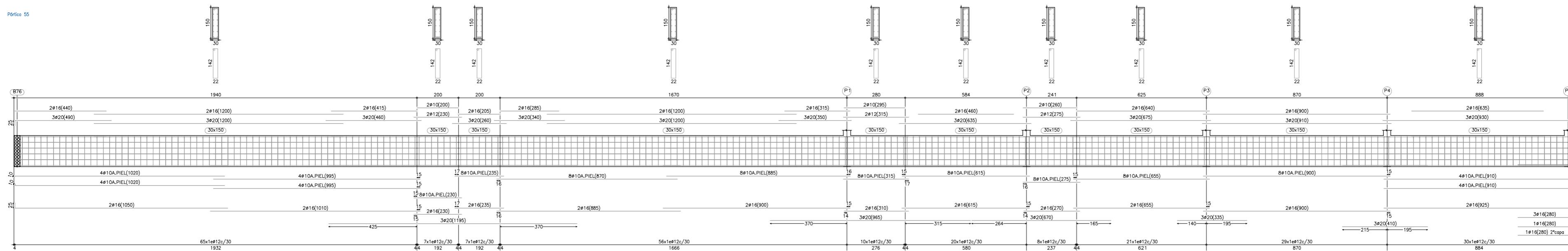


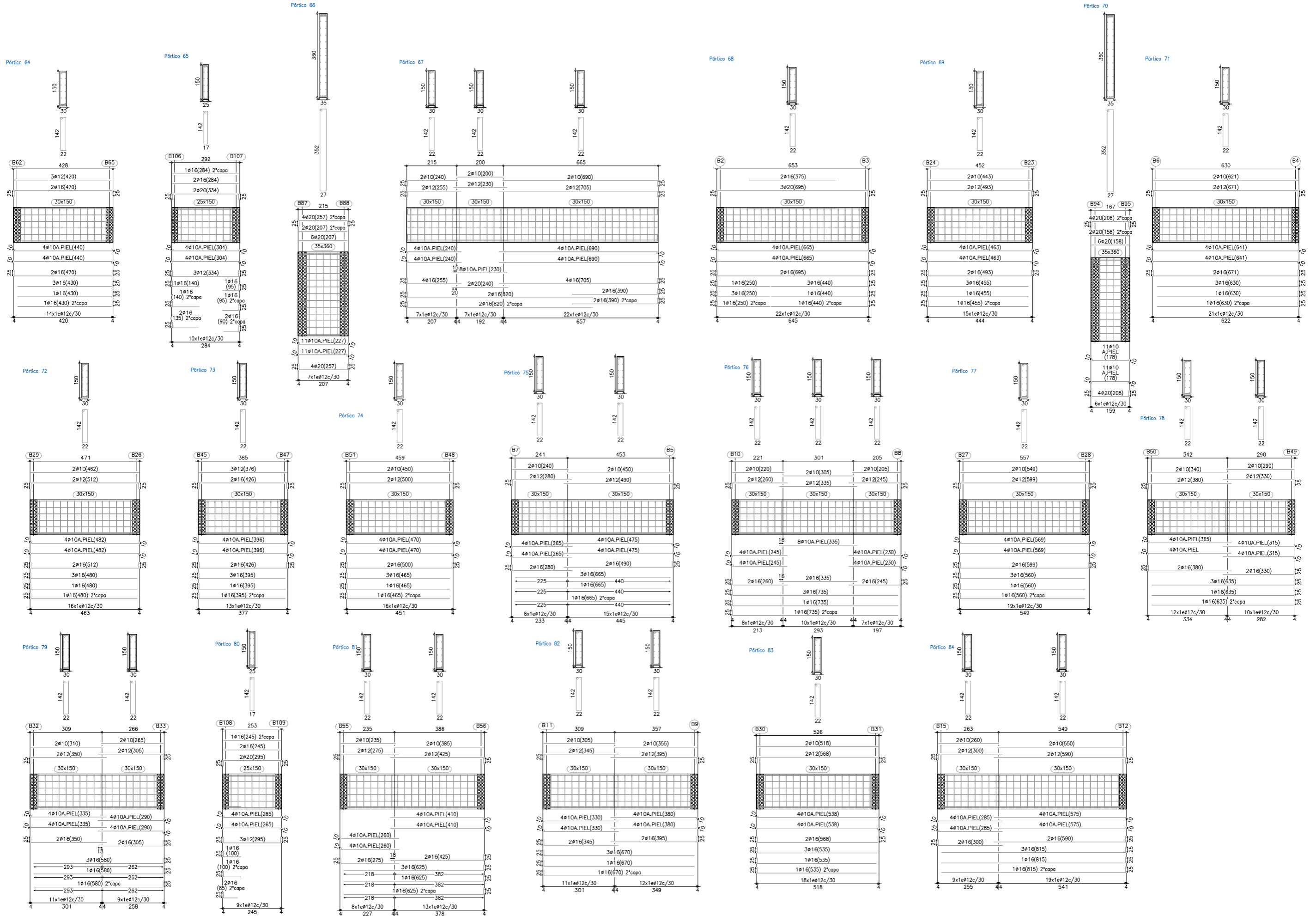
Pórtico 42



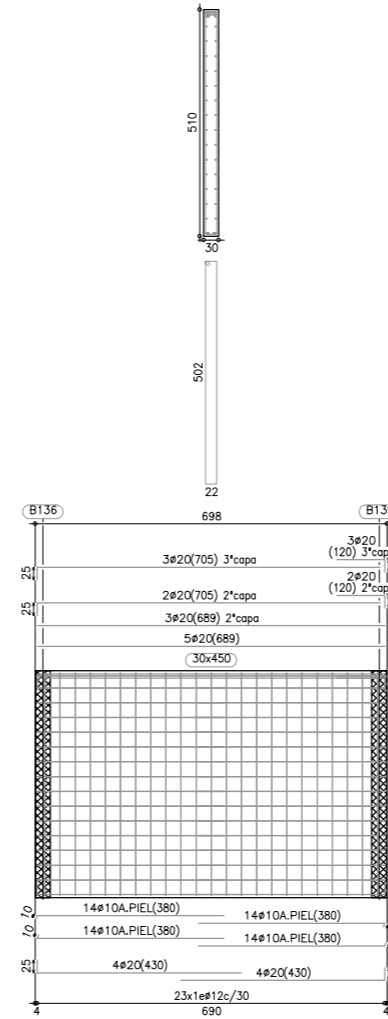




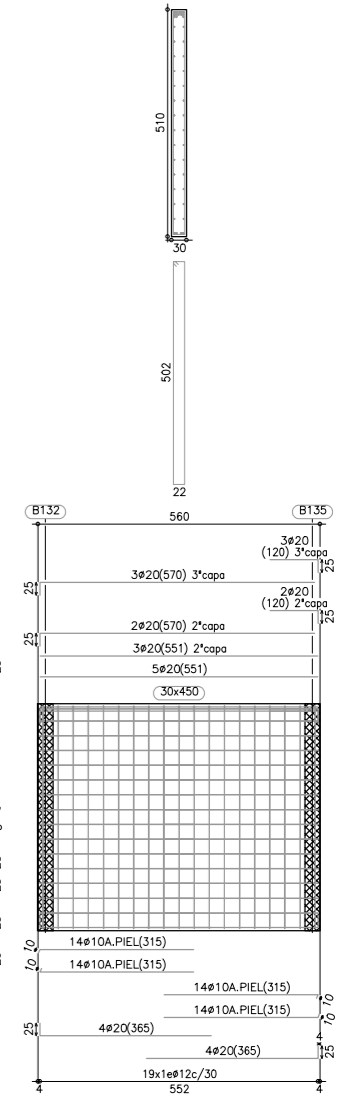




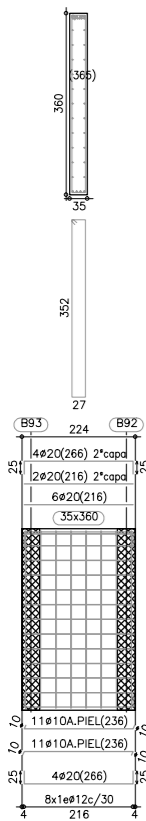
Pórtico 90



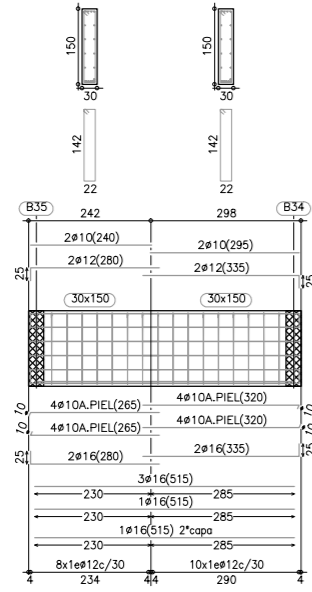
Pórtico 92



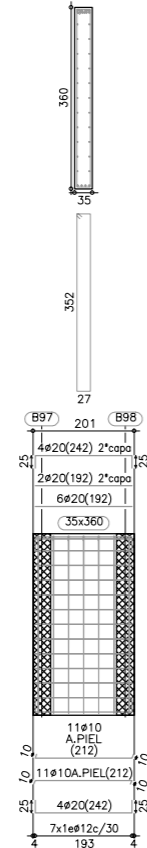
Pórtico 85



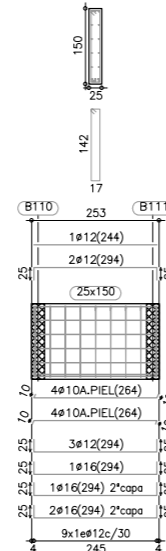
Pórtico 86



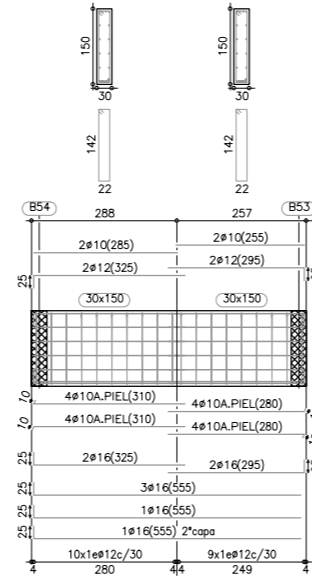
Pórtico 87



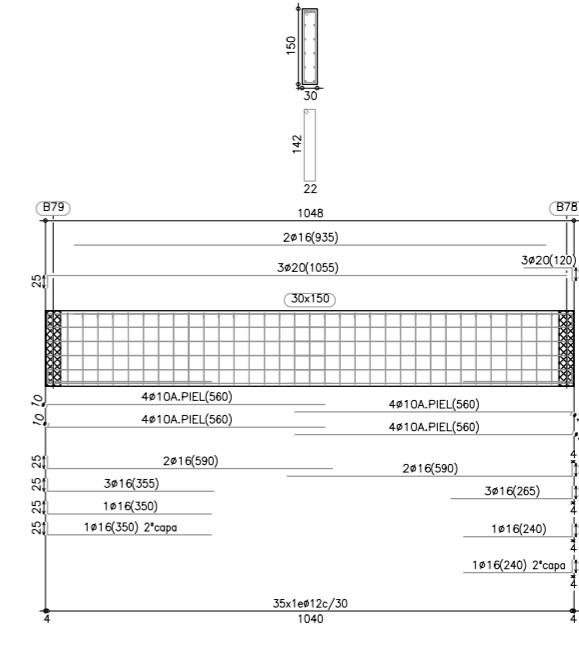
Pórtico 88



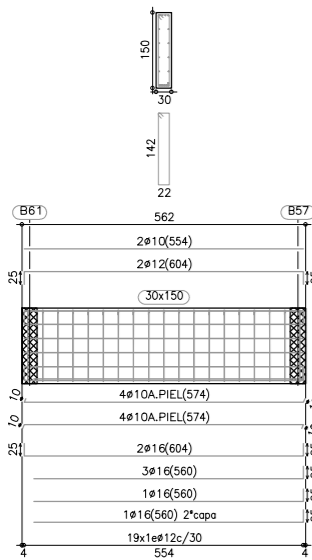
Pórtico 89



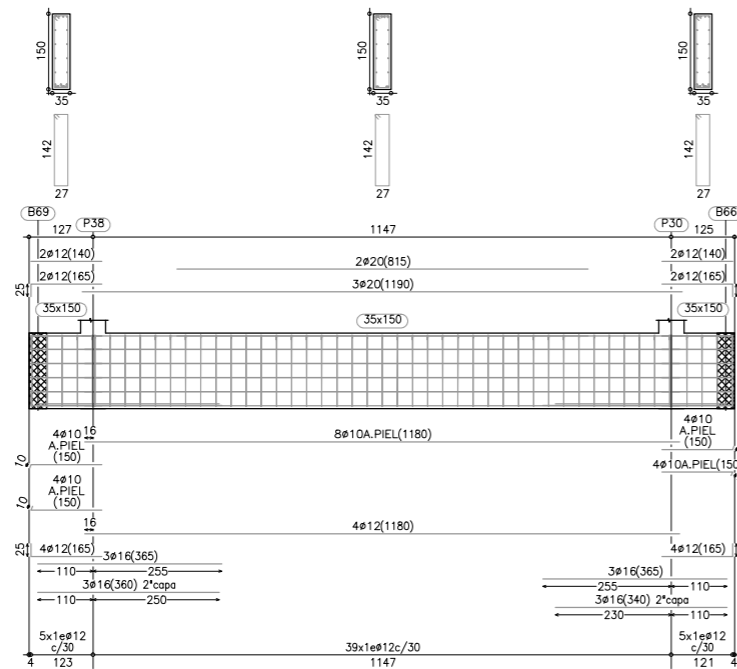
Pórtico 91



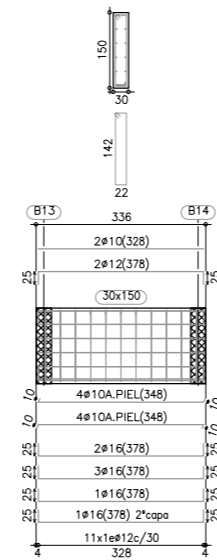
Pórtico 93



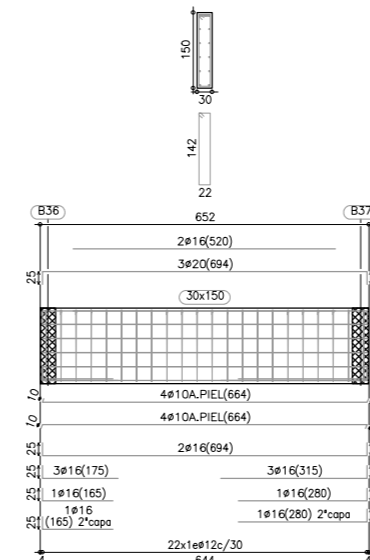
Pórtico 94



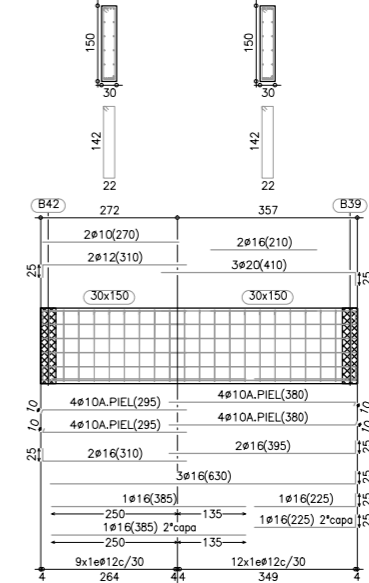
Pórtico 95

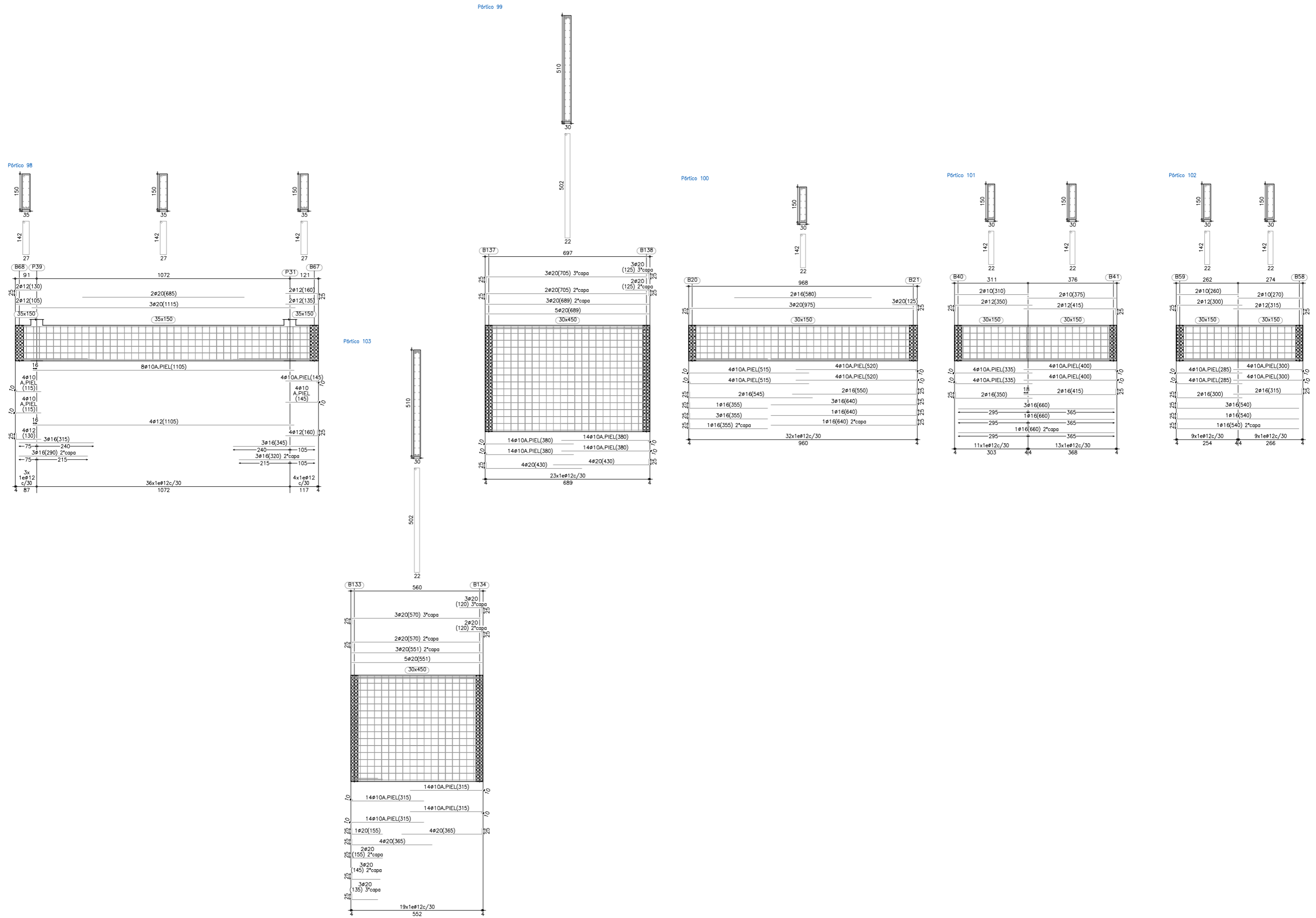


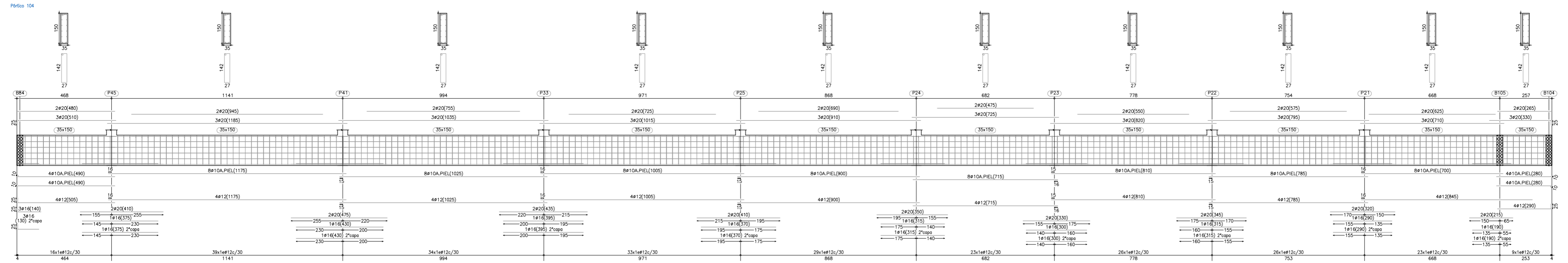
Pórtico 96

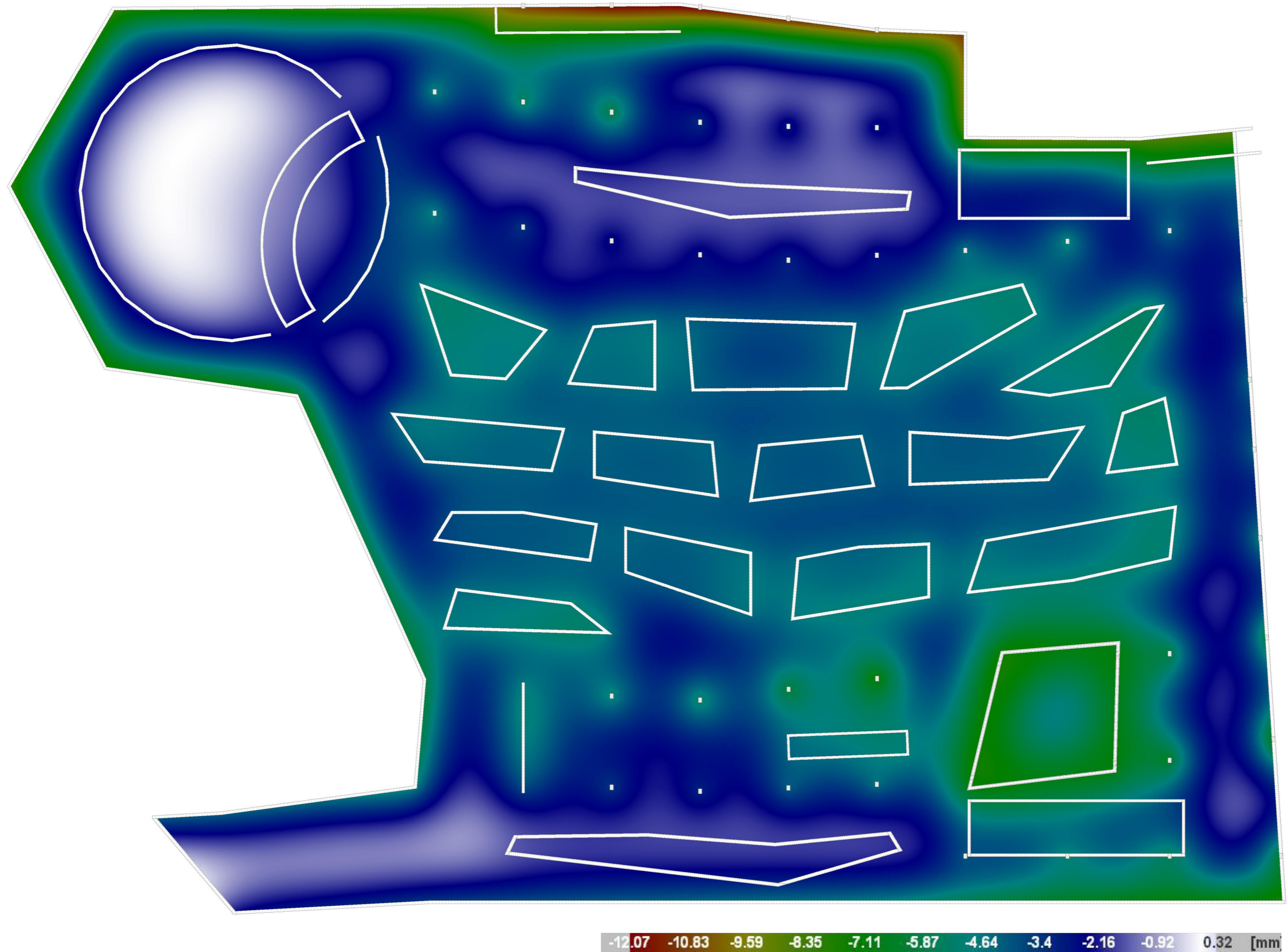


Pórtico 97









PLANTA SUPERIOR

PLANTA BAJA

Cimentación

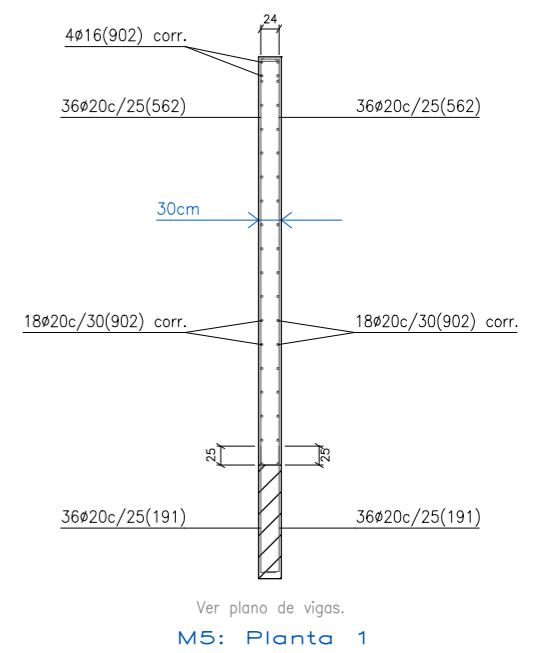
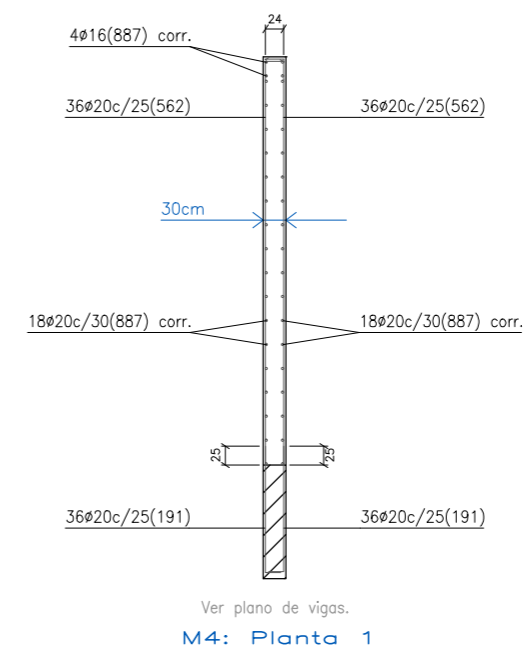
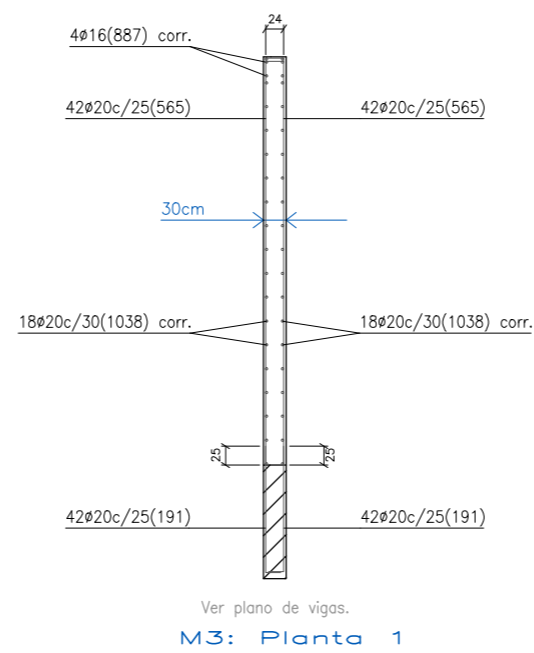
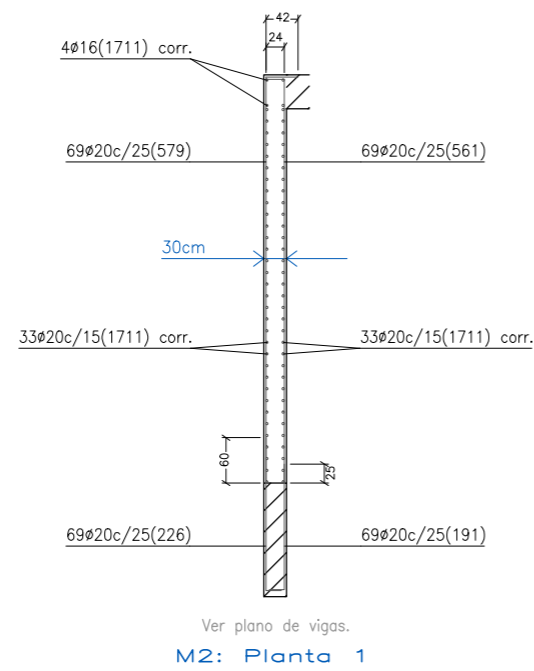
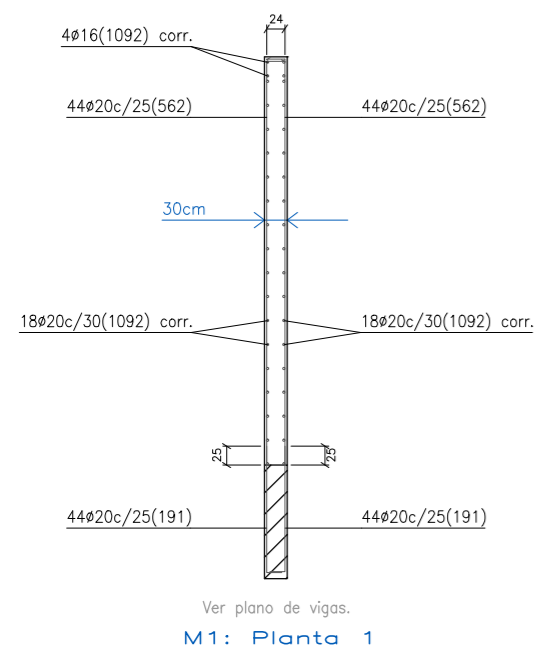
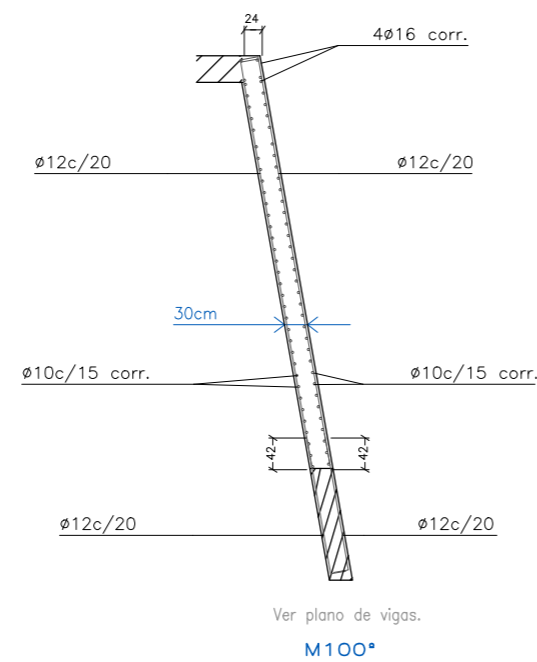
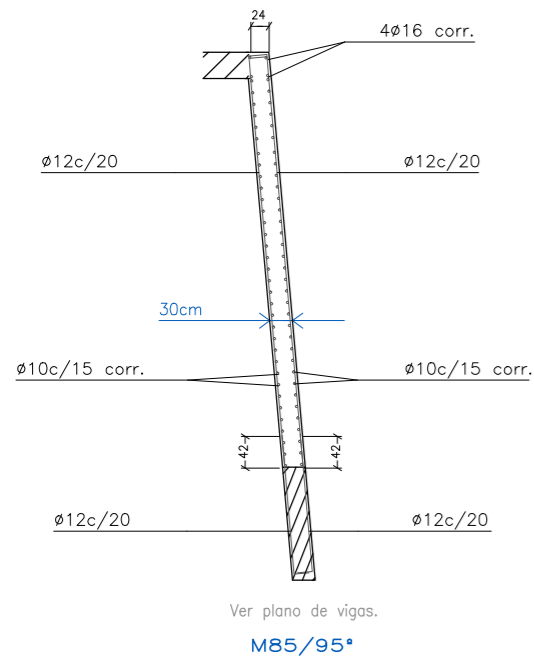
| P1=P26 | P2=P3 | P4=P5 P9 | P6=P32 | P7 | P8 | P10 | P11 | P12=P13=P14 P15=P16=P17 P18=P19=P20 P42=P43=P44 | P21=P22 P23=P24 P25=P33 P41=P45 | P27 | P28 |
|----------------------|----------|-------------|------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|--|--|----------------------|----------------------|
| | | | | | | | | | | | |
| 35Ø6c/15 35Ø6c/15 | 30Ø6c/22 | 30Ø6c/22 | | 35Ø6c/15 35Ø6c/15 | 31Ø6c/20 31Ø6c/20 | 2x35Ø6c/15 | 35Ø6c/15 35Ø6c/15 | | | 35Ø6c/15 35Ø6c/15 | 35Ø6c/15 35Ø6c/15 |
| | | | | | | | | | | | |
| 45Ø6c/15 45Ø6c/15 | 34Ø6c/22 | 34Ø6c/22 | 2x45Ø6c/15 | 45Ø6c/15 45Ø6c/15 | 39Ø6c/20 39Ø6c/20 | 43Ø6c/15 43Ø6c/15 | 2x36Ø6c/20 | 45Ø6c/15 45Ø6c/15 | 45Ø6c/15 45Ø6c/15 | 2x45Ø6c/15 | 45Ø6c/15 45Ø6c/15 |

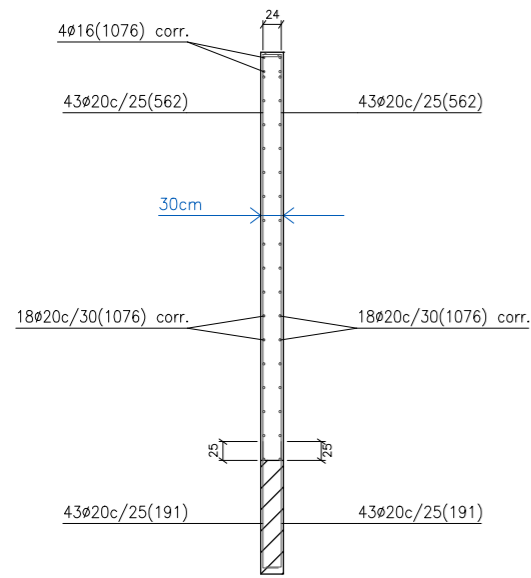
PLANTA SUPERIOR

PLANTA BAJA

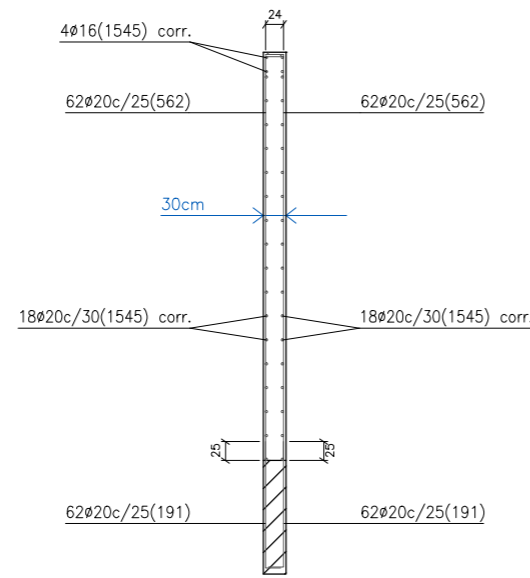
Cimentación

| P29 | P30 | P31 | P34 | P35 | P36 | P37 | P38 | P39 | P40 |
|----------------------|------------|----------------------|------------|----------------------|----------------------|------------|------------|----------------------|------------|
| | | | | | | | | | |
| 35Ø6c/15 35Ø6c/15 | 2x35Ø6c/15 | 35Ø6c/15 35Ø6c/15 | 2x35Ø6c/15 | 35Ø6c/15 35Ø6c/15 | 35Ø6c/15 35Ø6c/15 | 2x35Ø6c/15 | 2x35Ø6c/15 | 31Ø6c/20 31Ø6c/20 | |
| | | | | | | | | | |
| 2x45Ø6c/15 | 2x45Ø6c/15 | 45Ø6c/15 45Ø6c/15 | 2x43Ø6c/15 | 43Ø6c/15 43Ø6c/15 | 43Ø6c/15 43Ø6c/15 | 2x43Ø6c/15 | 2x45Ø6c/15 | 39Ø6c/20 39Ø6c/20 | 2x45Ø6c/15 |

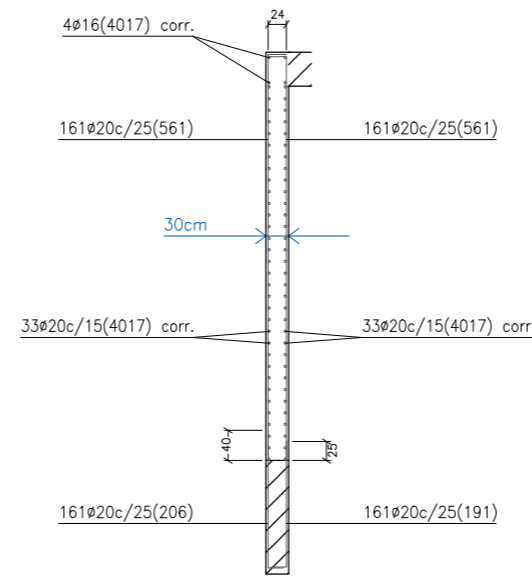




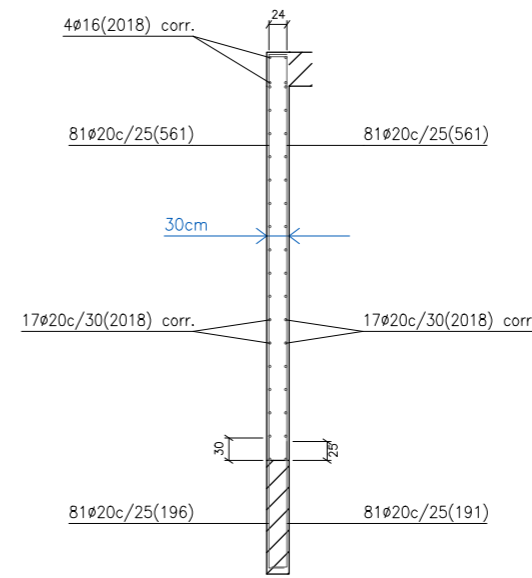
Ver plano de vigas.
M6: Planta 1



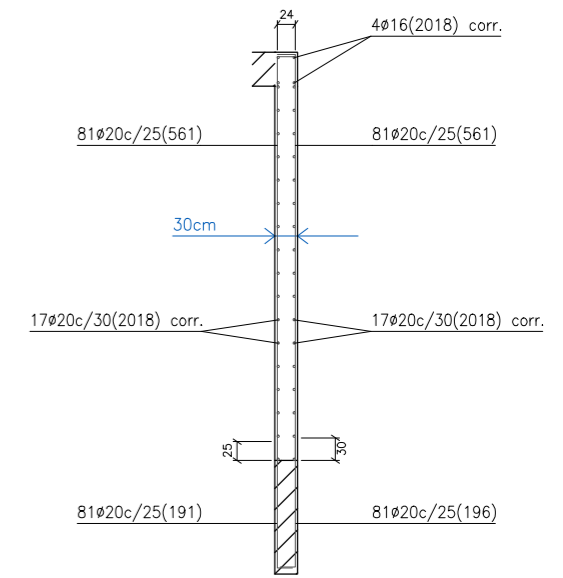
Ver plano de vigas.
M7: Planta 1



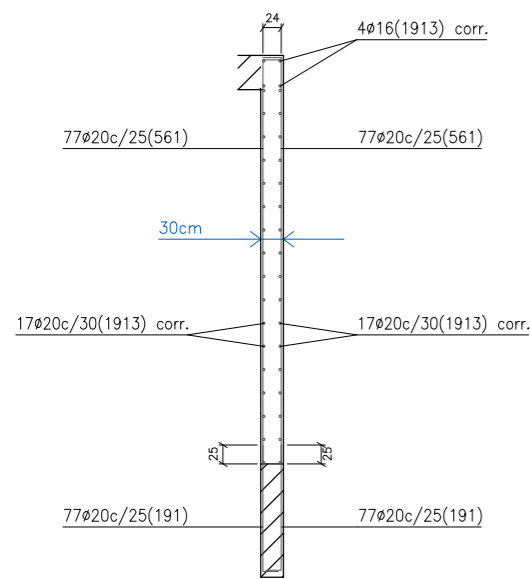
Ver plano de vigas.
M8: Planta 1



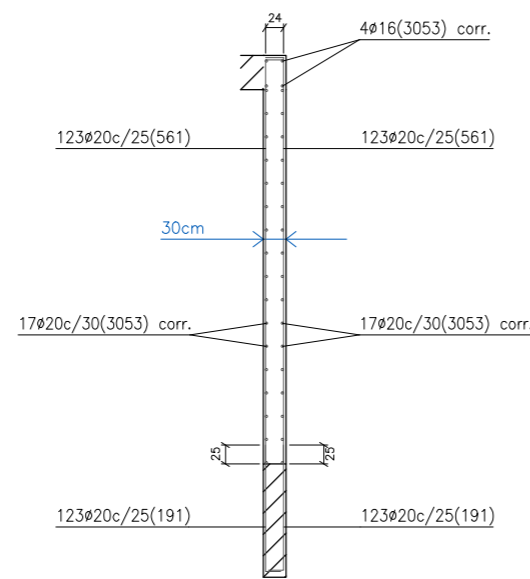
Ver plano de vigas.
M9: Planta 1



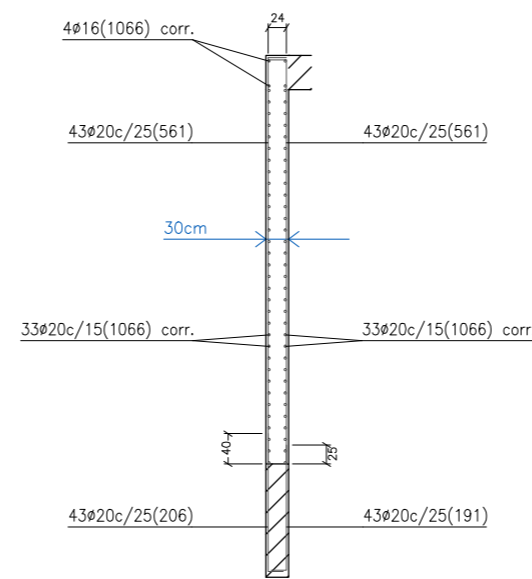
Ver plano de vigas.
M10: Planta 1



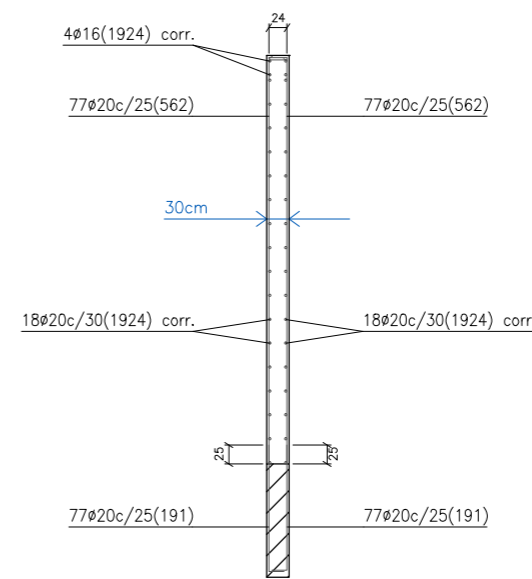
Ver plano de vigas.
M11: Planta 1



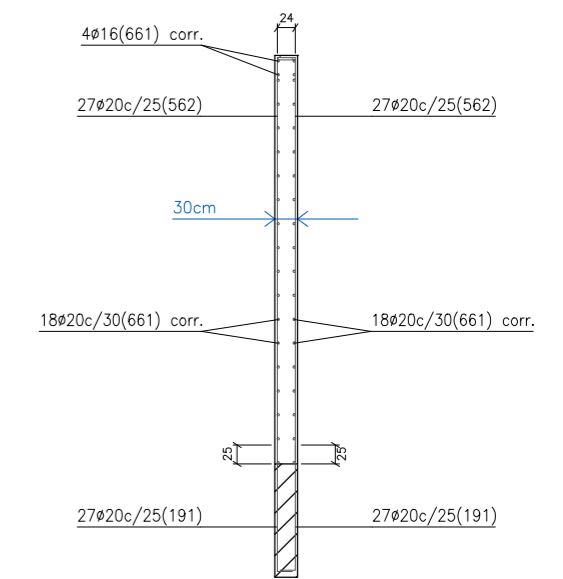
Ver plano de vigas.
M12: Planta 1



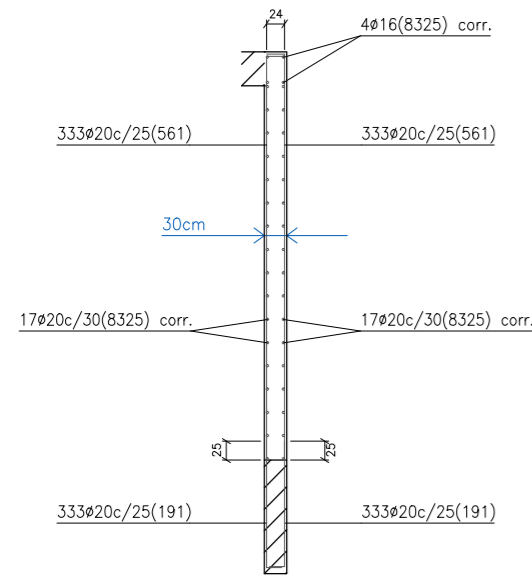
Ver plano de vigas.
M13: Planta 1



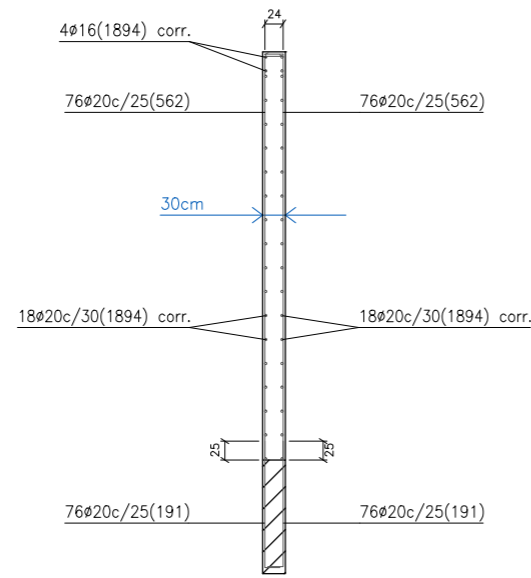
Ver plano de vigas.
M14: Planta 1



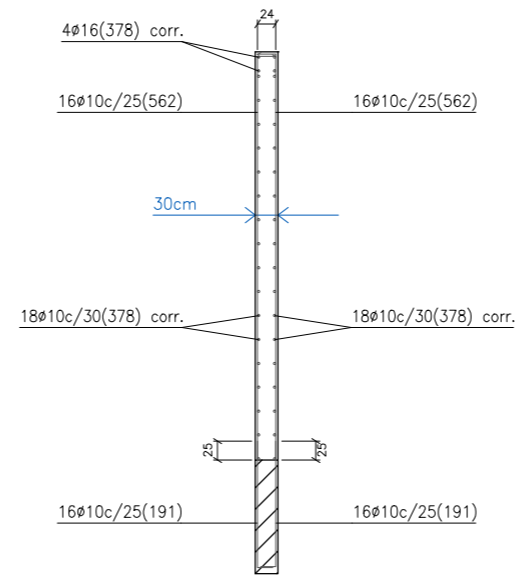
Ver plano de vigas.
M15: Planta 1



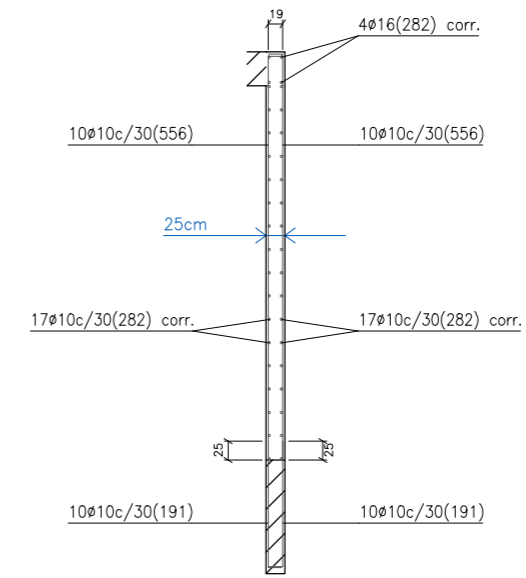
Ver plano de vigas.
M16: Planta 1



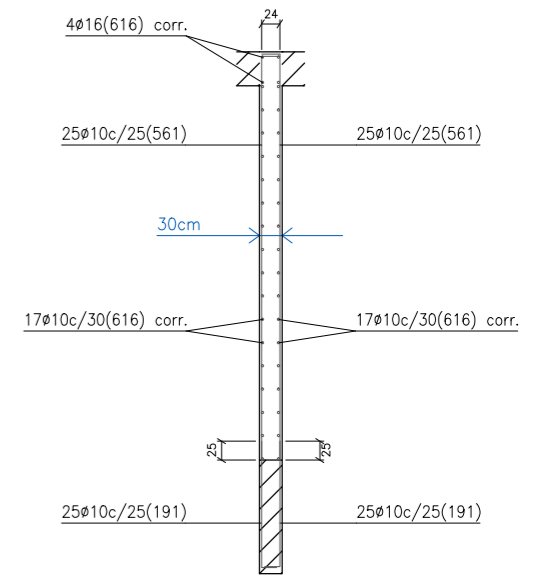
Ver plano de vigas.
M17: Planta 1



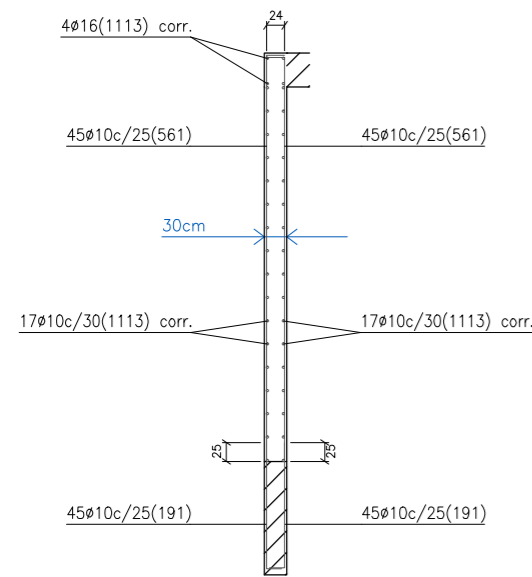
Ver plano de vigas.
M18: Planta 1



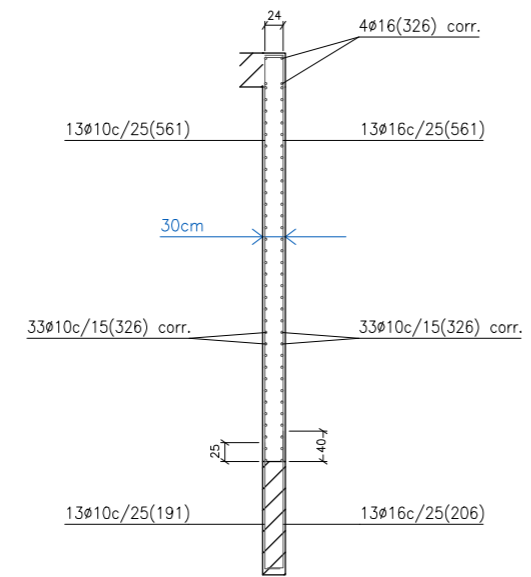
Ver plano de vigas.
M19: Planta 1



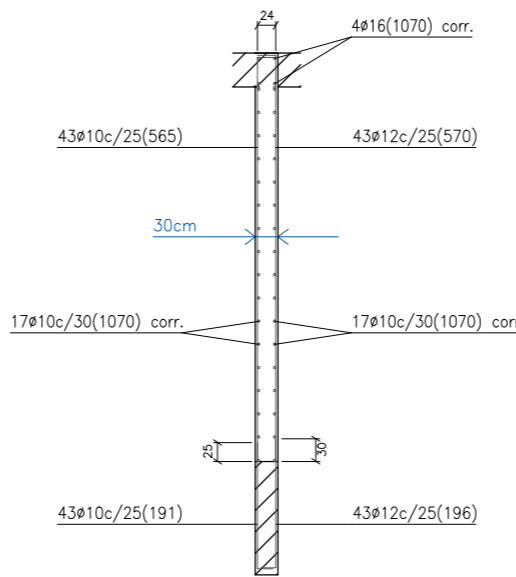
Ver plano de vigas.
M20: Planta 1



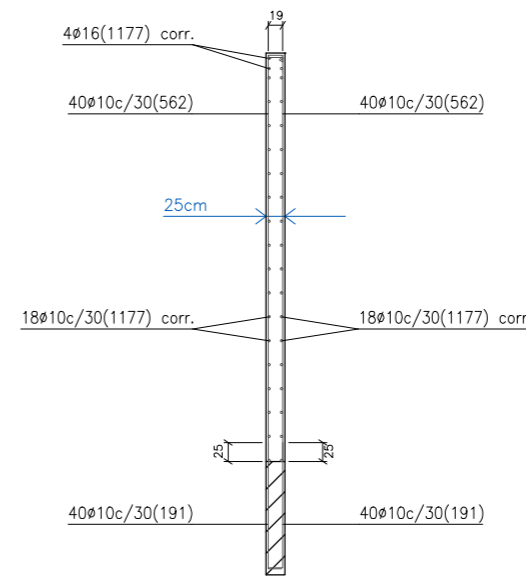
Ver plano de vigas.
M21: Planta 1



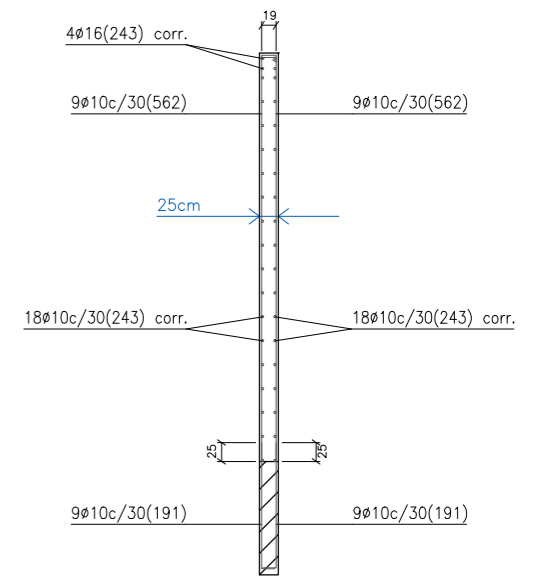
Ver plano de vigas.
M22: Planta 1



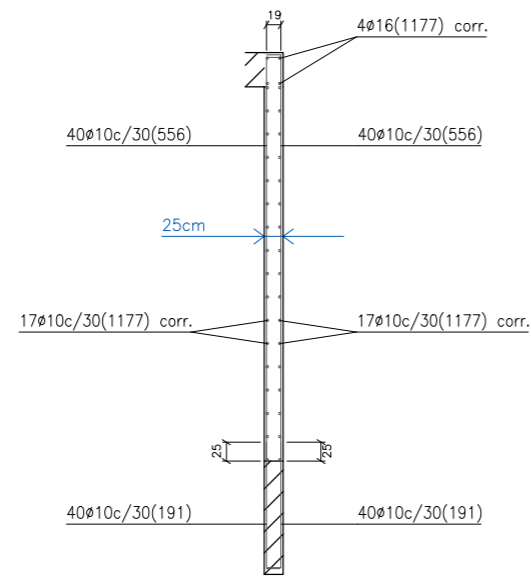
Ver plano de vigas.
M23: Planta 1



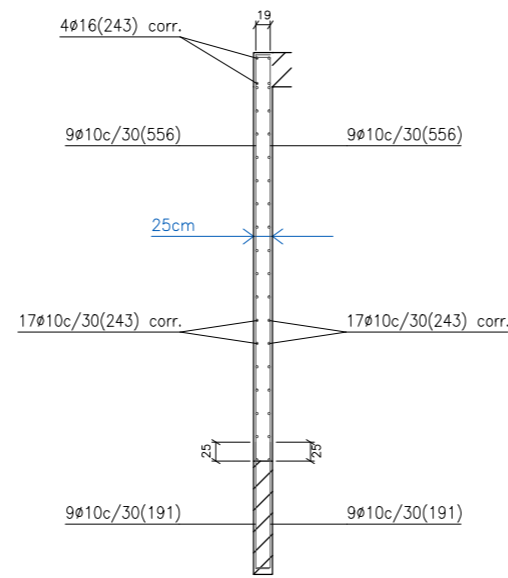
Ver plano de vigas.
M24: Planta 1



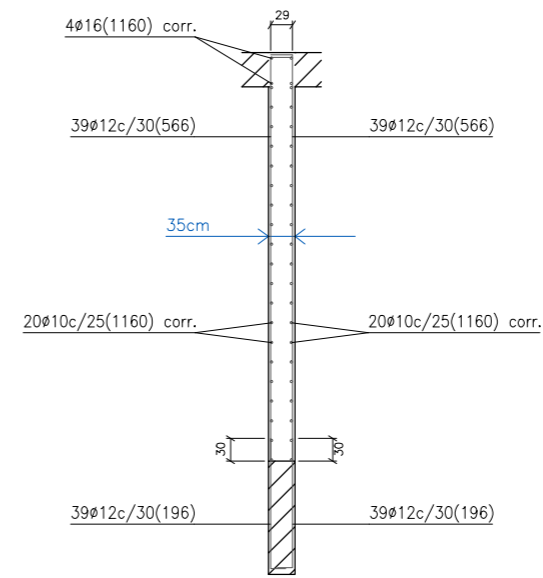
Ver plano de vigas.
M25: Planta 1



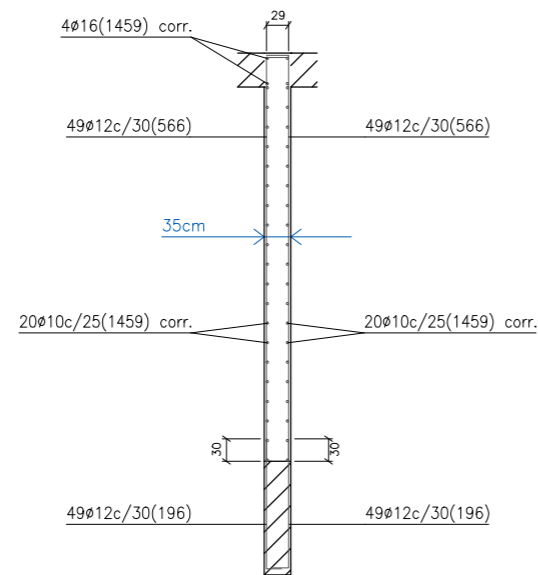
Ver plano de vigas.
M26: Planta 1



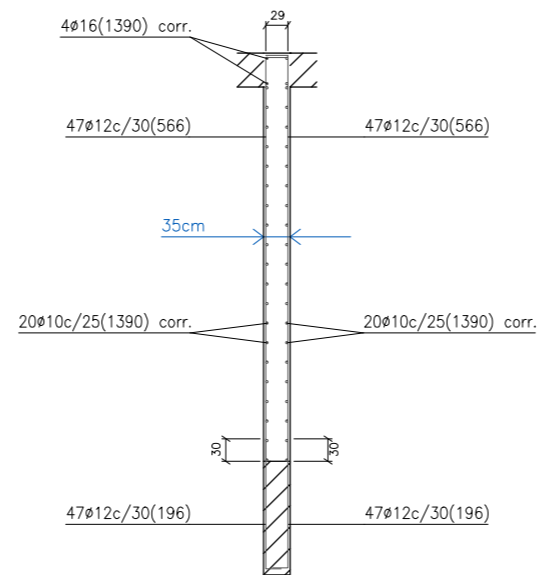
Ver plano de vigas.
M27: Planta 1



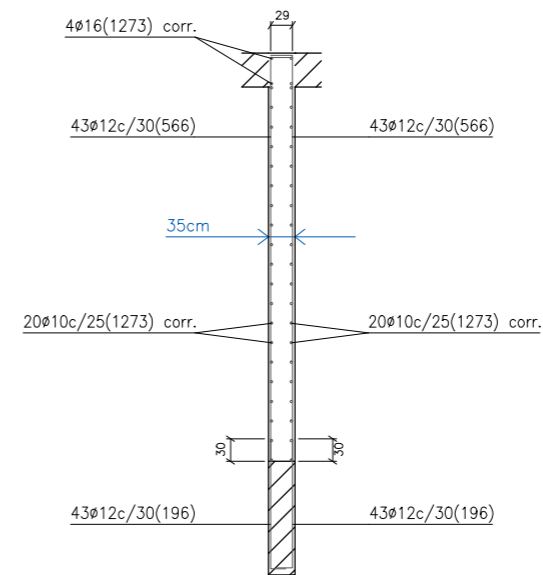
Ver plano de vigas.
M28: Planta 1



Ver plano de vigas.
M29: Planta 1



Ver plano de vigas.
M30: Planta 1



Ver plano de vigas.
M31: Planta 1