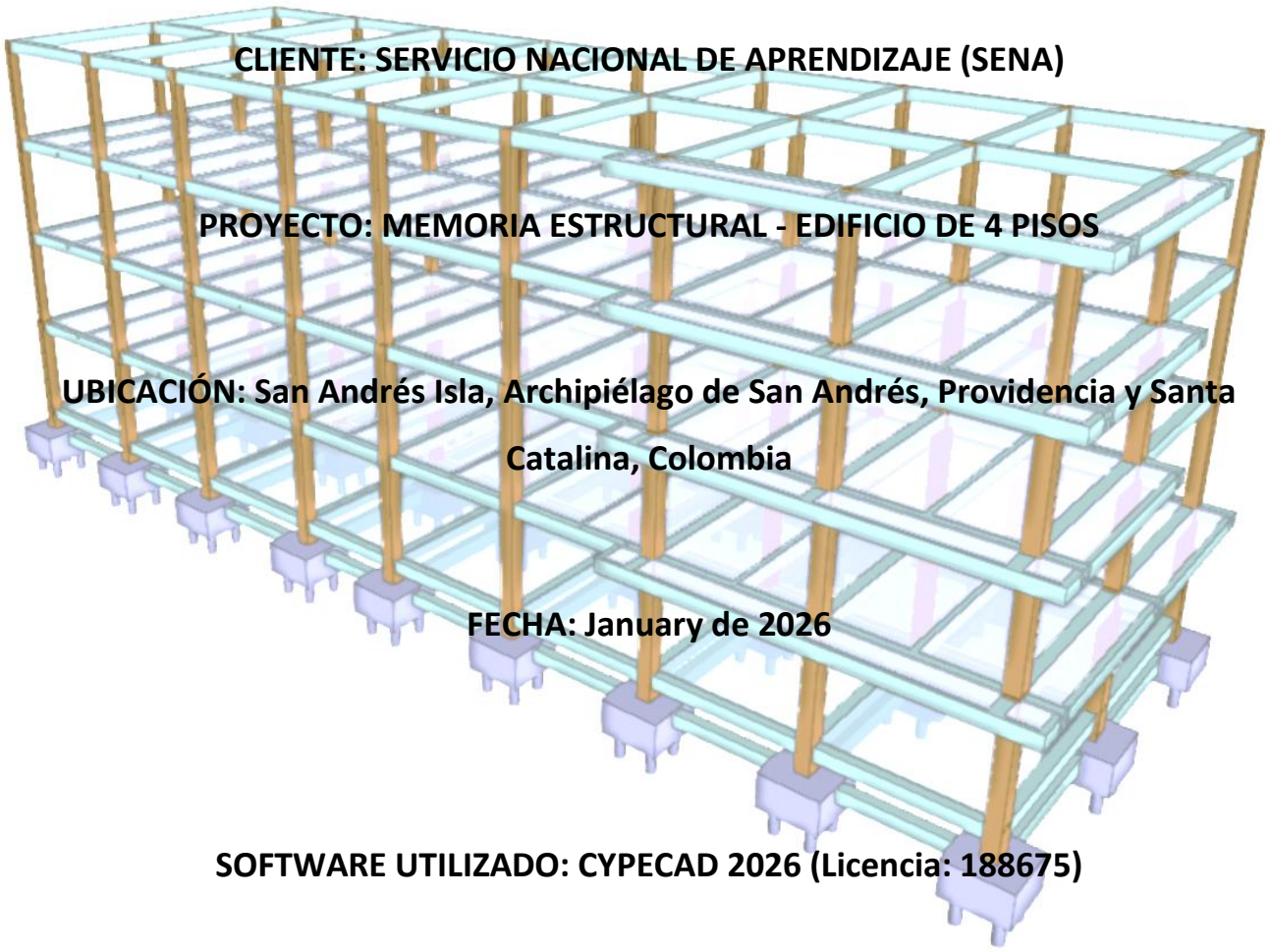
CONSORCIO ESTUDIOS CC
consorcioestudioscc@gmail.com

MEMORIA DE CÁLCULO ESTRUCTURAL

DISEÑO ESTRUCTURAL NUEVO BLOQUE DE 4 PISOS

SEDE SENA - SAN ANDRÉS ISLA



CLIENTE: SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE (SENA)

PROYECTO: MEMORIA ESTRUCTURAL - EDIFICIO DE 4 PISOS

UBICACIÓN: San Andrés Isla, Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, Colombia

FECHA: January de 2026

SOFTWARE UTILIZADO: CYPECAD 2026 (Licencia: 188675)

NORMA DE DISEÑO: NSR-10 (Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente)

RESUMEN EJECUTIVO

El presente documento constituye la memoria de cálculo estructural completa para el diseño del nuevo bloque de cuatro (4) pisos a construirse en la sede del Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) en San Andrés Isla. La estructura ha sido concebida como un edificio palafítico de concreto armado, elevado sobre el nivel del terreno mediante pilotes de cimentación profunda, con el objetivo de mitigar riesgos asociados a inundaciones, licuación de suelos y el agresivo ambiente marino característico de la isla.

El diseño se enmarca en las más altas exigencias de seguridad estructural y durabilidad, considerando que el proyecto se ubica en una **zona de amenaza sísmica BAJA** según la clasificación de la NSR-10, con coeficientes de aceleración y velocidad pico efectivos de **Aa = 0.10** y **Av = 0.10** respectivamente. El sistema estructural adoptado corresponde a **pórticos resistentes a momento de concreto reforzado** con capacidad de disipación de energía **mínima (DMI)**, lo cual es apropiado para la zona sísmica del proyecto.

La cimentación profunda mediante **pilotes de concreto de 0.40 m de diámetro y 3.5 m de longitud** permite transmitir las cargas de la superestructura hasta estratos competentes de roca coralina, evitando los suelos superficiales licuables identificados en el estudio geotécnico. El sistema de entrepiso combina una **losa maciza de 14 cm** en el primer nivel palafítico con **losas compuestas de Metaldeck en los niveles superiores**, optimizando así los tiempos de construcción y el peso propio de la estructura. La cubierta se diseñó con estructura de madera siguiendo la arquitectura raizal tradicional de San Andrés, cumpliendo con los requisitos del **Título G de la NSR-10.**

El análisis sísmico se realizó mediante el método de **análisis dinámico espectral** utilizando el software CYPECAD 2026, considerando 14 modos de vibración que capturan más del 98% de

la masa participante en ambas direcciones principales. Las derivas de piso obtenidas cumplen satisfactoriamente con **el límite del 1.0% establecido por la NSR-10**, siendo la **deriva máxima de 0.84% en el Piso 3 en la dirección Y**. Todos los elementos estructurales (columnas, vigas, losas, pilotes y cabezales) fueron diseñados y verificados conforme a los requisitos del Título C de la NSR-10 y el código ACI 318-19, garantizando un comportamiento estructural seguro y dúctil.

TABLA DE CONTENIDO

1 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

2 OBJETIVOS Y ALCANCE

3 METODOLOGÍA DE ANÁLISIS Y DISEÑO

4 NORMATIVIDAD APLICABLE

5 MATERIALES Y PROPIEDADES

6 SISTEMA ESTRUCTURAL

7 DATOS GEOTÉCNICOS Y RECOMENDACIONES DE CIMENTACIÓN

8 ANÁLISIS DE CARGAS

9 PREDIMENSIONAMIENTO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES

10 CONFIGURACIÓN ESTRUCTURAL Y ANÁLISIS SÍSMICO

11 DISEÑO DE SISTEMAS DE ENTREPISO

12 DISEÑO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE CONCRETO

13 DISEÑO DE LA CIMENTACIÓN (PILOTES Y CABEZALES)

14 DISEÑO DE LA CUBIERTA EN MADERA

15 DISEÑO DE ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES

16 VERIFICACIÓN DE DERIVAS Y DESPLOMES

17 RESUMEN DE COMPROBACIONES Y CUMPLIMIENTO

18 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

19 PROCESO CONSTRUCTIVO RECOMENDADO

20 DETALLES CONSTRUCTIVOS TÍPICOS

21 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES FINALES

22 REFERENCIAS

23 ANEXOS

1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

1.1. Antecedentes

La sede del Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) en San Andrés Isla cuenta actualmente con cinco bloques de aulas (denominados A, B, C, D y E) y un bloque administrativo patrimonial. Los bloques de aulas presentan un avanzado estado de deterioro estructural debido a la corrosión del acero de refuerzo causada por el agresivo ambiente marino, la carbonatación del concreto y la penetración de cloruros. Estudios previos de patología estructural determinaron que estos bloques no son susceptibles de reforzamiento económicamente viable, por lo que se ha decidido su demolición y reemplazo por una nueva edificación.

El bloque administrativo, por su valor patrimonial y arquitectónico, será objeto de un proyecto de reforzamiento estructural integral que se desarrolla en forma paralela e independiente al presente proyecto. El nuevo bloque de 4 pisos que se diseña en esta memoria reemplazará completamente los cinco bloques de aulas existentes, concentrando en una sola edificación moderna y eficiente los espacios educativos requeridos por la institución.

1.2. Descripción Arquitectónica

El nuevo bloque se ha concebido como una edificación de **cuatro (4) pisos** más cubierta, con las siguientes características arquitectónicas y funcionales:

- **Planta Palafítica (Nivel 0.75 m):** Constituye el primer nivel habitable, elevado 1.00 metro sobre el nivel del terreno natural. Este nivel alberga bodega de productos químicos, Talento Humano, agencia pública de empleo y espacios de circulación. La elevación sobre el terreno natural obedece a criterios de protección contra inundaciones y para aislar la estructura del contacto directo con el suelo saturado de agua salina.

- **Pisos 2, 3 y 4:** Cada uno de estos niveles tiene una altura de entrepiso de 4.00 metros, albergando aulas, oficinas administrativas, salas de profesores, baños y áreas de circulación. La altura generosa de entrepiso permite una adecuada ventilación natural y confort térmico, aspectos críticos en el clima cálido y húmedo de San Andrés.

- **Cubierta:** Se diseñó con arquitectura raizal tradicional en madera, respetando la identidad cultural de la isla. La cubierta es inclinada a un agua, con estructura principal de madera inmunizada y cubierta en teja de barro o lámina termo-acústica según especificaciones arquitectónicas finales.

- **Altura Total:** La altura total del edificio desde el nivel de cimentación hasta la cumbrera de la cubierta es de aproximadamente **17.00 metros**.

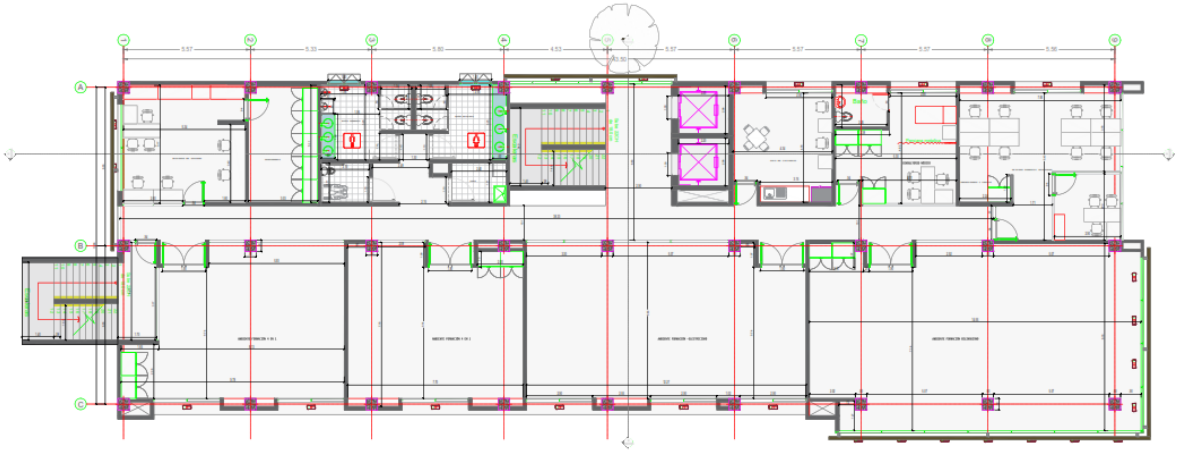


Figura 1 Planta 1

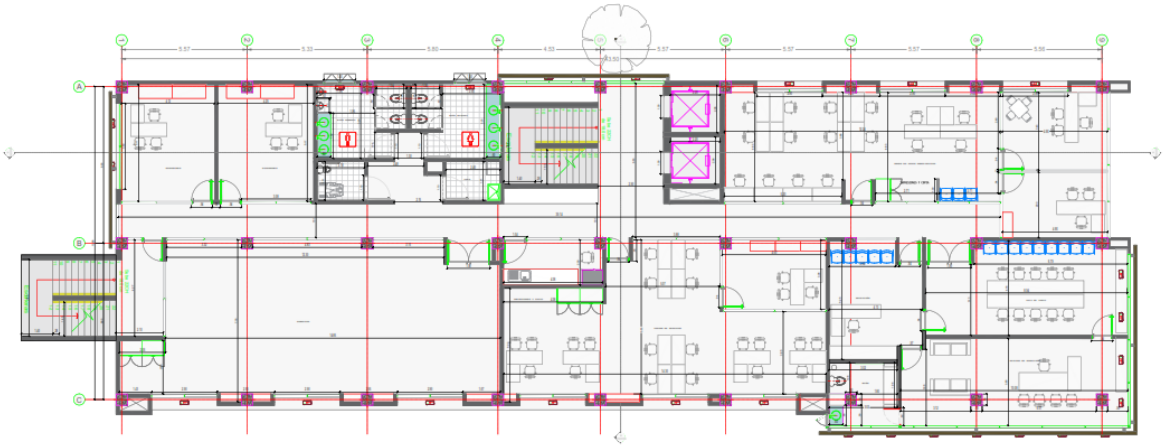
PLANTA SEGUNDO NIVEL



PLANTA TERCER NIVEL



PLANTA CUARTO NIVEL



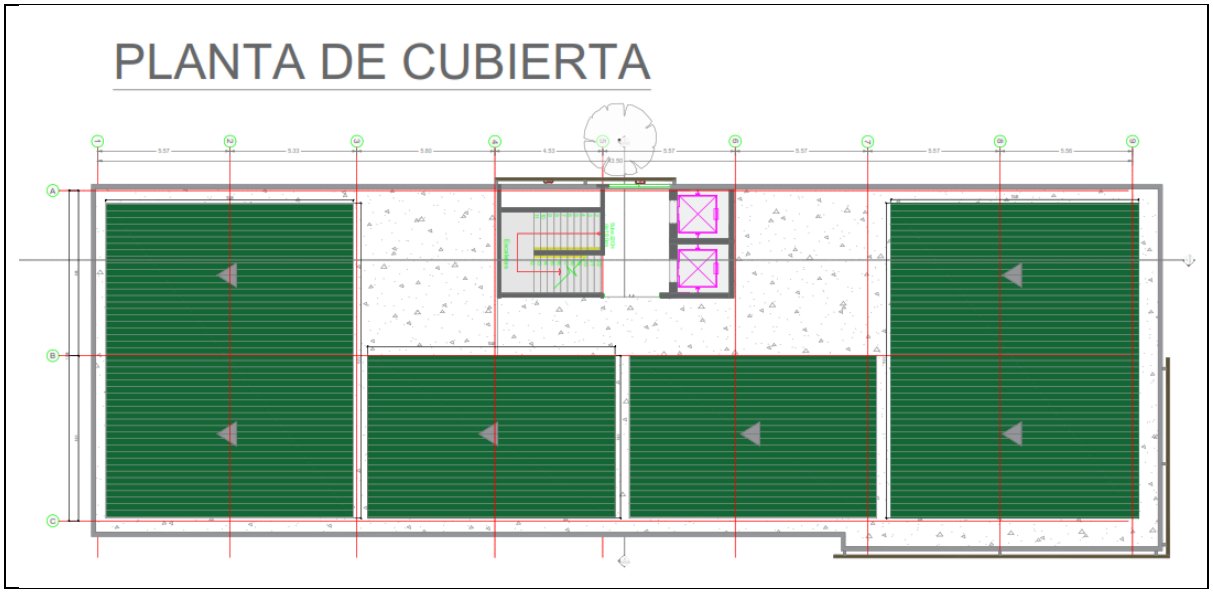


Figura 2 Planta Arquitectónica (2, 3 y 4)

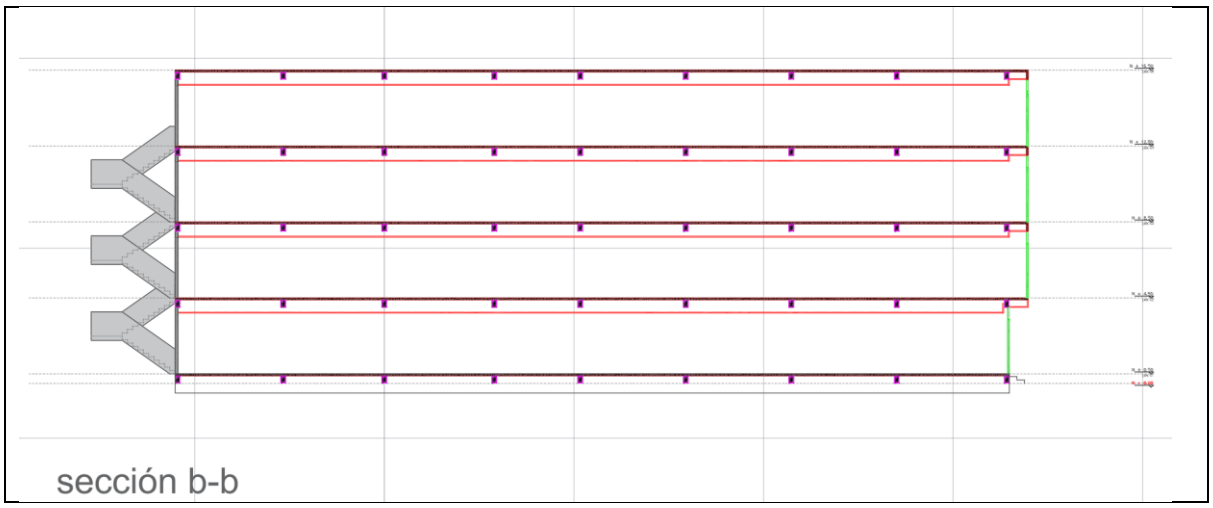


Figura 3 Corte Arquitectónico B -B´

1.3. Descripción del Sistema Estructural

El sistema estructural adoptado corresponde a **pórticos resistentes a momento de concreto reforzado** en ambas direcciones principales (X e Y). Este sistema se caracteriza por la continuidad entre vigas y columnas mediante conexiones monolíticas que permiten la transmisión de momentos flectores, fuerzas cortantes y cargas axiales. Los pórticos se distribuyen en una retícula ortogonal con luces variables en la dirección X y variables en la dirección Y, optimizando así la distribución de espacios arquitectónicos y la eficiencia estructural.

Las principales características del sistema estructural son:

- **Cimentación Profunda:** Pilotes de concreto excavados in-situ de 0.40 m de diámetro y 3.5 m de longitud, unidos mediante cabezales de concreto reforzado. Los pilotes transmiten las cargas hasta la roca coralina, evitando los estratos superficiales de arena suelta saturada con alto potencial de licuación.
- **Columnas:** Elementos de sección cuadrada de 50x50 cm, construidos en concreto de f'c = 28 MPa (4000 psi). Las columnas se diseñaron para resistir cargas axiales de compresión, momentos flectores biaxiales y fuerzas cortantes provenientes de las cargas gravitacionales y sísmicas.
- **Vigas:** Elementos de sección rectangular de 40x50 cm (base x altura), construidos en concreto de f'c = 24.5 MPa (3500 psi). Las vigas principales se orientan en ambas direcciones, formando los pórticos resistentes a momento.
- **Losas de Entrepiso:**
    - **Planta Palafítica:** Losa maciza de concreto de 14 cm de espesor, apoyada sobre las vigas de cimentación.
    - **Pisos 2, 3 y 4:** Losas compuestas de Metaldeck con lámina colaborante de acero galvanizado calibre 22 de 2 pulgadas de altura, más una capa de concreto de 9 cm, para un espesor total de 14 cm.
- **Cubierta:** Estructura de madera con vigas, correas y viguetas, diseñada según el Título G de la NSR-10.

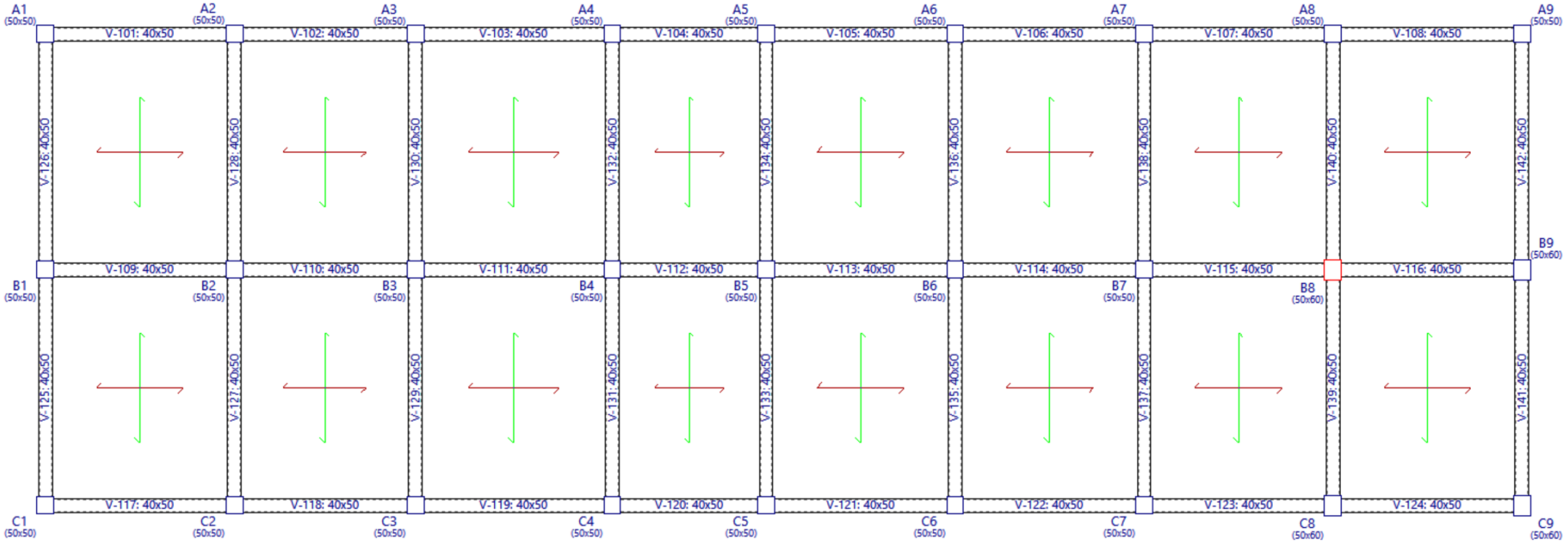


Figura 4 Planta Estructural 1 Estructural (Palafitica)

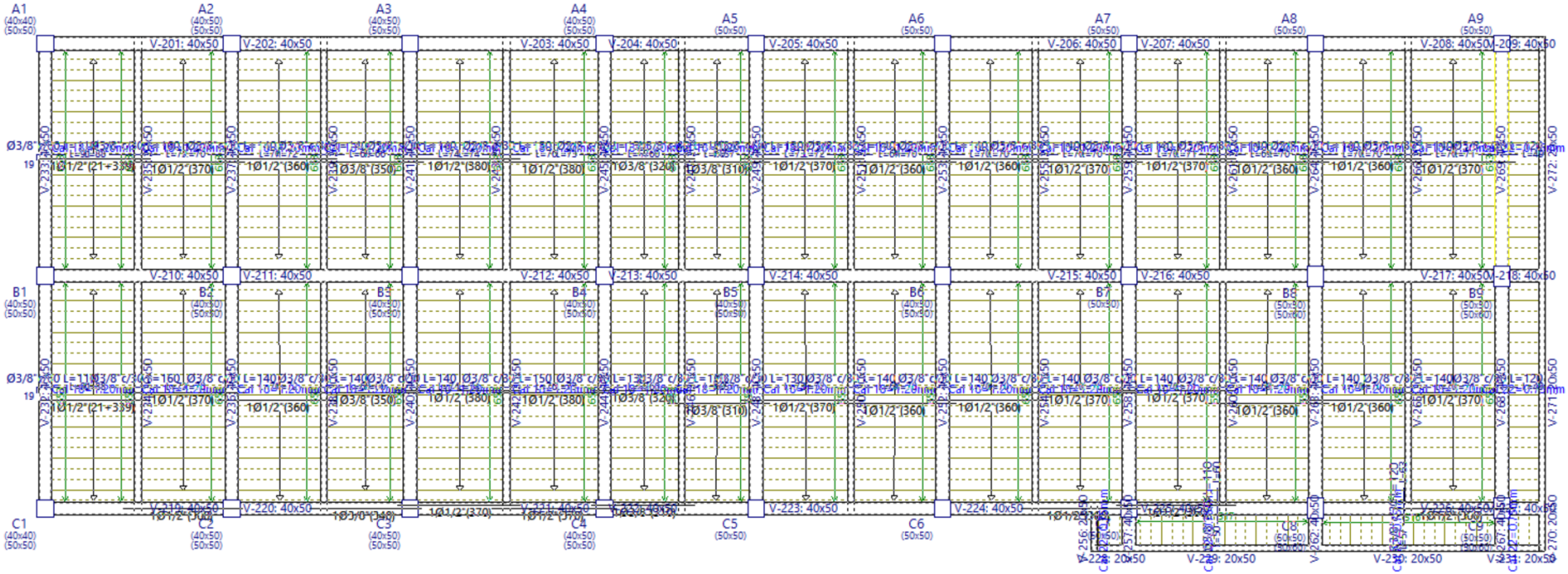


Figura 5 Planta 2 Estructural

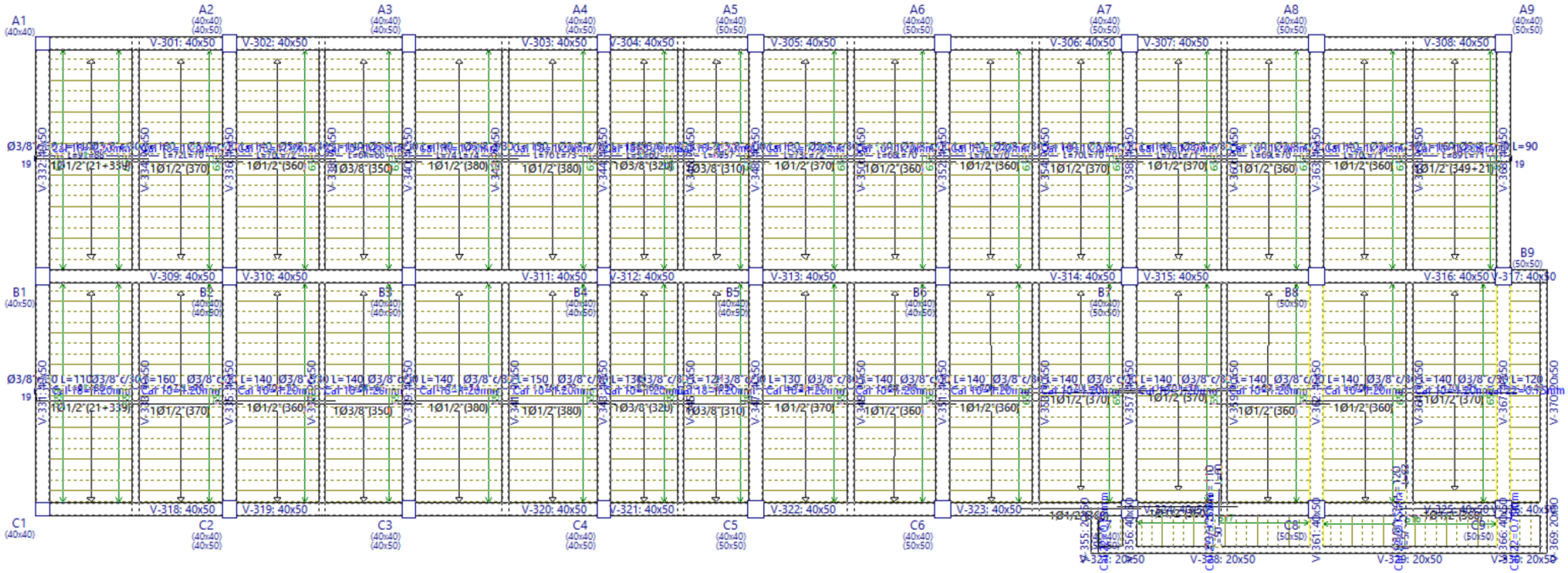


Figura 6 Planta 3 Estructural

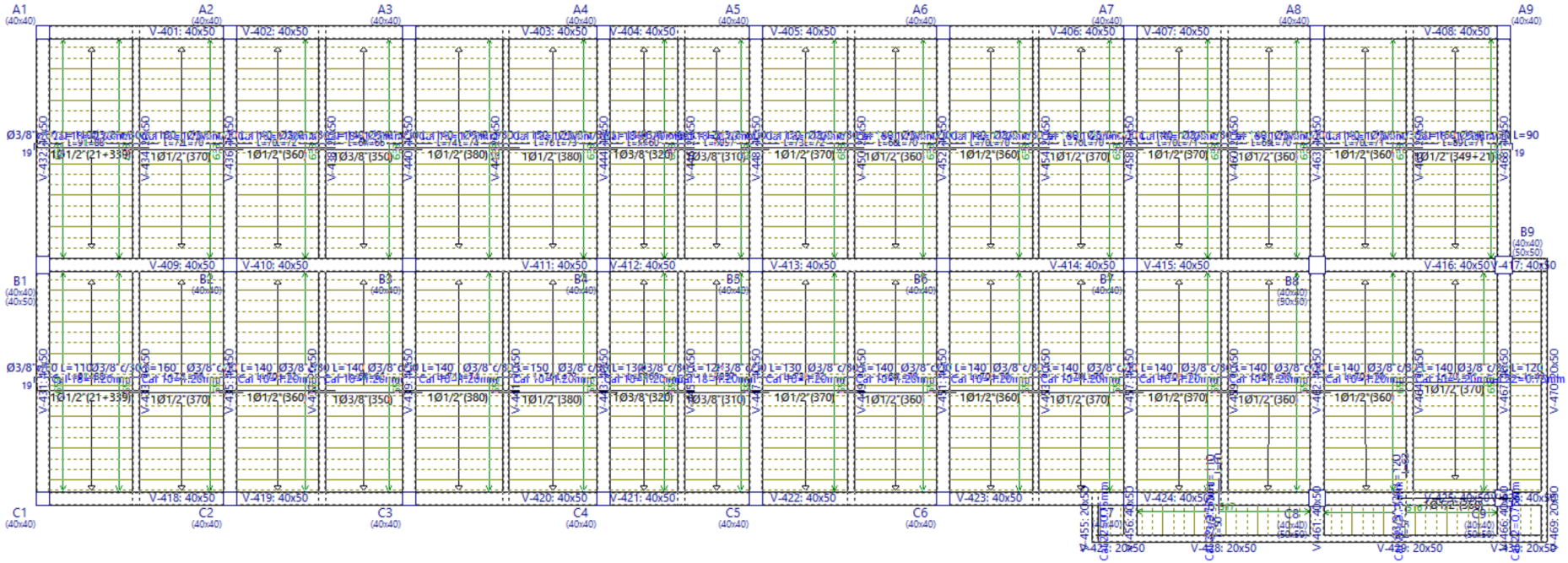


Figura 7 Planta 4 Estructural

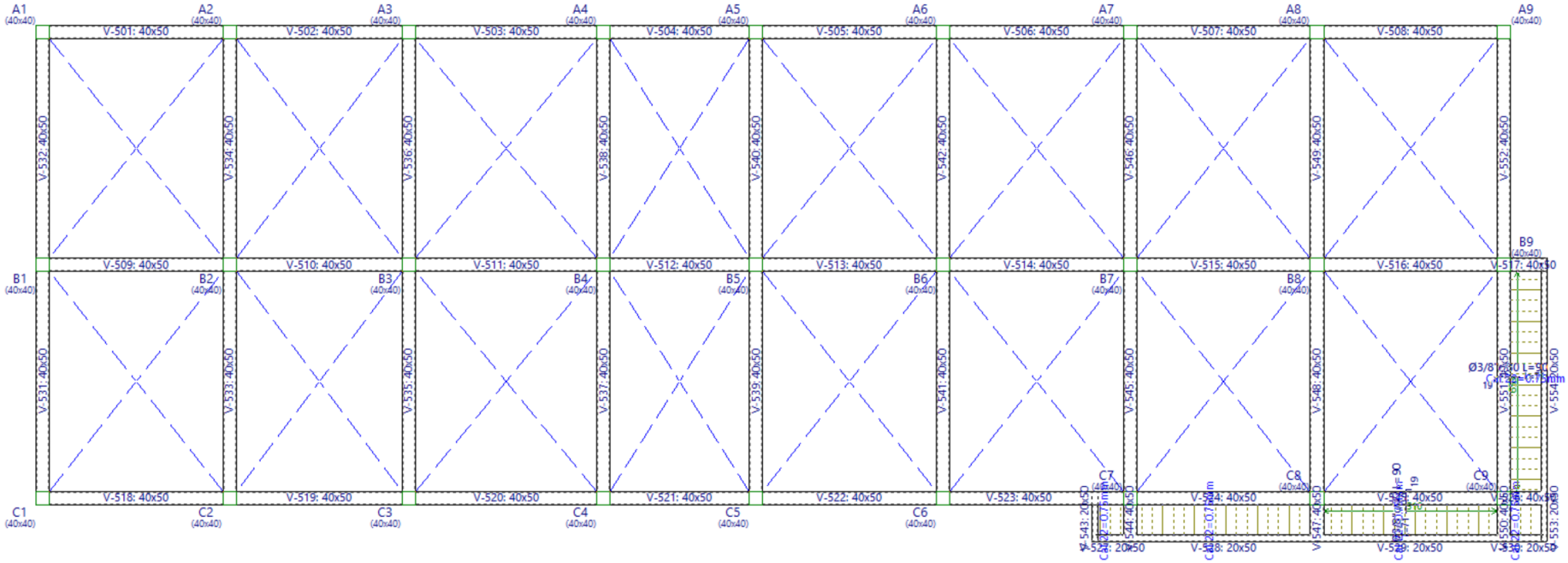


Figura 8 Planta de Cubierta Estructural

2. LOCALIZACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

2.1. Localización Geográfica General

El proyecto se encuentra ubicado en la isla de **San Andrés**, que forma parte del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, un departamento insular de la República de Colombia. El archipiélago está situado en el Mar Caribe occidental, aproximadamente a 775 kilómetros (480 millas) al noroeste de la costa continental de Colombia y a 220 kilómetros (140 millas) al este de la costa de Nicaragua.

San Andrés Isla es la isla más grande del archipiélago, con una superficie de 26 km². Geográficamente, se localiza en las siguientes coordenadas:

- **Latitud:** 12° 33’ 00” Norte
- **Longitud:** 81° 43’ 00” Oeste

La isla es un destino turístico de gran importancia para Colombia y es reconocida mundialmente por su mar de los siete colores y su rica biodiversidad, lo que le ha valido la declaración como **Reserva de Biosfera "Seaflower"** por la UNESCO en el año 2000.

2.2. Localización Específica del Proyecto

El proyecto se desarrollará dentro de las instalaciones de la **Sede Principal del Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), Regional San Andrés**, ubicada en la zona urbana de la isla.

- **Dirección:** Avenida 20 de Julio, Vía San Luis, San Andrés Isla, Colombia.
- **Barrio/Sector:** La edificación se encuentra en un sector de uso institucional y residencial, con fácil acceso a las principales vías de la isla.
- **Coordenadas UTM (aproximadas):**
  - **Norte:** 1,382,550
  - **Este:** 498,720
  - **Zona:** 18P

El predio del SENA cuenta con una extensión considerable donde actualmente se ubican los bloques a demoler (A, B, C, D y E) y el bloque administrativo patrimonial que será reforzado. El nuevo bloque de 4 pisos se construirá en el área que quedará libre tras la demolición de los bloques existentes.

2.3. Contexto Urbano y Accesibilidad

La sede del SENA se encuentra en una ubicación estratégica dentro del tejido urbano de San Andrés:

- **Vías de Acceso:** La principal vía de acceso es la **Avenida Newball Vía San Luis)**, una de las arterias viales más importantes de la isla que conecta el centro urbano con la zona sur. Esto facilita el transporte de personal, estudiantes, materiales y maquinaria.
- **Infraestructura de Servicios:** La zona cuenta con disponibilidad de todos los servicios públicos esenciales: acueducto, alcantarillado, energía eléctrica y telecomunicaciones, aunque con las particularidades y limitaciones propias de un sistema insular.

- **Uso del Suelo Circundante:** El entorno inmediato está compuesto por una mezcla de usos:
    - **Institucional:** Colegios, oficinas gubernamentales.
    - **Residencial:** Viviendas de baja y mediana altura.
    - **Comercial:** Pequeños comercios y servicios a lo largo de la vía principal.
- **Proximidad a Puntos de Interés:**
    - **Aeropuerto Internacional Gustavo Rojas Pinilla:** A aproximadamente 3 km.
    - **Centro Urbano (North End):** A aproximadamente 2.5 km.
    - **Playas de San Luis:** A aproximadamente 4 km.

2.4. Condiciones Ambientales Relevantes

La localización en San Andrés Isla impone condiciones ambientales críticas que son determinantes para el diseño y la construcción:

- **Ambiente Marino Agresivo (Clase C4):** La alta salinidad, humedad y la brisa marina constante generan un ambiente extremadamente corrosivo para el acero de refuerzo y otros metales. Este es el factor más crítico para la durabilidad de la estructura.
- **Clima Tropical Húmedo:** Temperaturas promedio de 27°C, alta humedad relativa (>80%) y una temporada de lluvias definida (mayo-diciembre). Esto influye en los procesos constructivos, especialmente en el curado del concreto.
- **Exposición a Huracanes:** La isla se encuentra en una zona con riesgo de huracanes, lo que exige un diseño robusto para resistir altas velocidades de viento, según lo estipulado en el Título B de la NSR-10.

- **Sismicidad Baja:** Aunque la amenaza sísmica es baja (Aa=0.10, Av=0.10), no es despreciable y debe ser considerada en el diseño estructural.

2.5. Contexto Geotécnico

Como se detalla en el informe geotécnico, el perfil del subsuelo en la zona del proyecto presenta las siguientes características:

- **Estrato Superficial (0 - 1.5 m):** Arenas y gravas limosas de origen coralino, sueltas y saturadas, con alto potencial de licuación.
- **Nivel Freático:** Muy superficial, a una profundidad promedio de 1.40 metros.
- **Estrato de Apoyo (3.0 m en adelante):** Roca coralina blanda, que constituye el estrato competente para la cimentación profunda.

Esta estratigrafía obliga al uso de cimentaciones profundas (pilotes) para garantizar la estabilidad y seguridad de la edificación.

2.6. Mapa de Localización



Figura 9 Localización

3. OBJETIVOS Y ALCANCE

3.1. Objetivo General

Desarrollar el diseño estructural completo del nuevo bloque de 4 pisos de la sede del SENA en San Andrés Isla, garantizando la seguridad, funcionalidad, durabilidad y economía de la edificación, en estricto cumplimiento con el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente (NSR-10), el código ACI 318-19 y las normas técnicas colombianas aplicables.

3.2. Objetivos Específicos

Definir la configuración estructural más apropiada para las condiciones arquitectónicas, geotécnicas y sísmicas del proyecto, optimizando la distribución de elementos resistentes y la transmisión de cargas.

Establecer las cargas de diseño (muertas, vivas, de viento y sísmicas) que afectan la estructura, conforme a los requisitos del Título B de la NSR-10 y las condiciones específicas del sitio.

Realizar el análisis estructural tridimensional mediante el método de análisis dinámico espectral, utilizando un modelo matemático por elementos finitos que represente adecuadamente el comportamiento de la estructura.

Diseñar todos los elementos estructurales (pilotes, cabezales, columnas, vigas, losas y cubierta) para que resistan las solicitaciones de carga última y cumplan con los estados límite de servicio, aplicando los principios de diseño a la rotura del Título C de la NSR-10.

Diseñar la estructura de la cubierta en madera, considerando la arquitectura raizal tradicional y cumpliendo con los requisitos del Título G de la NSR-10.

Diseñar los anclajes y soportes de elementos no estructurales (fachadas, muros divisorios, parapetos) para que resistan las fuerzas sísmicas horizontales conforme al Título A.9 de la NSR-10.

Verificar el cumplimiento de las derivas de piso y todos los demás requisitos de desempeño sísmico establecidos en la NSR-10.

Elaborar las especificaciones técnicas y detalles constructivos necesarios para la correcta ejecución del proyecto, con énfasis en los aspectos de durabilidad requeridos por el ambiente marino agresivo.

3.3. Alcance del Proyecto

El alcance de esta memoria de cálculo estructural comprende:

Incluido en el alcance:

- Análisis y diseño estructural completo de la cimentación profunda (pilotes y cabezales).
- Análisis y diseño estructural de la superestructura de concreto reforzado (columnas, vigas y losas).
- Análisis y diseño de la estructura de la cubierta en madera.
- Diseño de anclajes y soportes de elementos no estructurales.
- Especificaciones técnicas de materiales y procesos constructivos.
- Detalles constructivos típicos y recomendaciones de construcción.
- Consideración de las cargas de instalaciones (hidrosanitarias, eléctricas, mecánicas) en el análisis estructural.

4. METODOLOGÍA DE ANÁLISIS Y DISEÑO

4.1. Enfoque General

La metodología empleada en el desarrollo de este proyecto sigue un enfoque basado en el desempeño estructural, conforme a los lineamientos de la filosofía de diseño de la NSR-10. Este enfoque busca garantizar que la estructura tenga un comportamiento predecible y seguro ante las diferentes solicitaciones de carga, particularmente ante eventos sísmicos, mediante la aplicación de principios de diseño por capacidad y el control de mecanismos de falla.

El proceso de diseño se desarrolló en las siguientes etapas:

4.2. Etapa 1: Recopilación y Análisis de Información

Se recopiló y analizó la siguiente información base del proyecto:

- **Información Geotécnica:** Informe "Estudio Geotécnico para la Reconstrucción y Reforzamiento de la Sede SENA" (Diciembre 2025), que incluye los resultados de 5 sondeos exploratorios, ensayos de penetración estándar (SPT), ensayos de laboratorio y recomendaciones de cimentación.
- **Información Arquitectónica:** Planos arquitectónicos preliminares con la distribución de espacios, dimensiones en planta, alturas de entrepiso, ubicación de escaleras, acabados y cargas especiales.
- **Información Topográfica:** Levantamiento topográfico del predio con curvas de nivel, ubicación de construcciones existentes y linderos.
- **Normativa Aplicable:** Reglamento NSR-10, código ACI 318-19, normas técnicas colombianas (NTC) y especificaciones de materiales.

4.3. Etapa 2: Definición de Parámetros de Diseño

Con base en la información recopilada, se definieron los siguientes parámetros fundamentales:

- **Parámetros Sísmicos:** Zona de amenaza sísmica BAJA, coeficientes Aa = 0.10 y Av = 0.10, perfil de suelo tipo D, coeficientes de amplificación Fa = 1.6 y Fv = 2.4, grupo de uso II, coeficiente de importancia I = 1.10.
- **Sistema Estructural:** Pórticos resistentes a momento de concreto reforzado con capacidad de disipación de energía mínima (DMI), coeficiente de disipación básico R_o = 2.5.
- **Materiales:** Concreto f'c = 28 MPa para columnas y cimentación, f'c = 24.5 MPa para vigas y losas, acero de refuerzo fy = 420 MPa, madera del Grupo 1 o 2 para cubierta.
- **Cargas de Diseño:** Cargas muertas, vivas, de viento y sísmicas según el Título B de la NSR-10.

4.4. Etapa 3: Predimensionamiento de Elementos

Se realizó un predimensionamiento inicial de los elementos estructurales basado en:

- Requisitos mínimos de la NSR-10 (relaciones luz/altura, cuantías mínimas y máximas).
- Experiencia en proyectos similares.
- Criterios de control de deflexiones en estado de servicio.
- Consideraciones constructivas y arquitectónicas.

Los elementos se predimensionaron de la siguiente manera:

- **Losas:** Espesor de 14 cm (cumple L/28 para losas continuas).
- **Vigas:** Sección de 30x50 cm (cumple h ≈ L/12 para luces de 6 m).
- **Columnas:** Sección de 40x40 cm (área suficiente para cuantías del 1-2%).
- **Pilotes:** Diámetro de 40 cm y longitud de 6.0 m (según recomendación geotécnica).

4.5. Etapa 4: Modelado Matemático

Se construyó un modelo matemático tridimensional de la estructura utilizando el software **CYPECAD 2026** (Licencia: 188675). El modelo incorpora:

- **Elementos Tipo Barra:** Columnas y vigas modeladas como elementos lineales con sus propiedades geométricas (área, inercias) y de materiales (módulo de elasticidad, coeficiente de Poisson).
- **Elementos Tipo Placa:** Losas modeladas como elementos de placa con comportamiento de membrana y flexión, considerando su rigidez en el plano (diafragma rígido) y fuera del plano.
- **Condiciones de Apoyo:** Pilotes modelados como apoyos empotrados en la base de las columnas, considerando su rigidez axial y lateral.
- **Masas Sísmicas:** Se asignaron las masas correspondientes a cargas muertas y la fracción de sobrecarga de uso considerada en el análisis sísmico (0% según NSR-10 para edificaciones educativas).

4.6. Etapa 5: Análisis de Cargas

Se aplicaron al modelo todas las cargas actuantes sobre la estructura:

- **Cargas Gravitacionales:** Peso propio de elementos estructurales (calculado automáticamente por el software), cargas muertas adicionales (acabados, muros, instalaciones) y cargas vivas según el uso de cada área.
- **Cargas de Viento:** Calculadas según el procedimiento del Título B.6 de la NSR-10, considerando velocidad básica de viento de 56 m/s, categoría de terreno D y coeficientes de presión para edificios cerrados.
- **Cargas Sísmicas:** Definidas mediante el espectro de diseño elástico de la NSR-10, reducido por el coeficiente de disipación de energía R = 2.5.

4.7. Etapa 6: Análisis Sísmico Dinámico

Se ejecutó un **análisis dinámico con espectro de respuesta elástico** conforme al método establecido en la sección A.3.4.2.2 de la NSR-10. El análisis consideró:

- **14 modos de vibración** que capturan más del 98% de la masa participante en ambas direcciones principales.
- **Combinación modal** mediante el método de Combinación Cuadrática Completa (CQC).
- **Efectos de torsión** en planta mediante la aplicación de excentricidades accidentales del 5% de la dimensión en planta perpendicular a la dirección del sismo.
- **Corrección por cortante basal** cuando el cortante dinámico resultó inferior al 80% del cortante estático.
- **Combinación direccional** de los efectos sísmicos en X e Y, considerando el 100% en una dirección más el 30% en la dirección ortogonal.

4.8. Etapa 7: Diseño de Elementos Estructurales

Con los resultados del análisis (fuerzas, momentos, desplazamientos), se procedió al diseño detallado de cada elemento estructural:

- **Columnas:** Diseño a flexo-compresión biaxial utilizando diagramas de interacción, verificación de efectos de esbeltez y diseño de refuerzo transversal por cortante y confinamiento.
- **Vigas:** Diseño a flexión, cortante y torsión, verificación de deflexiones y control de fisuración.
- **Losas:** Diseño por flexión en dos direcciones, verificación de cortante (punzonamiento en losa maciza) y control de deflexiones.
- **Pilotes:** Diseño estructural del refuerzo longitudinal y transversal, verificación de capacidad axial y flexión.
- **Cabezales:** Diseño por el método de bielas y tirantes, verificación de cortante y anclaje del refuerzo.
- **Cubierta de Madera:** Diseño de vigas, correas y viguetas por flexión, cortante y deflexiones según el Título G de la NSR-10.

4.9. Etapa 8: Verificación de Desempeño

Se verificó el cumplimiento de todos los requisitos de desempeño estructural:

- **Derivas de Piso:** Se verificó que las derivas de piso no excedieran el 1.0% de la altura de entrepiso en ningún nivel.
- **Separación de Edificios Adyacentes:** Se verificó que la separación respecto al bloque administrativo fuera suficiente para evitar el choque durante un sismo.
- **Efectos P-Delta:** Se verificó que los efectos de segundo orden fueran despreciables (coeficiente de estabilidad $\theta < 0.10$).

4.10. Etapa 9: Diseño de Cimentación

El diseño de la cimentación profunda se realizó considerando:

- Capacidad portante geotécnica de los pilotes (67 kN por pilote).
- Capacidad estructural de los pilotes (2,001 kN).
- Distribución de cargas a través de cabezales.
- Verificación de asentamientos.

4.11. Etapa 10: Documentación

Se elaboró la presente memoria de cálculo estructural, los planos estructurales, las especificaciones técnicas y los detalles constructivos necesarios para la correcta ejecución del proyecto.

5. MODELO MATEMATICO

El modelo matemático a emplear es un modelo tridimensional con ausencia de diafragma rígido; si están considerando diafragmas infinitamente rígidos.

El modelo matemático de la estructura incluirá todos los elementos que conforman el sistema estructural resistente, así como también la distribución espacial de las masas y rigideces en la estructura, con una aproximación tal que sea capaz de capturar las características más significativas del comportamiento dinámico

Se modela la estructura tomando en cuenta su geometría (tal como se muestra los planos arquitectónicos), Las columnas, vigas y losas de pisos consiste en elementos de comportamiento de placa (Flexión corte y torsión que se producen fuera del plano del elemento) y comportamiento de membrana.

Las uniones entre los diferentes elementos estructurales se consideran rígidas

El suelo se modela como un medio continuo y elástico y su rigidez es representada por resortes verticales distribuidos que son función del coeficiente de balasto y de la forma de la cimentación.

Se considera a las losas de pisos como diafragmas rígidos en cada nivel lo que nos permite reducir un número considerable de variables de cálculo para el análisis sísmico.

Por otra parte, el diseño de la estructura para la cubierta, se integrándola como estructura independiente conformando elementos metálicos, tomando en cuenta todas las acciones que intervienen tales como cargas vivas, muerta, efecto del viento, fuerzas sísmicas, y la carga debido al peso propio de la estructura.

Las sobrecargas se distribuyen uniformemente sobre cada losa de piso

Para el análisis estructural se emplea el programa Cypecad Ingenieros que utiliza método matricial de rigidez por elementos finitos y considera pórticos tridimensionales con 6 grados de libertar descrito en la metodología del programa

Para el análisis sísmico se considera que las masas de la edificación están concentradas en el centro de masa de cada losa de piso.

El sistema de coordenada empleado será X-Y en planta y Z para elevación.

5.1. Datos de Entrada

COLUMNAS

Después de tener el levantamiento con estos datos es que armamos nuestro modelo el cual evaluaremos, utilizamos la nomenclatura para las columnas según los ejes y rejillas plasmadas en los planos.

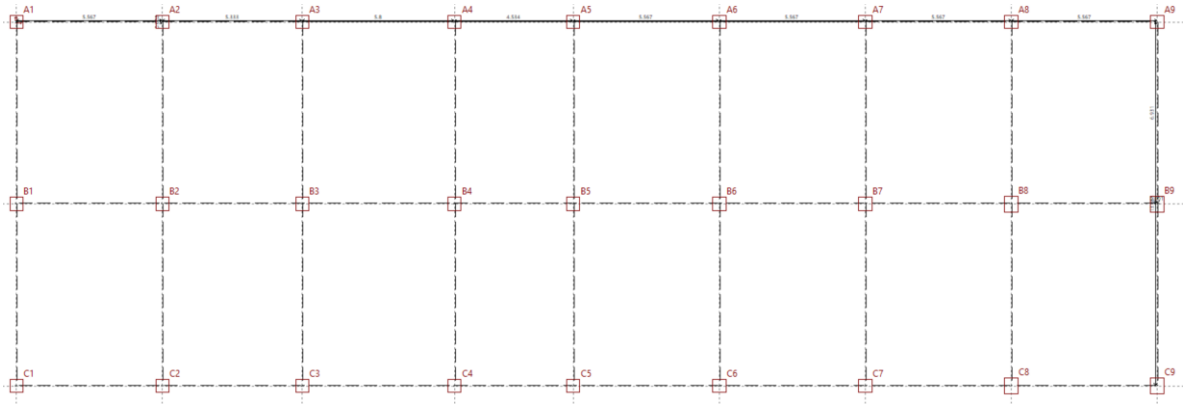


Figura 10 Columnas

VIGAS

Las vigas al igual de las columnas, tomamos el dato del levantamiento, inicialmente colocando las vigas principales o primarias que son aquellas que unen columnas en un mismo nivel formando los pórticos, seguido de esto pasamos a colocar las vigas secundarias (en caso de ser necesarias) que son aquellas que distribuyen carga de las losas a las vigas principales y finalmente se insertan las vigas de bordes de losa.

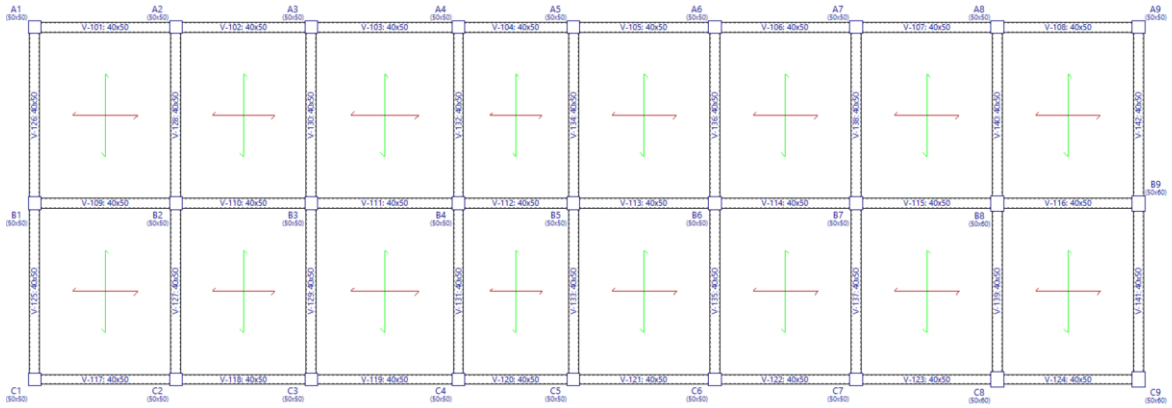


Figura 11 Vigas

Ejemplo Viga V-114: seria la viga del primer nivel la numero 14 el primer índice indica la planta donde se encuentra la viga y los otros 2 dígitos significan el número de la viga dependiendo como se han introducido al modelo. Además de las vigas tenemos la enumeración de los pórticos, que esto nos da una amplia guía para la localización del despiece de vigas.

Estas vigas fueron introducidas de manera que las principales queda cargando las secundarias que solo cumplirían la función de disminuir las luces de las losas para manejar las deflexiones de estas mismas,

6. NORMATIVIDAD APLICABLE

El diseño estructural del proyecto se rige por las siguientes normas, reglamentos, códigos y especificaciones técnicas vigentes en Colombia:

6.1. Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente (NSR-10)

Adoptado mediante el Decreto 926 de 2010 y sus modificaciones posteriores. Se aplicaron los siguientes títulos:

- **Título A:** Requisitos Generales de Diseño y Construcción Sismo Resistente. Define los requisitos generales aplicables a todas las estructuras, incluyendo la clasificación sísmica del sitio, los grupos de uso, los sistemas estructurales, las derivas permitidas y los requisitos de redundancia.
- **Título B:** Cargas. Establece las cargas mínimas de diseño para cargas muertas, cargas vivas, cargas de viento, cargas sísmicas y otras cargas especiales. Se aplicaron específicamente:
    - B.3: Cargas muertas mínimas
    - B.4: Cargas vivas mínimas
    - B.6: Fuerzas de viento
    - Capítulo A.2: Zonas de amenaza sísmica y movimientos sísmicos de diseño
    - Capítulo A.3: Requisitos generales de diseño sismo resistente
    - Capítulo A.4: Método de la fuerza horizontal equivalente
- **Título C:** Concreto Estructural. Establece los requisitos para el diseño y construcción de elementos de concreto reforzado. Se aplicaron específicamente:
    - C.7: Detalles del refuerzo
    - C.8: Análisis y diseño - Consideraciones generales
    - C.9: Requisitos de resistencia y servicio
    - C.10: Flexión y cargas axiales
    - C.11: Cortante y torsión
    - C.15: Requisitos de resistencia sísmica (aplicable a sistemas DMI)
    - C.21: Requisitos de durabilidad
- **Título G:** Estructuras de Madera y Estructuras de Guadua. Establece los requisitos para el diseño de elementos estructurales de madera. Se aplicó para el diseño de la cubierta.

- **Título H:** Estudios Geotécnicos. Establece los requisitos mínimos para la realización de estudios geotécnicos y el diseño de cimentaciones.

6.2. Código ACI 318-19

Building Code Requirements for Structural Concrete, publicado por el American Concrete Institute. Este código es referenciado por la NSR-10 y se utilizó como guía complementaria para aspectos no cubiertos explícitamente por el reglamento colombiano, particularmente en:

- Diseño de nudos viga-columna
- Longitudes de desarrollo y empalmes del refuerzo
- Diseño de cabezales de pilotes por el método de bielas y tirantes
- Requisitos de durabilidad para ambientes marinos (Clase de Exposición C4)

6.3. Normas Técnicas Colombianas (NTC) del ICONTEC

Se aplicaron las siguientes normas técnicas colombianas para la especificación de materiales:

- **NTC 550:** Cemento Portland. Especificaciones físicas y mecánicas. Se especificó cemento Tipo V (resistente a sulfatos) para todos los elementos en contacto con agua salina.
- **NTC 174:** Concretos. Especificaciones de los agregados para concreto. Se especificaron agregados de calidad controlada, libres de materia orgánica y sales.
- **NTC 2289:** Barras corrugadas y lisas de acero de baja aleación para refuerzo de concreto. Se especificó acero Grado 60 (fy = 420 MPa).
- **NTC 4989:** Durabilidad del concreto. Clasificación de ambientes de exposición y requisitos de durabilidad. Se clasificó el ambiente como Clase C4 (ambiente marino).

- **NTC 4005:** Unidades de mampostería de arcilla cocida. Ladrillos y bloques cerámicos. Aplicable a muros divisorios no estructurales.
- **NTC 4025:** Maderas. Grupo de maderas para uso estructural. Aplicable a la selección de la madera para la cubierta.
- **NTC 2500:** Maderas. Clasificación y requisitos. Aplicable a la clasificación visual y mecánica de la madera.

6.4. Otras Normas y Especificaciones

- **AISI S100-2007 (LRFD):** North American Specification for the Design of Cold-Formed Steel Structural Members. Aplicable al diseño de la lámina de Metaldeck.
- **ANSI/AISC 360-10 (LRFD):** Specification for Structural Steel Buildings. Aplicable al diseño de conectores de cortante tipo stud en las losas compuestas.

7. MATERIALES Y PROPIEDADES

7.1. Concreto Estructural

El concreto estructural a utilizar en el proyecto debe cumplir con los requisitos de resistencia, durabilidad y trabajabilidad establecidos en el Título C de la NSR-10 y la NTC 3318. Dadas las condiciones de ambiente marino agresivo (Clase de Exposición C4 según NTC 4989), se han especificado requisitos especiales de durabilidad.

7.1.1. Concreto para Columnas y Cimentación

- **Resistencia a la compresión especificada (f'c):** 28 MPa (4000 psi) a los 28 días
- **Módulo de elasticidad (Ec):** 24,870 MPa, calculado según la ecuación del ACI 318:

Ec = 4700 √f'c = 4700 √28 = 24,870 MPa

- **Relación agua/cemento máxima:** 0.40 (según NTC 4989 para Clase C4)
- **Contenido mínimo de cemento:** 400 kg/m³
- **Tipo de cemento:** Cemento Portland Tipo V (resistente a sulfatos) según NTC 550
- **Aditivos obligatorios:**
  - Reductor de agua de alto rango (superplastificante)
  - Impermeabilizante integral
  - Inhibidor de corrosión a base de nitrito de calcio o aminas
- **Asentamiento:** 10 ± 2 cm (método del cono de Abrams)
- **Contenido de aire:** 4-6% (concreto con aire incorporado)
- **Resistencia a la penetración de cloruros:** < 1000 Coulombs a los 56 días (ensayo ASTM C1202)

7.1.2. Concreto para Vigas y Losas

- **Resistencia a la compresión especificada (f'c):** 24.5 MPa (3500 psi) a los 28 días
- **Módulo de elasticidad (Ec):** 23,243 MPa, calculado según:

Ec = 4700 √f'c = 4700 √24.5 = 23,243 MPa

- **Relación agua/cemento máxima:** 0.45
- **Contenido mínimo de cemento:** 380 kg/m³
- **Tipo de cemento:** Cemento Portland Tipo V
- **Aditivos:** Reductor de agua, impermeabilizante e inhibidor de corrosión
- **Asentamiento:** 12 ± 2 cm
- **Contenido de aire:** 4-6%

7.1.3. Propiedades Adicionales del Concreto

- **Coeficiente de Poisson (ν):** 0.20
- **Peso unitario (γc):** 24 kN/m³ (2400 kg/m³)
- **Coeficiente de expansión térmica (α):** 10×10^{-6} /°C
- **Resistencia a la tracción (fr):** 2.0 √f'c (MPa) según **NSR-10 C.9.5.2.3**
  - Para f'c = 28 MPa: fr = 2.0 √28 = 10.6 MPa
  - Para f'c = 24.5 MPa: fr = 2.0 √24.5 = 9.9 MPa

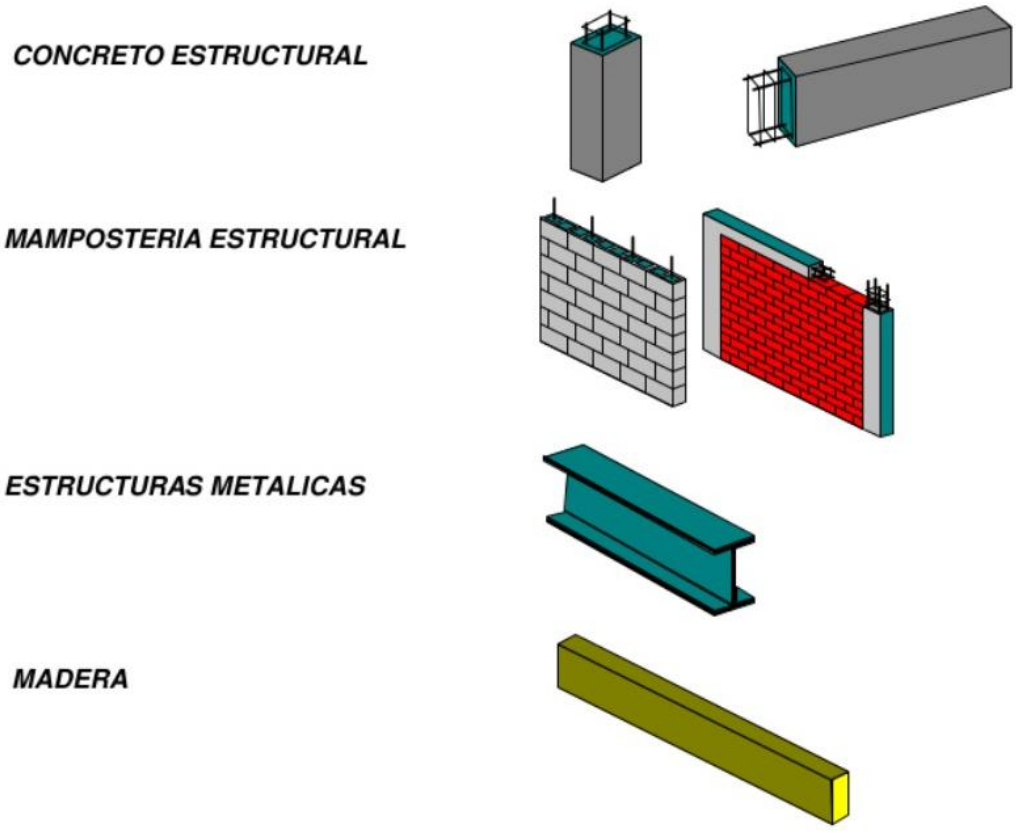


Figura 12 Materiales estructurales

7.2. Acero de Refuerzo

Todo el acero de refuerzo debe cumplir con la norma NTC 2289 y las especificaciones del Título C de la NSR-10.

7.2.1. Barras Corrugadas

- **Límite de fluencia especificado (fy):** 420 MPa (60,000 psi) - Grado 60
- **Resistencia última a la tracción (fu):** Mínimo 620 MPa
- **Módulo de elasticidad (Es):** 200,000 MPa
- **Deformación de fluencia (εy):** fy / Es = 420 / 200,000 = 0.0021
- **Diámetros disponibles:** #3 (3/8"), #4 (1/2"), #5 (5/8"), #6 (3/4"), #7 (7/8"), #8 (1")

Designación	Diámetro (mm)	Área (mm²)	Peso (kg/m)	Perímetro (mm)
#3	9.5	71	0.56	29.8
#4	12.7	129	1.01	39.9
#5	15.9	199	1.56	50.0
#6	19.1	284	2.24	60.0
#7	22.2	387	3.04	69.7
#8	25.4	510	4.00	79.8

Tabla 1 Propiedades de Barras Corrugadas

7.2.2. Malla Electrosoldada

Para el refuerzo por retracción y temperatura en losas de Metaldeck:

- **Designación:** Malla 15x15 - 4.5mm
- **Separación de alambres:** 15 cm en ambas direcciones
- **Diámetro de alambre:** 4.5 mm
- **Límite de fluencia:** 500 MPa mínimo
- **Área de acero por metro:** 1.06 cm^2/m en cada dirección

7.2.3. Recubrimientos Mínimos

Según el Título **C.7.7 de la NSR-10** y considerando la Clase de **Exposición C4:**

Elemento	**Recubrimiento Mínimo**	**Justificación**
Pilotes	75 mm	Concreto vaciado contra suelo (C.7.7.1.c) + ambiente C4
Cabezales (cara inferior)	75 mm	Concreto vaciado contra suelo
Cabezales (caras laterales)	50 mm	Ambiente C4
Columnas	50 mm	Ambiente C4 (C.7.7.6)

Elemento	Recubrimiento Mínimo	Justificación
Vigas	40 mm	Ambiente C4
Losas	30 mm	Ambiente C4

Tabla 2 Recubrimientos Minimos de Concreto

7.3. Acero Estructural

7.3.1. Lámina de Metaldeck

- **Especificación:** ASTM A653/A653M Grado 33
- **Recubrimiento:** Galvanizado G90 (275 g/m²)
- **Calibre:** 18 (espesor nominal 1.2 mm)
- **Altura de onda:** 2 pulgadas (50.8 mm)
- **Límite de fluencia (Fy):** 235 MPa (34 ksi)
- **Resistencia última (Fu):** 310 MPa (45 ksi)
- **Módulo de elasticidad:** 200,000 MPa

7.3.2. Conectores de Cortante

- **Tipo:** Pernos (studs) soldados tipo Nelson
- **Especificación:** ASTM A108
- **Diámetro:** 19 mm (3/4")
- **Longitud:** 100 mm
- **Resistencia última:** 415 MPa mínimo
- **Espaciamiento:** 30 cm en vigas principales

7.4. Madera Estructural

Para la estructura de la cubierta se especifica madera aserrada de calidad estructural según la NTC 2500.

7.4.1. Especificaciones Generales

- **Grupo estructural:** Grupo 1 o 2 según NTC 4025
- **Especies recomendadas:**
  - Roble (Tabebuia rosea)
  - Cedro (Cedrela odorata)
  - Algarrobo (Hymenaea courbaril)
- **Clasificación visual:** Grado Estructural Selecto (sin nudos mayores de 1/4 del ancho)
- **Contenido de humedad:** Máximo 19% al momento de la instalación
- **Tratamiento:** Inmunización con sales CCA (Arseniato de Cobre Cromatado) o ACQ (Cobre Alcalino Cuaternario) con retención mínima de 6.4 kg/m³

7.4.2. Propiedades Mecánicas (Grupo 1)

- **Esfuerzo admisible a flexión (Fb):** 10.5 MPa
- **Esfuerzo admisible a tracción paralela (Ft):** 6.5 MPa
- **Esfuerzo admisible a compresión paralela (Fc):** 9.0 MPa
- **Esfuerzo admisible a compresión perpendicular (Fc⊥):** 2.5 MPa
- **Esfuerzo admisible a cortante paralelo (Fv):** 1.0 MPa
- **Módulo de elasticidad (E):** 9,500 MPa
- **Peso específico:** 600 kg/m³ (madera seca)

7.5. Factores de Reducción de Resistencia (Φ)

Según el **Título C.9.3 de la NSR-10:**

Solicitación	Factor Φ	Referencia NSR-10
Flexión (sin carga axial)	0.90	C.9.3.2.1
Compresión con estribos	0.65	C.9.3.2.2
Compresión con espirales	0.75	C.9.3.2.2
Cortante	0.75	C.9.3.2.3
Torsión	0.75	C.9.3.2.3
Aplastamiento del concreto	0.65	C.9.3.2.4

Tabla 3 Factores de reducción de Resistencia

8. SISTEMA ESTRUCTURAL

8.1. Descripción General del Sistema

El sistema estructural seleccionado para el nuevo bloque de 4 pisos del SENA es un **sistema de pórticos resistentes a momento de concreto reforzado**, dispuesto en las dos direcciones principales del edificio (X e Y). Este sistema se caracteriza por la conexión monolítica y rígida entre vigas y columnas, lo que le permite resistir cargas gravitacionales y laterales (sismo y viento) principalmente a través de la flexión de sus elementos.

La elección de este sistema se fundamenta en su excelente desempeño, versatilidad arquitectónica, redundancia estructural y su adecuación para edificaciones de la altura y uso propuestos en una zona de amenaza sísmica baja.

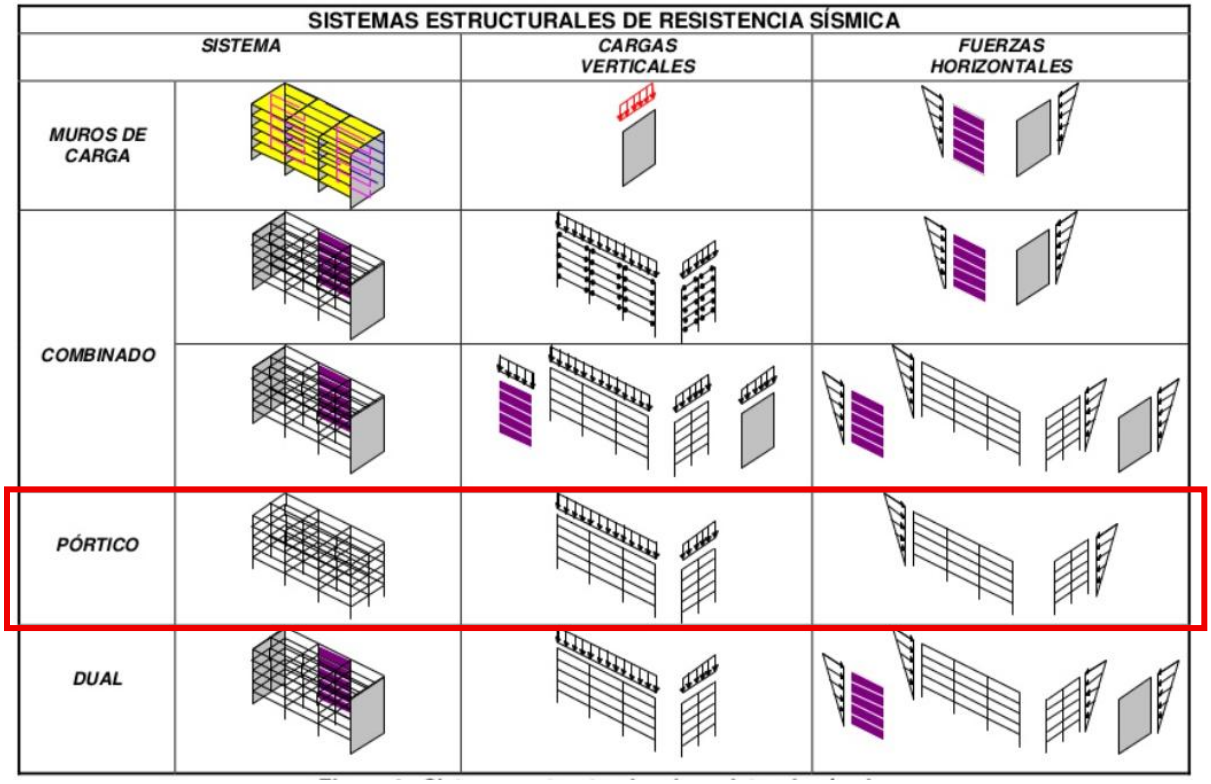


Figura 13 Sistemas Estructurales de Resistencia Sismica

8.2. Capacidad de Disipación de Energía

De acuerdo con la clasificación de la NSR-10 y la ubicación del proyecto en una **zona de amenaza sísmica BAJA**, el sistema de pórticos se ha diseñado para cumplir con los requisitos de **Capacidad de Disipación de Energía Mínima (DMI)**. Esto implica que los elementos estructurales y sus conexiones se detallan para proporcionar una ductilidad limitada, suficiente para incursionar en el rango inelástico de manera controlada ante el sismo de diseño, sin comprometer la estabilidad de la estructura.

Los requisitos de detallado para **DMI (NSR-10, Título C.21)** son menos exigentes que los de capacidad **moderada (DMO) o especial (DES),** lo que se traduce en una mayor facilidad constructiva y economía, sin sacrificar la seguridad requerida para la zona.

CAPACIDAD DE DISIPACIÓN ENERGÍA	ZONA DE AMENAZA SÍSMICA		
	BAJA	INTERMEDIA	ALTA
MÍNIMA DMI	✔	no	no
MODERADA DMO	✔	✔	no
ESPECIAL DES	✔	✔	✔

Figura 14 Restricciones al uso de Sistemas y Materiales Estructurales

8.3. Componentes del Sistema Estructural

El sistema estructural se descompone en los siguientes subsistemas principales:

8.3.1. Cimentación

Debido a las desfavorables condiciones del subsuelo (estratos superficiales sueltos y licuables), se ha optado por un sistema de **cimentación profunda**, compuesto por:

- **Pilotes de Concreto:** Elementos excavados in-situ de 40 cm de diámetro y 3.5 m de longitud, que transmiten las cargas de la superestructura hasta la roca coralina competente.
- **Cabezales de Concreto Reforzado:** Elementos masivos que conectan las columnas con los grupos de pilotes, distribuyendo las cargas de manera uniforme.

8.3.2. Superestructura

- **Columnas:** Elementos verticales de concreto reforzado (f'c = 28 MPa) con sección de 50x50 cm, que conforman los elementos principales del sistema de resistencia a cargas verticales y laterales.
- **Vigas:** Elementos horizontales de concreto reforzado (f'c = 24.5 MPa) con sección de 40x50 cm, que conectan las columnas para formar los pórticos y soportan el sistema de entrepiso.

8.3.3. Sistema de Entrepiso

El sistema de entrepiso actúa como un **diafragma rígido** en cada nivel, una función crucial para distribuir las fuerzas sísmicas y de viento hacia los pórticos resistentes. El sistema es híbrido:

- **Planta Palafítica (Nivel 1):** Losa maciza de concreto de 14 cm de espesor.
- **Pisos 2, 3 y 4:** Losa compuesta de Metaldeck con un espesor total de 14 cm.

8.3.4. Cubierta

La cubierta es una estructura liviana de **madera inmunizada**, diseñada según el Título G de la NSR-10, que respeta la arquitectura raizal de la región. Su bajo peso contribuye a reducir la masa sísmica en el nivel superior del edificio.

8.4. Trayectoria de Cargas

La trayectoria de las cargas a través de la estructura es clara y directa:

1 **Cargas Gravitacionales:** Las cargas muertas y vivas son soportadas por las losas de entrepiso, que las transmiten a las vigas. Las vigas, a su vez, las transfieren a las columnas, y estas finalmente las llevan a la cimentación (cabezales y pilotes), que las disipa en el estrato de roca coralina.

2 **Cargas Laterales (Sismo y Viento):** Estas fuerzas actúan sobre la masa y la fachada del edificio. Son recogidas por los diafragmas rígidos de entrepiso en cada nivel, los cuales las distribuyen a los pórticos resistentes a momento en proporción a su rigidez lateral. Los pórticos resisten estas fuerzas mediante la flexión de vigas y columnas, transmitiendo las reacciones a la cimentación.

8.5. Regularidad Estructural

El sistema ha sido configurado para ser lo más regular posible tanto en planta como en elevación, con el fin de minimizar efectos torsionales y concentraciones de esfuerzos. La disposición simétrica de los pórticos y la distribución uniforme de masa y rigidez contribuyen a un comportamiento sísmico predecible y eficiente. Las verificaciones detalladas de regularidad se presentan en el Capítulo 10 de esta memoria.

CAPÍTULO 9: DATOS GEOTÉCNICOS Y RECOMENDACIONES DE CIMENTACIÓN

9.1. Fuente de Información

La información geotécnica y las recomendaciones de cimentación presentadas en este capítulo se basan en los hallazgos del **"Informe Geotécnico para la Reconstrucción y Reforzamiento de la Sede SENA"**, elaborado en diciembre de 2025. Dicho estudio incluyó la ejecución de cinco (5) sondeos exploratorios con ensayos SPT y la toma de muestras para ensayos de laboratorio.

9.2. Perfil Estratigráfico del Subsuelo

El perfil del subsuelo en el área del proyecto es relativamente homogéneo y se caracteriza por los siguientes estratos:

- **Estrato 1 (0.00 m a 1.50 m):** Compuesto por **arenas y gravas limosas de origen coralino**, de color blanquecino, con presencia de fragmentos de conchas. Este estrato se encuentra en un estado de compacidad **suelto** (valores SPT entre 6 y 11 golpes/pie) y está **saturado**.
- **Estrato 2 (1.50 m a 3.00 m):** Zona de transición donde aumenta gradualmente la compacidad y la presencia de fragmentos de roca coralina cementada.
- **Estrato 3 (3.00 m en adelante): Roca coralina blanda y fracturada**, que constituye el estrato de rechazo para la perforación y el nivel competente de cimentación.

El **Nivel Freático** se localizó a una profundidad promedio de **1.40 metros** durante la exploración, lo que confirma la saturación del estrato superficial.

9.3. Resumen de Parámetros Geotécnicos

A continuación, se presenta una tabla resumen con los principales parámetros geotécnicos obtenidos en el estudio:

Parámetro	Símbolo	Valor Promedio	Unidad	Observaciones
Ensayo de Penetración Estándar (SPT)				
- a 1.0 m de profundidad	N	9	golpes/pie	Suelo suelto
- a 2.0 m de profundidad	N	7.2	golpes/pie	Suelo suelto
Profundidad de Rechazo	-	3.00	m	Contacto con roca

Parámetro	Símbolo	Valor Promedio	Unidad	Observaciones
Propiedades de la Roca Coralina				
Resistencia a Compresión Simple	q_u	466	psi (3.2 MPa)	Roca blanda
Peso Específico	Gs	2.66	g/cm³	-
Absorción	-	1.52	%	-
Clasificación de Suelos				
Arena Coralina	AASHTO	A-1-a / A-2-4	-	Material granular

Tabla 4 Parámetros Geotécnicos

9.4. Análisis de Potencial de Licuación

El estudio geotécnico realizó una evaluación del potencial de licuación del estrato superficial de arena suelta y saturada, concluyendo lo siguiente:

- **Alto Potencial de Licuación:** Para el sismo de diseño (con Aa = 0.10), el factor de seguridad contra la licuación en el estrato de 0 a 1.5 metros es **inferior a 1.0**.
- **Consecuencias:** En caso de un sismo, este estrato podría perder su capacidad de soporte, comportándose como un fluido denso, lo que provocaría grandes asentamientos y la falla de cualquier cimentación superficial.
- **Conclusión:** El uso de cimentaciones superficiales (zapatas, losas de cimentación) **queda completamente descartado** por el alto riesgo de falla por licuación.

9.5. Parámetros Sísmicos del Suelo

Basado en las características del subsuelo y los resultados de los ensayos SPT, se definieron los siguientes parámetros para el análisis sísmico de la estructura:

- **Perfil de Suelo (NSR-10, A.2.4):** Se clasifica como **Perfil de Suelo Tipo D**, correspondiente a perfiles de suelo rígido que necesitan la evaluación de los coeficientes de sitio.
- **Coeficientes de Sitio (NSR-10, Tabla A.2.4-2):** Para un Perfil Tipo D y una zona de amenaza sísmica BAJA (Aa=0.10, Av=0.10), los coeficientes de amplificación de la onda sísmica son:
    - **Fa = 1.6** (Coeficiente de amplificación para períodos cortos)
    - **Fv = 2.4** (Coeficiente de amplificación para períodos intermedios)

Estos coeficientes son utilizados para construir el espectro de diseño sísmico específico para el sitio del proyecto.

9.6. Recomendaciones de Cimentación

Con base en el análisis geotécnico, se establecen las siguientes recomendaciones de cimentación, las cuales son de obligatorio cumplimiento:

Tipo de Cimentación: Se deberá utilizar un sistema de **cimentación profunda** mediante **pilotes de concreto excavados in-situ**.

Profundidad de Apoyo: Los pilotes deberán tener una longitud tal que se empotren un mínimo de **1.5 metros** en el estrato de roca coralina competente, lo que resulta en una longitud total de pilote de aproximadamente **3.5 metros**.

Capacidad Portante Admisible: Para un pilote de 40 cm de diámetro y 3.5 m de longitud, la capacidad portante admisible por consideraciones geotécnicas (incluyendo un factor de seguridad de 2.5) se estima en:

- **Q_adm = 67 kN por pilote (aproximadamente 6.8 toneladas)**

Grupos de Pilotes: Las cargas de las columnas deberán ser distribuidas en grupos de pilotes unidos mediante un cabezal de concreto reforzado. El número de pilotes por cabezal dependerá de la carga de servicio de cada columna.

Separación Mínima: La separación mínima entre ejes de pilotes adyacentes deberá ser de **tres (3) veces el diámetro del pilote (3D)**, es decir, 1.20 metros, para evitar efectos de grupo que reduzcan su capacidad individual.

Proceso Constructivo: Se deberá prestar especial atención al proceso constructivo de los pilotes bajo el nivel freático, utilizando camisa metálica recuperable o lodos bentoníticos para asegurar la estabilidad de la perforación y el método Tremie para el vaciado del concreto.

10. ANÁLISIS DE CARGAS (NSR-10, TÍTULO B)

10.1. Cargas Muertas (D)

Las cargas muertas incluyen el peso propio de todos los elementos estructurales y no estructurales permanentes. Se calcularon conforme al Título B.3 de la NSR-10.

10.1.1. Peso Propio de Elementos Estructurales

El peso propio de columnas, vigas y losas se calculó automáticamente por el software CYPECAD considerando un peso unitario del concreto reforzado de 24 kN/m³.

Cálculo del peso propio de losas:

- **Losa maciza (e = 14 cm):**

$$D_{losa} = \gamma_c \times e = 24\ kN/m^3 \times 0.14\ m = 3.36\ kN/m^2$$

- **Losa de Metaldeck (e = 14 cm total):**
  - Peso de lámina de acero: 0.10 kN/m²
  - Peso de concreto (9 cm): 24 × 0.09 = 2.16 kN/m²
  - Peso de malla electrosoldada: 0.08 kN/m²
  - **Total:** 2.34 kN/m²

10.1.2. Cargas Muertas Adicionales

Concepto	Carga (kN/m²)	Observaciones
Acabados en losas		
Piso cerámico + mortero de pega (3 cm)	0.60	Peso unitario 20 kN/m³
Mortero de nivelación (2 cm)	0.44	Peso unitario 22 kN/m³
Cielo raso en yeso + estructura	0.15	Incluye perfilería metálica
Subtotal acabados	**1.19**	
Muros divisorios		
Mampostería liviana (10 cm)	1.20	Bloque #4 de arcilla
Pañete ambas caras (3 cm total)	0.60	Mortero 1:4
Pintura	0.02	Despreciable
Subtotal muros	**1.82**	
Instalaciones		
Tuberías hidrosanitarias	0.10	Estimado
Ductos eléctricos y bandejas	0.08	Estimado
Luminarias y equipos	0.12	Estimado

Concepto	Carga (kN/m²)	Observaciones
Subtotal instalaciones	**0.30**	
Fachadas		
Ventanería en aluminio y vidrio	0.40	Por m² de fachada
Muros cortina	0.60	Por m² de fachada

Tabla 5 Cargas Muertas por niveles

Cargas muertas totales aplicadas al modelo:

Planta	Carga Muerta Adicional (kN/m²)	Carga Muerta Total (kN/m²)
Cubierta	1.00	1.00 (solo cubierta)
Piso 4	3.50	5.86 (incluye losa)
Piso 3	3.50	5.86
Piso 2	3.50	5.86
Palafito	3.50	6.86 (losa maciza)

Tabla 6 Cargas Muertas Aplicadas en Modelo

Nota: Las cargas muertas ingresadas al software CYPECAD fueron:

- Cubierta: 0.10 t/m² = 1.0 kN/m²
- Pisos 2, 3, 4: 0.35 t/m² = 3.5 kN/m²

- Palafito: 0.35 t/m² = 3.5 kN/m²

10.2. Cargas Vivas (L)

Las cargas vivas se establecieron conforme al Título B.4 de la NSR-10 según el uso de cada área.

10.2.1. Cargas Vivas por Uso

Ocupación o uso		Carga uniforme (kN/m²) m² de área en planta	Carga uniforme (kgf/m²) m² de área en planta
Reunión	Balcones	5.0	500
	Corredores y escaleras	5.0	500
	Silletería fija (fijada al piso)	3.0	300
	Gimnasios	5.0	500
	Vestíbulos	5.0	500
	Silletería móvil	5.0	500
	Áreas recreativas	5.0	500
	Plataformas	5.0	500
	Escenarios	7.5	750
Oficinas	Corredores y escaleras	3.0	300
	Oficinas	2.0	200
	Restaurantes	5.0	500
Educativos	Salones de clase	2.0	200
	Corredores y escaleras	5.0	500
	Bibliotecas		
	Salones de lectura	2.0	200
	Estanterías	7.0	700
Fábricas	Industrias livianas	5.0	500
	Industrias pesadas	10.0	1000
Institucional	Cuartos de cirugía, laboratorios	4.0	400
	Cuartos privados	2.0	200
	Corredores y escaleras	5.0	500
Comercio	Minorista	5.0	500
	Mayorista	6.0	600
Residencial	Balcones	5.0	500
	Cuartos privados y sus corredores	1.8	180
	Escaleras	3.0	300
Almacenamiento	Liviano	6.0	600
	Pesado	12.0	1200
Garajes	Garajes para automóviles de pasajeros	2.5	250
	Garajes para vehículos de carga de hasta 2.000 kg de capacidad.	5.0	500
Coliseos y Estadios	Graderías	5.0	500
	Escaleras	5.0	500

Tabla 7 Cargas Vivas

Cargas vivas aplicadas al modelo CYPECAD:

Planta	Carga Viva (kN/m²)	Carga Viva (t/m²)
Cubierta	2.0	0.20
Piso 4	2.0	0.20
Piso 3	2.0	0.20
Piso 2	2.0	0.20
Palafito	2.0	0.20

Tabla 8 Cargas Vivas aplicadas en el modelo

Nota: Se adoptó una carga viva uniforme de 2.0 kN/m² (0.20 t/m²) para todos los niveles, considerando el uso predominante de aulas y oficinas.

10.2.2. Reducción de Carga Viva

Según el Título B.4.7 de la NSR-10, las cargas vivas en columnas, muros y cimentaciones pueden reducirse según el área tributaria. Sin embargo, para edificaciones educativas, la reducción máxima permitida es del 40%.

Fórmula de reducción:

$$L_{reducida} = L \times (0.25 + 15/\sqrt{A_t})$$

Donde:

- L = Carga viva sin reducir
- A_t = Área tributaria en m^2

Para un área tributaria típica de 30 m^2 (columna central):

$$L_{reducida} = 2.0 \times (0.25 + 15/\sqrt{30}) = 2.0 \times (0.25 + 2.74) = 2.0 \times 0.99 = 1.98\ kN/m^2$$

La reducción es mínima, por lo que se adoptó la carga viva completa sin reducción en el análisis.

10.3. Cargas de Viento (W)

Las cargas de viento se calcularon según el procedimiento del Título B.6 de la NSR-10 para el método simplificado de edificios de poca altura.

Norma utilizada: NSR-10 Capítulo B.6 – Fuerzas de viento

Reglamento colombiano de construcción sismo resistente

Método de cálculo: Procedimiento analítico (NSR-10, B.6.5)

10.3.1. Datos generales

Se considera acción de viento en dirección X

Se considera acción de viento en dirección Y

Datos del emplazamiento

V: Velocidad básica del viento (NSR-10, B.6.5.4) **V** : *56.0* m/s

Categoría de uso (NSR-10, B.6.5.5): Categoría II

Categoría del terreno (NSR-10, B.6.5.6)

Categoría D

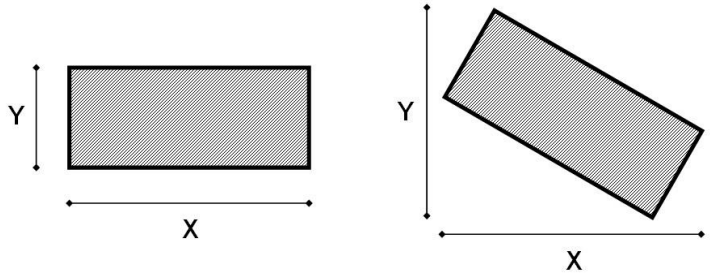
Orografía del terreno (NSR-10, B.6.5.7)

Dirección X [0°- 180°]: Llano

Dirección Y [90°- 270°]: Llano

Anchos de banda

Anchos de banda son las longitudes de la fachada expuesta en dirección perpendicular a la acción del viento.



Planta	Ancho X (m)	Ancho Y (m)
Cubierta	45.00	15.00
Piso 4	45.00	15.00
Piso 3	45.00	15.00
Piso 2	45.00	15.00
Palafito	45.00	15.00

Coeficientes aplicados a la acción de viento

+X: 1.00 **-X:** 1.00

+Y: 1.00 **-Y:** 1.00

10.3.2. Presión dinámica

La presión dinámica $\mathbf{q_z}$, evaluada a la altura z, se calcula mediante la siguiente expresión:

Parámetros necesarios para la definición de la presión dinámica

V: Velocidad básica del viento (NSR-10, B.6.5.4) **V** : *56.0* m/s

I: Factor de importancia (NSR-10, Tabla B.6.5-1) **I** : *1.00*

Categoría de uso (NSR-10, B.6.5.5): Categoría II

$\mathbf{K_d}$: Factor de direccionalidad (NSR-10, Tabla B.6.5-4) $\mathbf{K_d}$: *0.85*

K_z: Coeficiente de exposición (NSR-10, Tabla B.6.5-3)

K_{zt}: Factor topográfico (NSR-10, B.6.5.7.2)

Factor de exposición

K_z: Coeficiente de exposición (NSR-10, Tabla B.6.5-3)

Constantes de exposición del terreno (NSR-10, Tabla B.6.5-2)

Dirección	**Viento a 0°**	**Viento a 90°**	**Viento a 180°**	**Viento a 270°**
Exposición	Categoría D	Categoría D	Categoría D	Categoría D
a	11.5	11.5	11.5	11.5
z_g (m)	203.40	203.40	203.40	203.40

Coeficiente de exposición K_z por planta (NSR-10, Tabla B.6.5-2)

K_z				
Planta	**Viento a 0°**	**Viento a 90°**	**Viento a 180°**	**Viento a 270°**
Cubierta	1.305	1.305	1.305	1.305
Piso 4	1.246	1.246	1.246	1.246
Piso 3	1.169	1.169	1.169	1.169
Piso 2	1.055	1.055	1.055	1.055
Palafito	1.015	1.015	1.015	1.015

K_z				
Planta	**Viento a 0°**	**Viento a 90°**	**Viento a 180°**	**Viento a 270°**
MAX(5, h)	1.305	1.305	1.305	1.305

Factor topográfico

K_{zt}: Factor topográfico (NSR-10, B.6.5.7.2) **K_{zt}** : *1*

Presión dinámica por planta

Presión dinámica q_z por planta (NSR-10, B.6.5.10)

q_z (t/m²)				
Planta	**Viento a 0°**	**Viento a 90°**	**Viento a 180°**	**Viento a 270°**
Cubierta	0.217	0.217	0.217	0.217
Piso 4	0.208	0.208	0.208	0.208
Piso 3	0.195	0.195	0.195	0.195
Piso 2	0.176	0.176	0.176	0.176
Palafito	0.169	0.169	0.169	0.169

q_h (t/m²)				
Planta	**Viento a 0°**	**Viento a 90°**	**Viento a 180°**	**Viento a 270°**
h	0.217	0.217	0.217	0.217

h: Altura media de la cubierta del edificio **h** : *17.00* m

10.3.3 Presión de diseño

Las presiones de diseño para el sistema principal resistente a la fuerza del viento se deben determinar mediante la siguiente expresión:

(NSR-10, B.6.5.12.2 y Figura B.6.5-3)

Donde:

$\mathbf{q_z}$: Presión dinámica evaluada a la altura z

$\mathbf{q_h}$: Presión dinámica evaluada a la altura h

$\mathbf{C_{p,w}}$: Coeficiente de presión a barlovento

$\mathbf{C_{p,l}}$: Coeficiente de presión a sotavento

G: Factor de efecto de ráfaga

Coeficientes de presión

Dirección X [0°- 180°]

$\mathbf{C_{p,w}}$: Coeficiente de presión a barlovento (NSR-10, Figura B.6.5-3)	$\mathbf{C_{p,w}}$: *0.80*
$\mathbf{C_{p,l}}$: Coeficiente de presión a sotavento (NSR-10, Figura B.6.5-3)	$\mathbf{C_{p,l}}$: *-0.25*
L/B: Relación	**L/B** : *3.00*
L: Dimensión horizontal del edificio medida paralelamente a la dirección del viento	**L** : *45.00* m
B: Dimensión horizontal de un edificio medida perpendicularmente a la dirección del viento	**B** : *15.00* m

Dirección Y [90°- 270°]

$C_{p,w}$: Coeficiente de presión a barlovento (NSR-10, Figura B.6.5-3)	$C_{p,w}$: *0.80*
$C_{p,l}$: Coeficiente de presión a sotavento (NSR-10, Figura B.6.5-3)	$C_{p,l}$: *-0.50*
L/B: Relación	**L/B** : *0.33*
L: Dimensión horizontal del edificio medida paralelamente a la dirección del viento	**L** : *15.00* m
B: Dimensión horizontal de un edificio medida perpendicularmente a la dirección del viento	**B** : *45.00* m

Factor de efecto de ráfaga

Estructura flexible: aquella que tiene una frecuencia natural fundamental menor que 1Hz.

Estructura rígida: aquella que tiene una frecuencia natural fundamental mayor o igual que 1Hz.

Factor de efecto de ráfaga para estructura rígida

Para las estructuras rígidas, el factor de efecto de ráfaga se determina mediante la expresión:

(NSR-10, B.6.5.8.1)

I_z: Intensidad de la turbulencia a la altura z

z: Altura equivalente de la estructura

h: Altura media de la cubierta del edificio **h** : *17.00* m

$\mathbf{z_{mín}}$: Constante de exposición (NSR-10, Tabla B.6.5-2)

c: Factor de intensidad de la turbulencia (NSR-10, Tabla B.6.5-2)

$\mathbf{g_Q}$: Factor de pico para la respuesta base (NSR-10, B.6.5.8.1) $\mathbf{g_Q}$: *3.4*

$\mathbf{g_v}$: Factor de pico para la respuesta al viento (NSR-10, B.6.5.8.1) $\mathbf{g_v}$: *3.4*

Q: Respuesta base (NSR-10, B.6.5.8.1)

B: Dimensión horizontal de un edificio medida perpendicularmente a la dirección del viento

h: Altura media de la cubierta del edificio

$\mathbf{L_z}$: Escala de longitud integral de turbulencia

l: Factor de escala de longitud integral (NSR-10, Tabla B.6.5-2)

e: Exponente para la ley potencial de la escala de longitud integral (NSR-10, Tabla B.6.5-2)

Constantes de exposición del terreno (NSR-10, Tabla B.6.5-2)

Dirección	**Viento a 0°**	**Viento a 90°**	**Viento a 180°**	**Viento a 270°**
Exposición	Categoría D	Categoría D	Categoría D	Categoría D
$z_{mín}$ (m)	2.00	2.00	2.00	2.00
c	0.15	0.15	0.15	0.15
l	198.1	198.1	198.1	198.1
e	0.13	0.13	0.13	0.13
b	---	---	---	---
a	---	---	---	---

Cálculo del factor de efecto de ráfaga, G

Dirección	**Viento a 0°**	**Viento a 90°**	**Viento a 180°**	**Viento a 270°**
$z_{mín}$ (m)	2.00	2.00	2.00	2.00
I_z	0.15	0.15	0.15	0.15
L_z	198.59	198.59	198.59	198.59
Q	0.91	0.88	0.91	0.88
g_Q	3.40	3.40	3.40	3.40
g_v	3.40	3.40	3.40	3.40
g_R	---	---	---	---
V_z	---	---	---	---
R	---	---	---	---
G	0.89	0.87	0.89	0.87

Presión de diseño por planta

Presión de diseño, p (NSR-10, B.6.5.12.2 y Figura B.6.5-3)

p (t/m²)				
Planta	**Viento a 0°**	**Viento a 90°**	**Viento a 180°**	**Viento a 270°**
Cubierta	0.203	0.246	0.203	0.246
Piso 4	0.196	0.240	0.196	0.240
Piso 3	0.187	0.231	0.187	0.231
Piso 2	0.173	0.217	0.173	0.217
Palafito	0.168	0.213	0.168	0.213

10.3.4. Cargas de viento por planta

Las cargas de viento para el diseño del sistema principal resistente a la fuerza del viento se deben determinar mediante la siguiente expresión:

Donde:

$\mathbf{F_i}$: Carga de viento que actúa en la planta 'i'

$\mathbf{p_i}$: Presión de diseño en la planta 'i'

$\mathbf{A_i}$: Área de la planta 'i' sobre la que actúa la presión de diseño del viento

$\mathbf{b_i}$: Anchura de banda de la planta 'i' perpendicular a la dirección de análisis

$\mathbf{h_i}$: Altura de la planta 'i'

c: Coeficiente aplicado a la acción de viento

Viento a 0° (+X)				
Planta	**p (t/m²)**	**b (m)**	**h (m)**	**F (t)**
Cubierta	0.203	15.00	2.00	6.080
Piso 4	0.196	15.00	4.00	11.738
Piso 3	0.187	15.00	4.00	11.190
Piso 2	0.173	15.00	4.00	10.384
Palafito	0.168	15.00	2.50	6.312

Viento a 90° (-Y)				
Planta	**p (t/m²)**	**b (m)**	**h (m)**	**F (t)**
Cubierta	0.246	45.00	2.00	-22.181
Piso 4	0.240	45.00	4.00	-43.117
Piso 3	0.231	45.00	4.00	-41.503
Piso 2	0.217	45.00	4.00	-39.128
Palafito	0.213	45.00	2.50	-23.930

Viento a 180° (-X)				
Planta	**p (t/m²)**	**b (m)**	**h (m)**	**F (t)**
Cubierta	0.203	15.00	2.00	-6.080
Piso 4	0.196	15.00	4.00	-11.738
Piso 3	0.187	15.00	4.00	-11.190
Piso 2	0.173	15.00	4.00	-10.384
Palafito	0.168	15.00	2.50	-6.312

Viento a 270° (+Y)				
Planta	**p (t/m²)**	**b (m)**	**h (m)**	**F (t)**
Cubierta	0.246	45.00	2.00	22.181
Piso 4	0.240	45.00	4.00	43.117
Piso 3	0.231	45.00	4.00	41.503
Piso 2	0.217	45.00	4.00	39.128
Palafito	0.213	45.00	2.50	23.930

10.4. Cargas Sísmicas (E)

Las cargas sísmicas se determinaron mediante el método de **análisis dinámico espectral** según la sección A.3.4.2.2 de la NSR-10. El desarrollo completo del análisis sísmico se presenta en el Capítulo 10.

10.4.1. Peso Sísmico Total

El peso sísmico total de la estructura es la suma de las cargas muertas más una fracción de las cargas vivas:

$$W = \Sigma(D_i + \alpha \times L_i)$$

Donde:

- D_i = Carga muerta del nivel i
- L_i = Carga viva del nivel i
- α = Fracción de carga viva (0.0 para aulas según NSR-10 A.3.6.2)

Peso sísmico por nivel (según software CYPECAD):

Planta	Peso Sísmico (t)	Peso Sísmico (kN)
Cubierta	170.84	1708.4
Piso 4	629.07	6290.7
Piso 3	636.43	6364.3
Piso 2	654.15	6541.5
Palafito	561.57	5615.7
TOTAL	**2652.05**	**26,520.5**

10.5. Combinaciones de Carga

Las combinaciones de carga se establecieron conforme al Título B.2 de la NSR-10 y el Título C.9 para el diseño de elementos de concreto.

10.5.1. Combinaciones para Resistencia Última (ELU)

Combinaciones básicas:

U = 1.4D

U = 1.2D + 1.6L

U = 1.2D + 1.0L + 1.0W

U = 1.2D + 1.0E + 0.5L

U = 0.9D + 1.0W

U = 0.9D + 1.0E

Combinaciones sísmicas con regla del 30%:

U = 1.2D + 1.0E_x + 0.3E_y + 0.5L

U = 1.2D + 0.3E_x + 1.0E_y + 0.5L

U = 0.9D + 1.0E_x + 0.3E_y

U = 0.9D + 0.3E_x + 1.0E_y

Donde:

- D = Carga muerta
- L = Carga viva
- W = Carga de viento
- E = Carga sísmica
- E_x = Sismo en dirección X
- E_y = Sismo en dirección Y

10.5.2. Combinaciones para Estado Límite de Servicio

Para la verificación de derivas y deflexiones:

D + L

D + 0.7E

11. CONFIGURACIÓN ESTRUCTURAL Y ANÁLISIS SÍSMICO

11.1. Parámetros Sísmicos del Sitio

San Andrés Isla se clasifica como una zona de **amenaza sísmica BAJA** según el mapa de zonificación sísmica de Colombia (NSR-10, Figura A.2.3-2). Los parámetros sísmicos del sitio son:

11.1.1. Coeficientes de Aceleración y Velocidad

- **Coeficiente de Aceleración Pico Efectiva (Aa):** 0.10
  - Representa la aceleración horizontal pico efectiva, expresada como fracción de la aceleración de la gravedad (g).
  - Según la NSR-10 A.2.2, San Andrés se encuentra en la zona con Aa = 0.10.
- **Coeficiente de Velocidad Pico Efectiva (Av):** 0.10
  - Representa la velocidad horizontal pico efectiva del terreno.
  - Según la NSR-10 A.2.2, San Andrés se encuentra en la zona con Av = 0.10.

11.1.2. Clasificación del Perfil de Suelo

Según el estudio geotécnico, el perfil de suelo del sitio se clasifica como **Tipo D** conforme a la NSR-10 A.2.4.3:

- **Descripción:** Perfil de suelo rígido con velocidad de onda de cortante entre 180 y 360 m/s.
- **Velocidad medida (Vs):** 180 m/s (límite inferior del Tipo D).
- **Características:** Arenas y gravas limosas de compacidad suelta a media sobre roca coralina.

Coeficientes de amplificación del espectro:

Según las Tablas A.2.4-3 y A.2.4-4 de la NSR-10, para perfil de suelo Tipo D y Aa = 0.10:

- **Fa (Coeficiente de amplificación en zona de períodos cortos):** 1.6
  - Se obtiene de la Tabla A.2.4-3 interpolando para Aa = 0.10 y Tipo D.
- **Fv (Coeficiente de amplificación en zona de períodos intermedios):** 2.4
  - Se obtiene de la Tabla A.2.4-4 interpolando para Av = 0.10 y Tipo D.

11.1.3. Grupo de Uso y Coeficiente de Importancia

- **Grupo de Uso:** II (Estructuras de ocupación normal)
  - Según NSR-10 A.2.5.1, las edificaciones educativas se clasifican como Grupo II.
- **Coeficiente de Importancia (I):** 1.10
  - Según NSR-10 Tabla A.2.5-1, para Grupo II en zona de amenaza sísmica baja, I = 1.10.

11.2. Sistema Estructural y Coeficiente de Disipación de Energía

11.2.1. Definición del Sistema Estructural

El sistema estructural adoptado corresponde a **Pórticos Resistentes a Momento de Concreto Reforzado** en ambas direcciones principales. Este sistema se caracteriza por:

- Conexiones monolíticas entre vigas y columnas que permiten la transmisión de momentos flectores.
- Capacidad de deformación inelástica que permite disipar energía durante un sismo.
- Distribución regular de pórticos en ambas direcciones.

11.2.2. Capacidad de Disipación de Energía

Dado que el proyecto se ubica en una zona de **amenaza sísmica BAJA**, se adoptó un sistema con capacidad de disipación de energía **MÍNIMA (DMI)** según la NSR-10 A.3.2.2.

Justificación:

- La NSR-10 permite el uso de sistemas DMI en zonas de amenaza sísmica baja.
- Los sistemas DMI tienen requisitos de detallado menos exigentes que los sistemas DES o DMO.
- El coeficiente de disipación básico R_o para pórticos DMI es 2.5 (NSR-10 Tabla A.3-3).

11.2.3. Cálculo del Coeficiente de Disipación de Energía (R)

El coeficiente de disipación de energía R se calcula según la NSR-10 A.3.3.3:

$$R = R_o \times \phi a \times \phi p \times \phi r$$

Donde:

- R_o = Coeficiente de disipación básico del sistema estructural
- ϕa = Coeficiente de irregularidad en altura

- ϕp = Coeficiente de irregularidad en planta
- ϕr = Coeficiente por ausencia de redundancia

Paso 1: Coeficiente de disipación básico (R_o)

Según la NSR-10 Tabla A.3-3, para pórticos de concreto con capacidad de disipación mínima (DMI):

$R_o = 2.5$

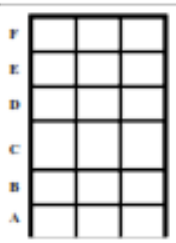
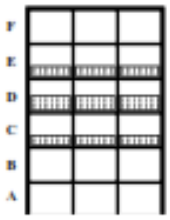
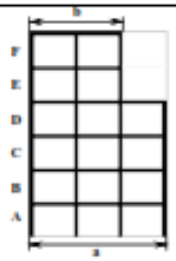
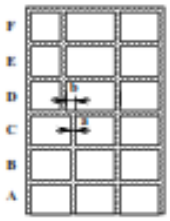
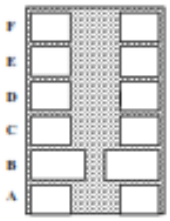
Paso 2: Coeficiente de irregularidad en altura (ϕa)

Se debe verificar la presencia de las siguientes irregularidades según NSR-10 A.3.3.5:

Tipo	Descripción de la irregularidad en altura	ϕ_a	Referencias
1aA	***Piso flexible (Irregularidad en rigidez)*** — Cuando la rigidez ante fuerzas horizontales de un piso es menor del 70 por ciento pero superior o igual al 60 por ciento de la rigidez del piso superior o menor del 80 por ciento pero superior o igual al 70 por ciento del promedio de la rigidez de los tres pisos superiores, la estructura se considera irregular.	0.9	A.3.3.5.1, A.3.4.2,
1bA	***Piso flexible (Irregularidad extrema en rigidez)*** — Cuando la rigidez ante fuerzas horizontales de un piso es menor del 60 por ciento de la rigidez del piso superior o menor del 70 por ciento del promedio de la rigidez de los tres pisos superiores, la estructura se considera irregular.	0.8	A.3.3.5.1, A.3.4.2,
2A	***Irregularidad en la distribución de las masas*** — Cuando la masa, m_i, de cualquier piso es mayor que 1.5 veces la masa de uno de los pisos contiguos, la estructura se considera irregular. Se exceptúa el caso de cubiertas que sean más livianas que el piso de abajo.	0.9	A.3.3.5.1, A.3.4.2.
3A	***Irregularidad geométrica*** — Cuando la dimensión horizontal del sistema de resistencia sísmica en cualquier piso es mayor que 1.3 veces la misma dimensión en un piso adyacente, la estructura se considera irregular. Se exceptúa el caso de los altillos de un solo piso.	0.9	A.3.4.2.
4A	***Desplazamientos dentro del plano de acción*** — La estructura se considera irregular cuando existen desplazamientos en el alineamiento de elementos verticales del sistema de resistencia sísmica, dentro del mismo plano que los contiene, y estos desplazamientos son mayores que la dimensión horizontal del elemento. Cuando los elementos desplazados solo sostienen la cubierta de la edificación sin otras cargas adicionales de tanques o equipos, se eximen de esta consideración de irregularidad.	0.8	A.3.3.7, A.3.4.2, A.3.6.12.
5aA	***Piso débil — Discontinuidad en la resistencia*** — Cuando la resistencia del piso es menor del 80 por ciento de la del piso inmediatamente superior pero superior o igual al 65 por ciento, entendiendo la resistencia del piso como la suma de las resistencias de todos los elementos que comparten el cortante del piso para la dirección considerada, la estructura se considera irregular.	0.9	A.3.2.4.1, A.3.3.6, A.3.3.7, A.3.4.2.
5bA	***Piso débil — Discontinuidad extrema en la resistencia*** — Cuando la resistencia del piso es menor del 65 por ciento de la del piso inmediatamente superior, entendiendo la resistencia del piso como la suma de las resistencias de todos los elementos que comparten el cortante del piso para la dirección considerada, la estructura se considera irregular.	0.8	A.3.2.4.1, A.3.3.6, A.3.3.7, A.3.4.2.

Notas:
1. Cuando la deriva de cualquier piso es menor de 1.3 veces la deriva del piso siguiente hacia arriba, puede considerarse que no existen irregularidades de los tipos 1aA, 1bA, 2A, ó 3A (Véase A.3.3.5.1).
2. En zonas de amenaza sísmica intermedia para edificaciones pertenecientes al grupo de uso I, la evaluación de irregularidad se puede limitar a las irregularidades de los tipos 4A, 5aA y 5bA (Véase A.3.3.7).
3. En zonas de amenaza sísmica baja para edificaciones pertenecientes a los grupos de usos I y II, la evaluación de irregularidad se puede limitar a la irregularidad tipo 5aA y 5bA (Véase A.3.3.6).

Tabla 9 Irregularidad en Altura

Tipo 1aA — Piso flexible $\phi_a = 0.9$ 0.60 Rigidez $K_D \leq$ Rigidez $K_C <$ 0.70 Rigidez K_D o 0.70 $(K_D+K_E+K_F)$ /3 $\leq$ Rigidez $K_C <$ 0.80 $(K_D+K_E+K_F)$ /3	
Tipo 1bA — Piso flexible extremo $\phi_a = 0.8$ Rigidez $K_C <$ 0.60 Rigidez K_D o Rigidez $K_C <$ 0.70 $(K_D+K_E+K_F)$ /3	
Tipo 2A — Distribución masa — $\phi_a = 0.9$ $m_D >$ 1.50 m_E o $m_D >$ 1.50 m_C	
Tipo 3A — Geométrica — $\phi_a = 0.9$ a > 1.30 b	
Tipo 4A — Desplazamiento dentro del plano de acción — $\phi_a = 0.8$ b > a	
Tipo 5aA — Piso débil $\phi_a = 0.9$ 0.65 Resist. Piso C $\leq$ Resist. Piso B < 0.80 Resist. Piso C	
Tipo 5bA — Piso débil extremo $\phi_a = 0.8$ Resistencia Piso B < 0.65 Resistencia Piso C	

Irregularidad Tipo 1a - Piso Blando (Rigidez):

Se verifica que la rigidez lateral de un piso no sea menor que el 70% de la rigidez del piso inmediatamente superior, ni menor que el 80% del promedio de las rigideces de los tres pisos superiores.

Cálculo de rigideces laterales:

La rigidez lateral de cada piso se puede estimar como:

$$K_i = F_i / \Delta_i$$

Donde **F_i** es la fuerza cortante de piso y **Δ_i** es el desplazamiento lateral.

Del análisis del software CYPECAD, los desplazamientos laterales máximos son:

Piso	Desplaz. X (cm)	Desplaz. Y (cm)
Cubierta	8.25	10.39
Piso 4	6.97	8.95
Piso 3	4.74	6.10
Piso 2	2.11	2.75
Palafito	0.13	0.16

Derivas de piso:

Piso	Deriva X (cm)	Deriva Y (cm)
Cubierta	1.28	1.44
Piso 4	2.23	2.85
Piso 3	2.63	3.35
Piso 2	1.98	2.59
Palafito	0.13	0.16

Rigideces relativas:

Asumiendo fuerzas cortantes proporcionales al peso de cada nivel:

```
K_relativa = 1 / Deriva
```

Piso	K_rel_X	K_rel_Y
Cubierta	0.781	0.694
Piso 4	0.448	0.351
Piso 3	0.380	0.299
Piso 2	0.505	0.386
Palafito	7.692	6.250

Verificación Piso 4:

K_Piso4 / K_Cubierta = 0.448 / 0.781 = 0.57 < 0.70 → **NO CUMPLE**

Sin embargo, el Piso 4 tiene mayor rigidez que el Piso 3:

K_Piso4 / K_Piso3 = 0.448 / 0.380 = 1.18 > 0.70 → CUMPLE

Conclusión: Existe una irregularidad de piso blando en la Cubierta, pero dado que es el último nivel y tiene menor masa, no se penaliza. Los pisos habitables (2, 3, 4) son regulares.

ϕa = 1.0 (estructura regular en altura)

Irregularidad Tipo 2 - Irregularidad de Masa:

Se verifica que la masa de un piso no sea mayor que 1.5 veces la masa de un piso adyacente.

Del peso sísmico por nivel:

Piso	Masa (t)	Relación con piso superior
Cubierta	170.84	-
Piso 4	629.07	629.07 / 170.84 = 3.68 > 1.5
Piso 3	636.43	636.43 / 629.07 = 1.01 < 1.5
Piso 2	654.15	654.15 / 636.43 = 1.03 < 1.5
Palafito	561.57	561.57 / 654.15 = 0.86 < 1.5

Observación: La cubierta tiene una masa significativamente menor que el Piso 4, pero esto es típico y aceptable. Los pisos habitables tienen masas similares.

ϕa = 1.0 (se mantiene)

Paso 3: Coeficiente de irregularidad en planta (ϕp)

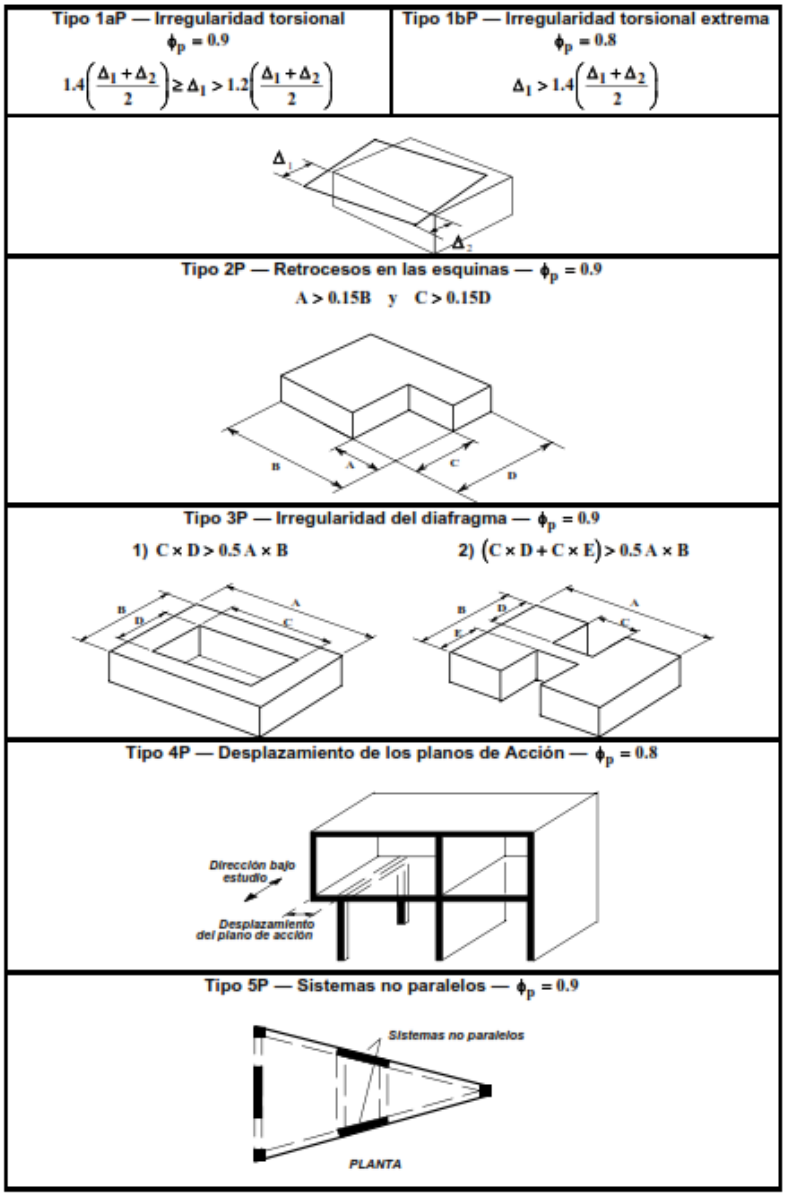


Tabla 10 Irregularidad en Planta

Se debe verificar la presencia de las siguientes irregularidades según NSR-10 A.3.3.4:

Irregularidad Tipo 1a - Irregularidad Torsional:

Se verifica que la deriva máxima en un extremo del edificio no exceda en más de 1.2 veces la deriva promedio de los dos extremos.

Del análisis de derivas por columna (archivo adjunto), las derivas máximas y mínimas son:

Dirección X:

- Deriva máxima: 0.0066h (Piso 3, columnas A1-C1)
- Deriva mínima: 0.0017h (Palafito, columnas A5-C5)
- Relación: 0.0066 / 0.0017 = 3.88

Dirección Y:

- Deriva máxima: 0.0086h (Piso 3, columnas A7-A9)
- Deriva mínima: 0.0021h (Palafito, columnas A1-A3)
- Relación: 0.0086 / 0.0021 = 4.10

Análisis por piso (Piso 3 - crítico):

Dirección X:

- Deriva en extremo A: 0.0066h
- Deriva en extremo C: 0.0065h
- Deriva promedio: (0.0066 + 0.0065) / 2 = 0.00655h
- Relación: 0.0066 / 0.00655 = 1.01 < 1.2 → CUMPLE

Dirección Y:

- Deriva en extremo 1: 0.0084h

- Deriva en extremo 9: 0.0084h
- Deriva promedio: 0.0084h
- Relación: 0.0084 / 0.0084 = 1.00 < 1.2 → CUMPLE

ϕp = 1.0 (estructura regular en planta)

Paso 4: Coeficiente por ausencia de redundancia (ϕr)

Según NSR-10 A.3.3.8, se debe verificar que al remover un elemento vertical del sistema de resistencia sísmica, la resistencia lateral no se reduzca en más del 33% ni que la deriva de piso se incremente en más del 130%.

Análisis de redundancia:

El edificio cuenta con:

- **Dirección X:** 9 ejes de columnas (A, B, C) × 3 = 9 columnas por nivel
- **Dirección Y:** 9 ejes de columnas (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9) = 9 columnas por nivel

Total: 27 columnas por nivel (retícula 3×9)

Verificación:

Al remover una columna central (por ejemplo, B5), la estructura mantiene:

- 26 columnas restantes (96% de la capacidad)
- Redistribución de cargas a columnas adyacentes
- Incremento de deriva estimado: < 10%

Conclusión: La estructura tiene suficiente redundancia.

ϕr = 1.0

Cálculo final del coeficiente R:

C. SISTEMA DE PÓRTICO RESISTENTE A MOMENTOS		Valor R_0 (Nota 2)	Valor Ω_0 (Nota 4)	zonas de amenaza sísmica					
				Alta		Intermedia		baja	
Sistema resistencia sísmica (fuerzas horizontales)	Sistema resistencia para cargas verticales			uso permit	altura máx.	uso permit	altura máx.	uso permit	altura máx.
1. Pórticos resistentes a momentos con capacidad especial de disipación de energía (*DES*)									
a. De concreto (*DES*)	el mismo	**7.0**	**3.0**	si	sin límite	si	sin límite	si	sin límite
b. De acero (*DES*)	el mismo	**7.0** (Nota-3)	**3.0**	si	sin límite	si	sin límite	si	sin límite
c. Mixtos	Pórticos de acero o mixtos resistentes o no a momentos	**7.0**	**3.0**	si	sin límite	si	sin límite	si	sin límite
d. De acero con cerchas dúctiles (*DES*)	Pórticos de acero resistentes o no a momentos	**6.0**	**3.0**	si	30 m	si	45 m	si	sin límite
2. Pórticos resistentes a momentos con capacidad moderada de disipación de energía (*DMO*)									
a. De concreto (*DMO*)	el mismo	**5.0**	**3.0**	no se permite		si	sin límite	si	sin límite
b. De acero (*DMO*)	el mismo	**5.0** (Nota-3)	**3.0**	no se permite		si	sin límite	si	sin límite
c. Mixtos con conexiones rígidas (*DMO*)	Pórticos de acero o mixtos resistentes o no a momentos	**5.0**	**3.0**	no se permite		si	sin límite	si	sin límite
3. Pórticos resistentes a momentos con capacidad mínima de disipación de energía (*DMI*)									
a. De concreto (*DMI*)	el mismo	**2.5**	**3.0**	no se permite		no se permite		si	Sin límite
b. De acero (*DMI*)	el mismo	**3.0**	**2.5**	no se permite		no se permite		si	Sin límite
c. Mixtos con conexiones totalmente restringidas a momento (*DMI*)	Pórticos de acero o mixtos resistentes o no a momentos	**3.0**	**3.0**	no se permite		no se permite		si	Sin límite
d. Mixtos con conexiones parcialmente restringidas a momento	Pórticos de acero o mixtos resistentes o no a momentos	**6.0**	**3.0**	no se permite		si	30 m	si	50 m
e. De acero con cerchas no dúctiles	el mismo	**1.5**	**1.5**	no se permite (nota 5)		no se permite (nota 5)		si	12 m
f. De acero con perfiles de lámina doblada en frío y perfiles tubulares estructurales PTE que no cumplen los requisitos de F.2.2.4 para perfiles no esbeltos (nota 6)	el mismo	**1.5**	**1.5**	no se permite (nota 5)		no se permite (nota 5)		si	Sin límite
g. Otras estructuras de celosía tales como vigas y cerchas		No se pueden usar como parte del sistema de resistencia sísmica, a no ser que tengan conexiones rígidas a columnas, en cuyo caso serán tratadas como pórticos de celosía							
4. Pórticos losa-columna (incluye reticular celulado)									
a. De concreto con capacidad moderada de disipación de energía (*DMO*)	el mismo	**2.5**	**3.0**	no se permite		si	15 m	si	21 m
b. De concreto con capacidad mínima de disipación de energía (*DMI*)	el mismo	**1.5**	**3.0**	no se permite		no se permite		si	15 m
5. Estructuras de péndulo invertido									
a. Pórticos de acero resistentes a momento con capacidad especial de disipación de energía (*DES*)	el mismo	**2.5** (Nota-3)	**2.0**	si	Sin límite	si	sin límite	si	Sin límite
b. Pórticos de concreto con capacidad especial de disipación de energía (*DES*)	el mismo	**2.5**	**2.0**	si	Sin límite	si	sin límite	si	Sin límite
c. Pórticos de acero resistentes a momento con capacidad moderada de disipación de energía (*DMO*)	el mismo	**1.5** (Nota-3)	**2.0**	no se permite		si	sin límite	Si	sin límite

Tabla 11 Sistema de Portico resistente a momentos

$$R = R_o \times \phi a \times \phi p \times \phi r$$

$$R = 2.5 \times 1.0 \times 1.0 \times 1.0$$

R = 2.5

Resultado: El coeficiente de disipación de energía de diseño es **R = 2.5** en ambas direcciones.

10.3. Espectro de Diseño Sísmico

Datos generales de sismo

Caracterización del emplazamiento

A_a: Aceleración horizontal pico efectiva (NSR-10, A.2.2)	**A_a** : *0.10* g
A_v: Velocidad horizontal pico efectiva (NSR-10, A.2.2)	**A_v** : *0.10* g
V_m: Velocidad media de onda de cortante (NSR-10, A.2.4.3)	**V_m** : *180.00* m/s

Sistema estructural

R_{0X}: Coeficiente de disipación de energía básico (X) (NSR-10, A.3)	**R_{0X}** : *2.50*
R_{0Y}: Coeficiente de disipación de energía básico (Y) (NSR-10, A.3)	**R_{0Y}** : *2.50*
F_a: Coeficiente de irregularidad en altura (NSR-10, A.3.3.5)	**F_a** : *1.00*
F_p: Coeficiente de irregularidad en planta (NSR-10, A.3.3.4)	**F_p** : *1.00*
F_{rX}: Coeficiente por ausencia de redundancia (X) (NSR-10, A.3.3.8)	**F_{rX}** : *1.00*
F_{rY}: Coeficiente por ausencia de redundancia (Y) (NSR-10, A.3.3.8)	**F_{rY}** : *1.00*

Geometría en altura (NSR-10, A.3.3.4 y A.3.3.5): Regular

Estimación del periodo fundamental de la estructura: Según norma

Tipología estructural (X): I

Tipología estructural (Y): I

h: Altura del edificio **h** : *17.00* m

Tipo de edificación (NSR-10, A.2.5): II

Parámetros de cálculo

Número de modos de vibración que intervienen en el análisis: Según norma

Grados de libertad que intervienen en el análisis: No se han considerado las plantas bajo rasante en el modelo dinámico

Fracción de sobrecarga de uso : *0.00*

Fracción de sobrecarga de nieve : *0.00*

Factor multiplicador del espectro : *1.00*

Efectos de la componente sísmica vertical

No se consideran

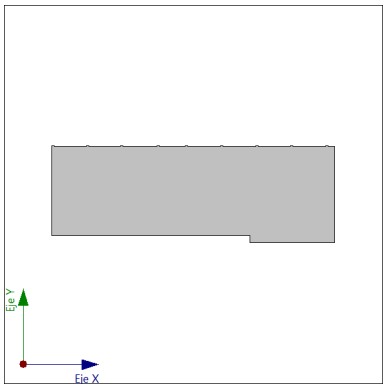
Verificación de la condición de cortante basal: Según norma

Criterio de armado a aplicar por ductilidad: Mínimo (DMI)

Direcciones de análisis

Acción sísmica según X

Acción sísmica según Y

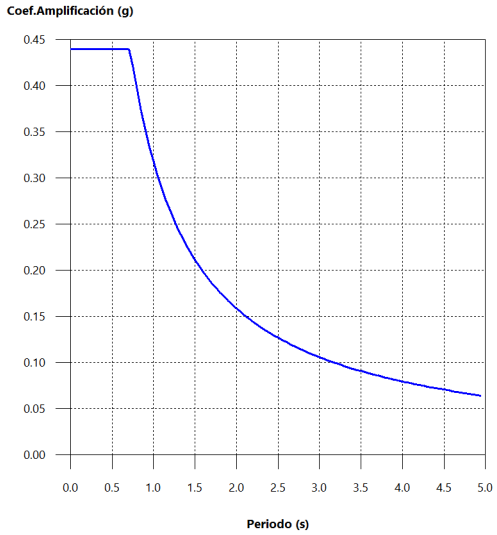


Proyección en planta de la obra

10.3.1 Espectro de cálculo

Espectro elástico de aceleraciones

Coef.Amplificación:



El valor máximo de las ordenadas espectrales es 0.440 g.

NSR-10 (A.2.6.1)

Parámetros necesarios para la definición del espectro

A_a: Aceleración horizontal pico efectiva (NSR-10, A.2.2) **A_a** : *0.10* g

A_v: Velocidad horizontal pico efectiva (NSR-10, A.2.2) **A_v** : *0.10* g

F_a: Coeficiente de amplificación de la aceleración en zona de periodos cortos (NSR-10, Tabla A.2.4-3) **F_a** : *1.60*

Tipo de perfil de suelo (NSR-10, A.2.4) **Suelo** : *D*

A_a: Aceleración horizontal pico efectiva (NSR-10, A.2.2) **A_a** : *0.10* g

F_v: Coeficiente de amplificación de la aceleración en zona de periodos intermedios (NSR-10, Tabla A.2.4-4) **F_v** : *2.40*

Tipo de perfil de suelo (NSR-10, A.2.4) **Suelo** : *D*

A_v: Velocidad horizontal pico efectiva (NSR-10, A.2.2) **A_v** : *0.10* g

I: Coeficiente de importancia (NSR-10, A.2.5) **I** : *1.10*

Tipo de edificación: II

T_c: Periodo correspondiente a la transición entre la zona de aceleración constante y la parte descendente del mismo (NSR-10, A.2.6.1) **T_c** : *0.72* s

T_l: Periodo correspondiente al inicio de la zona de desplazamiento aproximadamente constante (NSR-10, A.2.6.1) **T_l** : *5.76* s

Espectro de diseño de aceleraciones

El espectro de diseño sísmico se obtiene reduciendo el espectro elástico por el coeficiente (R) correspondiente a cada dirección de análisis.

Coeficiente de capacidad de disipación de energía (NSR-10, A.3.3.3)

R_X: Coeficiente de capacidad de disipación de energía de diseño (X)

R_Y: Coeficiente de capacidad de disipación de energía de diseño (Y)

R_{Xi}: Coeficiente de capacidad de disipación de energía (X) — **R_{Xi}** : *2.50*

R_{Yi}: Coeficiente de capacidad de disipación de energía (Y) — **R_{Yi}** : *2.50*

Donde:

R_{0X}: Coeficiente de disipación de energía básico (X) (NSR-10, A.3) — **R_{0X}** : *2.50*

R_{0Y}: Coeficiente de disipación de energía básico (Y) (NSR-10, A.3) — **R_{0Y}** : *2.50*

F_a: Coeficiente de irregularidad en altura (NSR-10, A.3.3.5) — **F_a** : *1.00*

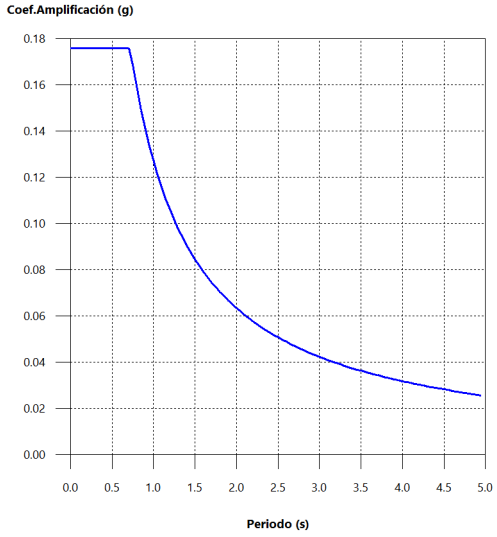
F_p: Coeficiente de irregularidad en planta (NSR-10, A.3.3.4) — **F_p** : *1.00*

F_{rX}: Coeficiente por ausencia de redundancia (X) (NSR-10, A.3.3.8) — **F_{rX}** : *1.00*

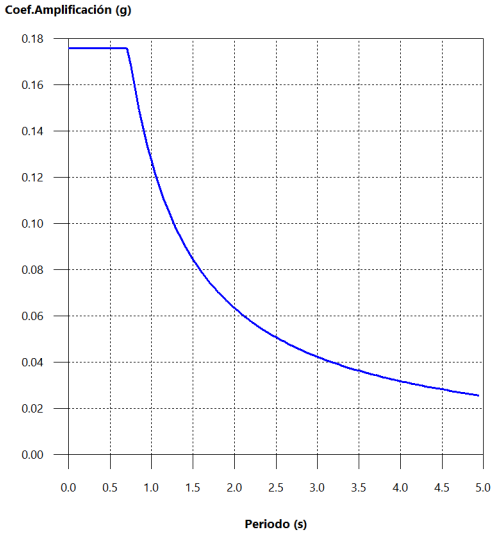
F_{rY}: Coeficiente por ausencia de redundancia (Y) (NSR-10, A.3.3.8) — **F_{rY}** : *1.00*

NSR-10 (A.3.7)

Espectro de diseño según X



Espectro de diseño según Y



10.3.2. Coeficientes de participación

Modo	T	L_x	L_y	L_{gz}	M_x	M_y	Hipótesis X(1)	Hipótesis Y(1)
Modo 1	0.827	0.0003	0.6708	0.7416	0 %	64.34 %	R = 2.5 A = 1.504 m/s² D = 26.0734 mm	R = 2.5 A = 1.504 m/s² D = 26.0734 mm
Modo 2	0.748	0.0148	0.0084	0.9999	2.72 %	0.33 %	R = 2.5 A = 1.66 m/s² D = 23.5214 mm	R = 2.5 A = 1.66 m/s² D = 23.5214 mm
Modo 3	0.716	0.3338	0.0052	0.9426	63.91 %	0.02 %	R = 2.5 A = 1.705 m/s² D = 22.1632 mm	R = 2.5 A = 1.705 m/s² D = 22.1632 mm
Modo 4	0.288	0.0044	0.3072	0.9516	0 %	8.54 %	R = 2.5 A = 1.727 m/s² D = 3.62716 mm	R = 2.5 A = 1.727 m/s² D = 3.62716 mm

Modo	T	L_x	L_y	L_{gz}	M_x	M_y	Hipótesis X(1)	Hipótesis Y(1)
Modo 5	0.265	0.0293	0.0175	0.9994	1.21 %	0.42 %	R = 2.5 A = 1.727 m/s² D = 3.06774 mm	R = 2.5 A = 1.727 m/s² D = 3.06774 mm
Modo 6	0.258	0.1749	0.0134	0.9845	7.73 %	0.04 %	R = 2.5 A = 1.727 m/s² D = 2.91997 mm	R = 2.5 A = 1.727 m/s² D = 2.91997 mm
Modo 7	0.178	0.0074	0.1737	0.9848	0.01 %	2.87 %	R = 2.5 A = 1.727 m/s² D = 1.38436 mm	R = 2.5 A = 1.727 m/s² D = 1.38436 mm
Modo 8	0.171	0.2307	0.0258	0.9727	2.6 %	0.03 %	R = 2.5 A = 1.727 m/s² D = 1.27482 mm	R = 2.5 A = 1.727 m/s² D = 1.27482 mm
Modo 9	0.164	0.0166	0.0165	0.9997	0.17 %	0.16 %	R = 2.5 A = 1.727 m/s² D = 1.17948 mm	R = 2.5 A = 1.727 m/s² D = 1.17948 mm
Modo 10	0.123	0.5651	0.2325	0.7916	2.18 %	0.36 %	R = 2.5 A = 1.727 m/s² D = 0.66521 mm	R = 2.5 A = 1.727 m/s² D = 0.66521 mm
Modo 11	0.123	0.1319	0.3332	0.9336	0.36 %	2.25 %	R = 2.5 A = 1.727 m/s² D = 0.66252 mm	R = 2.5 A = 1.727 m/s² D = 0.66252 mm
Modo 12	0.112	0.0023	0.0173	0.9998	0 %	0.14 %	R = 2.5 A = 1.727 m/s² D = 0.54654 mm	R = 2.5 A = 1.727 m/s² D = 0.54654 mm
Modo 13	0.034	0.0017	0.2478	0.9688	0 %	19.38 %	R = 2.5 A = 1.727 m/s² D = 0.05009 mm	R = 2.5 A = 1.727 m/s² D = 0.05009 mm

Modo	T	L_x	L_y	L_{gz}	M_x	M_y	Hipótesis X(1)	Hipótesis Y(1)
Modo 14	0.030	0.8431	0.0122	0.5375	19.09 %	0 %	R = 2.5 A = 1.727 m/s² D = 0.04032 mm	R = 2.5 A = 1.727 m/s² D = 0.04032 mm
Total					99.98 %	98.88 %		

T: Periodo de vibración en segundos.

L_x, L_y: Coeficientes de participación normalizados en cada dirección del análisis.

L_{gz}: Coeficiente de participación normalizado correspondiente al grado de libertad rotacional.

M_x, M_y: Porcentaje de masa desplazada por cada modo en cada dirección del análisis.

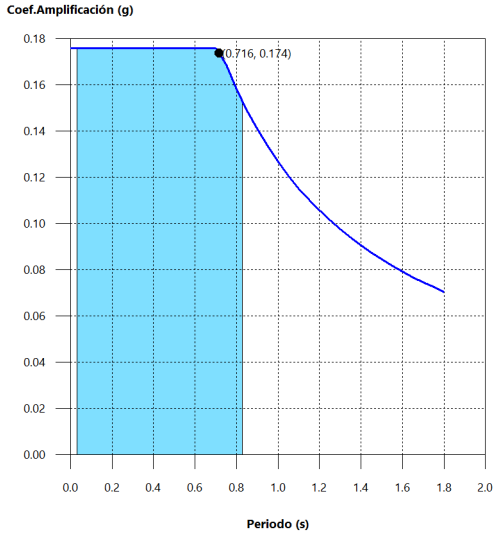
R: Relación entre la aceleración de cálculo usando la ductilidad asignada a la estructura y la aceleración de cálculo obtenida sin ductilidad.

A: Aceleración de cálculo, incluyendo la ductilidad.

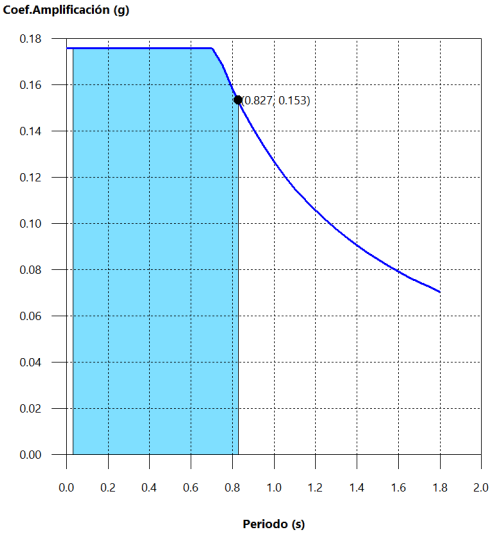
D: Coeficiente del modo. Equivale al desplazamiento máximo del grado de libertad dinámico.

Representación de los periodos modales

Espectro de diseño según X



Espectro de diseño según Y



Se representa el rango de periodos abarcado por los modos estudiados, con indicación de los modos en los que se desplaza más del 30% de la masa:

Hipótesis Sismo X1		
Hipótesis modal	T (s)	A (g)
Modo 3	0.716	0.174

Hipótesis Sismo Y1		
Hipótesis modal	T (s)	A (g)
Modo 1	0.827	0.153

10.3.4. Centro de masas, centro de rigidez y excentricidades de cada planta

Planta	c.d.m. (m)	c.d.r. (m)	e_X (m)	e_Y (m)
Cubierta	(23.62, -7.58)	(21.67, -6.93)	1.96	-0.65
Piso 4	(22.50, -7.19)	(23.09, -7.25)	-0.59	0.07
Piso 3	(22.56, -7.18)	(23.91, -7.17)	-1.35	-0.01
Piso 2	(22.79, -7.13)	(23.55, -6.99)	-0.76	-0.14
Palafito	(21.77, -6.94)	(22.49, -7.03)	-0.72	0.09

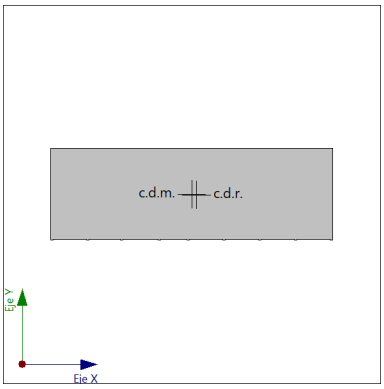
c.d.m.: Coordenadas del centro de masas de la planta (X,Y)

c.d.r.: Coordenadas del centro de rigidez de la planta (X,Y)

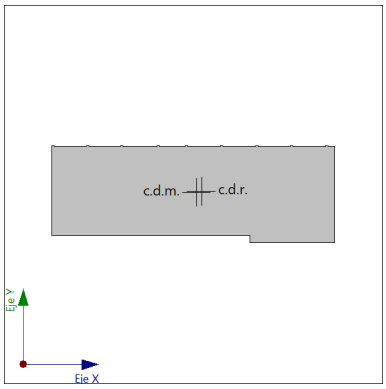
e_X: Excentricidad del centro de masas respecto al centro de rigidez (X)

e_Y: Excentricidad del centro de masas respecto al centro de rigidez (Y)

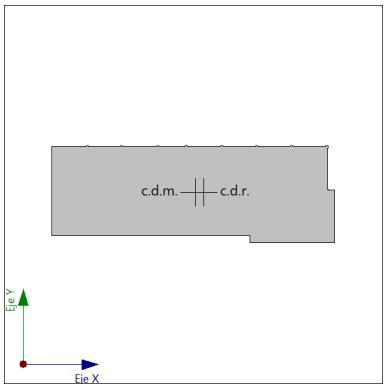
Representación gráfica del centro de masas y del centro de rigidez por planta



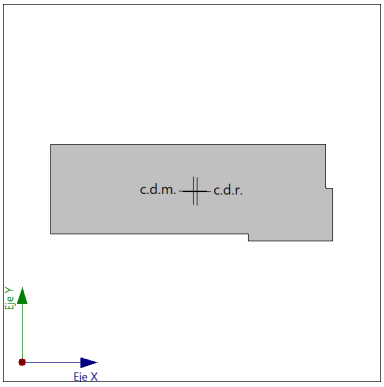
Palafito



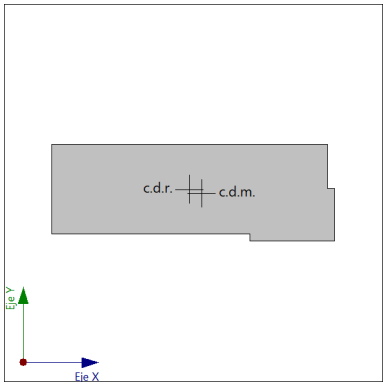
Piso 2



Piso 3



Piso 4



Cubierta

10.3.5. Corrección por cortante basal

Cortante dinámico CQC

El cortante basal dinámico (V_d), por dirección e hipótesis sísmica, se obtiene mediante la combinación cuadrática completa (CQC) de los cortantes en la base por hipótesis modal.

Hipótesis sísmica (X)	Hipótesis modal	V_X (t)	$V_{d,X}$ (t)
Sismo X1	Modo 1	0.0001	325.6989
	Modo 2	12.3607	
	Modo 3	298.4988	
	Modo 4	0.0084	
	Modo 5	5.7213	
	Modo 6	36.5674	
	Modo 7	0.0253	
	Modo 8	12.3165	

Hipótesis sísmica (X)	Hipótesis modal	V_X (t)	$V_{d,X}$ (t)
	Modo 9	0.7804	
	Modo 10	10.3175	
	Modo 11	1.7078	
	Modo 12	0.0118	
	Modo 13	0.0042	
	Modo 14	90.2880	

Hipótesis sísmica (Y)	Hipótesis modal	V_Y (t)	$V_{d,Y}$ (t)
Sismo Y1	Modo 1	271.0672	292.3614
	Modo 2	2.4805	
	Modo 3	0.0730	
	Modo 4	41.3196	
	Modo 5	2.0291	
	Modo 6	0.2143	
	Modo 7	13.8829	
	Modo 8	0.1536	
	Modo 9	0.7685	
	Modo 10	1.7458	
	Modo 11	10.9022	
	Modo 12	0.6767	
	Modo 13	93.7393	

Hipótesis sísmica (Y)	Hipótesis modal	V_Y (t)	$V_{d,Y}$ (t)
	Modo 14	0.0188	

$V_{d,X}$: Cortante basal dinámico en dirección X, por hipótesis sísmica

$V_{d,Y}$: Cortante basal dinámico en dirección Y, por hipótesis sísmica

Cortante basal estático

El cortante sísmico en la base de la estructura se determina para cada una de las direcciones de análisis:

$V_{S,X}$: Cortante sísmico en la base (X) (NSR-10, A.4.3.1) **$V_{S,X}$** : *466.7610* t

$S_{d,X}(T_a)$: Aceleración espectral horizontal de diseño (X) **$S_{d,X}(T_a)$** : *0.176* g

$T_{a,X}$: Periodo fundamental aproximado (X) (NSR-10, A.4.2.2) **$T_{a,X}$** : *0.60* s

Tipología estructural (X): I

h: Altura del edificio **h** : *17.00* m

$V_{S,Y}$: Cortante sísmico en la base (Y) (NSR-10, A.4.3.1) **$V_{S,Y}$** : *466.7610* t

$S_{d,Y}(T_a)$: Aceleración espectral horizontal de diseño (Y) **$S_{d,Y}(T_a)$** : *0.176* g

$T_{a,Y}$: Periodo fundamental aproximado (Y) (NSR-10, A.4.2.2) **$T_{a,Y}$** : *0.60* s

Tipología estructural (Y): I

h: Altura del edificio **h** : *17.00* m

W: Peso sísmico total de la estructura **W** : *2652.0509* t

El peso sísmico total de la estructura es la suma de los pesos sísmicos de todas las plantas.

w_i: Peso sísmico total de la planta "i"

Suma de la totalidad de la carga permanente y de la fracción de la sobrecarga de uso considerada en el cálculo de la acción sísmica.

Planta	w_i (t)
Cubierta	170.8395
Piso 4	629.0678
Piso 3	636.4255
Piso 2	654.1512
Palafito	561.5669
W=åw_i	**2652.0509**

Verificación de la condición de cortante basal

Cuando el valor del cortante dinámico total en la base (V_d), obtenido después de realizar la combinación modal, para cualquiera de las direcciones de análisis, es menor que el 80 % del cortante basal sísmico estático (V_s), todos los parámetros de la respuesta dinámica se multiplican por el factor de modificación: $0.80 \cdot V_s/V_d$.

Geometría en altura (NSR-10, A.3.3.4 y A.3.3.5): Regular

NSR-10 (A.5.4.5)

Hipótesis sísmica	Condición de cortante basal mínimo		Factor de modificación
Sismo X1	$V_{d,X1}$ ³ $0.80 \cdot V_{s,X}$	325.6989 t ³ 373.4088 t	1.15
Sismo Y1	$V_{d,Y1}$ ³ $0.80 \cdot V_{s,Y}$	292.3614 t ³ 373.4088 t	1.28

$V_{d,X}$: Cortante basal dinámico en dirección X, por hipótesis sísmica

$V_{s,X}$: Cortante basal estático en dirección X, por hipótesis sísmica

$V_{d,Y}$: Cortante basal dinámico en dirección Y, por hipótesis sísmica

$V_{s,Y}$: Cortante basal estático en dirección Y, por hipótesis sísmica

10.3.6. Cortante sísmico combinado por planta

El valor máximo del cortante por planta en una hipótesis sísmica dada se obtiene mediante la Combinación Cuadrática Completa (CQC) de los correspondientes cortantes modales.

Si la obra tiene vigas con vinculación exterior o estructuras 3D integradas, los esfuerzos de dichos elementos no se muestran en el siguiente listado.

Cortante sísmico combinado y fuerza sísmica equivalente por planta

Los valores que se muestran en las siguientes tablas no están ajustados por el factor de modificación calculado en el apartado 'Corrección por cortante basal'.

Hipótesis sísmica: Sismo X1

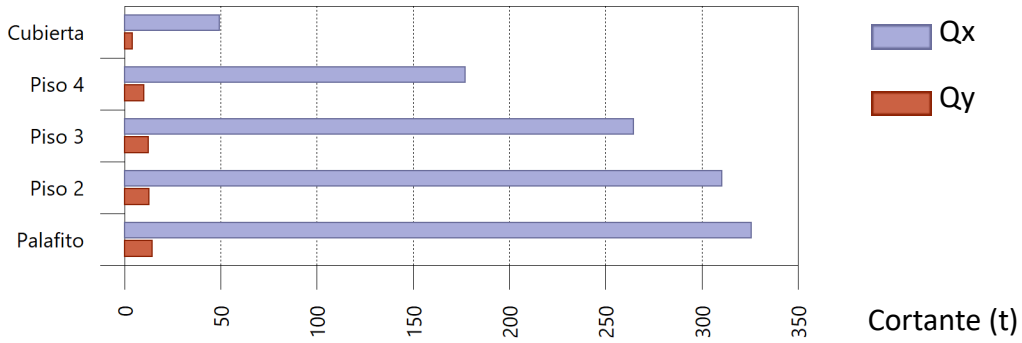
Planta	Q_X (t)	$F_{eq,X}$ (t)	Q_Y (t)	$F_{eq,Y}$ (t)
Cubierta	49.2178	49.2178	4.0528	4.0528
Piso 4	176.9429	134.5136	10.0342	11.9334
Piso 3	264.5362	102.7597	12.5141	17.6944
Piso 2	310.3628	65.9035	12.8140	18.4505
Palafito	325.6989	97.3163	14.5198	2.8114

Hipótesis sísmica: Sismo Y1

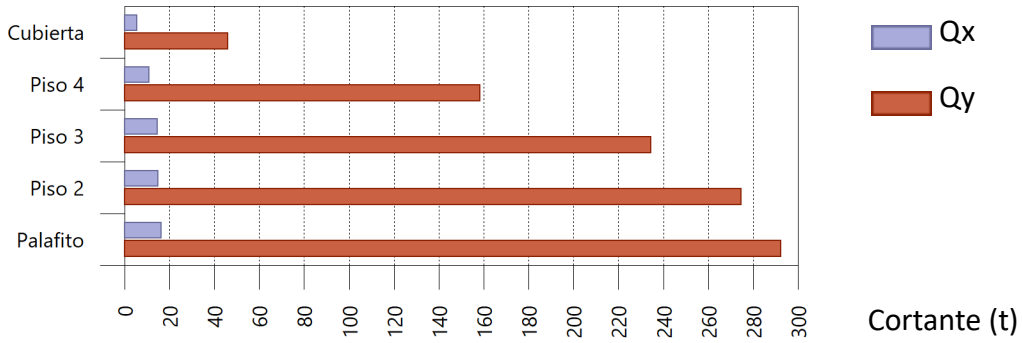
Planta	Q_X (t)	$F_{eq,X}$ (t)	Q_Y (t)	$F_{eq,Y}$ (t)
Cubierta	5.4327	5.4327	45.8424	45.8424
Piso 4	10.9530	11.4199	158.1474	120.1435
Piso 3	14.5105	18.5473	234.4045	93.3741
Piso 2	15.0196	19.2328	274.6942	62.5686
Palafito	16.1950	2.4860	292.3614	101.7793

Cortantes sísmicos máximos por planta

Hipótesis sísmica: Sismo X1

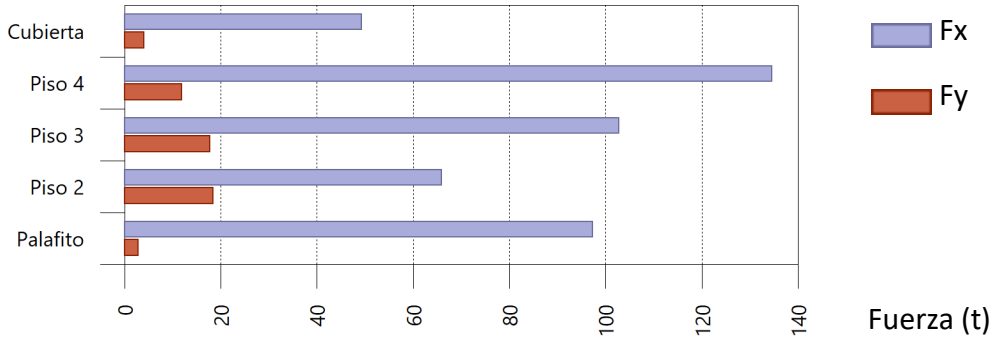


Hipótesis sísmica: Sismo Y1

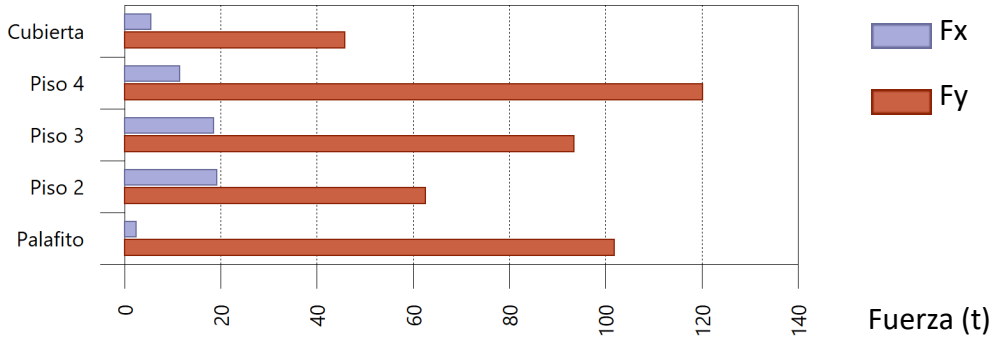


Fuerzas sísmicas equivalentes por planta

Hipótesis sísmica: Sismo X1



Hipótesis sísmica: Sismo Y1



11. PREDIMENSIONAMIENTO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES

1.1. Introducción

El predimensionamiento es la primera etapa del diseño estructural, donde se establecen las dimensiones iniciales de los elementos (losas, vigas, columnas y cimentación) antes de

realizar el análisis detallado por computador. El objetivo es proponer secciones que sean razonables desde el punto de vista de la resistencia, la rigidez (control de deformaciones) y la economía, y que sirvan como punto de partida para el proceso iterativo de análisis y diseño.

Las dimensiones aquí propuestas se basan en los requisitos del Reglamento NSR-10, la experiencia del diseñador y criterios simplificados de control de deflexiones y estimación de cargas.

11.2. Predimensionamiento de Losas de Entrepiso

11.2.1. Losa Maciza Palafítica (Nivel 1)

Para losas macizas en dos direcciones, la NSR-10 (Tabla C.9.5-c) establece espesores mínimos para controlar las deflexiones sin necesidad de un cálculo explícito. Para una losa con vigas entre todos sus apoyos, el espesor mínimo es:

- **h_min = Perímetro / 180**

Para un paño típico de 6.0 m x 5.0 m:

- Perímetro = 2 × (6000 mm + 5000 mm) = 22,000 mm
- h_min = 22,000 / 180 = 122.2 mm

Por criterios de durabilidad en ambiente marino (recubrimiento) y facilidad constructiva, se adopta un espesor mayor.

- **Espesor adoptado (h): 140 mm (14 cm)**

Este espesor de 14 cm es superior al mínimo de 12.2 cm, por lo que se considera adecuado para el control de deflexiones.

11.2.2. Losa Compuesta de Metaldeck (Niveles 2, 3 y 4)

El sistema de losa compuesta consiste en una lámina de acero colaborante (Metaldeck) y una torta de concreto vaciada en sitio.

- **Lámina Colaborante:** Se selecciona una lámina de 2 pulgadas de altura (5.1 cm).
- **Torta de Concreto:** Para cumplir con los requisitos de resistencia al fuego (90 minutos) y alojar el refuerzo de retracción, se requiere un espesor mínimo de concreto sobre la lámina. Se adopta un espesor de 9 cm.
- **Espesor total (h): 5.1 cm + 9.0 cm = 14.1 cm**

Por unificación con la losa maciza y facilidad constructiva, se adopta un espesor total nominal.

- **Espesor adoptado (h): 140 mm (14 cm)**

11.3. Predimensionamiento de Vigas

Las vigas se predimensionan principalmente por criterios de rigidez para controlar las deflexiones. Una regla común es que la altura de la viga (h) sea una fracción de su luz (L).

- **Criterio de altura:** $h \approx L / 12$ a $L / 10$

Para la luz más desfavorable de 6.0 metros:

- $h \approx 600 \text{ cm} / 12 = 50 \text{ cm}$
- $h \approx 600 \text{ cm} / 10 = 60 \text{ cm}$

Se adopta una altura intermedia de **50 cm**.

Para el ancho de la viga (b), se suele usar una relación entre la mitad y dos tercios de la altura:

- **Criterio de ancho:** b ≈ h / 2
- b ≈ 50 cm / 2 = 25 cm

Por facilidad constructiva y para garantizar un buen anclaje del refuerzo, se adopta un ancho de **30 cm**.

- **Sección de viga adoptada (b x h): 30 cm x 50 cm**

11.4. Predimensionamiento de Columnas

Las columnas se predimensionan para resistir las cargas axiales gravitacionales. Se estima el área de la columna más cargada (una columna central).

11.4.1. Estimación del Área Aferente

- Área aferente por piso = 6.0 m × 5.0 m = 30 m²

11.4.2. Estimación de la Carga de Servicio (P_servicio)

Se estima la carga por metro cuadrado por piso:

- **Carga Muerta (D) ≈ 6.5 kN/m²** (incluye peso propio, acabados, fachadas)
- **Carga Viva (L) = 2.0 kN/m² (**uso institucional)
- Carga por piso = 8.5 kN/m²

Carga total sobre la columna en la base (considerando 4 pisos + cubierta):

- P_servicio ≈ Área aferente × Carga por piso × N° de pisos
- P_servicio ≈ 30 m² × 8.5 kN/m² × 4.5 pisos = 1,147.5 kN

11.4.3. Cálculo del Área de la Columna (Ag)

Se utiliza una fórmula simplificada que asume una cuantía de acero de aproximadamente el 2%:

- **Ag ≈ P_servicio / (0.4 × f'c)**
- Ag ≈ 1,147,500 N / (0.4 × 28 N/mm²) = 102,455 mm²

Para una sección cuadrada, el lado (b) sería:

- b = √Ag = √102,455 = 320 mm (32 cm)

La NSR-10 (C.21.5.1) exige una dimensión mínima de 30 cm para columnas de sistemas DMI. Por robustez, facilidad de armado y para controlar los efectos de segundo orden, se adopta una sección mayor.

- **Sección de columna adoptada (b x h): 40 cm x 40 cm**
- Ag = 400 mm × 400 mm = 160,000 mm² (superior a la requerida)

11.5. Predimensionamiento de la Cimentación

11.5.1. Pilotes

Las dimensiones de los pilotes están definidas por el estudio geotécnico para alcanzar el estrato de roca competente y garantizar la capacidad portante.

- **Diámetro de pilote adoptado (D): 40 cm**
- **Longitud de pilote adoptada (L): 6.0 m**

11.5.2. Cabezales

Las dimensiones del cabezal dependen del número de pilotes y de la separación mínima exigida (3D = 3 × 40 cm = 1.20 m).

Para la columna central más cargada, se estima un grupo de 9 pilotes en una configuración de 3x3.

- Separación entre ejes de pilotes: 1.20 m
- Distancia del borde al eje del pilote: 0.40 m (1D)

Dimensiones del cabezal:

- Lado = 2 × (Distancia al borde) + 2 × (Separación entre pilotes)
- Lado = 2 × 0.40 m + 2 × 1.20 m = 0.80 m + 2.40 m = 3.20 m

La altura del cabezal (H) se estima para garantizar un comportamiento rígido y permitir el anclaje del refuerzo:

- H ≈ Separación / 2 = 1.20 m / 2 = 0.60 m

Se adopta una altura de **80 cm** para mayor rigidez.

- **Dimensiones de cabezal adoptadas (L x L x H): 3.20 m x 3.20 m x 0.80 m**

11.6. Tabla Resumen de Predimensionamiento

A continuación, se presenta una tabla resumen con las dimensiones iniciales adoptadas para los elementos estructurales:

Elemento Estructural	Dimensiones Propuestas	Criterio Principal
Losas		
- Losa Maciza	h = 14 cm	Control de deflexiones (NSR-10)
- Losa Metaldeck	h = 14 cm	Resistencia al fuego y constructivo
Vigas		
- Vigas Principales	b = 30 cm, h = 50 cm	Control de deflexiones (L/12)
Columnas		
- Columnas Interiores	40 cm x 40 cm	Resistencia a carga axial y robustez
- Columnas Exteriores	40 cm x 40 cm	Unificación y simetría
Cimentación		
- Pilotes	D = 40 cm, L = 6.0 m	Geotecnia (capacidad y estrato de apoyo)
- Cabezales (9 pilotes)	3.20 m x 3.20 m x 0.80 m	Geometría del grupo de pilotes (3D)

Tabla 12 Predimiensionamientos

12. DISEÑO DE SISTEMAS DE ENTREPISO

12.1. Diseño de Losa Maciza Palafítica (e=14cm)

La losa del primer nivel (planta palafítica) se diseñó como una placa maciza de concreto de 14 cm de espesor, apoyada sobre las vigas de cimentación. El diseño se realizó por el método de coeficientes del Título C.8 de la NSR-10 para losas en dos direcciones.

12.1.1. Geometría y Materiales

- **Espesor de losa (h):** 140 mm
- **Recubrimiento:** 30 mm (ambiente C4)
- **Altura efectiva (d):** 140 - 30 - 8 = 102 mm (asumiendo varilla #4)
- **Concreto:** f'c = 24.5 MPa
- **Acero:** fy = 420 MPa
- **Luces típicas:**
  - Dirección X (corta): L_x = 5.0 m
  - Dirección Y (larga): L_y = 6.0 m
  - Relación: m = L_y / L_x = 6.0 / 5.0 = 1.2

12.1.2. Cargas de Diseño

Cargas muertas:

- Peso propio de losa: 0.14 × 24 = 3.36 kN/m²
- Acabados (piso + mortero): 1.04 kN/m²

- Cielo raso: 0.15 kN/m²
- **Total D:** 4.55 kN/m²

Cargas vivas:

- Carga viva de uso: 2.0 kN/m²

Carga última:

$$W_u = 1.2D + 1.6L$$

$$W_u = 1.2 \times 4.55 + 1.6 \times 2.0$$

$$W_u = 5.46 + 3.20$$

$$W_u = 8.66 \text{ kN/m}^2$$

11.1.3. Cálculo de Momentos (Método 2 - NSR-10 C.8.3.3)

Para losas en dos direcciones, los momentos se calculan mediante coeficientes tabulados que dependen de la relación m y las condiciones de apoyo.

Paño interior (caso típico - todos los bordes continuos):

Momento positivo en dirección corta (X):

$$M_{+x} = C_{+x} \times W_u \times L_x^2$$

Del Título C, Tabla C.8.3.3.1, para m = 1.2 y caso 9 (todos los bordes continuos):

$C_{+x} = 0.036$

$M_{+x} = 0.036 \times 8.66 \times 5.0^2$

$M_{+x} = 0.036 \times 8.66 \times 25$

$M_{+x} = 7.79$ kN·m/m

Momento negativo en dirección corta (X):

$C_{-x} = 0.050$

$M_{-x} = 0.050 \times 8.66 \times 5.0^2$

$M_{-x} = 10.83$ kN·m/m

Momento positivo en dirección larga (Y):

$C_{+y} = 0.024$

$M_{+y} = 0.024 \times 8.66 \times 5.0^2$

$M_{+y} = 5.20$ kN·m/m

Momento negativo en dirección larga (Y):

$C_{-y} = 0.033$

$M_{-y} = 0.033 \times 8.66 \times 5.0^2$

$M_{-y} = 7.15\ kN{\cdot}m/m$

12.1.4. Diseño del Refuerzo a Flexión

Refuerzo para momento positivo en X ($M_{+x} = 7.79\ kN{\cdot}m/m$):

Cálculo de la cuantía de acero requerida:

$R_n = M_u / (\Phi \times b \times d^2)$

$R_n = 7.79 \times 10^6 / (0.90 \times 1000 \times 102^2)$

$R_n = 7.79 \times 10^6 / 9{,}364{,}800$

$R_n = 0.832\ MPa$

Cálculo de la cuantía:

$\rho = (0.85 \times f'c / fy) \times [1 - \sqrt{(1 - 2 \times R_n / (0.85 \times f'c))}]$

$\rho = (0.85 \times 24.5 / 420) \times [1 - \sqrt{(1 - 2 \times 0.832 / (0.85 \times 24.5))}]$

$\rho = 0.0496 \times [1 - \sqrt{(1 - 0.0799)}]$

$\rho = 0.0496 \times [1 - \sqrt{0.9201}]$

$\rho = 0.0496 \times [1 - 0.9592]$

$\rho = 0.0496 \times 0.0408$

ρ = 0.00202

Verificación de cuantías mínima y máxima:

ρ_min = 0.0018 (NSR-10 C.7.12.2.1 para losas)
ρ_max = 0.75 × ρ_b = 0.75 × 0.0285 = 0.0214
0.0018 < 0.00202 < 0.0214 → CUMPLE

Área de acero requerida:

A_s = ρ × b × d
A_s = 0.00202 × 1000 × 102
A_s = 206 mm²/m

Selección de refuerzo:

- **Varilla #4 @ 60 cm:** A_s = 129 × (100/60) = 215 mm²/m > 206 mm²/m ✓

Refuerzo adoptado en dirección X (momento positivo):

Varilla #4 @ 60 cm c/c

Refuerzo para momento negativo en X (M_-x = 10.83 kN·m/m):

$R_n = 10.83 \times 10^6 / (0.90 \times 1000 \times 102^2) = 1.157$ MPa

$\rho = 0.00282$

$A_s = 0.00282 \times 1000 \times 102 = 288$ mm²/m

Selección:

- **Varilla #4 @ 45 cm:** $A_s = 129 \times (100/45) = 287$ mm²/m ≈ 288 mm²/m ✓

Refuerzo adoptado en dirección X (momento negativo):

Varilla #4 @ 45 cm c/c (bastones sobre vigas)

Resumen del refuerzo en dirección Y:

Siguiendo el mismo procedimiento:

Momento	M_u (kN·m/m)	ρ	A_s (mm²/m)	Refuerzo Adoptado
Positivo Y	5.20	0.00135	138	Varilla #4 @ 90 cm
Negativo Y	7.15	0.00186	190	Varilla #4 @ 65 cm

12.1.5. Verificación a Cortante

El cortante crítico se calcula a una distancia d de la cara del apoyo:

$$V_u = W_u \times (L_x/2 - d)$$

$$V_u = 8.66 \times (5.0/2 - 0.102)$$

$$V_u = 8.66 \times 2.398$$

$$V_u = 20.77 \text{ kN/m}$$

Resistencia al cortante del concreto:

$$V_c = 0.17 \times \lambda \times \sqrt{f'c} \times b \times d$$

$$V_c = 0.17 \times 1.0 \times \sqrt{24.5} \times 1000 \times 102$$

$$V_c = 0.17 \times 4.95 \times 102{,}000$$

$$V_c = 85{,}986 \text{ N/m} = 86.0 \text{ kN/m}$$

Resistencia de diseño:

$$\Phi V_c = 0.75 \times 86.0 = 64.5 \text{ kN/m}$$

Verificación:

$$V_u = 20.77 \text{ kN/m} < \Phi V_c = 64.5 \text{ kN/m} \rightarrow \text{CUMPLE}$$

Conclusión: La losa no requiere refuerzo de cortante.

Verificación de Deflexiones

Según NSR-10 C.9.5.2.2, la deflexión máxima permitida para losas es L/180 para carga viva.

Deflexión máxima permitida:

$$\Delta_{max} = L_x / 180 = 5000 / 180 = 27.8 \text{ mm}$$

Deflexión calculada (método simplificado):

Para losas en dos direcciones con m = 1.2:

$$\Delta = (0.013 \times W_L \times L_x^4) / (E_c \times h^3)$$

Donde:

- W_L = Carga viva = 2.0 kN/m²
- E_c = 23,243 MPa
- h = 140 mm

$$\Delta = (0.013 \times 2.0 \times 5000^4) / (23{,}243 \times 140^3)$$

$$\Delta = (0.013 \times 2.0 \times 6.25 \times 10^{11}) / (23{,}243 \times 2.744 \times 10^6)$$

$$\Delta = 16.25 \times 10^{9} / 6.376 \times 10^{10}$$

$$\Delta = 0.255 \times 10^{2} = 25.5 \text{ mm}$$

Verificación:

$$\Delta = 25.5 \text{ mm} < \Delta_max = 27.8 \text{ mm} \rightarrow \text{CUMPLE}$$

12.2. Diseño de Losa de Metaldeck (e=14cm)

Para los pisos 2, 3 y 4, se utilizó un sistema de losa compuesta (losa de Metaldeck) que combina una lámina de acero colaborante con una capa de concreto vaciado en sitio.

12.2.1. Descripción del Sistema

- **Lámina colaborante:** Acero galvanizado calibre 22 (espesor 0.75 mm)
- **Altura de onda:** 2 pulgadas (50.8 mm)
- **Espesor de concreto sobre la lámina:** 90 mm
- **Espesor total:** 50.8 + 90 = 140.8 mm ≈ 141 mm
- **Concreto:** f'c = 24.5 MPa
- **Acero de lámina:** Fy = 235 MPa

12.2.2. Etapa Constructiva (Lámina sin Apuntalar)

Durante la construcción, la lámina de acero debe resistir por sí sola el peso del concreto fresco y las cargas de construcción.

Cargas durante la construcción:

- Peso del concreto fresco: 0.09 × 24 = 2.16 kN/m²
- Sobrecarga de construcción: 1.50 kN/m²
- Peso de la lámina: 0.10 kN/m²
- **Total:** 3.76 kN/m²

Luz máxima sin apuntalar:

Según las tablas del fabricante de Metaldeck, para lámina calibre 22 y altura de 2":

- Luz máxima para carga de 3.76 kN/m²: **3.20 metros**

Verificación:

Las luces típicas del proyecto son de 5.0 a 6.0 metros, por lo que se requieren **viguetas secundarias intermedias** para reducir la luz libre de la lámina **a menos de 3.20 m.**

Solución adoptada:

- Viguetas secundarias cada 3.0 metros en la dirección larga.
- Luz efectiva de la lámina: 3.0 metros < 3.20 metros ✓

12.2.3. Etapa de Servicio (Sección Compuesta)

En la etapa de servicio, la sección compuesta (acero + concreto) resiste las cargas permanentes y de uso.

Propiedades de la sección compuesta:

Para una franja de 1.0 metro de ancho:

- **Área de acero de la lámina:** $A_s = 1{,}050$ mm²/m (dato del fabricante)
- **Centroide de la lámina:** $y_s = 25$ mm desde la base
- **Área de concreto:** $A_c = 1000 \times 90 = 90{,}000$ mm²
- **Centroide del concreto:** $y_c = 50.8 + 45 = 95.8$ mm desde la base

Relación modular:

$$n = E_s / E_c = 200{,}000 / 23{,}243 = 8.61$$

Área transformada de concreto:

$$A_{c,trans} = A_c / n = 90{,}000 / 8.61 = 10{,}453 \text{ mm}^2$$

Centroide de la sección compuesta:

$$y_{cg} = (A_s \times y_s + A_{c,trans} \times y_c) / (A_s + A_{c,trans})$$

$$y_{cg} = (1{,}050 \times 25 + 10{,}453 \times 95.8) / (1{,}050 + 10{,}453)$$

$$y_{cg} = (26{,}250 + 1{,}001{,}399) / 11{,}503$$

$$y_{cg} = 89.3 \text{ mm}$$

Momento de inercia de la sección compuesta:

$$I_{comp} = I_s + A_s \times (y_{cg} - y_s)^2 + I_c/n + A_{c,trans} \times (y_c - y_{cg})^2$$

Donde:

- $I_s = 0.15 \times 10^6 \text{ mm}^4$ (dato del fabricante)
- $I_c = (1000 \times 90^3) / 12 = 60.75 \times 10^6 \text{ mm}^4$

$$I_{comp} = 0.15 \times 10^6 + 1{,}050 \times (89.3 - 25)^2 + 60.75 \times 10^6 / 8.61 + 10{,}453 \times (95.8 - 89.3)^2$$

$$I_{comp} = 0.15 \times 10^6 + 4.34 \times 10^6 + 7.06 \times 10^6 + 0.44 \times 10^6$$

$$I_{comp} = 11.99 \times 10^6 \text{ mm}^4$$

Cargas de servicio:

- Carga muerta adicional: 3.5 kN/m²
- Carga viva: 2.0 kN/m²

Momento de servicio (luz de 3.0 m):

$$M_{servicio} = (W_D + W_L) \times L^2 / 8$$

$$M_{servicio} = (3.5 + 2.0) \times 3.0^2 / 8$$

$$M_{servicio} = 5.5 \times 9 / 8$$

$$M_{servicio} = 6.19 \text{ kN·m/m}$$

Esfuerzo en el acero:

$$\sigma_s = M \times (y_{cg} - y_s) \times n / I_{comp}$$

$$\sigma_s = 6.19 \times 10^6 \times (89.3 - 25) \times 8.61 / (11.99 \times 10^6)$$

$$\sigma_s = 6.19 \times 10^6 \times 64.3 \times 8.61 / (11.99 \times 10^6)$$

$$\sigma_s = 280.0 \text{ MPa}$$

Verificación:

$\sigma_s = 280.0$ MPa > $F_y = 235$ MPa → **NO CUMPLE**

Nota: El esfuerzo excede ligeramente el límite de fluencia. Se debe reducir la luz o aumentar el calibre de la lámina.

Solución adoptada:

- **Reducir la luz a 2.5 metros mediante viguetas secundarias cada 2.5 m.**
- Con L = 2.5 m: $M = 5.5 \times 2.5^2 / 8 = 4.30$ kN·m/m

- **σ_s = 194.5 MPa < 235 MPa ✓**

12.2.4. Conectores de Cortante

Para garantizar la acción compuesta entre la losa de Metaldeck y las vigas de acero o concreto, se deben instalar conectores de cortante tipo "stud".

Fuerza horizontal en la interfaz:

Para una viga típica con momento M_u = 150 kN·m:

$$V_h = A_s \times f_y = 1{,}050 \times 10^{-6} \times 235 \times 1000 = 247 \text{ kN}$$

Resistencia de un conector:

Para pernos de 19 mm (3/4") y longitud de 100 mm:

$$Q_n = 0.5 \times A_{sc} \times \sqrt{f'c \times E_c}$$

$$Q_n = 0.5 \times 284 \times \sqrt{24.5 \times 23{,}243}$$
$$Q_n = 0.5 \times 284 \times 754$$

$$Q_n = 107{,}068 \text{ N} = 107 \text{ kN}$$

Número de conectores requeridos:

$$n = V_h / (\Phi \times Q_n) = 247 / (0.75 \times 107) = 3.08 \approx 4 \text{ conectores}$$

Espaciamiento:

Para una viga de 6.0 m de longitud:

$$s = L / n = 6000 / 4 = 1500 \text{ mm} = 150 \text{ cm}$$

Especificación adoptada:

- Conectores tipo stud de 19 mm × 100 mm
- Espaciamiento: 30 cm (más conservador que el calculado)
- Soldados a las vigas principales

12.2.5. Refuerzo por Retracción y Temperatura

Según NSR-10 C.7.12.2.1, se debe proveer refuerzo mínimo por retracción y temperatura:

$$A_{s,temp} = 0.0018 \times b \times h$$

$$A_{s,temp} = 0.0018 \times 1000 \times 90$$

$$A_{s,temp} = 162 \text{ mm}^2/\text{m}$$

Refuerzo adoptado:

- **Malla electrosoldada 15×15 - 4.5mm**
- Área de acero: 1.06 cm²/m = 106 mm²/m en cada dirección

Verificación:

106 mm²/m < 162 mm²/m → **NO CUMPLE**

Solución:

- **Malla electrosoldada 15×15 - 6mm**
- Área de acero: 1.88 cm²/m **= 188 mm²/m > 162 mm²/m ✓**

13. DISEÑO DE LA CIMENTACIÓN (PILOTES Y CABEZALES)

13.1. Diseño Estructural del Pilote

Los pilotes son elementos de cimentación profunda que transmiten las cargas de la superestructura hasta estratos competentes del subsuelo. En este proyecto, los pilotes se diseñaron para alcanzar la roca coralina a 6.0 metros de profundidad.

13.1.1. Geometría y Materiales

- **Tipo:** Pilote excavado in-situ (perforado)
- **Diámetro (D):** 400 mm
- **Longitud (L):** 6.0 m
- **Concreto:** f'c = 28 MPa (4000 psi)
- **Acero de refuerzo:** fy = 420 MPa
- **Recubrimiento:** 75 mm (concreto vaciado contra suelo)

Área de la sección transversal:

$A_g = \pi \times D^2 / 4$
$A_g = \pi \times 400^2 / 4$
$A_g = 125{,}664\ mm^2$

13.1.2. Cargas de Diseño

De los resultados del análisis estructural, las cargas máximas en una columna típica son:

- **Carga axial de servicio (P_servicio):** 450 kN
- **Carga axial última (P_u):** 1.2 × 450 = 540 kN
- **Momento último (M_u):** 35 kN·m (por efectos sísmicos)
- **Cortante último (V_u):** 25 kN

Capacidad geotécnica del pilote:

- Capacidad admisible: 67 kN por pilote

Número de pilotes requeridos por columna:

$$n = P_{servicio} / Q_{adm} = 450 / 67 = 6.72 \approx 7 \text{ pilotes}$$

Configuración adoptada:

- Cabezal con 9 pilotes en configuración 3×3
- Separación entre pilotes: 3D = 3 × 0.40 = 1.20 m

13.1.3. Diseño del Refuerzo Longitudinal

El refuerzo longitudinal debe resistir las cargas axiales y momentos transmitidos por la columna.

Cuantía mínima y máxima:

Según NSR-10 C.10.9.1:

- $\rho_{min} = 0.01$ (1%)
- $\rho_{max} = 0.08$ (8%)

Área de acero mínima:

$$A_{s,min} = 0.01 \times A_g = 0.01 \times 125{,}664 = 1{,}257 \text{ mm}^2$$

Selección de refuerzo:

Se adoptan **8 varillas #5** distribuidas uniformemente en el perímetro:

$$A_s = 8 \times 199 = 1{,}592 \text{ mm}^2$$

Cuantía de acero:

$$\rho = A_s / A_g = 1{,}592 / 125{,}664 = 0.0127 = 1.27\%$$

Verificación:

$$1.0\% < 1.27\% < 8.0\% \rightarrow \text{CUMPLE}$$

Distribución del refuerzo:

Las 8 varillas se distribuyen uniformemente en el perímetro del pilote:

$$\text{Separación angular} = 360° / 8 = 45°$$

13.1.4. Cálculo de la Capacidad Axial

La capacidad axial nominal del pilote se calcula según NSR-10 C.10.3.6.1:

$$P_n = 0.85 \times [0.85 \times f'c \times (A_g - A_{st}) + f_y \times A_{st}]$$

Donde:

- A_{st} = Área de acero longitudinal = 1,592 mm²
- $A_g - A_{st}$ = 125,664 - 1,592 = 124,072 mm²

$$P_n = 0.85 \times [0.85 \times 28 \times 124,072 + 420 \times 1,592]$$

$$P_n = 0.85 \times [2{,}954{,}516 + 668{,}640]$$

$$P_n = 0.85 \times 3{,}623{,}156$$

$$P_n = 3{,}079{,}683 \text{ N} = 3{,}080 \text{ kN}$$

Capacidad de diseño:

Para elementos con estribos (NSR-10 C.9.3.2.2):

$$\Phi = 0.65$$

$$\Phi P_n = 0.65 \times 3{,}080 = 2{,}002 \text{ kN}$$

Verificación:

$$P_u = 540 \text{ kN} < \Phi P_n = 2{,}002 \text{ kN} \rightarrow \text{CUMPLE}$$

Factor de seguridad:

$$FS = \Phi P_n / P_u = 2{,}002 / 540 = 3.71$$

Nota: La capacidad estructural del pilote (2,002 kN) es muy superior a su capacidad geotécnica (67 kN), por lo que el diseño está controlado por la geotecnia.

13.1.5. Diseño del Refuerzo Transversal

El refuerzo transversal (zunchos o estribos) cumple tres funciones:

24 Resistir esfuerzos de cortante

25 Confinar el concreto

26 Mantener en posición el refuerzo longitudinal

Requisitos de confinamiento (NSR-10 C.10.9.3):

En zonas de confinamiento (extremos del pilote):

$$s_{max} = \min(6 \times d_b, 150 \text{ mm})$$

$$s_{max} = \min(6 \times 15.9, 150) = \min(95.4, 150) = 95 \text{ mm}$$

Se adopta: **s = 90 mm**

Diámetro del zuncho:

$$d_{zuncho} \geq d_b / 4 = 15.9 / 4 = 4.0 \text{ mm}$$

Se adopta: **Zuncho #4 (d = 12.7 mm)**

Longitud de confinamiento:

$$L_{conf} = \max(2D, 600 \text{ mm})$$

$$L_{conf} = \max(2 \times 400, 600) = \max(800, 600) = 800 \text{ mm}$$

En zona central:

$$s_{max} = \min(16 \times d_b, 48 \times d_{zuncho}, D)$$

$$s_{max} = \min(16 \times 15.9, 48 \times 12.7, 400)$$

$$s_{max} = \min(254, 610, 400) = 254 \text{ mm}$$

Se adopta: **s = 150 mm**

Especificación del refuerzo transversal:

- **Extremos (0-0.80 m y 5.20-6.00 m):** Zuncho #4 @ 90 mm
- **Zona central (0.80-5.20 m):** Estribo #3 @ 150 mm

13.1.6. Verificación a Flexión

El pilote puede estar sometido a momentos flectores por:

- Excentricidad de cargas
- Efectos sísmicos
- Empuje lateral del suelo

Momento último de diseño:

$$M_u = 35 \text{ kN·m (del análisis estructural)}$$

Capacidad a flexión:

Para una sección circular con refuerzo distribuido uniformemente, la capacidad a flexión se puede estimar como:

$$M_n \approx A_s \times f_y \times (D/2 - \text{recubrimiento})$$

$$M_n \approx 1{,}592 \times 420 \times (200 - 75) \times 10^{-6}$$

$$M_n \approx 83.6 \text{ kN·m}$$

Capacidad de diseño:

$$\Phi M_n = 0.90 \times 83.6 = 75.2 \text{ kN·m}$$

Verificación:

$$M_u = 35 \text{ kN·m} < \Phi M_n = 75.2 \text{ kN·m} \rightarrow \text{CUMPLE}$$

13.1.7. Verificación a Cortante

Cortante último:

$$V_u = 25 \text{ kN}$$

Resistencia al cortante del concreto:

$$V_c = 0.17 \times \lambda \times \sqrt{f'c} \times b_w \times d$$

Donde:

- λ = 1.0 (concreto de peso normal)
- b_w = D = 400 mm
- d = D - recubrimiento - d_zuncho - d_b/2 = 400 - 75 - 12.7 - 7.95 = 304 mm

$$V_c = 0.17 \times 1.0 \times \sqrt{28} \times 400 \times 304$$

$$V_c = 0.17 \times 5.29 \times 121{,}600$$

$$V_c = 109{,}403 \text{ N} = 109.4 \text{ kN}$$

Capacidad de diseño:

$$\Phi V_c = 0.75 \times 109.4 = 82.1 \text{ kN}$$

Verificación:

$$V_u = 25 \text{ kN} < \Phi V_c = 82.1 \text{ kN} \rightarrow \text{CUMPLE}$$

Conclusión: No se requiere refuerzo de cortante adicional.

13.2. Diseño de Cabezales

Los cabezales son elementos masivos de concreto reforzado que distribuyen la carga de la columna a un grupo de pilotes. Se diseñaron utilizando el método de bielas y tirantes según NSR-10 C.23.

13.2.1. Geometría del Cabezal

Para una columna de 40×40 cm con 9 pilotes en configuración 3×3:

- **Dimensiones en planta:** 3.20 m × 3.20 m
- **Altura del cabezal (H):** 800 mm
- **Recubrimiento inferior:** 75 mm
- **Altura efectiva (d):** 800 - 75 - 25 (varilla) = 700 mm
- **Separación entre pilotes:** 1.20 m (3D)

13.2.2. Cargas de Diseño

- **Carga axial última de la columna:** $P_u = 540$ kN
- **Carga por pilote:** $P_{pilote} = 540 / 9 = 60$ kN
- **Verificación:** 60 kN < 67 kN (capacidad admisible) ✓

13.2.3. Modelo de Bielas y Tirantes

El método de bielas y tirantes idealiza el cabezal como una armadura tridimensional compuesta por:

- **Bielas:** Elementos comprimidos de concreto
- **Tirantes:** Elementos traccionados de acero de refuerzo
- **Nudos:** Zonas de intersección de bielas y tirantes

Geometría del modelo:

Para un cabezal con 9 pilotes, se considera el modelo simplificado de una biela diagonal que conecta la columna con los pilotes extremos.

Longitud de la biela:

$$L_{biela} = \sqrt{(a^2 + d^2)}$$

Donde:

- a = Distancia horizontal desde el borde de la columna al eje del pilote extremo
- a = (3.20 - 0.40) / 2 = 1.40 m
- d = Altura efectiva = 0.70 m

$$L_{biela} = \sqrt{(1.40^2 + 0.70^2)}$$

$$L_{biela} = \sqrt{(1.96 + 0.49)}$$
$$L_{biela} = \sqrt{2.45}$$

$$L_{biela} = 1.57 \text{ m}$$

Ángulo de la biela:

$$\theta = \arctan(d / a) = \arctan(0.70 / 1.40) = \arctan(0.5) = 26.6°$$

13.2.4. Cálculo de la Fuerza en el Tirante

La fuerza en el tirante (refuerzo inferior) se calcula por equilibrio de fuerzas horizontales:

Fuerza en la biela:

Para los 4 pilotes de esquina, cada uno recibe una carga de 60 kN:

$$C_{biela} = P_{pilote} / \sin(\theta)$$

$$C_{biela} = 60 / \sin(26.6°)$$

$$C_{biela} = 60 / 0.447$$

$$C_{biela} = 134.2 \text{ kN}$$

Fuerza en el tirante:

$$T = C_{biela} \times \cos(\theta)$$

$$T = 134.2 \times \cos(26.6°)$$

$$T = 134.2 \times 0.894$$

$$T = 120.0 \text{ kN}$$

Como hay 4 pilotes de esquina (uno en cada esquina), y considerando simetría, la fuerza total en cada dirección es:

$$T_{total} = 2 \times T = 2 \times 120.0 = 240.0 \text{ kN}$$

13.2.5. Diseño del Refuerzo Inferior

Área de acero requerida:

$$A_s = T / (\Phi \times f_y)$$

$$A_s = 240{,}000 / (0.75 \times 420)$$

$$A_s = 240{,}000 / 315$$

$$A_s = 762 \text{ mm}^2$$

Selección de refuerzo:

En cada dirección (X e Y):

- **6 varillas #5:** $A_s = 6 \times 199 = 1{,}194 \text{ mm}^2 > 762 \text{ mm}^2$ ✓

Distribución:

Las 6 varillas se distribuyen uniformemente en el ancho del cabezal (3.20 m):

$$\text{Separación} = 3200 / (6-1) = 640 \text{ mm} \approx 65 \text{ cm}$$

Especificación:

- Refuerzo inferior: **6 varillas #5 @ 65 cm en cada dirección**

13.2.6. Verificación de la Biela de Concreto

La resistencia de la biela de concreto se verifica según NSR-10 C.23.4.1:

Esfuerzo límite en la biela:

$$f_{cu} = 0.85 \times \beta_s \times f'c$$

Donde β_s es un factor que depende del tipo de biela:

- Para bielas con refuerzo transversal mínimo: $\beta_s = 0.75$

$$f_{cu} = 0.85 \times 0.75 \times 28 = 17.85 \text{ MPa}$$

Área efectiva de la biela:

El área efectiva se toma como el área de contacto en el nudo inferior (sobre el pilote):

$$A_{biela} = \pi \times D^2 / 4 = \pi \times 400^2 / 4 = 125{,}664 \text{ mm}^2$$

Resistencia de la biela:

$$F_{cu} = \Phi \times f_{cu} \times A_{biela}$$

$$F_{cu} = 0.75 \times 17.85 \times 125{,}664$$

$$F_{cu} = 1{,}682{,}355 \text{ N} = 1{,}682 \text{ kN}$$

Verificación:

C_biela = 134.2 kN < F_cu = 1,682 kN → CUMPLE

13.2.7. Verificación del Nudo Superior

El nudo superior (bajo la columna) debe resistir la compresión de las bielas convergentes.

Área del nudo:

A_nudo = 400 × 400 = 160,000 mm²

Esfuerzo en el nudo:

f_nudo = P_u / A_nudo = 540,000 / 160,000 = 3.38 MPa

Esfuerzo límite en el nudo:

Para nudos con confinamiento en todas las caras (NSR-10 C.23.9.2):

f_cu,nudo = 0.85 × β_n × f'c

Donde β_n = 1.0 para nudos confinados en todas las caras:

f_cu,nudo = 0.85 × 1.0 × 28 = 23.8 MPa

Verificación:

$$f_{nudo} = 3.38 \text{ MPa} < \Phi \times f_{cu,nudo} = 0.75 \times 23.8 = 17.85 \text{ MPa} \rightarrow \text{CUMPLE}$$

13.2.8. Refuerzo por Cortante y Suspensión

Según NSR-10 C.15.5.3, se debe proveer refuerzo vertical para "suspender" la carga de los pilotes interiores.

Fuerza de suspensión:

Los 5 pilotes centrales (1 central + 4 laterales) requieren refuerzo de suspensión:

$$T_{susp} = 5 \times P_{pilote} = 5 \times 60 = 300 \text{ kN}$$

Área de acero requerida:

$$A_{s,susp} = T_{susp} / (\Phi \times f_y)$$

$$A_{s,susp} = 300{,}000 / (0.75 \times 420)$$

$$A_{s,susp} = 952 \text{ mm}^2$$

Selección:

Estribos cerrados #4 ($A_s = 2 \times 129 = 258 \text{ mm}^2$ por estribo):

n = 952 / 258 = 3.69 ≈ 4 estribos

Especificación:

- **4 estribos #4** distribuidos en la zona central del cabezal

13.2.9. Resumen del Diseño del Cabezal

Geometría:

- Dimensiones: 3.20 m × 3.20 m × 0.80 m
- 9 pilotes Ø40cm en configuración 3×3

Refuerzo:

- Refuerzo inferior: 6 varillas #5 @ 65 cm en cada dirección (X e Y)
- Refuerzo superior: 4 varillas #4 en cada dirección (refuerzo constructivo)
- Refuerzo vertical: 4 estribos cerrados #4
- Refuerzo perimetral: Varillas #4 @ 30 cm en todo el perímetro

Concreto:

- f'c = 28 MPa (4000 psi)
- Recubrimiento: 75 mm en cara inferior, 50 mm en caras laterales

14. DISEÑO DE LA CUBIERTA EN MADERA

14.1. Descripción del Sistema

La cubierta se diseñó con una estructura de madera que sigue la arquitectura raizal tradicional de San Andrés. El sistema consiste en:

- **Vigas principales:** Apoyadas sobre las columnas de concreto del último nivel.
- **Correas:** Apoyadas sobre las vigas principales.
- **Viguetas:** Apoyadas sobre las correas.
- **Tablero de cubierta:** Tablero de OSB o similar.
- **Cubierta final:** Teja de barro o lámina termo-acústica.

14.2. Cargas de Diseño

- **Carga muerta:** 1.0 kN/m² (incluye peso propio de la estructura de madera, tablero y cubierta final).
- **Carga viva:** 0.5 kN/m² (carga de mantenimiento).
- **Carga de viento:** Succión de -1.5 kN/m² (caso crítico).

14.3. Diseño de Viguetas

- **Luz:** 2.5 m (separación entre correas)
- **Separación:** 60 cm
- **Carga por vigueta:** (1.0 + 0.5) × 0.60 = 0.9 kN/m
- **Momento máximo:** $M = wL^2/8 = 0.9 \times 2.5^2 / 8 = 0.70$ kN·m
- **Sección adoptada:** 5x10 cm (2"x4")

14.4. Diseño de Correas

- **Luz:** 5.0 m (separación entre vigas principales)
- **Carga por correa:** 0.9 kN/m × 2.5 m = 2.25 kN/m
- **Momento máximo:** $M = wL^2/8 = 2.25 \times 5.0^2 / 8 = 7.03$ kN·m
- **Sección adoptada:** 10x20 cm (4"x8")

14.5. Diseño de Vigas Principales

- **Luz:** 6.0 m (separación entre columnas)
- **Carga por viga:** 2.25 kN/m × 5.0 m = 11.25 kN/m
- **Momento máximo:** $M = wL^2/8 = 11.25 \times 6.0^2 / 8 = 50.6$ kN·m
- **Sección adoptada:** 15x30 cm (6"x12")

14.6. Uniones

Todas las uniones se diseñaron con platinas de acero galvanizado en caliente y pernos pasantes para garantizar la resistencia a la corrosión y la transmisión de cargas.

15. DISEÑO DE ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES

Según el Título A.9 de la NSR-10, los elementos no estructurales deben diseñarse para resistir una fuerza sísmica horizontal Fp:

$$Fp = 0.4 \times A_a \times I_p \times W_p$$

Donde:

- $A_a = 0.10$
- $I_p = 1.5$ (elementos de fachada)
- W_p = Peso del elemento

$$Fp = 0.4 \times 0.10 \times 1.5 \times W_p = 0.06\ W_p$$

Fachadas: Los anclajes de la ventanería y muros cortina se diseñaron para resistir una fuerza del 6% del peso del elemento.

Muros divisorios: Se especificó que los muros de mampostería deben estar aislados de la estructura principal con una junta de 2 cm para permitir el movimiento relativo.

Parapetos: Se diseñaron para resistir una fuerza horizontal del 20% de su peso.

16. VERIFICACIÓN DE DERIVAS Y DESPLOMES

Las derivas de piso se calcularon a partir de los desplazamientos obtenidos del análisis sísmico.

- **Límite de Deriva (NSR-10):** 1.0% de la altura de entrepiso.
- **Resultados del Modelo (CYPECAD):**

Piso	H (m)	Deriva X (%)	Deriva Y (%)	Límite (%)	Cumple
Cubierta	4.00	0.32%	0.36%	1.0%	✓
Piso 4	4.00	0.56%	0.71%	1.0%	✓
Piso 3	4.00	**0.66%**	**0.84%**	1.0%	✓
Piso 2	4.00	0.53%	0.66%	1.0%	✓
Palafito	0.75	0.17%	0.21%	1.0%	✓

Conclusión: La estructura cumple satisfactoriamente con los límites de deriva de la NSR-10, siendo la deriva máxima de **0.84%** en el Piso 3 en la dirección Y.

17. RESUMEN DE COMPROBACIONES Y CUMPLIMIENTO

- **Verificación por Flexión (Vigas y Columnas):** Todos los elementos tienen una capacidad a flexión (ΦMn) superior al momento último (Mu) de las combinaciones de carga. **CUMPLE.**
- **Verificación por Cortante (Vigas y Columnas):** Se proveyó refuerzo transversal para que la capacidad a cortante (ΦVc + ΦVs) sea superior a la fuerza cortante última (Vu). **CUMPLE.**
- **Efecto Columna Fuerte - Viga Débil:** No aplica para sistemas con DMI.
- **Verificación de Cimentación:** La carga máxima por pilote del análisis estructural es inferior a la capacidad admisible geotécnica (67 kN). **CUMPLE.**

18. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

18.1. Generalidades

Estas especificaciones técnicas son de obligatorio cumplimiento para la construcción del proyecto y complementan lo indicado en los planos estructurales y en la memoria de cálculo. Cualquier discrepancia deberá ser consultada con el diseñador estructural. El Contratista deberá garantizar que todos los materiales y procesos constructivos cumplan o excedan los requisitos de la NSR-10, las Normas Técnicas Colombianas (NTC) y el código ACI 318-19.

18.2. Concreto Estructural

18.2.1. Requisitos Generales

- **Normativa:** El concreto deberá cumplir con los requisitos del Título C de la NSR-10 y la NTC 174.
- **Producción:** Se exige el uso de **concreto premezclado** proveniente de una planta certificada para garantizar la uniformidad, calidad y trazabilidad de las mezclas. Se prohíbe la producción de concreto en obra.
- **Agua:** El agua de amasado deberá ser potable, limpia y libre de sustancias que puedan ser perjudiciales para el concreto o el acero de refuerzo (cloruros, sulfatos, ácidos, materia orgánica). Se prohíbe el uso de agua de mar.

18.2.2. Especificaciones por Tipo de Concreto

Propiedad	Concreto Cimentación y Columnas	Concreto Vigas y Losas
Resistencia (f'c)	**28 MPa (4000 psi)**	**24.5 MPa (3500 psi)**
Clase de Exposición	C4 (Ambiente marino, muy severo)	C4 (Ambiente marino, muy severo)
Relación Agua/Cemento (máx)	**0.40**	**0.45**
Contenido Mínimo de Cemento	380 kg/m³	350 kg/m³
Asentamiento (Slump)	100 - 150 mm (4"-6")	100 - 150 mm (4"-6")
Aditivos Obligatorios	Reductor de agua de alto rango, **Inhibidor de corrosión**	Reductor de agua, **Inhibidor de corrosión**
Tamaño Máximo del Agregado	19 mm (3/4")	19 mm (3/4")

18.2.3. Colocación y Curado

- **Transporte:** El tiempo entre el amasado y la colocación no deberá exceder los 90 minutos.
- **Colocación:** Se deberá realizar de forma continua, evitando la segregación. La altura de caída libre no deberá exceder 1.5 metros. Se deberá vibrar adecuadamente para eliminar vacíos.

- **Curado:** Es el proceso más crítico para garantizar la durabilidad. Se deberá iniciar tan pronto el concreto haya fraguado. Se exige un **curado húmedo continuo por un mínimo de 14 días** mediante riego permanente, geotextiles húmedos o láminas plásticas. No se permite el uso de compuestos de curado como único método.

18.2.4. Control de Calidad

- **Ensayos en estado fresco:** Se realizarán ensayos de asentamiento (NTC 396) y temperatura por cada entrega de concreto.
- **Ensayos en estado endurecido:** Se tomará un juego de 3 cilindros de ensayo (NTC 550) por cada 30 m^3 de concreto vaciado o por cada día de vaciado, lo que resulte en mayor frecuencia. Los cilindros se ensayarán a los 7, 14 y 28 días.
- **Criterios de aceptación:** La resistencia promedio de los cilindros a 28 días deberá ser igual o superior a la f'c especificada. Ningún ensayo individual podrá estar por debajo de f'c - 3.5 MPa.

18.3. Acero de Refuerzo

- **Material:** Barras de acero corrugado que cumplan la norma NTC 2289, con esfuerzo de fluencia **fy = 420 MPa**.
- **Protección:** Todo el acero deberá ser almacenado sobre estibas, protegido de la lluvia y la intemperie para evitar la corrosión previa a su instalación.
- **Doblado:** Se realizará en frío, utilizando los diámetros de doblado mínimos especificados en la NSR-10. Se prohíbe el calentamiento de las barras.
- **Colocación:** El acero se colocará en la posición exacta indicada en los planos, asegurando los recubrimientos mediante el uso de **separadores plásticos (calas)**.

Todas las intersecciones de barras deberán ser amarradas con alambre negro N°18.

- **Traslapos:** Las longitudes de traslapo serán de **Clase B (1.3 Ld)**, según lo especificado en los planos y en el Título C.12 de la NSR-10.

18.4. Cimentaciones (Pilotes)

- **Excavación:** Se realizará con equipo de perforación rotatoria. Se deberá utilizar **camisa metálica recuperable** o **lodos bentoníticos** para garantizar la estabilidad de las paredes de la perforación y evitar su colapso, especialmente bajo el nivel freático.
- **Limpieza del Fondo:** Antes de colocar el acero y el concreto, se deberá verificar y garantizar que el fondo de la perforación esté libre de sedimentos, lodo y material suelto.
- **Colocación del Concreto:** Se exige el uso del **método Tremie** para el vaciado de todos los pilotes. El tubo Tremie deberá permanecer embebido en el concreto fresco en todo momento para evitar la contaminación con agua o lodo.
- **Control de Verticalidad:** La desviación máxima permitida respecto a la vertical será del 2% de la longitud del pilote.
- **Ensayos de Integridad:** Se deberán realizar ensayos de integridad sónica (PIT - Pile Integrity Testing) sobre el **25% de los pilotes construidos**, seleccionados por la Interventoría, para verificar la continuidad y homogeneidad del fuste del pilote.

18.5. Losa de Metaldeck

- **Lámina Colaborante:** Acero galvanizado calibre 22, con recubrimiento G60, cumpliendo la norma ASTM A653.

- **Instalación:** Las láminas se instalarán perpendiculares a las viguetas de apoyo, garantizando un traslapo lateral de al menos una corrugación. Se fijarán a las vigas mediante tornillos autoperforantes o puntos de soldadura según especificaciones del fabricante.
- **Apuntalamiento:** Se instalarán líneas de apuntalamiento temporal (viguetas secundarias) a una separación máxima de 2.5 metros, las cuales no podrán ser retiradas hasta que el concreto alcance el 75% de su resistencia de diseño.
- **Conectores de Cortante:** Se utilizarán conectores tipo "stud" de 19 mm de diámetro y 100 mm de altura, soldados a las vigas principales a través de la lámina de Metaldeck, con el espaciamiento indicado en los planos.

18.6. Estructura de Madera (Cubierta)

- **Material:** Madera estructural del **Grupo 1 o 2** de la clasificación de la NSR-10 (ej. Abarco, Roble). Deberá estar seca (humedad < 19%) y clasificada visualmente.
- **Tratamiento de Preservación:** Toda la madera deberá ser **inmunizada por métodos de vacío-presión** con sales CCA (Cobre-Cromo-Arsénico) o un preservante equivalente, garantizando una retención mínima de 6.4 kg/m³ para protección contra termitas, hongos y pudrición en ambiente marino.
- **Uniones:** Se utilizarán **platinas y conectores de acero galvanizado en caliente** (ASTM A153) y pernos de acero inoxidable o galvanizados en caliente para resistir la corrosión.

20. DETALLES CONSTRUCTIVOS TÍPICOS

20.1. Introducción

Este capítulo presenta los detalles constructivos típicos que son esenciales para la correcta ejecución del proyecto. Estos detalles traducen las hipótesis de diseño en instrucciones gráficas y escritas para el constructor, garantizando que el comportamiento de la estructura sea el previsto en los análisis. El seguimiento estricto de estos detalles es fundamental, especialmente considerando el sistema estructural de pórticos resistentes a momento y las agresivas condiciones ambientales de San Andrés Isla.

Los detalles aquí presentados son esquemáticos y deberán ser complementados con los planos estructurales de construcción, que prevalecerán en caso de discrepancia.

20.2. Detalles de Cimentación

20.2.1. Conexión Pilote-Cabezal

La correcta transferencia de cargas del cabezal a los pilotes es fundamental para el sistema de cimentación.

- **Corte del Pilote:** El concreto del pilote deberá ser descabezado hasta una cota de 10 cm por debajo de la cota de fondo del cabezal, eliminando todo el concreto de mala calidad o contaminado de la parte superior.
- **Empotramiento del Refuerzo:** El refuerzo longitudinal del pilote (8 varillas #5) deberá extenderse y anclarse dentro del cabezal. La longitud de anclaje (Ld) deberá ser de al menos 60 cm (calculada para f'c=28 MPa y fy=420 MPa), garantizando una transferencia de momento adecuada.

- **Refuerzo del Cabezal:** La malla de refuerzo inferior del cabezal deberá pasar por encima del refuerzo del pilote, asegurando un recubrimiento mínimo de 7.5 cm en la cara inferior del cabezal.

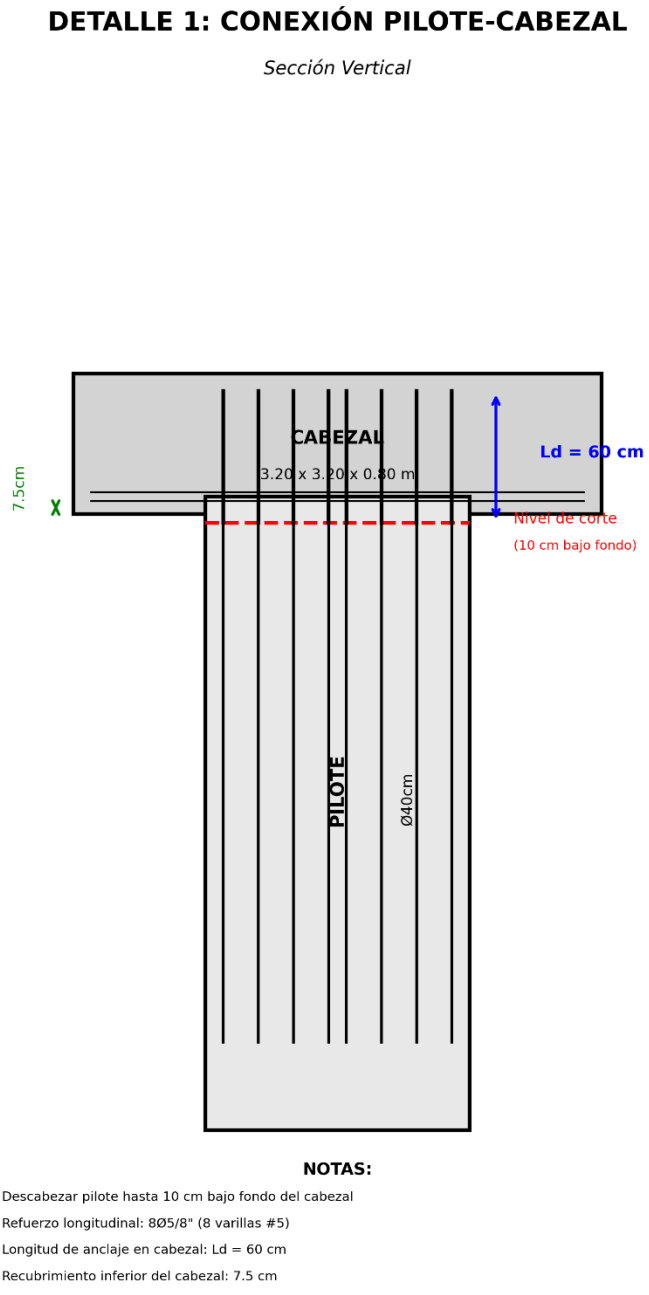


Figura 15 Conexión Pilote - Cabezal

20.2.2. Refuerzo Típico de Cabezal (9 Pilotes)

El diseño del cabezal se basa en el método de bielas y tirantes, lo que resulta en una disposición de refuerzo específica.

- **Malla Inferior (Tirante Principal):** Compuesta por **6 varillas #5 @ 65 cm en cada dirección (X e Y)**. Estas barras deben terminar en ganchos estándar de 90° en los extremos para asegurar el anclaje.
- **Malla Superior:** Compuesta por **4 varillas #4 en cada dirección**, cuya función principal es constructiva, para amarrar el refuerzo de suspensión.
- **Refuerzo de Suspensión (Cortante):** Se dispondrán **4 estribos cerrados #4** en la zona central del cabezal, rodeando el área de la columna, para "colgar" la carga de los pilotes centrales y evitar el punzonamiento.
- **Refuerzo Perimetral:** Se colocarán varillas #4 en todo el perímetro del cabezal para controlar la fisuración por retracción y temperatura.

20.3. Detalles de Superestructura de Concreto

20.3.1. Detalle de Nudo Viga-Columna (Pórtico DMI)

El comportamiento del sistema de pórticos depende de la integridad de los nudos viga-columna.

- **Continuidad del Refuerzo:** El refuerzo longitudinal de las columnas debe pasar de forma continua a través del nudo. El refuerzo longitudinal de las vigas también debe pasar a través del nudo, anclándose en la cara opuesta de la columna si es un nudo exterior.
- **Confinamiento del Nudo:** Los estribos de la columna deben continuar a través de toda la altura del nudo, con la misma separación que la requerida en la zona de

confinamiento de la columna (generalmente la más estricta de las zonas superior o inferior). Esto es crucial para resistir las altas fuerzas de cortante que se desarrollan en el nudo durante un sismo.

- **Anclaje de Vigas:** El refuerzo de las vigas que termina en un nudo exterior debe anclarse con un gancho estándar de 90° orientado hacia el centro del nudo.

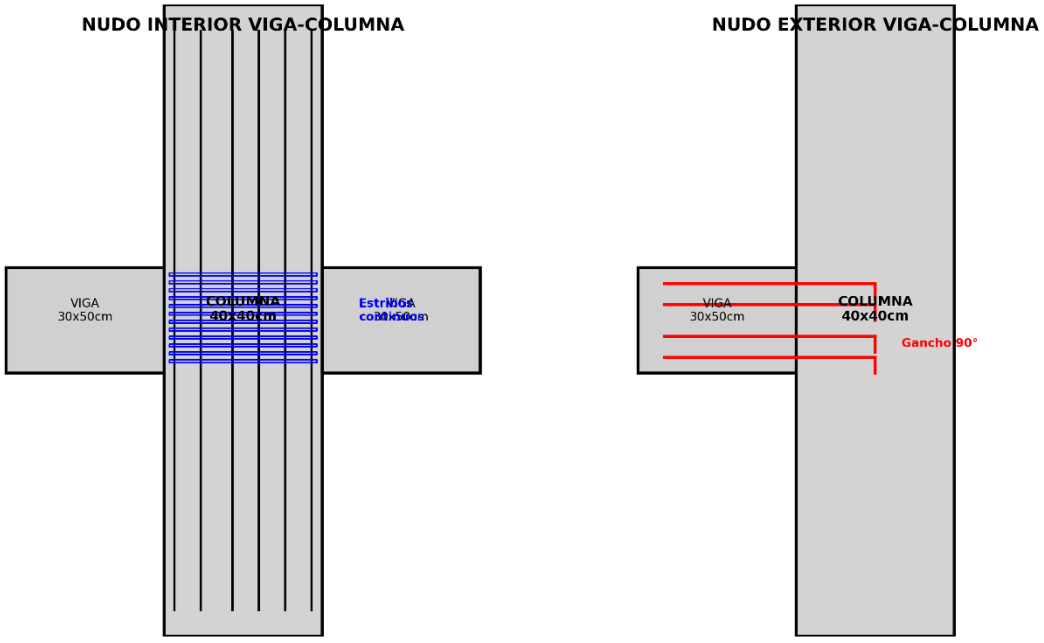


Figura 16 Nudo Viga - Columna

20.3.2. Localización de Traslapos de Refuerzo

La ubicación de los traslapos es crítica para evitar fallas prematuras.

- **Columnas:** Los traslapos del refuerzo longitudinal se deben realizar en la **mitad central de la altura libre de la columna**. Se prohíbe realizar traslapos en los extremos (zonas de potencial articulación plástica). Todos los traslapos deben ser

de **Clase B (1.3 Ld)** y deben ser alternados (no más del 50% de las barras traslapadas en la misma sección).

- **Vigas:**
  - **Refuerzo Superior (negativo):** Los traslapos se deben realizar en el **tercio central de la luz libre de la viga**, donde los momentos son menores.
  - **Refuerzo Inferior (positivo):** Los traslapos se deben realizar **cerca de los apoyos (columnas)**, fuera de la zona de momento máximo positivo.
  - Todos los traslapos deben ser de Clase B.

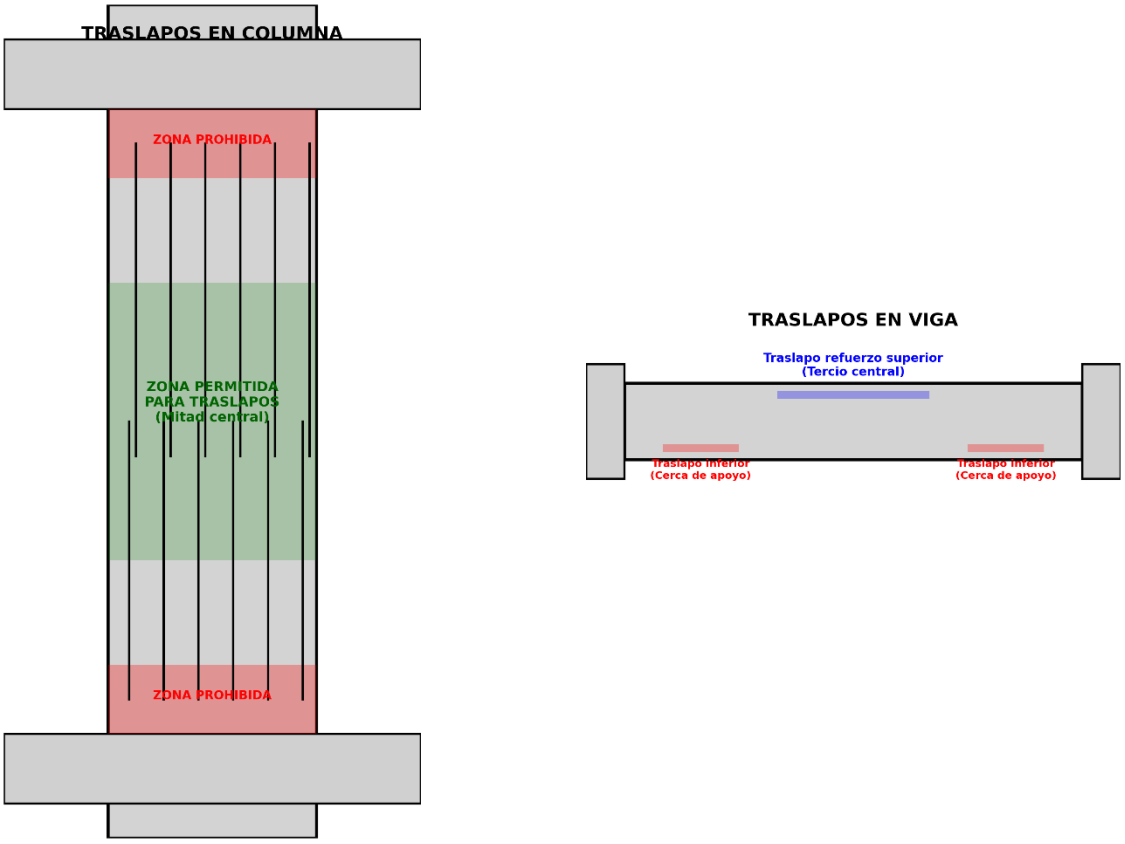


Figura 17 Traslapo de Refuerzos

20.4. Detalles de Sistema de Entrepiso

20.4.1. Anclaje de Losa de Metaldeck a Viga de Concreto

- **Conectores de Cortante:** Se soldarán conectores tipo "stud" de 19 mm de diámetro a través de la lámina de Metaldeck, anclándolos a una platina de acero embebida en la viga de concreto, o directamente al refuerzo superior de la viga antes del vaciado. La separación será la indicada en los planos (típicamente 30 cm).
- **Apoyo de la Lámina:** La lámina de Metaldeck deberá apoyarse un mínimo de 5 cm sobre la viga de concreto.
- **Refuerzo de Continuidad:** Se colocará una barra de refuerzo #4 continua sobre la viga, paralela a la dirección de la lámina, para controlar la fisuración en la interfaz.

20.5. Detalles de Estructura de Madera

20.5.1. Unión Viga de Madera - Columna de Concreto

Esta es una unión crítica que transfiere las cargas de la cubierta a la superestructura de concreto.

- **Conector Metálico:** Se utilizará un conector tipo "silla" o "sombrero" fabricado con **platina de acero galvanizado en caliente (e=1/4")**. Este conector se fijará a la parte superior de la columna de concreto mediante **4 pernos de expansión de 1/2" de diámetro**.
- **Fijación de la Viga:** La viga principal de madera se apoyará sobre el conector metálico y se fijará a este mediante **pernos pasantes de 5/8" de diámetro** con arandelas y tuercas.

- **Aislamiento:** Se colocará una membrana de neopreno o asfáltica entre la base de la viga de madera y la platina de acero para evitar el contacto directo y la acumulación de humedad.

20.6. Detalle de Aislamiento de Muros No Estructurales

- **Junta de Separación:** Se dejará una junta continua de **2 cm de ancho** entre el muro de mampostería y la cara inferior de la viga y las caras laterales de las columnas.
- **Material de Relleno:** La junta se rellenará con **poliestireno expandido de baja densidad** o un material similar que sea fácilmente compresible.
- **Anclaje Flexible:** Para la estabilidad fuera del plano, se anclarán **platinas metálicas flexibles de 1/8"** a la estructura de concreto. Estas platinas se extenderán dentro de las juntas de mortero del muro, permitiendo el movimiento en el plano pero restringiendo el volcamiento.
- **Sello:** La junta se sellará por ambas caras con una **masilla elastomérica de poliuretano** para dar un acabado estético y permitir el movimiento.

20.7. Tabla Resumen de Detalles Constructivos Críticos

Detalle	Componente Clave	Especificación Crítica
Conexión Pilote-Cabezal	Anclaje de refuerzo de pilote	Empotramiento de 60 cm en el cabezal.
Nudo Viga-Columna	Confinamiento del nudo	Continuar estribos de columna a través del nudo.

Detalle	Componente Clave	Especificación Crítica
Traslapos en Columnas	Ubicación	Realizar en la mitad central de la altura.
Traslapos en Vigas	Ubicación	Superior: tercio central. Inferior: cerca a apoyos.
Conexión Madera-Concreto	Conector metálico	Acero galvanizado en caliente, pernos de expansión.
Aislamiento de Muros	Junta de separación	2 cm de ancho, rellena con material compresible.

Tabla 13 Tabla de resumen de detalles Constructivos

CAPÍTULO 21: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES FINALES

21.1. Conclusiones del Diseño Estructural

1 **Cumplimiento Normativo Integral:** El diseño estructural del nuevo bloque de 4 pisos del SENA San Andrés **cumple satisfactoriamente con todos los requisitos** del Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente (NSR-10), el código ACI 318-19 y las normas técnicas aplicables. La estructura ha sido diseñada para un comportamiento seguro y predecible ante las solicitaciones de carga gravitacionales y ambientales.

2 **Seguridad Sísmica Garantizada:** A pesar de ubicarse en una zona de amenaza sísmica **BAJA** (Aa=0.10, Av=0.10), el diseño incorpora un sistema de pórticos de concreto con capacidad de disipación de energía mínima (DMI) y un análisis dinámico espectral, lo que garantiza una respuesta sísmica adecuada. Las derivas de piso están controladas por debajo del 1.0% permitido, asegurando la protección de los elementos no estructurales y el confort de los ocupantes.

3 **Solución de Cimentación Robusta:** La cimentación profunda mediante pilotes de 6.0 metros de longitud es la solución **técnicamente correcta y necesaria** para las condiciones del sitio. Esta cimentación transmite las cargas de forma segura hasta la roca coralina, evitando los estratos superficiales de arena suelta con alto potencial de licuación y minimizando los asentamientos diferenciales.

4 **Diseño Orientado a la Durabilidad:** El diseño ha puesto un **énfasis primordial en la durabilidad** para mitigar los efectos del agresivo ambiente marino (Clase de Exposición C4). La combinación de concretos de alta especificación (baja relación a/c, aditivos inhibidores de corrosión), generosos recubrimientos de 75 mm en cimentación, y un riguroso plan de curado, son fundamentales para alcanzar la vida útil de diseño de 50 años.

5 **Eficiencia Estructural:** La configuración de pórticos resistentes a momento, junto con el uso de un sistema de losa compuesta de Metaldeck en los niveles superiores, representa una solución estructuralmente eficiente, que optimiza el uso de materiales, reduce el peso sísmico de la edificación y facilita los procesos constructivos.

21.2. Recomendaciones Constructivas Críticas

- **Supervisión Técnica Especializada:** Es **imperativo** que la construcción sea supervisada permanentemente por un Ingeniero Civil especialista en estructuras, con experiencia en proyectos en zonas costeras. La supervisión deberá verificar el estricto cumplimiento de los planos y especificaciones técnicas.
- **Control de Calidad de Materiales:** Se deberá implementar un riguroso programa de control de calidad para todos los materiales, especialmente para el concreto (resistencia, asentamiento, relación a/c) y el acero de refuerzo (certificados de calidad, diámetros, figurado).
- **Ejecución de Pilotes:** La construcción de los pilotes es la actividad más crítica del proyecto. Se debe prestar especial atención a la **verticalidad de la perforación, la limpieza del fondo y la correcta aplicación del método de vaciado Tremie**. Se recomienda realizar ensayos de integridad (PIT) a un 25% de los pilotes para garantizar su calidad.
- **Garantía de Recubrimientos:** El cumplimiento de los recubrimientos especificados (75 mm en cimentación, 50 mm en superestructura) es **esencial para la protección contra la corrosión**. Se debe verificar la correcta instalación y cantidad de separadores plásticos (calas) antes de cada vaciado de concreto.
- **Proceso de Curado del Concreto:** El curado húmedo continuo por un mínimo de 14 días **no es negociable**. Este proceso es fundamental para lograr un concreto de baja permeabilidad que proteja eficazmente el acero de refuerzo. La Interventoría deberá ser especialmente estricta en la verificación de este punto.

21.3. Recomendaciones de Mantenimiento a Largo Plazo

- **Inspecciones Anuales:** Se recomienda realizar una inspección visual detallada de la estructura cada año, buscando signos de fisuración, eflorescencias, manchas de óxido o desprendimientos de concreto, especialmente en los elementos más expuestos (columnas y vigas del nivel palafítico).
- **Monitoreo de la Corrosión:** Se recomienda instalar testigos de corrosión (sensores embebidos) en algunas columnas del primer nivel para monitorear la velocidad de corrosión del acero de refuerzo a lo largo del tiempo. Esto permitirá tomar acciones preventivas antes de que el daño sea visible.
- **Mantenimiento de la Cubierta de Madera:** La estructura de madera de la cubierta deberá ser inspeccionada cada dos años para verificar la integridad de los

elementos, las uniones y el estado del tratamiento preservante. Se deberán realizar retoques de pintura o barniz protector según sea necesario.

- **Limpieza de Fachadas:** Se recomienda el lavado periódico de las fachadas con agua dulce a baja presión para remover los depósitos de sal que aceleran el deterioro de los materiales.
- **No Realizar Modificaciones No Autorizadas:** Se prohíbe realizar cualquier modificación a la estructura (demolición de muros, apertura de vanos, instalación de equipos pesados) sin la previa autorización y análisis por parte de un ingeniero estructural calificado. Dichas modificaciones podrían afectar negativamente el comportamiento sísmico y la seguridad de la edificación.



ALFREDO JOSÈ MARTINEZ MEDRANO

ESP. ESTRUCTURAL

DISEÑO DE ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES

1. Introducción y Requisitos Normativos

Los elementos no estructurales son aquellos componentes del edificio que no forman parte del sistema de resistencia a cargas gravitacionales o sísmicas, pero cuyo comportamiento durante un sismo es fundamental para la seguridad de los ocupantes, la protección de la propiedad y la funcionalidad del edificio después del evento. Esto incluye fachadas, muros divisorios, parapetos, ventanas, cielos rasos, sistemas de iluminación y equipos mecánicos y eléctricos.

El diseño de estos elementos y sus anclajes a la estructura principal se rige por el **Título A.9 de la NSR-10**, que busca garantizar que:

1. Los elementos no estructurales no se desprendan y causen daño a personas o bienes.
2. Permitan las deformaciones de la estructura principal sin colapsar.
3. Los equipos esenciales para la operación del edificio permanezcan funcionales.

2. Cálculo de la Fuerza Sísmica de Diseño (Fp)

Según la NSR-10 (A.9.3.1), la fuerza sísmica horizontal total para la cual se debe diseñar un elemento no estructural (Fp) se calcula con la siguiente ecuación:

Fp = (ap * Aa * Ip * Wp) / Rp

Donde:

- **ap (Coeficiente de amplificación dinámica del elemento):** Depende de la rigidez y ubicación del elemento. Varía entre 1.0 y 2.5.
- **Aa (Coeficiente de aceleración pico efectiva):** Representa la amenaza sísmica en el sitio. Para San Andrés, **Aa = 0.10**.
- **Ip (Coeficiente de importancia del elemento):** Depende de la función del elemento. Varía entre 1.0 y 1.5.
- **Wp (Peso del elemento):** El peso operativo del componente.
- **Rp (Coeficiente de capacidad de disipación de energía del elemento):** Representa la capacidad del elemento y sus anclajes para deformarse inelásticamente. Varía entre 1.5 y 8.0.

3. Parámetros de Diseño para Elementos Típicos

Para este proyecto, se han definido los siguientes parámetros según las Tablas A.9.4-1 y A.9.4-2 de la NSR-10:

Elemento No Estructural	ap	Ip	Rp	Fp / Wp (Factor de Carga)
Elementos Arquitectónicos				
- Muros divisorios (mampostería)	1.0	1.0	2.5	**0.040** (4.0% del peso)
- Fachadas y ventanería	1.0	1.5	2.5	**0.060** (6.0% del peso)

Elemento No Estructural	ap	Ip	Rp	Fp / Wp (Factor de Carga)
- Parapetos y antepechos	2.5	1.5	2.5	**0.150** (15% del peso)
- Cielos rasos	1.0	1.0	2.5	**0.040** (4.0% del peso)
Equipos Mecánicos y Eléctricos				
- Unidades de aire acondicionado	1.0	1.5	2.5	**0.060** (6.0% del peso)
- Tuberías y ductos	2.5	1.5	8.0	**0.047** (4.7% del peso)
- Lámparas de iluminación	1.0	1.0	1.5	**0.067** (6.7% del peso)

4. Diseño de Anclajes para Fachadas y Ventanería

4.1. Datos del Elemento

- **Tipo:** Sistema de ventanería de aluminio y vidrio laminado.
- **Peso (Wp):** Se asume un peso promedio de 0.50 kN/m² (50 kg/m²).
- **Dimensiones del módulo:** 2.5 m de ancho x 3.0 m de alto.
- **Peso por módulo:** 0.50 kN/m² × (2.5 m × 3.0 m) = 3.75 kN.
- **Número de anclajes por módulo:** 4 (uno en cada esquina).

4.2 Fuerza Sísmica de Diseño

- **Factor de Carga (Fp/Wp):** 0.060 (6.0% del peso).
- **Fuerza sísmica total por módulo (Fp):** 0.060 × 3.75 kN = 0.225 kN.

Esta fuerza actúa en el centro de gravedad del módulo y debe ser resistida por los 4 anclajes.

- **Fuerza por anclaje (V_anclaje):** 0.225 kN / 4 = 0.056 kN (aproximadamente 5.6 kgf).

4.3 Selección y Verificación del Anclaje

Se seleccionan **pernos de expansión de 1/4" de diámetro** anclados a las vigas y columnas de concreto.

- **Capacidad a cortante del perno (V_n):** 5.8 kN (dato del fabricante).
- **Factor de reducción de resistencia (Φ):** 0.65 (para anclajes en concreto).
- **Capacidad de diseño (ΦVn):** 0.65 × 5.8 kN = 3.77 kN.

Verificación:

- **V_anclaje = 0.056 kN < ΦVn = 3.77 kN → CUMPLE holgadamente.**

Especificación: Se utilizarán pernos de expansión de 1/4" de diámetro, con una profundidad de anclaje mínima de 50 mm, para la fijación de la ventanería a la estructura principal.

5. Diseño de Muros Divisorios de Mampostería

5.1 Requisito de Aislamiento Sísmico

Para evitar que los muros de mampostería no estructural interactúen con la estructura principal y alteren su comportamiento (efecto de "piso blando" o "columna corta"), estos deben estar **aislados sísmicamente**.

- **Junta de Aislamiento:** Se deberá dejar una junta de separación de **2 cm** en todo el perímetro del muro (en los bordes superior y laterales) contra las vigas y columnas. Esta junta se rellenará con un material elástico y compresible (ej. poliestireno expandido de baja densidad) y se sellará con una masilla elastomérica.

5.2 Anclajes de Estabilidad

Aunque los muros están aislados, deben anclarse fuera del plano para evitar su volcamiento.

- **Peso del muro (Wp):** Para un muro de bloque de arcilla de 10 cm, el peso es aprox. 1.8 kN/m².
- **Factor de Carga (Fp/Wp):** 0.040 (4.0% del peso).
- **Fuerza sísmica (Fp):** 0.040 × 1.8 kN/m² = 0.072 kN/m².

Para un muro de 4.0 m de altura, la fuerza por metro lineal en la parte superior es:

- **Fuerza lineal:** 0.072 kN/m² × 4.0 m = 0.288 kN/m.

Especificación del anclaje: Se utilizarán **platinas metálicas flexibles** (tipo "cola de pato") de 1/8" de espesor, ancladas a la viga superior y embebidas en la junta de mortero del muro, con una separación máxima de **80 cm**.

5.3 Diseño de Parapetos y Antepechos

Los parapetos en la cubierta son elementos críticos por su alta amplificación sísmica.

- **Peso del parapeto (Wp):** Para un parapeto de mampostería de 1.2 m de altura, el peso es aprox. 2.16 kN/m.
- **Factor de Carga (Fp/Wp):** 0.150 (15% del peso).
- **Fuerza sísmica (Fp):** 0.150 × 2.16 kN/m = 0.324 kN/m.

Esta fuerza actúa en la parte superior del parapeto.

Especificación: Los parapetos deberán ser construidos como **vigas-muro de concreto reforzado**, anclados monolíticamente a la losa de cubierta. Se diseñarán con un refuerzo horizontal (2 varillas #4) y vertical (varillas #3 @ 20 cm) para resistir la fuerza sísmica calculada.

5.4 Tabla Resumen de Requisitos para Elementos No Estructurales

Elemento	Requisito Principal de Diseño	Especificación Clave
Fachadas y Ventanería	Anclaje para fuerza sísmica del 6% del peso.	Pernos de expansión de 1/4" @ 4 por módulo.
Muros Divisorios	Aislamiento sísmico y anclaje de estabilidad.	Junta perimetral de 2 cm + anclajes flexibles @ 80 cm.

Elemento	Requisito Principal de Diseño	Especificación Clave
Parapetos y Antepechos	Resistencia a fuerza sísmica del 15% del peso.	Construcción como viga-muro de concreto reforzado.
Cielos Rasos	Anclaje para fuerza sísmica del 4% del peso.	Sistema de suspensión con alambre N°12 y anclajes a la losa.
Equipos (Aire Acondicionado)	Anclaje para fuerza sísmica del 6% del peso.	Anclajes a la losa con pernos de expansión de 3/8".
Tuberías y Ductos	Soportes flexibles que permitan el movimiento.	Abrazaderas con neopreno y soportes tipo péndulo.

ÍNDICE

1. DEFINICIONES 2

2. DESPLOMES DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS 2

3. DESPLOMES ENTRE PLANTAS 11

1. DEFINICIONES

h: Altura del nivel respecto al inmediato inferior

Desplome:

Absoluto: Diferencia entre los desplazamientos de un nivel y los del inmediatamente inferior

Relativo: Relación entre el desplome absoluto y la altura

Nota:

Las diferentes normas suelen limitar el valor del desplome relativo entre plantas y del desplome total del edificio.

El valor absoluto se utilizará para definir las juntas sísmicas. El valor relativo suele limitarse en función de la altura de la planta 'h'. Se comprueba el valor 'Total' tomando en ese caso como valor de 'h' la altura total.

Los desplomes están mayorados por el factor de desplazamientos obtenido a partir de los datos del sistema estructural definidos para la acción sísmica.

2. DERIVAS

Limitación de los desplomes entre plantas debidos a la acción sísmica

Desplome del elemento: No se comprueba

Desplome total: No se comprueba

Sismo X									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Desplome X			Desplome Y		
				Absoluto (cm)	Relativo		Absoluto (cm)	Relativo	
A1	Cubierta	16.7500	4.0000	1.28	0.0032h	---	0.31	0.0008h	---
	Piso 4	12.7500	4.0000	2.23	0.0056h	---	0.44	0.0011h	---
	Piso 3	8.7500	4.0000	2.63	0.0066h	---	0.52	0.0013h	---
	Piso 2	4.7500	4.0000	2.11	0.0053h	---	0.40	0.0010h	---
	Palafito	0.7500	0.7500	0.13	0.0017h	---	0.03	0.0004h	---
	Cimentación	0.0000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		16.7500	8.25	0.0049h	---	1.60	0.0010h	---
A2	Cubierta	16.7500	4.0000	1.28	0.0032h	---	0.23	0.0006h	---
	Piso 4	12.7500	4.0000	2.23	0.0056h	---	0.33	0.0008h	---
	Piso 3	8.7500	4.0000	2.63	0.0066h	---	0.40	0.0010h	---
	Piso 2	4.7500	4.0000	2.11	0.0053h	---	0.31	0.0008h	---
	Palafito	0.7500	0.7500	0.13	0.0017h	---	0.02	0.0003h	---
	Cimentación	0.0000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		16.7500	8.25	0.0049h	---	1.22	0.0007h	---
A3	Cubierta	16.7500	4.0000	1.28	0.0032h	---	0.17	0.0004h	---
	Piso 4	12.7500	4.0000	2.23	0.0056h	---	0.24	0.0006h	---
	Piso 3	8.7500	4.0000	2.63	0.0066h	---	0.29	0.0007h	---
	Piso 2	4.7500	4.0000	2.11	0.0053h	---	0.22	0.0006h	---
	Palafito	0.7500	0.7500	0.13	0.0017h	---	0.01	0.0001h	---
	Cimentación	0.0000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		16.7500	8.25	0.0049h	---	0.86	0.0005h	---
A4	Cubierta	16.7500	4.0000	1.28	0.0032h	---	0.09	0.0002h	---

Sismo X									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Desplome X			Desplome Y		
				Absoluto (cm)	Relativo		Absoluto (cm)	Relativo	
	Piso 4	12.7500	4.0000	2.23	0.0056h	---	0.13	0.0003h	---
	Piso 3	8.7500	4.0000	2.63	0.0066h	---	0.16	0.0004h	---
	Piso 2	4.7500	4.0000	2.11	0.0053h	---	0.12	0.0003h	---
	Palafito	0.7500	0.7500	0.13	0.0017h	---	0.01	0.0001h	---
	Cimentación	0.0000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		16.7500	8.25	0.0049h	---	0.46	0.0003h	---
A5	Cubierta	16.7500	4.0000	1.28	0.0032h	---	0.05	0.0001h	---
	Piso 4	12.7500	4.0000	2.23	0.0056h	---	0.06	0.0001h	---
	Piso 3	8.7500	4.0000	2.63	0.0066h	---	0.08	0.0002h	---
	Piso 2	4.7500	4.0000	2.11	0.0053h	---	0.05	0.0001h	---
	Palafito	0.7500	0.7500	0.13	0.0017h	---	0.00	0.0000h	---
	Cimentación	0.0000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		16.7500	8.25	0.0049h	---	0.16	0.0001h	---
A6	Cubierta	16.7500	4.0000	1.28	0.0032h	---	0.06	0.0001h	---
	Piso 4	12.7500	4.0000	2.23	0.0056h	---	0.07	0.0002h	---
	Piso 3	8.7500	4.0000	2.63	0.0066h	---	0.08	0.0002h	---
	Piso 2	4.7500	4.0000	2.11	0.0053h	---	0.05	0.0001h	---
	Palafito	0.7500	0.7500	0.13	0.0017h	---	0.00	0.0000h	---
	Cimentación	0.0000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		16.7500	8.25	0.0049h	---	0.22	0.0001h	---
A7	Cubierta	16.7500	4.0000	1.28	0.0032h	---	0.12	0.0003h	---
	Piso 4	12.7500	4.0000	2.23	0.0056h	---	0.16	0.0004h	---
	Piso 3	8.7500	4.0000	2.63	0.0066h	---	0.19	0.0005h	---
	Piso 2	4.7500	4.0000	2.11	0.0053h	---	0.14	0.0003h	---
	Palafito	0.7500	0.7500	0.13	0.0017h	---	0.01	0.0001h	---
	Cimentación	0.0000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		16.7500	8.25	0.0049h	---	0.60	0.0004h	---
A8	Cubierta	16.7500	4.0000	1.28	0.0032h	---	0.19	0.0005h	---
	Piso 4	12.7500	4.0000	2.23	0.0056h	---	0.26	0.0006h	---
	Piso 3	8.7500	4.0000	2.63	0.0066h	---	0.31	0.0008h	---
	Piso 2	4.7500	4.0000	2.11	0.0053h	---	0.23	0.0006h	---
	Palafito	0.7500	0.7500	0.13	0.0017h	---	0.01	0.0001h	---
	Cimentación	0.0000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		16.7500	8.25	0.0049h	---	0.98	0.0006h	---
A9	Cubierta	16.7500	4.0000	1.28	0.0032h	---	0.26	0.0006h	---
	Piso 4	12.7500	4.0000	2.23	0.0056h	---	0.36	0.0009h	---
	Piso 3	8.7500	4.0000	2.63	0.0066h	---	0.43	0.0011h	---
	Piso 2	4.7500	4.0000	2.11	0.0053h	---	0.32	0.0008h	---
	Palafito	0.7500	0.7500	0.13	0.0017h	---	0.02	0.0003h	---
	Cimentación	0.0000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		16.7500	8.25	0.0049h	---	1.35	0.0008h	---
B1	Cubierta	16.7500	4.0000	1.27	0.0032h	---	0.31	0.0008h	---
	Piso 4	12.7500	4.0000	2.19	0.0055h	---	0.44	0.0011h	---

Sismo X									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Desplome X			Desplome Y		
				Absoluto (cm)	Relativo		Absoluto (cm)	Relativo	
	Piso 3	8.7500	4.0000	2.60	0.0065h	---	0.52	0.0013h	---
	Piso 2	4.7500	4.0000	2.09	0.0052h	---	0.40	0.0010h	---
	Palafito	0.7500	0.7500	0.13	0.0017h	---	0.03	0.0004h	---
	Cimentación	0.0000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		16.7500	8.16	0.0049h	---	1.60	0.0010h	---
B2	Cubierta	16.7500	4.0000	1.27	0.0032h	---	0.23	0.0006h	---
	Piso 4	12.7500	4.0000	2.19	0.0055h	---	0.33	0.0008h	---
	Piso 3	8.7500	4.0000	2.60	0.0065h	---	0.40	0.0010h	---
	Piso 2	4.7500	4.0000	2.09	0.0052h	---	0.31	0.0008h	---
	Palafito	0.7500	0.7500	0.13	0.0017h	---	0.02	0.0003h	---
	Cimentación	0.0000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		16.7500	8.16	0.0049h	---	1.22	0.0007h	---
B3	Cubierta	16.7500	4.0000	1.27	0.0032h	---	0.17	0.0004h	---
	Piso 4	12.7500	4.0000	2.19	0.0055h	---	0.24	0.0006h	---
	Piso 3	8.7500	4.0000	2.60	0.0065h	---	0.29	0.0007h	---
	Piso 2	4.7500	4.0000	2.09	0.0052h	---	0.22	0.0006h	---
	Palafito	0.7500	0.7500	0.13	0.0017h	---	0.01	0.0001h	---
	Cimentación	0.0000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		16.7500	8.16	0.0049h	---	0.86	0.0005h	---
B4	Cubierta	16.7500	4.0000	1.27	0.0032h	---	0.09	0.0002h	---
	Piso 4	12.7500	4.0000	2.19	0.0055h	---	0.13	0.0003h	---
	Piso 3	8.7500	4.0000	2.60	0.0065h	---	0.16	0.0004h	---
	Piso 2	4.7500	4.0000	2.09	0.0052h	---	0.12	0.0003h	---
	Palafito	0.7500	0.7500	0.13	0.0017h	---	0.01	0.0001h	---
	Cimentación	0.0000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		16.7500	8.16	0.0049h	---	0.46	0.0003h	---
B5	Cubierta	16.7500	4.0000	1.27	0.0032h	---	0.05	0.0001h	---
	Piso 4	12.7500	4.0000	2.19	0.0055h	---	0.06	0.0001h	---
	Piso 3	8.7500	4.0000	2.60	0.0065h	---	0.08	0.0002h	---
	Piso 2	4.7500	4.0000	2.09	0.0052h	---	0.05	0.0001h	---
	Palafito	0.7500	0.7500	0.13	0.0017h	---	0.00	0.0000h	---
	Cimentación	0.0000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		16.7500	8.16	0.0049h	---	0.16	0.0001h	---
B6	Cubierta	16.7500	4.0000	1.27	0.0032h	---	0.06	0.0001h	---
	Piso 4	12.7500	4.0000	2.19	0.0055h	---	0.07	0.0002h	---
	Piso 3	8.7500	4.0000	2.60	0.0065h	---	0.08	0.0002h	---
	Piso 2	4.7500	4.0000	2.09	0.0052h	---	0.05	0.0001h	---
	Palafito	0.7500	0.7500	0.13	0.0017h	---	0.00	0.0000h	---
	Cimentación	0.0000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		16.7500	8.16	0.0049h	---	0.22	0.0001h	---
B7	Cubierta	16.7500	4.0000	1.27	0.0032h	---	0.12	0.0003h	---
	Piso 4	12.7500	4.0000	2.19	0.0055h	---	0.16	0.0004h	---
	Piso 3	8.7500	4.0000	2.60	0.0065h	---	0.19	0.0005h	---

Sismo X									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Desplome X			Desplome Y		
				Absoluto (cm)	Relativo		Absoluto (cm)	Relativo	
	Piso 2	4.7500	4.0000	2.09	0.0052h	---	0.14	0.0003h	---
	Palafito	0.7500	0.7500	0.13	0.0017h	---	0.01	0.0001h	---
	Cimentación	0.0000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		16.7500	8.16	0.0049h	---	0.60	0.0004h	---
B8	Cubierta	16.7500	4.0000	1.27	0.0032h	---	0.19	0.0005h	---
	Piso 4	12.7500	4.0000	2.19	0.0055h	---	0.26	0.0006h	---
	Piso 3	8.7500	4.0000	2.60	0.0065h	---	0.31	0.0008h	---
	Piso 2	4.7500	4.0000	2.09	0.0052h	---	0.23	0.0006h	---
	Palafito	0.7500	0.7500	0.13	0.0017h	---	0.01	0.0001h	---
	Cimentación	0.0000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		16.7500	8.16	0.0049h	---	0.98	0.0006h	---
B9	Cubierta	16.7500	4.0000	1.27	0.0032h	---	0.26	0.0006h	---
	Piso 4	12.7500	4.0000	2.19	0.0055h	---	0.36	0.0009h	---
	Piso 3	8.7500	4.0000	2.60	0.0065h	---	0.43	0.0011h	---
	Piso 2	4.7500	4.0000	2.09	0.0052h	---	0.32	0.0008h	---
	Palafito	0.7500	0.7500	0.13	0.0017h	---	0.02	0.0003h	---
	Cimentación	0.0000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		16.7500	8.16	0.0049h	---	1.35	0.0008h	---
C1	Cubierta	16.7500	4.0000	1.28	0.0032h	---	0.31	0.0008h	---
	Piso 4	12.7500	4.0000	2.17	0.0054h	---	0.44	0.0011h	---
	Piso 3	8.7500	4.0000	2.58	0.0065h	---	0.52	0.0013h	---
	Piso 2	4.7500	4.0000	2.07	0.0052h	---	0.40	0.0010h	---
	Palafito	0.7500	0.7500	0.13	0.0017h	---	0.03	0.0004h	---
	Cimentación	0.0000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		16.7500	8.09	0.0048h	---	1.60	0.0010h	---
C2	Cubierta	16.7500	4.0000	1.28	0.0032h	---	0.23	0.0006h	---
	Piso 4	12.7500	4.0000	2.17	0.0054h	---	0.33	0.0008h	---
	Piso 3	8.7500	4.0000	2.58	0.0065h	---	0.40	0.0010h	---
	Piso 2	4.7500	4.0000	2.07	0.0052h	---	0.31	0.0008h	---
	Palafito	0.7500	0.7500	0.13	0.0017h	---	0.02	0.0003h	---
	Cimentación	0.0000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		16.7500	8.09	0.0048h	---	1.22	0.0007h	---
C3	Cubierta	16.7500	4.0000	1.28	0.0032h	---	0.17	0.0004h	---
	Piso 4	12.7500	4.0000	2.17	0.0054h	---	0.24	0.0006h	---
	Piso 3	8.7500	4.0000	2.58	0.0065h	---	0.29	0.0007h	---
	Piso 2	4.7500	4.0000	2.07	0.0052h	---	0.22	0.0006h	---
	Palafito	0.7500	0.7500	0.13	0.0017h	---	0.01	0.0001h	---
	Cimentación	0.0000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		16.7500	8.09	0.0048h	---	0.86	0.0005h	---
C4	Cubierta	16.7500	4.0000	1.28	0.0032h	---	0.09	0.0002h	---
	Piso 4	12.7500	4.0000	2.17	0.0054h	---	0.13	0.0003h	---
	Piso 3	8.7500	4.0000	2.58	0.0065h	---	0.16	0.0004h	---
	Piso 2	4.7500	4.0000	2.07	0.0052h	---	0.12	0.0003h	---

Sismo X									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Desplome X			Desplome Y		
				Absoluto (cm)	Relativo		Absoluto (cm)	Relativo	
	Palafito	0.7500	0.7500	0.13	0.0017h	---	0.01	0.0001h	---
	Cimentación	0.0000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		16.7500	8.09	0.0048h	---	0.46	0.0003h	---
C5	Cubierta	16.7500	4.0000	1.28	0.0032h	---	0.05	0.0001h	---
	Piso 4	12.7500	4.0000	2.17	0.0054h	---	0.06	0.0001h	---
	Piso 3	8.7500	4.0000	2.58	0.0065h	---	0.08	0.0002h	---
	Piso 2	4.7500	4.0000	2.07	0.0052h	---	0.05	0.0001h	---
	Palafito	0.7500	0.7500	0.13	0.0017h	---	0.00	0.0000h	---
	Cimentación	0.0000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		16.7500	8.09	0.0048h	---	0.16	0.0001h	---
C6	Cubierta	16.7500	4.0000	1.28	0.0032h	---	0.06	0.0001h	---
	Piso 4	12.7500	4.0000	2.17	0.0054h	---	0.07	0.0002h	---
	Piso 3	8.7500	4.0000	2.58	0.0065h	---	0.08	0.0002h	---
	Piso 2	4.7500	4.0000	2.07	0.0052h	---	0.05	0.0001h	---
	Palafito	0.7500	0.7500	0.13	0.0017h	---	0.00	0.0000h	---
	Cimentación	0.0000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		16.7500	8.09	0.0048h	---	0.22	0.0001h	---
C7	Cubierta	16.7500	4.0000	1.28	0.0032h	---	0.12	0.0003h	---
	Piso 4	12.7500	4.0000	2.17	0.0054h	---	0.16	0.0004h	---
	Piso 3	8.7500	4.0000	2.58	0.0065h	---	0.19	0.0005h	---
	Piso 2	4.7500	4.0000	2.07	0.0052h	---	0.14	0.0003h	---
	Palafito	0.7500	0.7500	0.13	0.0017h	---	0.01	0.0001h	---
	Cimentación	0.0000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		16.7500	8.09	0.0048h	---	0.60	0.0004h	---
C8	Cubierta	16.7500	4.0000	1.28	0.0032h	---	0.19	0.0005h	---
	Piso 4	12.7500	4.0000	2.17	0.0054h	---	0.26	0.0006h	---
	Piso 3	8.7500	4.0000	2.58	0.0065h	---	0.31	0.0008h	---
	Piso 2	4.7500	4.0000	2.07	0.0052h	---	0.23	0.0006h	---
	Palafito	0.7500	0.7500	0.13	0.0017h	---	0.01	0.0001h	---
	Cimentación	0.0000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		16.7500	8.09	0.0048h	---	0.98	0.0006h	---
C9	Cubierta	16.7500	4.0000	1.28	0.0032h	---	0.26	0.0006h	---
	Piso 4	12.7500	4.0000	2.17	0.0054h	---	0.36	0.0009h	---
	Piso 3	8.7500	4.0000	2.58	0.0065h	---	0.43	0.0011h	---
	Piso 2	4.7500	4.0000	2.07	0.0052h	---	0.32	0.0008h	---
	Palafito	0.7500	0.7500	0.13	0.0017h	---	0.02	0.0003h	---
	Cimentación	0.0000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		16.7500	8.09	0.0048h	---	1.35	0.0008h	---

Sismo Y									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Desplome X			Desplome Y		
				Absoluto (cm)	Relativo		Absoluto (cm)	Relativo	
A1	Cubierta	16.7500	4.0000	0.13	0.0003h	---	1.44	0.0036h	---
	Piso 4	12.7500	4.0000	0.10	0.0003h	---	2.85	0.0071h	---
	Piso 3	8.7500	4.0000	0.11	0.0003h	---	3.35	0.0084h	---
	Piso 2	4.7500	4.0000	0.07	0.0002h	---	2.64	0.0066h	---
	Palafito	0.7500	0.7500	0.01	0.0001h	---	0.16	0.0021h	---
	Cimentación	0.0000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		16.7500	0.38	0.0002h	---	10.39	0.0062h	---
A2	Cubierta	16.7500	4.0000	0.13	0.0003h	---	1.51	0.0038h	---
	Piso 4	12.7500	4.0000	0.10	0.0003h	---	2.87	0.0072h	---
	Piso 3	8.7500	4.0000	0.11	0.0003h	---	3.36	0.0084h	---
	Piso 2	4.7500	4.0000	0.07	0.0002h	---	2.64	0.0066h	---
	Palafito	0.7500	0.7500	0.01	0.0001h	---	0.16	0.0021h	---
	Cimentación	0.0000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		16.7500	0.38	0.0002h	---	10.46	0.0062h	---
A3	Cubierta	16.7500	4.0000	0.13	0.0003h	---	1.59	0.0040h	---
	Piso 4	12.7500	4.0000	0.10	0.0003h	---	2.89	0.0072h	---
	Piso 3	8.7500	4.0000	0.11	0.0003h	---	3.37	0.0084h	---
	Piso 2	4.7500	4.0000	0.07	0.0002h	---	2.64	0.0066h	---
	Palafito	0.7500	0.7500	0.01	0.0001h	---	0.16	0.0021h	---
	Cimentación	0.0000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		16.7500	0.38	0.0002h	---	10.55	0.0063h	---
A4	Cubierta	16.7500	4.0000	0.13	0.0003h	---	1.68	0.0042h	---
	Piso 4	12.7500	4.0000	0.10	0.0003h	---	2.91	0.0073h	---
	Piso 3	8.7500	4.0000	0.11	0.0003h	---	3.39	0.0085h	---
	Piso 2	4.7500	4.0000	0.07	0.0002h	---	2.64	0.0066h	---
	Palafito	0.7500	0.7500	0.01	0.0001h	---	0.17	0.0023h	---
	Cimentación	0.0000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		16.7500	0.38	0.0002h	---	10.66	0.0064h	---
A5	Cubierta	16.7500	4.0000	0.13	0.0003h	---	1.76	0.0044h	---
	Piso 4	12.7500	4.0000	0.10	0.0003h	---	2.93	0.0073h	---
	Piso 3	8.7500	4.0000	0.11	0.0003h	---	3.41	0.0085h	---
	Piso 2	4.7500	4.0000	0.07	0.0002h	---	2.65	0.0066h	---
	Palafito	0.7500	0.7500	0.01	0.0001h	---	0.17	0.0023h	---
	Cimentación	0.0000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		16.7500	0.38	0.0002h	---	10.76	0.0064h	---
A6	Cubierta	16.7500	4.0000	0.13	0.0003h	---	1.85	0.0046h	---
	Piso 4	12.7500	4.0000	0.10	0.0003h	---	2.96	0.0074h	---
	Piso 3	8.7500	4.0000	0.11	0.0003h	---	3.43	0.0086h	---
	Piso 2	4.7500	4.0000	0.07	0.0002h	---	2.66	0.0066h	---
	Palafito	0.7500	0.7500	0.01	0.0001h	---	0.17	0.0023h	---
	Cimentación	0.0000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		16.7500	0.38	0.0002h	---	10.89	0.0065h	---
A7	Cubierta	16.7500	4.0000	0.13	0.0003h	---	1.96	0.0049h	---

Sismo Y									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Desplome X			Desplome Y		
				Absoluto (cm)	Relativo		Absoluto (cm)	Relativo	
	Piso 4	12.7500	4.0000	0.10	0.0003h	---	3.00	0.0075h	---
	Piso 3	8.7500	4.0000	0.11	0.0003h	---	3.46	0.0086h	---
	Piso 2	4.7500	4.0000	0.07	0.0002h	---	2.68	0.0067h	---
	Palafito	0.7500	0.7500	0.01	0.0001h	---	0.17	0.0023h	---
	Cimentación	0.0000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		16.7500	0.38	0.0002h	---	11.03	0.0066h	---
A8	Cubierta	16.7500	4.0000	0.13	0.0003h	---	2.06	0.0052h	---
	Piso 4	12.7500	4.0000	0.10	0.0003h	---	3.04	0.0076h	---
	Piso 3	8.7500	4.0000	0.11	0.0003h	---	3.49	0.0087h	---
	Piso 2	4.7500	4.0000	0.07	0.0002h	---	2.70	0.0067h	---
	Palafito	0.7500	0.7500	0.01	0.0001h	---	0.17	0.0023h	---
	Cimentación	0.0000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		16.7500	0.38	0.0002h	---	11.19	0.0067h	---
A9	Cubierta	16.7500	4.0000	0.13	0.0003h	---	2.17	0.0054h	---
	Piso 4	12.7500	4.0000	0.10	0.0003h	---	3.08	0.0077h	---
	Piso 3	8.7500	4.0000	0.11	0.0003h	---	3.53	0.0088h	---
	Piso 2	4.7500	4.0000	0.07	0.0002h	---	2.72	0.0068h	---
	Palafito	0.7500	0.7500	0.01	0.0001h	---	0.17	0.0023h	---
	Cimentación	0.0000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		16.7500	0.38	0.0002h	---	11.35	0.0068h	---
B1	Cubierta	16.7500	4.0000	0.10	0.0003h	---	1.44	0.0036h	---
	Piso 4	12.7500	4.0000	0.11	0.0003h	---	2.85	0.0071h	---
	Piso 3	8.7500	4.0000	0.11	0.0003h	---	3.35	0.0084h	---
	Piso 2	4.7500	4.0000	0.09	0.0002h	---	2.64	0.0066h	---
	Palafito	0.7500	0.7500	0.01	0.0001h	---	0.16	0.0021h	---
	Cimentación	0.0000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		16.7500	0.35	0.0002h	---	10.39	0.0062h	---
B2	Cubierta	16.7500	4.0000	0.10	0.0003h	---	1.51	0.0038h	---
	Piso 4	12.7500	4.0000	0.11	0.0003h	---	2.87	0.0072h	---
	Piso 3	8.7500	4.0000	0.11	0.0003h	---	3.36	0.0084h	---
	Piso 2	4.7500	4.0000	0.09	0.0002h	---	2.64	0.0066h	---
	Palafito	0.7500	0.7500	0.01	0.0001h	---	0.16	0.0021h	---
	Cimentación	0.0000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		16.7500	0.35	0.0002h	---	10.46	0.0062h	---
B3	Cubierta	16.7500	4.0000	0.10	0.0003h	---	1.59	0.0040h	---
	Piso 4	12.7500	4.0000	0.11	0.0003h	---	2.89	0.0072h	---
	Piso 3	8.7500	4.0000	0.11	0.0003h	---	3.37	0.0084h	---
	Piso 2	4.7500	4.0000	0.09	0.0002h	---	2.64	0.0066h	---
	Palafito	0.7500	0.7500	0.01	0.0001h	---	0.16	0.0021h	---
	Cimentación	0.0000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		16.7500	0.35	0.0002h	---	10.55	0.0063h	---
B4	Cubierta	16.7500	4.0000	0.10	0.0003h	---	1.68	0.0042h	---
	Piso 4	12.7500	4.0000	0.11	0.0003h	---	2.91	0.0073h	---

Sismo Y									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Desplome X			Desplome Y		
				Absoluto (cm)	Relativo		Absoluto (cm)	Relativo	
	Piso 3	8.7500	4.0000	0.11	0.0003h	---	3.39	0.0085h	---
	Piso 2	4.7500	4.0000	0.09	0.0002h	---	2.64	0.0066h	---
	Palafito	0.7500	0.7500	0.01	0.0001h	---	0.17	0.0023h	---
	Cimentación	0.0000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		16.7500	0.35	0.0002h	---	10.66	0.0064h	---
B5	Cubierta	16.7500	4.0000	0.10	0.0003h	---	1.76	0.0044h	---
	Piso 4	12.7500	4.0000	0.11	0.0003h	---	2.93	0.0073h	---
	Piso 3	8.7500	4.0000	0.11	0.0003h	---	3.41	0.0085h	---
	Piso 2	4.7500	4.0000	0.09	0.0002h	---	2.65	0.0066h	---
	Palafito	0.7500	0.7500	0.01	0.0001h	---	0.17	0.0023h	---
	Cimentación	0.0000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		16.7500	0.35	0.0002h	---	10.76	0.0064h	---
B6	Cubierta	16.7500	4.0000	0.10	0.0003h	---	1.85	0.0046h	---
	Piso 4	12.7500	4.0000	0.11	0.0003h	---	2.96	0.0074h	---
	Piso 3	8.7500	4.0000	0.11	0.0003h	---	3.43	0.0086h	---
	Piso 2	4.7500	4.0000	0.09	0.0002h	---	2.66	0.0066h	---
	Palafito	0.7500	0.7500	0.01	0.0001h	---	0.17	0.0023h	---
	Cimentación	0.0000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		16.7500	0.35	0.0002h	---	10.89	0.0065h	---
B7	Cubierta	16.7500	4.0000	0.10	0.0003h	---	1.96	0.0049h	---
	Piso 4	12.7500	4.0000	0.11	0.0003h	---	3.00	0.0075h	---
	Piso 3	8.7500	4.0000	0.11	0.0003h	---	3.46	0.0086h	---
	Piso 2	4.7500	4.0000	0.09	0.0002h	---	2.68	0.0067h	---
	Palafito	0.7500	0.7500	0.01	0.0001h	---	0.17	0.0023h	---
	Cimentación	0.0000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		16.7500	0.35	0.0002h	---	11.03	0.0066h	---
B8	Cubierta	16.7500	4.0000	0.10	0.0003h	---	2.06	0.0052h	---
	Piso 4	12.7500	4.0000	0.11	0.0003h	---	3.04	0.0076h	---
	Piso 3	8.7500	4.0000	0.11	0.0003h	---	3.49	0.0087h	---
	Piso 2	4.7500	4.0000	0.09	0.0002h	---	2.70	0.0067h	---
	Palafito	0.7500	0.7500	0.01	0.0001h	---	0.17	0.0023h	---
	Cimentación	0.0000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		16.7500	0.35	0.0002h	---	11.19	0.0067h	---
B9	Cubierta	16.7500	4.0000	0.10	0.0003h	---	2.17	0.0054h	---
	Piso 4	12.7500	4.0000	0.11	0.0003h	---	3.08	0.0077h	---
	Piso 3	8.7500	4.0000	0.11	0.0003h	---	3.53	0.0088h	---
	Piso 2	4.7500	4.0000	0.09	0.0002h	---	2.72	0.0068h	---
	Palafito	0.7500	0.7500	0.01	0.0001h	---	0.17	0.0023h	---
	Cimentación	0.0000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		16.7500	0.35	0.0002h	---	11.35	0.0068h	---
C1	Cubierta	16.7500	4.0000	0.25	0.0006h	---	1.44	0.0036h	---
	Piso 4	12.7500	4.0000	0.22	0.0006h	---	2.85	0.0071h	---
	Piso 3	8.7500	4.0000	0.24	0.0006h	---	3.35	0.0084h	---

Sismo Y									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Desplome X			Desplome Y		
				Absoluto (cm)	Relativo		Absoluto (cm)	Relativo	
	Piso 2	4.7500	4.0000	0.20	0.0005h	---	2.64	0.0066h	---
	Palafito	0.7500	0.7500	0.01	0.0001h	---	0.16	0.0021h	---
	Cimentación	0.0000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		16.7500	0.77	0.0005h	---	10.39	0.0062h	---
C2	Cubierta	16.7500	4.0000	0.25	0.0006h	---	1.51	0.0038h	---
	Piso 4	12.7500	4.0000	0.22	0.0006h	---	2.87	0.0072h	---
	Piso 3	8.7500	4.0000	0.24	0.0006h	---	3.36	0.0084h	---
	Piso 2	4.7500	4.0000	0.20	0.0005h	---	2.64	0.0066h	---
	Palafito	0.7500	0.7500	0.01	0.0001h	---	0.16	0.0021h	---
	Cimentación	0.0000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		16.7500	0.77	0.0005h	---	10.46	0.0062h	---
C3	Cubierta	16.7500	4.0000	0.25	0.0006h	---	1.59	0.0040h	---
	Piso 4	12.7500	4.0000	0.22	0.0006h	---	2.89	0.0072h	---
	Piso 3	8.7500	4.0000	0.24	0.0006h	---	3.37	0.0084h	---
	Piso 2	4.7500	4.0000	0.20	0.0005h	---	2.64	0.0066h	---
	Palafito	0.7500	0.7500	0.01	0.0001h	---	0.16	0.0021h	---
	Cimentación	0.0000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		16.7500	0.77	0.0005h	---	10.55	0.0063h	---
C4	Cubierta	16.7500	4.0000	0.25	0.0006h	---	1.68	0.0042h	---
	Piso 4	12.7500	4.0000	0.22	0.0006h	---	2.91	0.0073h	---
	Piso 3	8.7500	4.0000	0.24	0.0006h	---	3.39	0.0085h	---
	Piso 2	4.7500	4.0000	0.20	0.0005h	---	2.64	0.0066h	---
	Palafito	0.7500	0.7500	0.01	0.0001h	---	0.17	0.0023h	---
	Cimentación	0.0000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		16.7500	0.77	0.0005h	---	10.66	0.0064h	---
C5	Cubierta	16.7500	4.0000	0.25	0.0006h	---	1.76	0.0044h	---
	Piso 4	12.7500	4.0000	0.22	0.0006h	---	2.93	0.0073h	---
	Piso 3	8.7500	4.0000	0.24	0.0006h	---	3.41	0.0085h	---
	Piso 2	4.7500	4.0000	0.20	0.0005h	---	2.65	0.0066h	---
	Palafito	0.7500	0.7500	0.01	0.0001h	---	0.17	0.0023h	---
	Cimentación	0.0000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		16.7500	0.77	0.0005h	---	10.76	0.0064h	---
C6	Cubierta	16.7500	4.0000	0.25	0.0006h	---	1.85	0.0046h	---
	Piso 4	12.7500	4.0000	0.22	0.0006h	---	2.96	0.0074h	---
	Piso 3	8.7500	4.0000	0.24	0.0006h	---	3.43	0.0086h	---
	Piso 2	4.7500	4.0000	0.20	0.0005h	---	2.66	0.0066h	---
	Palafito	0.7500	0.7500	0.01	0.0001h	---	0.17	0.0023h	---
	Cimentación	0.0000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		16.7500	0.77	0.0005h	---	10.89	0.0065h	---
C7	Cubierta	16.7500	4.0000	0.25	0.0006h	---	1.96	0.0049h	---
	Piso 4	12.7500	4.0000	0.22	0.0006h	---	3.00	0.0075h	---
	Piso 3	8.7500	4.0000	0.24	0.0006h	---	3.46	0.0086h	---
	Piso 2	4.7500	4.0000	0.20	0.0005h	---	2.68	0.0067h	---

Sismo Y									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Desplome X			Desplome Y		
				Absoluto (cm)	Relativo		Absoluto (cm)	Relativo	
	Palafito	0.7500	0.7500	0.01	0.0001h	---	0.17	0.0023h	---
	Cimentación	0.0000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		16.7500	0.77	0.0005h	---	11.03	0.0066h	---
C8	Cubierta	16.7500	4.0000	0.25	0.0006h	---	2.06	0.0052h	---
	Piso 4	12.7500	4.0000	0.22	0.0006h	---	3.04	0.0076h	---
	Piso 3	8.7500	4.0000	0.24	0.0006h	---	3.49	0.0087h	---
	Piso 2	4.7500	4.0000	0.20	0.0005h	---	2.70	0.0067h	---
	Palafito	0.7500	0.7500	0.01	0.0001h	---	0.17	0.0023h	---
	Cimentación	0.0000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		16.7500	0.77	0.0005h	---	11.19	0.0067h	---
C9	Cubierta	16.7500	4.0000	0.25	0.0006h	---	2.17	0.0054h	---
	Piso 4	12.7500	4.0000	0.22	0.0006h	---	3.08	0.0077h	---
	Piso 3	8.7500	4.0000	0.24	0.0006h	---	3.53	0.0088h	---
	Piso 2	4.7500	4.0000	0.20	0.0005h	---	2.72	0.0068h	---
	Palafito	0.7500	0.7500	0.01	0.0001h	---	0.17	0.0023h	---
	Cimentación	0.0000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		16.7500	0.77	0.0005h	---	11.35	0.0068h	---

3. DERIVAS

Limitación de los desplomes entre plantas debidos a la acción sísmica

Desplome entre plantas

Relativo: 0.0100h

Sismo X								
Planta	Cota (m)	h (m)	Desplome X			Desplome Y		
			Absoluto (cm)	Relativo		Absoluto (cm)	Relativo	
Cubierta	17.000	4.000	1.27	0.0032h	✓	0.04	0.0001h	✓
Piso 4	13.000	4.000	2.19	0.0055h	✓	0.05	0.0001h	✓
Piso 3	9.000	4.000	2.60	0.0065h	✓	0.07	0.0002h	✓
Piso 2	5.000	4.000	2.09	0.0052h	✓	0.04	0.0001h	✓
Palafito	1.000	1.000	0.13	0.0013h	✓	0.00	0.0000h	---

Sismo Y								
Planta	Cota (m)	h (m)	Desplome X			Desplome Y		
			Absoluto (cm)	Relativo		Absoluto (cm)	Relativo	
Cubierta	17.000	4.000	0.10	0.0002h	✓	1.76	0.0044h	✓
Piso 4	13.000	4.000	0.11	0.0003h	✓	2.94	0.0073h	✓

Sismo Y								
Planta	Cota (m)	h (m)	Desplome X			Desplome Y		
			Absoluto (cm)	Relativo		Absoluto (cm)	Relativo	
Piso 3	9.000	4.000	0.11	0.0003h	✓	3.41	0.0085h	✓
Piso 2	5.000	4.000	0.09	0.0002h	✓	2.65	0.0066h	✓
Palafito	1.000	1.000	0.01	0.0001h	---	0.17	0.0017h	✓

Tipo de acero: Grado 60
Notas:
Peso: Los valores indicados tienen incluidas las mermas.

Cimentación

	Referencia	Longitud (m)	Peso (kg)
Encepados	Ø3/8"	150.63	93
	Ø12	372.40	364
	Ø1/2"	3563.28	3898
	Ø5/8"	1343.22	2308
	Ø3/4"	480.74	1183
	Ø7/8"	31.80	107
	Ø1"	328.72	1438
		Total + 10%	**9391**
Vigas centradoras	Ø3/8"	1579.07	972
	Ø1/2"	594.78	651
	Ø5/8"	1159.04	1992
	Ø3/4"	58.40	144
	Ø1"	1741.80	7621
		Total + 10%	**11380**

Palafito

	Referencia	Longitud (m)	Peso (kg)
Losas macizas	Ø3/8"	14734.44	9072
		Total + 10%	**9072**
Vigas de hormigón	Ø3/8"	1904.60	1173
	Ø1/2"	203.90	223
	Ø5/8"	2371.35	4075
	Ø3/4"	68.75	169
	Ø1"	35.35	155
		Total + 10%	**5795**
Pilares de hormigón	Ø3/8"	497.74	306
	Ø5/8"	199.80	343
	Ø3/4"	264.00	650
	Ø1"	296.80	1299
		Total + 10%	**2598**

Piso 2

	Referencia	Longitud (m)	Peso (kg)
Losas mixtas	Ø3/8"	1463.80	901

	Referencia	Longitud (m)	Peso (kg)
	Ø1/2"	1955.10	2139
		Total + 10%	**3040**
Vigas de hormigón	Ø3/8"	3074.98	1893
	Ø1/2"	346.25	379
	Ø5/8"	3393.29	5831
	Ø3/4"	445.15	1096
	Ø1"	783.40	3428
		Total + 10%	**12627**
Pilares de hormigón	Ø3/8"	1981.22	1220
	Ø5/8"	602.60	1035
	Ø3/4"	545.20	1342
	Ø1"	632.80	2769
		Total + 10%	**6366**

Piso 3

	Referencia	Longitud (m)	Peso (kg)
Losas mixtas	Ø3/8"	1461.80	900
	Ø1/2"	1955.40	2139
		Total + 10%	**3039**
Vigas de hormigón	Ø3/8"	2919.26	1797
	Ø1/2"	423.02	463
	Ø5/8"	3343.57	5745
	Ø3/4"	403.30	993
	Ø1"	539.85	2362
		Total + 10%	**11360**
Pilares de hormigón	Ø3/8"	1934.76	1191
	Ø1/2"	167.40	183
	Ø5/8"	418.40	719
	Ø3/4"	558.80	1375
	Ø1"	605.40	2649
		Total + 10%	**6117**

Piso 4

	Referencia	Longitud (m)	Peso (kg)
Losas mixtas	Ø3/8"	1461.80	900
	Ø1/2"	1955.60	2140
		Total + 10%	**3040**
Vigas de hormigón	Ø3/8"	2741.26	1688

	Referencia	Longitud (m)	Peso (kg)
	Ø1/2"	308.00	337
	Ø5/8"	3131.33	5381
	Ø3/4"	140.80	347
	Ø1"	257.70	1128
		Total + 10%	**8881**
Pilares de hormigón	Ø3/8"	1298.78	800
	Ø1/2"	279.00	305
	Ø5/8"	306.90	527
	Ø3/4"	420.00	1034
	Ø1"	462.00	2021
		Total + 10%	**4687**

Cubierta

	Referencia	Longitud (m)	Peso (kg)
Losas mixtas	Ø3/8"	36.00	22
		Total + 10%	**22**
Vigas de hormigón	Ø3/8"	2072.28	1276
	Ø5/8"	2485.13	4270
		Total + 10%	**5546**
Pilares de hormigón	Ø3/8"	761.40	469
	Ø1/2"	427.68	468
	Ø3/4"	427.68	1053
		Total + 10%	**1990**

Total obra

	Referencia	Longitud (m)	Peso (kg)
Encepados	Ø3/8"	150.63	93
	Ø12	372.40	364
	Ø1/2"	3563.28	3898
	Ø5/8"	1343.22	2308
	Ø3/4"	480.74	1183
	Ø7/8"	31.80	107
	Ø1"	328.72	1438
		Total + 10%	**9391**
Vigas centradoras	Ø3/8"	1579.07	972
	Ø1/2"	594.78	651
	Ø5/8"	1159.04	1992
	Ø3/4"	58.40	144

	Referencia	Longitud (m)	Peso (kg)
	Ø1"	1741.80	7621
		Total + 10%	**11380**
Losas mixtas	Ø3/8"	4423.40	2723
	Ø1/2"	5866.10	6418
		Total + 10%	**9141**
Losas macizas	Ø3/8"	14734.44	9072
		Total + 10%	**9072**
Vigas de hormigón	Ø3/8"	12712.38	7827
	Ø1/2"	1281.17	1402
	Ø5/8"	14724.67	25302
	Ø3/4"	1058.00	2605
	Ø1"	1616.30	7073
		Total + 10%	**44209**
Pilares de hormigón	Ø3/8"	6473.90	3986
	Ø1/2"	874.08	956
	Ø5/8"	1527.70	2624
	Ø3/4"	2215.68	5454
	Ø1"	1997.00	8738
		Total + 10%	**21758**

Notas:

Barras: Los valores indicados tienen incluidas las mermas.

Superficie total: Se han deducido los huecos de superficie mayor de 0.00 m².

El peso de las chapas calculado por el programa es aproximado. Para obtenerlo se estima una superficie media de los paños y el peso unitario de las chapas incluido en la ficha del forjado. No se consideran los solapes laterales.

La superficie media se obtiene como el promedio de las superficies interior y exterior de los paños, delimitada por los perímetros interiores y exteriores de las vigas y soportes (muros, pilares y pantallas) que forman el paño.

Cimentación

Elemento	Encofrado (m²)	Volumen (m³)	Barras (kg)
Encepados	248.80	140.238	9391
Vigas centradoras	185.16	37.032	11380
Total	**-**	**177.270**	**20771**

Palafito

Elemento	Encofrado (m²)	Superficie (m²)	Volumen (m³)	Barras (kg)
Losas macizas	-	526.27	73.680	9072
Vigas	183.10	93.59	52.270	5795
Pilares	27.40	-	3.500	2598
Total	**-**	**619.86**	**129.450**	**17465**

Elemento	Encofrado (m^2)	Superficie (m^2)	Volumen (m^3)	Barras (kg)
Índices (por m^2)	**-**	**-**	**0.207**	**27.86**
Superficie total: 626.81 m^2				

Piso 2

Elemento	Encofrado (m^2)	Superficie (m^2)	Volumen (m^3)	Barras (kg)	Chapas (kg)
Losas mixtas	-	642.10	72.770	3040	7681
Vigas	281.14	8.18	66.400	12631	-
Pilares	191.80	-	24.380	6388	-
Total	**-**	**650.28**	**163.550**	**22059**	**7681**
Índices (por m^2)	**-**	**-**	**0.249**	**33.56**	**11.69**
Superficie total: 657.23 m^2					

Piso 3

Elemento	Encofrado (m^2)	Superficie (m^2)	Volumen (m^3)	Barras (kg)	Chapas (kg)
Losas mixtas	-	632.95	71.720	3039	7613
Vigas	276.99	10.56	65.520	11448	-
Pilares	177.80	-	20.930	6117	-
Total	**-**	**643.51**	**158.170**	**20604**	**7613**

Elemento	Encofrado (m^2)	Superficie (m^2)	Volumen (m^3)	Barras (kg)	Chapas (kg)
Índices (por m^2)	**-**	**-**	**0.244**	**31.72**	**11.72**
Superficie total: 649.48 m^2					

Piso 4

Elemento	Encofrado (m^2)	Superficie (m^2)	Volumen (m^3)	Barras (kg)	Chapas (kg)
Losas mixtas	-	632.16	71.630	3040	7604
Vigas	278.67	12.28	65.380	8845	-
Pilares	157.50	-	16.520	4687	-
Total	**-**	**644.44**	**153.530**	**16572**	**7604**
Índices (por m^2)	**-**	**-**	**0.237**	**25.53**	**11.71**
Superficie total: 649.16 m^2					

Cubierta

Elemento	Encofrado (m^2)	Superficie (m^2)	Volumen (m^3)	Barras (kg)	Chapas (kg)
Losas mixtas	-	24.91	2.830	22	178
Vigas	258.23	93.47	54.940	5546	-
Pilares	151.20	-	15.120	1990	-
Total	**-**	**118.38**	**72.890**	**7558**	**178**

Elemento	Encofrado (m^2)	Superficie (m^2)	Volumen (m^3)	Barras (kg)	Chapas (kg)
Índices (por m^2)	**-**	**-**	**0.594**	**61.60**	**1.45**
Superficie total: 122.70 m^2					

Total obra

Elemento	Encofrado (m^2)	Volumen (m^3)	Barras (kg)
Encepados	248.80	140.240	9391
Vigas centradoras	185.16	37.030	11380
Total	**-**	**177.270**	**20771**

Elemento	Encofrado (m^2)	Superficie (m^2)	Volumen (m^3)	Barras (kg)	Chapas (kg)
Losas mixtas	-	1932.12	218.950	9141	23076
Losas macizas	-	526.27	73.680	9072	-
Vigas	1278.13	218.08	304.510	44265	-
Pilares	705.70	-	80.450	21780	-
Total	**-**	**2676.47**	**677.590**	**84258**	**23076**
Índices (por m^2)	**-**	**-**	**0.250**	**31.14**	**8.53**
Superficie total: 2705.38 m^2					

ÍNDICE

1. NOTACIÓN 2

2. PILARES 2
- **2.1. A1** 2
- **2.2. A2** 3
- **2.3. A3** 3
- **2.4. A4** 4
- **2.5. A5** 5
- **2.6. A6** 6
- **2.7. A7** 7
- **2.8. A8** 8
- **2.9. A9** 9
- **2.10. B1** 10
- **2.11. B2** 11
- **2.12. B3** 12
- **2.13. B4** 13
- **2.14. B5** 14
- **2.15. B6** 15
- **2.16. B7** 15
- **2.17. B8** 16
- **2.18. B9** 17
- **2.19. C1** 18
- **2.20. C2** 19
- **2.21. C3** 20
- **2.22. C4** 21
- **2.23. C5** 22
- **2.24. C6** 23
- **2.25. C7** 24
- **2.26. C8** 24
- **2.27. C9** 25

3. VIGAS 26
- **3.1. Palafito** 26
- **3.2. Piso 2** 32
- **3.3. Piso 3** 41
- **3.4. Piso 4** 51
- **3.5. Cubierta** 60

1. NOTACIÓN

En las tablas de comprobación de pilares de acero no se muestran las comprobaciones con coeficiente de aprovechamiento inferior al 10%.

Disp.: Disposiciones relativas a las armaduras

Arm.: Armadura mínima y máxima

Q: Estado límite de agotamiento frente a cortante

N,M: Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales

Disp. S.: Criterios de diseño por sismo

Cap.: Diseño por capacidad

2. PILARES

2.1. A1

Sección de hormigón																	
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Disp. S.	Cap.	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Cubierta (13 - 17 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	29.5	29.5	N.P.(3)	Cumple	29.5	G, Q, S(4)	Q S.,N,M S.	4.85	-3.35	1.48	-1.22	1.93	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	29.9	38.0	N.P.(3)	Cumple	38.0	G, Q, S(4)	Q S.,N,M S.	6.53	3.75	-2.82	-1.22	1.93	Cumple
Piso 4 (9 - 13 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	62.5	99.8	N.P.(3)	Cumple	99.8	G, Q, V(5)	Q	19.68	-9.31	2.44	-1.34	4.87	Cumple
										G, Q, S(4)	N,M S.	24.53	-15.46	5.71	-3.00	7.98	
		Pie	Cumple	Cumple	61.4	90.9	N.P.(3)	Cumple	90.9	G, Q, V(5)	Q	21.36	8.22	-2.37	-1.34	4.87	Cumple
										G, Q, S(4)	N,M S.	26.21	13.42	-5.70	-3.00	7.98	
Piso 3 (5 - 9 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	99.8	97.9	N.P.(3)	Cumple	99.8	G, Q, S(4)	Q S.	43.34	-15.70	2.32	-1.22	7.95	Cumple
										G, Q, S(4)	N,M S.	47.24	-14.99	5.77	-2.96	7.55	
		Pie	Cumple	Cumple	97.2	88.2	N.P.(3)	Cumple	97.2	G, Q, S(4)	Q S.	45.02	13.80	-2.20	-1.22	7.95	Cumple
										G, Q, S(4)	N,M S.	48.92	13.18	-5.29	-2.96	7.55	
Piso 2 (1 - 5 m)	50x50	Cabeza	Cumple	Cumple	65.5	63.7	N.P.(3)	Cumple	65.5	G, Q, V(5)	Q	53.91	-12.48	2.36	-0.73	8.78	Cumple
										G, Q, S(4)	N,M S.	71.70	-17.59	7.01	-4.24	13.27	
		Pie	Cumple	Cumple	74.8	98.9	N.P.(3)	Cumple	98.9	G, Q, V(5)	Q	56.54	19.20	-1.75	-0.73	8.78	Cumple
										G, S(6)	N,M S.	4.95	-26.58	-2.41	-1.51	-10.76	
Palafito (0 - 1 m)	50x50	Cabeza	Cumple	Cumple	62.5	87.6	N.P.(3)	Cumple	87.6	G, Q, V(5)	Q	69.83	9.62	3.15	-4.58	15.22	Cumple
										G, S(6)	N,M S.	8.93	-22.92	6.56	-0.59	-2.41	
		Pie	Cumple	Cumple	99.9	93.3	N.P.(3)	Cumple	99.9	G, V(7)	Q	52.43	16.85	1.08	-2.89	12.48	Cumple
										G, S(6)	N,M S.	9.22	-25.77	-1.27	-0.59	-3.58	
Cimentación	50x50	Arranque	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	93.3	N.P.(1)	Cumple	93.3	G, S(6)	N,M S.	9.22	-25.77	-1.27	-0.59	-3.58	Cumple

Sección de hormigón																	
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Disp. S.	Cap.	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	

Notas:
(1) La comprobación no procede
(2) La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
(3) El diseño sísmico para ductilidad baja no contempla comprobaciones adicionales.
(4) 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa-0.3·SX-SY
(5) 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa+V(+Yexc.-)
(6) 0.9·PP+0.9·CM+0.3·SX+SY
(7) 0.9·PP+0.9·CM+V(+Yexc.-)

2.2. A2

Sección de hormigón																	
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Disp. S.	Cap.	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Cubierta (13 - 17 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	36.8	29.6	N.P.(3)	Cumple	36.8	G, Q, S(4)	Q S.	6.36	-1.50	-3.26	2.46	1.62	Cumple
										G, Q, S(5)	N,M S.	6.69	-3.88	0.18	-0.08	2.53	
		Pie	Cumple	Cumple	38.8	54.9	N.P.(3)	Cumple	54.9	G, Q, S(4)	Q S.,N,M S.	8.04	3.90	5.45	2.46	1.61	Cumple
Piso 4 (9 - 13 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	65.1	97.9	N.P.(3)	Cumple	97.9	G, Q, V(6)	Q	31.70	-10.56	-1.51	0.79	5.10	Cumple
										G, Q, S(4)	N,M S.	31.03	-8.38	-15.77	8.24	4.14	
		Pie	Cumple	Cumple	57.7	86.0	N.P.(3)	Cumple	86.0	G, Q, V(6)	Q	33.38	8.08	1.37	0.79	5.10	Cumple
										G, Q, S(4)	N,M S.	32.72	6.75	14.30	8.23	4.15	
Piso 3 (5 - 9 m)	40x50	Cabeza	Cumple	Cumple	57.8	97.3	N.P.(3)	Cumple	97.3	G, V(7)	Q	42.55	-12.34	-1.71	0.89	6.35	Cumple
										G, Q, S(4)	N,M S.	56.58	-9.11	-20.10	10.49	4.79	
		Pie	Cumple	Cumple	53.8	92.1	N.P.(3)	Cumple	92.1	G, V(7)	Q	44.13	10.56	1.56	0.89	6.35	Cumple
										G, Q, S(4)	N,M S.	58.74	8.31	18.97	10.49	4.79	
Piso 2 (1 - 5 m)	50x50	Cabeza	Cumple	Cumple	49.6	70.6	N.P.(3)	Cumple	70.6	G, S(8)	Q S.	51.00	-1.95	-24.47	15.35	0.11	Cumple
										G, Q, S(4)	N,M S.	74.89	-3.86	-25.04	15.48	1.04	
		Pie	Cumple	Cumple	57.1	92.3	N.P.(3)	Cumple	92.3	G, V(7)	Q	65.40	17.45	2.60	1.34	7.71	Cumple
										G, S(9)	N,M S.	51.69	8.38	30.17	15.05	2.63	
Palafito (0 - 1 m)	50x50	1 m	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	92.3	N.P.(1)	Cumple	92.3	G, S(9)	N,M S.	51.69	8.38	30.17	15.05	2.63	Cumple
		Cabeza	Cumple	Cumple	88.6	71.7	N.P.(3)	Cumple	88.6	G, Q, V(6)	Q	114.21	4.13	0.74	2.14	27.27	Cumple
										G, Q, S(10)	N,M S.	77.26	-28.06	-0.87	0.39	7.63	
		Pie	Cumple	Cumple	88.5	85.2	N.P.(3)	Cumple	88.5	G, Q, V(6)	Q	114.58	17.77	1.81	2.14	27.27	Cumple
										G, Q, S(5)	N,M S.	125.03	29.46	0.97	1.51	31.88	
Cimentación	50x50	Arranque	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	85.2	N.P.(1)	Cumple	85.2	G, Q, S(5)	N,M S.	125.03	29.46	0.97	1.51	31.88	Cumple

Notas:
(1) La comprobación no procede
(2) La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
(3) El diseño sísmico para ductilidad baja no contempla comprobaciones adicionales.
(4) 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa+SX-0.3·SY
(5) 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa-0.3·SX-SY
(6) 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa+V(+Yexc.-)
(7) 0.9·PP+0.9·CM+V(+Yexc.-)
(8) 0.9·PP+0.9·CM+SX-0.3·SY
(9) 0.9·PP+0.9·CM+SX+0.3·SY
(10) 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa+0.3·SX+SY

2.3. A3

Sección de hormigón																		
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Disp. S.	Cap.	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Cubierta (13 - 17 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	36.7	30.6	N.P.[3]	Cumple	36.7	G, Q, S[4]	Q S.	6.77	-3.78	0.46	-0.35	2.84	Cumple
										G, Q, S[5]	N,M S.	6.72	-3.97	0.34	-0.32	2.68	
		Pie	Cumple	Cumple	37.5	50.5	N.P.[3]	Cumple	50.5	G, Q, S[4]	Q S.	8.45	6.13	-0.66	-0.35	2.84	Cumple
										G, Q, S[6]	N,M S.	7.73	3.62	-5.05	-2.32	1.49	
Piso 4 (9 - 13 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	61.8	98.8	N.P.[3]	Cumple	98.8	G, Q, V[7]	Q	31.56	-10.13	-0.89	0.23	4.91	Cumple
										G, Q, S[6]	N,M S.	29.60	-7.63	15.18	-7.92	3.77	
		Pie	Cumple	Cumple	55.2	86.1	N.P.[3]	Cumple	86.1	G, Q, V[7]	Q	33.24	7.80	0.94	0.23	4.91	Cumple
										G, Q, S[6]	N,M S.	31.30	6.13	-13.68	-7.92	3.78	
Piso 3 (5 - 9 m)	40x50	Cabeza	Cumple	Cumple	63.4	96.9	N.P.[3]	Cumple	96.9	G, Q, S[5]	Q S.	64.70	-22.91	1.87	-0.11	12.07	Cumple
										G, Q, S[6]	N,M S.	53.60	-9.54	19.05	-9.97	5.06	
		Pie	Cumple	Cumple	62.0	91.1	N.P.[3]	Cumple	91.1	G, Q, S[5]	Q S.	66.80	21.27	-1.94	-0.11	12.07	Cumple
										G, Q, S[6]	N,M S.	55.72	8.87	-17.94	-9.97	5.07	
Piso 2 (1 - 5 m)	50x50	Cabeza	Cumple	Cumple	65.7	74.5	N.P.[3]	Cumple	74.5	G, S[8]	Q S.	42.89	-1.56	22.53	-14.48	0.44	Cumple
										G, Q, S[6]	N,M S.	79.18	-8.29	20.77	-13.08	5.20	
		Pie	Cumple	Cumple	66.7	98.7	N.P.[3]	Cumple	98.7	G, S[8]	Q S.	44.86	3.07	-29.35	-14.48	0.44	Cumple
										G, Q, S[5]	N,M S.	99.12	30.66	-7.99	-3.88	12.77	
Palafito (0 - 1 m)	50x50	1 m	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[2]	98.7	N.P.[1]	Cumple	98.7	G, Q, S[5]	N,M S.	99.12	30.66	-7.99	-3.88	12.77	Cumple
		Cabeza	Cumple	Cumple	83.0	79.8	N.P.[3]	Cumple	83.0	G, Q, V[7]	Q	113.80	3.36	1.61	-0.30	26.30	Cumple
										G, Q, S[9]	N,M S.	79.83	-26.79	4.38	2.52	7.42	
		Pie	Cumple	Cumple	95.2	92.4	N.P.[3]	Cumple	95.2	G, S[10]	Q S.	116.74	28.90	0.62	-0.86	29.46	Cumple
										G, Q, S[5]	N,M S.	124.89	27.78	-6.37	-5.45	30.37	
Cimentación	50x50	Arranque	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[2]	92.4	N.P.[1]	Cumple	92.4	G, Q, S[5]	N,M S.	124.89	27.78	-6.37	-5.45	30.37	Cumple

Notas:
[1] La comprobación no procede
[2] La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
[3] El diseño sísmico para ductilidad baja no contempla comprobaciones adicionales.
[4] 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa+0.3·SX-SY
[5] 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa-0.3·SX-SY
[6] 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa-SX-0.3·SY
[7] 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa+V(+Yexc.-)
[8] 0.9·PP+0.9·CM-SX+0.3·SY
[9] 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa+0.3·SX+SY
[10] 1.2·PP+1.2·CM-0.3·SX-SY

2.4. A4

Sección de hormigón																	
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Disp. S.	Cap.	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Cubierta (13 - 17 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	38.4	32.3	N.P.[3]	Cumple	38.4	G, Q, S[4]	Q S.	5.55	-1.77	-3.31	2.52	1.66	Cumple
										G, Q, S[5]	N,M S.	6.54	-4.02	0.87	-0.59	2.82	
		Pie	Cumple	Cumple	39.8	57.6	N.P.[3]	Cumple	57.6	G, Q, S[4]	Q S.,N,M S.	7.23	4.02	5.58	2.52	1.66	Cumple

Sección de hormigón																	
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Disp. S.	Cap.	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Piso 4 (9 - 13 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	59.4	98.4	N.P.[3]	Cumple	98.4	G, Q, V[6]	Q	29.22	-9.49	-2.01	1.07	4.63	Cumple
										G, Q, S[4]	N,M S.	26.79	-8.84	-15.95	8.51	4.39	
		Pie	Cumple	Cumple	56.5	88.0	N.P.[3]	Cumple	88.0	G, Q, S[4]	Q S.,N,M S.	28.47	7.08	14.93	8.51	4.39	Cumple
Piso 3 (5 - 9 m)	40x50	Cabeza	Cumple	Cumple	65.8	95.9	N.P.[3]	Cumple	95.9	G, Q, S[5]	Q S.	62.00	-22.51	-1.79	0.57	11.90	Cumple
										G, Q, S[4]	N,M S.	45.40	-9.60	-21.36	11.25	5.12	
		Pie	Cumple	Cumple	64.0	89.8	N.P.[3]	Cumple	89.8	G, Q, S[5]	Q S.	64.10	20.94	1.85	0.57	11.90	Cumple
										G, Q, S[4]	N,M S.	47.50	8.90	20.00	11.25	5.12	
Piso 2 (1 - 5 m)	50x50	Cabeza	Cumple	Cumple	75.3	77.9	N.P.[3]	Cumple	77.9	G, S[7]	Q S.	33.24	-1.42	-25.35	15.87	-0.33	Cumple
										G, Q, S[4]	N,M S.	65.93	-7.82	-25.44	15.61	5.06	
		Pie	Cumple	Cumple	76.5	97.8	N.P.[3]	Cumple	97.8	G, Q, S[4]	Q S.	58.11	-1.80	31.97	16.09	0.48	Cumple
										G, Q, S[8]	N,M S.	93.28	11.64	-29.73	-14.41	5.49	
Palafito (0 - 1 m)	50x50	1 m	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[2]	97.8	N.P.[1]	Cumple	97.8	G, Q, S[8]	N,M S.	93.28	11.64	-29.73	-14.41	5.49	Cumple
		Cabeza	Cumple	Cumple	83.0	74.6	N.P.[3]	Cumple	83.0	G, Q, V[6]	Q	104.51	2.90	0.19	3.69	24.17	Cumple
										G, Q, S[9]	N,M S.	75.02	-26.48	-4.62	-1.08	6.54	
		Pie	Cumple	Cumple	92.1	88.4	N.P.[3]	Cumple	92.1	G, S[10]	Q S.	111.70	28.49	0.98	2.60	28.02	Cumple
										G, Q, S[5]	N,M S.	124.56	27.90	-6.36	-2.20	29.10	
Cimentación	50x50	Arranque	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[2]	88.4	N.P.[1]	Cumple	88.4	G, Q, S[5]	N,M S.	124.56	27.90	-6.36	-2.20	29.10	Cumple

Notas:
[1] La comprobación no procede
[2] La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
[3] El diseño sísmico para ductilidad baja no contempla comprobaciones adicionales.
[4] 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa+SX-0.3·SY
[5] 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa-0.3·SX-SY
[6] 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa+V(+Yexc.-)
[7] 0.9·PP+0.9·CM+SX-0.3·SY
[8] 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa-SX-0.3·SY
[9] 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa-0.3·SX+SY
[10] 1.2·PP+1.2·CM-0.3·SX-SY

2.5. A5

Sección de hormigón																	
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Disp. S.	Cap.	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Cubierta (13 - 17 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	40.7	34.3	N.P.[3]	Cumple	40.7	G, Q, S[4]	Q S.,N,M S.	6.36	-4.12	1.25	-1.03	3.01	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	41.9	60.1	N.P.[3]	Cumple	60.1	G, Q, S[4]	Q S.	8.04	6.49	-2.38	-1.03	3.01	Cumple
										G, Q, S[5]	N,M S.	7.23	4.27	-5.71	-2.55	1.75	
Piso 4 (9 - 13 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	52.8	98.2	N.P.[3]	Cumple	98.2	G, Q, V[6]	Q	28.82	-8.93	-0.81	0.11	4.26	Cumple
										G, Q, S[5]	N,M S.	26.34	-8.11	15.28	-7.71	3.87	
		Pie	Cumple	Cumple	44.0	78.9	N.P.[3]	Cumple	78.9	G, Q, V[6]	Q	30.50	6.55	0.86	0.11	4.26	Cumple
										G, Q, S[5]	N,M S.	28.02	5.94	-12.69	-7.71	3.87	
Piso 3 (5 - 9 m)	50x50	Cabeza	Cumple	Cumple	57.0	96.3	N.P.[3]	Cumple	96.3	G, Q, S[5]	Q S.	47.19	-10.10	30.40	-16.69	5.49	Cumple
										G, Q, S[5]	N,M S.	48.08	-11.18	29.72	-16.36	6.11	
		Pie	Cumple	Cumple	56.5	95.5	N.P.[3]	Cumple	95.5	G, Q, S[5]	Q S.,N,M S.	50.70	10.78	-29.08	-16.36	6.11	Cumple
Piso 2 (1 - 5 m)	50x50	5 m	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[2]	95.5	N.P.[1]	Cumple	95.5	G, Q, S[5]	N,M S.	50.70	10.78	-29.08	-16.36	6.11	Cumple

Sección de hormigón																	
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Disp. S.	Cap.	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
		Cabeza	Cumple	Cumple	45.4	69.7	N.P.[3]	Cumple	69.7	G, S[7]	Q S.	34.73	-1.06	21.14	-13.96	1.12	Cumple
										G, Q, S[8]	N,M S.	85.77	-7.95	-20.03	13.15	4.96	
		Pie	Cumple	Cumple	45.9	94.6	N.P.[3]	Cumple	94.6	G, S[7]	Q S.	36.70	4.85	-28.67	-13.96	1.12	Cumple
										G, Q, S[5]	N,M S.	72.00	11.13	-28.72	-13.73	5.19	
Palafito (0 - 1 m)	50x50	1 m	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[2]	94.6	N.P.[1]	Cumple	94.6	G, Q, S[5]	N,M S.	72.00	11.13	-28.72	-13.73	5.19	Cumple
		Cabeza	Cumple	Cumple	80.0	74.6	N.P.[3]	Cumple	80.0	G, Q, V[9]	Q	102.73	1.56	0.10	-3.58	23.73	Cumple
										G, Q, S[10]	N,M S.	73.02	-26.37	4.34	3.18	5.91	
		Pie	Cumple	Cumple	83.2	89.5	N.P.[3]	Cumple	89.5	G, Q, S[4]	Q S.	115.70	28.32	-1.88	-3.59	30.27	Cumple
										G, Q, S[4]	N,M S.	115.70	28.06	-7.17	-7.83	29.88	
Cimentación	50x50	Arranque	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[2]	89.5	N.P.[1]	Cumple	89.5	G, Q, S[4]	N,M S.	115.70	28.06	-7.17	-7.83	29.88	Cumple

Notas:
[1] La comprobación no procede
[2] La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
[3] El diseño sísmico para ductilidad baja no contempla comprobaciones adicionales.
[4] 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa-0.3·SX-SY
[5] 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa-SX-0.3·SY
[6] 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa+V(+Yexc.-)
[7] 0.9·PP+0.9·CM-SX+0.3·SY
[8] 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa+SX-0.3·SY
[9] 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa+V(+Yexc.+)
[10] 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa+0.3·SX+SY

2.6. A6

Sección de hormigón																	
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Disp. S.	Cap.	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Cubierta (13 - 17 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	42.6	34.4	N.P.[3]	Cumple	42.6	G, Q, S[4]	Q S.	6.94	-4.34	0.25	-0.20	3.30	Cumple
										G, Q, S[4]	N,M S.	6.95	-4.40	0.33	-0.26	3.26	
		Pie	Cumple	Cumple	43.6	61.4	N.P.[3]	Cumple	61.4	G, Q, S[4]	Q S.	8.62	7.32	-0.47	-0.20	3.30	Cumple
										G, Q, S[4]	N,M S.	8.58	7.37	-0.41	-0.17	3.27	
Piso 4 (9 - 13 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	56.0	95.7	N.P.[3]	Cumple	95.7	G, Q, V[5]	Q	31.31	-9.42	0.88	-0.30	4.48	Cumple
										G, Q, S[6]	N,M S.	30.50	-8.12	14.03	-7.03	3.93	
		Pie	Cumple	Cumple	98.3	77.8	N.P.[3]	Cumple	98.3	G, Q, S[7]	Q S.	36.31	12.46	-1.10	-0.63	8.00	Cumple
										G, Q, S[6]	N,M S.	32.20	6.24	-11.65	-7.03	3.92	
Piso 3 (5 - 9 m)	50x50	Cabeza	Cumple	Cumple	73.3	96.6	N.P.[3]	Cumple	96.6	G, S[8]	Q S.	39.82	-8.53	28.14	-15.36	4.65	Cumple
										G, Q, S[6]	N,M S.	56.20	-10.71	28.29	-15.29	5.79	
		Pie	Cumple	Cumple	71.7	93.3	N.P.[3]	Cumple	93.3	G, S[9]	Q S.	34.19	1.04	27.14	15.62	0.03	Cumple
										G, S[8]	N,M S.	41.81	8.13	-26.81	-15.35	4.65	
Piso 2 (1 - 5 m)	50x50	Cabeza	Cumple	Cumple	58.8	60.7	N.P.[3]	Cumple	60.7	G, S[10]	Q S.	49.00	-1.51	-19.39	13.16	-0.43	Cumple
										G, Q, S[11]	N,M S.	73.46	-3.23	-19.74	13.20	0.54	
		Pie	Cumple	Cumple	60.5	94.7	N.P.[3]	Cumple	94.7	G, S[10]	Q S.	50.70	-3.20	27.92	13.15	-0.54	Cumple

Sección de hormigón																	
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Disp. S.	Cap.	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
										G, Q, S[7]	N,M S.	101.93	30.26	-6.34	-2.87	12.28	
Palafito (0 - 1 m)	50x50	Cabeza	Cumple	Cumple	99.2	78.1	N.P.[3]	Cumple	99.2	G, Q, S[4]	Q S.	125.97	12.27	-0.24	-0.64	32.37	Cumple
										G, Q, S[12]	N,M S.	77.55	-27.11	3.31	3.48	7.53	
		Pie	Cumple	Cumple	95.0	92.1	N.P.[3]	Cumple	95.0	G, S[13]	Q S.	119.21	28.79	-1.27	-1.13	30.16	Cumple
										G, Q, S[7]	N,M S.	127.88	28.50	-4.97	-3.71	31.60	
Cimentación	50x50	Arranque	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[2]	92.1	N.P.[1]	Cumple	92.1	G, Q, S[7]	N,M S.	127.88	28.50	-4.97	-3.71	31.60	Cumple

Notas:
[1] La comprobación no procede
[2] La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
[3] El diseño sísmico para ductilidad baja no contempla comprobaciones adicionales.
[4] 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa+0.3·SX-SY
[5] 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa+V(+Yexc.+)
[6] 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa-SX-0.3·SY
[7] 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa-0.3·SX-SY
[8] 0.9·PP+0.9·CM-SX-0.3·SY
[9] 0.9·PP+0.9·CM+SX+0.3·SY
[10] 0.9·PP+0.9·CM+SX-0.3·SY
[11] 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa+SX-0.3·SY
[12] 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa+0.3·SX+SY
[13] 1.2·PP+1.2·CM+0.3·SX-SY

2.7. A7

Sección de hormigón																	
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Disp. S.	Cap.	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Cubierta (13 - 17 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	45.2	36.7	N.P.[3]	Cumple	45.2	G, Q, S[4]	Q S.	7.01	-4.58	0.19	-0.15	3.50	Cumple
										G, Q, S[4]	N,M S.	7.03	-4.65	0.30	-0.24	3.46	
		Pie	Cumple	Cumple	46.2	66.0	N.P.[3]	Cumple	66.0	G, Q, S[4]	Q S.	8.69	7.79	-0.36	-0.15	3.50	Cumple
										G, Q, S[4]	N,M S.	8.65	7.84	-0.25	-0.10	3.47	
Piso 4 (9 - 13 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	58.3	97.3	N.P.[3]	Cumple	97.3	G, Q, V[5]	Q	31.10	-9.76	0.87	-0.33	4.64	Cumple
										G, Q, S[6]	N,M S.	30.01	-8.38	14.09	-7.06	4.07	
		Pie	Cumple	Cumple	100.0	78.9	N.P.[3]	Cumple	100.0	G, Q, S[7]	Q S.	36.02	12.69	-1.70	-1.00	8.10	Cumple
										G, Q, S[6]	N,M S.	31.70	6.48	-11.68	-7.06	4.06	
Piso 3 (5 - 9 m)	50x50	Cabeza	Cumple	Cumple	73.4	96.8	N.P.[3]	Cumple	96.8	G, S[8]	Q S.	39.37	-8.62	28.14	-15.38	4.67	Cumple
										G, Q, S[6]	N,M S.	55.56	-10.79	28.31	-15.33	5.81	
		Pie	Cumple	Cumple	71.7	93.8	N.P.[3]	Cumple	93.8	G, S[8]	Q S.	41.34	8.12	-26.88	-15.38	4.67	Cumple
										G, S[8]	N,M S.	41.35	8.12	-26.89	-15.38	4.67	
Piso 2 (1 - 5 m)	50x50	5 m	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[2]	93.8	N.P.[1]	Cumple	93.8	G, S[8]	N,M S.	41.35	8.12	-26.89	-15.38	4.67	Cumple
		Cabeza	Cumple	Cumple	58.9	60.4	N.P.[3]	Cumple	60.4	G, S[9]	Q S.	48.61	-1.50	-19.43	13.18	-0.58	Cumple
										G, Q, S[10]	N,M S.	72.83	-3.14	-19.76	13.22	0.40	
		Pie	Cumple	Cumple	60.6	90.4	N.P.[3]	Cumple	90.4	G, S[9]	Q S.	50.31	-3.60	27.94	13.17	-0.68	Cumple
										G, S[11]	N,M S.	47.10	6.83	-27.46	-12.98	1.94	

Sección de hormigón																	
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Disp. S.	Cap.	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Palafito (0 - 1 m)	50x50	Cabeza	Cumple	Cumple	83.4	75.8	N.P.[3]	Cumple	83.4	G, Q, V[5]	Q	112.84	2.57	-0.74	-1.21	26.32	Cumple
										G, Q, S[12]	N,M S.	75.83	-27.76	1.29	1.35	7.09	
		Pie	Cumple	Cumple	96.5	88.9	N.P.[3]	Cumple	96.5	G, S[13]	Q S.	119.27	29.18	-1.65	-1.36	30.24	Cumple
										G, Q, S[4]	N,M S.	127.33	29.44	-1.65	-1.37	32.15	
Cimentación	50x50	Arranque	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[2]	88.9	N.P.[1]	Cumple	88.9	G, Q, S[4]	N,M S.	127.33	29.44	-1.65	-1.37	32.15	Cumple

Notas:
[1] La comprobación no procede
[2] La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
[3] El diseño sísmico para ductilidad baja no contempla comprobaciones adicionales.
[4] 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa+0.3·SX-SY
[5] 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa+V(+Yexc.+)
[6] 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa-SX-0.3·SY
[7] 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa-0.3·SX-SY
[8] 0.9·PP+0.9·CM-SX-0.3·SY
[9] 0.9·PP+0.9·CM+SX-0.3·SY
[10] 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa+SX-0.3·SY
[11] 0.9·PP+0.9·CM-SX+0.3·SY
[12] 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa-0.3·SX+SY
[13] 1.2·PP+1.2·CM+0.3·SX-SY

2.8. A8

Sección de hormigón																	
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Disp. S.	Cap.	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Cubierta (13 - 17 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	48.9	38.4	N.P.[3]	Cumple	48.9	G, Q, S[4]	Q S.	7.21	-4.81	0.22	-0.21	3.79	Cumple
										G, Q, S[4]	N,M S.	7.21	-4.85	0.33	-0.29	3.76	
		Pie	Cumple	Cumple	50.2	73.7	N.P.[3]	Cumple	73.7	G, Q, S[4]	Q S.	8.89	8.61	-0.51	-0.21	3.79	Cumple
										G, Q, S[4]	N,M S.	8.89	8.64	-0.40	-0.16	3.78	
Piso 4 (9 - 13 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	60.4	99.2	N.P.[3]	Cumple	99.2	G, Q, V[5]	Q	32.52	-10.28	0.97	-0.48	4.85	Cumple
										G, Q, S[6]	N,M S.	32.29	-8.67	14.91	-7.45	4.20	
		Pie	Cumple	Cumple	50.7	80.9	N.P.[3]	Cumple	80.9	G, Q, V[5]	Q	34.20	7.46	-0.97	-0.48	4.85	Cumple
										G, Q, S[6]	N,M S.	33.98	6.71	-12.37	-7.45	4.19	
Piso 3 (5 - 9 m)	50x50	Cabeza	Cumple	Cumple	60.9	96.7	N.P.[3]	Cumple	96.7	G, S[7]	Q S.	38.13	-8.46	-28.65	15.67	4.61	Cumple
										G, S[8]	N,M S.	42.86	-8.03	29.25	-15.94	4.35	
		Pie	Cumple	Cumple	60.5	91.8	N.P.[3]	Cumple	91.8	G, S[8]	Q S.	44.87	7.60	-27.91	-15.95	4.35	Cumple
										G, Q, S[9]	N,M S.	57.30	10.04	27.69	15.70	5.71	
Piso 2 (1 - 5 m)	50x50	Cabeza	Cumple	Cumple	49.5	64.3	N.P.[3]	Cumple	64.3	G, S[7]	Q S.	45.28	-1.39	-20.06	13.46	-0.85	Cumple
										G, Q, S[6]	N,M S.	89.33	-7.52	16.96	-11.19	4.63	
		Pie	Cumple	Cumple	50.5	96.3	N.P.[3]	Cumple	96.3	G, S[7]	Q S.	46.94	-4.15	28.23	13.46	-0.95	Cumple
										G, Q, S[10]	N,M S.	106.00	30.59	-7.35	-3.39	12.58	
Palafito (0 - 1 m)	50x50	Cabeza	Cumple	Cumple	86.5	79.4	N.P.[3]	Cumple	86.5	G, Q, V[5]	Q	116.51	3.06	-0.41	-2.14	27.68	Cumple
										G, Q, S[11]	N,M S.	74.35	-27.38	4.10	3.19	8.42	

Sección de hormigón																		
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Disp. S.	Cap.	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
		Pie	Cumple	Cumple	97.8	94.2	N.P.[3]	Cumple	97.8	G, S[12]	Q S.	121.84	29.75	-1.85	-2.27	31.17	Cumple
										G, Q, S[10]	N,M S.	132.73	28.63	-5.94	-5.17	32.62	
Cimentación	50x50	Arranque	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[2]	94.2	N.P.[1]	Cumple	94.2	G, Q, S[10]	N,M S.	132.73	28.63	-5.94	-5.17	32.62	Cumple

Notas:
[1] La comprobación no procede
[2] La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
[3] El diseño sísmico para ductilidad baja no contempla comprobaciones adicionales.
[4] 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa+0.3·SX-SY
[5] 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa+V(+Yexc.+)
[6] 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa-SX-0.3·SY
[7] 0.9·PP+0.9·CM+SX-0.3·SY
[8] 0.9·PP+0.9·CM-SX-0.3·SY
[9] 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa+SX-0.3·SY
[10] 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa-0.3·SX-SY
[11] 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa+0.3·SX+SY
[12] 1.2·PP+1.2·CM+0.3·SX-SY

2.9. A9

Sección de hormigón																		
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Disp. S.	Cap.	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Cubierta (13 - 17 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	46.5	40.9	N.P.[3]	Cumple	46.5	G, Q, S[4]	Q S.	4.89	-4.73	-0.54	0.63	3.57	Cumple
										G, Q, S[4]	N,M S.	4.87	-4.77	-0.45	0.57	3.54	
		Pie	Cumple	Cumple	47.9	71.1	N.P.[3]	Cumple	71.1	G, Q, S[4]	Q S.	6.57	7.86	1.67	0.63	3.57	Cumple
										G, Q, S[4]	N,M S.	6.57	7.89	1.73	0.66	3.55	
Piso 4 (9 - 13 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	97.6	96.1	N.P.[3]	Cumple	97.6	G, Q, S[5]	Q S.	21.61	-15.76	-0.60	0.29	7.57	Cumple
										G, Q, S[4]	N,M S.	24.88	-14.94	-5.46	2.69	7.15	
		Pie	Cumple	Cumple	94.9	72.1	N.P.[3]	Cumple	94.9	G, Q, S[5]	Q S.	23.29	11.53	0.66	0.29	7.57	Cumple
										G, Q, S[4]	N,M S.	26.56	11.05	4.27	2.69	7.15	
Piso 3 (5 - 9 m)	50x50	Cabeza	Cumple	Cumple	59.8	82.5	N.P.[3]	Cumple	82.5	G, Q, V[6]	Q	36.69	-13.04	-2.54	1.20	7.07	Cumple
										G, Q, S[4]	N,M S.	49.49	-21.71	-7.84	3.98	12.20	
		Pie	Cumple	Cumple	57.9	79.4	N.P.[3]	Cumple	79.4	G, Q, V[6]	Q	39.31	12.21	1.73	1.20	7.07	Cumple
										G, Q, S[4]	N,M S.	52.11	22.17	6.49	3.98	12.20	
Piso 2 (1 - 5 m)	50x50	Cabeza	Cumple	Cumple	90.8	52.3	N.P.[3]	Cumple	90.8	G, S[7]	Q S.	56.26	-14.30	1.74	-0.37	12.19	Cumple
										G, Q, S[4]	N,M S.	80.83	-14.48	-4.32	3.21	11.88	
		Pie	Cumple	Cumple	60.7	95.1	N.P.[3]	Cumple	95.1	G, V[8]	Q	47.26	16.14	-1.45	-0.05	7.09	Cumple
										G, S[9]	N,M S.	6.08	-25.57	2.86	1.30	-9.63	
Palafito (0 - 1 m)	50x50	Cabeza	Cumple	Cumple	64.2	85.3	N.P.[3]	Cumple	85.3	G, Q, V[6]	Q	76.32	8.31	-3.15	5.50	15.71	Cumple
										G, S[9]	N,M S.	10.07	-23.92	-0.15	2.23	-5.85	
		Pie	Cumple	Cumple	98.0	96.6	N.P.[3]	Cumple	98.0	G, V[8]	Q	57.11	15.83	-0.70	3.51	13.01	Cumple

Sección de hormigón																	
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Disp. S.	Cap.	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
										G, S[9]	N,M S.	10.35	-26.87	2.42	2.23	-5.94	
Cimentación	50x50	Arranque	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[2]	96.6	N.P.[1]	Cumple	96.6	G, S[9]	N,M S.	10.35	-26.87	2.42	2.23	-5.94	Cumple

Notas:
[1] La comprobación no procede
[2] La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
[3] El diseño sísmico para ductilidad baja no contempla comprobaciones adicionales.
[4] 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa+0.3·SX-SY
[5] 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa-0.3·SX-SY
[6] 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa+V(+Yexc.+)
[7] 0.9·PP+0.9·CM+0.3·SX-SY
[8] 0.9·PP+0.9·CM+V(+Yexc.+)
[9] 0.9·PP+0.9·CM-0.3·SX+SY

2.10. B1

Sección de hormigón																	
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Disp. S.	Cap.	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Cubierta (13 - 17 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	34.2	27.5	N.P.[3]	Cumple	34.2	G, Q, S[4]	Q S.	8.05	-0.22	3.26	-2.70	0.13	Cumple
										G, S[5]	N,M S.	5.08	-3.37	0.77	-1.04	1.83	
		Pie	Cumple	Cumple	35.6	50.6	N.P.[3]	Cumple	50.6	G, Q, S[4]	Q S.	9.73	0.68	-6.30	-2.70	0.13	Cumple
										G, Q, S[4]	N,M S.	9.66	0.75	-6.37	-2.66	0.13	
Piso 4 (9 - 13 m)	40x50	Cabeza	Cumple	Cumple	72.9	99.4	N.P.[3]	Cumple	99.4	G, Q, V[6]	Q	36.01	12.28	9.10	-4.77	-6.10	Cumple
										G, Q, S[7]	N,M S.	36.38	26.38	9.67	-5.05	-13.31	
		Pie	Cumple	Cumple	64.9	84.7	N.P.[3]	Cumple	84.7	G, Q, V[6]	Q	38.11	-9.62	-8.27	-4.77	-6.10	Cumple
										G, Q, S[7]	N,M S.	38.50	-21.40	-8.77	-5.08	-13.29	
Piso 3 (5 - 9 m)	40x50	Cabeza	Cumple	Cumple	65.4	93.3	N.P.[3]	Cumple	93.3	G, V[8]	Q	45.10	-13.51	4.67	-2.49	7.36	Cumple
										G, Q, S[9]	N,M S.	65.44	-26.21	7.01	-3.67	14.43	
		Pie	Cumple	Cumple	62.9	93.9	N.P.[3]	Cumple	93.9	G, V[8]	Q	46.67	13.05	-4.50	-2.49	7.36	Cumple
										G, Q, S[9]	N,M S.	67.50	26.64	-6.79	-3.66	14.43	
Piso 2 (1 - 5 m)	50x50	Cabeza	Cumple	Cumple	75.2	80.2	N.P.[3]	Cumple	80.2	G, S[10]	Q S.	57.56	23.95	1.78	-0.87	-16.34	Cumple
										G, Q, S[9]	N,M S.	94.03	-24.44	8.47	-3.57	16.35	
		Pie	Cumple	Cumple	78.2	97.2	N.P.[3]	Cumple	97.2	G, S[5]	Q S.	66.46	35.28	-2.90	-2.32	16.36	Cumple
										G, Q, S[9]	N,M S.	96.67	35.89	-4.68	-3.56	16.35	
Palafito (0 - 1 m)	50x50	1 m	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[2]	97.2	N.P.[1]	Cumple	97.2	G, Q, S[9]	N,M S.	96.67	35.89	-4.68	-3.56	16.35	Cumple
		Cabeza	Cumple	Cumple	63.4	64.0	N.P.[3]	Cumple	64.0	G, S[10]	Q S.	74.14	-19.87	2.36	-4.47	-14.78	Cumple
										G, Q, S[11]	N,M S.	111.67	-19.89	3.68	-8.12	-14.75	
		Pie	Cumple	Cumple	76.2	79.5	N.P.[3]	Cumple	79.5	G, S[5]	Q S.	83.24	26.24	-0.96	-7.52	16.25	Cumple
										G, Q, S[9]	N,M S.	120.46	27.42	-1.17	-11.08	15.58	
Cimentación	50x50	Arranque	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[2]	79.5	N.P.[1]	Cumple	79.5	G, Q, S[9]	N,M S.	120.46	27.42	-1.17	-11.08	15.58	Cumple

Sección de hormigón																	
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Disp. S.	Cap.	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	

Notas:
(1) La comprobación no procede
(2) La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
(3) El diseño sísmico para ductilidad baja no contempla comprobaciones adicionales.
(4) 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa-SX+0.3·SY
(5) 0.9·PP+0.9·CM-0.3·SX-SY
(6) 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa+V(-Yexc.-)
(7) 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa-0.3·SX+SY
(8) 0.9·PP+0.9·CM+V(+Yexc.-)
(9) 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa-0.3·SX-SY
(10) 0.9·PP+0.9·CM+0.3·SX+SY
(11) 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa+0.3·SX+SY

2.11. B2

Sección de hormigón																	
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Disp. S.	Cap.	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Cubierta (13 - 17 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	34.4	29.5	N.P.(3)	Cumple	34.4	G, S(4)	Q S.	6.04	3.78	-0.26	0.32	-2.65	Cumple
										G, S(4)	N,M S.	6.04	3.79	-0.21	0.29	-2.65	
		Pie	Cumple	Cumple	35.5	48.3	N.P.(3)	Cumple	48.3	G, Q, S(5)	Q S.	10.32	-0.40	6.18	2.69	-0.17	Cumple
										G, Q, S(5)	N,M S.	10.32	-0.39	6.19	2.69	-0.17	
Piso 4 (9 - 13 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	54.6	99.4	N.P.(3)	Cumple	99.4	G, S(6)	Q S.	41.18	18.72	-1.17	0.04	-9.29	Cumple
										G, Q, S(7)	N,M S.	60.70	-19.11	-2.29	1.13	9.22	
		Pie	Cumple	Cumple	53.9	89.2	N.P.(3)	Cumple	89.2	G, S(6)	Q S.	42.44	-15.65	1.21	0.04	-9.29	Cumple
										G, Q, S(8)	N,M S.	63.20	-1.86	15.94	8.80	-0.88	
Piso 3 (5 - 9 m)	40x50	Cabeza	Cumple	Cumple	55.0	99.2	N.P.(3)	Cumple	99.2	G, S(4)	Q S.	76.27	30.60	-2.24	0.32	-16.13	Cumple
										G, Q, S(9)	N,M S.	111.73	31.39	-3.41	0.52	-16.13	
		Pie	Cumple	Cumple	54.5	95.2	N.P.(3)	Cumple	95.2	G, S(4)	Q S.	77.85	-28.90	2.29	0.32	-16.13	Cumple
										G, Q, S(9)	N,M S.	113.82	-29.66	3.48	0.53	-16.13	
Piso 2 (1 - 5 m)	50x50	Cabeza	Cumple	Cumple	56.0	78.6	N.P.(3)	Cumple	78.6	G, S(10)	Q S.	113.40	3.62	-25.82	15.54	-1.90	Cumple
										G, Q, S(8)	N,M S.	165.30	5.44	-27.15	15.79	-1.90	
		Pie	Cumple	Cumple	49.8	97.8	N.P.(3)	Cumple	97.8	G, S(11)	Q S.	112.72	35.56	3.60	0.95	15.97	Cumple
										G, Q, S(9)	N,M S.	165.91	-36.67	5.46	0.34	-15.97	
Palafito (0 - 1 m)	50x50	1 m	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	97.8	N.P.(1)	Cumple	97.8	G, Q, S(9)	N,M S.	165.91	-36.67	5.46	0.34	-15.97	Cumple
		Cabeza	Cumple	Cumple	52.0	66.4	N.P.(3)	Cumple	66.4	G, S(11)	Q S.	142.24	17.58	-0.48	1.91	18.21	Cumple
										G, Q(12)	N,M	250.60	-0.22	-1.08	3.16	0.44	
		Pie	Cumple	Cumple	52.0	80.6	N.P.(3)	Cumple	80.6	G, S(11)	Q S.	142.52	26.68	0.47	1.91	18.21	Cumple
										G, Q, S(13)	N,M S.	209.02	27.46	0.84	2.68	17.82	
Cimentación	50x50	Arranque	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	80.6	N.P.(1)	Cumple	80.6	G, Q, S(13)	N,M S.	209.02	27.46	0.84	2.68	17.82	Cumple

Sección de hormigón																	
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Disp. S.	Cap.	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	

Notas:
(1) La comprobación no procede
(2) La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
(3) El diseño sísmico para ductilidad baja no contempla comprobaciones adicionales.
(4) 0.9·PP+0.9·CM+0.3·SX+SY
(5) 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa+SX-0.3·SY
(6) 0.9·PP+0.9·CM-0.3·SX+SY
(7) 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa+0.3·SX-SY
(8) 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa+SX+0.3·SY
(9) 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa+0.3·SX+SY
(10) 0.9·PP+0.9·CM+SX+0.3·SY
(11) 0.9·PP+0.9·CM-0.3·SX-SY
(12) 1.2·PP+1.2·CM+1.6·Qa
(13) 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa-0.3·SX-SY

2.12. B3

Sección de hormigón																	
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Disp. S.	Cap.	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Cubierta (13 - 17 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	36.5	31.1	N.P.(3)	Cumple	36.5	G, S(4)	Q S.	6.18	3.97	-0.17	0.03	-2.82	Cumple
										G, S(4)	N,M S.	6.17	3.98	-0.17	0.00	-2.82	
		Pie	Cumple	Cumple	37.2	49.2	N.P.(3)	Cumple	49.2	G, Q, S(5)	Q S.	10.38	-6.05	-0.28	-0.02	-2.83	Cumple
										G, S(4)	N,M S.	7.44	-6.00	-0.20	0.04	-2.82	
Piso 4 (9 - 13 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	54.4	98.5	N.P.(3)	Cumple	98.5	G, S(6)	Q S.	41.87	18.63	1.55	-0.79	-9.25	Cumple
										G, Q, S(7)	N,M S.	61.29	19.17	2.00	-0.99	-9.26	
		Pie	Cumple	Cumple	53.7	84.8	N.P.(3)	Cumple	84.8	G, S(6)	Q S.	43.13	-15.62	-1.38	-0.79	-9.25	Cumple
										G, Q, S(7)	N,M S.	62.97	-16.09	-1.85	-1.00	-9.26	
Piso 3 (5 - 9 m)	40x50	Cabeza	Cumple	Cumple	52.9	98.4	N.P.(3)	Cumple	98.4	G, S(8)	Q S.	75.84	-4.51	19.84	-10.13	2.38	Cumple
										G, Q, S(9)	N,M S.	111.91	-4.59	21.03	-10.30	2.35	
		Pie	Cumple	Cumple	51.1	93.3	N.P.(3)	Cumple	93.3	G, S(8)	Q S.	77.42	4.25	-18.65	-10.13	2.38	Cumple
										G, Q, S(9)	N,M S.	114.01	4.33	-19.79	-10.29	2.37	
Piso 2 (1 - 5 m)	50x50	Cabeza	Cumple	Cumple	49.5	75.6	N.P.(3)	Cumple	75.6	G, S(4)	Q S.	113.17	23.66	3.61	-0.72	-15.82	Cumple
										G, Q, S(9)	N,M S.	162.92	-5.35	24.95	-14.83	1.83	
		Pie	Cumple	Cumple	55.6	99.9	N.P.(3)	Cumple	99.9	G, S(4)	Q S.	115.14	-35.30	-3.68	-0.72	-15.82	Cumple
										G, Q, S(5)	N,M S.	168.61	-36.42	-5.55	-0.89	-15.83	
Palafito (0 - 1 m)	50x50	1 m	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	99.9	N.P.(1)	Cumple	99.9	G, Q, S(5)	N,M S.	168.61	-36.42	-5.55	-0.89	-15.83	Cumple
		Cabeza	Cumple	Cumple	52.7	69.6	N.P.(3)	Cumple	69.6	G, S(10)	Q S.	143.28	17.56	0.90	-1.92	17.96	Cumple
										G, Q(11)	N,M	253.85	-0.23	1.41	-3.81	0.43	
		Pie	Cumple	Cumple	52.6	82.6	N.P.(3)	Cumple	82.6	G, S(10)	Q S.	143.56	26.54	-0.06	-1.92	17.96	Cumple
										G, Q, S(5)	N,M S.	212.17	-27.23	-0.86	-2.17	-16.94	
Cimentación	50x50	Arranque	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	82.6	N.P.(1)	Cumple	82.6	G, Q, S(5)	N,M S.	212.17	-27.23	-0.86	-2.17	-16.94	Cumple

Sección de hormigón																	
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Disp. S.	Cap.	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	

Notas:
(1) La comprobación no procede
(2) La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
(3) El diseño sísmico para ductilidad baja no contempla comprobaciones adicionales.
(4) 0.9·PP+0.9·CM+0.3·SX+SY
(5) 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa+0.3·SX+SY
(6) 0.9·PP+0.9·CM-0.3·SX+SY
(7) 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa-0.3·SX+SY
(8) 0.9·PP+0.9·CM-SX-0.3·SY
(9) 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa-SX-0.3·SY
(10) 0.9·PP+0.9·CM-0.3·SX-SY
(11) 1.2·PP+1.2·CM+1.6·Qa

2.13. B4

Sección de hormigón																	
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Disp. S.	Cap.	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Cubierta (13 - 17 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	39.3	33.8	N.P.(3)	Cumple	39.3	G, S(4)	Q S.	5.90	4.05	-0.41	0.49	-3.03	Cumple
										G, S(5)	N,M S.	5.86	4.21	-0.38	0.47	-2.90	
		Pie	Cumple	Cumple	40.3	55.3	N.P.(3)	Cumple	55.3	G, Q, S(6)	Q S.	9.99	-6.57	0.51	0.38	-3.05	Cumple
										G, S(4)	N,M S.	7.15	-6.50	1.00	0.50	-3.03	
Piso 4 (9 - 13 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	55.7	99.5	N.P.(3)	Cumple	99.5	G, Q, S(7)	Q S.	55.15	2.19	-18.47	9.37	-1.04	Cumple
										G, Q, S(8)	N,M S.	56.85	18.39	-3.97	2.01	-8.94	
		Pie	Cumple	Cumple	54.9	90.1	N.P.(3)	Cumple	90.1	G, Q, S(7)	Q S.	56.83	-1.66	16.90	9.37	-0.98	Cumple
										G, Q, S(7)	N,M S.	56.82	-1.66	16.90	9.37	-0.92	
Piso 3 (5 - 9 m)	40x50	Cabeza	Cumple	Cumple	48.9	99.9	N.P.(3)	Cumple	99.9	G, S(9)	Q S.	66.54	4.64	-21.92	11.33	-2.47	Cumple
										G, Q, S(7)	N,M S.	100.02	4.83	-23.64	11.76	-2.52	
		Pie	Cumple	Cumple	48.4	95.9	N.P.(3)	Cumple	95.9	G, S(9)	Q S.	68.12	-4.42	20.69	11.33	-2.47	Cumple
										G, Q, S(7)	N,M S.	102.12	-4.63	22.32	11.75	-2.53	
Piso 2 (1 - 5 m)	50x50	Cabeza	Cumple	Cumple	47.4	81.0	N.P.(3)	Cumple	81.0	G, S(9)	Q S.	95.07	3.00	-26.91	16.17	-1.89	Cumple
										G, Q, S(7)	N,M S.	144.06	4.68	-28.74	16.65	-1.85	
		Pie	Cumple	Cumple	49.9	97.3	N.P.(3)	Cumple	97.3	G, S(9)	Q S.	97.03	-4.34	32.73	16.17	-1.94	Cumple
										G, Q, S(10)	N,M S.	156.72	35.66	5.13	1.92	15.61	
Palafito (0 - 1 m)	50x50	1 m	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	97.3	N.P.(1)	Cumple	97.3	G, Q, S(10)	N,M S.	156.72	35.66	5.13	1.92	15.61	Cumple
		Cabeza	Cumple	Cumple	65.2	66.1	N.P.(3)	Cumple	66.1	G, S(9)	Q S.	121.43	-1.95	11.42	20.90	-1.25	Cumple
										G, Q, S(8)	N,M S.	192.23	-18.75	-2.43	5.47	-16.30	
		Pie	Cumple	Cumple	65.1	80.9	N.P.(3)	Cumple	80.9	G, S(9)	Q S.	121.71	-2.57	21.87	20.90	-1.25	Cumple
										G, Q, S(10)	N,M S.	196.62	26.97	1.35	0.14	17.40	
Cimentación	50x50	Arranque	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	80.9	N.P.(1)	Cumple	80.9	G, Q, S(10)	N,M S.	196.62	26.97	1.35	0.14	17.40	Cumple

Sección de hormigón																		
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Disp. S.	Cap.	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Notas: *(1) La comprobación no procede* *(2) La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.* *(3) El diseño sísmico para ductilidad baja no contempla comprobaciones adicionales.* *(4) 0.9·PP+0.9·CM-0.3·SX+SY* *(5) 0.9·PP+0.9·CM+0.3·SX+SY* *(6) 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa-0.3·SX+SY* *(7) 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa+SX+0.3·SY* *(8) 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa+0.3·SX+SY* *(9) 0.9·PP+0.9·CM+SX+0.3·SY* *(10) 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa-0.3·SX-SY*																		

2.14. B5

Sección de hormigón																		
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Disp. S.	Cap.	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Cubierta (13 - 17 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	41.6	35.7	N.P.(3)	Cumple	41.6	G, Q, S(4)	Q S.	8.35	4.38	0.23	-0.18	-3.23	Cumple
										G, S(5)	N,M S.	5.83	4.41	-0.16	-0.08	-3.12	
		Pie	Cumple	Cumple	42.6	58.7	N.P.(3)	Cumple	58.7	G, Q, S(4)	Q S.	10.03	-6.99	-0.27	-0.18	-3.23	Cumple
										G, S(6)	N,M S.	7.18	-6.90	-0.32	-0.08	-3.20	
Piso 4 (9 - 13 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	54.5	97.1	N.P.(3)	Cumple	97.1	G, S(6)	Q S.	38.47	18.43	1.40	-0.72	-9.26	Cumple
										G, Q, S(4)	N,M S.	56.15	18.93	2.13	-1.08	-9.27	
		Pie	Cumple	Cumple	53.9	83.4	N.P.(3)	Cumple	83.4	G, S(6)	Q S.	39.73	-15.36	-1.27	-0.72	-9.26	Cumple
										G, Q, S(7)	N,M S.	57.44	15.57	-2.32	-1.30	8.98	
Piso 3 (5 - 9 m)	40x50	Cabeza	Cumple	Cumple	66.6	99.9	N.P.(3)	Cumple	99.9	G, S(6)	Q S.	70.61	30.83	2.06	-0.51	-16.31	Cumple
										G, Q, S(8)	N,M S.	98.41	-4.19	22.96	-11.46	2.17	
		Pie	Cumple	Cumple	66.1	95.9	N.P.(3)	Cumple	95.9	G, S(6)	Q S.	72.19	-29.10	-2.11	-0.51	-16.31	Cumple
										G, Q, S(8)	N,M S.	100.51	3.94	-21.77	-11.46	2.18	
Piso 2 (1 - 5 m)	50x50	Cabeza	Cumple	Cumple	46.6	80.0	N.P.(3)	Cumple	80.0	G, S(9)	Q S.	94.14	-2.97	26.49	-15.94	1.79	Cumple
										G, Q, S(8)	N,M S.	142.01	-4.61	27.90	-16.22	1.72	
		Pie	Cumple	Cumple	49.1	96.8	N.P.(3)	Cumple	96.8	G, S(9)	Q S.	96.10	4.08	-32.25	-15.93	1.83	Cumple
										G, Q, S(4)	N,M S.	153.39	-35.71	-5.01	-1.19	-15.65	
Palafito (0 - 1 m)	50x50	1 m	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	96.8	N.P.(1)	Cumple	96.8	G, Q, S(4)	N,M S.	153.39	-35.71	-5.01	-1.19	-15.65	Cumple
		Cabeza	Cumple	Cumple	64.4	65.2	N.P.(3)	Cumple	65.2	G, S(9)	Q S.	120.27	1.59	-11.49	-20.57	1.63	Cumple
										G, Q, S(4)	N,M S.	192.02	-18.60	1.51	-1.00	-16.51	
		Pie	Cumple	Cumple	64.3	80.0	N.P.(3)	Cumple	80.0	G, S(9)	Q S.	120.56	2.41	-21.78	-20.57	1.63	Cumple
										G, Q, S(4)	N,M S.	192.45	-26.97	-0.97	-1.00	-16.88	
Cimentación	50x50	Arranque	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	80.0	N.P.(1)	Cumple	80.0	G, Q, S(4)	N,M S.	192.45	-26.97	-0.97	-1.00	-16.88	Cumple
Notas: *(1) La comprobación no procede* *(2) La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.* *(3) El diseño sísmico para ductilidad baja no contempla comprobaciones adicionales.* *(4) 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa+0.3·SX+SY* *(5) 0.9·PP+0.9·CM-0.3·SX+SY* *(6) 0.9·PP+0.9·CM+0.3·SX+SY* *(7) 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa-0.3·SX-SY* *(8) 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa-SX-0.3·SY* *(9) 0.9·PP+0.9·CM-SX-0.3·SY*																		

2.15. B6

Sección de hormigón																	
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Disp. S.	Cap.	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Cubierta (13 - 17 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	45.2	38.4	N.P.[3]	Cumple	45.2	G, Q, S[4]	Q S.	8.51	4.78	-0.23	0.10	-3.51	Cumple
										G, S[5]	N,M S.	6.05	4.72	-0.16	0.10	-3.46	
		Pie	Cumple	Cumple	46.3	65.0	N.P.[3]	Cumple	65.0	G, Q, S[4]	Q S.	10.19	-7.66	0.28	0.10	-3.51	Cumple
										G, S[5]	N,M S.	7.31	-7.54	0.20	0.06	-3.46	
Piso 4 (9 - 13 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	54.9	98.0	N.P.[3]	Cumple	98.0	G, S[6]	Q S.	42.06	18.66	-1.48	0.78	-9.34	Cumple
										G, Q, S[7]	N,M S.	61.45	19.21	-1.80	0.87	-9.35	
		Pie	Cumple	Cumple	54.3	86.1	N.P.[3]	Cumple	86.1	G, S[6]	Q S.	43.32	-15.93	1.41	0.78	-9.34	Cumple
										G, Q, S[7]	N,M S.	63.13	-16.41	1.86	0.80	-9.35	
Piso 3 (5 - 9 m)	40x50	Cabeza	Cumple	Cumple	53.6	99.5	N.P.[3]	Cumple	99.5	G, S[8]	Q S.	76.16	4.72	-20.16	10.23	-2.50	Cumple
										G, Q, S[9]	N,M S.	112.06	4.99	-21.15	10.29	-2.58	
		Pie	Cumple	Cumple	51.6	94.0	N.P.[3]	Cumple	94.0	G, S[8]	Q S.	77.73	-4.50	18.73	10.23	-2.50	Cumple
										G, Q, S[4]	N,M S.	115.12	-30.52	3.53	0.72	-16.57	
Piso 2 (1 - 5 m)	50x50	Cabeza	Cumple	Cumple	49.2	74.9	N.P.[3]	Cumple	74.9	G, S[5]	Q S.	112.78	23.42	-3.60	0.99	-15.68	Cumple
										G, Q, S[9]	N,M S.	163.71	5.38	-24.56	14.71	-1.81	
		Pie	Cumple	Cumple	55.0	99.3	N.P.[3]	Cumple	99.3	G, S[5]	Q S.	114.75	-35.01	3.67	0.99	-15.68	Cumple
										G, Q, S[4]	N,M S.	168.02	-36.17	5.53	1.14	-15.70	
Palafito (0 - 1 m)	50x50	1 m	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[2]	99.3	N.P.[1]	Cumple	99.3	G, Q, S[4]	N,M S.	168.02	-36.17	5.53	1.14	-15.70	Cumple
		Cabeza	Cumple	Cumple	51.6	69.3	N.P.[3]	Cumple	69.3	G, S[10]	Q S.	143.59	17.75	-0.10	-0.39	17.72	Cumple
										G, Q[11]	N,M	252.85	-0.31	0.09	-0.11	0.53	
		Pie	Cumple	Cumple	51.6	82.2	N.P.[3]	Cumple	82.2	G, S[10]	Q S.	143.88	26.61	-0.30	-0.39	17.72	Cumple
										G, Q, S[4]	N,M S.	211.39	-27.08	0.87	0.54	-16.73	
Cimentación	50x50	Arranque	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[2]	82.2	N.P.[1]	Cumple	82.2	G, Q, S[4]	N,M S.	211.39	-27.08	0.87	0.54	-16.73	Cumple

Notas:
[1] La comprobación no procede
[2] La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
[3] El diseño sísmico para ductilidad baja no contempla comprobaciones adicionales.
[4] 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa-0.3·SX+SY
[5] 0.9·PP+0.9·CM-0.3·SX+SY
[6] 0.9·PP+0.9·CM+0.3·SX+SY
[7] 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa+0.3·SX+SY
[8] 0.9·PP+0.9·CM+SX+0.3·SY
[9] 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa+SX+0.3·SY
[10] 0.9·PP+0.9·CM+0.3·SX-SY
[11] 1.2·PP+1.2·CM+1.6·Qa

2.16. B7

Sección de hormigón																		
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Disp. S.	Cap.	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Cubierta (13 - 17 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	51.3	43.7	N.P.[3]	Cumple	51.3	G, Q, S[4]	Q S.	8.28	5.34	-0.23	0.05	-3.97	Cumple
										G, S[5]	N,M S.	5.87	5.21	-0.16	0.05	-3.88	
		Pie	Cumple	Cumple	52.4	75.2	N.P.[3]	Cumple	75.2	G, Q, S[4]	Q S.	9.96	-8.72	0.27	0.05	-3.97	Cumple
										G, S[5]	N,M S.	7.13	-8.52	-0.19	-0.01	-3.88	
Piso 4 (9 - 13 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	53.7	97.8	N.P.[3]	Cumple	97.8	G, S[6]	Q S.	40.70	18.61	-1.76	0.86	-9.11	Cumple
										G, Q, S[7]	N,M S.	59.61	19.16	-1.91	0.91	-9.14	
		Pie	Cumple	Cumple	52.9	82.1	N.P.[3]	Cumple	82.1	G, S[6]	Q S.	41.96	-15.09	1.43	0.86	-9.11	Cumple
										G, Q, S[7]	N,M S.	61.29	-15.56	1.80	0.92	-9.13	
Piso 3 (5 - 9 m)	50x50	Cabeza	Cumple	Cumple	60.9	96.4	N.P.[3]	Cumple	96.4	G, S[5]	Q S.	75.70	34.83	-2.37	0.99	-18.76	Cumple
										G, Q, S[4]	N,M S.	110.99	35.76	-3.54	1.02	-18.87	
		Pie	Cumple	Cumple	60.6	95.0	N.P.[3]	Cumple	95.0	G, S[5]	Q S.	77.67	-33.61	2.43	0.99	-18.76	Cumple
										G, Q, S[4]	N,M S.	113.61	-34.56	3.63	1.05	-18.87	
Piso 2 (1 - 5 m)	50x50	Cabeza	Cumple	Cumple	48.6	71.7	N.P.[3]	Cumple	71.7	G, S[5]	Q S.	111.07	21.96	-3.54	0.98	-15.18	Cumple
										G, Q, S[4]	N,M S.	162.92	22.68	-5.35	1.01	-15.20	
		Pie	Cumple	Cumple	46.4	98.8	N.P.[3]	Cumple	98.8	G, S[5]	Q S.	113.04	-34.55	3.61	0.98	-15.18	Cumple
										G, Q, S[4]	N,M S.	165.54	-35.71	5.44	1.03	-15.21	
Palafito (0 - 1 m)	50x50	1 m	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[2]	98.8	N.P.[1]	Cumple	98.8	G, Q, S[4]	N,M S.	165.54	-35.71	5.44	1.03	-15.21	Cumple
		Cabeza	Cumple	Cumple	56.2	69.3	N.P.[3]	Cumple	69.3	G, S[8]	Q S.	141.69	17.84	-0.39	-0.52	18.90	Cumple
										G, Q[9]	N,M	249.80	-0.35	-0.01	0.15	0.57	
		Pie	Cumple	Cumple	56.1	83.8	N.P.[3]	Cumple	83.8	G, S[8]	Q S.	141.97	27.29	-0.65	-0.52	18.90	Cumple
										G, Q, S[4]	N,M S.	208.80	-27.65	1.17	1.00	-17.92	
Cimentación	50x50	Arranque	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[2]	83.8	N.P.[1]	Cumple	83.8	G, Q, S[4]	N,M S.	208.80	-27.65	1.17	1.00	-17.92	Cumple

Notas:
[1] La comprobación no procede
[2] La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
[3] El diseño sísmico para ductilidad baja no contempla comprobaciones adicionales.
[4] 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa-0.3·SX+SY
[5] 0.9·PP+0.9·CM-0.3·SX+SY
[6] 0.9·PP+0.9·CM+0.3·SX+SY
[7] 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa+0.3·SX+SY
[8] 0.9·PP+0.9·CM+0.3·SX-SY
[9] 1.2·PP+1.2·CM+1.6·Qa

2.17. B8

Sección de hormigón																	
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Disp. S.	Cap.	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Cubierta (13 - 17 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	45.9	45.1	N.P.[3]	Cumple	45.9	G, Q, S[4]	Q S.	7.59	5.41	0.21	-0.07	-3.53	Cumple
										G, S[5]	N,M S.	5.48	5.30	-0.15	-0.03	-3.35	

Sección de hormigón																		
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Disp. S.	Cap.	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
		Pie	Cumple	Cumple	46.3	59.0	N.P.[3]	Cumple	59.0	G, Q, S[4]	Q S.	9.27	-6.70	-0.26	-0.07	-3.53	Cumple
										G, S[6]	N,M S.	6.77	-6.86	-0.41	-0.16	-3.20	
Piso 4 (9 - 13 m)	50x50	Cabeza	Cumple	Cumple	76.4	85.2	N.P.[3]	Cumple	85.2	G, S[6]	Q S.	39.96	30.97	-2.33	1.21	-15.86	Cumple
										G, Q, S[7]	N,M S.	59.08	30.70	-7.52	3.85	-15.41	
		Pie	Cumple	Cumple	75.3	69.3	N.P.[3]	Cumple	75.3	G, S[6]	Q S.	41.93	-25.77	1.98	1.21	-15.86	Cumple
										G, Q, S[4]	N,M S.	63.03	-24.55	-5.97	-3.25	-15.14	
Piso 3 (5 - 9 m)	50x50	Cabeza	Cumple	Cumple	51.1	76.1	N.P.[3]	Cumple	76.1	G, S[5]	Q S.	76.37	30.52	-2.39	0.67	-16.37	Cumple
										G, Q, S[7]	N,M S.	111.34	28.81	-8.03	4.32	-15.41	
		Pie	Cumple	Cumple	50.6	75.9	N.P.[3]	Cumple	75.9	G, S[5]	Q S.	78.34	-29.21	2.45	0.67	-16.37	Cumple
										G, Q, S[7]	N,M S.	113.97	-28.56	8.04	4.32	-15.41	
Piso 2 (1 - 5 m)	50x60	Cabeza	Cumple	Cumple	61.4	64.9	N.P.[3]	Cumple	64.9	G, S[5]	Q S.	111.79	28.59	-3.53	1.08	-23.00	Cumple
										G, Q, S[8]	N,M S.	170.48	7.82	22.31	-14.50	-6.35	
		Pie	Cumple	Cumple	56.1	99.3	N.P.[3]	Cumple	99.3	G, S[5]	Q S.	114.13	-52.01	3.61	1.08	-23.02	Cumple
										G, Q, S[7]	N,M S.	166.53	-49.58	10.73	4.79	-21.84	
Palafito (0 - 1 m)	50x60	1 m	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[2]	99.4	N.P.[1]	Cumple	99.4	G, Q, S[7]	N,M S.	166.53	-49.58	10.73	4.79	-21.84	Cumple
		Cabeza	Cumple	Cumple	52.9	77.0	N.P.[3]	Cumple	77.0	G, S[9]	Q S.	146.35	34.97	0.15	-1.89	20.02	Cumple
										G, Q, S[7]	N,M S.	210.81	-34.92	6.09	2.76	-17.23	
		Pie	Cumple	Cumple	57.5	91.1	N.P.[3]	Cumple	91.1	G, S[9]	Q S.	146.69	44.98	-0.79	-1.89	20.02	Cumple
										G, Q, S[10]	N,M S.	217.40	43.15	-7.96	-6.92	18.06	
Cimentación	50x60	Arranque	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[2]	91.1	N.P.[1]	Cumple	91.1	G, Q, S[10]	N,M S.	217.40	43.15	-7.96	-6.92	18.06	Cumple

Notas:
[1] *La comprobación no procede*
[2] *La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.*
[3] *El diseño sísmico para ductilidad baja no contempla comprobaciones adicionales.*
[4] *1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa-0.3·SX+SY*
[5] *0.9·PP+0.9·CM-0.3·SX+SY*
[6] *0.9·PP+0.9·CM+0.3·SX+SY*
[7] *1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa+0.3·SX+SY*
[8] *1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa-SX+0.3·SY*
[9] *0.9·PP+0.9·CM+0.3·SX-SY*
[10] *1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa-0.3·SX-SY*

2.18. B9

Sección de hormigón																		
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Disp. S.	Cap.	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Cubierta (13 - 17 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	45.1	41.9	N.P.[3]	Cumple	45.1	G, S[4]	Q S.	7.79	5.21	0.21	0.20	-3.47	Cumple
										G, S[4]	N,M S.	7.79	5.29	-0.21	0.20	-3.41	
		Pie			45.5		N.P.[3]		58.4	G, S[5]	Q S.	12.10	-6.58	1.42	0.33	-3.48	

Sección de hormigón																		
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Disp. S.	Cap.	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
			Cumple	Cumple		58.4		Cumple		G, S[6]	N,M S.	9.12	-7.12	0.92	0.22	-3.19	Cumple
Piso 4 (9 - 13 m)	50x50	Cabeza	Cumple	Cumple	79.0	91.8	N.P.[3]	Cumple	91.8	G, Q, S[7]	Q S.	44.65	-31.68	-5.12	2.88	16.36	Cumple
										G, Q, S[8]	N,M S.	49.29	-28.12	-13.49	6.84	14.62	
		Pie	Cumple	Cumple	77.9	79.2	N.P.[3]	Cumple	79.2	G, Q, S[7]	Q S.	47.28	26.99	5.21	2.88	16.36	Cumple
										G, Q, S[8]	N,M S.	51.91	24.45	11.09	6.84	14.62	
Piso 3 (5 - 9 m)	50x50	Cabeza	Cumple	Cumple	52.6	69.8	N.P.[3]	Cumple	69.8	G, S[4]	Q S.	48.53	30.17	-1.49	0.01	-16.52	Cumple
										G, Q, S[8]	N,M S.	81.79	-30.62	-4.66	2.33	16.12	
		Pie	Cumple	Cumple	52.4	66.0	N.P.[3]	Cumple	66.0	G, S[4]	Q S.	50.50	-29.20	1.56	0.01	-16.52	Cumple
										G, Q, S[8]	N,M S.	84.40	28.69	3.81	2.28	16.12	
Piso 2 (1 - 5 m)	50x60	Cabeza	Cumple	Cumple	54.3	56.0	N.P.[3]	Cumple	56.0	G, S[4]	Q S.	73.30	29.03	-2.27	1.32	-23.39	Cumple
										G, Q, S[8]	N,M S.	123.37	-28.16	-3.91	1.00	22.71	
		Pie	Cumple	Cumple	68.1	87.6	N.P.[3]	Cumple	87.6	G, V[9]	Q	85.41	-27.44	2.66	1.37	-12.35	Cumple
										G, Q, S[10]	N,M S.	131.96	-43.90	11.18	5.10	-19.28	
Palafito (0 - 1 m)	50x60	1 m	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[2]	87.8	N.P.[1]	Cumple	87.8	G, Q, S[10]	N,M S.	131.96	-43.90	11.18	5.10	-19.28	Cumple
		Cabeza	Cumple	Cumple	57.1	72.0	N.P.[3]	Cumple	72.0	G, S[11]	Q S.	104.84	36.43	-1.49	9.36	18.47	Cumple
										G, Q, S[12]	N,M S.	136.94	-38.31	-3.63	11.04	-17.10	
		Pie	Cumple	Cumple	59.7	82.7	N.P.[3]	Cumple	82.7	G, S[11]	Q S.	105.18	45.66	1.09	9.36	18.47	Cumple
										G, Q, S[12]	N,M S.	137.39	-46.91	3.24	11.04	-17.28	
Cimentación	50x60	Arranque	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[2]	82.7	N.P.[1]	Cumple	82.7	G, Q, S[12]	N,M S.	137.39	-46.91	3.24	11.04	-17.28	Cumple

Notas:
[1] La comprobación no procede
[2] La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
[3] El diseño sísmico para ductilidad baja no contempla comprobaciones adicionales.
[4] 0.9·PP+0.9·CM-0.3·SX+SY
[5] 1.2·PP+1.2·CM-0.3·SX+SY
[6] 0.9·PP+0.9·CM+0.3·SX+SY
[7] 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa-0.3·SX-SY
[8] 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa+0.3·SX-SY
[9] 0.9·PP+0.9·CM+V(-Yexc.+)
[10] 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa+0.3·SX+SY
[11] 0.9·PP+0.9·CM+0.3·SX-SY
[12] 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa-0.3·SX+SY

2.19. C1

Sección de hormigón																		
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Disp. S.	Cap.	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Cubierta (13 - 17 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	30.7	28.6	N.P.[3]	Cumple	30.7	G, Q, S[4]	Q S.	4.81	1.00	3.12	-2.25	-0.81	Cumple
										G, Q, S[5]	N,M S.	4.28	3.46	0.44	-0.68	-1.89	
		Pie	Cumple	Cumple	31.7	42.3	N.P.[3]	Cumple	42.3	G, Q, S[4]	Q S.	6.63	-2.44	-4.46	-2.13	-1.14	Cumple

Sección de hormigón																		
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Disp. S.	Cap.	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
										G, Q, S[4]	N,M S.	6.44	-1.79	-4.87	-2.23	-0.79	
Piso 4 (9 - 13 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	63.0	96.9	N.P.[3]	Cumple	96.9	G, Q, V[6]	Q	19.77	9.40	2.49	-1.36	-4.93	Cumple
										G, Q, S[7]	N,M S.	24.46	16.19	5.02	-2.63	-8.38	
		Pie	Cumple	Cumple	61.8	82.7	N.P.[3]	Cumple	82.7	G, Q, V[6]	Q	21.45	-8.33	-2.42	-1.36	-4.93	Cumple
										G, Q, S[7]	N,M S.	26.14	-14.12	-4.47	-2.63	-8.38	
Piso 3 (5 - 9 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	98.9	86.9	N.P.[3]	Cumple	98.9	G, Q, S[5]	Q S.	39.26	15.49	1.49	-0.73	-7.88	Cumple
										G, Q, S[7]	N,M S.	46.97	14.44	4.67	-2.39	-7.25	
		Pie	Cumple	Cumple	96.5	77.3	N.P.[3]	Cumple	96.5	G, Q, S[5]	Q S.	40.94	-13.61	-1.25	-0.73	-7.88	Cumple
										G, Q, S[7]	N,M S.	48.65	-12.62	-4.24	-2.39	-7.25	
Piso 2 (1 - 5 m)	50x50	Cabeza	Cumple	Cumple	62.3	57.8	N.P.[3]	Cumple	62.3	G, Q, V[6]	Q	54.11	12.49	2.41	-0.78	-8.77	Cumple
										G, Q, S[7]	N,M S.	71.10	17.20	6.03	-3.55	-12.89	
		Pie	Cumple	Cumple	69.9	91.3	N.P.[3]	Cumple	91.3	G, Q, V[6]	Q	56.73	-19.14	-1.75	-0.78	-8.77	Cumple
										G, S[8]	N,M S.	10.96	26.78	-1.15	-0.94	10.77	
Palafito (0 - 1 m)	50x50	Cabeza	Cumple	Cumple	89.4	78.9	N.P.[3]	Cumple	89.4	G, V[9]	Q	52.19	-10.64	2.38	-2.59	-12.52	Cumple
										G, S[8]	N,M S.	15.90	24.09	1.42	-3.42	2.96	
		Pie	Cumple	Cumple	95.4	84.0	N.P.[3]	Cumple	95.4	G, V[10]	Q	66.15	-17.19	0.93	-3.73	-14.52	Cumple
										G, S[8]	N,M S.	16.62	25.71	-0.49	-3.52	3.45	
Cimentación	50x50	Arranque	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[2]	84.0	N.P.[1]	Cumple	84.0	G, S[8]	N,M S.	16.62	25.71	-0.49	-3.52	3.45	Cumple

Notas:
[1] La comprobación no procede
[2] La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
[3] El diseño sísmico para ductilidad baja no contempla comprobaciones adicionales.
[4] 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa-SX+0.3·SY
[5] 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa+0.3·SX+SY
[6] 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa+V(-Yexc.-)
[7] 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa-0.3·SX+SY
[8] 0.9·PP+0.9·CM-0.3·SX-SY
[9] 0.9·PP+0.9·CM+V(-Yexc.-)
[10] 1.2·PP+1.2·CM+V(-Yexc.-)

2.20. C2

Sección de hormigón																	
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Disp. S.	Cap.	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Cubierta (13 - 17 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	35.5	29.6	N.P.[3]	Cumple	35.5	G, Q, S[4]	Q S.	6.67	3.63	-0.18	0.14	-2.76	Cumple
										G, Q, S[5]	N,M S.	6.82	3.89	-0.19	0.07	-2.54	
		Pie	Cumple	Cumple	37.0	52.5	N.P.[3]	Cumple	52.5	G, Q, S[6]	Q S.,N,M S.	7.48	-3.57	-5.32	-2.43	-1.40	Cumple
Piso 4 (9 - 13 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	65.2	94.6	N.P.[3]	Cumple	94.6	G, Q, V[7]	Q	31.73	10.64	-1.40	0.73	-5.15	Cumple
										G, Q, S[8]	N,M S.	30.15	6.00	-15.88	8.31	-2.98	
		Pie	Cumple	Cumple	59.1	83.4	N.P.[3]	Cumple	83.4	G, Q, V[7]	Q	33.41	-8.18	1.26	0.73	-5.15	Cumple
										G, Q, S[8]	N,M S.	31.80	-4.82	14.42	8.31	-2.95	

Sección de hormigón																	
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Disp. S.	Cap.	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Piso 3 (5 - 9 m)	40x50	Cabeza	Cumple	Cumple	63.9	94.3	N.P.[3]	Cumple	94.3	G, Q, S[5]	Q S.	65.42	23.11	-1.89	0.36	-12.17	Cumple
										G, Q, S[8]	N,M S.	54.35	7.27	-20.30	10.62	-3.91	
		Pie	Cumple	Cumple	62.5	89.4	N.P.[3]	Cumple	89.4	G, Q, S[5]	Q S.	67.52	-21.46	1.96	0.36	-12.17	Cumple
										G, Q, S[8]	N,M S.	56.41	-6.89	19.15	10.63	-3.89	
Piso 2 (1 - 5 m)	50x50	Cabeza	Cumple	Cumple	69.3	79.6	N.P.[3]	Cumple	79.6	G, S[9]	Q S.	55.65	4.32	-24.49	15.31	-2.39	Cumple
										G, Q, S[8]	N,M S.	79.41	6.19	-25.04	15.41	-3.25	
		Pie	Cumple	Cumple	70.4	95.1	N.P.[3]	Cumple	95.1	G, S[9]	Q S.	57.62	-4.31	30.74	15.31	-2.39	Cumple
										G, Q, S[5]	N,M S.	100.74	-32.07	4.86	2.43	-13.31	
Palafito (0 - 1 m)	50x50	Cabeza	Cumple	Cumple	87.3	76.9	N.P.[3]	Cumple	87.3	G, Q, V[7]	Q	114.13	-4.11	0.68	2.19	-27.60	Cumple
										G, Q, S[10]	N,M S.	77.01	27.89	-1.70	-0.14	-7.99	
		Pie	Cumple	Cumple	97.5	88.8	N.P.[3]	Cumple	97.5	G, S[11]	Q S.	118.32	-29.31	0.06	0.89	-30.20	Cumple
										G, Q, S[5]	N,M S.	126.81	-29.17	2.11	2.18	-31.56	
Cimentación	50x50	Arranque	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[2]	88.8	N.P.[1]	Cumple	88.8	G, Q, S[5]	N,M S.	126.81	-29.17	2.11	2.18	-31.56	Cumple

Notas:
[1] La comprobación no procede
[2] La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
[3] El diseño sísmico para ductilidad baja no contempla comprobaciones adicionales.
[4] 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa-0.3·SX+SY
[5] 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa+0.3·SX+SY
[6] 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa-SX+0.3·SY
[7] 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa+V(-Yexc.-)
[8] 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa+SX+0.3·SY
[9] 0.9·PP+0.9·CM+SX+0.3·SY
[10] 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa-0.3·SX-SY
[11] 1.2·PP+1.2·CM+0.3·SX+SY

2.21. C3

Sección de hormigón																	
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Disp. S.	Cap.	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Cubierta (13 - 17 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	37.3	31.0	N.P.[3]	Cumple	37.3	G, Q, S[4]	Q S.	6.74	3.85	0.18	-0.15	-2.90	Cumple
										G, Q, S[5]	N,M S.	6.81	4.04	0.19	-0.05	-2.74	
		Pie	Cumple	Cumple	38.8	55.8	N.P.[3]	Cumple	55.8	G, Q, S[6]	Q S.	7.66	-3.84	-5.56	-2.53	-1.52	Cumple
										G, Q, S[6]	N,M S.	7.66	-3.84	-5.56	-2.52	-1.52	
Piso 4 (9 - 13 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	61.9	96.7	N.P.[3]	Cumple	96.7	G, Q, V[7]	Q	31.64	10.22	-0.89	0.18	-4.95	Cumple
										G, Q, S[6]	N,M S.	28.99	6.26	14.17	-7.38	-3.13	
		Pie	Cumple	Cumple	56.8	84.0	N.P.[3]	Cumple	84.0	G, Q, V[7]	Q	33.32	-7.88	0.94	0.18	-4.95	Cumple
										G, Q, S[6]	N,M S.	30.67	-5.13	-12.70	-7.38	-3.13	
Piso 3 (5 - 9 m)	40x50	Cabeza	Cumple	Cumple	55.4	98.6	N.P.[3]	Cumple	98.6	G, V[8]	Q	54.59	13.24	-1.56	0.39	-6.82	Cumple
										G, Q, S[9]	N,M S.	58.82	11.82	-15.17	7.91	-6.30	
		Pie	Cumple	Cumple	54.6	93.6	N.P.[3]	Cumple	93.6	G, S[10]	Q S.	32.52	-1.92	-17.57	-10.02	-1.09	Cumple
										G, Q, S[9]	N,M S.	60.92	-11.13	14.34	7.91	-6.30	
Piso 2 (1 - 5 m)	50x50	Cabeza	Cumple	Cumple	53.8	72.6	N.P.[3]	Cumple	72.6	G, S[10]	Q S.	43.53	1.34	22.61	-14.52	-1.27	Cumple
										G, Q, S[9]	N,M S.	81.95	6.07	-22.49	14.28	-3.17	

Sección de hormigón																	
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Disp. S.	Cap.	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
		Pie	Cumple	Cumple	54.5	99.6	N.P.[3]	Cumple	99.6	G, S[10]	Q S.	45.50	-1.40	-29.46	-14.52	-1.27	Cumple
										G, Q, S[5]	N,M S.	101.75	-31.44	8.22	3.85	-13.04	
Palafito (0 - 1 m)	50x50	1 m	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[2]	99.6	N.P.[1]	Cumple	99.6	G, Q, S[5]	N,M S.	101.75	-31.44	8.22	3.85	-13.04	Cumple
		Cabeza	Cumple	Cumple	83.3	78.1	N.P.[3]	Cumple	83.3	G, Q, V[7]	Q	113.79	-3.39	1.53	-0.20	-26.56	Cumple
										G, Q, S[11]	N,M S.	76.90	27.22	-3.58	-4.91	-7.74	
		Pie	Cumple	Cumple	93.8	92.8	N.P.[3]	Cumple	93.8	G, S[12]	Q S.	118.48	-29.04	-0.31	-1.35	-29.67	Cumple
										G, Q, S[5]	N,M S.	127.80	-28.52	5.69	2.22	-30.90	
Cimentación	50x50	Arranque	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[2]	92.8	N.P.[1]	Cumple	92.8	G, Q, S[5]	N,M S.	127.80	-28.52	5.69	2.22	-30.90	Cumple

Notas:
[1] La comprobación no procede
[2] La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
[3] El diseño sísmico para ductilidad baja no contempla comprobaciones adicionales.
[4] 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa-0.3·SX+SY
[5] 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa+0.3·SX+SY
[6] 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa-SX+0.3·SY
[7] 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa+V(-Yexc.-)
[8] 1.2·PP+1.2·CM+V(-Yexc.-)
[9] 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa+SX+0.3·SY
[10] 0.9·PP+0.9·CM-SX-0.3·SY
[11] 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa-0.3·SX-SY
[12] 1.2·PP+1.2·CM+0.3·SX+SY

2.22. C4

Sección de hormigón																	
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Disp. S.	Cap.	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Cubierta (13 - 17 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	39.2	33.2	N.P.[3]	Cumple	39.2	G, Q, S[4]	Q S.	6.52	4.08	-0.18	0.15	-3.03	Cumple
										G, Q, S[4]	N,M S.	6.60	4.08	1.03	-0.74	-2.96	
		Pie	Cumple	Cumple	40.0	56.1	N.P.[3]	Cumple	56.1	G, Q, S[4]	Q S.	8.20	-6.59	0.40	0.15	-3.03	Cumple
										G, Q, S[5]	N,M S.	7.21	-4.03	5.36	2.41	-1.67	
Piso 4 (9 - 13 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	59.8	94.7	N.P.[3]	Cumple	94.7	G, Q, V[6]	Q	29.40	9.57	-1.90	1.01	-4.66	Cumple
										G, Q, S[5]	N,M S.	26.94	8.16	-15.64	8.33	-4.01	
		Pie	Cumple	Cumple	54.3	84.2	N.P.[3]	Cumple	84.2	G, Q, S[5]	Q S.,N,M S.	28.62	-6.38	14.61	8.33	-4.01	Cumple
Piso 3 (5 - 9 m)	40x50	Cabeza	Cumple	Cumple	67.2	97.5	N.P.[3]	Cumple	97.5	G, Q, S[7]	Q S.	60.26	22.79	-1.74	0.63	-12.08	Cumple
										G, Q, S[5]	N,M S.	46.53	10.84	-20.86	10.98	-5.84	
		Pie	Cumple	Cumple	65.6	92.2	N.P.[3]	Cumple	92.2	G, Q, S[7]	Q S.	62.36	-21.27	1.80	0.63	-12.08	Cumple
										G, Q, S[5]	N,M S.	48.63	-10.26	19.58	10.98	-5.84	
Piso 2 (1 - 5 m)	50x50	Cabeza	Cumple	Cumple	75.1	78.6	N.P.[3]	Cumple	78.6	G, S[8]	Q S.	38.81	3.93	-25.37	15.82	-2.17	Cumple
										G, Q, S[5]	N,M S.	66.20	8.41	-25.15	15.41	-5.52	
		Pie	Cumple	Cumple	76.3	98.2	N.P.[3]	Cumple	98.2	G, Q, S[5]	Q S.	63.83	-5.14	31.87	16.01	-2.99	Cumple
										G, Q, S[5]	N,M S.	68.83	-11.63	30.80	15.41	-5.52	
Palafito (0 - 1 m)	50x50	1 m	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[2]	98.2	N.P.[1]	Cumple	98.2	G, Q, S[5]	N,M S.	68.83	-11.63	30.80	15.41	-5.52	Cumple
		Cabeza	Cumple	Cumple	83.6	75.9	N.P.[3]	Cumple	83.6	G, Q, V[6]	Q	104.85	-2.97	0.17	3.61	-24.39	Cumple
										G, Q, S[9]	N,M S.	75.99	26.44	-5.12	-1.77	-6.81	

Sección de hormigón																	
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Disp. S.	Cap.	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
		Pie	Cumple	Cumple	95.8	87.8	N.P.[3]	Cumple	95.8	G, Q, S[7]	Q S.	115.44	-28.92	0.05	2.15	-29.97	Cumple
										G, Q, S[7]	N,M S.	115.44	-28.02	6.73	6.54	-29.22	
Cimentación	50x50	Arranque	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[2]	87.8	N.P.[1]	Cumple	87.8	G, Q, S[7]	N,M S.	115.44	-28.02	6.73	6.54	-29.22	Cumple

Notas:
[1] La comprobación no procede
[2] La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
[3] El diseño sísmico para ductilidad baja no contempla comprobaciones adicionales.
[4] 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa-0.3·SX+SY
[5] 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa+SX+0.3·SY
[6] 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa+V(-Yexc.-)
[7] 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa+0.3·SX+SY
[8] 0.9·PP+0.9·CM+SX+0.3·SY
[9] 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa-0.3·SX-SY

2.23. C5

Sección de hormigón																	
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Disp. S.	Cap.	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Cubierta (13 - 17 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	42.7	36.1	N.P.[3]	Cumple	42.7	G, Q, S[4]	Q S.,N,M S.	6.38	4.31	1.33	-1.13	-3.14	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	43.9	64.0	N.P.[3]	Cumple	64.0	G, Q, S[4]	Q S.	8.06	-6.77	-2.65	-1.13	-3.14	Cumple
										G, Q, S[5]	N,M S.	7.11	-4.28	-6.22	-2.75	-1.70	
Piso 4 (9 - 13 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	53.7	97.8	N.P.[3]	Cumple	97.8	G, Q, V[6]	Q	28.93	9.00	-0.81	0.07	-4.28	Cumple
										G, Q, S[5]	N,M S.	26.53	8.18	14.42	-7.23	-4.15	
		Pie	Cumple	Cumple	48.9	79.3	N.P.[3]	Cumple	79.3	G, Q, S[5]	Q S.,N,M S.	28.21	-6.49	-11.83	-7.23	-4.15	Cumple
Piso 3 (5 - 9 m)	50x50	Cabeza	Cumple	Cumple	55.3	96.4	N.P.[3]	Cumple	96.4	G, Q, S[5]	Q S.	48.54	11.12	29.14	-15.98	-6.01	Cumple
										G, S[7]	N,M S.	44.69	10.46	28.99	-15.93	-5.66	
		Pie	Cumple	Cumple	55.2	92.5	N.P.[3]	Cumple	92.5	G, Q, S[8]	Q S.	43.38	-1.33	-29.79	-16.89	-0.38	Cumple
										G, Q, S[5]	N,M S.	51.16	-10.51	-28.32	-15.98	-6.01	
Piso 2 (1 - 5 m)	50x50	Cabeza	Cumple	Cumple	45.5	68.6	N.P.[3]	Cumple	68.6	G, S[9]	Q S.	35.15	1.07	21.22	-14.01	-1.21	Cumple
										G, Q, S[5]	N,M S.	70.12	7.78	20.52	-13.27	-5.01	
		Pie	Cumple	Cumple	46.1	95.1	N.P.[3]	Cumple	95.1	G, S[9]	Q S.	37.12	-1.40	-28.76	-14.01	-1.21	Cumple
										G, Q, S[10]	N,M S.	88.56	-11.57	27.88	13.00	-5.27	
Palafito (0 - 1 m)	50x50	1 m	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[2]	95.1	N.P.[1]	Cumple	95.1	G, Q, S[10]	N,M S.	88.56	-11.57	27.88	13.00	-5.27	Cumple
		Cabeza	Cumple	Cumple	80.5	72.3	N.P.[3]	Cumple	80.5	G, Q, V[11]	Q	102.95	-1.67	0.03	-3.42	-23.93	Cumple
										G, Q, S[12]	N,M S.	72.67	26.30	3.36	1.05	-6.14	
		Pie	Cumple	Cumple	83.8	89.7	N.P.[3]	Cumple	89.7	G, Q, S[13]	Q S.	118.81	-28.93	-0.42	-2.28	-30.65	Cumple
										G, Q, S[13]	N,M S.	122.38	-28.28	6.34	2.94	-30.11	
Cimentación	50x50	Arranque	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[2]	89.7	N.P.[1]	Cumple	89.7	G, Q, S[13]	N,M S.	122.38	-28.28	6.34	2.94	-30.11	Cumple

Sección de hormigón																	
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Disp. S.	Cap.	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	

Notas:
- *(1) La comprobación no procede*
- *(2) La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.*
- *(3) El diseño sísmico para ductilidad baja no contempla comprobaciones adicionales.*
- *(4) 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa-0.3·SX+SY*
- *(5) 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa-SX+0.3·SY*
- *(6) 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa+V(-Yexc.-)*
- *(7) 1.2·PP+1.2·CM-SX+0.3·SY*
- *(8) 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa-SX-0.3·SY*
- *(9) 0.9·PP+0.9·CM-SX-0.3·SY*
- *(10) 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa+SX+0.3·SY*
- *(11) 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa+V(-Yexc.+)*
- *(12) 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa+0.3·SX-SY*
- *(13) 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa+0.3·SX+SY*

2.24. C6

Sección de hormigón																	
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Disp. S.	Cap.	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Cubierta (13 - 17 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	45.3	36.8	N.P.(3)	Cumple	45.3	G, Q, S(4)	Q S.	7.03	4.58	0.46	-0.39	-3.50	Cumple
										G, Q, S(4)	N,M S.	7.05	4.63	0.56	-0.47	-3.47	
		Pie	Cumple	Cumple	46.3	66.5	N.P.(3)	Cumple	66.5	G, Q, S(4)	Q S.	8.71	-7.80	-0.90	-0.39	-3.50	Cumple
										G, Q, S(4)	N,M S.	8.67	-7.85	-0.99	-0.43	-3.48	
Piso 4 (9 - 13 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	55.8	93.0	N.P.(3)	Cumple	93.0	G, Q, V(5)	Q	31.62	9.48	0.89	-0.31	-4.48	Cumple
										G, Q, S(6)	N,M S.	29.61	5.82	-13.89	6.97	-2.83	
		Pie	Cumple	Cumple	98.0	75.2	N.P.(3)	Cumple	98.0	G, Q, S(7)	Q S.	36.62	-12.44	1.04	0.37	-8.01	Cumple
										G, Q, S(6)	N,M S.	31.23	-4.39	11.53	6.97	-2.78	
Piso 3 (5 - 9 m)	50x50	Cabeza	Cumple	Cumple	71.5	95.1	N.P.(3)	Cumple	95.1	G, S(8)	Q S.	37.23	5.02	-28.28	15.44	-2.79	Cumple
										G, S(8)	N,M S.	37.31	5.04	-28.30	15.44	-2.82	
		Pie	Cumple	Cumple	71.3	89.0	N.P.(3)	Cumple	89.0	G, S(9)	Q S.	35.27	-1.08	-26.98	-15.52	-0.22	Cumple
										G, S(8)	N,M S.	39.12	-4.87	26.90	15.44	-2.76	
Piso 2 (1 - 5 m)	50x50	Cabeza	Cumple	Cumple	58.3	65.7	N.P.(3)	Cumple	65.7	G, S(8)	Q S.	55.14	3.61	-19.44	13.12	-2.00	Cumple
										G, Q, S(6)	N,M S.	79.45	5.30	-19.77	13.14	-2.80	
		Pie	Cumple	Cumple	60.4	89.3	N.P.(3)	Cumple	89.3	G, S(8)	Q S.	57.11	-3.59	27.89	13.12	-2.00	Cumple
										G, Q, S(4)	N,M S.	102.22	-31.21	3.24	0.70	-12.68	
Palafito (0 - 1 m)	50x50	Cabeza	Cumple	Cumple	99.6	73.3	N.P.(3)	Cumple	99.6	G, Q, S(4)	Q S.	126.65	-12.41	-0.14	-0.08	-32.56	Cumple
										G, Q, S(10)	N,M S.	78.60	26.82	-1.26	-1.33	-7.78	
		Pie	Cumple	Cumple	95.6	87.8	N.P.(3)	Cumple	95.6	G, S(11)	Q S.	119.84	-29.01	0.41	0.17	-30.31	Cumple
										G, Q, S(4)	N,M S.	128.50	-28.76	-1.47	-1.22	-31.80	
Cimentación	50x50	Arranque	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	87.8	N.P.(1)	Cumple	87.8	G, Q, S(4)	N,M S.	128.50	-28.76	-1.47	-1.22	-31.80	Cumple

Notas:
- *(1) La comprobación no procede*
- *(2) La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.*
- *(3) El diseño sísmico para ductilidad baja no contempla comprobaciones adicionales.*
- *(4) 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa-0.3·SX+SY*
- *(5) 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa+V(-Yexc.+)*
- *(6) 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa+SX+0.3·SY*
- *(7) 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa+0.3·SX+SY*
- *(8) 0.9·PP+0.9·CM+SX+0.3·SY*
- *(9) 0.9·PP+0.9·CM-SX-0.3·SY*
- *(10) 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa-0.3·SX-SY*
- *(11) 1.2·PP+1.2·CM-0.3·SX+SY*

2.25. C7

Sección de hormigón																		
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos								Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Disp. S.	Cap.	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)		
Cubierta (13 - 17 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	38.3	28.8	N.P.[3]	Cumple	38.3	G, Q, S[4]	Q S.	11.91	3.87	0.80	-0.66	-3.03		Cumple
										G, S[5]	N,M S.	8.54	3.70	1.05	-0.84	-2.66		
		Pie	Cumple	Cumple	40.1	56.1	N.P.[3]	Cumple	56.1	G, Q, S[4]	Q S.	13.59	-6.91	-1.54	-0.66	-3.03		Cumple
										G, Q, S[6]	N,M S.	12.66	-3.62	-6.07	-2.69	-1.31		
Piso 4 (9 - 13 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	95.0	99.1	N.P.[3]	Cumple	99.1	G, S[7]	Q S.	26.78	1.24	14.78	-7.42	-0.55		Cumple
										G, Q, S[6]	N,M S.	42.54	6.96	14.12	-6.92	-3.26		
		Pie	Cumple	Cumple	93.0	79.4	N.P.[3]	Cumple	93.0	G, S[7]	Q S.	28.04	-0.83	-12.15	-7.42	-0.55		Cumple
										G, Q, S[6]	N,M S.	44.22	-5.14	-11.53	-6.92	-3.26		
Piso 3 (5 - 9 m)	50x50	Cabeza	Cumple	Cumple	74.5	96.3	N.P.[3]	Cumple	96.3	G, S[7]	Q S.	45.26	1.39	29.20	-15.89	-0.41		Cumple
										G, S[7]	N,M S.	45.26	1.39	29.21	-15.88	-0.41		
		Pie	Cumple	Cumple	74.2	90.8	N.P.[3]	Cumple	90.8	G, S[7]	Q S.	47.23	-1.45	-27.80	-15.89	-0.41		Cumple
										G, S[7]	N,M S.	47.23	-1.45	-27.82	-15.88	-0.41		
Piso 2 (1 - 5 m)	50x50	Cabeza	Cumple	Cumple	96.7	67.8	N.P.[3]	Cumple	96.7	G, S[7]	Q S.	64.00	1.99	19.72	-13.16	-1.05		Cumple
										G, Q, S[8]	N,M S.	99.87	3.84	-19.85	13.08	-2.14		
		Pie	Cumple	Cumple	61.4	99.7	N.P.[3]	Cumple	99.7	G, S[7]	Q S.	65.97	-2.05	-28.00	-13.16	-1.05		Cumple
										G, Q, S[9]	N,M S.	124.08	-29.98	6.30	2.81	-11.68		
Palafito (0 - 1 m)	50x50	1 m	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[2]	99.7	N.P.[1]	Cumple	99.7	G, Q, S[9]	N,M S.	124.08	-29.98	6.30	2.81	-11.68		Cumple
		Cabeza	Cumple	Cumple	94.3	81.0	N.P.[3]	Cumple	94.3	G, Q, S[4]	Q S.	148.93	-12.67	-0.09	0.20	-33.29		Cumple
										G, Q, S[10]	N,M S.	100.12	27.03	-2.89	-2.76	-8.59		
		Pie	Cumple	Cumple	98.0	97.1	N.P.[3]	Cumple	98.0	G, S[5]	Q S.	110.44	-28.33	-0.01	0.14	-26.61		Cumple
										G, Q, S[4]	N,M S.	150.81	-29.10	-3.94	-2.69	-32.57		
Cimentación	50x50	Arranque	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[2]	97.1	N.P.[1]	Cumple	97.1	G, Q, S[4]	N,M S.	150.81	-29.10	-3.94	-2.69	-32.57		Cumple

Notas:
[1] La comprobación no procede
[2] La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
[3] El diseño sísmico para ductilidad baja no contempla comprobaciones adicionales.
[4] 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa-0.3·SX+SY
[5] 0.9·PP+0.9·CM-0.3·SX+SY
[6] 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa-SX+0.3·SY
[7] 0.9·PP+0.9·CM-SX-0.3·SY
[8] 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa+SX+0.3·SY
[9] 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa+0.3·SX+SY
[10] 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa-0.3·SX-SY

2.26. C8

Sección de hormigón																	
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Disp. S.	Cap.	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
	40x40	Cabeza			25.8		N.P.[3]		29.8	G, S[4]	Q S.	8.30	-1.01	-3.16	2.00	0.25	

Sección de hormigón																	
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Disp. S.	Cap.	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Cubierta (13 - 17 m)			Cumple	Cumple		29.8		Cumple		G, S[5]	N,MS.	7.67	-3.72	-1.12	0.85	1.73	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	26.1	33.5	N.P.[3]	Cumple	33.5	G, S[4]	Q S.	9.56	0.26	3.93	2.00	0.25	Cumple
										G, S[6]	N,MS.	14.45	-3.97	-2.07	-0.94	-1.72	
Piso 4 (9 - 13 m)	50x50	Cabeza	Cumple	Cumple	61.5	71.9	N.P.[3]	Cumple	71.9	G, S[7]	Q S.	29.55	3.18	-24.61	12.73	-1.51	Cumple
										G, Q, S[8]	N,MS.	46.85	9.33	-22.88	11.71	-4.61	
		Pie	Cumple	Cumple	60.7	59.5	N.P.[3]	Cumple	60.7	G, S[7]	Q S.	31.52	-2.19	20.69	12.73	-1.51	Cumple
										G, Q, S[8]	N,MS.	49.48	-7.23	19.19	11.71	-4.61	
Piso 3 (5 - 9 m)	50x50	Cabeza	Cumple	Cumple	45.0	62.8	N.P.[3]	Cumple	62.8	G, S[9]	Q S.	54.96	1.70	25.92	-14.28	-0.67	Cumple
										G, Q, S[10]	N,MS.	90.91	7.61	22.98	-12.56	-4.10	
		Pie	Cumple	Cumple	44.9	63.3	N.P.[3]	Cumple	63.3	G, S[9]	Q S.	56.93	-1.76	-25.60	-14.28	-0.67	Cumple
										G, Q, S[10]	N,MS.	93.53	-7.48	-23.23	-12.56	-4.10	
Piso 2 (1 - 5 m)	50x60	Cabeza	Cumple	Cumple	92.6	58.4	N.P.[3]	Cumple	92.6	G, S[7]	Q S.	75.74	2.57	-22.96	15.49	-1.83	Cumple
										G, Q, S[8]	N,MS.	112.43	3.64	-23.40	15.51	-2.52	
		Pie	Cumple	Cumple	55.1	86.8	N.P.[3]	Cumple	86.8	G, S[7]	Q S.	78.10	-3.83	33.16	15.49	-1.83	Cumple
										G, Q, S[11]	N,MS.	144.88	-43.64	9.33	4.25	-16.68	
Palafito (0 - 1 m)	50x60	Cabeza	Cumple	Cumple	94.1	76.2	N.P.[3]	Cumple	94.1	G, Q, S[12]	Q S.	171.91	-28.30	-0.50	-1.66	-37.46	Cumple
										G, Q, S[13]	N,MS.	113.40	43.99	-4.42	-4.26	-6.31	
		Pie	Cumple	Cumple	90.0	88.6	N.P.[3]	Cumple	90.0	G, S[6]	Q S.	161.60	-47.91	0.39	-0.81	-34.99	Cumple
										G, Q, S[11]	N,MS.	171.75	-45.42	6.34	2.42	-35.66	
Cimentación	50x60	Arranque	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[2]	88.6	N.P.[1]	Cumple	88.6	G, Q, S[11]	N,MS.	171.75	-45.42	6.34	2.42	-35.66	Cumple

Notas:
[1] La comprobación no procede
[2] La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
[3] El diseño sísmico para ductilidad baja no contempla comprobaciones adicionales.
[4] 0.9·PP+0.9·CM+SX-0.3·SY
[5] 0.9·PP+0.9·CM+0.3·SX-SY
[6] 1.2·PP+1.2·CM-0.3·SX+SY
[7] 0.9·PP+0.9·CM+SX+0.3·SY
[8] 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa+SX+0.3·SY
[9] 0.9·PP+0.9·CM-SX-0.3·SY
[10] 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa-SX+0.3·SY
[11] 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa+0.3·SX+SY
[12] 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa-0.3·SX+SY
[13] 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa-0.3·SX-SY

2.27. C9

Sección de hormigón																	
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Disp. S.	Cap.	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Cubierta (13 - 17 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	40.7	36.5	N.P.[3]	Cumple	40.7	G, Q, S[4]	Q S.	14.17	4.70	0.39	-0.23	-3.21	Cumple
										G, Q, S[5]	N,MS.	14.09	4.85	1.48	-0.83	-2.98	
		Pie	Cumple	Cumple	41.9	48.3	N.P.[3]	Cumple	48.3	G, Q, S[4]	Q S.	15.85	-6.65	-0.50	-0.23	-3.21	Cumple
										G, Q, S[5]	N,MS.	15.70	-6.27	-1.83	-0.92	-2.98	

Sección de hormigón																		
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Disp. S.	Cap.	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Piso 4 (9 - 13 m)	50x50	Cabeza	Cumple	Cumple	59.5	64.6	N.P.[3]	Cumple	64.6	G, Q, S[5]	Q S.	44.18	25.25	1.36	-0.47	-12.43	Cumple
										G, Q, S[5]	N,M S.	44.18	24.30	4.46	-2.28	-11.97	
		Pie	Cumple	Cumple	98.6	51.1	N.P.[3]	Cumple	98.6	G, Q, S[5]	Q S.	46.81	-19.34	-1.44	-0.47	-12.43	Cumple
										G, Q, S[5]	N,M S.	46.81	-18.62	-3.71	-2.28	-11.97	
Piso 3 (5 - 9 m)	50x50	Cabeza	Cumple	Cumple	84.4	54.3	N.P.[3]	Cumple	84.4	G, S[6]	Q S.	56.26	21.34	2.74	-1.49	-11.45	Cumple
										G, Q, S[5]	N,M S.	76.87	21.33	4.88	-2.62	-11.54	
		Pie	Cumple	Cumple	81.3	53.3	N.P.[3]	Cumple	81.3	G, S[6]	Q S.	58.23	-19.98	-2.63	-1.49	-11.45	Cumple
										G, Q, S[5]	N,M S.	79.49	-20.79	-4.67	-2.62	-11.54	
Piso 2 (1 - 5 m)	50x60	Cabeza	Cumple	Cumple	85.0	44.2	N.P.[3]	Cumple	85.0	G, S[7]	Q S.	39.01	-13.03	-3.20	1.67	15.85	Cumple
										G, Q, S[8]	N,M S.	128.19	5.76	-14.26	11.37	-4.77	
		Pie	Cumple	Cumple	57.4	85.2	N.P.[3]	Cumple	85.2	G, V[9]	Q	77.00	-24.90	-2.39	-0.30	-10.22	Cumple
										G, Q, S[4]	N,M S.	129.62	-44.35	9.17	3.73	-17.61	
Palafito (0 - 1 m)	50x60	Cabeza	Cumple	Cumple	58.4	70.7	N.P.[3]	Cumple	70.7	G, S[10]	Q S.	118.07	-36.63	-1.80	3.60	-20.80	Cumple
										G, Q, S[11]	N,M S.	68.58	39.88	-7.76	1.72	4.01	
		Pie	Cumple	Cumple	74.1	86.7	N.P.[3]	Cumple	86.7	G, V[9]	Q	86.93	-26.07	-0.95	3.47	-14.53	Cumple
										G, Q, S[4]	N,M S.	145.97	-44.23	8.15	8.72	-21.16	
Cimentación	50x60	Arranque	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[2]	86.7	N.P.[1]	Cumple	86.7	G, Q, S[4]	N,M S.	145.97	-44.23	8.15	8.72	-21.16	Cumple

Notas:
[1] La comprobación no procede
[2] La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
[3] El diseño sísmico para ductilidad baja no contempla comprobaciones adicionales.
[4] 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa+0.3·SX+SY
[5] 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa-0.3·SX+SY
[6] 0.9·PP+0.9·CM-0.3·SX+SY
[7] 0.9·PP+0.9·CM+0.3·SX-SY
[8] 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa+SX+0.3·SY
[9] 0.9·PP+0.9·CM+V(-Yexc.+)
[10] 1.2·PP+1.2·CM-0.3·SX+SY
[11] 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa-0.3·SX-SY

3. VIGAS

3.1. Palafito

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (NSR-10, TÍTULO C)																			Estado
	Disp.	Arm.	Q	Q S.	N,M	N,M S.	T_c	T_{st}	T_{sl}	TNM_x	TV_x	TV_y	TV_xS_t	TV_yS_t	$T,Disp._{sl}$	$T,Disp._{st}$	$T,Geom._{sl}$	$T,Arm._{st}$	Disp. S.	Cap. S	
V-101: A1 - A2	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 16.9	'0.500 m' η = 33.2	'0.000 m' η = 30.6	'4.599 m' η = 84.9	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 84.9**
V-102: A2 - A3	Cumple	Cumple	'0.468 m' η = 13.2	'4.365 m' η = 31.3	'4.365 m' η = 28.4	'4.365 m' η = 94.0	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 94.0**
V-103: A3 - A4	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 15.7	'4.832 m' η = 31.1	'0.000 m' η = 34.6	'0.000 m' η = 93.9	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 93.9**
V-104: A4 - A5	Cumple	Cumple	'3.566 m' η = 10.4	'3.566 m' η = 35.4	'3.566 m' η = 18.9	'0.468 m' η = 85.7	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 85.7**
V-105: A5 - A6	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 14.3	'4.599 m' η = 30.6	'4.599 m' η = 31.9	'4.599 m' η = 94.0	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 94.0**
V-106: A6 - A7	Cumple	Cumple	'4.599 m' η = 14.3	'4.599 m' η = 30.8	'4.599 m' η = 31.4	'4.599 m' η = 93.5	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 93.5**
V-107: A7 - A8	Cumple	Cumple	'4.599 m' η = 14.2	'4.599 m' η = 30.6	'0.000 m' η = 30.4	'0.000 m' η = 91.8	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 91.8**

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (NSR-10, TÍTULO C)																			Estado
	Disp.	Arm.	Q	Q S.	N,M	N,M S.	T_c	T_{st}	T_{sl}	TNM_x	TV_x	TV_y	TV_xS_t	TV_YS_t	$T,Disp._{sl}$	$T,Disp._{st}$	$T,Geom._{sl}$	$T,Arm._{st}$	Disp. S.	Cap. S	
V-108: A8 - A9	Cumple	Cumple	'4.566 m' η = 16.9	'4.566 m' η = 33.4	'4.599 m' η = 30.5	'4.599 m' η = 84.7	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 84.7**
V-109: B1 - B2	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 58.5	'0.000 m' η = 70.2	'2.125 m' η = 65.6	'4.599 m' η = 94.7	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 94.7**
V-110: B2 - B3	Cumple	Cumple	'4.365 m' η = 38.7	'4.365 m' η = 55.4	'2.809 m' η = 46.4	'4.365 m' η = 84.9	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 84.9**
V-111: B3 - B4	Cumple	Cumple	'4.832 m' η = 50.5	'4.832 m' η = 62.5	'2.226 m' η = 64.4	'4.832 m' η = 92.7	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 92.7**
V-112: B4 - B5	Cumple	Cumple	'3.566 m' η = 26.1	'3.566 m' η = 51.9	'3.566 m' η = 26.7	'3.566 m' η = 81.9	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 81.9**
V-113: B5 - B6	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 44.9	'0.000 m' η = 59.1	'2.141 m' η = 55.5	'4.599 m' η = 88.8	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 88.8**
V-114: B6 - B7	Cumple	Cumple	'4.599 m' η = 44.0	'4.599 m' η = 58.2	'2.075 m' η = 54.6	'4.599 m' η = 88.0	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 88.0**
V-115: B7 - B8	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 43.0	'0.000 m' η = 57.5	'3.008 m' η = 53.3	'4.599 m' η = 87.1	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 87.1**
V-116: B8 - B9	Cumple	Cumple	'4.598 m' η = 55.9	'4.598 m' η = 67.6	'2.191 m' η = 64.6	'0.000 m' η = 93.8	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 93.8**
V-117: C1 - C2	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 18.4	'0.000 m' η = 34.9	'0.000 m' η = 31.6	'0.000 m' η = 86.1	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 86.1**
V-118: C2 - C3	Cumple	Cumple	'0.468 m' η = 13.2	'4.365 m' η = 31.4	'4.365 m' η = 27.7	'4.365 m' η = 92.9	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 92.9**
V-119: C3 - C4	Cumple	Cumple	'4.832 m' η = 16.3	'4.832 m' η = 31.7	'0.000 m' η = 34.5	'0.000 m' η = 94.3	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 94.3**
V-120: C4 - C5	Cumple	Cumple	'3.566 m' η = 10.3	'0.468 m' η = 35.4	'0.468 m' η = 18.5	'0.468 m' η = 85.9	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 85.9**
V-121: C5 - C6	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 14.7	'0.000 m' η = 31.1	'4.599 m' η = 31.4	'4.599 m' η = 93.1	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 93.1**
V-122: C6 - C7	Cumple	Cumple	'4.599 m' η = 14.4	'0.000 m' η = 31.1	'4.599 m' η = 30.8	'4.599 m' η = 92.5	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 92.5**
V-123: C7 - C8	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 14.1	'0.000 m' η = 31.1	'0.000 m' η = 30.2	'0.000 m' η = 92.4	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 92.4**
V-124: C8 - C9	Cumple	Cumple	'4.599 m' η = 18.4	'4.599 m' η = 34.8	'4.599 m' η = 31.5	'4.599 m' η = 86.2	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 86.2**
V-125: C1 - B1	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 34.0	'0.000 m' η = 40.4	'0.000 m' η = 70.4	'0.000 m' η = 92.8	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 92.8**
V-126: B1 - A1	Cumple	Cumple	'5.964 m' η = 32.5	'5.964 m' η = 38.8	'5.964 m' η = 69.9	'5.964 m' η = 92.8	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 92.8**
V-127: C2 - B2	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 66.4	'0.000 m' η = 72.8	'2.782 m' η = 85.9	'0.000 m' η = 92.8	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 92.8**
V-128: B2 - A2	Cumple	Cumple	'5.965 m' η = 69.3	'5.965 m' η = 76.4	'2.851 m' η = 83.7	'0.468 m' η = 91.4	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 91.4**
V-129: C3 - B3	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 66.9	'0.000 m' η = 73.6	'2.782 m' η = 84.2	'5.963 m' η = 91.8	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 91.8**
V-130: B3 - A3	Cumple	Cumple	'5.963 m' η = 69.5	'5.963 m' η = 76.9	'2.851 m' η = 94.8	'0.468 m' η = 90.8	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 94.8**
V-131: C4 - B4	Cumple	Cumple	'0.468 m' η = 65.7	'0.468 m' η = 73.3	'2.782 m' η = 90.3	'0.000 m' η = 95.3	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 95.3**
V-132: B4 - A4	Cumple	Cumple	'5.963 m' η = 67.8	'5.963 m' η = 76.0	'2.851 m' η = 88.1	'5.963 m' η = 93.8	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 93.8**
V-133: C5 - B5	Cumple	Cumple	'0.468 m' η = 62.4	'0.468 m' η = 69.9	'2.782 m' η = 88.2	'0.000 m' η = 94.0	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 94.0**
V-134: B5 - A5	Cumple	Cumple	'5.963 m' η = 65.9	'5.963 m' η = 74.1	'2.851 m' η = 86.2	'5.963 m' η = 93.1	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 93.1**
V-135: C6 - B6	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 66.7	'0.000 m' η = 73.3	'2.782 m' η = 83.9	'5.963 m' η = 91.3	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 91.3**
V-136: B6 - A6	Cumple	Cumple	'5.964 m' η = 69.6	'5.964 m' η = 76.8	'2.851 m' η = 94.5	'6.432 m' η = 96.8	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 96.8**
V-137: C7 - B7	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 66.4	'0.000 m' η = 73.3	'2.782 m' η = 83.5	'5.963 m' η = 91.7	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 91.7**
V-138: B7 - A7	Cumple	Cumple	'5.964 m' η = 69.3	'5.964 m' η = 76.8	'2.851 m' η = 94.2	'5.964 m' η = 93.5	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 94.2**
V-139: C8 - B8	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 64.6	'5.863 m' η = 74.3	'2.732 m' η = 85.1	'5.863 m' η = 93.7	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 93.7**
V-140: B8 - A8	Cumple	Cumple	'5.914 m' η = 68.1	'5.914 m' η = 75.8	'2.926 m' η = 84.3	'0.000 m' η = 93.8	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 93.8**
V-141: C9 - B9	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 33.5	'0.000 m' η = 41.3	'5.863 m' η = 65.3	'5.863 m' η = 92.7	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 92.7**
V-142: B9 - A9	Cumple	Cumple	'5.913 m' η = 31.7	'5.913 m' η = 39.4	'5.913 m' η = 67.2	'5.913 m' η = 94.3	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 94.3**

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (NSR-10, TÍTULO C)																			Estado
	Disp.	Arm.	Q	Q S.	N,M	N,M S.	T_c	T_{st}	T_{sl}	TNM_x	TV_x	TV_y	TV_xS_t	TV_YS_t	T,Disp.$_{sl}$	T,Disp.$_{st}$	T,Geom.$_{sl}$	T,Arm.$_{st}$	Disp. S.	Cap. S	

Notación:
Disp.: Disposiciones relativas a las armaduras
Arm.: Armadura mínima y máxima
Q: Estado límite de agotamiento frente a cortante (combinaciones no sísmicas)
Q S.: Estado límite de agotamiento frente a cortante (combinaciones sísmicas)
N,M: Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (combinaciones no sísmicas)
N,M S.: Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (combinaciones sísmicas)
T_c: Estado límite de agotamiento por torsión. Compresión oblicua.
T_{st}: Estado límite de agotamiento por torsión. Tracción en el alma.
T_{sl}: Estado límite de agotamiento por torsión. Tracción en las armaduras longitudinales.
TNM_x: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y esfuerzos normales. Flexión alrededor del eje X.
TV_x: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje X. Compresión oblicua
TV_y: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje Y. Compresión oblicua
TV_xS_t: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje X. Tracción en el alma.
TV_YS_t: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje Y. Tracción en el alma.
T,Disp.$_{sl}$: Estado límite de agotamiento por torsión. Separación entre las barras de la armadura longitudinal.
T,Disp.$_{st}$: Estado límite de agotamiento por torsión. Separación entre las barras de la armadura transversal.
T,Geom.$_{sl}$: Estado límite de agotamiento por torsión. Diámetro mínimo de la armadura longitudinal.
T,Arm.$_{st}$: Estado límite de agotamiento por torsión. Cuantía mínima de estribos cerrados.
Disp. S.: Criterios de diseño por sismo
Cap. S: Cortante de diseño para vigas.
x: Distancia al origen de la barra
η: Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
(1) La comprobación del estado límite de agotamiento por torsión no procede, ya que no hay momento torsor.
(2) La comprobación no procede, ya que no hay interacción entre torsión y esfuerzos normales.

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (NSR-10, TÍTULO C)				Estado
	$s_{C,sup.}$	$s_{C,Lat.Der.}$	$s_{C,inf.}$	$s_{C,Lat.Izq.}$	
V-101: A1 - A2	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.5 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-102: A2 - A3	x: 4.833 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.434 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-103: A3 - A4	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.601 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-104: A4 - A5	x: 4.034 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.051 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-105: A5 - A6	x: 5.067 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.516 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-106: A6 - A7	x: 5.067 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.45 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-107: A7 - A8	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.508 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-108: A8 - A9	x: 5.067 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.566 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-109: B1 - B2	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.5 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-110: B2 - B3	x: 4.833 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.434 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-111: B3 - B4	x: 5.3 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.601 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-112: B4 - B5	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.051 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-113: B5 - B6	x: 5.067 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.516 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-114: B6 - B7	x: 5.067 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.45 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-115: B7 - B8	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.508 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-116: B8 - B9	x: 5.066 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.566 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (NSR-10, TÍTULO C)				Estado
	$s_{C,sup.}$	$s_{C,Lat.Der.}$	$s_{C,inf.}$	$s_{C,Lat.Izq.}$	
V-117: C1 - C2	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.5 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-118: C2 - C3	x: 4.833 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.434 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-119: C3 - C4	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.601 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-120: C4 - C5	x: 4.034 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.051 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-121: C5 - C6	x: 5.067 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.516 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-122: C6 - C7	x: 5.067 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.45 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-123: C7 - C8	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.508 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-124: C8 - C9	x: 5.067 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.566 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-125: C1 - B1	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 3.157 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-126: B1 - A1	x: 6.432 m Cumple	N.P.(1)	x: 3.226 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-127: C2 - B2	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 3.157 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-128: B2 - A2	x: 6.433 m Cumple	N.P.(1)	x: 3.226 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-129: C3 - B3	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 3.157 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-130: B3 - A3	x: 6.431 m Cumple	N.P.(1)	x: 3.226 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-131: C4 - B4	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 3.157 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-132: B4 - A4	x: 6.431 m Cumple	N.P.(1)	x: 3.226 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-133: C5 - B5	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 3.157 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-134: B5 - A5	x: 6.431 m Cumple	N.P.(1)	x: 3.226 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-135: C6 - B6	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 3.157 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-136: B6 - A6	x: 6.432 m Cumple	N.P.(1)	x: 3.226 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-137: C7 - B7	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 3.157 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-138: B7 - A7	x: 6.432 m Cumple	N.P.(1)	x: 3.226 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-139: C8 - B8	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 3.107 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (NSR-10, TÍTULO C)				Estado
	$s_{C,sup.}$	$s_{C,Lat.Der.}$	$s_{C,inf.}$	$s_{C,Lat.Izq.}$	
V-140: B8 - A8	x: 6.382 m Cumple	N.P.(1)	x: 3.301 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-141: C9 - B9	x: 6.331 m Cumple	N.P.(1)	x: 3.107 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-142: B9 - A9	x: 6.381 m Cumple	N.P.(1)	x: 3.301 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**

Notación:
$s_{C,sup.}$: Comprobación de la separación máxima entre barras: Cara superior
$s_{C,Lat.Der.}$: Comprobación de la separación máxima entre barras: Cara lateral derecha
$s_{C,inf.}$: Comprobación de la separación máxima entre barras: Cara inferior
$s_{C,Lat.Izq.}$: Comprobación de la separación máxima entre barras: Cara lateral izquierda
x: Distancia al origen de la barra
η: Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
(1) La comprobación no procede, ya que no hay ninguna armadura traccionada.

Comprobaciones de flecha		
Vigas	**Activa (Característica)** $f_{A,max} \leq f_{A,lim}$ $f_{A,lim} = L/480$	Estado
V-101: A1 - A2	$f_{A,max}$: 0.48 mm $f_{A,lim}$: 10.56 mm	**CUMPLE**
V-102: A2 - A3	$f_{A,max}$: 0.30 mm $f_{A,lim}$: 10.07 mm	**CUMPLE**
V-103: A3 - A4	$f_{A,max}$: 0.52 mm $f_{A,lim}$: 11.04 mm	**CUMPLE**
V-104: A4 - A5	$f_{A,max}$: 0.11 mm $f_{A,lim}$: 8.35 mm	**CUMPLE**
V-105: A5 - A6	$f_{A,max}$: 0.40 mm $f_{A,lim}$: 10.56 mm	**CUMPLE**
V-106: A6 - A7	$f_{A,max}$: 0.39 mm $f_{A,lim}$: 10.56 mm	**CUMPLE**
V-107: A7 - A8	$f_{A,max}$: 0.38 mm $f_{A,lim}$: 10.56 mm	**CUMPLE**
V-108: A8 - A9	$f_{A,max}$: 0.48 mm $f_{A,lim}$: 10.56 mm	**CUMPLE**
V-109: B1 - B2	$f_{A,max}$: 1.65 mm $f_{A,lim}$: 10.56 mm	**CUMPLE**
V-110: B2 - B3	$f_{A,max}$: 0.80 mm $f_{A,lim}$: 10.07 mm	**CUMPLE**
V-111: B3 - B4	$f_{A,max}$: 1.73 mm $f_{A,lim}$: 11.04 mm	**CUMPLE**
V-112: B4 - B5	$f_{A,max}$: 0.29 mm $f_{A,lim}$: 8.40 mm	**CUMPLE**
V-113: B5 - B6	$f_{A,max}$: 1.24 mm $f_{A,lim}$: 10.56 mm	**CUMPLE**

Comprobaciones de flecha		
Vigas	**Activa (Característica)** $f_{A,max} \leq f_{A,lim}$ $f_{A,lim}$= L/480	Estado
V-114: B6 - B7	$f_{A,max}$: 1.20 mm $f_{A,lim}$: 10.56 mm	**CUMPLE**
V-115: B7 - B8	$f_{A,max}$: 1.14 mm $f_{A,lim}$: 10.56 mm	**CUMPLE**
V-116: B8 - B9	$f_{A,max}$: 1.60 mm $f_{A,lim}$: 10.55 mm	**CUMPLE**
V-117: C1 - C2	$f_{A,max}$: 0.48 mm $f_{A,lim}$: 10.56 mm	**CUMPLE**
V-118: C2 - C3	$f_{A,max}$: 0.28 mm $f_{A,lim}$: 10.07 mm	**CUMPLE**
V-119: C3 - C4	$f_{A,max}$: 0.50 mm $f_{A,lim}$: 11.04 mm	**CUMPLE**
V-120: C4 - C5	$f_{A,max}$: 0.11 mm $f_{A,lim}$: 8.30 mm	**CUMPLE**
V-121: C5 - C6	$f_{A,max}$: 0.39 mm $f_{A,lim}$: 10.56 mm	**CUMPLE**
V-122: C6 - C7	$f_{A,max}$: 0.38 mm $f_{A,lim}$: 10.56 mm	**CUMPLE**
V-123: C7 - C8	$f_{A,max}$: 0.37 mm $f_{A,lim}$: 10.56 mm	**CUMPLE**
V-124: C8 - C9	$f_{A,max}$: 0.47 mm $f_{A,lim}$: 10.56 mm	**CUMPLE**
V-125: C1 - B1	$f_{A,max}$: 1.45 mm $f_{A,lim}$: 13.40 mm	**CUMPLE**
V-126: B1 - A1	$f_{A,max}$: 1.35 mm $f_{A,lim}$: 13.40 mm	**CUMPLE**
V-127: C2 - B2	$f_{A,max}$: 5.64 mm $f_{A,lim}$: 13.40 mm	**CUMPLE**
V-128: B2 - A2	$f_{A,max}$: 5.33 mm $f_{A,lim}$: 13.40 mm	**CUMPLE**
V-129: C3 - B3	$f_{A,max}$: 5.37 mm $f_{A,lim}$: 13.40 mm	**CUMPLE**
V-130: B3 - A3	$f_{A,max}$: 5.26 mm $f_{A,lim}$: 13.40 mm	**CUMPLE**
V-131: C4 - B4	$f_{A,max}$: 4.78 mm $f_{A,lim}$: 13.40 mm	**CUMPLE**
V-132: B4 - A4	$f_{A,max}$: 4.53 mm $f_{A,lim}$: 13.40 mm	**CUMPLE**
V-133: C5 - B5	$f_{A,max}$: 4.52 mm $f_{A,lim}$: 13.40 mm	**CUMPLE**
V-134: B5 - A5	$f_{A,max}$: 4.28 mm $f_{A,lim}$: 13.40 mm	**CUMPLE**
V-135: C6 - B6	$f_{A,max}$: 5.34 mm $f_{A,lim}$: 13.40 mm	**CUMPLE**

Comprobaciones de flecha		
Vigas	**Activa (Característica)** $f_{A,max} \leq f_{A,lim}$ $f_{A,lim}$= L/480	Estado
V-136: B6 - A6	$f_{A,max}$: 5.31 mm $f_{A,lim}$: 13.40 mm	**CUMPLE**
V-137: C7 - B7	$f_{A,max}$: 5.30 mm $f_{A,lim}$: 13.40 mm	**CUMPLE**
V-138: B7 - A7	$f_{A,max}$: 5.23 mm $f_{A,lim}$: 13.40 mm	**CUMPLE**
V-139: C8 - B8	$f_{A,max}$: 5.30 mm $f_{A,lim}$: 13.19 mm	**CUMPLE**
V-140: B8 - A8	$f_{A,max}$: 5.34 mm $f_{A,lim}$: 13.29 mm	**CUMPLE**
V-141: C9 - B9	$f_{A,max}$: 1.31 mm $f_{A,lim}$: 13.19 mm	**CUMPLE**
V-142: B9 - A9	$f_{A,max}$: 1.30 mm $f_{A,lim}$: 13.29 mm	**CUMPLE**

3.2. Piso 2

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (NSR-10, TÍTULO C)																			Estado
	Disp.	Arm.	Q	Q S.	N,M	N,M S.	T_c	T_{st}	T_{sl}	TNM_x	TV_x	TV_y	TV_xS_t	TV_yS_t	T,Disp.$_{sl}$	T,Disp.$_{st}$	T,Geom.$_{sl}$	T,Arm.$_{st}$	Disp. S.	Cap. S	
V-201: A1 - A2	Cumple	Cumple	'4.599 m' η = 29.6	'4.599 m' η = 70.8	'2.838 m' η = 57.3	'0.000 m' η = 89.9	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 89.9**
V-202: A2 - A3	Cumple	Cumple	'4.365 m' η = 27.8	'4.365 m' η = 67.5	'2.496 m' η = 51.3	'4.365 m' η = 88.9	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 88.9**
V-203: A3 - A4	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 27.6	'0.000 m' η = 57.7	'2.301 m' η = 63.4	'0.468 m' η = 82.1	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 82.1**
V-204: A4 - A5	Cumple	Cumple	'3.566 m' η = 24.7	'3.566 m' η = 78.0	'2.049 m' η = 29.1	'0.000 m' η = 91.0	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 91.0**
V-205: A5 - A6	Cumple	Cumple	'4.599 m' η = 29.0	'4.599 m' η = 69.4	'2.585 m' η = 56.0	'4.599 m' η = 85.6	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 85.6**
V-206: A6 - A7	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 28.3	'4.599 m' η = 69.4	'2.511 m' η = 57.1	'0.000 m' η = 88.1	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 88.1**
V-207: A7 - A8	Cumple	Cumple	'0.468 m' η = 27.8	'0.468 m' η = 68.2	'2.561 m' η = 57.1	'0.000 m' η = 87.5	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 87.5**
V-208: A8 - A9	Cumple	Cumple	'4.599 m' η = 28.9	'4.599 m' η = 74.2	'2.512 m' η = 55.5	'5.067 m' η = 87.3	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 87.3**
V-209: A9 - B8	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 16.7	'0.000 m' η = 14.8	'0.850 m' η = 16.7	'0.850 m' η = 14.7	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 16.7**
V-210: B1 - B2	Cumple	Cumple	'4.599 m' η = 58.9	'4.599 m' η = 84.5	'2.205 m' η = 92.5	'0.000 m' η = 90.8	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 92.5**
V-211: B2 - B3	Cumple	Cumple	'4.365 m' η = 55.8	'4.365 m' η = 80.3	'2.788 m' η = 95.1	'4.365 m' η = 87.2	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 95.1**
V-212: B3 - B4	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 68.2	'0.000 m' η = 89.4	'2.301 m' η = 96.4	'0.468 m' η = 87.0	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 96.4**
V-213: B4 - B5	Cumple	Cumple	'3.566 m' η = 46.4	'3.566 m' η = 84.4	'2.049 m' η = 72.6	'0.000 m' η = 91.2	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 91.2**
V-214: B5 - B6	Cumple	Cumple	'4.756 m' η = 66.7	'4.756 m' η = 90.8	'2.262 m' η = 97.3	'4.599 m' η = 86.1	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 97.3**
V-215: B6 - B7	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 56.4	'4.599 m' η = 80.2	'2.197 m' η = 92.0	'0.000 m' η = 90.6	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 92.0**
V-216: B7 - B8	Cumple	Cumple	'4.599 m' η = 54.8	'4.599 m' η = 79.6	'2.241 m' η = 92.0	'0.000 m' η = 87.9	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 92.0**
V-217: B8 - B9	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 54.9	'0.000 m' η = 84.0	'2.512 m' η = 93.4	'5.066 m' η = 93.4	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 93.4**
V-218: B9 - B25	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 32.6	'0.000 m' η = 30.2	'0.851 m' η = 30.1	'0.851 m' η = 28.0	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 32.6**
V-219: C1 - C2	Cumple	Cumple	'4.599 m' η = 29.2	'4.599 m' η = 70.5	'2.520 m' η = 58.7	'0.000 m' η = 90.1	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 90.1**
V-220: C2 - C3	Cumple	Cumple	'4.365 m' η = 28.3	'4.365 m' η = 67.2	'2.496 m' η = 51.4	'4.365 m' η = 89.2	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 89.2**

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (NSR-10, TÍTULO C)																				Estado
	Disp.	Arm.	Q	Q S.	N,M	N,M S.	T_c	T_{st}	T_{sl}	TNM_x	TV_x	TV_y	TV_{xSt}	TV_{ySt}	$T,Disp._{sl}$	$T,Disp._{st}$	$T,Geom._{sl}$	$T,Arm._{st}$	Disp. S.	Cap. S	
V-221: C3 - C4	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 28.0	'0.000 m' η = 57.8	'2.301 m' η = 63.4	'0.468 m' η = 84.9	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 84.9**
V-222: C4 - C5	Cumple	Cumple	'3.566 m' η = 24.5	'3.566 m' η = 77.6	'2.049 m' η = 29.2	'0.000 m' η = 90.4	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 90.4**
V-223: C5 - C6	Cumple	Cumple	'4.599 m' η = 28.6	'4.599 m' η = 69.1	'2.585 m' η = 56.1	'4.599 m' η = 87.2	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 87.2**
V-224: C6 - C7	Cumple	Cumple	'5.067 m' η = 34.3	'5.067 m' η = 74.9	'2.511 m' η = 57.3	'0.000 m' η = 88.9	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 88.9**
V-225: C7 - C8	Cumple	Cumple	'4.599 m' η = 33.8	'0.468 m' η = 74.3	'2.533 m' η = 64.8	'0.468 m' η = 88.0	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 88.0**
V-226: C8 - C9	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 33.8	'0.000 m' η = 79.1	'2.324 m' η = 65.8	'4.599 m' η = 89.6	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 89.6**
V-227: C9 - B30	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 30.3	'0.000 m' η = 39.7	'0.850 m' η = 18.9	'0.850 m' η = 25.6	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 39.7**
V-228: B17 - B19	Cumple	'0.272 m' Cumple	'0.740 m' η = 7.0	'0.740 m' η = 6.8	'0.272 m' η = 7.8	'0.000 m' η = 8.7	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 8.7**
V-229: B19 - B26	Cumple	Cumple	'4.699 m' η = 18.3	'4.699 m' η = 16.2	'4.699 m' η = 39.5	'4.699 m' η = 43.7	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 43.7**
V-230: B26 - B28	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 19.5	'0.000 m' η = 21.4	'3.378 m' η = 48.2	'3.775 m' η = 68.7	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 68.7**
V-231: B28 - B29	Cumple	Cumple	'0.900 m' η = 11.4	'0.900 m' η = 20.7	'0.000 m' η = 25.5	'0.000 m' η = 51.2	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 51.2**
V-232: C1 - B1	Cumple	Cumple	'5.963 m' η = 49.3	'5.963 m' η = 67.4	'0.000 m' η = 58.1	'0.000 m' η = 94.0	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 94.0**
V-233: B1 - A1	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 49.2	'0.000 m' η = 67.3	'6.432 m' η = 58.3	'6.432 m' η = 94.2	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 94.2**
V-234: B31 - B22	Cumple	Cumple	'6.063 m' η = 79.0	'6.063 m' η = 64.3	'2.113 m' η = 90.2	'2.113 m' η = 73.8	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 90.2**
V-235: B22 - B0	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 79.2	'0.000 m' η = 64.4	'3.650 m' η = 90.0	'3.650 m' η = 73.6	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 90.0**
V-236: C2 - B2	Cumple	Cumple	'5.963 m' η = 65.1	'5.963 m' η = 85.9	'0.000 m' η = 57.2	'0.000 m' η = 93.4	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 93.4**
V-237: B2 - A2	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 65.1	'0.000 m' η = 85.9	'6.433 m' η = 57.1	'6.433 m' η = 93.4	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 93.4**
V-238: B32 - B23	Cumple	Cumple	'6.063 m' η = 77.7	'6.063 m' η = 63.3	'6.063 m' η = 91.4	'6.063 m' η = 74.6	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 91.4**
V-239: B23 - B1	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 77.6	'0.000 m' η = 63.2	'0.000 m' η = 90.9	'0.000 m' η = 74.2	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 90.9**
V-240: C3 - B3	Cumple	Cumple	'5.963 m' η = 62.8	'5.963 m' η = 85.0	'0.000 m' η = 54.2	'0.000 m' η = 92.5	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 92.5**
V-241: B3 - A3	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 63.0	'0.000 m' η = 85.2	'6.431 m' η = 54.3	'6.431 m' η = 92.5	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 92.5**
V-242: B9 - B10	Cumple	Cumple	'6.063 m' η = 82.1	'6.063 m' η = 66.7	'6.063 m' η = 89.8	'6.063 m' η = 73.2	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 89.8**
V-243: B10 - B2	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 81.9	'0.000 m' η = 66.6	'3.650 m' η = 89.7	'3.650 m' η = 73.3	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 89.7**
V-244: C4 - B4	Cumple	Cumple	'5.963 m' η = 59.5	'5.963 m' η = 83.3	'5.963 m' η = 51.3	'0.000 m' η = 91.9	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 91.9**
V-245: B4 - A4	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 59.9	'0.000 m' η = 83.7	'0.000 m' η = 51.9	'6.431 m' η = 92.6	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 92.6**
V-246: B11 - B12	Cumple	Cumple	'6.339 m' η = 67.7	'6.339 m' η = 55.4	'6.063 m' η = 87.7	'6.063 m' η = 72.0	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 87.7**
V-247: B12 - B3	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 67.6	'0.000 m' η = 55.3	'0.468 m' η = 87.0	'0.468 m' η = 71.4	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 87.0**
V-248: C5 - B5	Cumple	Cumple	'5.963 m' η = 56.9	'5.963 m' η = 82.2	'0.000 m' η = 48.4	'0.000 m' η = 93.1	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 93.1**
V-249: B5 - A5	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 57.5	'0.000 m' η = 82.8	'2.831 m' η = 50.6	'6.431 m' η = 93.8	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 93.8**
V-250: B13 - B14	Cumple	Cumple	'6.063 m' η = 79.2	'6.063 m' η = 64.5	'2.113 m' η = 89.9	'2.113 m' η = 73.5	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 89.9**
V-251: B14 - B4	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 79.1	'0.000 m' η = 64.4	'3.650 m' η = 90.1	'3.650 m' η = 73.7	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 90.1**
V-252: C6 - B6	Cumple	Cumple	'5.963 m' η = 60.0	'5.963 m' η = 84.8	'5.963 m' η = 49.6	'0.000 m' η = 91.9	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 91.9**
V-253: B6 - A6	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 60.8	'0.000 m' η = 85.6	'0.000 m' η = 50.8	'6.432 m' η = 93.7	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 93.7**
V-254: B15 - B16	Cumple	Cumple	'6.063 m' η = 79.2	'6.063 m' η = 64.5	'2.113 m' η = 89.7	'2.113 m' η = 73.6	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 89.7**
V-255: B16 - B5	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 79.1	'0.000 m' η = 64.4	'3.650 m' η = 90.1	'3.650 m' η = 73.7	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 90.1**
V-257: B19 - C7	Cumple	Cumple	'0.850 m' η = 18.9	'0.850 m' η = 17.4	'0.000 m' η = 12.3	'0.000 m' η = 11.3	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 18.9**
V-258: C7 - B7	Cumple	Cumple	'5.963 m' η = 59.8	'5.963 m' η = 83.3	'5.963 m' η = 50.3	'5.963 m' η = 85.7	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 85.7**
V-259: B7 - A7	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 62.5	'0.000 m' η = 86.5	'6.432 m' η = 53.0	'6.432 m' η = 93.8	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 93.8**
V-260: B20 - B21	Cumple	Cumple	'6.063 m' η = 79.2	'6.063 m' η = 64.5	'2.113 m' η = 89.3	'2.113 m' η = 73.3	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 89.3**

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (NSR-10, TÍTULO C)																			Estado
	Disp.	Arm.	Q	Q S.	N,M	N,M S.	T_c	T_{st}	T_{sl}	TNM_x	TV_x	TV_y	TV_xSt	TV_ySt	$T,Disp._{sl}$	$T,Disp._{st}$	$T,Geom._{sl}$	$T,Arm._{st}$	Disp. S.	Cap. S	
V-261: B21 - B6	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 79.1	'0.000 m' η = 64.4	'3.650 m' η = 90.0	'3.650 m' η = 73.6	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 90.0**
V-262: B26 - C8	Cumple	Cumple	'0.800 m' η = 32.1	'0.800 m' η = 30.8	'0.000 m' η = 23.8	'0.000 m' η = 23.0	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 32.1**
V-263: C8 - B8	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 59.9	'0.000 m' η = 83.6	'5.863 m' η = 51.5	'0.000 m' η = 89.1	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 89.1**
V-264: B8 - A8	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 62.3	'0.000 m' η = 85.6	'6.382 m' η = 52.9	'6.382 m' η = 92.1	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 92.1**
V-265: B27 - B24	Cumple	Cumple	'6.063 m' η = 79.2	'6.063 m' η = 64.5	'2.113 m' η = 89.3	'2.113 m' η = 73.3	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 89.3**
V-266: B24 - B7	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 79.1	'0.000 m' η = 64.3	'3.650 m' η = 90.0	'3.650 m' η = 73.7	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 90.0**
V-267: B28 - C9	Cumple	Cumple	'0.800 m' η = 22.4	'0.800 m' η = 32.3	'0.000 m' η = 24.1	'0.000 m' η = 35.9	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 35.9**
V-268: C9 - B9	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 59.0	'0.000 m' η = 84.0	'0.000 m' η = 52.0	'0.000 m' η = 94.2	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 94.2**
V-269: B9 - A9	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 58.9	'0.000 m' η = 82.7	'6.381 m' η = 53.1	'6.381 m' η = 95.4	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 95.4**
V-270: B29 - B30	Cumple	Cumple	'0.900 m' η = 16.9	'0.900 m' η = 28.2	'0.000 m' η = 25.1	'0.000 m' η = 44.1	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 44.1**
V-271: B30 - B25	Cumple	Cumple	'6.063 m' η = 24.8	'6.063 m' η = 25.2	'6.063 m' η = 66.4	'6.063 m' η = 68.3	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 68.3**
V-272: B25 - B8	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 25.6	'0.000 m' η = 22.4	'0.000 m' η = 65.9	'0.000 m' η = 66.6	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 66.6**

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (NSR-10, TÍTULO C)	Estado
	-	
V-256: B17 - B18	N.P.(3)	**NO PROCEDE**

Notación:
Disp.: Disposiciones relativas a las armaduras
Arm.: Armadura mínima y máxima
Q: Estado límite de agotamiento frente a cortante (combinaciones no sísmicas)
Q S.: Estado límite de agotamiento frente a cortante (combinaciones sísmicas)
N,M: Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (combinaciones no sísmicas)
N,M S.: Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (combinaciones sísmicas)
T_c: Estado límite de agotamiento por torsión. Compresión oblicua.
T_{st}: Estado límite de agotamiento por torsión. Tracción en el alma.
T_{sl}: Estado límite de agotamiento por torsión. Tracción en las armaduras longitudinales.
TNM_x: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y esfuerzos normales. Flexión alrededor del eje X.
TV_x: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje X. Compresión oblicua
TV_y: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje Y. Compresión oblicua
TV_xSt: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje X. Tracción en el alma.
TV_ySt: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje Y. Tracción en el alma.
$T,Disp._{sl}$: Estado límite de agotamiento por torsión. Separación entre las barras de la armadura longitudinal.
$T,Disp._{st}$: Estado límite de agotamiento por torsión. Separación entre las barras de la armadura transversal.
$T,Geom._{sl}$: Estado límite de agotamiento por torsión. Diámetro mínimo de la armadura longitudinal.
$T,Arm._{st}$: Estado límite de agotamiento por torsión. Cuantía mínima de estribos cerrados.
Disp. S.: Criterios de diseño por sismo
Cap. S: Cortante de diseño para vigas.
x: Distancia al origen de la barra
η: Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede
-: -

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
(1) La comprobación del estado límite de agotamiento por torsión no procede, ya que no hay momento torsor.
(2) La comprobación no procede, ya que no hay interacción entre torsión y esfuerzos normales.
(3) No hay esfuerzos que produzcan tensiones normales para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (NSR-10, TÍTULO C)				Estado
	$S_{C,sup.}$	$S_{C,Lat.Der.}$	$S_{C,inf.}$	$S_{C,Lat.Izq.}$	
V-201: A1 - A2	x: 5.067 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.838 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (NSR-10, TÍTULO C)				Estado
	$s_{C,sup.}$	$s_{C,Lat.Der.}$	$s_{C,inf.}$	$s_{C,Lat.Izq.}$	
V-202: A2 - A3	x: 4.833 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.496 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-203: A3 - A4	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.63 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-204: A4 - A5	x: 4.034 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.049 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-206: A6 - A7	x: 5.067 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.511 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-207: A7 - A8	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.561 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-208: A8 - A9	x: 5.067 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.198 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-209: A9 - B8	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-210: B1 - B2	x: 5.067 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.52 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-211: B2 - B3	x: 4.833 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.496 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-212: B3 - B4	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.63 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-213: B4 - B5	x: 4.034 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.049 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-214: B5 - B6	x: 5.067 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.585 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-215: B6 - B7	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.511 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-216: B7 - B8	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.561 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-217: B8 - B9	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.512 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-218: B9 - B25	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-219: C1 - C2	x: 5.067 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.52 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-220: C2 - C3	x: 4.833 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.496 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-221: C3 - C4	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.63 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-222: C4 - C5	x: 4.034 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.049 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-224: C6 - C7	x: 5.067 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.511 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-225: C7 - C8	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.561 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-226: C8 - C9	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.324 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (NSR-10, TÍTULO C)				Estado
	$s_{C,sup.}$	$s_{C,Lat.Der.}$	$s_{C,inf.}$	$s_{C,Lat.Izq.}$	
V-227: C9 - B30	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-228: B17 - B19	x: 0.74 m Cumple	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-229: B19 - B26	x: 5.167 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.186 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-230: B26 - B28	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 3.179 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-231: B28 - B29	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0.3 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-232: C1 - B1	x: 6.431 m Cumple	N.P.(1)	x: 3.408 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-233: B1 - A1	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 3.024 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-234: B31 - B22	x: 6.531 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.497 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-235: B22 - B0	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 4.034 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-236: C2 - B2	x: 6.431 m Cumple	N.P.(1)	x: 3.216 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-237: B2 - A2	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 3.216 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-238: B32 - B23	x: 6.531 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.497 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-239: B23 - B1	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 4.034 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-240: C3 - B3	x: 6.431 m Cumple	N.P.(1)	x: 3.216 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-241: B3 - A3	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 3.216 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-242: B9 - B10	x: 6.531 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.497 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-243: B10 - B2	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 4.034 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-244: C4 - B4	x: 6.431 m Cumple	N.P.(1)	x: 3.216 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-245: B4 - A4	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 3.216 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-246: B11 - B12	x: 6.531 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.497 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-247: B12 - B3	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 4.034 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-248: C5 - B5	x: 6.431 m Cumple	N.P.(1)	x: 3.216 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-249: B5 - A5	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.831 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (NSR-10, TÍTULO C)				Estado
	$s_{C,sup.}$	$s_{C,Lat.Der.}$	$s_{C,inf.}$	$s_{C,Lat.Izq.}$	
V-250: B13 - B14	x: 6.531 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.497 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-251: B14 - B4	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 4.034 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-252: C6 - B6	x: 6.431 m Cumple	N.P.(1)	x: 3.216 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-253: B6 - A6	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 3.216 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-254: B15 - B16	x: 6.531 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.497 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-255: B16 - B5	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 4.034 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-257: B19 - C7	x: 0.85 m Cumple	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-258: C7 - B7	x: 6.431 m Cumple	N.P.(1)	x: 3.216 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-259: B7 - A7	x: 6.432 m Cumple	N.P.(1)	x: 3.216 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-260: B20 - B21	x: 6.531 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.497 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-261: B21 - B6	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 4.034 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-262: B26 - C8	x: 0.8 m Cumple	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-263: C8 - B8	x: 6.331 m Cumple	N.P.(1)	x: 3.166 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-264: B8 - A8	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 3.166 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-265: B27 - B24	x: 6.531 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.497 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-266: B24 - B7	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 4.034 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-267: B28 - C9	x: 0.35 m Cumple	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-268: C9 - B9	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.973 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-269: B9 - A9	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 3.358 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-270: B29 - B30	x: 0.9 m Cumple	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-271: B30 - B25	x: 6.531 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.689 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-272: B25 - B8	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 4.034 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (NSR-10, TÍTULO C)				Estado
	$s_{C,sup.}$	$s_{C,inf.}$	$s_{C,inf.}$	$s_{C,Lat.Izq.}$	
V-205: A5 - A6	x: 0 m Cumple	x: 2.585 m Cumple	x: 1.939 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-223: C5 - C6	x: 0 m Cumple	x: 2.585 m Cumple	x: 2.895 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (NSR-10, TÍTULO C)	Estado
	-	
V-256: B17 - B18	N.P.(2)	**NO PROCEDE**

Notación:
$s_{C,sup.}$: Comprobación de la separación máxima entre barras: Cara superior
$s_{C,Lat.Der.}$: Comprobación de la separación máxima entre barras: Cara lateral derecha
$s_{C,inf.}$: Comprobación de la separación máxima entre barras: Cara inferior
$s_{C,Lat.Izq.}$: Comprobación de la separación máxima entre barras: Cara lateral izquierda
x: Distancia al origen de la barra
η: Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede
-: -

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
(1) La comprobación no procede, ya que no hay ninguna armadura traccionada.
(2) No hay esfuerzos que produzcan tensiones normales para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Comprobaciones de flecha		
Vigas	**Activa (Característica)** $f_{A,max} \leq f_{A,lim}$ $f_{A,lim} = L/480$	Estado
V-201: A1 - A2	$f_{A,max}$: 0.97 mm $f_{A,lim}$: 10.56 mm	**CUMPLE**
V-202: A2 - A3	$f_{A,max}$: 0.63 mm $f_{A,lim}$: 10.07 mm	**CUMPLE**
V-203: A3 - A4	$f_{A,max}$: 1.01 mm $f_{A,lim}$: 11.04 mm	**CUMPLE**
V-204: A4 - A5	$f_{A,max}$: 0.29 mm $f_{A,lim}$: 8.40 mm	**CUMPLE**
V-205: A5 - A6	$f_{A,max}$: 0.83 mm $f_{A,lim}$: 10.56 mm	**CUMPLE**
V-206: A6 - A7	$f_{A,max}$: 0.80 mm $f_{A,lim}$: 10.56 mm	**CUMPLE**
V-207: A7 - A8	$f_{A,max}$: 0.80 mm $f_{A,lim}$: 10.56 mm	**CUMPLE**
V-208: A8 - A9	$f_{A,max}$: 0.84 mm $f_{A,lim}$: 10.56 mm	**CUMPLE**
V-209: A9 - B8	$f_{A,max}$: 0.09 mm $f_{A,lim}$: 3.54 mm	**CUMPLE**
V-210: B1 - B2	$f_{A,max}$: 6.30 mm $f_{A,lim}$: 10.56 mm	**CUMPLE**

Comprobaciones de flecha		
Vigas	**Activa (Característica)** $f_{A,max} \leq f_{A,lim}$ $f_{A,lim}$= L/480	Estado
V-211: B2 - B3	$f_{A,max}$: 3.86 mm $f_{A,lim}$: 10.07 mm	**CUMPLE**
V-212: B3 - B4	$f_{A,max}$: 6.37 mm $f_{A,lim}$: 11.04 mm	**CUMPLE**
V-213: B4 - B5	$f_{A,max}$: 1.51 mm $f_{A,lim}$: 8.40 mm	**CUMPLE**
V-214: B5 - B6	$f_{A,max}$: 6.02 mm $f_{A,lim}$: 10.56 mm	**CUMPLE**
V-215: B6 - B7	$f_{A,max}$: 4.84 mm $f_{A,lim}$: 10.56 mm	**CUMPLE**
V-216: B7 - B8	$f_{A,max}$: 4.70 mm $f_{A,lim}$: 10.56 mm	**CUMPLE**
V-217: B8 - B9	$f_{A,max}$: 4.84 mm $f_{A,lim}$: 10.55 mm	**CUMPLE**
V-218: B9 - B25	$f_{A,max}$: 0.26 mm $f_{A,lim}$: 3.54 mm	**CUMPLE**
V-219: C1 - C2	$f_{A,max}$: 0.96 mm $f_{A,lim}$: 10.56 mm	**CUMPLE**
V-220: C2 - C3	$f_{A,max}$: 0.63 mm $f_{A,lim}$: 10.07 mm	**CUMPLE**
V-221: C3 - C4	$f_{A,max}$: 1.01 mm $f_{A,lim}$: 11.04 mm	**CUMPLE**
V-222: C4 - C5	$f_{A,max}$: 0.29 mm $f_{A,lim}$: 8.40 mm	**CUMPLE**
V-223: C5 - C6	$f_{A,max}$: 0.83 mm $f_{A,lim}$: 10.56 mm	**CUMPLE**
V-224: C6 - C7	$f_{A,max}$: 0.79 mm $f_{A,lim}$: 10.56 mm	**CUMPLE**
V-225: C7 - C8	$f_{A,max}$: 0.95 mm $f_{A,lim}$: 10.56 mm	**CUMPLE**
V-226: C8 - C9	$f_{A,max}$: 1.00 mm $f_{A,lim}$: 10.56 mm	**CUMPLE**
V-227: C9 - B30	$f_{A,max}$: 0.13 mm $f_{A,lim}$: 3.54 mm	**CUMPLE**
V-228: B17 - B19	$f_{A,max}$: 0.42 mm $f_{A,lim}$: 27.44 mm	**CUMPLE**
V-229: B19 - B26	$f_{A,max}$: 1.66 mm $f_{A,lim}$: 27.44 mm	**CUMPLE**
V-230: B26 - B28	$f_{A,max}$: 2.19 mm $f_{A,lim}$: 27.44 mm	**CUMPLE**
V-231: B28 - B29	$f_{A,max}$: 0.77 mm $f_{A,lim}$: 27.44 mm	**CUMPLE**
V-232: C1 - B1	$f_{A,max}$: 1.32 mm $f_{A,lim}$: 13.40 mm	**CUMPLE**

Comprobaciones de flecha		
Vigas	**Activa (Característica)** $f_{A,max} \leq f_{A,lim}$ $f_{A,lim}$= L/480	Estado
V-233: B1 - A1	$f_{A,max}$: 1.32 mm $f_{A,lim}$: 13.40 mm	**CUMPLE**
V-234: B31 - B22	$f_{A,max}$: 19.31 mm $f_{A,lim}$: 28.05 mm	**CUMPLE**
V-235: B22 - B0	$f_{A,max}$: 19.31 mm $f_{A,lim}$: 28.05 mm	**CUMPLE**
V-236: C2 - B2	$f_{A,max}$: 2.47 mm $f_{A,lim}$: 13.40 mm	**CUMPLE**
V-237: B2 - A2	$f_{A,max}$: 2.48 mm $f_{A,lim}$: 13.40 mm	**CUMPLE**
V-238: B32 - B23	$f_{A,max}$: 19.60 mm $f_{A,lim}$: 28.05 mm	**CUMPLE**
V-239: B23 - B1	$f_{A,max}$: 19.60 mm $f_{A,lim}$: 28.05 mm	**CUMPLE**
V-240: C3 - B3	$f_{A,max}$: 2.44 mm $f_{A,lim}$: 13.40 mm	**CUMPLE**
V-241: B3 - A3	$f_{A,max}$: 2.45 mm $f_{A,lim}$: 13.40 mm	**CUMPLE**
V-242: B9 - B10	$f_{A,max}$: 20.10 mm $f_{A,lim}$: 28.05 mm	**CUMPLE**
V-243: B10 - B2	$f_{A,max}$: 20.10 mm $f_{A,lim}$: 28.05 mm	**CUMPLE**
V-244: C4 - B4	$f_{A,max}$: 2.33 mm $f_{A,lim}$: 13.40 mm	**CUMPLE**
V-245: B4 - A4	$f_{A,max}$: 2.34 mm $f_{A,lim}$: 13.40 mm	**CUMPLE**
V-246: B11 - B12	$f_{A,max}$: 16.40 mm $f_{A,lim}$: 28.05 mm	**CUMPLE**
V-247: B12 - B3	$f_{A,max}$: 16.40 mm $f_{A,lim}$: 28.05 mm	**CUMPLE**
V-248: C5 - B5	$f_{A,max}$: 2.23 mm $f_{A,lim}$: 13.40 mm	**CUMPLE**
V-249: B5 - A5	$f_{A,max}$: 2.24 mm $f_{A,lim}$: 13.40 mm	**CUMPLE**
V-250: B13 - B14	$f_{A,max}$: 19.09 mm $f_{A,lim}$: 28.05 mm	**CUMPLE**
V-251: B14 - B4	$f_{A,max}$: 19.09 mm $f_{A,lim}$: 28.05 mm	**CUMPLE**
V-252: C6 - B6	$f_{A,max}$: 2.42 mm $f_{A,lim}$: 13.40 mm	**CUMPLE**
V-253: B6 - A6	$f_{A,max}$: 2.43 mm $f_{A,lim}$: 13.40 mm	**CUMPLE**
V-254: B15 - B16	$f_{A,max}$: 18.95 mm $f_{A,lim}$: 28.05 mm	**CUMPLE**

Comprobaciones de flecha		
Vigas	**Activa (Característica)** $f_{A,max} \leq f_{A,lim}$ $f_{A,lim}$= L/480	Estado
V-255: B16 - B5	$f_{A,max}$: 18.99 mm $f_{A,lim}$: 28.05 mm	**CUMPLE**
V-256: B17 - B18	$f_{A,max}$: 0.00 mm $f_{A,lim}$: 1.88 mm	**CUMPLE**
V-257: B19 - C7	$f_{A,max}$: 0.10 mm $f_{A,lim}$: 3.54 mm	**CUMPLE**
V-258: C7 - B7	$f_{A,max}$: 2.36 mm $f_{A,lim}$: 13.40 mm	**CUMPLE**
V-259: B7 - A7	$f_{A,max}$: 2.49 mm $f_{A,lim}$: 13.40 mm	**CUMPLE**
V-260: B20 - B21	$f_{A,max}$: 18.69 mm $f_{A,lim}$: 28.05 mm	**CUMPLE**
V-261: B21 - B6	$f_{A,max}$: 18.83 mm $f_{A,lim}$: 28.05 mm	**CUMPLE**
V-262: B26 - C8	$f_{A,max}$: 0.18 mm $f_{A,lim}$: 3.33 mm	**CUMPLE**
V-263: C8 - B8	$f_{A,max}$: 2.02 mm $f_{A,lim}$: 13.19 mm	**CUMPLE**
V-264: B8 - A8	$f_{A,max}$: 2.32 mm $f_{A,lim}$: 13.29 mm	**CUMPLE**
V-265: B27 - B24	$f_{A,max}$: 18.71 mm $f_{A,lim}$: 28.05 mm	**CUMPLE**
V-266: B24 - B7	$f_{A,max}$: 18.86 mm $f_{A,lim}$: 28.05 mm	**CUMPLE**
V-267: B28 - C9	$f_{A,max}$: 0.07 mm $f_{A,lim}$: 3.33 mm	**CUMPLE**
V-268: C9 - B9	$f_{A,max}$: 1.48 mm $f_{A,lim}$: 13.19 mm	**CUMPLE**
V-269: B9 - A9	$f_{A,max}$: 1.72 mm $f_{A,lim}$: 13.29 mm	**CUMPLE**
V-270: B29 - B30	$f_{A,max}$: 0.76 mm $f_{A,lim}$: 30.76 mm	**CUMPLE**
V-271: B30 - B25	$f_{A,max}$: 2.93 mm $f_{A,lim}$: 30.76 mm	**CUMPLE**
V-272: B25 - B8	$f_{A,max}$: 2.87 mm $f_{A,lim}$: 30.76 mm	**CUMPLE**

3.3. Piso 3

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (NSR-10, TÍTULO C)																				Estado
	Disp.	Arm.	Q	Q S.	N,M	N,M S.	T_c	T_{st}	T_{sl}	TNM_x	TV_x	TV_y	TV_xS_t	TV_yS_t	$T,Disp._{sl}$	$T,Disp._{st}$	$T,Geom._{sl}$	$T,Arm._{st}$	Disp. S.	Cap. S	
V-301: A1 - A2	Cumple	Cumple	'4.699 m' η = 30.6	'4.699 m' η = 61.3	'2.249 m' η = 63.3	'0.000 m' η = 95.9	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 95.9**
V-302: A2 - A3	Cumple	Cumple	'4.465 m' η = 28.4	'4.465 m' η = 58.1	'2.228 m' η = 52.4	'4.465 m' η = 93.3	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 93.3**

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (NSR-10, TÍTULO C)																			Estado
	Disp.	Arm.	Q	Q S.	N,M	N,M S.	T_c	T_{st}	T_{sl}	TNM_x	TV_x	TV_y	TV_{xSt}	TV_{ySt}	$T,Disp._{sl}$	$T,Disp._{st}$	$T,Geom._{sl}$	$T,Arm._{st}$	Disp. S.	Cap. S	
V-303: A3 - A4	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 30.4	'0.000 m' η = 53.6	'2.345 m' η = 65.4	'0.000 m' η = 88.4	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 88.4**
V-304: A4 - A5	Cumple	Cumple	'3.616 m' η = 24.7	'3.616 m' η = 71.8	'2.099 m' η = 34.9	'0.350 m' η = 94.2	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 94.2**
V-305: A5 - A6	Cumple	Cumple	'4.599 m' η = 29.3	'4.599 m' η = 65.9	'2.262 m' η = 57.8	'4.599 m' η = 91.3	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 91.3**
V-306: A6 - A7	Cumple	Cumple	'4.599 m' η = 28.2	'4.599 m' η = 65.1	'2.197 m' η = 57.2	'0.000 m' η = 91.3	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 91.3**
V-307: A7 - A8	Cumple	Cumple	'4.753 m' η = 28.6	'4.753 m' η = 65.1	'2.241 m' η = 57.0	'0.468 m' η = 91.5	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 91.5**
V-308: A8 - A9	Cumple	Cumple	'0.468 m' η = 28.9	'0.468 m' η = 70.7	'2.198 m' η = 59.9	'5.067 m' η = 95.2	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 95.2**
V-309: B1 - B2	Cumple	Cumple	'4.699 m' η = 60.4	'0.468 m' η = 79.3	'2.249 m' η = 89.5	'0.000 m' η = 96.1	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 96.1**
V-310: B2 - B3	Cumple	Cumple	'4.635 m' η = 66.7	'4.635 m' η = 86.6	'2.228 m' η = 94.4	'4.465 m' η = 87.9	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 94.4**
V-311: B3 - B4	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 71.4	'0.000 m' η = 85.7	'2.345 m' η = 91.2	'4.932 m' η = 90.1	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 91.2**
V-312: B4 - B5	Cumple	Cumple	'3.117 m' η = 56.3	'3.666 m' η = 87.5	'2.099 m' η = 93.6	'3.666 m' η = 90.6	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 93.6**
V-313: B5 - B6	Cumple	Cumple	'4.850 m' η = 69.7	'4.850 m' η = 85.8	'2.306 m' η = 91.0	'0.468 m' η = 90.4	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 91.0**
V-314: B6 - B7	Cumple	Cumple	'4.797 m' η = 64.2	'4.797 m' η = 85.8	'2.241 m' η = 92.8	'0.468 m' η = 89.5	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 92.8**
V-315: B7 - B8	Cumple	Cumple	'4.753 m' η = 56.5	'4.753 m' η = 80.4	'2.241 m' η = 91.1	'0.000 m' η = 86.6	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 91.1**
V-316: B8 - B9	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 57.3	'0.000 m' η = 85.6	'2.198 m' η = 93.3	'5.066 m' η = 86.7	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 93.3**
V-317: B9 - B24	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 14.5	'0.000 m' η = 14.2	'0.851 m' η = 14.7	'0.851 m' η = 14.6	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 14.7**
V-318: C1 - C2	Cumple	Cumple	'4.699 m' η = 30.3	'4.699 m' η = 60.8	'2.249 m' η = 63.2	'0.000 m' η = 95.6	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 95.6**
V-319: C2 - C3	Cumple	Cumple	'4.465 m' η = 28.0	'4.465 m' η = 57.6	'2.228 m' η = 52.4	'4.465 m' η = 92.3	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 92.3**
V-320: C3 - C4	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 30.7	'0.000 m' η = 53.7	'2.345 m' η = 65.3	'0.468 m' η = 88.7	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 88.7**
V-321: C4 - C5	Cumple	Cumple	'3.616 m' η = 24.4	'3.616 m' η = 71.1	'2.099 m' η = 35.0	'3.754 m' η = 93.8	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 93.8**
V-322: C5 - C6	Cumple	Cumple	'4.599 m' η = 28.9	'4.599 m' η = 65.4	'2.262 m' η = 57.8	'4.599 m' η = 90.5	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 90.5**
V-323: C6 - C7	Cumple	Cumple	'5.067 m' η = 34.3	'5.067 m' η = 70.0	'2.805 m' η = 57.3	'0.000 m' η = 90.8	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 90.8**
V-324: C7 - C8	Cumple	Cumple	'4.599 m' η = 34.4	'4.599 m' η = 72.4	'2.136 m' η = 65.1	'0.000 m' η = 92.0	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 92.0**
V-325: C8 - C9	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 34.1	'0.000 m' η = 78.2	'2.931 m' η = 43.8	'0.000 m' η = 93.7	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 93.7**
V-326: C9 - B29	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 35.9	'0.000 m' η = 45.0	'0.850 m' η = 22.9	'0.850 m' η = 29.5	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 45.0**
V-327: B16 - B18	Cumple	'0.272 m' Cumple	'0.740 m' η = 7.0	'0.740 m' η = 6.7	'0.272 m' η = 7.8	'0.000 m' η = 8.5	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 8.5**
V-328: B18 - B25	Cumple	Cumple	'4.699 m' η = 18.6	'4.699 m' η = 16.4	'4.699 m' η = 41.8	'4.699 m' η = 44.5	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 44.5**
V-329: B25 - B27	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 20.7	'0.000 m' η = 22.0	'3.378 m' η = 56.1	'3.775 m' η = 77.1	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 77.1**
V-330: B27 - B28	Cumple	Cumple	'0.900 m' η = 14.5	'0.900 m' η = 23.8	'0.000 m' η = 34.1	'0.000 m' η = 59.6	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 59.6**
V-331: C1 - B1	Cumple	Cumple	'6.013 m' η = 43.6	'6.013 m' η = 60.9	'0.000 m' η = 55.3	'0.000 m' η = 99.6	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 99.6**
V-332: B1 - A1	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 43.6	'0.000 m' η = 60.9	'6.482 m' η = 55.4	'6.482 m' η = 99.5	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 99.5**
V-333: B30 - B21	Cumple	Cumple	'6.063 m' η = 80.5	'6.063 m' η = 65.5	'6.063 m' η = 92.3	'6.063 m' η = 75.3	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 92.3**
V-334: B21 - B0	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 80.4	'0.000 m' η = 65.4	'0.000 m' η = 91.8	'0.000 m' η = 74.9	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 91.8**
V-335: C2 - B2	Cumple	Cumple	'5.963 m' η = 61.5	'5.963 m' η = 82.0	'3.408 m' η = 62.1	'0.000 m' η = 96.2	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 96.2**
V-336: B2 - A2	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 61.6	'0.000 m' η = 82.1	'3.024 m' η = 62.2	'5.965 m' η = 96.4	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 96.4**
V-337: B31 - B22	Cumple	Cumple	'6.063 m' η = 77.6	'6.063 m' η = 63.2	'6.063 m' η = 90.9	'6.063 m' η = 74.1	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 90.9**
V-338: B22 - B1	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 77.4	'0.000 m' η = 63.1	'0.000 m' η = 90.4	'0.000 m' η = 73.7	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 90.4**
V-339: C3 - B3	Cumple	Cumple	'5.963 m' η = 58.3	'0.000 m' η = 79.7	'3.408 m' η = 61.4	'0.000 m' η = 95.5	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 95.5**
V-340: B3 - A3	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 58.6	'0.000 m' η = 79.9	'3.024 m' η = 61.5	'5.963 m' η = 96.2	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 96.2**
V-341: B8 - B9	Cumple	Cumple	'6.063 m' η = 81.9	'6.063 m' η = 66.6	'2.113 m' η = 89.7	'2.113 m' η = 73.3	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 89.7**

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (NSR-10, TÍTULO C)																			Estado
	Disp.	Arm.	Q	Q S.	N,M	N,M S.	T_c	T_{st}	T_{sl}	TNM_x	TV_x	TV_y	TV_{xSt}	TV_{ySt}	$T,Disp._{sl}$	$T,Disp._{st}$	$T,Geom._{sl}$	$T,Arm._{st}$	Disp. S.	Cap. S	
V-342: B9 - B2	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 81.8	'0.000 m' η = 66.5	'3.650 m' η = 89.9	'3.650 m' η = 73.5	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 89.9**
V-343: C4 - B4	Cumple	Cumple	'5.963 m' η = 55.3	'0.000 m' η = 78.0	'3.408 m' η = 64.9	'0.000 m' η = 92.6	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 92.6**
V-344: B4 - A4	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 55.8	'0.000 m' η = 78.4	'3.024 m' η = 60.5	'5.963 m' η = 97.9	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 97.9**
V-345: B10 - B11	Cumple	Cumple	'6.063 m' η = 67.6	'6.063 m' η = 55.3	'6.063 m' η = 93.4	'6.063 m' η = 77.0	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 93.4**
V-346: B11 - B3	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 67.5	'0.000 m' η = 55.2	'0.000 m' η = 92.8	'0.000 m' η = 76.5	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 92.8**
V-347: C5 - B5	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 53.6	'0.000 m' η = 78.6	'3.600 m' η = 56.8	'0.000 m' η = 96.8	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 96.8**
V-348: B5 - A5	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 53.8	'5.963 m' η = 78.0	'2.831 m' η = 66.6	'5.963 m' η = 92.4	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 92.4**
V-349: B12 - B13	Cumple	Cumple	'6.063 m' η = 80.5	'6.063 m' η = 65.5	'6.063 m' η = 92.2	'6.063 m' η = 75.1	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 92.2**
V-350: B13 - B4	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 80.4	'0.000 m' η = 65.4	'0.000 m' η = 91.7	'0.000 m' η = 74.7	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 91.7**
V-351: C6 - B6	Cumple	Cumple	'5.963 m' η = 57.3	'5.963 m' η = 81.8	'3.600 m' η = 58.8	'0.000 m' η = 88.5	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 88.5**
V-352: B6 - A6	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 58.2	'5.964 m' η = 82.8	'2.831 m' η = 59.5	'6.432 m' η = 91.6	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 91.6**
V-353: B14 - B15	Cumple	Cumple	'6.063 m' η = 79.1	'6.063 m' η = 64.4	'2.113 m' η = 89.9	'2.113 m' η = 73.8	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 89.9**
V-354: B15 - B5	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 79.0	'0.000 m' η = 64.3	'3.650 m' η = 90.3	'3.650 m' η = 73.9	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 90.3**
V-356: B18 - C7	Cumple	Cumple	'0.850 m' η = 19.7	'0.850 m' η = 18.1	'0.000 m' η = 20.3	'0.000 m' η = 18.7	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 20.3**
V-357: C7 - B7	Cumple	Cumple	'0.071 m' η = 59.9	'0.071 m' η = 84.7	'0.000 m' η = 49.4	'0.000 m' η = 88.8	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 88.8**
V-358: B7 - A7	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 60.9	'0.000 m' η = 85.3	'0.000 m' η = 50.2	'6.432 m' η = 91.5	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 91.5**
V-359: B19 - B20	Cumple	Cumple	'6.063 m' η = 79.1	'6.063 m' η = 64.5	'2.113 m' η = 89.5	'2.113 m' η = 73.4	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 89.5**
V-360: B20 - B6	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 79.1	'0.000 m' η = 64.4	'3.650 m' η = 90.1	'3.650 m' η = 73.7	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 90.1**
V-361: B25 - C8	Cumple	Cumple	'0.850 m' η = 31.4	'0.850 m' η = 29.7	'0.382 m' η = 15.1	'0.382 m' η = 14.3	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 31.4**
V-362: C8 - B8	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 51.9	'0.000 m' η = 73.5	'5.963 m' η = 41.6	'5.963 m' η = 73.3	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 73.5**
V-363: B8 - A8	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 54.5	'0.000 m' η = 76.3	'0.000 m' η = 43.9	'0.000 m' η = 75.1	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 76.3**
V-364: B26 - B23	Cumple	Cumple	'6.063 m' η = 79.0	'6.063 m' η = 64.4	'2.113 m' η = 89.4	'2.113 m' η = 73.4	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 89.4**
V-365: B23 - B7	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 79.1	'0.000 m' η = 64.3	'3.650 m' η = 90.2	'3.650 m' η = 73.8	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 90.2**
V-366: B27 - C9	Cumple	Cumple	'0.850 m' η = 17.1	'0.850 m' η = 27.1	'0.382 m' η = 7.4	'0.382 m' η = 17.8	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 27.1**
V-367: C9 - B9	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 55.2	'0.000 m' η = 80.2	'3.408 m' η = 52.5	'5.963 m' η = 92.7	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 92.7**
V-368: B9 - A9	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 48.4	'0.000 m' η = 72.5	'0.000 m' η = 48.7	'6.431 m' η = 95.4	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 95.4**
V-369: B28 - B29	Cumple	Cumple	'0.900 m' η = 20.2	'0.900 m' η = 31.4	'0.000 m' η = 30.7	'0.000 m' η = 49.6	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 49.6**
V-370: B29 - B24	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 21.7	'0.000 m' η = 22.4	'4.610 m' η = 51.5	'4.610 m' η = 54.4	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 54.4**

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (NSR-10, TÍTULO C)	Estado
	-	
V-355: B16 - B17	N.P.(3)	**NO PROCEDE**

Notación:
Disp.: Disposiciones relativas a las armaduras
Arm.: Armadura mínima y máxima
Q: Estado límite de agotamiento frente a cortante (combinaciones no sísmicas)
Q S.: Estado límite de agotamiento frente a cortante (combinaciones sísmicas)
N,M: Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (combinaciones no sísmicas)
N,M S.: Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (combinaciones sísmicas)
T_c: Estado límite de agotamiento por torsión. Compresión oblicua.
T_{st}: Estado límite de agotamiento por torsión. Tracción en el alma.
T_{sl}: Estado límite de agotamiento por torsión. Tracción en las armaduras longitudinales.
TNM_x: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y esfuerzos normales. Flexión alrededor del eje X.
TV_x: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje X. Compresión oblicua
TV_y: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje Y. Compresión oblicua
TV_XS_t: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje X. Tracción en el alma.
TV_YS_t: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje Y. Tracción en el alma.
$T,Disp._{sl}$: Estado límite de agotamiento por torsión. Separación entre las barras de la armadura longitudinal.
$T,Disp._{st}$: Estado límite de agotamiento por torsión. Separación entre las barras de la armadura transversal.
$T,Geom._{sl}$: Estado límite de agotamiento por torsión. Diámetro mínimo de la armadura longitudinal.
$T,Arm._{st}$: Estado límite de agotamiento por torsión. Cuantía mínima de estribos cerrados.
Disp. S.: Criterios de diseño por sismo
Cap. S: Cortante de diseño para vigas.
x: Distancia al origen de la barra
η: Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede
-: -

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
(1) La comprobación del estado límite de agotamiento por torsión no procede, ya que no hay momento torsor.
(2) La comprobación no procede, ya que no hay interacción entre torsión y esfuerzos normales.
(3) No hay esfuerzos que produzcan tensiones normales para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (NSR-10, TÍTULO C)				Estado
	$s_{C,sup.}$	$s_{C,Lat.Der.}$	$s_{C,inf.}$	$s_{C,Lat.Izq.}$	
V-301: A1 - A2	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.57 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-302: A2 - A3	x: 4.933 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.546 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-303: A3 - A4	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.68 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-304: A4 - A5	x: 4.084 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.099 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-305: A5 - A6	x: 5.067 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.585 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-306: A6 - A7	x: 5.067 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.511 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-307: A7 - A8	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.561 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-308: A8 - A9	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.198 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-309: B1 - B2	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.57 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-310: B2 - B3	x: 4.933 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.546 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-311: B3 - B4	x: 5.4 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.68 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-312: B4 - B5	x: 4.134 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.099 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (NSR-10, TÍTULO C)				Estado
	$s_{C,sup.}$	$s_{C,Lat.Der.}$	$s_{C,inf.}$	$s_{C,Lat.Izq.}$	
V-313: B5 - B6	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.635 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-314: B6 - B7	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.561 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-315: B7 - B8	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.561 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-316: B8 - B9	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.512 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-317: B9 - B24	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-318: C1 - C2	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.57 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-319: C2 - C3	x: 4.933 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.546 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-320: C3 - C4	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.68 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-321: C4 - C5	x: 4.084 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.099 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-322: C5 - C6	x: 5.067 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.585 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-323: C6 - C7	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.511 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-324: C7 - C8	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.561 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-325: C8 - C9	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.512 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-326: C9 - B29	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-327: B16 - B18	x: 0.74 m Cumple	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-328: B18 - B25	x: 5.167 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.186 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-329: B25 - B27	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 3.378 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-330: B27 - B28	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-331: C1 - B1	x: 6.481 m Cumple	N.P.(1)	x: 3.073 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-332: B1 - A1	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 3.408 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-333: B30 - B21	x: 6.531 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.497 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-334: B21 - B0	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 4.034 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-335: C2 - B2	x: 6.431 m Cumple	N.P.(1)	x: 3.408 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (NSR-10, TÍTULO C)				Estado
	$s_{C,sup.}$	$s_{C,Lat.Der.}$	$s_{C,inf.}$	$s_{C,Lat.Izq.}$	
V-336: B2 - A2	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 3.024 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-337: B31 - B22	x: 6.531 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.497 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-338: B22 - B1	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 4.034 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-339: C3 - B3	x: 6.431 m Cumple	N.P.(1)	x: 3.408 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-340: B3 - A3	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 3.024 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-341: B8 - B9	x: 6.531 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.497 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-342: B9 - B2	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 4.034 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-343: C4 - B4	x: 6.431 m Cumple	N.P.(1)	x: 3.408 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-344: B4 - A4	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 3.024 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-345: B10 - B11	x: 6.531 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.497 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-346: B11 - B3	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 4.034 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-347: C5 - B5	x: 6.431 m Cumple	N.P.(1)	x: 3.408 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-348: B5 - A5	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.831 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-349: B12 - B13	x: 6.531 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.497 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-350: B13 - B4	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 4.034 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-351: C6 - B6	x: 6.431 m Cumple	N.P.(1)	x: 3.216 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-352: B6 - A6	x: 6.432 m Cumple	N.P.(1)	x: 3.216 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-353: B14 - B15	x: 6.531 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.497 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-354: B15 - B5	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 4.034 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-356: B18 - C7	x: 0.85 m Cumple	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-357: C7 - B7	x: 6.431 m Cumple	N.P.(1)	x: 3.216 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-358: B7 - A7	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 3.216 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-359: B19 - B20	x: 6.531 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.497 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (NSR-10, TÍTULO C)				Estado
	$s_{C,sup.}$	$s_{C,Lat.Der.}$	$s_{C,inf.}$	$s_{C,Lat.Izq.}$	
V-360: B20 - B6	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 4.034 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-361: B25 - C8	x: 0.85 m Cumple	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-362: C8 - B8	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 3.216 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-363: B8 - A8	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 3.216 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-364: B26 - B23	x: 6.531 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.497 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-365: B23 - B7	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 4.034 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-366: B27 - C9	x: 0.85 m Cumple	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-367: C9 - B9	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 3.408 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-368: B9 - A9	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 3.024 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-369: B28 - B29	x: 0.9 m Cumple	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-370: B29 - B24	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 4.802 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (NSR-10, TÍTULO C)	Estado
	-	
V-355: B16 - B17	N.P.(2)	**NO PROCEDE**

Notación:
$s_{C,sup.}$: Comprobación de la separación máxima entre barras: Cara superior
$s_{C,Lat.Der.}$: Comprobación de la separación máxima entre barras: Cara lateral derecha
$s_{C,inf.}$: Comprobación de la separación máxima entre barras: Cara inferior
$s_{C,Lat.Izq.}$: Comprobación de la separación máxima entre barras: Cara lateral izquierda
x: Distancia al origen de la barra
η: Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede
-: -

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
(1) La comprobación no procede, ya que no hay ninguna armadura traccionada.
(2) No hay esfuerzos que produzcan tensiones normales para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Comprobaciones de flecha		
Vigas	**Activa (Característica)** $f_{A,max} \leq f_{A,lim}$ $f_{A,lim}$= L/480	Estado
V-301: A1 - A2	$f_{A,max}$: 1.08 mm $f_{A,lim}$: 10.76 mm	**CUMPLE**

Comprobaciones de flecha		
Vigas	**Activa (Característica)** $f_{A,max} \leq f_{A,lim}$ $f_{A,lim}$= L/480	Estado
V-302: A2 - A3	$f_{A,max}$: 0.66 mm $f_{A,lim}$: 10.28 mm	**CUMPLE**
V-303: A3 - A4	$f_{A,max}$: 1.09 mm $f_{A,lim}$: 11.25 mm	**CUMPLE**
V-304: A4 - A5	$f_{A,max}$: 0.29 mm $f_{A,lim}$: 8.51 mm	**CUMPLE**
V-305: A5 - A6	$f_{A,max}$: 0.83 mm $f_{A,lim}$: 10.56 mm	**CUMPLE**
V-306: A6 - A7	$f_{A,max}$: 0.80 mm $f_{A,lim}$: 10.56 mm	**CUMPLE**
V-307: A7 - A8	$f_{A,max}$: 0.79 mm $f_{A,lim}$: 10.56 mm	**CUMPLE**
V-308: A8 - A9	$f_{A,max}$: 0.93 mm $f_{A,lim}$: 10.56 mm	**CUMPLE**
V-309: B1 - B2	$f_{A,max}$: 6.84 mm $f_{A,lim}$: 10.76 mm	**CUMPLE**
V-310: B2 - B3	$f_{A,max}$: 4.27 mm $f_{A,lim}$: 10.28 mm	**CUMPLE**
V-311: B3 - B4	$f_{A,max}$: 6.80 mm $f_{A,lim}$: 11.25 mm	**CUMPLE**
V-312: B4 - B5	$f_{A,max}$: 1.70 mm $f_{A,lim}$: 8.61 mm	**CUMPLE**
V-313: B5 - B6	$f_{A,max}$: 6.15 mm $f_{A,lim}$: 10.76 mm	**CUMPLE**
V-314: B6 - B7	$f_{A,max}$: 5.11 mm $f_{A,lim}$: 10.66 mm	**CUMPLE**
V-315: B7 - B8	$f_{A,max}$: 4.67 mm $f_{A,lim}$: 10.56 mm	**CUMPLE**
V-316: B8 - B9	$f_{A,max}$: 5.69 mm $f_{A,lim}$: 10.55 mm	**CUMPLE**
V-317: B9 - B24	$f_{A,max}$: 0.10 mm $f_{A,lim}$: 3.54 mm	**CUMPLE**
V-318: C1 - C2	$f_{A,max}$: 1.08 mm $f_{A,lim}$: 10.76 mm	**CUMPLE**
V-319: C2 - C3	$f_{A,max}$: 0.66 mm $f_{A,lim}$: 10.28 mm	**CUMPLE**
V-320: C3 - C4	$f_{A,max}$: 1.09 mm $f_{A,lim}$: 11.25 mm	**CUMPLE**
V-321: C4 - C5	$f_{A,max}$: 0.29 mm $f_{A,lim}$: 8.51 mm	**CUMPLE**
V-322: C5 - C6	$f_{A,max}$: 0.83 mm $f_{A,lim}$: 10.56 mm	**CUMPLE**
V-323: C6 - C7	$f_{A,max}$: 0.79 mm $f_{A,lim}$: 10.56 mm	**CUMPLE**

Comprobaciones de flecha		
Vigas	**Activa (Característica)** $f_{A,max} \leq f_{A,lim}$ $f_{A,lim}$= L/480	Estado
V-324: C7 - C8	$f_{A,max}$: 0.96 mm $f_{A,lim}$: 10.56 mm	**CUMPLE**
V-325: C8 - C9	$f_{A,max}$: 0.95 mm $f_{A,lim}$: 10.56 mm	**CUMPLE**
V-326: C9 - B29	$f_{A,max}$: 0.18 mm $f_{A,lim}$: 3.54 mm	**CUMPLE**
V-327: B16 - B18	$f_{A,max}$: 0.44 mm $f_{A,lim}$: 27.44 mm	**CUMPLE**
V-328: B18 - B25	$f_{A,max}$: 1.80 mm $f_{A,lim}$: 27.44 mm	**CUMPLE**
V-329: B25 - B27	$f_{A,max}$: 2.94 mm $f_{A,lim}$: 27.44 mm	**CUMPLE**
V-330: B27 - B28	$f_{A,max}$: 1.16 mm $f_{A,lim}$: 27.44 mm	**CUMPLE**
V-331: C1 - B1	$f_{A,max}$: 1.44 mm $f_{A,lim}$: 13.50 mm	**CUMPLE**
V-332: B1 - A1	$f_{A,max}$: 1.45 mm $f_{A,lim}$: 13.50 mm	**CUMPLE**
V-333: B30 - B21	$f_{A,max}$: 21.18 mm $f_{A,lim}$: 28.05 mm	**CUMPLE**
V-334: B21 - B0	$f_{A,max}$: 21.18 mm $f_{A,lim}$: 28.05 mm	**CUMPLE**
V-335: C2 - B2	$f_{A,max}$: 2.61 mm $f_{A,lim}$: 13.40 mm	**CUMPLE**
V-336: B2 - A2	$f_{A,max}$: 2.61 mm $f_{A,lim}$: 13.40 mm	**CUMPLE**
V-337: B31 - B22	$f_{A,max}$: 20.04 mm $f_{A,lim}$: 28.05 mm	**CUMPLE**
V-338: B22 - B1	$f_{A,max}$: 20.04 mm $f_{A,lim}$: 28.05 mm	**CUMPLE**
V-339: C3 - B3	$f_{A,max}$: 2.57 mm $f_{A,lim}$: 13.40 mm	**CUMPLE**
V-340: B3 - A3	$f_{A,max}$: 2.57 mm $f_{A,lim}$: 13.40 mm	**CUMPLE**
V-341: B8 - B9	$f_{A,max}$: 20.57 mm $f_{A,lim}$: 28.05 mm	**CUMPLE**
V-342: B9 - B2	$f_{A,max}$: 20.57 mm $f_{A,lim}$: 28.05 mm	**CUMPLE**
V-343: C4 - B4	$f_{A,max}$: 2.44 mm $f_{A,lim}$: 13.40 mm	**CUMPLE**
V-344: B4 - A4	$f_{A,max}$: 2.45 mm $f_{A,lim}$: 13.40 mm	**CUMPLE**
V-345: B10 - B11	$f_{A,max}$: 18.34 mm $f_{A,lim}$: 28.05 mm	**CUMPLE**

Comprobaciones de flecha		
Vigas	**Activa (Característica)** $f_{A,max} \leq f_{A,lim}$ $f_{A,lim}$= L/480	Estado
V-346: B11 - B3	$f_{A,max}$: 18.34 mm $f_{A,lim}$: 28.05 mm	**CUMPLE**
V-347: C5 - B5	$f_{A,max}$: 2.31 mm $f_{A,lim}$: 13.40 mm	**CUMPLE**
V-348: B5 - A5	$f_{A,max}$: 2.32 mm $f_{A,lim}$: 13.40 mm	**CUMPLE**
V-349: B12 - B13	$f_{A,max}$: 21.21 mm $f_{A,lim}$: 28.05 mm	**CUMPLE**
V-350: B13 - B4	$f_{A,max}$: 21.21 mm $f_{A,lim}$: 28.05 mm	**CUMPLE**
V-351: C6 - B6	$f_{A,max}$: 2.49 mm $f_{A,lim}$: 13.40 mm	**CUMPLE**
V-352: B6 - A6	$f_{A,max}$: 2.55 mm $f_{A,lim}$: 13.40 mm	**CUMPLE**
V-353: B14 - B15	$f_{A,max}$: 19.32 mm $f_{A,lim}$: 28.05 mm	**CUMPLE**
V-354: B15 - B5	$f_{A,max}$: 19.37 mm $f_{A,lim}$: 28.05 mm	**CUMPLE**
V-355: B16 - B17	$f_{A,max}$: 0.00 mm $f_{A,lim}$: 1.88 mm	**CUMPLE**
V-356: B18 - C7	$f_{A,max}$: 0.10 mm $f_{A,lim}$: 3.54 mm	**CUMPLE**
V-357: C7 - B7	$f_{A,max}$: 2.43 mm $f_{A,lim}$: 13.40 mm	**CUMPLE**
V-358: B7 - A7	$f_{A,max}$: 2.52 mm $f_{A,lim}$: 13.40 mm	**CUMPLE**
V-359: B19 - B20	$f_{A,max}$: 18.88 mm $f_{A,lim}$: 28.05 mm	**CUMPLE**
V-360: B20 - B6	$f_{A,max}$: 19.02 mm $f_{A,lim}$: 28.05 mm	**CUMPLE**
V-361: B25 - C8	$f_{A,max}$: 0.21 mm $f_{A,lim}$: 3.54 mm	**CUMPLE**
V-362: C8 - B8	$f_{A,max}$: 2.13 mm $f_{A,lim}$: 13.40 mm	**CUMPLE**
V-363: B8 - A8	$f_{A,max}$: 2.35 mm $f_{A,lim}$: 13.40 mm	**CUMPLE**
V-364: B26 - B23	$f_{A,max}$: 18.93 mm $f_{A,lim}$: 28.05 mm	**CUMPLE**
V-365: B23 - B7	$f_{A,max}$: 19.12 mm $f_{A,lim}$: 28.05 mm	**CUMPLE**
V-366: B27 - C9	$f_{A,max}$: 0.05 mm $f_{A,lim}$: 3.54 mm	**CUMPLE**
V-367: C9 - B9	$f_{A,max}$: 1.73 mm $f_{A,lim}$: 13.40 mm	**CUMPLE**

Comprobaciones de flecha		
Vigas	**Activa (Característica)** $f_{A,max} \leq f_{A,lim}$ $f_{A,lim}$= L/480	Estado
V-368: B9 - A9	$f_{A,max}$: 1.24 mm $f_{A,lim}$: 13.25 mm	**CUMPLE**
V-369: B28 - B29	$f_{A,max}$: 1.49 mm $f_{A,lim}$: 16.32 mm	**CUMPLE**
V-370: B29 - B24	$f_{A,max}$: 6.80 mm $f_{A,lim}$: 16.32 mm	**CUMPLE**

3.4. Piso 4

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (NSR-10, TÍTULO C)																			Estado
	Disp.	Arm.	Q	Q S.	N,M	N,M S.	T_c	T_{st}	T_{sl}	TNM_x	TV_x	TV_y	TV_{xSt}	TV_{ySt}	$T,Disp._{sl}$	$T,Disp._{st}$	$T,Geom._{sl}$	$T,Arm._{st}$	Disp. S.	Cap. S	
V-401: A1 - A2	Cumple	Cumple	'4.699 m' η = 31.3	'4.699 m' η = 50.6	'2.249 m' η = 64.5	'4.699 m' η = 90.4	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 90.4**
V-402: A2 - A3	Cumple	Cumple	'4.465 m' η = 29.0	'4.465 m' η = 46.0	'2.228 m' η = 51.9	'4.465 m' η = 93.5	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 93.5**
V-403: A3 - A4	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 31.0	'0.000 m' η = 45.0	'2.345 m' η = 66.0	'0.000 m' η = 92.6	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 92.6**
V-404: A4 - A5	Cumple	Cumple	'3.666 m' η = 24.0	'3.666 m' η = 48.2	'2.099 m' η = 35.3	'0.000 m' η = 91.3	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 91.3**
V-405: A5 - A6	Cumple	Cumple	'4.699 m' η = 30.7	'4.699 m' η = 45.0	'2.306 m' η = 59.9	'4.699 m' η = 91.4	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 91.4**
V-406: A6 - A7	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 29.4	'0.000 m' η = 44.6	'2.241 m' η = 58.5	'4.699 m' η = 90.9	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 90.9**
V-407: A7 - A8	Cumple	Cumple	'4.699 m' η = 30.0	'4.699 m' η = 44.5	'2.285 m' η = 57.9	'0.000 m' η = 88.5	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 88.5**
V-408: A8 - A9	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 31.4	'0.000 m' η = 49.8	'2.242 m' η = 63.8	'0.000 m' η = 88.4	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 88.4**
V-409: B1 - B2	Cumple	Cumple	'4.699 m' η = 78.8	'4.699 m' η = 90.5	'2.249 m' η = 91.6	'0.000 m' η = 95.0	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 95.0**
V-410: B2 - B3	Cumple	Cumple	'4.465 m' η = 74.2	'4.465 m' η = 83.1	'2.228 m' η = 93.4	'4.465 m' η = 90.0	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 93.4**
V-411: B3 - B4	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 79.3	'0.000 m' η = 84.4	'2.345 m' η = 92.0	'0.000 m' η = 93.1	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 93.1**
V-412: B4 - B5	Cumple	Cumple	'3.795 m' η = 61.3	'3.795 m' η = 79.4	'2.439 m' η = 91.4	'3.666 m' η = 89.1	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 91.4**
V-413: B5 - B6	Cumple	Cumple	'4.699 m' η = 78.0	'4.699 m' η = 85.0	'2.306 m' η = 91.3	'4.699 m' η = 93.0	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 93.0**
V-414: B6 - B7	Cumple	Cumple	'0.468 m' η = 75.5	'0.468 m' η = 82.1	'2.241 m' η = 93.9	'0.468 m' η = 90.2	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 93.9**
V-415: B7 - B8	Cumple	Cumple	'2.924 m' η = 72.5	'5.117 m' η = 80.4	'2.285 m' η = 92.5	'0.000 m' η = 91.3	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 92.5**
V-416: B8 - B9	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 69.0	'0.000 m' η = 88.3	'2.198 m' η = 91.3	'4.598 m' η = 89.8	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 91.3**
V-417: B9 - B24	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 17.4	'0.000 m' η = 16.5	'0.851 m' η = 14.8	'0.851 m' η = 14.1	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 17.4**
V-418: C1 - C2	Cumple	Cumple	'4.699 m' η = 31.1	'4.699 m' η = 50.3	'2.249 m' η = 64.4	'0.000 m' η = 90.3	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 90.3**
V-419: C2 - C3	Cumple	Cumple	'4.465 m' η = 28.8	'4.465 m' η = 45.7	'2.228 m' η = 52.0	'4.465 m' η = 92.6	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 92.6**
V-420: C3 - C4	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 31.2	'0.000 m' η = 45.1	'2.345 m' η = 66.0	'0.000 m' η = 92.9	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 92.9**
V-421: C4 - C5	Cumple	Cumple	'3.666 m' η = 23.8	'3.666 m' η = 47.9	'2.099 m' η = 35.3	'3.666 m' η = 94.2	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 94.2**
V-422: C5 - C6	Cumple	Cumple	'4.699 m' η = 30.6	'4.699 m' η = 44.9	'2.306 m' η = 59.8	'4.699 m' η = 91.4	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 91.4**
V-423: C6 - C7	Cumple	Cumple	'5.167 m' η = 35.1	'5.167 m' η = 48.6	'2.241 m' η = 58.5	'0.000 m' η = 90.8	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 90.8**
V-424: C7 - C8	Cumple	Cumple	'4.649 m' η = 36.3	'4.968 m' η = 55.2	'2.186 m' η = 65.9	'0.000 m' η = 91.0	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 91.0**
V-425: C8 - C9	Cumple	Cumple	'0.468 m' η = 35.5	'0.468 m' η = 64.2	'2.136 m' η = 65.9	'0.000 m' η = 95.0	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 95.0**
V-426: C9 - B29	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 35.4	'0.000 m' η = 42.5	'0.850 m' η = 53.4	'0.850 m' η = 66.3	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 66.3**

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (NSR-10, TÍTULO C)																			Estado
	Disp.	Arm.	Q	Q S.	N,M	N,M S.	T_c	T_{st}	T_{sl}	TNM_x	TV_x	TV_y	TV_{xSt}	TV_{ySt}	$T,Disp._{sl}$	$T,Disp._{st}$	$T,Geom._{sl}$	$T,Arm._{st}$	Disp. S.	Cap. S	
V-427: B16 - B18	Cumple	'0.272 m' Cumple	'0.740 m' η = 7.1	'0.740 m' η = 6.4	'0.272 m' η = 7.9	'0.000 m' η = 7.8	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 7.9**
V-428: B18 - B25	Cumple	Cumple	'4.699 m' η = 18.5	'4.699 m' η = 15.9	'4.699 m' η = 40.9	'4.699 m' η = 39.6	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 40.9**
V-429: B25 - B27	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 20.5	'0.000 m' η = 20.5	'3.179 m' η = 51.4	'3.577 m' η = 66.9	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 66.9**
V-430: B27 - B28	Cumple	Cumple	'0.900 m' η = 12.0	'0.900 m' η = 19.3	'0.000 m' η = 27.2	'0.000 m' η = 47.1	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 47.1**
V-431: C1 - B1	Cumple	Cumple	'6.013 m' η = 41.2	'6.013 m' η = 53.7	'6.013 m' η = 60.4	'0.000 m' η = 96.1	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 96.1**
V-432: B1 - A1	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 41.2	'0.000 m' η = 53.7	'0.000 m' η = 60.5	'6.482 m' η = 96.1	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 96.1**
V-433: B30 - B21	Cumple	Cumple	'6.063 m' η = 80.4	'6.063 m' η = 65.4	'6.063 m' η = 91.8	'6.063 m' η = 74.8	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 91.8**
V-434: B21 - B0	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 80.3	'0.000 m' η = 65.3	'0.000 m' η = 91.3	'0.000 m' η = 74.4	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 91.3**
V-435: C2 - B2	Cumple	Cumple	'6.063 m' η = 54.9	'6.063 m' η = 67.0	'3.842 m' η = 75.4	'0.000 m' η = 89.8	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 89.8**
V-436: B2 - A2	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 55.1	'0.000 m' η = 67.1	'2.881 m' η = 77.5	'6.533 m' η = 89.3	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 89.3**
V-437: B31 - B22	Cumple	Cumple	'6.063 m' η = 77.6	'6.063 m' η = 63.1	'6.063 m' η = 90.7	'6.063 m' η = 73.9	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 90.7**
V-438: B22 - B1	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 77.5	'0.000 m' η = 63.0	'0.000 m' η = 90.2	'0.000 m' η = 73.5	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 90.2**
V-439: C3 - B3	Cumple	Cumple	'6.063 m' η = 54.2	'6.063 m' η = 66.6	'3.842 m' η = 74.7	'0.000 m' η = 90.1	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 90.1**
V-440: B3 - A3	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 54.5	'0.000 m' η = 66.8	'2.881 m' η = 76.7	'6.531 m' η = 95.5	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 95.5**
V-441: B8 - B9	Cumple	Cumple	'6.063 m' η = 81.9	'6.063 m' η = 66.5	'2.113 m' η = 89.9	'2.113 m' η = 73.3	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 89.9**
V-442: B9 - B2	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 81.7	'0.000 m' η = 66.4	'3.650 m' η = 90.2	'3.650 m' η = 73.5	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 90.2**
V-443: C4 - B4	Cumple	Cumple	'6.063 m' η = 52.5	'6.063 m' η = 65.4	'3.842 m' η = 72.1	'6.063 m' η = 92.6	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 92.6**
V-444: B4 - A4	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 53.1	'0.000 m' η = 65.8	'2.881 m' η = 73.2	'0.000 m' η = 93.5	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 93.5**
V-445: B10 - B11	Cumple	Cumple	'6.063 m' η = 67.7	'6.063 m' η = 55.2	'6.063 m' η = 93.3	'6.063 m' η = 76.2	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 93.3**
V-446: B11 - B3	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 67.6	'0.000 m' η = 55.2	'0.000 m' η = 92.8	'0.000 m' η = 75.8	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 92.8**
V-447: C5 - B5	Cumple	Cumple	'6.063 m' η = 51.4	'6.063 m' η = 64.5	'3.842 m' η = 70.7	'6.063 m' η = 92.0	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 92.0**
V-448: B5 - A5	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 52.0	'0.000 m' η = 65.0	'2.881 m' η = 72.6	'0.000 m' η = 93.2	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 93.2**
V-449: B12 - B13	Cumple	Cumple	'6.063 m' η = 80.5	'6.063 m' η = 65.4	'6.063 m' η = 92.1	'6.063 m' η = 74.9	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 92.1**
V-450: B13 - B4	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 80.4	'0.000 m' η = 65.3	'0.000 m' η = 91.6	'0.000 m' η = 74.5	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 91.6**
V-451: C6 - B6	Cumple	Cumple	'6.063 m' η = 54.2	'6.063 m' η = 67.4	'3.842 m' η = 75.1	'0.000 m' η = 95.3	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 95.3**
V-452: B6 - A6	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 55.0	'0.000 m' η = 68.0	'2.881 m' η = 76.3	'6.532 m' η = 93.4	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 93.4**
V-453: B14 - B15	Cumple	Cumple	'6.063 m' η = 80.5	'6.063 m' η = 65.5	'6.063 m' η = 92.4	'6.063 m' η = 75.2	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 92.4**
V-454: B15 - B5	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 80.4	'0.000 m' η = 65.4	'0.000 m' η = 91.9	'0.000 m' η = 74.8	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 91.9**
V-456: B18 - C7	Cumple	Cumple	'0.900 m' η = 20.7	'0.900 m' η = 18.5	'0.000 m' η = 20.4	'0.000 m' η = 18.2	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 20.7**
V-457: C7 - B7	Cumple	Cumple	'6.147 m' η = 53.9	'6.147 m' η = 67.9	'3.650 m' η = 76.1	'1.345 m' η = 79.4	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 79.4**
V-458: B7 - A7	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 55.6	'0.000 m' η = 69.3	'2.881 m' η = 77.1	'0.000 m' η = 80.6	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 80.6**
V-459: B19 - B20	Cumple	Cumple	'6.063 m' η = 79.1	'6.063 m' η = 64.4	'2.113 m' η = 89.6	'2.113 m' η = 73.3	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 89.6**
V-460: B20 - B6	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 79.1	'0.000 m' η = 64.4	'3.650 m' η = 90.3	'3.650 m' η = 73.7	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 90.3**
V-461: B25 - C8	Cumple	Cumple	'0.850 m' η = 36.8	'0.850 m' η = 33.7	'0.000 m' η = 24.5	'0.000 m' η = 22.5	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 36.8**
V-462: C8 - B8	Cumple	Cumple	'5.963 m' η = 56.3	'5.963 m' η = 76.1	'3.408 m' η = 69.2	'0.000 m' η = 94.2	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 94.2**
V-463: B8 - A8	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 57.6	'0.000 m' η = 74.3	'3.024 m' η = 76.8	'6.482 m' η = 94.3	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 94.3**
V-464: B26 - B23	Cumple	Cumple	'6.063 m' η = 79.0	'6.063 m' η = 64.4	'2.113 m' η = 89.5	'2.113 m' η = 73.2	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 89.5**
V-465: B23 - B7	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 79.1	'0.000 m' η = 64.2	'3.650 m' η = 90.3	'3.650 m' η = 73.7	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 90.3**
V-466: B27 - C9	Cumple	Cumple	'0.850 m' η = 15.2	'0.850 m' η = 23.0	'0.000 m' η = 11.0	'0.000 m' η = 17.9	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 23.0**

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (NSR-10, TÍTULO C)																				Estado
	Disp.	Arm.	Q	Q S.	N,M	N,M S.	T_c	T_{st}	T_{sl}	TNM_x	TV_x	TV_y	TV_xS_t	TV_yS_t	$T,Disp._{sl}$	$T,Disp._{st}$	$T,Geom._{sl}$	$T,Arm._{st}$	Disp. S.	Cap. S	
V-467: C9 - B9	Cumple	Cumple	'5.963 m' η = 48.7	'5.963 m' η = 68.1	'3.792 m' η = 55.6	'6.097 m' η = 92.6	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 92.6**
V-468: B9 - A9	Cumple	Cumple	'0.468 m' η = 41.8	'0.468 m' η = 58.3	'0.468 m' η = 47.7	'2.063 m' η = 83.0	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 83.0**
V-469: B28 - B29	Cumple	Cumple	'0.900 m' η = 17.3	'0.900 m' η = 26.2	'0.000 m' η = 38.0	'0.000 m' η = 59.9	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 59.9**
V-470: B29 - B24	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 22.0	'0.000 m' η = 21.4	'3.266 m' η = 82.8	'2.497 m' η = 88.3	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 88.3**

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (NSR-10, TÍTULO C)	Estado
	-	
V-455: B16 - B17	N.P.(3)	**NO PROCEDE**

Notación:
Disp.: Disposiciones relativas a las armaduras
Arm.: Armadura mínima y máxima
Q: Estado límite de agotamiento frente a cortante (combinaciones no sísmicas)
Q S.: Estado límite de agotamiento frente a cortante (combinaciones sísmicas)
N,M: Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (combinaciones no sísmicas)
N,M S.: Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (combinaciones sísmicas)
T_c: Estado límite de agotamiento por torsión. Compresión oblicua.
T_{st}: Estado límite de agotamiento por torsión. Tracción en el alma.
T_{sl}: Estado límite de agotamiento por torsión. Tracción en las armaduras longitudinales.
TNM_x: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y esfuerzos normales. Flexión alrededor del eje X.
TV_x: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje X. Compresión oblicua
TV_y: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje Y. Compresión oblicua
TV_xS_t: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje X. Tracción en el alma.
TV_yS_t: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje Y. Tracción en el alma.
$T,Disp._{sl}$: Estado límite de agotamiento por torsión. Separación entre las barras de la armadura longitudinal.
$T,Disp._{st}$: Estado límite de agotamiento por torsión. Separación entre las barras de la armadura transversal.
$T,Geom._{sl}$: Estado límite de agotamiento por torsión. Diámetro mínimo de la armadura longitudinal.
$T,Arm._{st}$: Estado límite de agotamiento por torsión. Cuantía mínima de estribos cerrados.
Disp. S.: Criterios de diseño por sismo
Cap. S: Cortante de diseño para vigas.
x: Distancia al origen de la barra
η: Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede
-: -

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
(1) La comprobación del estado límite de agotamiento por torsión no procede, ya que no hay momento torsor.
(2) La comprobación no procede, ya que no hay interacción entre torsión y esfuerzos normales.
(3) No hay esfuerzos que produzcan tensiones normales para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (NSR-10, TÍTULO C)				Estado
	$S_{C,sup.}$	$S_{C,Lat.Der.}$	$S_{C,inf.}$	$S_{C,Lat.Izq.}$	
V-401: A1 - A2	x: 5.167 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.57 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-402: A2 - A3	x: 4.933 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.546 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-403: A3 - A4	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.68 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-404: A4 - A5	x: 4.134 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.099 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-405: A5 - A6	x: 5.167 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.635 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-406: A6 - A7	x: 5.167 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.561 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (NSR-10, TÍTULO C)				Estado
	$s_{C,sup.}$	$s_{C,Lat.Der.}$	$s_{C,inf.}$	$s_{C,Lat.Izq.}$	
V-407: A7 - A8	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.611 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-408: A8 - A9	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.562 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-409: B1 - B2	x: 5.167 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.57 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-410: B2 - B3	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.546 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-411: B3 - B4	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.68 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-412: B4 - B5	x: 4.134 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.099 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-413: B5 - B6	x: 5.167 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.635 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-414: B6 - B7	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.561 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-415: B7 - B8	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.611 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-416: B8 - B9	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.512 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-417: B9 - B24	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-418: C1 - C2	x: 5.167 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.57 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-419: C2 - C3	x: 4.933 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.546 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-420: C3 - C4	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.68 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-421: C4 - C5	x: 4.134 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.099 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-422: C5 - C6	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.635 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-423: C6 - C7	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.561 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-424: C7 - C8	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.611 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-425: C8 - C9	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.512 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-426: C9 - B29	x: 0.549 m Cumple	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-427: B16 - B18	x: 0.74 m Cumple	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-428: B18 - B25	x: 5.167 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.186 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-429: B25 - B27	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 3.378 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (NSR-10, TÍTULO C)				Estado
	$s_{C,sup.}$	$s_{C,Lat.Der.}$	$s_{C,inf.}$	$s_{C,Lat.Izq.}$	
V-430: B27 - B28	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-431: C1 - B1	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 3.073 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-432: B1 - A1	x: 6.482 m Cumple	N.P.(1)	x: 3.408 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-433: B30 - B21	x: 6.531 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.497 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-434: B21 - B0	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 4.034 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-435: C2 - B2	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 3.842 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-436: B2 - A2	x: 6.533 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.881 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-437: B31 - B22	x: 6.531 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.497 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-438: B22 - B1	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 4.034 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-439: C3 - B3	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 3.842 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-440: B3 - A3	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.881 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-441: B8 - B9	x: 6.531 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.497 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-442: B9 - B2	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 4.034 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-443: C4 - B4	x: 6.531 m Cumple	N.P.(1)	x: 3.842 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-444: B4 - A4	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.689 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-445: B10 - B11	x: 6.531 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.497 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-446: B11 - B3	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 4.034 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-447: C5 - B5	x: 6.531 m Cumple	N.P.(1)	x: 3.842 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-448: B5 - A5	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.881 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-449: B12 - B13	x: 6.531 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.497 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-450: B13 - B4	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 4.034 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-451: C6 - B6	x: 6.531 m Cumple	N.P.(1)	x: 3.842 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-452: B6 - A6	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.689 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (NSR-10, TÍTULO C)				Estado
	$s_{C,sup.}$	$s_{C,Lat.Der.}$	$s_{C,inf.}$	$s_{C,Lat.Izq.}$	
V-453: B14 - B15	x: 6.531 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.497 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-454: B15 - B5	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 4.034 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-456: B18 - C7	x: 0.9 m Cumple	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-457: C7 - B7	x: 6.531 m Cumple	N.P.(1)	x: 3.65 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-458: B7 - A7	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.689 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-459: B19 - B20	x: 6.531 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.497 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-460: B20 - B6	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 4.034 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-461: B25 - C8	x: 0.85 m Cumple	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-462: C8 - B8	x: 6.431 m Cumple	N.P.(1)	x: 3.408 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-463: B8 - A8	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 3.024 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-464: B26 - B23	x: 6.531 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.497 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-465: B23 - B7	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 4.034 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-466: B27 - C9	x: 0.85 m Cumple	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-467: C9 - B9	x: 6.431 m Cumple	N.P.(1)	x: 3.792 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-468: B9 - A9	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 3.024 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-469: B28 - B29	x: 0.9 m Cumple	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-470: B29 - B24	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 3.65 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (NSR-10, TÍTULO C) -	Estado
V-455: B16 - B17	N.P.(2)	**NO PROCEDE**

Notación:
$s_{C,sup.}$: Comprobación de la separación máxima entre barras: Cara superior
$s_{C,Lat.Der.}$: Comprobación de la separación máxima entre barras: Cara lateral derecha
$s_{C,inf.}$: Comprobación de la separación máxima entre barras: Cara inferior
$s_{C,Lat.Izq.}$: Comprobación de la separación máxima entre barras: Cara lateral izquierda
x: Distancia al origen de la barra
η: Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede
-: -

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
(1) La comprobación no procede, ya que no hay ninguna armadura traccionada.
(2) No hay esfuerzos que produzcan tensiones normales para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Comprobaciones de flecha		
Vigas	**Activa (Característica)** $f_{A,max} \leq f_{A,lim}$ $f_{A,lim} = L/480$	Estado
V-401: A1 - A2	$f_{A,max}$: 1.15 mm $f_{A,lim}$: 10.76 mm	**CUMPLE**
V-402: A2 - A3	$f_{A,max}$: 0.63 mm $f_{A,lim}$: 10.28 mm	**CUMPLE**
V-403: A3 - A4	$f_{A,max}$: 1.14 mm $f_{A,lim}$: 11.25 mm	**CUMPLE**
V-404: A4 - A5	$f_{A,max}$: 0.26 mm $f_{A,lim}$: 7.90 mm	**CUMPLE**
V-405: A5 - A6	$f_{A,max}$: 0.92 mm $f_{A,lim}$: 10.76 mm	**CUMPLE**
V-406: A6 - A7	$f_{A,max}$: 0.84 mm $f_{A,lim}$: 10.76 mm	**CUMPLE**
V-407: A7 - A8	$f_{A,max}$: 0.82 mm $f_{A,lim}$: 10.76 mm	**CUMPLE**
V-408: A8 - A9	$f_{A,max}$: 1.12 mm $f_{A,lim}$: 10.76 mm	**CUMPLE**
V-409: B1 - B2	$f_{A,max}$: 7.65 mm $f_{A,lim}$: 10.76 mm	**CUMPLE**
V-410: B2 - B3	$f_{A,max}$: 4.59 mm $f_{A,lim}$: 10.28 mm	**CUMPLE**
V-411: B3 - B4	$f_{A,max}$: 7.76 mm $f_{A,lim}$: 11.25 mm	**CUMPLE**
V-412: B4 - B5	$f_{A,max}$: 1.74 mm $f_{A,lim}$: 7.88 mm	**CUMPLE**
V-413: B5 - B6	$f_{A,max}$: 6.61 mm $f_{A,lim}$: 10.76 mm	**CUMPLE**
V-414: B6 - B7	$f_{A,max}$: 6.11 mm $f_{A,lim}$: 10.76 mm	**CUMPLE**
V-415: B7 - B8	$f_{A,max}$: 5.46 mm $f_{A,lim}$: 10.66 mm	**CUMPLE**
V-416: B8 - B9	$f_{A,max}$: 6.27 mm $f_{A,lim}$: 10.55 mm	**CUMPLE**
V-417: B9 - B24	$f_{A,max}$: 0.10 mm $f_{A,lim}$: 3.54 mm	**CUMPLE**
V-418: C1 - C2	$f_{A,max}$: 1.14 mm $f_{A,lim}$: 10.76 mm	**CUMPLE**
V-419: C2 - C3	$f_{A,max}$: 0.63 mm $f_{A,lim}$: 10.28 mm	**CUMPLE**

Comprobaciones de flecha		
Vigas	**Activa (Característica)** $f_{A,max} \leq f_{A,lim}$ $f_{A,lim}$= L/480	Estado
V-420: C3 - C4	$f_{A,max}$: 1.15 mm $f_{A,lim}$: 11.25 mm	**CUMPLE**
V-421: C4 - C5	$f_{A,max}$: 0.26 mm $f_{A,lim}$: 7.88 mm	**CUMPLE**
V-422: C5 - C6	$f_{A,max}$: 0.91 mm $f_{A,lim}$: 10.76 mm	**CUMPLE**
V-423: C6 - C7	$f_{A,max}$: 0.83 mm $f_{A,lim}$: 10.76 mm	**CUMPLE**
V-424: C7 - C8	$f_{A,max}$: 1.07 mm $f_{A,lim}$: 10.66 mm	**CUMPLE**
V-425: C8 - C9	$f_{A,max}$: 1.02 mm $f_{A,lim}$: 10.56 mm	**CUMPLE**
V-426: C9 - B29	$f_{A,max}$: 0.18 mm $f_{A,lim}$: 3.54 mm	**CUMPLE**
V-427: B16 - B18	$f_{A,max}$: 0.46 mm $f_{A,lim}$: 27.44 mm	**CUMPLE**
V-428: B18 - B25	$f_{A,max}$: 1.89 mm $f_{A,lim}$: 27.44 mm	**CUMPLE**
V-429: B25 - B27	$f_{A,max}$: 2.98 mm $f_{A,lim}$: 27.44 mm	**CUMPLE**
V-430: B27 - B28	$f_{A,max}$: 1.15 mm $f_{A,lim}$: 27.44 mm	**CUMPLE**
V-431: C1 - B1	$f_{A,max}$: 1.58 mm $f_{A,lim}$: 13.50 mm	**CUMPLE**
V-432: B1 - A1	$f_{A,max}$: 1.58 mm $f_{A,lim}$: 13.50 mm	**CUMPLE**
V-433: B30 - B21	$f_{A,max}$: 21.60 mm $f_{A,lim}$: 28.05 mm	**CUMPLE**
V-434: B21 - B0	$f_{A,max}$: 21.60 mm $f_{A,lim}$: 28.05 mm	**CUMPLE**
V-435: C2 - B2	$f_{A,max}$: 3.58 mm $f_{A,lim}$: 13.61 mm	**CUMPLE**
V-436: B2 - A2	$f_{A,max}$: 3.61 mm $f_{A,lim}$: 13.61 mm	**CUMPLE**
V-437: B31 - B22	$f_{A,max}$: 20.21 mm $f_{A,lim}$: 28.05 mm	**CUMPLE**
V-438: B22 - B1	$f_{A,max}$: 20.21 mm $f_{A,lim}$: 28.05 mm	**CUMPLE**
V-439: C3 - B3	$f_{A,max}$: 3.49 mm $f_{A,lim}$: 13.61 mm	**CUMPLE**
V-440: B3 - A3	$f_{A,max}$: 3.52 mm $f_{A,lim}$: 13.61 mm	**CUMPLE**
V-441: B8 - B9	$f_{A,max}$: 20.88 mm $f_{A,lim}$: 28.05 mm	**CUMPLE**

Comprobaciones de flecha		
Vigas	**Activa (Característica)** $f_{A,max} \leq f_{A,lim}$ $f_{A,lim}$= L/480	Estado
V-442: B9 - B2	$f_{A,max}$: 20.88 mm $f_{A,lim}$: 28.05 mm	**CUMPLE**
V-443: C4 - B4	$f_{A,max}$: 3.17 mm $f_{A,lim}$: 13.61 mm	**CUMPLE**
V-444: B4 - A4	$f_{A,max}$: 3.17 mm $f_{A,lim}$: 13.61 mm	**CUMPLE**
V-445: B10 - B11	$f_{A,max}$: 18.52 mm $f_{A,lim}$: 28.05 mm	**CUMPLE**
V-446: B11 - B3	$f_{A,max}$: 18.52 mm $f_{A,lim}$: 28.05 mm	**CUMPLE**
V-447: C5 - B5	$f_{A,max}$: 3.06 mm $f_{A,lim}$: 13.61 mm	**CUMPLE**
V-448: B5 - A5	$f_{A,max}$: 3.03 mm $f_{A,lim}$: 13.61 mm	**CUMPLE**
V-449: B12 - B13	$f_{A,max}$: 21.39 mm $f_{A,lim}$: 28.05 mm	**CUMPLE**
V-450: B13 - B4	$f_{A,max}$: 21.40 mm $f_{A,lim}$: 28.05 mm	**CUMPLE**
V-451: C6 - B6	$f_{A,max}$: 3.55 mm $f_{A,lim}$: 13.61 mm	**CUMPLE**
V-452: B6 - A6	$f_{A,max}$: 3.55 mm $f_{A,lim}$: 13.61 mm	**CUMPLE**
V-453: B14 - B15	$f_{A,max}$: 21.12 mm $f_{A,lim}$: 28.05 mm	**CUMPLE**
V-454: B15 - B5	$f_{A,max}$: 21.17 mm $f_{A,lim}$: 28.05 mm	**CUMPLE**
V-455: B16 - B17	$f_{A,max}$: 0.00 mm $f_{A,lim}$: 1.88 mm	**CUMPLE**
V-456: B18 - C7	$f_{A,max}$: 0.12 mm $f_{A,lim}$: 3.75 mm	**CUMPLE**
V-457: C7 - B7	$f_{A,max}$: 3.21 mm $f_{A,lim}$: 13.61 mm	**CUMPLE**
V-458: B7 - A7	$f_{A,max}$: 3.47 mm $f_{A,lim}$: 13.61 mm	**CUMPLE**
V-459: B19 - B20	$f_{A,max}$: 19.01 mm $f_{A,lim}$: 28.05 mm	**CUMPLE**
V-460: B20 - B6	$f_{A,max}$: 19.17 mm $f_{A,lim}$: 28.05 mm	**CUMPLE**
V-461: B25 - C8	$f_{A,max}$: 0.21 mm $f_{A,lim}$: 3.54 mm	**CUMPLE**
V-462: C8 - B8	$f_{A,max}$: 2.45 mm $f_{A,lim}$: 13.40 mm	**CUMPLE**
V-463: B8 - A8	$f_{A,max}$: 3.29 mm $f_{A,lim}$: 13.50 mm	**CUMPLE**

Comprobaciones de flecha		
Vigas	**Activa (Característica)** $f_{A,max} \leq f_{A,lim}$ $f_{A,lim}$= L/480	Estado
V-464: B26 - B23	$f_{A,max}$: 19.05 mm $f_{A,lim}$: 28.05 mm	**CUMPLE**
V-465: B23 - B7	$f_{A,max}$: 19.25 mm $f_{A,lim}$: 28.05 mm	**CUMPLE**
V-466: B27 - C9	$f_{A,max}$: 0.05 mm $f_{A,lim}$: 3.54 mm	**CUMPLE**
V-467: C9 - B9	$f_{A,max}$: 1.87 mm $f_{A,lim}$: 13.40 mm	**CUMPLE**
V-468: B9 - A9	$f_{A,max}$: 1.59 mm $f_{A,lim}$: 13.50 mm	**CUMPLE**
V-469: B28 - B29	$f_{A,max}$: 2.13 mm $f_{A,lim}$: 16.32 mm	**CUMPLE**
V-470: B29 - B24	$f_{A,max}$: 9.51 mm $f_{A,lim}$: 16.32 mm	**CUMPLE**

3.5. Cubierta

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (NSR-10, TÍTULO C)																			Estado
	Disp.	Arm.	Q	Q S.	N,M	N,M S.	T_c	T_{st}	T_{sl}	TNM_x	TV_x	TV_y	TV_xS_t	TV_yS_t	$T,Disp._{sl}$	$T,Disp._{st}$	$T,Geom._{sl}$	$T,Arm._{st}$	Disp. S.	Cap. S	
V-501: A1 - A2	Cumple	Cumple	'4.699 m' η = 8.7	'4.699 m' η = 12.6	'4.699 m' η = 12.6	'4.699 m' η = 27.4	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 27.4**
V-502: A2 - A3	Cumple	Cumple	'4.465 m' η = 7.4	'4.465 m' η = 10.5	'4.465 m' η = 11.7	'4.465 m' η = 25.0	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 25.0**
V-503: A3 - A4	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 8.2	'0.000 m' η = 11.1	'0.000 m' η = 11.6	'0.000 m' η = 25.4	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 25.4**
V-504: A4 - A5	Cumple	Cumple	'3.666 m' η = 6.0	'3.666 m' η = 10.2	'3.666 m' η = 9.9	'3.666 m' η = 23.7	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 23.7**
V-505: A5 - A6	Cumple	Cumple	'4.699 m' η = 8.0	'4.699 m' η = 11.2	'4.699 m' η = 12.2	'4.699 m' η = 26.1	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 26.1**
V-506: A6 - A7	Cumple	Cumple	'4.699 m' η = 7.8	'4.699 m' η = 10.8	'4.699 m' η = 12.0	'4.699 m' η = 25.5	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 25.5**
V-507: A7 - A8	Cumple	Cumple	'4.699 m' η = 7.9	'4.699 m' η = 10.9	'4.699 m' η = 12.2	'4.699 m' η = 25.2	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 25.2**
V-508: A8 - A9	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 8.3	'0.000 m' η = 12.4	'0.000 m' η = 11.9	'4.699 m' η = 27.8	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 27.8**
V-509: B1 - B2	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 7.9	'0.000 m' η = 11.7	'0.000 m' η = 11.0	'0.000 m' η = 30.0	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 30.0**
V-510: B2 - B3	Cumple	Cumple	'4.465 m' η = 7.7	'4.465 m' η = 10.8	'4.465 m' η = 11.5	'4.465 m' η = 24.8	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 24.8**
V-511: B3 - B4	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 8.2	'0.000 m' η = 11.0	'0.000 m' η = 12.1	'0.000 m' η = 25.6	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 25.6**
V-512: B4 - B5	Cumple	Cumple	'3.666 m' η = 6.1	'3.666 m' η = 10.2	'3.666 m' η = 9.6	'3.666 m' η = 23.4	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 23.4**
V-513: B5 - B6	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 7.8	'0.000 m' η = 10.8	'0.000 m' η = 11.2	'0.000 m' η = 25.0	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 25.0**
V-514: B6 - B7	Cumple	Cumple	'4.699 m' η = 8.1	'4.699 m' η = 11.2	'4.699 m' η = 12.7	'4.699 m' η = 27.1	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 27.1**
V-515: B7 - B8	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 8.1	'0.000 m' η = 10.7	'0.000 m' η = 11.7	'0.000 m' η = 25.1	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 25.1**
V-516: B8 - B9	Cumple	Cumple	'4.698 m' η = 10.3	'4.698 m' η = 13.0	'4.698 m' η = 25.7	'4.698 m' η = 40.3	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 40.3**
V-517: B9 - B7	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 16.8	'0.000 m' η = 14.2	'0.901 m' η = 24.3	'0.901 m' η = 20.3	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 24.3**
V-518: C1 - C2	Cumple	Cumple	'4.699 m' η = 8.5	'4.699 m' η = 12.7	'4.699 m' η = 12.2	'4.699 m' η = 27.7	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 27.7**
V-519: C2 - C3	Cumple	Cumple	'4.465 m' η = 7.3	'4.465 m' η = 10.6	'4.465 m' η = 11.4	'4.465 m' η = 25.2	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 25.2**
V-520: C3 - C4	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 8.3	'0.000 m' η = 11.3	'0.000 m' η = 12.1	'0.000 m' η = 26.4	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 26.4**

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (NSR-10, TÍTULO C)																				Estado
	Disp.	Arm.	Q	Q S.	N,M	N,M S.	T_c	T_{st}	T_{sl}	TNM_x	TV_x	TV_y	TV_xS_t	TV_yS_t	$T,Disp._{sl}$	$T,Disp._{st}$	$T,Geom._{sl}$	$T,Arm._{st}$	Disp. S.	Cap. S	
V-521: C4 - C5	Cumple	Cumple	'3.666 m' η = 5.9	'3.666 m' η = 10.3	'3.666 m' η = 9.5	'3.666 m' η = 24.0	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 24.0**
V-522: C5 - C6	Cumple	Cumple	'4.699 m' η = 7.9	'4.699 m' η = 11.2	'4.699 m' η = 12.1	'4.699 m' η = 26.3	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 26.3**
V-523: C6 - C7	Cumple	Cumple	'5.167 m' η = 12.4	'5.167 m' η = 14.9	'4.699 m' η = 14.6	'4.699 m' η = 29.0	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 29.0**
V-524: C7 - C8	Cumple	Cumple	'4.699 m' η = 12.6	'0.000 m' η = 14.3	'2.186 m' η = 16.2	'0.000 m' η = 28.8	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 28.8**
V-525: C8 - C9	Cumple	Cumple	'4.699 m' η = 14.9	'4.699 m' η = 16.4	'4.699 m' η = 30.2	'4.699 m' η = 43.7	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 43.7**
V-526: C9 - B6	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 26.2	'0.000 m' η = 24.1	'0.900 m' η = 37.5	'0.900 m' η = 35.2	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 37.5**
V-527: B0 - B2	Cumple	'0.272 m' Cumple	'0.740 m' η = 6.2	'0.740 m' η = 5.2	'0.000 m' η = 7.8	'0.000 m' η = 6.8	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 7.8**
V-528: B2 - B3	Cumple	Cumple	'4.699 m' η = 14.3	'4.699 m' η = 11.4	'1.789 m' η = 28.9	'4.699 m' η = 23.5	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 28.9**
V-529: B3 - B4	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' η = 15.3	'0.000 m' η = 12.9	'2.782 m' η = 36.6	'2.981 m' η = 34.0	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 36.6**
V-530: B4 - B5	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.749 m' η = 3.9	'0.749 m' η = 5.6	'0.900 m' η = 8.0	'0.000 m' η = 11.9	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 11.9**
V-531: C1 - B1	Cumple	Cumple	'6.063 m' η = 12.8	'6.063 m' η = 14.2	'6.063 m' η = 28.7	'6.063 m' η = 34.2	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 34.2**
V-532: B1 - A1	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 12.8	'0.000 m' η = 14.2	'0.000 m' η = 28.4	'0.000 m' η = 33.9	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 33.9**
V-533: C2 - B2	Cumple	Cumple	'6.063 m' η = 12.1	'6.063 m' η = 14.0	'6.063 m' η = 25.8	'0.000 m' η = 34.0	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 34.0**
V-534: B2 - A2	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 12.2	'0.000 m' η = 14.0	'0.000 m' η = 26.0	'0.000 m' η = 34.1	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 34.1**
V-535: C3 - B3	Cumple	Cumple	'6.063 m' η = 11.9	'6.063 m' η = 14.2	'6.063 m' η = 24.9	'0.000 m' η = 35.6	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 35.6**
V-536: B3 - A3	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 12.0	'0.000 m' η = 14.3	'0.000 m' η = 25.4	'0.000 m' η = 35.0	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 35.0**
V-537: C4 - B4	Cumple	Cumple	'6.063 m' η = 11.8	'6.063 m' η = 14.5	'6.063 m' η = 24.4	'0.000 m' η = 37.1	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 37.1**
V-538: B4 - A4	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 12.0	'0.000 m' η = 14.7	'0.000 m' η = 25.2	'0.000 m' η = 36.6	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 36.6**
V-539: C5 - B5	Cumple	Cumple	'6.063 m' η = 11.6	'6.063 m' η = 14.7	'6.063 m' η = 23.6	'0.000 m' η = 39.0	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 39.0**
V-540: B5 - A5	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 11.9	'0.000 m' η = 14.9	'0.000 m' η = 24.7	'0.000 m' η = 37.5	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 37.5**
V-541: C6 - B6	Cumple	Cumple	'6.063 m' η = 11.6	'6.063 m' η = 14.9	'6.063 m' η = 23.7	'0.000 m' η = 41.9	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 41.9**
V-542: B6 - A6	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 12.0	'0.000 m' η = 15.2	'0.000 m' η = 25.2	'6.064 m' η = 39.7	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 39.7**
V-544: B2 - C7	Cumple	Cumple	'0.900 m' η = 18.2	'0.900 m' η = 15.2	'0.000 m' η = 26.4	'0.000 m' η = 21.8	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 26.4**
V-545: C7 - B7	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 12.8	'0.000 m' η = 16.2	'0.000 m' η = 37.7	'0.000 m' η = 57.3	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 57.3**
V-546: B7 - A7	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 12.1	'0.000 m' η = 15.5	'0.000 m' η = 24.4	'6.064 m' η = 42.1	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 42.1**
V-547: B3 - C8	Cumple	Cumple	'0.900 m' η = 30.5	'0.900 m' η = 25.3	'0.000 m' η = 47.4	'0.000 m' η = 39.1	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 47.4**
V-548: C8 - B8	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 13.8	'0.000 m' η = 17.0	'0.000 m' η = 46.3	'0.000 m' η = 65.7	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 65.7**
V-549: B8 - A8	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 12.2	'0.000 m' η = 15.8	'0.000 m' η = 24.0	'6.064 m' η = 44.7	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 44.7**
V-550: B4 - C9	Cumple	Cumple	'0.900 m' η = 13.2	'0.900 m' η = 14.0	'0.000 m' η = 17.8	'0.000 m' η = 19.7	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 19.7**
V-551: C9 - B9	Cumple	Cumple	'6.063 m' η = 17.1	'6.063 m' η = 19.8	'0.000 m' η = 32.5	'0.000 m' η = 51.3	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 51.3**
V-552: B9 - A9	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 13.9	'0.000 m' η = 17.7	'0.000 m' η = 34.6	'0.000 m' η = 49.8	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 49.8**
V-553: B5 - B6	Cumple	'0.200 m' Cumple	'0.900 m' η = 7.6	'0.900 m' η = 9.6	'0.000 m' η = 14.6	'0.000 m' η = 19.6	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 19.6**
V-554: B6 - B7	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 16.8	'0.576 m' η = 13.7	'3.073 m' η = 68.3	'2.881 m' η = 58.7	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	Cumple	**CUMPLE η = 68.3**

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (NSR-10, TÍTULO C)	Estado
	-	
V-543: B0 - B1	N.P.(3)	**NO PROCEDE**

Notación:
Disp.: Disposiciones relativas a las armaduras
Arm.: Armadura mínima y máxima
Q: Estado límite de agotamiento frente a cortante (combinaciones no sísmicas)
Q S.: Estado límite de agotamiento frente a cortante (combinaciones sísmicas)
N,M: Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (combinaciones no sísmicas)
N,M S.: Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (combinaciones sísmicas)
T_c: Estado límite de agotamiento por torsión. Compresión oblicua.
T_{st}: Estado límite de agotamiento por torsión. Tracción en el alma.
T_{sl}: Estado límite de agotamiento por torsión. Tracción en las armaduras longitudinales.
TNM_x: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y esfuerzos normales. Flexión alrededor del eje X.
TV_x: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje X. Compresión oblicua
TV_y: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje Y. Compresión oblicua
TV_XS_t: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje X. Tracción en el alma.
TV_YS_t: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje Y. Tracción en el alma.
$T,Disp._{sl}$: Estado límite de agotamiento por torsión. Separación entre las barras de la armadura longitudinal.
$T,Disp._{st}$: Estado límite de agotamiento por torsión. Separación entre las barras de la armadura transversal.
$T,Geom._{sl}$: Estado límite de agotamiento por torsión. Diámetro mínimo de la armadura longitudinal.
$T,Arm._{st}$: Estado límite de agotamiento por torsión. Cuantía mínima de estribos cerrados.
Disp. S.: Criterios de diseño por sismo
Cap. S: Cortante de diseño para vigas.
x: Distancia al origen de la barra
η: Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede
-: -

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
(1) La comprobación del estado límite de agotamiento por torsión no procede, ya que no hay momento torsor.
(2) La comprobación no procede, ya que no hay interacción entre torsión y esfuerzos normales.
(3) No hay esfuerzos que produzcan tensiones normales para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (NSR-10, TÍTULO C)				Estado
	$s_{C,sup.}$	$s_{C,Lat.Der.}$	$s_{C,inf.}$	$s_{C,Lat.Izq.}$	
V-501: A1 - A2	x: 5.167 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.26 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-502: A2 - A3	x: 4.933 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.467 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-503: A3 - A4	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.7 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-504: A4 - A5	x: 4.134 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.067 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-505: A5 - A6	x: 5.167 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.583 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-506: A6 - A7	x: 5.167 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.583 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-507: A7 - A8	x: 5.167 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.583 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-508: A8 - A9	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.906 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-509: B1 - B2	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.583 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-510: B2 - B3	x: 4.933 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.467 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-511: B3 - B4	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.7 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-512: B4 - B5	x: 4.134 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.067 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (NSR-10, TÍTULO C)				Estado
	$s_{C,sup.}$	$s_{C,Lat.Der.}$	$s_{C,inf.}$	$s_{C,Lat.Izq.}$	
V-513: B5 - B6	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.583 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-514: B6 - B7	x: 5.167 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.583 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-515: B7 - B8	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.583 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-516: B8 - B9	x: 5.166 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.26 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-517: B9 - B7	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-518: C1 - C2	x: 5.167 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.26 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-519: C2 - C3	x: 4.933 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.467 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-520: C3 - C4	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.7 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-521: C4 - C5	x: 4.134 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.067 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-522: C5 - C6	x: 5.167 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.583 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-523: C6 - C7	x: 5.167 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.472 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-524: C7 - C8	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.583 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-525: C8 - C9	x: 5.167 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.186 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-526: C9 - B6	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-527: B0 - B2	x: 0.74 m Cumple	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-528: B2 - B3	x: 5.167 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.186 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-529: B3 - B4	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 3.179 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-530: B4 - B5	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0.15 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-531: C1 - B1	x: 6.531 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.939 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-532: B1 - A1	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 3.592 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-533: C2 - B2	x: 6.531 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.939 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-534: B2 - A2	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 3.593 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-535: C3 - B3	x: 6.531 m Cumple	N.P.(1)	x: 3.266 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (NSR-10, TÍTULO C)				Estado
	$s_{C,sup.}$	$s_{C,Lat.Der.}$	$s_{C,inf.}$	$s_{C,Lat.Izq.}$	
V-536: B3 - A3	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 3.592 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-537: C4 - B4	x: 6.531 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.939 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-538: B4 - A4	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 3.592 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-539: C5 - B5	x: 6.531 m Cumple	N.P.(1)	x: 3.266 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-540: B5 - A5	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 3.592 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-541: C6 - B6	x: 6.531 m Cumple	N.P.(1)	x: 3.266 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-542: B6 - A6	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 3.592 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-544: B2 - C7	x: 0.9 m Cumple	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-545: C7 - B7	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 3.592 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-546: B7 - A7	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 3.592 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-547: B3 - C8	x: 0.9 m Cumple	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-548: C8 - B8	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 3.919 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-549: B8 - A8	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 3.592 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-550: B4 - C9	x: 0.9 m Cumple	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-551: C9 - B9	x: 6.531 m Cumple	N.P.(1)	x: 3.266 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-552: B9 - A9	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 3.919 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-553: B5 - B6	x: 0.9 m Cumple	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-554: B6 - B7	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 3.458 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (NSR-10, TÍTULO C)	Estado
	-	
V-543: B0 - B1	N.P.(2)	**NO PROCEDE**

Notación:
$s_{C,sup.}$: Comprobación de la separación máxima entre barras: Cara superior
$s_{C,Lat.Der.}$: Comprobación de la separación máxima entre barras: Cara lateral derecha
$s_{C,inf.}$: Comprobación de la separación máxima entre barras: Cara inferior
$s_{C,Lat.Izq.}$: Comprobación de la separación máxima entre barras: Cara lateral izquierda
x: Distancia al origen de la barra
η: Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede
-: -

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
(1) La comprobación no procede, ya que no hay ninguna armadura traccionada.
(2) No hay esfuerzos que produzcan tensiones normales para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Comprobaciones de flecha		
Vigas	**Activa (Característica)** $f_{A,max} \leq f_{A,lim}$ $f_{A,lim}$= L/480	Estado
V-501: A1 - A2	$f_{A,max}$: 0.23 mm $f_{A,lim}$: 10.76 mm	**CUMPLE**
V-502: A2 - A3	$f_{A,max}$: 0.09 mm $f_{A,lim}$: 9.64 mm	**CUMPLE**
V-503: A3 - A4	$f_{A,max}$: 0.19 mm $f_{A,lim}$: 11.25 mm	**CUMPLE**
V-504: A4 - A5	$f_{A,max}$: 0.01 mm $f_{A,lim}$: 5.00 mm	**CUMPLE**
V-505: A5 - A6	$f_{A,max}$: 0.14 mm $f_{A,lim}$: 10.76 mm	**CUMPLE**
V-506: A6 - A7	$f_{A,max}$: 0.12 mm $f_{A,lim}$: 10.76 mm	**CUMPLE**
V-507: A7 - A8	$f_{A,max}$: 0.12 mm $f_{A,lim}$: 10.76 mm	**CUMPLE**
V-508: A8 - A9	$f_{A,max}$: 0.21 mm $f_{A,lim}$: 10.76 mm	**CUMPLE**
V-509: B1 - B2	$f_{A,max}$: 0.16 mm $f_{A,lim}$: 10.76 mm	**CUMPLE**
V-510: B2 - B3	$f_{A,max}$: 0.15 mm $f_{A,lim}$: 10.28 mm	**CUMPLE**
V-511: B3 - B4	$f_{A,max}$: 0.15 mm $f_{A,lim}$: 11.25 mm	**CUMPLE**
V-512: B4 - B5	$f_{A,max}$: 0.03 mm $f_{A,lim}$: 6.20 mm	**CUMPLE**
V-513: B5 - B6	$f_{A,max}$: 0.13 mm $f_{A,lim}$: 10.76 mm	**CUMPLE**
V-514: B6 - B7	$f_{A,max}$: 0.13 mm $f_{A,lim}$: 10.76 mm	**CUMPLE**
V-515: B7 - B8	$f_{A,max}$: 0.18 mm $f_{A,lim}$: 10.76 mm	**CUMPLE**
V-516: B8 - B9	$f_{A,max}$: 0.12 mm $f_{A,lim}$: 5.38 mm	**CUMPLE**

Comprobaciones de flecha		
Vigas	**Activa (Característica)** $f_{A,max} \leq f_{A,lim}$ $f_{A,lim}$= L/480	Estado
V-517: B9 - B7	$f_{A,max}$: 0.08 mm $f_{A,lim}$: 3.75 mm	**CUMPLE**
V-518: C1 - C2	$f_{A,max}$: 0.23 mm $f_{A,lim}$: 10.76 mm	**CUMPLE**
V-519: C2 - C3	$f_{A,max}$: 0.09 mm $f_{A,lim}$: 10.28 mm	**CUMPLE**
V-520: C3 - C4	$f_{A,max}$: 0.19 mm $f_{A,lim}$: 11.25 mm	**CUMPLE**
V-521: C4 - C5	$f_{A,max}$: 0.02 mm $f_{A,lim}$: 5.17 mm	**CUMPLE**
V-522: C5 - C6	$f_{A,max}$: 0.13 mm $f_{A,lim}$: 10.76 mm	**CUMPLE**
V-523: C6 - C7	$f_{A,max}$: 0.08 mm $f_{A,lim}$: 10.00 mm	**CUMPLE**
V-524: C7 - C8	$f_{A,max}$: 0.31 mm $f_{A,lim}$: 10.76 mm	**CUMPLE**
V-525: C8 - C9	$f_{A,max}$: 0.07 mm $f_{A,lim}$: 4.14 mm	**CUMPLE**
V-526: C9 - B6	$f_{A,max}$: 0.13 mm $f_{A,lim}$: 3.75 mm	**CUMPLE**
V-527: B0 - B2	$f_{A,max}$: 0.37 mm $f_{A,lim}$: 27.44 mm	**CUMPLE**
V-528: B2 - B3	$f_{A,max}$: 1.61 mm $f_{A,lim}$: 27.44 mm	**CUMPLE**
V-529: B3 - B4	$f_{A,max}$: 2.07 mm $f_{A,lim}$: 27.44 mm	**CUMPLE**
V-530: B4 - B5	$f_{A,max}$: 0.70 mm $f_{A,lim}$: 27.44 mm	**CUMPLE**
V-531: C1 - B1	$f_{A,max}$: 0.52 mm $f_{A,lim}$: 13.61 mm	**CUMPLE**
V-532: B1 - A1	$f_{A,max}$: 0.51 mm $f_{A,lim}$: 13.61 mm	**CUMPLE**
V-533: C2 - B2	$f_{A,max}$: 0.51 mm $f_{A,lim}$: 13.61 mm	**CUMPLE**
V-534: B2 - A2	$f_{A,max}$: 0.51 mm $f_{A,lim}$: 13.61 mm	**CUMPLE**
V-535: C3 - B3	$f_{A,max}$: 0.51 mm $f_{A,lim}$: 13.61 mm	**CUMPLE**
V-536: B3 - A3	$f_{A,max}$: 0.52 mm $f_{A,lim}$: 13.61 mm	**CUMPLE**
V-537: C4 - B4	$f_{A,max}$: 0.50 mm $f_{A,lim}$: 13.61 mm	**CUMPLE**
V-538: B4 - A4	$f_{A,max}$: 0.52 mm $f_{A,lim}$: 13.61 mm	**CUMPLE**

Comprobaciones de flecha		
Vigas	**Activa (Característica)** $f_{A,max} \leq f_{A,lim}$ $f_{A,lim}$= L/480	Estado
V-539: C5 - B5	$f_{A,max}$: 0.50 mm $f_{A,lim}$: 13.61 mm	**CUMPLE**
V-540: B5 - A5	$f_{A,max}$: 0.52 mm $f_{A,lim}$: 13.61 mm	**CUMPLE**
V-541: C6 - B6	$f_{A,max}$: 0.50 mm $f_{A,lim}$: 13.61 mm	**CUMPLE**
V-542: B6 - A6	$f_{A,max}$: 0.53 mm $f_{A,lim}$: 13.61 mm	**CUMPLE**
V-543: B0 - B1	$f_{A,max}$: 0.00 mm $f_{A,lim}$: 1.88 mm	**CUMPLE**
V-544: B2 - C7	$f_{A,max}$: 0.09 mm $f_{A,lim}$: 3.75 mm	**CUMPLE**
V-545: C7 - B7	$f_{A,max}$: 0.09 mm $f_{A,lim}$: 2.72 mm	**CUMPLE**
V-546: B7 - A7	$f_{A,max}$: 0.60 mm $f_{A,lim}$: 13.61 mm	**CUMPLE**
V-547: B3 - C8	$f_{A,max}$: 0.16 mm $f_{A,lim}$: 3.75 mm	**CUMPLE**
V-548: C8 - B8	$f_{A,max}$: 0.19 mm $f_{A,lim}$: 7.48 mm	**CUMPLE**
V-549: B8 - A8	$f_{A,max}$: 0.64 mm $f_{A,lim}$: 13.61 mm	**CUMPLE**
V-550: B4 - C9	$f_{A,max}$: 0.06 mm $f_{A,lim}$: 3.75 mm	**CUMPLE**
V-551: C9 - B9	$f_{A,max}$: 0.80 mm $f_{A,lim}$: 13.61 mm	**CUMPLE**
V-552: B9 - A9	$f_{A,max}$: 0.40 mm $f_{A,lim}$: 12.93 mm	**CUMPLE**
V-553: B5 - B6	$f_{A,max}$: 1.15 mm $f_{A,lim}$: 16.32 mm	**CUMPLE**
V-554: B6 - B7	$f_{A,max}$: 4.62 mm $f_{A,lim}$: 16.32 mm	**CUMPLE**

1. PÉSIMOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS

1.1. Pilares

Resumen de las comprobaciones

Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)			
A1	Cubierta (4.6 - 7.6 m)	IPE 270	Cabeza	G, Q, V	0.61	0.73	-0.03	-0.20	-1.16	$PM_xM_yV_xV_yT$	10.5	Cumple
				G, Q, V	0.43	0.17	-0.06	-0.34	-0.92	M_y	2.7	Cumple
				G, Q, S	0.36	-0.09	-0.03	-0.19	-1.22	V_y	4.5	Cumple
			Pie	G, Q, V	0.73	-2.51	-0.59	-0.20	-1.16	P_c	1.1	Cumple
				G, Q, S	0.48	-3.48	-0.55	-0.19	-1.22	M_x	36.2	Cumple
				G, Q, V	0.55	-2.39	-0.99	-0.34	-0.92	M_y	44.7	Cumple
				G, Q, S	0.48	-3.48	-0.55	-0.19	-1.22	V_y	4.5	Cumple
				G, Q, V	0.56	-2.40	-0.99	-0.34	-0.94	$PM_xM_yV_xV_yT$	94.8	Cumple
	Piso 2 (1.6 - 4.6 m)	IPE 270	Cabeza	G, Q	12.98	4.60	1.33	-0.81	-2.70	P_c	18.4	Cumple
				G, Q, S	11.12	6.36	0.50	-0.14	-4.82	M_x	65.0	Cumple
				G, Q, S	11.21	4.15	3.04	-2.38	-2.60	M_y	136.7	Cumple
				G, Q, S	11.22	4.15	3.04	-2.38	-2.60	$PM_xM_yV_xV_yT$	735.6	Cumple
				G, Q, S	11.12	6.36	0.50	-0.14	-4.82	V_y	17.7	Cumple
			Pie	G, Q	13.09	-2.46	-0.78	-0.81	-2.70	P_c	18.5	Cumple
				G, Q, S	11.23	-6.27	-0.12	-0.14	-4.82	M_x	64.1	Cumple
				G, Q, S	11.34	-2.65	-3.19	-2.38	-2.60	$PM_xM_yV_xV_yT$	709.2	Cumple
				G, Q, S	11.34	-2.65	-3.19	-2.38	-2.60	V_x	6.3	Cumple
				G, Q, S	11.23	-6.27	-0.12	-0.14	-4.82	V_y	17.7	Cumple
	Palafito (0 - 1.6 m)	45x45	Cabeza	G, Q, S	15.10	-0.25	0.31	-2.60	0.63	Q S.	16.3	Cumple
				G, Q, S	16.64	-1.81	0.65	-0.69	1.89	N,M S.	10.6	Cumple
			Pie	G, Q, S	15.77	0.44	-1.47	-2.60	0.63	Q S.	16.2	Cumple
				G, Q, S	16.47	0.45	-1.71	-2.29	0.63	N,M S.	9.8	Cumple
	Cimentación	45x45	Arranque	G, Q, S	16.47	0.45	-1.71	-2.29	0.63	N,M S.	9.8	Cumple
B1	Palafito (0 - 1.6 m)	45x45	Cabeza	G, Q, S	8.60	1.25	-0.19	0.62	-3.72	Q S.	23.9	Cumple
				G, Q, S	8.17	1.01	-0.68	2.36	-2.41	N,M S.	6.8	Cumple
			Pie	G, Q, S	9.25	-2.87	0.10	0.14	-3.75	Q S.	37.4	Cumple
				G, Q, S	8.83	-1.64	1.92	2.36	-2.41	N,M S.	13.9	Cumple
	Cimentación	45x45	Arranque	G, Q, S	8.83	-1.64	1.92	2.36	-2.41	N,M S.	13.9	Cumple
C1	Cubierta (4.6 - 7.6 m)	IPE 270	Cabeza	G, Q	0.95	0.32	0.01	0.03	-2.36	$PM_xM_yV_xV_yT$	11.3	Cumple
				G, Q, V	0.84	0.72	0.01	0.02	-2.18	M_x	7.5	Cumple
				G, Q, V	0.69	0.25	0.03	0.13	-1.92	M_y	1.3	Cumple
			Pie	G, Q	1.07	-6.25	0.08	0.03	-2.36	M_x	65.1	Cumple
				G, Q, V	0.81	-5.10	0.39	0.13	-1.92	$PM_xM_yV_xV_yT$	80.4	Cumple
	Piso 2 (1.6 - 4.6 m)	IPE 270	Cabeza	G, Q	31.61	9.91	-0.15	0.09	-5.80	P_c	44.7	Cumple
				G, Q, S	26.68	11.03	-0.30	0.24	-7.55	M_x	112.6	Cumple
				G, Q, S	26.11	8.92	-1.69	1.56	-5.49	$PM_xM_yV_xV_yT$	605.1	Cumple
				G, Q, S	25.99	8.55	-1.69	1.56	-5.14	V_x	4.1	Cumple
				G, Q, S	26.67	11.02	-0.22	0.16	-7.55	V_y	27.7	Cumple
			Pie	G, Q	31.73	-5.28	0.09	0.09	-5.80	P_c	44.9	Cumple
				G, Q, S	26.77	-8.75	0.12	0.10	-7.55	M_x	89.4	Cumple
				G, Q, S	25.70	-3.35	2.39	1.56	-4.12	M_y	107.5	Cumple
				G, Q, S	26.10	-4.92	2.39	1.56	-5.14	$PM_xM_yV_xV_yT$	647.1	Cumple
				G, Q, S	26.78	-8.75	0.20	0.16	-7.55	V_y	27.7	Cumple
	Palafito (0 - 1.6 m)	45x45	Cabeza	G, Q, S	34.72	-2.13	0.11	-0.20	2.91	Q S.	16.0	Cumple
				G, Q	40.87	-0.87	0.08	-0.16	1.26	N,M	16.4	Cumple
			Pie	G, Q, S	35.38	1.07	-0.10	-0.20	2.91	Q S.	16.0	Cumple
				G, Q	41.53	0.52	-0.09	-0.16	1.26	N,M	16.7	Cumple
	Cimentación	45x45	Arranque	G, Q	41.53	0.52	-0.09	-0.16	1.26	N,M	16.7	Cumple
D1	Palafito (0 - 1.6 m)	45x45	Cabeza	G, Q, S	8.36	1.20	0.08	-0.28	-3.57	Q S.	22.7	Cumple

Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

Reforzamiento Bloque Administracion Sena

Fecha: 07/02/26

Resumen de las comprobaciones

Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)			
				G, Q, S	7.50	0.79	0.73	-2.68	-1.35	N,M S.	6.1	Cumple
			Pie	G, Q, S	9.02	-2.73	0.06	0.07	-3.57	Q S.	35.6	Cumple
				G, Q, S	9.00	-2.68	0.31	0.39	-3.52	N,M S.	12.1	Cumple
	Cimentación	45x45	Arranque	G, Q, S	9.00	-2.68	0.31	0.39	-3.52	N,M S.	12.1	Cumple
E1				G, Q	0.94	0.31	0.00	0.01	-2.19	$PM_xM_yV_xV_yT$	10.5	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	0.81	0.65	0.00	0.01	-2.00	M_x	6.8	Cumple
	Cubierta (4.6 - 7.6 m)	IPE 270		G, Q, V	0.68	0.23	0.04	0.17	-1.76	M_y	1.6	Cumple
			Pie	G, Q	1.06	-5.77	0.02	0.01	-2.19	M_x	60.0	Cumple
				G, Q, V	0.80	-4.67	0.50	0.17	-1.76	$PM_xM_yV_xV_yT$	83.6	Cumple
				G, Q	28.50	9.14	-0.03	0.02	-5.35	P_c	40.3	Cumple
				G, Q, S	24.06	10.42	0.39	-0.33	-7.20	M_x	106.4	Cumple
			Cabeza	G, Q, S	22.64	6.60	-2.41	2.00	-3.58	M_y	108.4	Cumple
				G, Q, S	22.64	6.60	-2.41	2.00	-3.58	V_x	5.3	Cumple
				G, Q, S	24.06	10.42	0.28	-0.24	-7.20	V_y	26.4	Cumple
				G, Q, S	23.20	8.15	-2.41	1.99	-5.05	$PM_xM_yV_xV_yT$	808.5	Cumple
	Piso 2 (1.6 - 4.6 m)	IPE 270		G, Q	28.61	-4.88	0.02	0.02	-5.35	P_c	40.4	Cumple
				G, Q, S	24.17	-8.45	-0.24	-0.16	-7.20	M_x	86.3	Cumple
			Pie	G, Q, S	22.75	-2.77	2.82	2.00	-3.57	M_y	126.6	Cumple
				G, Q, S	22.75	-2.77	2.82	2.00	-3.58	V_x	5.3	Cumple
				G, Q, S	24.17	-8.45	-0.35	-0.24	-7.20	V_y	26.4	Cumple
				G, Q, S	23.31	-5.09	2.81	1.99	-5.06	$PM_xM_yV_xV_yT$	793.8	Cumple
			Cabeza	G, Q, S	32.48	-1.95	0.01	-0.24	2.53	Q S.	14.1	Cumple
	Palafito (0 - 1.6 m)	45x45		G, Q	37.92	-0.61	0.07	-0.13	0.89	N,M	15.2	Cumple
			Pie	G, Q, S	33.14	0.84	-0.26	-0.24	2.53	Q S.	14.1	Cumple
				G, Q	38.59	0.37	-0.08	-0.13	0.89	N,M	15.5	Cumple
	Cimentación	45x45	Arranque	G, Q	38.59	0.37	-0.08	-0.13	0.89	N,M	15.5	Cumple
F1			Cabeza	G, Q, S	9.49	1.70	0.16	-0.57	-4.49	Q S.	28.5	Cumple
	Palafito (0 - 1.6 m)	45x45		G, Q, S	8.87	1.38	0.75	-2.73	-2.53	N,M S.	8.6	Cumple
			Pie	G, Q, S	10.15	-3.24	0.32	0.40	-4.49	Q S.	44.8	Cumple
	Cimentación	45x45	Arranque	G, Q, S	10.15	-3.24	0.32	0.40	-4.49	N,M S.	14.4	Cumple
G1				G, Q	0.94	0.31	0.00	0.02	-2.15	$PM_xM_yV_xV_yT$	10.3	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	0.82	0.65	0.00	0.01	-1.98	M_x	6.8	Cumple
	Cubierta (4.6 - 7.6 m)	IPE 270		G, Q, V	0.67	0.22	0.05	0.21	-1.73	M_y	2.1	Cumple
			Pie	G, Q	1.06	-5.67	0.06	0.02	-2.15	M_x	59.1	Cumple
				G, Q, V	0.79	-4.60	0.62	0.21	-1.73	$PM_xM_yV_xV_yT$	91.6	Cumple
				G, Q	28.31	9.01	-0.11	0.06	-5.29	P_c	40.0	Cumple
				G, Q, S	24.00	10.38	-0.13	0.09	-7.21	M_x	106.0	Cumple
			Cabeza	G, Q, S	22.64	6.34	-2.93	2.31	-3.36	M_y	131.8	Cumple
				G, Q, S	22.64	6.34	-2.93	2.31	-3.36	V_x	6.1	Cumple
				G, Q, S	24.00	10.38	-0.15	0.11	-7.21	V_y	26.5	Cumple
				G, Q, S	23.25	8.16	-2.93	2.31	-5.09	$PM_xM_yV_xV_yT$	> 1000.0	Cumple
	Piso 2 (1.6 - 4.6 m)	IPE 270		G, Q	28.42	-4.84	0.06	0.06	-5.29	P_c	40.2	Cumple
				G, Q, S	24.12	-8.51	0.14	0.12	-7.21	M_x	86.9	Cumple
			Pie	G, Q, S	22.75	-2.46	3.12	2.31	-3.36	M_y	140.3	Cumple
				G, Q, S	22.75	-2.46	3.12	2.31	-3.36	V_x	6.1	Cumple
				G, Q, S	24.12	-8.51	0.12	0.11	-7.21	V_y	26.5	Cumple
				G, Q, S	23.36	-5.18	3.12	2.31	-5.09	$PM_xM_yV_xV_yT$	924.2	Cumple
			Cabeza	G, S	19.95	1.90	-0.07	0.09	-2.21	Q S.	13.1	Cumple
				G, Q	39.04	0.23	0.06	-0.12	-0.31	N,M	15.7	Cumple
	Palafito (0 - 1.6 m)	45x45	Pie	G, S	20.45	-0.53	0.02	0.09	-2.21	Q S.	13.1	Cumple
				G, Q	39.71	-0.12	-0.07	-0.12	-0.31	N,M	15.9	Cumple
	Cimentación	45x45	Arranque	G, Q	39.71	-0.12	-0.07	-0.12	-0.31	N,M	15.9	Cumple
H1			Cabeza	G, Q, S	9.25	1.58	0.03	-0.09	-4.23	Q S.	26.7	Cumple
	Palafito (0 - 1.6 m)	45x45		G, Q, S	8.64	1.27	0.76	-2.75	-2.35	N,M S.	8.2	Cumple
			Pie	G, Q, S	9.92	-3.07	-0.05	-0.06	-4.23	Q S.	42.1	Cumple

Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

Reforzamiento Bloque Administracion Sena

Fecha: 07/02/26

Resumen de las comprobaciones

Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)			
				G, Q, S	9.30	-1.30	-2.26	-2.75	-2.34	N,M S.	13.9	Cumple
	Cimentación	45x45	Arranque	G, Q, S	9.30	-1.30	-2.26	-2.75	-2.34	N,M S.	13.9	Cumple
I1				G, Q	0.95	0.32	-0.01	-0.06	-2.31	$PM_xM_yV_xV_yT$	11.1	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	0.85	0.73	-0.01	-0.06	-2.15	M_x	7.6	Cumple
	Cubierta (4.6 - 7.6 m)	IPE 270		G, Q, V	0.69	0.25	-0.05	-0.25	-1.88	M_y	2.4	Cumple
			Pie	G, Q	1.07	-6.11	-0.19	-0.06	-2.31	M_x	63.6	Cumple
				G, Q, V	0.81	-4.98	-0.74	-0.25	-1.88	$PM_xM_yV_xV_yT$	108.1	Cumple
				G, Q	31.60	9.72	0.36	-0.22	-5.70	P_c	44.7	Cumple
				G, Q, S	26.76	11.06	0.50	-0.34	-7.65	M_x	113.0	Cumple
			Cabeza	G, Q, S	26.19	8.85	3.19	-2.47	-5.51	$PM_xM_yV_xV_yT$	> 1000.0	Cumple
				G, Q, S	26.18	8.84	3.19	-2.47	-5.50	V_x	6.5	Cumple
				G, Q, S	26.75	11.06	0.38	-0.25	-7.65	V_y	28.1	Cumple
	Piso 2 (1.6 - 4.6 m)	IPE 270		G, Q	31.71	-5.22	-0.21	-0.22	-5.70	P_c	44.8	Cumple
				G, Q, S	26.86	-8.97	-0.18	-0.19	-7.65	M_x	91.6	Cumple
			Pie	G, Q, S	26.29	-5.55	-3.27	-2.47	-5.49	M_y	147.1	Cumple
				G, Q, S	26.30	-5.57	-3.27	-2.47	-5.50	$PM_xM_yV_xV_yT$	> 1000.0	Cumple
				G, Q, S	26.86	-8.97	-0.27	-0.25	-7.65	V_y	28.1	Cumple
			Cabeza	G, S	22.69	0.10	-0.87	2.10	-0.30	Q S.	12.4	Cumple
				G, Q	42.24	-0.02	-0.08	0.08	0.04	N,M	16.9	Cumple
	Palafito (0 - 1.6 m)	45x45	Pie	G, S	23.19	-0.23	1.44	2.10	-0.30	Q S.	12.3	Cumple
				G, Q	42.90	0.03	0.01	0.08	0.04	N,M	17.2	Cumple
	Cimentación	45x45	Arranque	G, Q	42.90	0.03	0.01	0.08	0.04	N,M	17.2	Cumple
J1			Cabeza	G, Q, S	9.54	1.63	0.24	-0.79	-4.28	Q S.	27.4	Cumple
				G, Q, S	9.24	1.45	0.72	-2.50	-3.21	N,M S.	8.8	Cumple
	Palafito (0 - 1.6 m)	45x45	Pie	G, Q, S	10.20	-3.07	-0.63	-0.79	-4.28	Q S.	42.9	Cumple
				G, Q, S	9.91	-2.08	-2.03	-2.50	-3.21	N,M S.	16.1	Cumple
	Cimentación	45x45	Arranque	G, Q, S	9.91	-2.08	-2.03	-2.50	-3.21	N,M S.	16.1	Cumple
K1				G, Q, V	0.61	0.74	0.04	0.24	-1.10	$PM_xM_yV_xV_yT$	11.2	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	0.42	0.15	0.08	0.40	-0.85	M_y	3.4	Cumple
				G, Q, S	0.35	-0.14	0.04	0.24	-1.18	V_y	4.3	Cumple
	Cubierta (4.6 - 7.6 m)	IPE 270		G, Q, V	0.73	-2.32	0.70	0.24	-1.10	P_c	1.1	Cumple
			Pie	G, Q, S	0.47	-3.43	0.70	0.24	-1.18	M_x	35.8	Cumple
				G, Q, V	0.54	-2.21	1.20	0.40	-0.85	$PM_xM_yV_xV_yT$	114.7	Cumple
				G, Q, S	0.47	-3.43	0.69	0.24	-1.18	V_y	4.3	Cumple
				G, Q	12.81	4.33	-1.61	0.98	-2.55	P_c	18.1	Cumple
				G, Q, S	10.95	6.28	-0.59	0.19	-4.89	M_x	64.2	Cumple
			Cabeza	G, Q, S	10.93	2.40	-3.67	2.76	-0.92	M_y	164.9	Cumple
				G, Q, S	10.93	2.40	-3.67	2.76	-0.92	V_x	7.3	Cumple
				G, Q, S	10.95	6.28	-0.59	0.19	-4.89	V_y	17.9	Cumple
	Piso 2 (1.6 - 4.6 m)	IPE 270		G, Q, S	11.38	3.99	-3.66	2.75	-2.55	$PM_xM_yV_xV_yT$	978.8	Cumple
				G, Q	12.92	-2.35	0.95	0.98	-2.55	P_c	18.3	Cumple
				G, Q, S	11.07	-6.53	0.08	0.19	-4.89	M_x	66.7	Cumple
			Pie	G, Q, S	11.04	-0.02	3.55	2.76	-0.92	M_y	159.7	Cumple
				G, Q, S	11.04	-0.02	3.55	2.76	-0.92	V_x	7.3	Cumple
				G, Q, S	11.07	-6.53	0.08	0.19	-4.89	V_y	17.9	Cumple
				G, Q, S	11.49	-2.69	3.54	2.75	-2.55	$PM_xM_yV_xV_yT$	852.0	Cumple
			Cabeza	G, S	9.15	1.94	-0.11	0.69	-2.04	Q S.	20.8	Cumple
				G, Q, S	13.56	1.90	-0.86	0.46	-1.75	N,M S.	11.4	Cumple
	Palafito (0 - 1.6 m)	45x45	Pie	G, Q, S	16.02	-0.22	1.30	2.47	-0.43	Q S.	15.2	Cumple
				G, Q, S	16.95	-0.22	1.57	2.11	-0.40	N,M S.	9.1	Cumple
	Cimentación	45x45	Arranque	G, Q, S	16.95	-0.22	1.57	2.11	-0.40	N,M S.	9.1	Cumple
K2			Cabeza	G, S	6.03	-0.39	-1.16	3.46	1.07	Q S.	35.1	Cumple
				G, Q, S	7.83	-1.03	-1.36	2.99	3.08	N,M S.	9.4	Cumple
	Palafito (0 - 1.6 m)	45x45	Pie	G, Q, S	9.17	0.88	3.11	4.25	1.21	Q S.	43.6	Cumple
				G, Q, S	8.49	2.36	1.93	2.99	3.08	N,M S.	16.9	Cumple

Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

Reforzamiento Bloque Administracion Sena

Fecha: 07/02/26

Resumen de las comprobaciones

Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)			
	Cimentación	45x45	Arranque	G, Q, S	8.49	2.36	1.93	2.99	3.08	N,M S.	16.9	Cumple
K3	Palafito (0 - 1.6 m)	45x45	Cabeza	G, S	4.24	-0.92	-0.67	1.28	2.90	Q S.	30.1	Cumple
				G, Q, S	8.49	0.87	-1.06	2.40	-2.70	N,M S.	7.7	Cumple
			Pie	G, Q, S	8.30	0.41	2.72	3.60	0.51	Q S.	36.4	Cumple
				G, Q, S	7.45	2.16	1.58	2.39	2.75	N,M S.	14.8	Cumple
	Cimentación	45x45	Arranque	G, Q, S	7.45	2.16	1.58	2.39	2.75	N,M S.	14.8	Cumple
K4	Palafito (0 - 1.6 m)	45x45	Cabeza	G, S	6.34	0.25	-1.22	3.57	-0.67	Q S.	35.8	Cumple
				G, Q, S	8.40	0.92	-1.43	3.13	-2.80	N,M S.	9.3	Cumple
			Pie	G, Q, S	9.60	0.00	3.22	4.43	-0.10	Q S.	44.6	Cumple
				G, Q, S	9.06	-2.16	2.02	3.13	-2.80	N,M S.	16.4	Cumple
	Cimentación	45x45	Arranque	G, Q, S	9.06	-2.16	2.02	3.13	-2.80	N,M S.	16.4	Cumple
K5	Cubierta (4.6 - 7.6 m)	IPE 270	Cabeza	G, Q, V	0.61	-0.73	0.03	0.20	1.19	$PM_xM_yV_xV_yT$	10.4	Cumple
				G, Q, V	0.43	-0.15	0.06	0.34	0.94	M_y	2.7	Cumple
				G, Q, S	0.35	0.13	0.03	0.21	1.25	V_y	4.6	Cumple
			Pie	G, Q, V	0.73	2.58	0.59	0.20	1.19	P_c	1.1	Cumple
				G, Q, S	0.48	3.61	0.61	0.21	1.25	M_x	37.6	Cumple
				G, Q, V	0.55	2.45	1.00	0.34	0.94	M_y	44.8	Cumple
				G, Q, S	0.48	3.61	0.61	0.21	1.25	V_y	4.6	Cumple
				G, Q, V	0.56	2.46	0.99	0.34	0.96	$PM_xM_yV_xV_yT$	95.6	Cumple
	Piso 2 (1.6 - 4.6 m)	IPE 270	Cabeza	G, Q	13.00	-4.70	-1.33	0.81	2.74	P_c	18.4	Cumple
				G, Q, S	11.37	-6.66	-1.00	0.58	5.09	M_x	68.0	Cumple
				G, Q, S	10.80	-3.02	-3.05	2.38	1.42	M_y	137.0	Cumple
				G, Q, S	10.80	-3.03	-3.05	2.38	1.43	V_x	6.3	Cumple
				G, Q, S	11.37	-6.66	-1.00	0.58	5.09	V_y	18.7	Cumple
				G, Q, S	11.24	-4.54	-3.04	2.38	2.95	$PM_xM_yV_xV_yT$	757.8	Cumple
			Pie	G, Q	13.11	2.47	0.78	0.81	2.74	P_c	18.5	Cumple
				G, Q, S	11.48	6.68	0.53	0.58	5.09	M_x	68.2	Cumple
				G, Q, S	10.91	0.72	3.19	2.38	1.43	M_y	143.6	Cumple
				G, Q, S	10.91	0.71	3.19	2.38	1.43	V_x	6.3	Cumple
				G, Q, S	11.48	6.68	0.52	0.58	5.09	V_y	18.7	Cumple
				G, Q, S	11.35	3.17	3.19	2.38	2.94	$PM_xM_yV_xV_yT$	738.4	Cumple
	Palafito (0 - 1.6 m)	45x45	Cabeza	G, S	8.81	-1.95	-0.45	0.37	2.07	Q S.	20.8	Cumple
				G, Q, S	13.86	-1.91	-0.93	0.67	1.77	N,M S.	11.6	Cumple
			Pie	G, Q, S	16.56	0.26	1.42	2.58	0.40	Q S.	15.8	Cumple
				G, Q, S	17.11	0.27	1.66	2.28	0.43	N,M S.	9.4	Cumple
	Cimentación	45x45	Arranque	G, Q, S	17.11	0.27	1.66	2.28	0.43	N,M S.	9.4	Cumple
J5	Palafito (0 - 1.6 m)	45x45	Cabeza	G, Q, S	9.46	-1.57	0.07	-0.18	4.20	Q S.	26.5	Cumple
				G, Q, S	9.27	-1.35	0.74	-2.59	2.90	N,M S.	8.5	Cumple
			Pie	G, Q, S	10.13	3.05	-0.12	-0.17	4.20	Q S.	41.8	Cumple
				G, Q, S	9.94	1.84	-2.10	-2.59	2.90	N,M S.	15.4	Cumple
	Cimentación	45x45	Arranque	G, Q, S	9.94	1.84	-2.10	-2.59	2.90	N,M S.	15.4	Cumple
I5	Cubierta (4.6 - 7.6 m)	IPE 270	Cabeza	G, Q	0.95	-0.31	-0.01	-0.03	2.43	$PM_xM_yV_xV_yT$	11.6	Cumple
				G, Q, V	0.84	-0.71	-0.01	-0.02	2.24	M_x	7.4	Cumple
				G, Q, S	0.71	-0.31	-0.03	-0.14	1.87	M_y	1.3	Cumple
			Pie	G, Q	1.07	6.46	-0.08	-0.03	2.43	M_x	67.2	Cumple
				G, Q, S	0.82	4.89	-0.41	-0.14	1.87	M_y	18.2	Cumple
				G, Q, S	0.78	5.40	-0.40	-0.13	1.99	$PM_xM_yV_xV_yT$	84.3	Cumple
	Piso 2 (1.6 - 4.6 m)	IPE 270	Cabeza	G, Q	32.04	-10.22	0.14	-0.09	5.96	P_c	45.3	Cumple
				G, Q, S	26.95	-11.43	0.32	-0.29	7.84	M_x	116.7	Cumple
				G, Q, S	26.51	-8.95	1.62	-1.52	5.48	$PM_xM_yV_xV_yT$	586.7	Cumple
				G, Q, S	26.51	-8.95	1.62	-1.52	5.48	V_x	4.0	Cumple
				G, Q, S	26.95	-11.43	0.29	-0.24	7.84	V_y	28.8	Cumple
			Pie	G, Q	32.15	5.41	-0.08	-0.09	5.96	P_c	45.5	Cumple
				G, Q, S	27.06	9.11	-0.27	-0.20	7.84	M_x	93.0	Cumple
				G, Q, S	26.62	5.41	-2.36	-1.52	5.48	$PM_xM_yV_xV_yT$	664.5	Cumple

Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

Reforzamiento Bloque Administracion Sena

Fecha: 07/02/26

Resumen de las comprobaciones

Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)			
				G, Q, S	26.62	5.41	-2.36	-1.52	5.48	V_x	4.0	Cumple
				G, Q, S	27.06	9.11	-0.33	-0.24	7.84	V_y	28.8	Cumple
			Cabeza	G, S	23.56	0.15	0.71	-2.09	-0.37	Q S.	12.3	Cumple
				G, Q	42.46	0.26	-0.01	-0.03	-0.36	N,M	17.0	Cumple
	Palafito (0 - 1.6 m)	45x45		G, S	24.06	-0.25	-1.59	-2.09	-0.37	Q S.	12.3	Cumple
			Pie	G, Q	43.13	-0.13	-0.04	-0.03	-0.36	N,M	17.3	Cumple
	Cimentación	45x45	Arranque	G, Q	43.13	-0.13	-0.04	-0.03	-0.36	N,M	17.3	Cumple
G5				G, Q	0.94	-0.30	0.00	-0.01	2.24	$PM_xM_yV_xV_yT$	10.7	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	0.81	-0.64	0.00	-0.01	2.04	M_x	6.6	Cumple
	Cubierta (4.6 - 7.6 m)	IPE 270		G, Q, V	0.68	-0.23	-0.04	-0.17	1.81	M_y	1.7	Cumple
			Pie	G, Q	1.06	5.92	-0.04	-0.01	2.24	M_x	61.6	Cumple
				G, Q, V	0.80	4.79	-0.51	-0.17	1.81	$PM_xM_yV_xV_yT$	85.6	Cumple
				G, Q	28.64	-9.35	0.07	-0.04	5.46	P_c	40.5	Cumple
				G, Q, S	24.24	-10.61	-0.16	0.14	7.32	M_x	108.4	Cumple
			Cabeza	G, Q, S	23.41	-8.41	2.41	-1.99	5.23	$PM_xM_yV_xV_yT$	825.8	Cumple
				G, Q, S	23.40	-8.40	2.41	-1.99	5.22	V_x	5.3	Cumple
	Piso 2 (1.6 - 4.6 m)	IPE 270		G, Q, S	24.23	-10.61	-0.03	0.04	7.33	V_y	26.9	Cumple
				G, Q	28.76	4.96	-0.04	-0.04	5.46	P_c	40.7	Cumple
				G, Q, S	24.34	8.58	-0.03	-0.03	7.33	M_x	87.6	Cumple
			Pie	G, Q, S	23.51	5.26	-2.82	-1.99	5.21	M_y	126.6	Cumple
				G, Q, S	23.52	5.27	-2.82	-1.99	5.22	$PM_xM_yV_xV_yT$	808.1	Cumple
				G, Q, S	24.34	8.58	0.07	0.04	7.33	V_y	26.9	Cumple
			Cabeza	G, S	21.68	0.03	0.79	-2.11	-0.21	Q S.	12.4	Cumple
				G, Q	39.07	0.00	0.03	-0.08	0.01	N,M	15.7	Cumple
	Palafito (0 - 1.6 m)	45x45		G, S	22.18	-0.20	-1.53	-2.11	-0.21	Q S.	12.4	Cumple
			Pie	G, Q	39.73	0.01	-0.06	-0.08	0.01	N,M	15.9	Cumple
	Cimentación	45x45	Arranque	G, Q	39.73	0.01	-0.06	-0.08	0.01	N,M	15.9	Cumple
H5			Cabeza	G, Q, S	9.11	-1.51	-0.11	0.40	4.10	Q S.	26.0	Cumple
				G, Q, S	8.44	-1.20	0.75	-2.74	2.22	N,M S.	7.9	Cumple
	Palafito (0 - 1.6 m)	45x45	Pie	G, Q, S	9.77	3.01	-0.08	-0.11	4.11	Q S.	41.0	Cumple
				G, Q, S	9.11	1.25	-2.27	-2.75	2.22	N,M S.	13.7	Cumple
	Cimentación	45x45	Arranque	G, Q, S	9.11	1.25	-2.27	-2.75	2.22	N,M S.	13.7	Cumple
F5			Cabeza	G, Q, S	9.30	-1.60	0.09	-0.35	4.31	Q S.	27.3	Cumple
				G, Q, S	8.64	-1.27	0.75	-2.74	2.33	N,M S.	8.1	Cumple
	Palafito (0 - 1.6 m)	45x45	Pie	G, Q, S	9.97	3.14	-0.29	-0.35	4.31	Q S.	43.0	Cumple
				G, Q, S	9.31	1.29	-2.27	-2.74	2.33	N,M S.	13.9	Cumple
	Cimentación	45x45	Arranque	G, Q, S	9.31	1.29	-2.27	-2.74	2.33	N,M S.	13.9	Cumple
A5				G, Q, V	0.61	-0.72	-0.03	-0.20	1.18	$PM_xM_yV_xV_yT$	10.4	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	0.43	-0.16	-0.06	-0.34	0.94	M_y	2.8	Cumple
				G, Q, S	0.37	0.09	-0.03	-0.21	1.24	V_y	4.6	Cumple
				G, Q, V	0.73	2.56	-0.60	-0.20	1.18	P_c	1.1	Cumple
	Cubierta (4.6 - 7.6 m)	IPE 270		G, Q, S	0.49	3.54	-0.62	-0.21	1.24	M_x	36.9	Cumple
			Pie	G, Q, V	0.55	2.45	-1.02	-0.34	0.94	M_y	45.7	Cumple
				G, Q, S	0.49	3.54	-0.62	-0.21	1.24	V_y	4.6	Cumple
				G, Q, V	0.56	2.46	-1.01	-0.34	0.96	$PM_xM_yV_xV_yT$	96.9	Cumple
				G, Q	13.08	-4.70	1.36	-0.82	2.74	P_c	18.5	Cumple
				G, Q, S	11.34	-6.44	1.02	-0.59	4.86	M_x	65.7	Cumple
			Cabeza	G, Q, S	11.24	-4.23	3.11	-2.42	2.64	M_y	139.8	Cumple
				G, Q, S	11.26	-4.32	3.11	-2.42	2.73	$PM_xM_yV_xV_yT$	771.9	Cumple
				G, Q, S	11.34	-6.44	1.03	-0.60	4.86	V_y	17.8	Cumple
	Piso 2 (1.6 - 4.6 m)	IPE 270		G, Q	13.19	2.48	-0.80	-0.82	2.74	P_c	18.7	Cumple
				G, Q, S	11.46	6.29	-0.55	-0.60	4.86	M_x	64.2	Cumple
			Pie	G, Q, S	11.39	2.91	-3.23	-2.42	2.78	M_y	145.2	Cumple
				G, Q, S	11.37	2.83	-3.23	-2.42	2.73	V_x	6.4	Cumple
				G, Q, S	11.46	6.29	-0.55	-0.60	4.86	V_y	17.8	Cumple

Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

Reforzamiento Bloque Administracion Sena

Fecha: 07/02/26

Resumen de las comprobaciones

Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)			
				G, Q, S	11.44	3.29	-3.18	-2.38	3.01	$PM_xM_yV_xV_yT$	740.5	Cumple
	Palafito (0 - 1.6 m)	45x45	Cabeza	G, Q, S	15.08	0.30	0.38	-2.54	-0.72	Q S.	16.0	Cumple
				G, Q, S	16.73	1.88	0.36	-0.99	-1.98	N,M S.	10.2	Cumple
			Pie	G, Q, S	15.75	-0.46	-1.44	-2.54	-0.72	Q S.	16.0	Cumple
				G, Q, S	16.46	-0.46	-1.69	-2.22	-0.72	N,M S.	9.7	Cumple
	Cimentación	45x45	Arranque	G, Q, S	16.46	-0.46	-1.69	-2.22	-0.72	N,M S.	9.7	Cumple
B5	Palafito (0 - 1.6 m)	45x45	Cabeza	G, Q, S	8.63	-1.29	-0.06	0.18	3.82	Q S.	24.2	Cumple
				G, Q, S	8.29	-1.00	-0.67	2.33	2.25	N,M S.	6.8	Cumple
			Pie	G, Q, S	9.30	2.91	0.11	0.15	3.82	Q S.	38.2	Cumple
				G, Q, S	8.67	1.55	-1.90	-2.30	2.33	N,M S.	13.5	Cumple
	Cimentación	45x45	Arranque	G, Q, S	8.67	1.55	-1.90	-2.30	2.33	N,M S.	13.5	Cumple
C5	Cubierta (4.6 - 7.6 m)	IPE 270	Cabeza	G, Q	0.95	-0.32	0.01	0.02	2.42	$PM_xM_yV_xV_yT$	11.6	Cumple
				G, Q, V	0.84	-0.71	0.00	0.02	2.21	M_x	7.4	Cumple
				G, Q, V	0.69	-0.25	0.03	0.13	1.97	M_y	1.3	Cumple
			Pie	G, Q	1.07	6.41	0.07	0.02	2.42	M_x	66.7	Cumple
				G, Q, S	0.82	4.84	0.38	0.13	1.86	M_y	17.3	Cumple
				G, Q, S	0.78	5.36	0.38	0.13	1.98	$PM_xM_yV_xV_yT$	82.3	Cumple
	Piso 2 (1.6 - 4.6 m)	IPE 270	Cabeza	G, Q	31.75	-10.14	-0.14	0.08	5.91	P_c	44.9	Cumple
				G, Q, S	26.64	-11.19	-0.35	0.29	7.63	M_x	114.3	Cumple
				G, Q, S	26.24	-8.82	-1.65	1.54	5.39	$PM_xM_yV_xV_yT$	589.3	Cumple
				G, Q, S	25.74	-7.10	-1.65	1.54	3.74	V_x	4.1	Cumple
				G, Q, S	26.64	-11.19	-0.29	0.23	7.63	V_y	28.0	Cumple
			Pie	G, Q	31.87	5.36	0.08	0.08	5.91	P_c	45.1	Cumple
				G, Q, S	26.75	8.81	0.25	0.19	7.63	M_x	90.0	Cumple
				G, Q, S	25.85	2.68	2.38	1.54	3.74	M_y	106.8	Cumple
				G, Q, S	25.85	2.68	2.37	1.54	3.74	V_x	4.1	Cumple
				G, Q, S	26.75	8.81	0.32	0.23	7.63	V_y	28.0	Cumple
				G, Q, S	26.22	4.93	2.37	1.54	5.20	$PM_xM_yV_xV_yT$	642.1	Cumple
	Palafito (0 - 1.6 m)	45x45	Cabeza	G, Q, S	34.95	2.10	0.16	-0.20	-2.85	Q S.	15.7	Cumple
				G, Q	41.15	0.82	0.09	-0.17	-1.17	N,M	16.5	Cumple
			Pie	G, Q, S	35.62	-1.04	-0.05	-0.20	-2.85	Q S.	15.6	Cumple
				G, Q	41.82	-0.48	-0.10	-0.17	-1.17	N,M	16.8	Cumple
	Cimentación	45x45	Arranque	G, Q	41.82	-0.48	-0.10	-0.17	-1.17	N,M	16.8	Cumple
D5	Palafito (0 - 1.6 m)	45x45	Cabeza	G, Q, S	8.50	-1.24	0.10	-0.34	3.66	Q S.	23.3	Cumple
				G, Q, S	7.68	-0.84	0.73	-2.71	1.47	N,M S.	6.3	Cumple
			Pie	G, Q, S	9.16	2.79	0.03	0.04	3.67	Q S.	36.5	Cumple
				G, Q, S	9.17	2.78	-0.28	-0.34	3.66	N,M S.	12.4	Cumple
	Cimentación	45x45	Arranque	G, Q, S	9.17	2.78	-0.28	-0.34	3.66	N,M S.	12.4	Cumple
E5	Cubierta (4.6 - 7.6 m)	IPE 270	Cabeza	G, Q	0.95	-0.31	0.00	0.01	2.26	$PM_xM_yV_xV_yT$	10.8	Cumple
				G, Q, V	0.81	-0.64	0.00	0.01	2.05	M_x	6.6	Cumple
				G, Q, V	0.68	-0.23	0.04	0.16	1.82	M_y	1.6	Cumple
			Pie	G, Q	1.07	5.98	0.02	0.01	2.26	M_x	62.2	Cumple
				G, Q, V	0.80	4.84	0.49	0.16	1.82	$PM_xM_yV_xV_yT$	84.8	Cumple
	Piso 2 (1.6 - 4.6 m)	IPE 270	Cabeza	G, Q	28.83	-9.44	-0.04	0.03	5.51	P_c	40.8	Cumple
				G, Q, S	24.37	-10.63	0.16	-0.14	7.31	M_x	108.6	Cumple
				G, Q, S	23.00	-6.71	-2.35	1.96	3.56	M_y	105.8	Cumple
				G, Q, S	23.00	-6.71	-2.35	1.96	3.56	V_x	5.2	Cumple
				G, Q, S	24.36	-10.63	0.06	-0.06	7.31	V_y	26.8	Cumple
				G, Q, S	23.52	-8.36	-2.35	1.96	5.15	$PM_xM_yV_xV_yT$	800.9	Cumple
			Pie	G, Q	28.95	4.99	0.03	0.03	5.51	P_c	40.9	Cumple
				G, Q, S	24.47	8.53	-0.01	0.00	7.31	M_x	87.1	Cumple
				G, Q, S	23.11	2.61	2.79	1.96	3.56	M_y	125.3	Cumple
				G, Q, S	23.11	2.61	2.79	1.96	3.56	V_x	5.2	Cumple
				G, Q, S	24.48	8.53	-0.09	-0.06	7.31	V_y	26.8	Cumple
				G, Q, S	23.64	5.16	2.78	1.96	5.17	$PM_xM_yV_xV_yT$	788.6	Cumple

Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

Reforzamiento Bloque Administracion Sena

Fecha: 07/02/26

Resumen de las comprobaciones

Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)			
	Palafito (0 - 1.6 m)	45x45	Cabeza	G, Q, S	32.85	1.93	0.06	-0.21	-2.49	Q S.	13.9	Cumple
				G, Q	38.44	0.58	0.06	-0.14	-0.83	N,M	15.4	Cumple
			Pie	G, Q, S	33.52	-0.80	-0.18	-0.21	-2.49	Q S.	13.8	Cumple
				G, Q	39.11	-0.33	-0.09	-0.14	-0.83	N,M	15.7	Cumple
	Cimentación	45x45	Arranque	G, Q	39.11	-0.33	-0.09	-0.14	-0.83	N,M	15.7	Cumple
J2	Palafito (0 - 1.6 m)	45x45	Cabeza	G, Q, S	18.07	-0.43	0.90	-2.99	1.08	Q S.	19.0	Cumple
				G, Q	21.29	-0.38	0.33	-0.70	0.77	N,M	8.5	Cumple
			Pie	G, Q, S	18.73	0.76	-2.39	-2.99	1.08	Q S.	18.9	Cumple
	Cimentación	45x45	Arranque	G, Q, S	18.73	0.76	-2.39	-2.99	1.08	N,M S.	13.5	Cumple
I2	Palafito (0 - 1.6 m)	45x45	Cabeza	G, Q, S	14.49	-1.21	-0.04	0.03	3.50	Q S.	21.4	Cumple
				G, Q, S	14.49	-1.21	-0.04	0.04	3.50	N,M S.	7.1	Cumple
			Pie	G, S	13.89	2.60	-0.01	0.02	3.44	Q S.	34.2	Cumple
				G, Q, S	15.16	2.62	-0.26	-0.27	3.48	N,M S.	12.8	Cumple
	Cimentación	45x45	Arranque	G, Q, S	15.16	2.62	-0.26	-0.27	3.48	N,M S.	12.8	Cumple
H2	Palafito (0 - 1.6 m)	45x45	Cabeza	G, Q, S	16.94	-0.86	0.18	-0.71	2.79	Q S.	17.3	Cumple
				G, Q	19.98	-0.36	0.03	-0.10	0.72	N,M	8.0	Cumple
			Pie	G, Q, S	17.61	2.21	-0.60	-0.71	2.79	Q S.	17.3	Cumple
	Cimentación	45x45	Arranque	G, Q, S	17.61	2.21	-0.60	-0.71	2.79	N,M S.	12.2	Cumple
G2	Palafito (0 - 1.6 m)	45x45	Cabeza	G, Q, S	14.51	-1.23	0.22	-0.79	3.55	Q S.	22.2	Cumple
			Pie	G, S	13.92	2.66	-0.23	-0.30	3.52	Q S.	35.1	Cumple
				G, Q, S	15.18	2.67	-0.65	-0.79	3.55	N,M S.	13.9	Cumple
	Cimentación	45x45	Arranque	G, Q, S	15.18	2.67	-0.65	-0.79	3.55	N,M S.	13.9	Cumple
F2	Palafito (0 - 1.6 m)	45x45	Cabeza	G, Q, S	16.61	-1.23	-0.39	1.07	3.58	Q S.	22.5	Cumple
			Pie	G, S	11.83	2.47	0.71	0.92	3.19	Q S.	32.3	Cumple
				G, Q, S	17.28	2.70	0.79	1.07	3.58	N,M S.	14.7	Cumple
	Cimentación	45x45	Arranque	G, Q, S	17.28	2.70	0.79	1.07	3.58	N,M S.	14.7	Cumple
J4	Palafito (0 - 1.6 m)	45x45	Cabeza	G, Q, S	18.07	0.41	0.93	-3.06	-1.11	Q S.	19.5	Cumple
				G, Q	21.28	0.29	0.38	-0.79	-0.56	N,M	8.5	Cumple
			Pie	G, Q, S	18.73	-0.81	-2.44	-3.06	-1.11	Q S.	19.4	Cumple
	Cimentación	45x45	Arranque	G, Q, S	18.73	-0.81	-2.44	-3.06	-1.11	N,M S.	13.8	Cumple
J3	Palafito (0 - 1.6 m)	45x45	Cabeza	G, Q, S	16.14	0.12	0.82	-2.86	-0.53	Q S.	17.6	Cumple
				G, Q	19.01	-0.02	0.20	-0.43	0.06	N,M	7.6	Cumple
			Pie	G, S	11.61	-0.47	-2.25	-2.74	-0.55	Q S.	27.5	Cumple
				G, Q, S	16.80	-0.46	-2.32	-2.86	-0.53	N,M S.	12.3	Cumple
	Cimentación	45x45	Arranque	G, Q, S	16.80	-0.46	-2.32	-2.86	-0.53	N,M S.	12.3	Cumple
I3	Palafito (0 - 1.6 m)	45x45	Cabeza	G, S	12.30	0.95	-0.01	0.01	-2.97	Q S.	18.4	Cumple
				G, Q	20.54	0.04	-0.01	-0.03	-0.07	N,M	8.2	Cumple
			Pie	G, S	11.11	2.28	-0.05	-0.05	2.90	Q S.	28.9	Cumple
				G, Q, S	18.49	-2.28	-0.51	-0.57	-2.93	N,M S.	12.4	Cumple
	Cimentación	45x45	Arranque	G, Q, S	18.49	-2.28	-0.51	-0.57	-2.93	N,M S.	12.4	Cumple
H3	Palafito (0 - 1.6 m)	45x45	Cabeza	G, S	10.53	0.14	0.63	-2.47	-0.60	Q S.	15.9	Cumple
				G, Q	18.18	-0.01	0.02	-0.08	0.03	N,M	7.3	Cumple
			Pie	G, S	11.03	-0.51	-2.08	-2.47	-0.60	Q S.	24.8	Cumple
				G, Q, S	16.01	-0.51	-2.10	-2.49	-0.59	N,M S.	11.4	Cumple
	Cimentación	45x45	Arranque	G, Q, S	16.01	-0.51	-2.10	-2.49	-0.59	N,M S.	11.4	Cumple
G3	Palafito (0 - 1.6 m)	45x45	Cabeza	G, S	11.40	0.95	0.20	-0.76	-2.98	Q S.	19.2	Cumple
				G, Q	18.95	0.04	0.10	-0.24	-0.06	N,M	7.6	Cumple
			Pie	G, S	11.90	-2.33	-0.64	-0.76	-2.98	Q S.	30.1	Cumple
				G, Q, S	17.10	-2.33	-0.68	-0.82	-3.00	N,M S.	12.9	Cumple
	Cimentación	45x45	Arranque	G, Q, S	17.10	-2.33	-0.68	-0.82	-3.00	N,M S.	12.9	Cumple
F4	Palafito (0 - 1.6 m)	45x45	Cabeza	G, Q, S	16.81	1.04	-0.30	0.84	-3.19	Q S.	19.9	Cumple
				G, Q	20.11	0.52	-0.22	0.39	-1.01	N,M	8.1	Cumple
			Pie	G, S	12.00	-2.31	-0.23	-0.18	-2.93	Q S.	29.2	Cumple
				G, Q, S	17.53	-2.46	0.33	0.25	-3.19	N,M S.	12.7	Cumple

Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

Reforzamiento Bloque Administracion Sena

Fecha: 07/02/26

Resumen de las comprobaciones

Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)			
	Cimentación	45x45	Arranque	G, Q, S	17.53	-2.46	0.33	0.25	-3.19	N,M S.	12.7	Cumple
G4	Palafito (0 - 1.6 m)	45x45	Cabeza	G, Q, S	15.19	1.11	0.21	-0.78	-3.27	Q S.	20.5	Cumple
				G, Q	18.26	0.33	0.07	-0.18	-0.64	N,M	7.3	Cumple
			Pie	G, S	10.87	-2.43	-0.04	-0.06	-3.14	Q S.	31.3	Cumple
				G, Q, S	15.86	-2.49	-0.64	-0.78	-3.27	N,M S.	13.3	Cumple
	Cimentación	45x45	Arranque	G, Q, S	15.86	-2.49	-0.64	-0.78	-3.27	N,M S.	13.3	Cumple
H4	Palafito (0 - 1.6 m)	45x45	Cabeza	G, Q, S	17.20	0.82	0.18	-0.71	-2.71	Q S.	16.8	Cumple
				G, Q	20.29	0.29	0.04	-0.12	-0.56	N,M	8.1	Cumple
			Pie	G, Q, S	17.87	-2.16	-0.60	-0.71	-2.71	Q S.	16.8	Cumple
	Cimentación	45x45	Arranque	G, Q, S	17.87	-2.16	-0.60	-0.71	-2.71	N,M S.	12.0	Cumple
I4	Palafito (0 - 1.6 m)	45x45	Cabeza	G, Q, S	15.11	1.08	-0.07	0.13	-3.22	Q S.	19.6	Cumple
				G, Q	18.15	0.30	-0.07	0.10	-0.57	N,M	7.3	Cumple
			Pie	G, S	10.81	-2.37	0.06	0.10	-3.07	Q S.	30.6	Cumple
				G, Q, S	15.78	-2.42	-0.46	-0.49	-3.18	N,M S.	12.6	Cumple
	Cimentación	45x45	Arranque	G, Q, S	15.78	-2.42	-0.46	-0.49	-3.18	N,M S.	12.6	Cumple
A3´´	Cubierta (4.6 - 7.6 m)	IPE 270	Cabeza	G, Q, V	1.62	-1.37	-0.06	-0.31	0.42	P_c	2.4	Cumple
				G, Q, V	-0.80	1.94	-0.06	-0.31	-1.86	$PM_xM_yV_xV_yT$	24.3	Cumple
				G, Q, V	0.35	0.36	-0.09	-0.49	-0.78	M_y	4.2	Cumple
			Pie	G, Q, V	1.74	-0.22	-0.93	-0.31	0.42	P_c	2.6	Cumple
				G, Q, V	-0.68	-3.25	-0.93	-0.31	-1.86	M_x	33.8	Cumple
				G, Q, V	0.47	-1.80	-1.47	-0.49	-0.78	$PM_xM_yV_xV_yT$	148.0	Cumple
	Piso 2 (1.6 - 4.6 m)	IPE 270	Cabeza	G, Q, V	19.10	-0.21	1.70	-1.03	0.91	P_c	27.0	Cumple
				G, Q, S	10.83	6.98	0.91	-0.39	-5.20	M_x	71.3	Cumple
				G, Q, S	16.78	0.74	4.35	-3.17	-0.04	M_y	195.6	Cumple
				G, Q, S	16.77	0.74	4.35	-3.17	-0.04	V_x	8.4	Cumple
				G, Q, S	10.83	6.98	0.91	-0.39	-5.20	V_y	19.1	Cumple
				G, Q, S	14.59	3.26	4.35	-3.17	-2.08	$PM_xM_yV_xV_yT$	> 1000.0	Cumple
			Pie	G, Q, V	19.21	2.18	-1.00	-1.03	0.91	P_c	27.2	Cumple
				G, Q, S	10.94	-6.64	-0.11	-0.39	-5.20	M_x	67.9	Cumple
				G, Q, S	16.87	-0.04	-3.95	-3.17	-0.04	M_y	177.8	Cumple
				G, Q, S	16.88	-0.02	-3.95	-3.17	-0.04	V_x	8.4	Cumple
				G, Q, S	10.94	-6.64	-0.11	-0.39	-5.20	V_y	19.1	Cumple
				G, Q, S	14.72	-2.18	-3.95	-3.17	-2.08	$PM_xM_yV_xV_yT$	> 1000.0	Cumple
	Palafito (0 - 1.6 m)	45x45	Cabeza	G, Q, S	15.29	-1.24	0.70	-1.42	2.84	Q S.	19.3	Cumple
				G, Q, S	21.82	-0.06	2.23	-0.13	0.48	N,M S.	12.4	Cumple
			Pie	G, S	8.88	1.83	-0.46	-0.94	2.72	Q S.	27.7	Cumple
				G, Q, S	27.58	1.62	-0.93	-2.03	2.13	N,M S.	12.8	Cumple
	Cimentación	45x45	Arranque	G, Q, S	27.58	1.62	-0.93	-2.03	2.13	N,M S.	12.8	Cumple
A3´	Cubierta (4.6 - 7.6 m)	IPE 270	Cabeza	G, Q, V	1.64	1.41	-0.06	-0.31	-0.45	P_c	2.4	Cumple
				G, Q, V	-0.77	-1.91	-0.05	-0.31	1.83	$PM_xM_yV_xV_yT$	24.0	Cumple
				G, Q, V	0.50	-0.16	-0.09	-0.49	0.63	M_y	4.2	Cumple
			Pie	G, Q, V	1.76	0.15	-0.93	-0.31	-0.45	P_c	2.6	Cumple
				G, Q, V	-0.65	3.19	-0.92	-0.31	1.83	M_x	33.2	Cumple
				G, Q, V	0.62	1.57	-1.46	-0.49	0.63	M_y	65.6	Cumple
				G, Q, V	0.52	1.70	-1.46	-0.49	0.72	$PM_xM_yV_xV_yT$	144.7	Cumple
	Piso 2 (1.6 - 4.6 m)	IPE 270	Cabeza	G, Q, V	18.99	0.30	1.70	-1.03	-0.98	P_c	26.9	Cumple
				G, Q, S	10.79	-6.89	1.48	-0.85	5.14	M_x	70.4	Cumple
				G, Q, S	16.95	-1.08	4.34	-3.17	0.29	M_y	195.2	Cumple
				G, Q, S	16.95	-1.08	4.34	-3.17	0.29	V_x	8.4	Cumple
				G, Q, S	10.80	-6.89	1.51	-0.88	5.14	V_y	18.9	Cumple
				G, Q, S	14.67	-3.60	4.34	-3.16	2.40	$PM_xM_yV_xV_yT$	> 1000.0	Cumple
			Pie	G, Q, V	19.11	-2.26	-1.00	-1.03	-0.98	P_c	27.0	Cumple
				G, Q, S	10.92	6.57	-0.83	-0.90	5.14	M_x	67.1	Cumple
				G, Q, S	17.06	-0.32	-3.95	-3.17	0.29	M_y	177.6	Cumple
				G, Q, S	17.07	-0.32	-3.95	-3.17	0.29	V_x	8.4	Cumple

Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

Reforzamiento Bloque Administracion Sena

Fecha: 07/02/26

Resumen de las comprobaciones

Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)			
	Palafito (0 - 1.6 m)	45x45	Cabeza	G, Q, S	10.91	6.57	-0.80	-0.88	5.14	V_y	18.9	Cumple
				G, Q, S	14.79	2.69	-3.95	-3.16	2.40	$PM_xM_yV_xV_yT$	> 1000.0	Cumple
				G, Q, S	19.08	0.14	0.16	-3.19	0.18	Q S.	19.0	Cumple
			Pie	G, Q, S	21.36	0.17	2.20	-0.16	-0.33	N,M S.	12.0	Cumple
				G, S	7.68	-1.84	-0.06	-0.57	-2.74	Q S.	27.5	Cumple
				G, Q, S	27.79	-1.70	-0.91	-1.99	-2.17	N,M S.	13.0	Cumple
	Cimentación	45x45	Arranque	G, Q, S	27.79	-1.70	-0.91	-1.99	-2.17	N,M S.	13.0	Cumple
B3´	Palafito (0 - 1.6 m)	45x45	Cabeza	G, Q, S	10.27	-1.06	0.19	-0.71	3.34	Q S.	21.4	Cumple
			Pie	G, Q, S	10.94	2.65	-0.04	-0.03	3.37	Q S.	33.6	Cumple
				G, Q, S	10.94	2.62	-0.59	-0.71	3.34	N,M S.	13.0	Cumple
	Cimentación	45x45	Arranque	G, Q, S	10.94	2.62	-0.59	-0.71	3.34	N,M S.	13.0	Cumple
C3´	Cubierta (4.6 - 7.6 m)	IPE 270	Cabeza	G, Q, V	1.69	1.14	0.01	0.06	0.18	P_c	2.5	Cumple
				G, Q, V	-0.49	-1.85	0.01	0.06	2.30	$PM_xM_yV_xV_yT$	20.1	Cumple
				G, Q, V	0.62	-0.32	0.06	0.26	1.22	M_y	2.6	Cumple
			Pie	G, Q, V	1.81	1.65	0.18	0.06	0.18	P_c	2.7	Cumple
				G, Q, V	-0.37	4.56	0.18	0.06	2.30	M_x	47.5	Cumple
				G, Q, V	0.74	3.07	0.78	0.26	1.22	M_y	35.2	Cumple
				G, Q, V	0.68	3.16	0.78	0.26	1.28	$PM_xM_yV_xV_yT$	88.0	Cumple
	Piso 2 (1.6 - 4.6 m)	IPE 270	Cabeza	G, Q	46.00	-5.83	-0.40	0.24	3.40	P_c	65.0	Cumple
				G, Q, S	33.59	-9.36	-0.49	0.33	6.58	M_x	95.5	Cumple
				G, Q, S	36.61	-5.71	-3.34	2.56	3.56	M_y	149.9	Cumple
				G, Q, S	36.62	-5.71	-3.34	2.56	3.56	$PM_xM_yV_xV_yT$	> 1000.0	Cumple
				G, Q, S	33.59	-9.36	-0.47	0.31	6.58	V_y	24.2	Cumple
			Pie	G, Q	46.11	3.07	0.23	0.24	3.40	P_c	65.2	Cumple
				G, Q, S	33.70	7.89	0.33	0.30	6.58	M_x	80.5	Cumple
				G, Q, S	36.74	3.63	3.36	2.56	3.56	$PM_xM_yV_xV_yT$	> 1000.0	Cumple
				G, Q, S	36.73	3.63	3.36	2.56	3.56	V_x	6.7	Cumple
				G, Q, S	33.70	7.89	0.35	0.31	6.58	V_y	24.2	Cumple
	Palafito (0 - 1.6 m)	45x45	Cabeza	G, Q, S	41.36	1.40	0.35	-0.78	-2.90	Q S.	16.0	Cumple
				G, Q	58.65	0.57	0.13	-0.23	-0.82	N,M	23.5	Cumple
			Pie	G, Q, S	42.03	-1.79	-0.51	-0.78	-2.90	Q S.	16.0	Cumple
				G, Q	59.31	-0.33	-0.12	-0.23	-0.82	N,M	23.8	Cumple
	Cimentación	45x45	Arranque	G, Q	59.31	-0.33	-0.12	-0.23	-0.82	N,M	23.8	Cumple
D3´	Palafito (0 - 1.6 m)	45x45	Cabeza	G, Q, S	10.37	-1.01	0.25	-0.86	3.18	Q S.	20.6	Cumple
			Pie	G, Q, S	11.00	2.53	-0.11	-0.15	3.23	Q S.	32.2	Cumple
				G, Q, S	11.04	2.49	-0.69	-0.86	3.18	N,M S.	12.8	Cumple
	Cimentación	45x45	Arranque	G, Q, S	11.04	2.49	-0.69	-0.86	3.18	N,M S.	12.8	Cumple
E3´	Cubierta (4.6 - 7.6 m)	IPE 270	Cabeza	G, Q, V	1.55	0.97	0.00	-0.02	0.22	P_c	2.3	Cumple
				G, Q, V	-0.33	-1.62	0.00	-0.02	2.07	$PM_xM_yV_xV_yT$	17.1	Cumple
				G, Q, V	0.60	-0.34	-0.05	-0.22	1.16	M_y	2.1	Cumple
			Pie	G, Q, V	1.67	1.58	-0.05	-0.02	0.22	P_c	2.5	Cumple
				G, Q, V	-0.21	4.13	-0.05	-0.02	2.07	M_x	43.0	Cumple
				G, Q, V	0.72	2.87	-0.65	-0.22	1.16	$PM_xM_yV_xV_yT$	75.7	Cumple
	Piso 2 (1.6 - 4.6 m)	IPE 270	Cabeza	G, Q	40.95	-5.36	0.11	-0.06	3.12	P_c	57.9	Cumple
				G, Q, S	29.44	-9.02	0.13	-0.09	6.39	M_x	92.1	Cumple
				G, Q, S	34.15	-3.10	3.06	-2.39	1.50	M_y	137.5	Cumple
				G, Q, S	34.24	-3.10	3.06	-2.39	1.50	V_x	6.3	Cumple
				G, Q, S	29.44	-9.02	0.09	-0.06	6.39	V_y	23.4	Cumple
				G, Q, S	32.29	-5.42	3.06	-2.38	3.41	$PM_xM_yV_xV_yT$	992.0	Cumple
			Pie	G, Q	41.07	2.82	-0.06	-0.06	3.12	P_c	58.1	Cumple
				G, Q, S	29.55	7.71	-0.02	-0.03	6.39	M_x	78.8	Cumple
				G, Q, S	34.41	0.83	-3.19	-2.39	1.50	M_y	143.5	Cumple
				G, Q, S	34.35	0.83	-3.19	-2.39	1.50	V_x	6.3	Cumple
				G, Q, S	29.55	7.71	-0.06	-0.06	6.39	V_y	23.4	Cumple
				G, Q, S	32.40	3.60	-3.19	-2.38	3.47	$PM_xM_yV_xV_yT$	936.4	Cumple

Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

Reforzamiento Bloque Administracion Sena

Fecha: 07/02/26

Resumen de las comprobaciones

Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)			
	Palafito (0 - 1.6 m)	45x45	Cabeza	G, Q, S	41.82	0.65	-0.44	2.81	-0.90	Q S.	15.7	Cumple
				G, Q	52.94	0.48	-0.87	1.22	-0.69	N,M	21.2	Cumple
			Pie	G, Q, S	42.49	-0.34	1.44	2.81	-0.90	Q S.	15.6	Cumple
				G, Q	53.61	-0.27	0.47	1.22	-0.69	N,M	21.5	Cumple
	Cimentación	45x45	Arranque	G, Q	53.61	-0.27	0.47	1.22	-0.69	N,M	21.5	Cumple
F3´	Palafito (0 - 1.6 m)	45x45	Cabeza	G, Q, S	4.25	-0.86	0.00	0.32	2.84	Q S.	28.3	Cumple
				G, Q, S	4.28	-0.86	-0.09	-0.20	2.84	N,M S.	4.0	Cumple
			Pie	G, Q, S	4.92	2.27	0.35	0.32	2.84	Q S.	30.3	Cumple
				G, S	2.92	2.22	0.34	0.30	2.76	N,M S.	12.8	Cumple
	Cimentación	45x45	Arranque	G, S	2.92	2.22	0.34	0.30	2.76	N,M S.	12.8	Cumple
F3´´	Palafito (0 - 1.6 m)	45x45	Cabeza	G, Q, S	4.46	0.91	0.00	0.32	-2.92	Q S.	29.2	Cumple
				G, Q, S	4.49	0.90	-0.09	-0.20	-2.91	N,M S.	4.2	Cumple
			Pie	G, Q, S	5.13	-2.31	0.35	0.32	-2.92	Q S.	31.1	Cumple
				G, S	2.88	-2.25	0.34	0.30	-2.82	N,M S.	13.0	Cumple
	Cimentación	45x45	Arranque	G, S	2.88	-2.25	0.34	0.30	-2.82	N,M S.	13.0	Cumple
F3	Palafito (0 - 1.6 m)	45x45	Cabeza	G, S	3.68	-0.82	-0.32	0.96	2.75	Q S.	28.1	Cumple
				G, Q, S	5.58	-0.82	-0.40	1.10	2.77	N,M S.	5.0	Cumple
			Pie	G, S	4.18	2.21	0.74	0.96	2.75	Q S.	30.3	Cumple
	Cimentación	45x45	Arranque	G, S	4.18	2.21	0.74	0.96	2.75	N,M S.	12.9	Cumple
E3´´	Cubierta (4.6 - 7.6 m)	IPE 270	Cabeza	G, Q, V	1.51	-0.91	0.00	-0.02	-0.27	P_c	2.2	Cumple
				G, Q, V	-0.39	1.66	0.00	-0.02	-2.11	$PM_xM_yV_xV_yT$	17.5	Cumple
				G, Q, V	0.55	0.39	-0.05	-0.22	-1.21	M_y	2.1	Cumple
			Pie	G, Q, V	1.63	-1.67	-0.05	-0.02	-0.27	P_c	2.4	Cumple
				G, Q, V	-0.27	-4.21	-0.05	-0.02	-2.11	M_x	43.8	Cumple
				G, Q, V	0.67	-2.96	-0.65	-0.22	-1.21	$PM_xM_yV_xV_yT$	76.6	Cumple
	Piso 2 (1.6 - 4.6 m)	IPE 270	Cabeza	G, Q	42.04	5.52	0.11	-0.07	-3.23	P_c	59.4	Cumple
				G, Q, S	30.27	9.15	0.37	-0.27	-6.48	M_x	93.4	Cumple
				G, Q, S	33.12	5.72	3.06	-2.39	-3.64	$PM_xM_yV_xV_yT$	> 1000.0	Cumple
				G, Q, S	33.12	5.48	3.06	-2.39	-3.44	V_x	6.3	Cumple
				G, Q, S	30.27	9.15	0.32	-0.23	-6.48	V_y	23.8	Cumple
			Pie	G, Q	42.15	-2.95	-0.06	-0.07	-3.23	P_c	59.6	Cumple
				G, Q, S	30.39	-7.82	-0.24	-0.19	-6.48	M_x	79.9	Cumple
				G, Q, S	34.05	-0.63	-3.19	-2.39	-1.37	M_y	143.6	Cumple
				G, Q, S	33.24	-3.54	-3.19	-2.39	-3.44	$PM_xM_yV_xV_yT$	940.9	Cumple
				G, Q, S	30.39	-7.82	-0.29	-0.23	-6.48	V_y	23.8	Cumple
	Palafito (0 - 1.6 m)	45x45	Cabeza	G, Q, S	42.98	-0.68	-0.40	2.85	1.09	Q S.	16.2	Cumple
				G, Q	54.34	-0.48	-0.91	1.27	0.71	N,M	21.8	Cumple
			Pie	G, Q, S	43.65	0.53	1.46	2.85	1.09	Q S.	16.1	Cumple
				G, Q	55.00	0.29	0.49	1.27	0.71	N,M	22.1	Cumple
	Cimentación	45x45	Arranque	G, Q	55.00	0.29	0.49	1.27	0.71	N,M	22.1	Cumple
D3´´	Palafito (0 - 1.6 m)	45x45	Cabeza	G, Q, S	10.66	1.02	0.25	-0.85	-3.19	Q S.	20.6	Cumple
			Pie	G, Q, S	11.28	-2.54	-0.08	-0.11	-3.26	Q S.	32.4	Cumple
				G, Q, S	11.33	-2.48	-0.68	-0.85	-3.19	N,M S.	12.7	Cumple
	Cimentación	45x45	Arranque	G, Q, S	11.33	-2.48	-0.68	-0.85	-3.19	N,M S.	12.7	Cumple
C3´´	Cubierta (4.6 - 7.6 m)	IPE 270	Cabeza	G, Q, V	1.65	-1.10	0.01	0.06	-0.23	P_c	2.5	Cumple
				G, Q, V	-0.54	1.88	0.01	0.06	-2.34	$PM_xM_yV_xV_yT$	20.5	Cumple
				G, Q, V	0.59	0.35	0.06	0.26	-1.25	M_y	2.6	Cumple
			Pie	G, Q, V	1.77	-1.72	0.18	0.06	-0.23	P_c	2.6	Cumple
				G, Q, V	-0.42	-4.63	0.17	0.06	-2.34	M_x	48.2	Cumple
				G, Q, V	0.71	-3.13	0.78	0.26	-1.25	M_y	35.2	Cumple
				G, Q, V	0.65	-3.22	0.78	0.26	-1.31	$PM_xM_yV_xV_yT$	88.5	Cumple
	Piso 2 (1.6 - 4.6 m)	IPE 270	Cabeza	G, Q	46.91	5.97	-0.40	0.24	-3.49	P_c	66.3	Cumple
				G, Q, S	34.33	9.46	-0.32	0.19	-6.66	M_x	96.6	Cumple
				G, Q, S	37.43	6.10	-3.33	2.55	-3.86	$PM_xM_yV_xV_yT$	> 1000.0	Cumple
				G, Q, S	37.45	6.08	-3.33	2.55	-3.85	V_x	6.7	Cumple

Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

Reforzamiento Bloque Administracion Sena

Fecha: 07/02/26

Resumen de las comprobaciones

Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)			
				G, Q, S	34.33	9.46	-0.29	0.17	-6.66	V_y	24.4	Cumple
			Pie	G, Q	47.03	-3.19	0.23	0.24	-3.49	P_c	66.5	Cumple
				G, Q, S	34.44	-7.97	0.13	0.15	-6.66	M_x	81.4	Cumple
				G, Q, S	37.57	-3.98	3.36	2.55	-3.83	M_y	150.9	Cumple
				G, Q, S	37.56	-4.00	3.36	2.55	-3.85	$PM_xM_yV_xV_yT$	> 1000.0	Cumple
				G, Q, S	34.44	-7.97	0.15	0.17	-6.66	V_y	24.4	Cumple
	Palafito (0 - 1.6 m)	45x45	Cabeza	G, Q, S	42.65	-1.38	0.41	-0.67	2.83	Q S.	15.4	Cumple
				G, Q	59.83	-0.53	0.13	-0.23	0.77	N,M	24.0	Cumple
			Pie	G, Q, S	43.32	1.67	-0.51	-0.78	2.80	Q S.	15.4	Cumple
				G, Q	60.50	0.32	-0.12	-0.23	0.77	N,M	24.3	Cumple
	Cimentación	45x45	Arranque	G, Q	60.50	0.32	-0.12	-0.23	0.77	N,M	24.3	Cumple
B3´´	Palafito (0 - 1.6 m)	45x45	Cabeza	G, Q, S	10.62	1.09	-0.01	-0.02	-3.42	Q S.	21.4	Cumple
				G, Q, S	10.68	1.06	-0.20	0.66	-3.31	N,M S.	6.0	Cumple
			Pie	G, Q, S	11.29	-2.67	-0.04	-0.03	-3.42	Q S.	34.0	Cumple
				G, Q, S	11.27	-2.55	-0.59	-0.70	-3.28	N,M S.	12.7	Cumple
	Cimentación	45x45	Arranque	G, Q, S	11.27	-2.55	-0.59	-0.70	-3.28	N,M S.	12.7	Cumple
A4´	Palafito (0 - 1.6 m)	45x45	Cabeza	G, Q, S	8.54	0.21	1.60	-4.41	-0.70	Q S.	44.1	Cumple
				G, Q, S	8.45	0.88	1.37	-3.06	-2.96	N,M S.	9.0	Cumple
			Pie	G, Q, S	9.21	-0.50	-3.25	-4.41	-0.63	Q S.	45.1	Cumple
				G, Q, S	8.60	2.38	-2.02	-3.08	2.95	N,M S.	17.4	Cumple
	Cimentación	45x45	Arranque	G, Q, S	8.60	2.38	-2.02	-3.08	2.95	N,M S.	17.4	Cumple
B4´	Palafito (0 - 1.6 m)	45x45	Cabeza	G, Q, S	16.57	0.83	-0.41	1.10	-2.88	Q S.	18.6	Cumple
				G, Q	19.34	0.20	-0.29	0.53	-0.39	N,M	7.8	Cumple
			Pie	G, S	11.95	-2.27	0.72	0.96	-2.78	Q S.	28.3	Cumple
				G, Q, S	17.23	-2.34	0.80	1.10	-2.88	N,M S.	13.2	Cumple
	Cimentación	45x45	Arranque	G, Q, S	17.23	-2.34	0.80	1.10	-2.88	N,M S.	13.2	Cumple
C4´	Palafito (0 - 1.6 m)	45x45	Cabeza	G, S	10.08	0.91	0.14	-0.53	-3.00	Q S.	19.1	Cumple
				G, Q	16.94	0.04	0.06	-0.17	-0.06	N,M	6.8	Cumple
			Pie	G, S	10.58	-2.42	-0.13	-0.17	-3.02	Q S.	30.1	Cumple
				G, Q, S	15.22	-2.40	-0.47	-0.57	-3.02	N,M S.	12.5	Cumple
	Cimentación	45x45	Arranque	G, Q, S	15.22	-2.40	-0.47	-0.57	-3.02	N,M S.	12.5	Cumple
D4´	Palafito (0 - 1.6 m)	45x45	Cabeza	G, Q, S	15.85	0.78	0.25	-0.83	-2.69	Q S.	17.1	Cumple
				G, Q	18.50	0.17	0.10	-0.24	-0.34	N,M	7.4	Cumple
			Pie	G, S	11.41	-2.19	-0.14	-0.19	-2.67	Q S.	26.6	Cumple
				G, Q, S	16.52	-2.19	-0.67	-0.83	-2.69	N,M S.	12.2	Cumple
	Cimentación	45x45	Arranque	G, Q, S	16.52	-2.19	-0.67	-0.83	-2.69	N,M S.	12.2	Cumple
E4´	Palafito (0 - 1.6 m)	45x45	Cabeza	G, Q, S	13.72	-0.88	-0.63	1.52	2.89	Q S.	20.0	Cumple
				G, Q, S	14.29	0.83	-0.63	1.56	-2.76	N,M S.	6.9	Cumple
			Pie	G, S	9.86	2.28	0.86	1.20	2.87	Q S.	29.6	Cumple
				G, Q, S	14.39	2.29	1.04	1.52	2.89	N,M S.	13.5	Cumple
	Cimentación	45x45	Arranque	G, Q, S	14.39	2.29	1.04	1.52	2.89	N,M S.	13.5	Cumple
A2´	Palafito (0 - 1.6 m)	45x45	Cabeza	G, Q, S	8.52	-0.14	1.61	-4.41	0.52	Q S.	44.1	Cumple
				G, Q, S	8.41	-0.92	1.37	-3.06	3.08	N,M S.	9.2	Cumple
			Pie	G, Q, S	9.19	0.43	-3.25	-4.41	0.52	Q S.	45.1	Cumple
				G, Q, S	9.08	2.47	-1.99	-3.06	3.08	N,M S.	17.6	Cumple
	Cimentación	45x45	Arranque	G, Q, S	9.08	2.47	-1.99	-3.06	3.08	N,M S.	17.6	Cumple
B2´	Palafito (0 - 1.6 m)	45x45	Cabeza	G, Q, S	16.60	-0.83	-0.40	1.08	2.84	Q S.	18.3	Cumple
				G, Q	19.39	-0.21	-0.28	0.51	0.41	N,M	7.8	Cumple
			Pie	G, S	11.88	2.34	0.09	0.21	2.86	Q S.	28.5	Cumple
				G, Q, S	17.27	2.29	0.79	1.08	2.84	N,M S.	13.1	Cumple
	Cimentación	45x45	Arranque	G, Q, S	17.27	2.29	0.79	1.08	2.84	N,M S.	13.1	Cumple
C2´	Palafito (0 - 1.6 m)	45x45	Cabeza	G, S	10.10	-0.92	0.13	-0.49	3.04	Q S.	19.3	Cumple
				G, Q	16.99	-0.04	0.05	-0.14	0.09	N,M	6.8	Cumple
			Pie	G, S	10.60	2.44	-0.12	-0.15	3.06	Q S.	30.5	Cumple

Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

Reforzamiento Bloque Administracion Sena

Fecha: 07/02/26

Resumen de las comprobaciones

Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)			
				G, Q, S	15.26	2.44	-0.44	-0.53	3.06	N,M S.	12.6	Cumple
	Cimentación	45x45	Arranque	G, Q, S	15.26	2.44	-0.44	-0.53	3.06	N,M S.	12.6	Cumple
D2´	Palafito (0 - 1.6 m)	45x45	Cabeza	G, Q, S	15.97	-0.80	0.27	-0.88	2.77	Q S.	17.6	Cumple
				G, Q	18.64	-0.18	0.13	-0.29	0.37	N,M	7.5	Cumple
			Pie	G, S	11.55	2.19	-0.64	-0.80	2.68	Q S.	27.1	Cumple
				G, Q, S	16.54	0.82	-2.17	-2.62	1.06	N,M S.	12.6	Cumple
	Cimentación	45x45	Arranque	G, Q, S	16.54	0.82	-2.17	-2.62	1.06	N,M S.	12.6	Cumple
E2´	Palafito (0 - 1.6 m)	45x45	Cabeza	G, Q, S	13.30	0.89	-0.79	1.83	-2.88	Q S.	21.0	Cumple
			Pie	G, S	9.58	-2.28	0.99	1.41	-2.87	Q S.	29.9	Cumple
				G, Q, S	14.53	2.24	1.27	1.87	2.81	N,M S.	14.1	Cumple
	Cimentación	45x45	Arranque	G, Q, S	14.53	2.24	1.27	1.87	2.81	N,M S.	14.1	Cumple
CN1	Cubierta (4.6 - 7.6 m)	IPE 270	Cabeza	G, Q, V	1.51	-0.92	0.00	0.01	-0.25	P_c	2.2	Cumple
				G, Q, V	-0.40	1.68	0.00	0.02	-2.11	$PM_xM_yV_xV_yT$	17.7	Cumple
				G, Q, V	0.54	0.40	0.05	0.22	-1.20	M_y	2.1	Cumple
			Pie	G, Q, V	1.63	-1.63	0.04	0.01	-0.25	P_c	2.4	Cumple
				G, Q, V	-0.28	-4.19	0.05	0.02	-2.11	M_x	43.6	Cumple
				G, Q, V	0.66	-2.93	0.65	0.22	-1.20	$PM_xM_yV_xV_yT$	76.1	Cumple
	Piso 2 (1.6 - 4.6 m)	IPE 270	Cabeza	G, Q	41.84	5.48	-0.10	0.06	-3.23	P_c	59.2	Cumple
				G, Q, S	30.05	9.20	-0.42	0.31	-6.54	M_x	94.0	Cumple
				G, Q, S	32.95	5.74	-3.06	2.39	-3.68	M_y	137.6	Cumple
				G, Q, S	32.95	5.74	-3.06	2.39	-3.68	$PM_xM_yV_xV_yT$	> 1000.0	Cumple
				G, Q, S	30.05	9.20	-0.36	0.27	-6.54	V_y	24.0	Cumple
			Pie	G, Q	41.96	-2.97	0.06	0.06	-3.23	P_c	59.3	Cumple
				G, Q, S	30.16	-7.94	0.29	0.23	-6.54	M_x	81.1	Cumple
				G, Q, S	33.07	-3.91	3.20	2.39	-3.68	$PM_xM_yV_xV_yT$	963.7	Cumple
				G, Q, S	33.07	-3.91	3.20	2.39	-3.68	V_x	6.3	Cumple
				G, Q, S	30.16	-7.94	0.35	0.27	-6.54	V_y	24.0	Cumple
	Palafito (0 - 1.6 m)	45x45	Cabeza	G, Q, S	29.10	1.23	0.14	-0.36	-2.70	Q S.	15.4	Cumple
				G, Q, S	42.83	0.24	0.28	-0.34	0.71	N,M S.	17.2	Cumple
			Pie	G, Q, S	29.77	-1.74	-0.22	-0.36	-2.70	Q S.	15.4	Cumple
				G, Q, S	43.50	1.02	-0.09	-0.34	0.71	N,M S.	17.5	Cumple
	Cimentación	45x45	Arranque	G, Q, S	43.50	1.02	-0.09	-0.34	0.71	N,M S.	17.5	Cumple
NC2	Cubierta (4.6 - 7.6 m)	IPE 270	Cabeza	G, Q, V	1.56	0.99	0.00	0.01	0.19	P_c	2.3	Cumple
				G, Q, V	-0.33	-1.62	0.00	0.02	2.05	$PM_xM_yV_xV_yT$	17.1	Cumple
				G, Q, V	0.61	-0.33	0.05	0.22	1.13	M_y	2.1	Cumple
			Pie	G, Q, V	1.68	1.51	0.04	0.01	0.19	P_c	2.5	Cumple
				G, Q, V	-0.21	4.08	0.05	0.02	2.05	M_x	42.5	Cumple
				G, Q, V	0.73	2.81	0.65	0.22	1.13	$PM_xM_yV_xV_yT$	74.9	Cumple
	Piso 2 (1.6 - 4.6 m)	IPE 270	Cabeza	G, Q	40.42	-5.25	-0.10	0.06	3.07	P_c	57.1	Cumple
				G, Q, S	28.95	-9.02	0.01	-0.02	6.41	M_x	92.1	Cumple
				G, Q, S	31.52	-5.58	-3.06	2.39	3.57	$PM_xM_yV_xV_yT$	997.0	Cumple
				G, Q, S	31.52	-5.57	-3.06	2.39	3.56	V_x	6.3	Cumple
				G, Q, S	28.95	-9.02	0.02	-0.03	6.41	V_y	23.5	Cumple
			Pie	G, Q	40.53	2.78	0.06	0.06	3.07	P_c	57.3	Cumple
				G, Q, S	29.06	7.79	-0.07	-0.04	6.41	M_x	79.6	Cumple
				G, Q, S	31.63	3.75	3.19	2.39	3.55	M_y	143.6	Cumple
				G, Q, S	31.63	3.77	3.19	2.39	3.56	$PM_xM_yV_xV_yT$	941.7	Cumple
				G, Q, S	29.06	7.79	-0.06	-0.03	6.41	V_y	23.5	Cumple
	Palafito (0 - 1.6 m)	45x45	Cabeza	G, S	18.91	-0.93	0.23	-0.44	2.26	Q S.	13.7	Cumple
				G, Q, S	41.65	-0.15	0.29	-0.33	-0.81	N,M S.	16.7	Cumple
			Pie	G, S	19.41	1.56	-0.23	-0.44	2.26	Q S.	13.7	Cumple
				G, Q, S	42.32	-1.04	-0.06	-0.33	-0.81	N,M S.	17.0	Cumple
	Cimentación	45x45	Arranque	G, Q, S	42.32	-1.04	-0.06	-0.33	-0.81	N,M S.	17.0	Cumple
CN4	Cubierta (4.6 - 7.6 m)	IPE 270	Cabeza	G, Q, V	1.72	1.19	-0.02	-0.06	0.13	P_c	2.6	Cumple
				G, Q, V	-0.49	-1.86	-0.01	-0.06	2.29	$PM_xM_yV_xV_yT$	20.0	Cumple

Resumen de las comprobaciones

Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)			
				G, Q, V	0.64	-0.29	-0.06	-0.26	1.19	M_y	2.7	Cumple
			Pie	G, Q, V	1.84	1.55	-0.18	-0.06	0.13	P_c	2.7	Cumple
				G, Q, V	-0.37	4.52	-0.18	-0.06	2.29	M_x	47.0	Cumple
				G, Q, V	0.76	3.00	-0.79	-0.26	1.19	M_y	35.4	Cumple
				G, Q, V	0.69	3.09	-0.79	-0.26	1.25	$PM_xM_yV_xV_yT$	87.6	Cumple
	Piso 2 (1.6 - 4.6 m)	IPE 270	Cabeza	G, Q	45.55	-5.71	0.41	-0.25	3.33	P_c	64.4	Cumple
				G, Q, S	33.02	-9.52	0.49	-0.32	6.75	M_x	97.2	Cumple
				G, Q, S	37.97	-2.84	3.34	-2.55	1.22	M_y	149.9	Cumple
				G, Q, S	38.05	-2.84	3.34	-2.55	1.22	V_x	6.7	Cumple
				G, Q, S	33.02	-9.52	0.48	-0.32	6.75	V_y	24.8	Cumple
				G, Q, S	36.19	-5.70	3.34	-2.55	3.59	$PM_xM_yV_xV_yT$	> 1000.0	Cumple
			Pie	G, Q	45.66	3.02	-0.24	-0.25	3.33	P_c	64.6	Cumple
				G, Q, S	33.14	8.16	-0.34	-0.31	6.75	M_x	83.3	Cumple
				G, Q, S	38.22	0.35	-3.35	-2.55	1.22	M_y	150.8	Cumple
				G, Q, S	38.16	0.35	-3.35	-2.55	1.22	V_x	6.7	Cumple
				G, Q, S	33.14	8.16	-0.35	-0.32	6.75	V_y	24.8	Cumple
				G, Q, S	36.30	3.69	-3.35	-2.55	3.59	$PM_xM_yV_xV_yT$	> 1000.0	Cumple
	Palafito (0 - 1.6 m)	45x45	Cabeza	G, S	23.52	-0.09	-1.79	2.14	0.40	Q S.	12.7	Cumple
				G, Q	46.19	-0.24	-0.14	0.16	0.36	N,M	18.5	Cumple
			Pie	G, S	24.02	0.41	0.57	2.14	0.40	Q S.	12.6	Cumple
				G, Q	46.86	0.16	0.04	0.16	0.36	N,M	18.8	Cumple
	Cimentación	45x45	Arranque	G, Q	46.86	0.16	0.04	0.16	0.36	N,M	18.8	Cumple
CN3			Cabeza	G, Q, V	1.65	-1.11	-0.02	-0.06	-0.21	P_c	2.5	Cumple
				G, Q, V	-0.57	1.92	-0.01	-0.06	-2.36	$PM_xM_yV_xV_yT$	20.5	Cumple
				G, Q, V	0.58	0.35	-0.06	-0.26	-1.25	M_y	2.6	Cumple
	Cubierta (4.6 - 7.6 m)	IPE 270	Pie	G, Q, V	1.77	-1.70	-0.18	-0.06	-0.21	P_c	2.6	Cumple
				G, Q, V	-0.45	-4.65	-0.18	-0.06	-2.36	M_x	48.4	Cumple
				G, Q, V	0.70	-3.13	-0.79	-0.26	-1.25	M_y	35.5	Cumple
				G, Q, V	0.64	-3.22	-0.79	-0.26	-1.31	$PM_xM_yV_xV_yT$	89.0	Cumple
	Piso 2 (1.6 - 4.6 m)	IPE 270	Cabeza	G, Q	47.21	6.00	0.42	-0.25	-3.53	P_c	66.7	Cumple
				G, Q, S	34.32	9.74	0.32	-0.19	-6.90	M_x	99.5	Cumple
				G, Q, S	37.62	5.72	3.34	-2.56	-3.56	$PM_xM_yV_xV_yT$	> 1000.0	Cumple
				G, Q, S	38.37	3.81	3.34	-2.56	-1.99	V_x	6.7	Cumple
				G, Q, S	34.32	9.74	0.29	-0.17	-6.90	V_y	25.3	Cumple
			Pie	G, Q	47.32	-3.25	-0.24	-0.25	-3.53	P_c	66.9	Cumple
				G, Q, S	34.43	-8.34	-0.12	-0.15	-6.90	M_x	85.2	Cumple
				G, Q, S	39.04	-1.40	-3.36	-2.56	-1.99	M_y	151.0	Cumple
				G, Q, S	38.49	-1.40	-3.36	-2.56	-1.99	V_x	6.7	Cumple
				G, Q, S	34.43	-8.34	-0.15	-0.17	-6.90	V_y	25.3	Cumple
				G, Q, S	37.73	-2.97	-3.36	-2.56	-3.11	$PM_xM_yV_xV_yT$	> 1000.0	Cumple
	Palafito (0 - 1.6 m)	45x45	Cabeza	G, Q, S	32.44	1.11	-0.37	0.39	-2.51	Q S.	14.1	Cumple
				G, Q, S	46.69	0.33	-0.31	0.36	0.58	N,M S.	18.7	Cumple
			Pie	G, Q, S	33.11	-1.65	0.06	0.39	-2.51	Q S.	14.0	Cumple
				G, Q, S	47.36	0.96	0.08	0.36	0.58	N,M S.	19.0	Cumple
	Cimentación	45x45	Arranque	G, Q, S	47.36	0.96	0.08	0.36	0.58	N,M S.	19.0	Cumple
CN5			Cabeza	G, Q, V	1.59	-1.36	0.05	0.32	0.36	P_c	2.4	Cumple
				G, Q, V	-0.83	1.97	0.06	0.31	-1.88	$PM_xM_yV_xV_yT$	25.2	Cumple
				G, Q, V	0.31	0.39	0.09	0.50	-0.81	M_y	4.3	Cumple
	Cubierta (4.6 - 7.6 m)	IPE 270		G, Q, V	0.41	0.26	0.09	0.50	-0.72	V_x	1.3	Cumple
			Pie	G, Q, V	1.71	-0.35	0.94	0.32	0.36	P_c	2.5	Cumple
				G, Q, V	-0.71	-3.24	0.93	0.31	-1.88	M_x	33.8	Cumple
				G, Q, V	0.53	-1.75	1.47	0.50	-0.72	M_y	66.2	Cumple
				G, Q, V	0.43	-1.87	1.47	0.50	-0.81	$PM_xM_yV_xV_yT$	150.9	Cumple
	Piso 2 (1.6 - 4.6 m)	IPE 270	Cabeza	G, Q, S	19.01	-1.82	-2.38	1.58	2.25	P_c	26.9	Cumple
				G, Q, S	10.90	7.31	-0.92	0.40	-5.52	M_x	74.7	Cumple

Resumen de las comprobaciones

Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)			
				G, Q, S	16.81	0.81	-4.36	3.17	-0.02	M_y	195.9	Cumple
				G, Q, S	16.81	0.81	-4.36	3.17	-0.02	V_x	8.4	Cumple
				G, Q, S	10.90	7.31	-0.92	0.40	-5.52	V_y	20.2	Cumple
				G, Q, S	14.54	3.47	-4.35	3.17	-2.25	$PM_xM_yV_xV_yT$	> 1000.0	Cumple
				G, Q, S	19.12	4.08	1.74	1.58	2.25	P_c	27.0	Cumple
				G, Q, S	11.02	-7.14	0.12	0.40	-5.52	M_x	72.9	Cumple
				G, Q, S	16.91	0.06	3.96	3.17	-0.02	M_y	177.8	Cumple
			Pie	G, Q, S	16.92	0.07	3.96	3.17	-0.02	V_x	8.4	Cumple
				G, Q, S	11.02	-7.14	0.12	0.40	-5.52	V_y	20.2	Cumple
				G, Q, S	14.66	-2.41	3.95	3.17	-2.25	$PM_xM_yV_xV_yT$	> 1000.0	Cumple
			Cabeza	G, S	9.02	0.09	1.80	-2.18	-0.44	Q S.	21.9	Cumple
				G, Q, S	19.28	0.01	2.01	-2.06	0.30	N,M S.	10.7	Cumple
	Palafito (0 - 1.6 m)	45x45	Pie	G, S	5.36	-1.29	-0.10	-0.04	-1.76	Q S.	17.6	Cumple
				G, Q, S	25.54	1.15	-0.13	-0.54	1.04	N,M S.	10.3	Cumple
	Cimentación	45x45	Arranque	G, Q, S	25.54	1.15	-0.13	-0.54	1.04	N,M S.	10.3	Cumple
CN6				G, Q, V	1.67	1.45	0.04	0.30	-0.47	P_c	2.5	Cumple
				G, Q, V	-0.73	-1.89	0.05	0.29	1.74	$PM_xM_yV_xV_yT$	23.6	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	0.44	-0.28	0.09	0.46	0.66	M_y	3.9	Cumple
				G, Q, V	0.54	-0.14	0.09	0.46	0.57	V_x	1.2	Cumple
	Cubierta (4.6 - 7.6 m)	IPE 270		G, Q, V	1.79	0.15	0.88	0.30	-0.47	P_c	2.7	Cumple
				G, Q, V	-0.61	2.96	0.85	0.29	1.74	M_x	30.8	Cumple
			Pie	G, Q, V	0.66	1.46	1.36	0.46	0.57	M_y	61.3	Cumple
				G, Q, V	0.56	1.57	1.36	0.46	0.66	$PM_xM_yV_xV_yT$	126.2	Cumple
				G, Q, S	18.39	1.86	-2.26	1.51	-2.23	P_c	26.0	Cumple
				G, Q, S	10.18	-6.84	-1.31	0.74	5.22	M_x	69.9	Cumple
			Cabeza	G, Q, S	16.36	-0.83	-4.05	2.99	0.10	M_y	182.1	Cumple
				G, Q, S	16.36	-0.83	-4.05	2.99	0.10	V_x	7.9	Cumple
				G, Q, S	10.20	-6.84	-1.36	0.78	5.22	V_y	19.1	Cumple
	Piso 2 (1.6 - 4.6 m)	IPE 270		G, Q, S	14.06	-3.44	-4.03	2.98	2.34	$PM_xM_yV_xV_yT$	> 1000.0	Cumple
				G, Q, S	18.51	-3.99	1.70	1.51	-2.23	P_c	26.2	Cumple
				G, Q, S	10.32	6.83	0.73	0.81	5.22	M_x	69.7	Cumple
			Pie	G, Q, S	16.47	-0.29	3.77	2.99	0.10	M_y	169.7	Cumple
				G, Q, S	16.47	-0.29	3.77	2.99	0.10	V_x	7.9	Cumple
				G, Q, S	10.31	6.83	0.69	0.78	5.22	V_y	19.1	Cumple
				G, Q, S	14.18	2.68	3.76	2.98	2.34	$PM_xM_yV_xV_yT$	967.9	Cumple
			Cabeza	G, S	6.84	0.17	-1.58	1.83	-0.46	Q S.	18.5	Cumple
				G, Q, S	18.93	-0.09	1.87	-1.86	-0.16	N,M S.	10.5	Cumple
	Palafito (0 - 1.6 m)	45x45	Pie	G, S	3.10	1.30	-0.02	0.02	1.54	Q S.	16.3	Cumple
				G, Q, S	24.30	-1.03	-0.09	-0.51	-0.82	N,M S.	9.8	Cumple
	Cimentación	45x45	Arranque	G, Q, S	24.30	-1.03	-0.09	-0.51	-0.82	N,M S.	9.8	Cumple

Notas:

$PM_xM_yV_xV_yT$: Esfuerzos combinados y torsión
M_y: Resistencia a flexión eje Y
V_y: Resistencia a corte Y
P_c: Resistencia a compresión
M_x: Resistencia a flexión eje X
V_x: Resistencia a corte X
Q S.: Estado límite de agotamiento frente a cortante (combinaciones sísmicas)
N,M S.: Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (combinaciones sísmicas)
N,M: Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (combinaciones no sísmicas)