



Universidad
Zaragoza

Trabajo Fin de Máster

Centro Deportivo de Alta Montaña y Esquí en
Candanchú

Mountain and Skiing Sports Center in Candanchú

Autora

Gemma Bel Serrat

Director/es

Óscar Pérez Silanes
Jesús Leache Resano

Escuela de Ingeniería y Arquitectura
2019



DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y ORIGINALIDAD

(Este documento debe entregarse en la Secretaría de la EINA, dentro del plazo de depósito del TFG/TFM para su evaluación).

D./D^a. Gemma Bel Serrat ,en
aplicación de lo dispuesto en el art. 14 (Derechos de autor) del Acuerdo de 11 de
septiembre de 2014, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el
Reglamento de los TFG y TFM de la Universidad de Zaragoza,
Declaro que el presente Trabajo de Fin de (Grado/Máster)
Máster (Título del Trabajo)
Centro Deportivo de Alta Montaña y Esquí en Candanchú

es de mi autoría y es original, no habiéndose utilizado fuente sin ser
citada debidamente.

Zaragoza, 20 de Noviembre de 2019

Fdo: Gemma Bel Serrat

I. MEMORIA

1 MEMORIA DESCRIPTIVA	9
1.1 Agentes intervinientes	
1.2 Información previa	
1.3 Descripción del proyecto	
1.4 Prestaciones del edificio	
2 MEMORIA CONSTRUCTIVA	21
2.1 Sustentación del edificio	
2.2 Sistema estructural	
2.3 Sistema envolvente	
2.4 Sistema de compartimentación	
2.5 Sistema de acabados	
2.6 Sistema de acondicionamiento e instalaciones	
3 CUMPLIMIENTO CTE	61
3.1 DB-SE Seguridad Estructural	
3.2 DB-SI Seguridad en caso de Incendio	
3.3 DB-SUA Seguridad Utilización y Accesibilidad	
3.4 DB-HR Protección frente al Ruido	
3.5 DB-HE Ahorro de Energía	
4 ANEJOS A LA MEMORIA	111
4.1 Cálculo de la estructura	

II. PLANOS

1 ÍNDICE DE PLANOS	115
A Arquitectura	
E Estructura	
C Construcción	
I Instalaciones	

III. PLIEGO DE CONDICIONES

1 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES	121
1.1 Disposiciones generales	
1.2 Disposiciones facultativas y económicas	
2 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES	139
2.1 Prescripciones sobre los materiales	
2.2 Prescripciones sobre ejecución por unidades de obra	
2.3 Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado	

IV. PRESUPUESTO

1 PRESUPUESTO	153

I. MEMORIA

1 MEMORIA DESCRIPTIVA

- 1.1 Agentes intervinientes
- 1.2 Información previa
- 1.3 Descripción del proyecto
- 1.4 Prestaciones del edificio

1.1 Agentes intervinientes

Promotor: Universidad de Zaragoza

Arquitecto: Gemma Bel Serrat

Director: Óscar Pérez Silanes

Codirector: Jesús Leache Resano

1.2 Información previa

1.2.1 Antecedentes y condicionantes de partida

Este encargo consiste en la realización como Trabajo de Fin de Máster un Centro Deportivo de Esquí y Alta Montaña en Candanchú. La ausencia de estacionalidad de este frente al uso marcadamente invernal de la estación conllevará una revisión tanto de la propia concepción del edificio, del diálogo con el lugar así como con el entorno urbano.

El programa contará, además de con las 24 plazas de alojamiento destinadas a los deportistas, con zonas más públicas donde habrá, entre otras cosas, una cafetería, salas comunes, un gimnasio y una zona de spa. El conjunto del edificio quedará diseñado según la distribución, geometría y dimensiones que se detallan en los planos adjuntos a esta memoria. El objeto de este documento es el de establecer y justificar todos los aspectos necesarios para la construcción el complejo de viviendas, así como para servir de base para la tramitación de todas las licencias y permisos necesarios para llevar a cabo dicha actividad.

1.2.2 Emplazamiento

Nos encontramos al oeste del pirineo aragonés, lugar donde se encuentra la estación de esquí de Candanchú, perteneciente al término municipal de Aisa y situada a escasos metros de la frontera con Francia. El puerto de Somport, paso fronterizo con Francia, ha sido una de las principales entradas a España por el camino de Santiago, dando lugar a la construcción del antiguo hospital-monasterio de Santa Cristina de Somport, cuyos restos todavía se aprecian.

La alta montaña, un paisaje marcado por su dureza, la presencia de nieve durante la parte del año condiciona tanto su vegetación como su fauna. Convirtiéndose en un lugar duro e inhóspito, la dureza de sus condiciones climáticas limitará la vida, concentrada en pequeños pueblos con voluntad de supervivencia.

El auge de la práctica del esquí dio pie a otro tipo de colonización, la turística. Suponiendo el inicio de la arquitectura de la especulación, Candanchú no será una excepción, cada edificio se presenta de forma

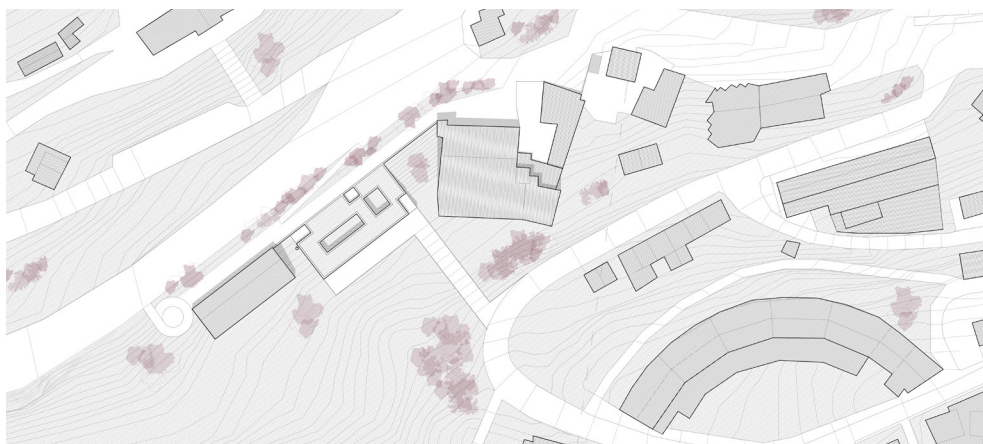


egocéntrica, ignorando el diálogo con el lugar y tan solo acudiendo a él desde las ventanas. De estos edificios destacará en particular su escala, concebidos como elementos masivos y de gran tamaño, provocarán la pérdida de escala en el espacio público. La masividad de estos ejemplos será su único modo de relacionarse con el lugar, limitado a deformarlo mediante su propio peso, evitarán el diálogo y buscarán su sumisión.

Se trata de un paisaje de marcado carácter vertical, la gran altura de las montañas y el gran desnivel presente dentro del conjunto urbano permiten que cada uno de los edificios que componen Candanchú pueda disfrutar de vistas hacia el entorno, nuestro solar no será una excepción. El ámbito de actuación corresponde a la situación del antiguo Hostal Somport, derruido y a la espera de la futura modificación del trazado de la vía. El solar nace desde esta vía en su parte más alta y se encuentra flanqueado por dos edificios residenciales, quedando abierto hacia las montañas en su frente. Destaca el desnivel de 20 metros aproximadamente que presenta el solar, desde la vía hasta su parte más baja.

1.3 Descripción del proyecto

1.3.1 Descripción general del edificio



El marcado carácter individualista de cada edificio presente en Candanchú justifica que cada ejemplo se presente exento, renuncia a la creación de medianeras y reclama sus cuatro fachadas. Dando así lugar a la aparición de espacios entre edificios, a modo de fisuras, que permitirán al escaso espacio público mantener el contacto con el entorno circundante.

El proyecto nace desde la idea de expandir esa fisura, conservando el aire entre los edificios. La mayoría de edificios de Candanchú impiden la relación del espacio público con el paisaje, debido principalmente a su escala, limitando este diálogo a los pequeños espacios residuales situados entre edificios. Este proyecto pretende ser un escenario desde el cual el usuario pueda contemplar el maravilloso entorno que lo rodea. La situación de este proyecto quedará justificada por la voluntad de mejorar el espacio público del lugar, la fisura entre los edificios se dilata, se preserva el aire entre los edificios y se convierte en un pausado mirador al paisaje. Mientras que la cubierta ajardina pasa a ser la plataforma encargada de subrayar el paisaje circundante.

El interior del edificio se plantea de forma mineral, como una roca excavada para mostrar su belleza interior. La búsqueda de una condición mineral se concibe como un diálogo entre dos naturalezas de espacios, los llenos y los vacíos. Este último se plantea como un todo, un único juego entre llenos y vacíos cuya forma de habitarlos varía. La concepción intimista de los llenos contrastará con la voluntad pública de los vacíos, del mismo modo que la marcada definición geométrica de los llenos influirá en las actividades albergadas frente a la indefinición, a la oportunidad de uso que albergarán los vacíos.

El entendimiento del conjunto del proyecto como un todo, a pesar de la distinta naturaleza de los usos albergados, propiciará que este juego no se limite horizontalmente, si no también que se extienda verticalmente buscando relaciones verticales entre los distintos usos. Todo ello justificará la aparición de patios con objetivo de

potenciar las miradas cruzadas entre los distintos espacios del conjunto.

El objetivo de este proyecto es crear un edificio que respete la montaña, que viva de ella y la potencie, subraya el paisaje para destacarlo. Este proyecto busca nacer desde el lugar, evitando la confrontación presente en la mayoría de edificios de Candanchú.

ADAPTACIÓN A LA TOPOGRAFÍA

La topografía del lugar supone una estrategia clave para la viabilidad de la idea, el gran desnivel presente en el terreno permite aunque el edificio se encuentre a una cota menor que la calle siga disfrutando del entorno y del paisaje circundante, siendo por tanto un aspecto fundamental del proyecto.

MEMORIA DESCRIPTIVA

El proyecto se concibe como una única pieza estructurada a partir de dos patios, situados en la parte central del conjunto, y separados entre sí por la zona de circulación vertical del edificio. La parte de exterior, hacia la fachada, albergará los 8 dormitorios, así como los usos de cafetería, cocina y guardaesquí, mientras que en la parte interior se situarán los espacios de instalaciones, el gimnasio, el spa, con sus correspondientes vestuarios, y la sala común y la de estudio.

Por tanto, en lo referente a nomenclatura del Código Técnico de la Edificación, el proyecto se entenderá como residencial público, entendiendo que el uso del edificio es exclusivo de los deportistas.

1.3.2 Cumplimiento CTE

El Código Técnico de la Edificación es el marco normativo por el que se regulan las exigencias básicas de calidad que deben cumplir los edificios, incluidas sus instalaciones, para satisfacer los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad.

Se establecen estos requisitos con el fin de garantizar la seguridad de las personas, el bienestar de la sociedad y la protección del medio ambiente, debiendo los edificios proyectarse, construirse, mantenerse y conservarse de tal forma que se satisfagan estos requisitos básicos.

FUNCIONALIDAD

En este apartado se incluyen aspectos como la accesibilidad para personas con movilidad y capacidad de comunicación reducidas, acceso a los servicios de telecomunicación, audiovisuales y de información de acuerdo con lo establecido en su normativa específica o la correcta colocación de los elementos necesarios para tener acceso al servicio postal.

SEGURIDAD

Seguridad estructural (DB-SE)

El objetivo del requisito básico "Seguridad estructural" consiste en asegurar que el edificio tiene un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto.

Seguridad en caso de incendio (DB-SI)

El objetivo de este requisito básico consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

Seguridad de utilización y accesibilidad (DB-SU)

El objetivo de este requisito básico consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos en el uso previsto de los edificios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento, así como en facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los mismos a las personas con discapacidad.

HABITABILIDAD

Salubridad (DB-HS)

El objetivo de este requisito básico consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, padezcan molestias o enfermedades, así como el riesgo de que los edificios se deterioren y de que deterioren el medio ambiente en su entorno inmediato, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

Protección contra el ruido (DB-HR)

El objetivo de este requisito básico consiste en limitar, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, el riesgo de molestias o enfermedades que el ruido pueda producir a los usuarios como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

Ahorro de energía y aislamiento térmico (DB-HE)

El objetivo de este requisito básico consiste en conseguir un uso racional de la energía necesaria para la utilización de los edificios, reduciendo a límites sostenibles su consumo y conseguir asimismo que una parte de este consumo proceda de fuentes de energía renovable, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

1.3.3 Cumplimiento de otras normativas específicas

ESTATALES

EHE-08 (R.D. 1247/2008) – Instrucción de hormigón estructural

EAE (R.D. 751/2011) – Instrucción de acero estructural

NC SR-02 (R.D. 997/2002) – Norma de construcción sismorresistente

Telecomunicaciones (R.D. Ley 1/1998) – Ley sobre Infraestructuras Comunes de Telecomunicación

RITE (R.D. 1027/2007) – Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios

Certificación de Eficiencia Energética (R.D. 235/2013)

AUTONÓMICAS

Accesibilidad (R.D. 1/2013) – Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social

Gestión de residuos (Decreto 148/2008) – BOA nº121, 8/4/2008

1.3.4 Descripción geométrica del edificio

SUPERFICIES

El proyecto se concibe como un único bloque dividido en tres plantas diferenciadas.

SUPERFICIES ÚTILES

PLANTA BAJA.....	794.8 m ²
1. Plaza de acceso	413.1 m ²
2. Terraza acceso	13.7 m ²
3. Cortavientos	23.5 m ²
4. Guardaesquí	31.4 m ²
5. Vestíbulo-Recepción	85.5 m ²
6. Terraza lateral	46.0 m ²
7. Escalera de evacuación	8.5 m ²
8. Lavandería	10.5 m ²
9. Patio A	106.4 m ²
10. Patio B	66.1 m ²

CAFETERÍA	
11. Cafetería	82.3 m ²
12. Terraza cafetería	29.5 m ²
13. Aseo A	3.5 m ²
14. Aseo B	3.5 m ²
15. Cocina	41.4 m ²
16. Despensa	24.6 m ²
ESPACIO DE INSTALACIONES	
17. Pasillo protegido	34.3 m ²
18. Vestíbulo de independencia	7.8 m ²
19. Grupo de presión	34.4 m ²
20. Cuarto climatización	64.9 m ²
21. Vestíbulo de independencia	6.7 m ²
22. Cuarto de incendios	24.3 m ²
23. Cuarto de electricidad	14.7 m ²
24. Vestíbulo de independencia	41.3 m ²
25. Cuarto climatización espacio termal	45.1 m ²
26. Bomba de calor	24.6 m ²
27. Cuarto acumulación e intercambio	44.2 m ²
28. Almacén de pellets	17.6 m ²
29. Cuarto de calderas	31.0 m ²
PLANTA PRIMERA.....	827.2 m²
30. Vestíbulo primera planta	199.6 m ²
31. Terraza	13.5 m ²
32. Escalera de evacuación	19.2 m ²
33. Terraza	58.9 m ²
DORMITORIOS	
34. Dormitorio A	26.6 m ²
35. Baño A	5.6 m ²
36. Dormitorio B	24.4 m ²
37. Baño B	4.9 m ²
38. Terraza	13.7 m ²
39. Dormitorio C	23.5 m ²
40. Baño C	5.9 m ²
41. Dormitorio D	25.3 m ²
42. Baño D	5.1 m ²
43. Terraza	13.7 m ²
ESPACIO TERMAL	
44. Vestuario A	19.5 m ²
45. Vestuario B	20.2 m ²
46. Vestuario accesible	7.0 m ²
47. Distribuidor	2.9 m ²
48. Sauna A	7.5 m ²
49. Sauna B	7.8 m ²
50. Duchas	3.0 m ²
51. Espacio libre	90.8 m ²
52. Vaso I	11.9 m ²
53. Vaso II	65.3 m ²
GIMNASIO	
54. Rocódromo	91.6 m ²
55. Espacio máquinas	59.8 m ²
56. Espacio actividades dirigidas	59.8 m ²
PLANTA SEGUNDA.....	671.2 m²
57. Vestíbulo	133.2 m ²
58. Terraza	13.7 m ²
59. Escalera de evacuación	19.2 m ²
60. Terraza	33.7 m ²
61. Sala de estudio	69.0 m ²
62. Zona común	121.2 m ²
63. Patio C	23.8 m ²
64. Patio D	33.9 m ²

DORMITORIOS	
65. Dormitorio A'	26.2 m ²
66. Baño A'	5.5 m ²
67. Dormitorio B'	13.7 m ²
68. Baño B'	26.0 m ²
69. Terraza	5.1 m ²
70. Dormitorio C'	27.0 m ²
71. Baño C'	5.5 m ²
72. Terraza	9.0 m ²
73. Dormitorio D'	30.9 m ²
74. Baño D'	5.6 m ²
75. Terraza	9.2 m ²

1.3.5 Descripción general de los parámetros que determinan las previsiones técnicas

SISTEMA ESTRUCTURAL

El hormigón supone un aspecto fundamental del diseño del proyecto y de los espacios interiores. La decisión de mostrar este material tanto en el interior como en el exterior del edificio supone un gran condicionante en cuanto a la concepción de la estructura, viendo su complejidad aumentada por las decisiones proyectuales.

El conjunto del edificio está formado por una serie de muros de hormigón HA-25 de distinto espesor, 20, 30 y 35 centímetros de espesor, siendo necesario concebir algunos como muros dobles, introduciendo 15 centímetros de aislamiento interior. La mayoría de estos muros tendrán función estructural, bien portante o bien colaborarán en la estabilidad general del conjunto.

El tamaño de las vigas será variable en función de varios criterios, destacarán principalmente los proyectuales, así como los espesores de los muros y las necesidades de aislamiento térmico.

Tanto en los patios como en el resto de aperturas aparecerá un segundo tipo de estructura, formada a partir de pilares metálicos sobre los que descansarán algunas de las vigas de hormigón del conjunto. El apoyo de los pilares se realiza sobre vigas de hormigón o bien, en el caso de la planta inferior, sobre enanos de hormigón, en ambos casos el pilar se aclara mediante una unión metálica con pernos. En el caso de las vigas, la conexión entre los pilares y las vigas descentradas se realiza mediante chapa metálica, anclada a las vigas mediante pernos.

El forjado elegido, en consonancia con el valor estético que adquiere el hormigón en el conjunto, es de losa maciza de 15 centímetros de espesor.

Se ha optado por una losa como método de cimentación superficial, aunque la capacidad portante del terreno es alta se ha tomado esta decisión en un intento por simplificar la irregular distribución de cargas que presenta el conjunto.

SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

La mayoría de las divisiones verticales se realizan mediante muros de hormigón armado visto, pero aparecen algunos casos realizados mediante soluciones autoportantes de listones de madera y acabados en tablas de madera de roble. En el caso de la zona de instalaciones, la compartimentación necesaria se realiza mediante bloques de hormigón de distinto espesor vistos.

SISTEMA ENVOLVENTE

El conjunto del edificio presenta una envolvente continua de hormigón con acabado liso. Se plantea una envolvente de vidrio en el interior de los patios mediante carpinterías de madera. La cubierta del conjunto es ajardinada.

REVESTIMIENTOS INTERIORES, PAVIMENTOS Y TECHOS

Aparecen dos tipos de acabados en el conjunto: mortero de cemento en todos los espacios interiores del proyecto y adoquines de piedra en las plazas de acceso y trasera del conjunto.

Los muros de hormigón adoptan un acabado liso en el interior, apareciendo también en ciertos puntos acabados de tablas de madera de roble, así como de bloques de hormigón sin revestir en la zona de instalaciones. Para los techos del proyecto se opta por incorporar un falso techo de lamas de madera de roble, a excepción de la zona de instalaciones, donde el falso techo desaparece.

SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL

Entendido como tal, la elección de materiales y sistemas que garanticen las condiciones de higiene, salud y protección del medioambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.

Las condiciones aquí descritas deberán ajustarse a los parámetros establecidos en el Documento Básico HS (Salubridad), y en particular a los siguientes:

- HS 1 Protección frente a la humedad: Los materiales y los sistemas elegidos garantizan unas condiciones de higiene, salud y protección del medioambiente, de tal forma que se alcanzan condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio haciendo que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta para la solución de muros, suelos, fachadas y cubiertas han sido, según su grado de impermeabilidad, los establecidos en DB-HS-1 Protección frente a la humedad.

- RITE Calidad del aire interior: el proyecto dispone de un sistema de ventilación mecánica, cumpliendo con el caudal de ventilación mínimo para cada uno de los locales y las condiciones de diseño y dimensionado indicadas en el RITE.

- Sistema de servicios: Se entiende por sistema de servicios el conjunto de servicios externos al edificio necesarios para el correcto funcionamiento de éste.

- Suministro de agua: Se dispone de acometida de abastecimiento de agua apta para el consumo humano.

- Fontanería: La red de suministro de agua fría y caliente se realiza con tuberías de cobre.

- Evacuación de aguas: Se dispone una red separativa de evacuación de aguas pluviales y residuales. Ambas redes conexian directamente con la acometida de la red pública.

La red de evacuación de aguas interiores se realizará con tubería de PVC, aislada con lana de vidrio cuando discurre por los falsos techos.

Los aparatos sanitarios serán en color blanco y dispondrán de grifería mono-mando.

- Calefacción y agua caliente sanitaria: La producción de agua caliente sanitaria y de calefacción se realizará mediante una caldera de biomasa. La calefacción se distribuye mediante un sistema de suelo radiante para la mayor parte del edificio y un sistema de agua-aire para el spa y el gimnasio.

- Suministro eléctrico: Se dispone de suministro eléctrico con potencia suficiente para la previsión de la carga total del edificio proyectado.

- Telefonía y TV: Existe acceso al servicio de telefonía disponible al público, ofertado por los principales operadores.

- Telecomunicaciones: Se dispone de infraestructura externa necesaria para el acceso a los servicios de telecomunicación regulados por la normativa vigente.

1.4 Prestaciones del edificio

1.4.1 Requisitos básicos

SEGURIDAD

DB-SE Seguridad estructural

- SE-1: Resistencia y estabilidad
- SE-2: Aptitud al servicio
- SE-AE: Acciones en la edificación
- SE-C: Cimientos
- SE-A: Acero
- SE-F: Fábrica
- SE-M: Madera

DB-SI Seguridad en caso de incendio

- SI 1: Propagación interior
- SI 2: Propagación exterior
- SI 3: Evacuación de ocupantes
- SI 4: Instalaciones de protección contra incendios
- SI 5: Intervención de bomberos
- SI 6: Resistencia al fuego de la estructura

DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad

- SUA 1: Seguridad frente al riesgo de caídas
- SUA 2: Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento
- SUA 3: Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento
- SUA 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada
- SUA 5: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación
- SUA 6: Seguridad frente al riesgo de ahogamiento
- SUA 7: Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento
- SUA 8: Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo

HABITABILIDAD

DB-HS Salubridad

- HS 1: Protección frente a la humedad
- HS 2: Recogida y evacuación de residuos
- HS 3: Calidad del aire interior
- HS 4: Suministro de agua

DB-HR Protección frente al ruido

DB-HE Ahorro de energía

- HE 1: Limitación de demanda energética
- HE 2: Rendimiento de las instalaciones térmicas
- HE 3: Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación
- HE 4: Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria
- HE 5: Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica

Otros aspectos funcionales de los elementos constructivos o de las instalaciones que permitan un uso satisfactorio del edificio

FUNCIONALIDAD

Utilización

Orden de 29 de febrero de 1944: De tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el edificio.

Accesibilidad

SUA 9: Accesibilidad

RD Ley 1/2013 De tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y la circulación por el edificio en los términos previstos en su normativa específica.

Acceso a los servicios

RD Ley 1/1998 De telecomunicación, audiovisuales y de información de acuerdo con lo establecido en su normativa específica.

1.4.2 Limitaciones de uso

DEL EDIFICIO

El edificio sólo podrá destinarse a los usos previstos en el proyecto. La dedicación de algunas de sus dependencias a uso distinto del proyectado requerirá de un proyecto de reforma y cambio de uso que será objeto de licencia nueva. Este cambio de uso será posible siempre y cuando el nuevo destino no altere las condiciones del resto del edificio ni sobrecargue las prestaciones iniciales del mismo en cuanto a estructura, instalaciones, etc.

DE LAS DEPENDENCIAS

Aquellas que incumplan las precauciones, prescripciones y prohibiciones de uso referidas a las dependencias del inmueble, contenidas en el Manual de Uso y Mantenimiento del edificio.

DE LAS INSTALACIONES

Aquellas que incumplan las precauciones, prescripciones y prohibiciones de uso de sus instalaciones, contenidas en el Manual de Uso y Mantenimiento del edificio. Las instalaciones se diseñan para los usos previstos en el proyecto.

I. MEMORIA

2 MEMORIA CONSTRUCTIVA

- 2.1 Sustentación del edificio
- 2.2 Sistema estructural
- 2.3 Sistema envolvente
- 2.4 Sistema de compartimentación
- 2.5 Sistema de acabados
- 2.6 Sistema de acondicionamiento e instalaciones

2.1 Sustentación del edificio

Justificación de las características del suelo y parámetros a considerar para el cálculo de la parte del sistema estructural correspondiente a la cimentación.

2.1.1 Bases de cálculo

MÉTODO DE CÁLCULO

El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límite Últimos (apartado 3.2.1 DB SE) y los Estados Límite de Servicio (apartado 3.2.2 DB SE). El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio.

VERIFICACIONES

Las verificaciones de los Estados Límites están basadas en el uso de un modelo adecuado para el sistema de cimentación elegido y el terreno de apoyo de la misma.

ACCIONES

Se han considerado las acciones que actúan sobre el edificio según el documento DB SE-AE y las acciones geotécnicas que transmiten o generan a través del terreno en que se apoya según el documento DB SE en los apartados 4.3-4.4-4.5.

2.1.2 Estudio geotécnico

Se carece de un estudio geotécnico previo, pero se considerará que la zona de estudio consta de dos niveles litológicos, son:

- a. Nivel I de tierra vegetal. Localizado superficialmente y con una profundidad estimada entre 1.00 y 1.50m. Entenderemos que este nivel carece de interés desde el punto de vista geotécnico por aspectos como su baja compacidad, reducida resistencia al corte y considerable deformabilidad. Este nivel debe ser rechazado como terreno para apoyar sobre ningún tipo de estructura o cimentación.
- b. Nivel II de gravas. Aparece a partir de los 1.5 metros de profundidad, la cohesión es alta y su resistencia de presión admisible es de 350 KN/m². Será el estrato donde apoyaremos la estructura y cimentación del conjunto.

SISMICIDAD

El término municipal de Aisa presenta según la norma NCSE-02 una aceleración sísmica de 0.04g. Al tratarse de un edificio de importancia normal con pórticos bien arriostrados entre sí en todas las direcciones y tener una aceleración sísmica básica inferior a 0.08g no es obligatorio la aplicación de la norma.

CIMENTACIONES

Se opta por realizar una cimentación superficial mediante losa, dado que el nivel del estrato resistente se encuentra próximo a la superficie (1.5 metros de profundidad). Esta opción ha sido considerada en un intento de simplificar la irregularidad en la distribución de los muros estructurales del conjunto y conseguir un mayor arriostramiento entre pórticos.

2.2 Sistema estructural

Se establecen para el cálculo los datos y las hipótesis de partida, el programa de necesidades, las bases de cálculo y procedimientos o métodos empleados para todo el sistema estructural, así como las características de los materiales utilizados.

El proceso seguido para el cálculo estructural es el siguiente: primero, determinación de situaciones de dimensionado; segundo, establecimiento de las acciones; tercero, análisis estructural; y cuarto dimensionado. Los métodos de comprobación utilizados son el de Estado Límite Último para la resistencia y estabilidad, y el de Estado Límite de Servicio para la aptitud de servicio.

2.2.1 Cimentación

DATOS E HIPÓTESIS DE PARTIDA

El análisis y dimensionamiento de la cimentación exige el conocimiento previo de las características del terreno de apoyo, la tipología del edificio previsto y el entorno donde se ubica la construcción.

Se establece la cota de cimentación en -1.5 m, y dado que el nivel freático se sitúa a -20.00m de profundidad, la cimentación no corre peligro de verse afectada por la presencia de aguas subterráneas.

PROGRAMA DE NECESIDADES

Todos los niveles de la edificación se encuentran bajo rasante en la parte interior y de forma escalonada en sus laterales, siendo necesario proyectar un sistema de contención capaz de soportar las cargas del terreno. La cimentación será la encargada de transmitir al terreno las cargas del edificio sin asientos que puedan producir daños en los elementos constructivos.

BASES DE CÁLCULO

Para la definición de las acciones actuantes se ha seguido el CTE SE-AE.

ACCIONES

Acciones permanentes (g): Aquellas que actúan en todo instante sobre el edificio con posición constante.

- Peso propio (PP)

- Peso propio de la estructura

- Peso propio pavimento y tabiquería: 2KN/m²

- Peso propio de la cubierta (terreno vegetal + aislamiento + formación de pendientes): 8.2KN/m²

Acciones variables (q): Aquellas que tienen un valor no constante en el tiempo y/o espacio.

- Sobrecarga de uso (SU)

- Sobre forjado categoría de uso C3: 5KN/m²

- Sobre cubierta categoría de uso G1: 1KN/m²

- Viento (Vi), zona eólica C con un grado de aspereza III asociado a zonas rurales accidentadas o llanas con obstáculos.

- Planta baja: 0.92KN/m²

- Planta primera: 1.14 KN/m²

- Planta segunda: 1.27 KN/m²

- Nieve (Ni), zona 2 a 1600m de altitud.

-Superficial: 3.6KN/m²

- Lineal: 10.7KN/m

Acciones accidentales (a): No se han considerado.

DESCRIPCIÓN CONSTRUCTIVA

En primer lugar, se realiza la limpieza del terreno para determinar los niveles del conjunto. A continuación se procede con el desmonte para alcanzar la cota a la que se asienta el proyecto, a 15 metros de profundidad.

Se opta por realizar una cimentación superficial a base de losa, llegando directamente a la capa de mayor resistencia (suelo granular y gravas) que se encuentra a 1.5m metros de profundidad en base al estudio geotécnico acordado.

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

El hormigón será de tipo HA-25 con $E_c = 277920 \text{ kp/cm}^2$, debe tener una dosificación mínima de cemento de 380 Kg/m³, consistencia plástica y un tamaño máximo del árido de 15mm de naturaleza cuarcita. El acero para todas las barras será B-500 S, en los perfiles de acero conformado será S235 y en los de acero laminado S275.

2.2.2 Estructura portante vertical

DESCRIPCIÓN CONSTRUCTIVA

La estructura del conjunto se muestra condicionada por el entendimiento del material, el hormigón, a lo largo del proyecto, suponiendo un aspecto fundamental del diseño del proyecto y de los espacios interiores. La decisión de mostrar este material tanto en el interior como en el exterior del edificio supone un gran condicionante en cuanto a la concepción de la estructura, viendo su complejidad aumentada por las decisiones proyectuales.

El conjunto del edificio está formado por una serie de muros de hormigón HA-25 de distinto espesor: 20 cm al tratarse de particiones interiores o muros de acabado, con una función resistente más limitada, 30 cm en el caso de los muros resistentes perimetrales y 35 cm en el caso de muros resistentes interiores, estos últimos como consecuencia del espesor marcado por las fachadas de los patios. En algunos casos será necesaria la introducción de 15 centímetros de aislamiento, dando lugar a muros dobles.

Tanto en los patios como en el resto de aperturas aparecerá un segundo tipo de estructura, formada a partir de pilares metálicos tubular rectangular RHS 310x80x10mm de acero laminado sobre los que descansarán algunas de las vigas de hormigón del conjunto. El apoyo de los pilares se realiza sobre vigas de hormigón o bien, en el caso de la planta inferior, sobre enanos de hormigón, en ambos casos el pilar se ancla mediante una placa base de anclaje. En el caso de las vigas, la conexión entre los pilares y las vigas descentradas se realiza mediante chapa metálica, anclada a las vigas mediante pernos.

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

El hormigón será de tipo HA-25 con $E_c = 277920 \text{ kp/cm}^2$, debe tener una dosificación mínima de cemento de 380 Kg/m³, consistencia plástica y un tamaño máximo del árido de 15mm de naturaleza cuarcita. El acero para todas las barras será B-500 S, en los perfiles de acero conformado será S235 y en los de acero laminado S275.

El dimensionado de secciones se realiza según la teoría de los Estados Límites de la Instrucción EHE, utilizando el Método de Cálculo en Rotura. Programa de cálculo utilizado es CypeCad 2019.

2.2.3 Estructura portante horizontal

DESCRIPCIÓN CONSTRUCTIVA

Como ya hemos explicado estructura del conjunto se muestra condicionada por el entendimiento del material, el hormigón, a lo largo del proyecto. La decisión de mostrar este material tanto en el interior como en el exterior del edificio supone un gran condicionante en cuanto a la concepción de la estructura, viendo su complejidad aumentada por las decisiones proyectuales.

La estructura horizontal del conjunto se encuentra marcada por la presencia de vigas de hormigón armado, las cuales descansan sobre los muros de hormigón y sobre los pilares metálicos. La dimensión de estas no será constante pudiendo oscilar entre 30 o 35 cm de espesor y 65, 80 o 90 cm de canto. Esta variación obedecerá principalmente a decisiones proyectuales, destacarán también la continuación de las dimensiones de los muros correspondientes o las demandas necesarias de aislamiento como otros condicionantes destacables.

El forjado del conjunto se realizará mediante una losa de hormigón de 15cm de canto.

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

El hormigón será de tipo HA-25 con $E_c = 277920 \text{ kp/cm}^2$, debe tener una dosificación mínima de cemento de 380 Kg/m³, consistencia plástica y un tamaño máximo del árido de 15mm de naturaleza cuarcita. El acero para todas las barras será B-500 S, en los perfiles de acero conformado será S235 y en los de acero laminado S275.

El dimensionado de secciones se realiza según la teoría de los Estados Límites de la Instrucción EHE, utilizando el Método de Cálculo en Rotura. Programa de cálculo utilizado es CypeCad 2019.

2.3 Sistema envolvente

Definición constructiva de los distintos subsistemas de la envolvente del edificio relacionados en la Memoria Descriptiva, con descripción de su comportamiento frente a las acciones a las que está sometido (peso propio, viento, sismo, etc.), frente al fuego, seguridad de uso, evacuación de agua y comportamiento frente a la humedad, aislamiento térmico y sus bases de cálculo.

Definición del aislamiento térmico de dichos subsistemas, la demanda energética máxima prevista del edificio para condiciones de verano e invierno y su eficiencia energética en función del rendimiento energético de las instalaciones proyectadas según el Apartado 6 de Subsistema de acondicionamiento e instalaciones.

2.3.1 Subsistema de fachadas

F01- Muro fachada

Muro compuesto por una capa exterior de hormigón visto con acabado liso de 20cm de espesor, aislamiento térmico tipo XPS de 15cm de espesor y muro interior de hormigón armado con acabado liso de 30cm de espesor. Espesor total 65cm U: 0.186W/m²

F02- Muro fachada

Muro compuesto por una capa exterior de hormigón visto con acabado liso de 20cm de espesor, aislamiento térmico tipo XPS de 15cm de espesor y muro interior de hormigón armado con acabado liso de 20cm de espesor. Espesor total 55cm U: 0.188W/m²

F03- Muro lateral y trasero

Muro en contacto parcial con el terreno en el lateral y completo contacto en la parte trasera, compuesto por una capa exterior de hormigón visto con acabado liso de 30cm de espesor, aislamiento térmico tipo XPS de 15cm de espesor y muro interior de hormigón armado con acabado liso de 20cm de espesor. Espesor total 65cm U: 0.186W/m²

F04- Muro lateral patinillos

Muro en contacto parcial con el terreno, compuesto por una capa exterior de hormigón visto con acabado liso de 30cm de espesor, aislamiento térmico tipo XPS de 15cm de espesor, cámara de 35cm y muro interior de hormigón armado con acabado liso de 30cm de espesor. Espesor total 110cm U: 0.185W/m²

F05- Muro patio-despensa

Muro compuesto por una capa exterior de hormigón visto con acabado liso de 35cm de espesor, aislamiento térmico tipo XPS de 15cm de espesor y muro interior de hormigón armado con acabado liso de 20cm de espesor. Espesor total 70cm U: 0.186W/m²

F06- Muro patio-piscina

Muro compuesto por una capa exterior de hormigón visto con acabado liso de 35cm de espesor, aislamiento térmico tipo XPS de 15cm de espesor y muro de bloque de hormigón de 20cm de espesor. Espesor total 70cm U: 0.186W/m²

F07- Muro patio-instalaciones

Muro de hormigón armado con acabado liso de 35cm de espesor. Espesor total 35cm U: 7.143W/m²

F08- Muro lateral y trasero

Muro en contacto completo con el terreno en el lateral y en la parte trasera, compuesto por una capa exterior de hormigón visto con acabado liso de 65cm de espesor.

Espesor total 65cm U: 3.846W/m2

F09- Muro fachada

Muro compuesto por una capa exterior de hormigón visto con acabado liso de 20cm de espesor, aislamiento térmico tipo XPS de 15cm de espesor y con acabado de interior de tablas machihembradas de madera de pino radiata acetilada Accoya tintada de 1 cm de espesor y 10 cm de ancho sujetos a rastreles horizontales de madera de pino de 20x20mm, dispuestos cada 20cm y fijados a listones verticales de madera de pino de 40x40mm fijados al mismo a la estructura y separados entre sí 40cm.

Espesor total 42cm U: 0.19W/m2

F10- Muro fachada

Muro compuesto por una capa exterior de hormigón visto con acabado liso de 30cm de espesor, aislamiento térmico tipo XPS de 15cm de espesor y con acabado de interior de tablas machihembradas de madera de pino radiata acetilada Accoya tintada de 1 cm de espesor y 10 cm de ancho sujetos a rastreles horizontales de madera de 20x20mm, dispuestos cada 20cm y fijados a listones verticales de madera de pino de 40x40mm fijados a la estructura y separados entre sí 40cm.

Espesor total 52cm U: 0.189W/m2

2.3.2 Subsistema de cubiertas

C01- Cubierta ajardinada

Cubierta principal compuesta por terreno vegetal de 30 cm de espesor, láminas filtrante y, drenante, lámina impermeabilizante EPDM de 2mm de espesor, hormigón aligerado para formación de pendientes al 1% y espesor 10cm, aislamiento térmico tipo XPS de 15 cm de espesor sobre losa de hormigón armado de 15 cm de espesor con falso techo de lamas de madera de 30x70 mm separadas 3 cm sobre perfilera metálica T-15 sistema Spligoline con madera de pino radiata acetilada Accoya tintada.

Espesor total 135cm U: 0.166W/m2

C02- Terraza exterior-interior

Terraza en contacto con espacio interior compuesta por hormigón reforzado con fibra de vidrio de 7 cm de espesor, lámina impermeabilizante EPDM de 2mm de espesor, hormigón aligerado para formación de pendientes al 1% y espesor 10cm, aislamiento térmico tipo XPS de 15 cm de espesor sobre losa de hormigón armado de 15 cm de espesor con falso techo de lamas de madera de 30x70 mm separadas 3 cm sobre perfilera metálica T-15 sistema Spligoline con madera de pino radiata acetilada Accoya tintada.

Espesor total 85cm U: 0.187W/m2

C03- Terraza exterior-exterior

Terraza en contacto con espacio interior compuesta por hormigón reforzado con fibra de vidrio de 7 cm de espesor, lámina impermeabilizante EPDM de 2mm de espesor y hormigón aligerado para formación de pendientes al 1% y espesor 10cm sobre losa de hormigón armado de 15 cm de espesor con falso techo de lamas de madera de 30x70 mm separadas 3 cm sobre perfilera metálica T-15, sistema Spligoline con madera de pino radiata acetilada Accoya tintada.

Espesor total 85cm

2.3.3 Subsistema de suelos

S01- Suelo planta baja

Suelo en contacto con el terreno formado por enchado de gravas de 20 cm de espesor, lámina anticapilaridad de polipropileno 2.5 mm de espesor, hormigón de limpieza de 10 cm de espesor, losa de cimentación de 50 cm de espesor. Sobre la cimentación se sitúa un sistema de cavitis C-35 con capa de compresión de hormigón armado y espesor total de 40cm, a continuación se sitúa el aislamiento térmico y a impacto tipo XPS de 10 cm de espesor y el suelo radiante Uponor de espesor 7cm con acabado de mortero pulido.

Espesor total 130cm

S02- Suelo zona de instalaciones

Suelo en contacto con el terreno formado por enchachado de gravas de 20 cm de espesor, lámina anticapilaridad de polipropileno 2.5 mm de espesor, hormigón de limpieza de 10 cm de espesor, losa de cimentación de 50 cm de espesor. Sobre la cimentación se sitúa un sistema de cavitis C-45 con capa de compresión de hormigón armado y espesor total de 50cm, a continuación se sitúa el aislamiento térmico y a impacto tipo XPS de 3 cm de espesor y el suelo radiante Uponor de espesor 5cm con acabado de mortero pulido.

Espesor total 130cm

S03- Suelo terrazas planta baja

Suelo en contacto con el terreno formado por enchachado de gravas de 20 cm de espesor, lámina anticapilaridad de polipropileno 2.5 mm de espesor, hormigón de limpieza de 10 cm de espesor, losa de cimentación de 50 cm de espesor. Sobre la cimentación se sitúa un sistema de cavitis C-25 con capa de compresión de hormigón armado y espesor total de 33cm, a continuación se sitúa el hormigón aligerado para formación de pendientes al 1% y espesor 8cm, lámina impermeabilizante EPDM de 2mm de espesor y una capa de acabado de hormigón reforzado con fibra de vidrio de 10 cm de espesor.

Espesor total 125cm

S04- Suelo interior en contacto con exterior

Formado por falso techo de lamas de madera de 30x70 mm separadas 3 cm sobre perfilera metálica T-15 sistema Spligoline con madera de pino radiata acetilada Accoya tintada. Aislamiento térmico tipo XPS de 15 cm de espesor bajo la losa de hormigón armado de 15 cm de espesor, sobre esta se sitúa el aislamiento térmico y a impacto tipo XPS de 3 cm de espesor y el suelo radiante Uponor de espesor 7cm con acabado de mortero pulido.

Espesor total 90cm U: 0.159W/m2

S05- Suelo interior

Formado por falso techo de lamas de madera de 30x70 mm separadas 3 cm sobre perfilera metálica T-15 sistema Spligoline con madera de pino radiata acetilada Accoya tintada. Fijado a losa de hormigón armado de 15 cm de espesor, sobre esta se sitúa el aislamiento térmico y a impacto tipo XPS de 3 cm de espesor y el suelo radiante Uponor de espesor 7cm con acabado de mortero pulido.

Espesor total 90cm

S06- Suelo interior-instalaciones

Formado por aislamiento térmico tipo XPS de 15 cm de espesor bajo la losa de hormigón armado de 15 cm de espesor, sobre esta se sitúa el aislamiento térmico y a impacto tipo XPS de 3 cm de espesor y el suelo radiante Uponor de espesor 7cm con acabado de mortero pulido.

Espesor total 90cm U: 0.159W/m2

S07- Suelo piscina-instalaciones

Formado por aislamiento térmico tipo XPS de 15 cm de espesor bajo la losa de hormigón armado de 15 cm de espesor, sobre esta se sitúa el aislamiento térmico y a impacto tipo XPS de 3 cm de espesor, capa de mortero de 5 cm de espesor, la lámina impermeabilizante EPDM de 2mm de espesor y acabado en piedra natural L'antic colonial Amsterdam Grey Sand de 2cm de espesor.

Espesor total 40cm

2.4 Sistema de compartimentación

P01-Muro partición interior doble

Muro compuesto por una primera capa de hormigón visto con acabado liso de 20cm de espesor, aislamiento térmico tipo XPS de 15cm de espesor como aligerante y un segundo muro de hormigón armado con acabado liso de 20cm de espesor.

Espesor total 55cm

P02- Muro dormitorios

Muro de hormigón armado con acabado liso de 35cm de espesor.

Espesor total 35cm

P03- Muro partición interior

Muro de hormigón armado con acabado liso de 20cm de espesor.

Espesor total 20cm

P04- Tabique de madera

Tabique autoportante formado por tablas de madera de pino radiata acetilada Accoya y tintada 1 cm de espesor y 10 cm de ancho sujetos a rastreles horizontales de madera de pino de 20x20mm, dispuestos cada 20cm y fijados a listones verticales de madera de pino de 40x40mm fijados al mismo a la estructura y separados entre sí 40cm.

Espesor total 10cm.

P05- Muro patinillo ascensor

Muro de bloque de hormigón visto de 15 cm de espesor.

Espesor total 15cm

P06-Muro instalaciones- despensa

Muro compuesto por una capa de hormigón visto con acabado liso de 35cm de espesor, aislamiento térmico tipo XPS de 15cm de espesor y muro de bloque de hormigón de 10cm de espesor.

Espesor total 60cm U: 0.186W/m2

P07- Muro instalaciones-recepción

Muro compuesto por una capa de hormigón visto con acabado liso de 35cm de espesor, aislamiento térmico tipo XPS de 5cm de espesor y muro de bloque de hormigón de 10cm de espesor.

Espesor total 50cm U: 0.494W/m2

P08-Muro instalaciones-recepción

Muro compuesto por una capa de hormigón visto con acabado liso de 20cm de espesor, aislamiento térmico tipo XPS de 5cm de espesor y muro de bloque de hormigón de 10cm de espesor.

Espesor total 35cm U: 0.509W/m2

P09- Muro instalaciones

Muro de bloque de hormigón visto de 20 cm de espesor.

Espesor total 20cm

2.5 Sistema de acabados

Se indican las características y prescripciones de los acabados de los paramentos descritos en la Memoria Descriptiva a fin de cumplir los requisitos de funcionalidad, seguridad y habitabilidad.

2.5.1 Acabados de techos

T01- Techos genérico

Falso techo de lamas de madera de 30x70 mm separadas 3 cm sobre perfilera metálica T-15, sistema Spligoline con madera de pino radiata acetilada Accoya tintada.

T02- Zona instalaciones

Aislamiento XPS negro visto

2.5.2 Acabados de suelos

S01- Suelos genérico

Acabado en mortero u hormigón pulido

S02- Piscina

Acabado en piedra natural modelo L'antic colonial Amsterdam Grey Sand de 2cm de espesor.

2.5.3 Acabados de paredes

R01- Paredes genérico

Hormigón visto con acabado liso

R02- Madera

Acabado a base de tablas de madera machihembradas de pino radiata acetiladas Accoya tintadas de 10 cm de ancho y 1cm de espesor.

R03- Instalaciones

Bloque de hormigón visto

2.6 Sistema de acondicionamiento e instalaciones

Se indican los datos de partida, los objetivos a cumplir, las prestaciones y las bases de cálculo para cada uno de los subsistemas siguientes:

2.6.1 Subsistema de protección contra incendios

DATOS DE PARTIDA

Constituye el objeto de la presente memoria, la descripción y justificación de la instalación de los sistemas de prevención y extinción de incendios para el proyecto de Centro de esquí y alta montaña en Candanchú, incluyendo este el diseño y ejecución de los sistemas definidos a continuación.

OBJETIVOS A CUMPLIR

La presente documentación tiene por finalidad la descripción y especificación de las características gráficas y técnicas de los sistemas que garanticen el requisito básico "Seguridad en caso de incendio", CTE-DB-SI.

El objetivo consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características del proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS

Se instalarán extintores de tal forma que cubran todo el edificio. Cada uno de los extintores tendrá una eficacia como mínimo 21A-113B. Además se instalarán extintores de CO2 en las zonas de cuadros eléctricos.

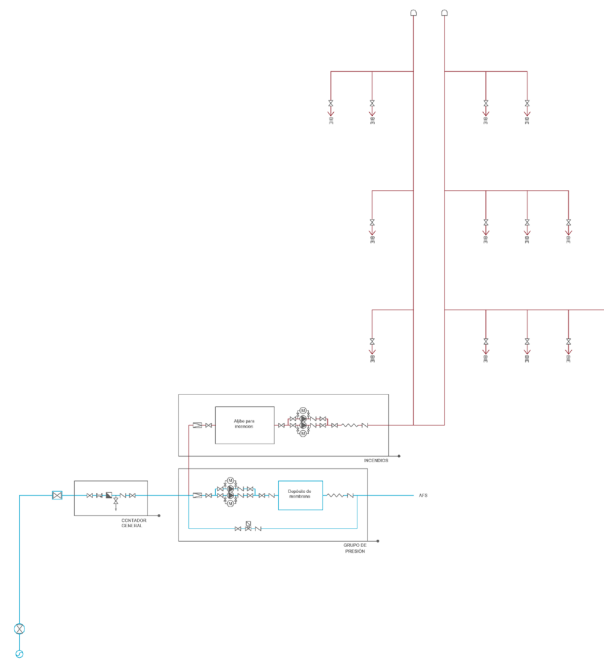
En el edificio existen locales de riesgo especial, como son los cuartos de instalaciones. En estos locales se instalará un extintor en el exterior del local o de la zona y próximo a la puerta de acceso. Este extintor podrá servir simultáneamente a varios locales o zonas. La situación de un extintor fuera del local o zona facilita su utilización en mejores condiciones de seguridad. En el interior del local o de la zona se instalarán además los extintores suficientes para que la longitud del recorrido real hasta alguno de ellos, incluso el situado en el exterior, no sea mayor que 15 m en locales de riesgo medio o bajo.

Los extintores se dispondrán de forma tal que puedan ser utilizados de manera rápida y fácil. El extintor estará señalizado con una placa fotoluminiscente de 210x210 mm., conforme a la norma UNE 23035-4, y se dispondrá además de alumbrado de emergencia que entre en funcionamiento en caso de fallo en el suministro del

alumbrado normal.

El edificio cuenta también con un sistema de alarma en todos sus espacios construidos mediante pulsadores de alarma, siguiendo siempre el recorrido de evacuación. Se cuenta también con un sistema de detección automática formado por detectores iónicos de humos de forma que se cubran todos los rincones del edificio. Debido a la superficie construida y al uso de Residencial Público definido por la norma, es necesaria la instalación de bocas de incendio equipadas de 25mm, que se situarán a 5 metros de cada salida y de tal forma que el recorrido real hasta una de ellas no sea mayor que 25m. Estas BIEs cubren la totalidad de los espacios del edificio y se incluye una hidrante exterior.

ESQUEMA DE DISEÑO.



2.6.2 Subsistema de electricidad, voz y datos

DATOS DE PARTIDA

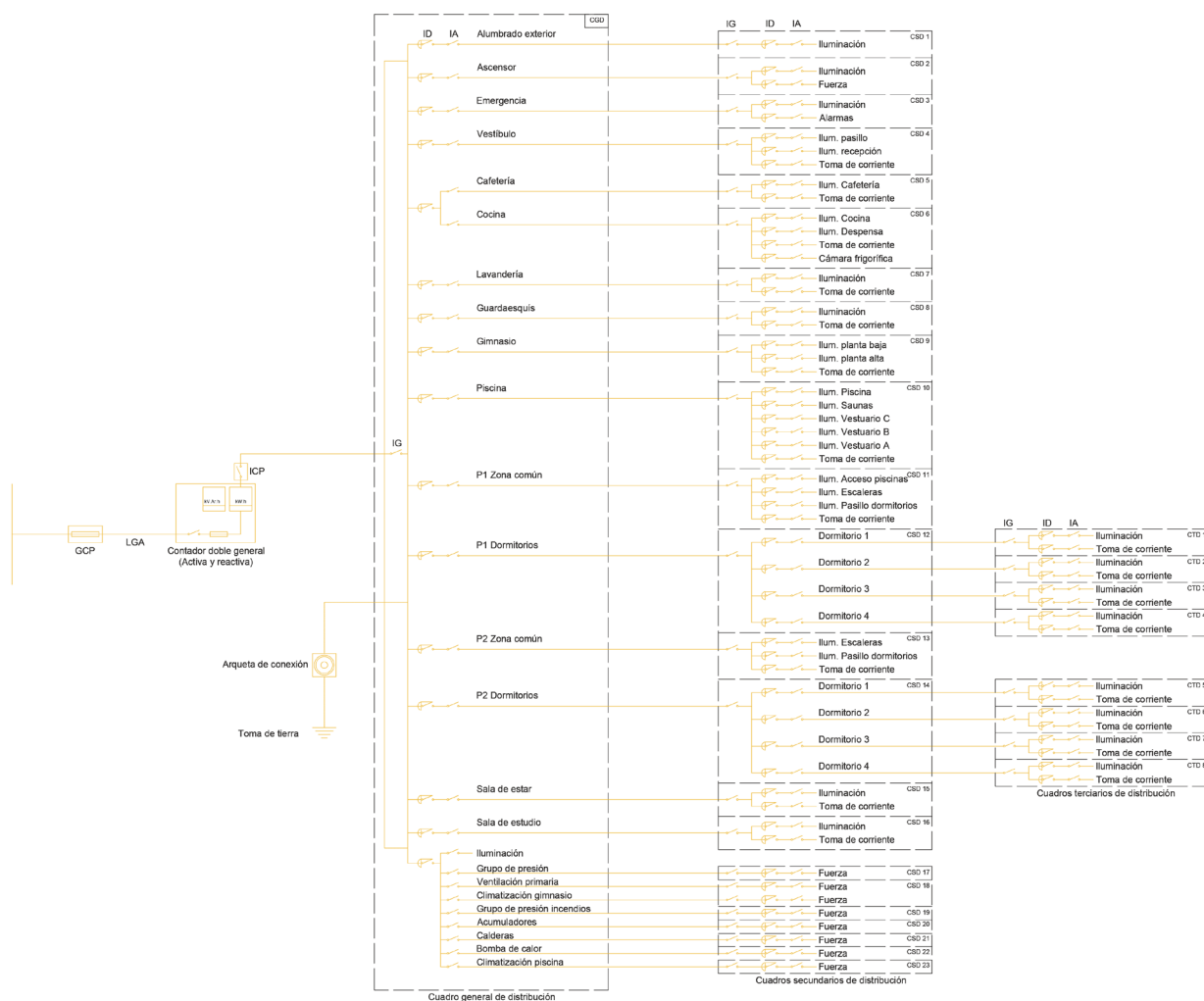
Constituye el objeto de la presente memoria, la descripción y justificación de la instalación de electricidad, voz y datos para el proyecto, incluyendo este el diseño y ejecución de la red eléctrica en el presente proyecto.

OBJETIVOS A CUMPLIR

El presente proyecto tiene por finalidad la descripción y especificación de las características gráficas y técnicas de la instalación eléctrica, y en general de los servicios de acometida, cuadro general de distribución, cuadros secundarios de distribución, elementos singulares y toma de tierra.

Es de aplicación en este proyecto y su posterior ejecución toda la reglamentación y normativa de actual vigencia en España para este tipo de instalaciones, y en especial en el Vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51, así como las Normas Particulares de la compañía suministradora.

ESQUEMA DE DISEÑO



DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS

La contratación se realiza directamente en B.T por lo que no es preciso un centro de transformación propio y la acometida transcurre desde el camino hasta la Caja de Protección General ubicada en la zona acceso al edificio, y desde esta ya parte la Línea General de Alimentación hasta el contador general. Desde ahí discurre hasta el Cuadro General de Distribución, ambos situados en el cuarto de electricidad en la zona de instalaciones de la planta baja del edificio. Por tratarse de un único abonado no aparecerá más que un único contador general. Del Cuadro General de Distribución parten los distintos circuitos hacia los diferentes Cuadros Secundarios y Terciarios de Distribución y hasta los diferentes puntos de consumo. Cae destacar que algunos de los cuadros secundarios se encuentran en el mismo cuarto de electricidad.

El cableado de electricidad, iluminación y telecomunicaciones discurrirá por los falsos techos o bien en casos puntuales por los elementos de hormigón a través de tubos fijados antes del hormigonado. De esta manera se ponen en funcionamiento las luminarias integradas en el falso techo y las suspendidas, así como todas las unidades terminales de fuerza, enchufes, interruptores y tomas para telecomunicaciones. El alumbrado artificial se ha proyectado a base de luminarias LED lineales y luminarias led puntuales descolgadas.

TOMA DE TIERRA

Se proyecta esta red con objeto de limitar la tensión con respecto a tierra que pudiera presentarse en un momento dado. La toma a tierra consiste en un anillo cerrado de una longitud mínima de 50m de conductor de cobre desnudo de 50mm se sección enterrado en la excavación antes de la cimentación, coincidiendo con el perímetro del edificio y a una profundidad no inferior a 0.5m. Se dispone igualmente de una serie de conducciones enterradas que unen todas las conexiones de puesta a tierra situadas en el interior del edificio. Estos conductos irán conectados por ambos extremos al anillo mencionado.

2.6.3 Subsistema de evacuación de residuos

DATOS DE PARTIDA

Constituye el objeto de la presente memoria, la descripción y justificación de la instalación de saneamiento para el proyecto, incluyendo este el diseño y ejecución de la red de saneamiento.

OBJETIVOS A CUMPLIR

El presente proyecto tiene por finalidad la descripción y especificación de las características gráficas y técnicas de la instalación de saneamiento, red separativa de residuales y pluviales de zona habitable. Se presenta así en este documento, junto con los documentos complementarios (planos y memoria de justificación del DB-HS 5), el diseño y dimensionado de la instalación y los sistemas utilizados. Es de aplicación en este proyecto y su posterior ejecución toda la reglamentación y normativa de actual vigencia en España para este tipo de instalaciones, y en especial el Documento Básico de Salubridad, sección 5. DB-HS 5. Evacuación de Aguas.

BASES DE CÁLCULO

Aplicaremos un procedimiento de dimensionado para un sistema separativo, es decir, dimensionando la red de aguas residuales por un lado y la red de aguas pluviales por otro, de forma separada e independiente, y posteriormente mediante las oportunas conversiones, dimensionar un sistema mixto. Utilizaremos el método de adjudicación del número de unidades de desagüe (UD) a cada aparato sanitario.

AGUAS RESIDUALES

Las unidades de desagüe adjudicadas a cada tipo de aparato (UDs) y los diámetros mínimos de sifones y derivaciones individuales serán las establecidas en la tabla 4.1 DB HS 5, en función del uso.

Tabla 4.1 UD's correspondientes a los distintos aparatos sanitarios

Tipo de aparato sanitario	Unidades de desagüe UD		Diámetro mínimo sifón y derivación individual (mm)	
	Uso privado	Uso público	Uso privado	Uso público
Lavabo	1	2	32	40
Bidé	2	3	32	40
Ducha	2	3	40	50
Bañera (con o sin ducha)	3	4	40	50
Inodoro	Con cisterna	4	100	100
	Con fluxómetro	8	100	100
Urinario	Pedestal	-	-	50
	Suspendido	-	-	40
	En batería	-	-	-
Fregadero	De cocina	3	40	50
	De laboratorio, restaurante, etc.	-	-	40
Lavadero	3	-	40	-
Vertedero	-	8	-	100
Fuente para beber	-	0.5	-	25
Sumidero sifónico	1	3	40	50
Lavavajillas	3	6	40	50
Lavadora	3	6	40	50
Cuarto de baño (lavabo, inodoro, bañera y bidé)	Inodoro con cisterna	7	100	-
	Inodoro con fluxómetro	8	100	-
Cuarto de aseo (lavabo, inodoro y ducha)	Inodoro con cisterna	6	100	-
	Inodoro con fluxómetro	8	100	-

CÁLCULO DE LA RED DE PEQUEÑA EVACUACIÓN

Baños dormitorios

Tipo de aparato sanitario	Núm.	UD	Ø (mm)	Ø derivación (mm)	Espesor (mm)
Lavabo	1	1	32	32	3.0
Ducha	1	2	40	40	3.0
Inodoro con cisterna	1	4	100	110	3.2
TOTAL	3	7			

Vestuarios 1 y 2

Tipo de aparato sanitario	Núm.	UD	Ø (mm)	Ø derivación (mm)	Espesor (mm)
Lavabo	2	2	40	40	3.0
Ducha	3	3	50	50	3.0
Inodoro con cisterna	1	5	100	110	3.2
TOTAL	6	18			

Vestuario accesible

Tipo de aparato sanitario	Núm.	UD	Ø (mm)	Ø derivación (mm)	Espesor (mm)
Lavabo	1	1	40	32	3.0
Ducha	1	2	50	50	3.0
Inodoro con cisterna	1	4	100	110	3.2
TOTAL	3	7			

Duchas exteriores

Tipo de aparato sanitario	Núm.	UD	Ø (mm)	Ø derivación (mm)	Espesor (mm)
Ducha	2	3	50	50	3.0
TOTAL	2	6			

Cocina

Tipo de aparato sanitario	Núm.	UD	Ø (mm)	Ø derivación (mm)	Espesor (mm)
Fregadero no doméstico	1	6	50	50	3.0
Lavavajillas industrial	1	6	50	50	3.0
TOTAL	2	12			

Aseo

Tipo de aparato sanitario	Núm.	UD	Ø (mm)	Ø derivación (mm)	Espesor (mm)
Lavabo público	1	2	40	40	3.0
Inodoro con cisterna público	1	5	100	110	3.2
TOTAL	2	7			

Cafetería

Tipo de aparato sanitario	Núm.	UD	Ø (mm)	Ø derivación (mm)	Espesor (mm)
Fregadero	1	2	40	40	3.0
TOTAL	1	2			

Lavandería

Tipo de aparato sanitario	Núm.	UD	Ø (mm)	Ø derivación (mm)	Espesor (mm)
Lavadora industrial	2	6	50	50	3.0
Sumidero sifónico	1	3	50	50	3.0
Lavadero	1	3	100	110	3.2
TOTAL	4	18			

Instalaciones

Tipo de aparato sanitario	Núm.	UD	Ø (mm)	Ø derivación (mm)	Espesor (mm)
Sumidero sifónico	8	3	50	50	3.0
TOTAL	8	24			

Colectores colgados

El dimensionado de los colectores colgados se hará de acuerdo con la tabla 4.3 DB HS 5, obteniéndose el diámetro en función del máximo número de UD's y de la pendiente.

Tabla 4.3 Diámetros de ramales colectores entre aparatos sanitarios y bajante

Máximo número de UD			Diámetro (mm)
Pendiente			
1 %	2 %	4 %	
-	1	1	32
-	2	3	40
-	6	8	50
-	11	14	63
-	21	28	75
47	60	75	90
123	151	181	110
180	234	280	125
438	582	800	160
870	1 150	1 680	200

Dimensionado de los colectores colgados

CÁLCULO DE COLECTORES COLGADOS

Bajante 1

COLECTOR	Q (UD)	Ø min (mm)	Ø anterior (mm)	Ø comercial (mm)	Espesor (mm)	Pendiente
C1	4	50	40	50	3	2%
C2	18	110	110	110	3.2	1%
C3	4	50	40	50	3	2%
C4	7	110	110	110	3.2	1%

Bajante 2

COLECTOR	Q (UD)	Ø min (mm)	Ø anterior (mm)	Ø comercial (mm)	Espesor (mm)	Pendiente
C5	7	110	110	110	3.2	1%
C6	7	110	110	110	3.2	1%
C7	14	110	110	110	3.2	1%

Bajante 3

COLECTOR	Q (UD)	Ø min (mm)	Ø anterior (mm)	Ø comercial (mm)	Espesor (mm)	Pendiente
C8	7	110	110	110	3.2	1%
C9	7	110	110	110	3.2	1%
C10	7	110	110	110	3.2	1%
C11	14	110	110	110	3.2	1%

Bajante 4

COLECTOR	Q (UD)	Ø min (mm)	Ø anterior (mm)	Ø comercial (mm)	Espesor (mm)	Pendiente
C12	7	110	110	110	3.2	1%
C13	7	110	110	110	3.2	1%
C14	7	110	110	110	3.2	1%
C15	14	110	110	110	3.2	1%

Bajantes

El dimensionado de las bajantes se hará de acuerdo con la tabla 4.4 DB HS 5, obteniéndose el diámetro en función del máximo número de UD's y de plantas del edificio.

Dimensionado de bajantes

Tabla 4.4 Diámetro de las bajantes según el número de alturas del edificio y el número de UD

Máximo número de UD, para una altura de bajante de:		Máximo número de UD, en cada ramal para una altura de bajante de:		Diámetro (mm)
Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	
10	25	6	6	50
19	38	11	9	63
27	53	21	13	75
135	280	70	53	90
360	740	181	134	110
540	1.100	280	200	125
1.208	2.240	1.120	400	160
2.200	3.600	1.680	600	200
3.800	5.600	2.500	1.000	250
6.000	9.240	4.320	1.650	315

CÁLCULO DE BAJANTES RESIDUALES

Bajante 1

Recinto	Q (UD)	Qtotales (UD)	Ø min (mm)	Ø anterior (mm)	Ø comercial (mm)
Vestuario 1	18	49	110	110	110
Vestuario 2	18				
Vestuario accesible	7				
Duchas	6				

Bajante 2

Recinto	Q (UD)	Qtotales (UD)	Ø min (mm)	Ø anterior (mm)	Ø comercial (mm)
Baño A'	7	14	110	110	110
Baño B'	7				

Bajante 3

Recinto	Q (UD)	Qtotales (UD)	Ø min (mm)	Ø anterior (mm)	Ø comercial (mm)
Baño C'	7	21	110	110	110
Baño A	7				
Baño B	7				

Bajante 4

Recinto	Q (UD)	Qtotales (UD)	Ø min (mm)	Ø anterior (mm)	Ø comercial (mm)
Baño D'	7	21	110	110	110
Baño C	7				
Baño D	7				

Colectores enterrados

El dimensionado de los colectores enterrados se hará de acuerdo con la tabla 4.5 DB HS 5, obteniéndose el diámetro en función del máximo número de UD's y de la pendiente.

Tabla 4.5 Diámetro de los colectores horizontales en función del número máximo de UD y la pendiente adoptada

Máximo número de UD			Diámetro (mm)
1 %	Pendiente		
	2 %	4 %	
-	20	25	50
-	24	29	63
-	38	57	75
96	130	160	90
264	321	382	110
390	480	580	125
880	1.056	1.300	160
1.600	1.920	2.300	200
2.900	3.500	4.200	250
5.710	6.920	8.290	315
8.300	10.000	12.000	350

Dimensionado de los colectores enterrados

CÁLCULO DE COLECTORES ENTERRADOS

Colector	Q (UD)	Ø min (mm)	Ø anterior (mm)	Ø comercial (mm)	Espesor (mm)	Pendiente
CE1	12	110	50	110	3.2	2%
CE2	2	40	40	40	3	
CE3	14	110	110	110	3.2	
CE4 Bajante 2	14	110	110	110	3.2	
CE5	28	110	110	110	3.2	
CE6	4	50	40	50	3	
CE7	9	110	110	110	3.2	
CE8	14	110	110	110	3.2	
CE9	42	110	110	110	3.2	
CE10 Bajante 1	49	110	110	110	3.2	
CE11	91	110	110	110	3.2	
CE12	97	110	110	110	3.2	
CE13	103	110	110	110	3.2	
CE14	106	110	110	110	3.2	
CE15	109	110	110	110	3.2	
CE16	112	110	110	110	3.2	
CE17	115	110	110	110	3.2	
CE18	18	110	110	110	3.2	
CE19 Bajante 3	21	110	110	110	3.2	
CE20	39	110	110	110	3.2	
CE21 Bajante 4	21	110	110	110	3.2	
CE22	175	110	110	110	3.2	

Arquetas

El dimensionado de las arquetas se hará de acuerdo con la tabla 4.13 DB HS 5, obteniéndose el tamaño en función del diámetro de salida.

Tabla 4.13 Dimensiones de las arquetas

L x A [cm]	Diámetro del colector de salida [mm]								
	100	150	200	250	300	350	400	450	500
	40 x 40	50 x 50	60 x 60	60 x 70	70 x 70	70 x 80	80 x 80	80 x 90	90 x 90

Dimensionado de arquetas

CÁLCULO DE ARQUETAS

ARQUETA	Ø salida (mm)	L x A (cm)
A	110	50X50
B	110	50X50
C	110	50X50
D	110	50X50
E	110	50X50
F	110	50X50
G	110	50X50
H	110	50X50
I	110	50X50
J	110	50X50
K	110	50X50
L	110	50X50
M	110	50X50
N	110	50X50
Ñ	110	50X50
O	110	50X50

AGUAS PLUVIALES

De manera previa, es necesario determinar la intensidad pluviométrica de Candanchú (Huesac). Ésta se obtendrá en la tabla B.1 en función de la isoyeta y de la zona pluviométrica correspondientes a la localidad determinadas mediante el mapa de la figura B.1

Candanchú se sitúa en la zona pluviométrica A e isoyeta 50, por lo que le corresponde una intensidad pluviométrica $i = 155 \text{ mm/h}$.

Al ser distinta de 100 mm/h se debe aplicar un factor de corrección $i/100$ a cada una de las superficies para obtener el diámetro de los componentes de la Tabla 4.7 Las superficies con las que se efectúa el cálculo son aquellas que se corresponde con el área en proyección horizontal que corresponde a cada canalón, según la bajante a la que vayan a desembocar sus aguas. La distribución de superficies a cada una de las bajantes se ha realizado de modo que quedaran equitativas y que se permitiera mantener la misma pendiente y sección en todo el perímetro.

Sumideros

El número de sumideros proyectado debe calcularse de acuerdo con la tabla 4.6 DB HS 5, en función de la superficie proyectada horizontalmente a la que sirven. Con desniveles no mayores de 150 mm y pendientes máximas del $0,5\%$.

Tabla 4.6 Número de sumideros en función de la superficie de cubierta	
Superficie de cubierta en proyección horizontal (m^2)	Número de sumideros
$S < 100$	2
$100 \leq S < 200$	3
$200 \leq S < 500$	4
$S > 500$	1 cada 150 m^2

Dimensionado de sumideros

CÁLCULO SUMIDEROS

Cubierta

Recinto	m ²	Nº Sumideros
Cubierta	916	7

Planta segunda

Recinto	m ²	Nº Sumideros
Patio A	33.9	2
Patio B	23.8	2
Terraza A	13.7	2
Terraza B	13.7	2
Terraza C	9	2
Terraza D	9.2	2
Terraza E	33.7	2

Planta primera

Recinto	m ²	Nº Sumideros
Terraza F	58.9	2
Terraza G	13.7	2
Terraza H	13.5	2
Terraza I	13.7	2

Planta baja

Recinto	m ²	Nº Sumideros
Terraza J	29.5	2
Terraza K	13.7	2
Terraza L	46	2

Colectores colgados

El dimensionado de los colectores colgados se hará de acuerdo con la tabla 4.9 DB HS 5, obteniéndose el diámetro en función de la superficie proyectada corregida y de la pendiente.

Tabla 4.9 Diámetro de los colectores de aguas pluviales para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

Superficie proyectada (m ²)			Diámetro nominal del colector (mm)
Pendiente del colector			
1 %	2 %	4 %	
125	178	253	90
229	323	458	110
310	440	620	125
614	862	1.228	160
1.070	1.510	2.140	200
1.920	2.710	3.850	250
2.016	4.589	6.500	315

Dimensionado de colectores

CÁLCULO DE COLECTORES COLGADOS

Bajante 1

Colector	m ²	m ² * f	Pendiente (%)	Ø teórico (mm)	Ø anterior (mm)	Ø comercial (mm)
C1	181.36	281.1	1	125		125
C2	77.2	119.7	1	90		90
C3	16.95	26.3	1	90		90
C4	16.95	26.3	1	90		125
C5	33.9	52.5	1	90	90	110

Bajante 2

Colector	m ²	m ² * f	Pendiente (%)	Ø teórico (mm)	Ø anterior (mm)	Ø comercial (mm)
C6	101.3	157.0	1	110		110
C7	6.85	10.6	1	90		90
C8	6.85	10.6	1	90		90
C9	13.7	21.2	1	90	90	90
C10	29.45	45.6	1	90		90
C11	29.45	45.6	1	90		90
C12	58.9	91.3	1	90	90	90

Bajante 3

Colector	m ²	m ² *f	Pendiente (%)	Ø teórico (mm)	Ø anterior (mm)	Ø comercial (mm)
C13	212.5	329.4	1	160		160
C14	50.8	78.7	1	90		90
C15	11.9	18.4	1	90		90
C16	11.9	18.4	1	90		90
C17	23.8	36.9	1	90	90	90
C18	6.85	10.6	1	90		90
C19	6.85	10.6	1	90		90
C20	13.7	21.2	1	90	90	90
C21	4.5	7.0	1	90		90
C22	4.5	7.0	1	90		90
C23	9	14.0	1	90	90	90
C24	22.7	35.2	1	90	90	90
C25	6.85	10.6	1	90		90
C26	6.85	10.6	1	90		90
C27	13.7	21.2	1	90	90	90
C28	6.75	10.5	1	90		90
C29	6.75	10.5	1	90		90
C30	13.5	20.9	1	90	90	90
C31	27.2	42.2	1	90	90	90

Bajante 4

Colector	m ²	m ² *f	Pendiente (%)	Ø teórico (mm)	Ø anterior (mm)	Ø comercial (mm)
C32	67.1	104.0	1	90		90
C33	4.6	7.1	1	90		90
C34	4.6	7.1	1	90		90
C35	9.2	14.3	1	90	90	90
C36	16.85	26.1	1	90		90
C37	16.85	26.1	1	90		90
C38	33.7	52.2	1	90	90	90
C39	42.9	66.5	1	90	90	90
C40	6.85	10.6	1	90		90
C41	6.85	10.6	1	90		90
C42	13.7	21.2	1	90	90	90

Bajante 5

Colector	m ²	m ² *f	Pendiente (%)	Ø teórico (mm)	Ø anterior (mm)	Ø comercial (mm)
C43	88.3	136.9	1	110		110

Bajantes

El diámetro de las bajantes para una intensidad pluviométrica de 155mm/h debe calcularse de acuerdo con la tabla 4.8 DB HS 5, en función de la superficie proyectada horizontalmente a la que sirven con un factor de corrección adecuado.

Tabla 4.8 Diámetro de las bajantes de aguas pluviales para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

Superficie en proyección horizontal servida (m ²)	Diámetro nominal de la bajante (mm)
65	50
113	63
177	75
318	90
580	110
805	125
1.544	160
2.700	200

Dimensionamiento bajantes**CÁLCULO DE BAJANTES****Bajante 1**

Recinto	m ²	m ² *f	Ø teórico (mm)	Ø anterior (mm)	Ø comercial (mm)
Cubierta	258.56	400.768			
Patio A	33.9	52.545			
Total	292.46	453.313	110	125	125

Bajante 2

Recinto	m ²	m ² *f	Ø teórico (mm)	Ø anterior (mm)	Ø comercial (mm)
Cubierta	101.3	157.015			
Terraza A	13.7	21.235			
Terraza F	58.9	91.295			
Total	173.9	269.545	90	110	110

Bajante 3

Recinto	m ²	m ² *f	Ø teórico (mm)	Ø anterior (mm)	Ø comercial (mm)
Cubierta	263.3	408.115			
Patio B	23.8	36.89			
Terraza B	13.7	21.235			
Terraza C	9	13.95			
Terraza G	13.7	21.235			
Terraza H	13.5	20.925			
Total	337	522.35	110	160	160

Bajante 4

Recinto	m ²	m ² *f	Ø teórico (mm)	Ø anterior (mm)	Ø comercial (mm)
Cubierta	67.1	104.005			
Terraza D	9.2	14.26			
Terraza E	33.7	52.235			
Terraza I	13.7	21.235			
Total	123.7	191.735	90	90	90

Bajante 5

Recinto	m ²	m ² *f	Ø teórico (mm)	Ø anterior (mm)	Ø comercial (mm)
Cubierta	88.3	136.865			
Total	88.3	136.865	75	110	110

Colectores enterrados

El dimensionado de los colectores enterrados se hará de acuerdo con la tabla 4.9 DB HS 5, obteniéndose el diámetro en función de la superficie proyectada corregida y de la pendiente.

Tabla 4.9 Diámetro de los colectores de aguas pluviales para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

Superficie proyectada (m ²)			Diámetro nominal del colector (mm)
Pendiente del colector			
1 %	2 %	4 %	
125	178	253	90
229	323	458	110
310	440	620	125
614	862	1.228	160
1.070	1.510	2.140	200
1.920	2.710	3.850	250
2.016	4.589	6.500	315

Dimensionado de colectores enterrados

CÁLCULO DE COLECTORES DRENAJE MUROS

COLECTOR	m ²	m ² *f	Pendiente (%)	Ø teórico (mm)	Ø anterior	Ø comercial (mm)
D1	33.3	51.6		90	-	90
D2	6	9.3		90	-	90
D3	24.1	37.4		90	-	90
D4	31	48.1		90	-	90
D5	6	9.3		90	-	90
D6	33.1	51.3		90	-	90
D7	6	9.3		90	-	90
D8	3.8	5.9		90	-	90
D9	33.1	51.3	2	90	-	90
D10	3.8	5.9		90	-	90
D11	32.1	49.8		90	-	90
D12	24.1	37.4		90	-	90
D13	6	9.3		90	-	90
D14	3.8	5.9		90	-	90
D15	3.8	5.9		90	-	90
D16	62.7	97.2		90	-	90
D17	46.9	72.7		90	-	90
D18	78.1	121.1		90	-	90

CÁLCULO DE COLECTORES ENTERRADOS

COLECTOR	m ²	m ² *f	Pendiente (%)	Ø teórico (mm)	Ø anterior
CE1	33.3	51.6		90	90
CE2 Bajante 2	173.9	269.5		110	110
CE3	213.2	330.5		125	110
CE4	237.3	367.8		125	125
CE5 Bajante 1	292.5	453.3		160	125
CE6	529.8	821.1		160	160
CE7	560.8	869.2		200	160
CE8	566.8	878.5		200	200
CE9	593.9	920.5		200	200
CE10	599.9	929.8		200	200
CE11	603.7	935.7		200	200
CE12	636.8	987.0		200	200
CE13	640.6	992.9		200	200
CE14	672.7	1042.6	2	200	200
CE15 Bajante 5	88.3	136.9		90	110
CE16	761.0	1179.5		200	200
CE17	785.1	1216.8		200	200
CE18 Bajante 3	337.0	522.4		160	160
CE19	343.0	531.7		160	160
CE20	346.8	537.5		160	160
CE21	350.6	543.4		160	160
CE22 Bajante 4	123.7	191.7		110	90
CE23	1259.4	1952.0		250	200
CE24	62.7	97.2		90	90
CE25	109.6	169.9		90	90
CE26	1369.0	2121.9		250	250
CE27	1447.1	2242.9		250	250

Arquetas

El dimensionado de las arquetas se hará de acuerdo con la tabla 4.13 DB HS 5, obteniéndose el tamaño en función del diámetro de salida.

Tabla 4.13 Dimensiones de las arquetas

	Diámetro del colector de salida [mm]								
	100	150	200	250	300	350	400	450	500
L x A [cm]	40 x 40	50 x 50	60 x 60	60 x 70	70 x 70	70 x 80	80 x 80	80 x 90	90 x 90

Dimensionado de arquetas

CÁLCULO DE ARQUETAS

ARQUETA	Ø salida (mm)	L x A (cm)
A	90	40x40
B	125	50x50
C	125	50x50
D	160	60x60
E	200	60x60
F	200	60x60
G	200	60x60
H	200	60x60
I	200	60x60
J	200	60x60
K	200	60x60
L	200	60x60
M	200	60x60
N	200	60x60
Ñ	160	60x60
O	160	60x60
P	160	60x60
Q	160	60x60
R	250	60x70
S	90	40x40
T	90	40x40
U	250	60x70
V	250	60x70

DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS

Se ha diseñado una red de saneamiento separativa aunque la red de Candanchú no lo sea el proyecto pueda adaptarse a la condición futura. El sistema separativo permite una mayor adaptabilidad a las posibles modificaciones de la red municipal y una mayor higiene en la evacuación de las aguas pluviales.

Las aguas residuales son aquellas que provienen de aseos, baños, vestuarios, cocinas, sumideros de las instalaciones y locales específicos. Los aseos constan de inodoros y lavamanos; los baños constan de lavamanos, inodoro y ducha; cada vestuario constan de duchas, lavamanos e inodoro. Cada elemento sanitario está dotado de sifón individual por cumplir la distancia permitida a la bajante según el CTE. El saneamiento de aguas residuales se lleva mediante colectores colgados a la bajante más cercana. Desembocando cada una de estas en una red enterrada que transcurre por el forjado sanitario de cavitis a lo largo de la planta baja, hasta conectar directamente a la red pública de saneamiento. Esta red será accesible mediante los puntos de registro necesarios.

Las aguas pluviales son aquellas que se recogen en las cubiertas o terrazas mediante sumideros, los cuales mediante colectores colgados conectan con la bajante más proxima. En planta baja una red enterrada recoge tanto las aguas procedentes de las plantas superiores como los drenajes perimetrales del conjunto, desembocando finalmente en la red local de Candanchú. Esta red de evacuación soterrada en el terreno, también es accesible y registrable por medio de arquetas.

2.6.4 Subsistema de fontanería

DATOS DE PARTIDA

Constituye el objeto de la presente memoria, la descripción y justificación de la instalación de abastecimiento de agua para este proyecto, así como el diseño y la ejecución de la red de fontanería en el presente proyecto.

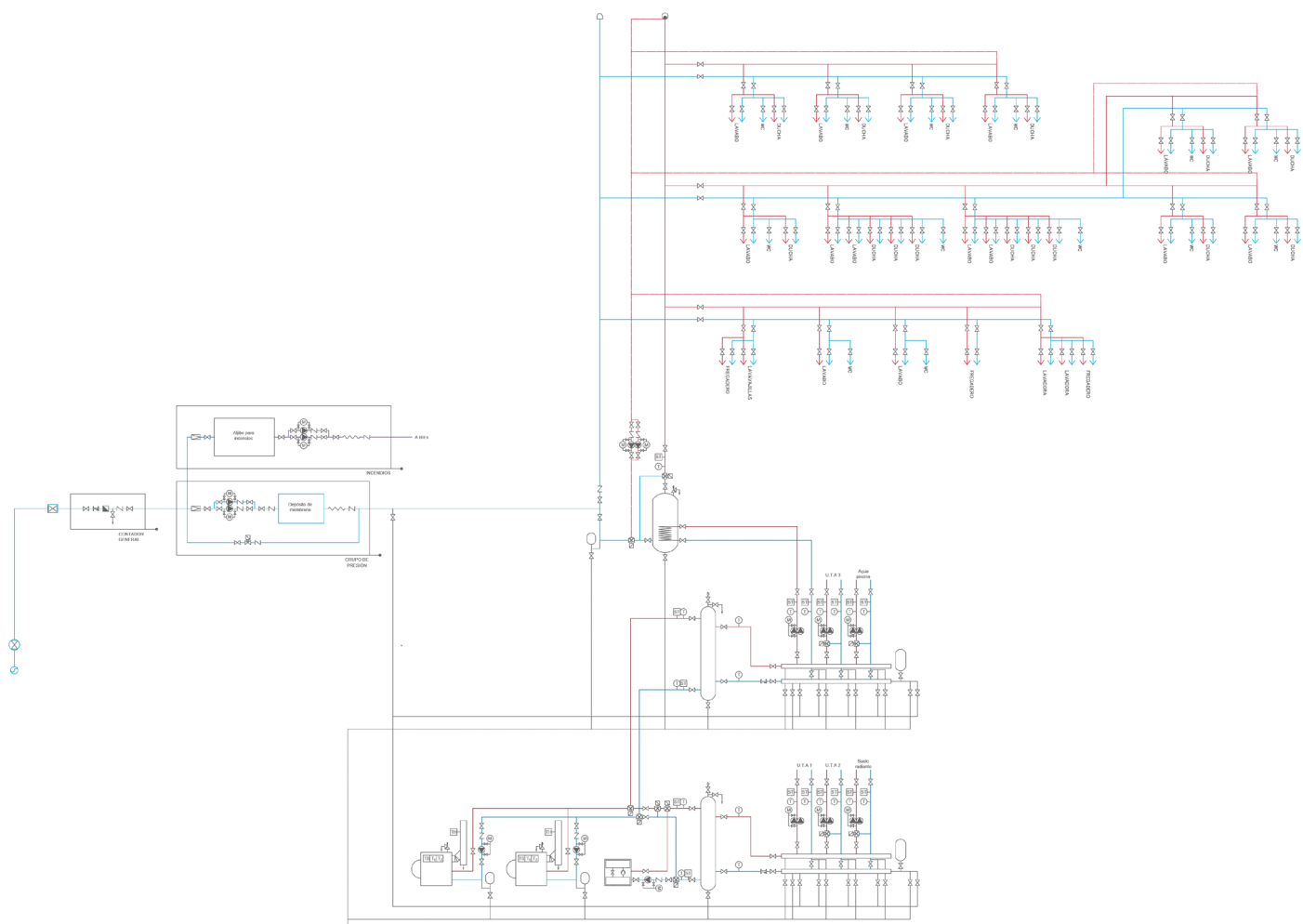
OBJETIVOS A CUMPLIR

El presente proyecto tiene por finalidad la descripción y especificación de las características gráficas y técnicas de la instalación de abastecimiento de agua para los servicios de almacenamiento y distribución de agua.

Se presentan así en este documento, junto con los documentos complementarios (planos y memoria de Justificación del DB-HS4), el diseño de la instalación, los cálculos justificativos y los materiales utilizados.

Es de aplicación en este proyecto y su posterior ejecución toda la reglamentación y normativa de actual vigencia en España para este tipo de instalaciones, y en especial el Documento Básico de Salubridad, sección 4. DB-HS 4. Suministro de Agua.

ESQUEMA DE DISEÑO



BASES DE CALCULO

Para el dimensionado de la instalación debe tenerse en cuenta el caudal instantáneo mínimo de cada aparato, recogido en la tabla 2.1 DB HS 4, obteniéndose el diámetro en función del caudal.

Tabla 2.1 Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría [dm ³ /s]	Caudal instantáneo mínimo de ACS [dm ³ /s]
Lavamanos	0,05	0,03
Lavabo	0,10	0,065
Ducha	0,20	0,10
Bañera de 1,40 m o más	0,30	0,20
Bañera de menos de 1,40 m	0,20	0,15
Bidé	0,10	0,065
Inodoro con cisterna	0,10	-
Inodoro con fluxor	1,25	-
Urinarios con grifo temporizado	0,15	-
Urinarios con cisterna (c/u)	0,04	-
Fregadero doméstico	0,20	0,10
Fregadero no doméstico	0,30	0,20
Lavavajillas doméstico	0,15	0,10
Lavavajillas industrial (20 servicios)	0,25	0,20
Lavadero	0,20	0,10
Lavadora doméstica	0,20	0,15
Lavadora industrial (8 kg)	0,60	0,40
Grifo aislado	0,15	0,10
Grifo garaje	0,20	-
Vertedero	0,20	-

DIMENSIONADO TUBERÍAS SEGUNDA PLANTA

Baño D'			Qinstantáneo (Qinst)		Nºap.	Kp	Qpunta (Qp) l/s	Vmax m/s	d int mínimo mm	d int comercial mm	Vreal m/s	R		Perdidas de carga		
			Parcial	Acumulado								mmcda/m	m	J cont.	J' disc.	total(mca)
ACS	AD	Ducha	0.1	0.1	1	1.000	0.1	1.6	12	13	0.75	46	4.35	0.200	0.060	0.260
	CD	Lavabo	0.065	0.065	1	1.000	0.065		12	13	0.49	24	3.95	0.095	0.028	0.123
	DE	Conexión exterior		0.165	2	1.000	0.165		20	20	0.53	13	13.65	0.177	0.053	0.231
AFS	AD	Ducha	0.2	0.2	1	1.000	0.200	1.6	12	13	1.51	250	4.55	1.138	0.341	1.479
	BC	Inodoro	0.1	0.1	1	1.000	0.100		12	13	0.75	75	5.25	0.395	0.119	0.514
	C-	Lavabo	0.1	0.1	1	1.000	0.100		12	13	0.75	75	2.15	0.162	0.049	0.210
	CD	Inodoro		0.2	2	1.000	0.200		12	13	1.51	250	2	0.500	0.150	0.650
	DE	Conexión exterior		0.4	3	0.707	0.283		20	20	0.90	50	13.65	0.683	0.205	0.887

Baño C'			Qinstantáneo (Qinst)		Nºap.	Kp	Qpunta (Qp) l/s	Vmax m/s	d int mínimo mm	d int comercial mm	Vreal m/s	R		Perdidas de carga		
			Parcial	Acumulado								mmcda/m	m	J cont.	J' disc.	total(mca)
ACS	AC	Ducha	0.1	0.1	1	1.000	0.1	1.6	12	13	0.75	46	4.4	0.202	0.061	0.263
	C-	Lavabo	0.065	0.065	1	1.000	0.065		12	13	0.49	24	3.8	0.091	0.027	0.119
	CE	Conexión exterior	0	0.165	2	1.000	0.165		20	20	0.53	13	24.75	0.322	0.097	0.418
AFS	AB	Ducha	0.2	0.2	1	1.000	0.200	1.6	12	13	1.51	250	3.25	0.813	0.244	1.056
	B-	Inodoro	0.1	0.1	1	1.000	0.100		12	13	0.75	75	2.65	0.199	0.060	0.259
	BC	Inodoro		0.3	2	1.000	0.300		12	16	1.49	189	1.35	0.255	0.077	0.332
	C-	Lavabo	0.1	0.1	1	1.000	0.100		12	13	0.75	75	4	0.301	0.090	0.391
	CE	Conexión exterior		0.4	3	0.707	0.283		20	20	0.90	50	24.75	1.238	0.371	1.609

Conexión exterior Baños C y D			Qinstantáneo (Qinst)		Nºap.	Kp	Qpunta (Qp) l/s	Vmax m/s	d int mínimo mm	d int comercial mm	Vreal m/s	R		Perdidas de carga		
			Parcial	Acumulado								mmcda/m	m	J cont.	J' disc.	total(mca)
ACS	EF	Conexión exterior		0.33	4	0.577	0.191	1.6	20	20	0.61	17.5	7.05	0.123	0.037	0.160
AFS	EF	Conexión exterior		0.8	6	0.447	0.358	1.6	20	20	1.14	85	7.05	0.599	0.180	0.779

Baño B'			Qinstantáneo (Qinst)		Nºap.	Kp	Qpunta (Qp) l/s	Vmax m/s	d int mínimo mm	d int comercial mm	Vreal m/s	R		Perdidas de carga		
			Parcial	Acumulado								mmcda/m	m	J cont.	J' disc.	total(mca)
ACS	AC	Ducha	0.1	0.1	1	1.000	0.1	1.6	12	13	0.75	46	4.15	0.191	0.057	0.248
	C-	Lavabo	0.065	0.065	1	1.000	0.065		12	13	0.49	24	3.8	0.091	0.027	0.119
	CF	Conexión exterior		0.165	2	1.000	0.165		20	20	0.53	13	17.3	0.225	0.067	0.292
AFS	AB	Ducha	0.2	0.2	1	1.000	0.200	1.6	12	13	1.51	250	3.25	0.813	0.244	1.056
	B-	Inodoro	0.1	0.1	1	1.000	0.100		12	13	0.75	75	2.65	0.199	0.060	0.259
	BC	Inodoro		0.3	2	1.000	0.300		12	16	1.49	189	1.1	0.208	0.062	0.271
	C-	Lavabo	0.1	0.1	1	1.000	0.100		12	13	0.75	75	4	0.301	0.090	0.391
	CF	Conexión exterior		0.4	3	0.707	0.283		20	20	0.90	50	17.3	0.865	0.260	1.125

Conexión exterior Baños B,C y D			Qinstantáneo (Qinst)		Nºap.	Kp	Qpunta (Qp) l/s	Vmax m/s	d int mínimo mm	d int comercial mm	Vreal m/s	R		Perdidas de carga		
			Parcial	Acumulado								mmcda/m	m	J cont.	J' disc.	total(mca)
ACS	FG	Conexión exterior		0.495	6	0.447	0.221	1.6	20	20	0.70	24	7.05	0.169	0.051	0.220
AFS	FG	Conexión exterior		1.2	9	0.354	0.424		20	20	1.35	350	7.05	2.468	0.740	3.208

Baño A'			Qinstantáneo (Qinst)		Nºap.	Kp	Qpunta (Qp) l/s	Vmax m/s	d int mínimo mm	d int comercial mm	Vreal m/s	R		Perdidas de carga		
			Parcial	Acumulado								mmcda/m	m	J cont.	J' disc.	total(mca)
ACS	AC	Ducha	0.1	0.1	1	1.000	0.1	1.6	12	13	0.75	46	4.2	0.193	0.058	0.251
	C-	Lavabo	0.065	0.065	1	1.000	0.065		12	13	0.49	24	4	0.096	0.029	0.125
	CG	Conexión exterior		0.165	2	1.000	0.165		20	20	0.53	13	4.45	0.058	0.017	0.075
AFS	AB	Ducha	0.2	0.2	1	1.000	0.200	1.6	12	13	1.51	250	3.25	0.813	0.244	1.056
	B-	Inodoro	0.1	0.1	1	1.000	0.100		12	13	0.75	75	2.65	0.199	0.060	0.259
	BC	Inodoro		0.3	2	1.000	0.300		12	16	1.49	189	1.15	0.218	0.065	0.283
	C-	Lavabo	0.1	0.1	1	1.000	0.100		12	13	0.75	75	4.2	0.316	0.095	0.411
	CG	Conexión exterior		0.4	3	0.707	0.283		20	20	0.90	50	4.45	0.223	0.067	0.289

Total planta segunda			Qinstantáneo (Qinst)		Nºap.	Kp	Qpunta (Qp) l/s	Vmax m/s	d int mínimo mm	d int comercial mm	Vreal m/s	R		Perdidas de carga		
			Parcial	Acumulado								mmcda/m	m	J cont.	J' disc.	total(mca)
ACS	GH	Conexión exterior		0.66	8	0.378	0.249	1.6	20	20	0.79	30	15.85	0.476	0.143	0.618
AFS	GH	Conexión exterior		1.6	12	0.302	0.482		20	20	1.54	140	15.45	2.163	0.649	2.812

DIMENSIONADO TUBERÍAS PRIMERA PLANTA

			Qinstantáneo (Qinst)		Nºap.	Kp	Qpunta (Qp) l/s	Vmax m/s	d int minimo mm	d int comercial mm	Vreal m/s	R mmcda/m	Perdidas de carga			
			Parcial	Acumulado									J cont.	J' disc.	total(mca)	
Baño A																
ACS	AC	Ducha	0.1	0.1	1	1.000	0.1	1.6	12	13	0.75	46	4.25	0.196	0.059	0.254
	C-	Lavabo	0.065	0.065	1	1.000	0.065		12	13	0.49	24	3.95	0.095	0.028	0.123
	CE	Conexión exterior		0.165	2	1.000	0.165		20	20	0.53	13	17	0.221	0.066	0.287
AFS	AB	Ducha	0.2	0.2	1	1.000	0.200	12	13	1.51	250	3.25	0.813	0.244	1.056	
	B-	Inodoro	0.1	0.1	1	1.000	0.100	12	13	0.75	75	2.65	0.199	0.060	0.259	
	BC	Inodoro y Ducha		7.36	2	1.000	7.360	12	16	36.61	189	1	0.189	0.057	0.246	
	C-	Lavabo	0.1	0.1	1	1.000	0.100	12	13	0.75	75	4.15	0.312	0.094	0.406	
	CE	Conexión exterior		7.46	3	0.707	5.275	20	20	16.79	50	17	0.850	0.255	1.105	
Baño B																
			Qinstantáneo (Qinst)		Nºap.	Kp	Qpunta (Qp) l/s	Vmax m/s	d int minimo mm	d int comercial mm	Vreal m/s	R mmcda/m	Perdidas de carga			
			Parcial	Acumulado									J cont.	J' disc.	total(mca)	
ACS	AC	Ducha	0.1	0.1	1	1.000	0.1	1.6	12	13	0.75	46	3.7	0.170	0.051	0.221
	C-	Lavabo	0.065	0.065	1	1.000	0.065		12	13	0.49	24	4.15	0.100	0.030	0.129
	CE	Conexión exterior		0.165	2	1.000	0.165		20	20	0.53	13	4.45	0.058	0.017	0.075
AFS	AB	Ducha	0.2	0.2	1	1.000	0.200	12	13	1.51	250	3.25	0.813	0.244	1.056	
	B-	Inodoro	0.1	0.1	1	1.000	0.100	12	13	0.75	75	2.65	0.199	0.060	0.259	
	BC	Inodoro y Ducha		0.3	2	1.000	0.300	12	16	1.49	189	0.75	0.142	0.043	0.184	
	C-	Lavabo	0.1	0.1	1	1.000	0.100	12	13	0.75	75	4.15	0.312	0.094	0.406	
	CE	Conexión exterior		0.4	3	0.707	0.283	20	20	0.90	50	4.45	0.223	0.067	0.289	
Conexión exterior Baños A y B			Qinstantáneo (Qinst)		Nºap.	Kp	Qpunta (Qp) l/s	Vmax m/s	d int minimo mm	d int comercial mm	Vreal m/s	R mmcda/m	Perdidas de carga			
			Parcial	Acumulado									J cont.	J' disc.	total(mca)	
ACS	EF	Conexión exterior		0.33	4	0.577	0.191	1.6	20	20	0.61	17.5	7.05	0.123	0.037	0.160
AFS	EF	Conexión exterior		7.86	6	0.447	3.515		20	20	11.19	85	7.05	0.599	0.180	0.779
Baño C																
			Qinstantáneo (Qinst)		Nºap.	Kp	Qpunta (Qp) l/s	Vmax m/s	d int minimo mm	d int comercial mm	Vreal m/s	R mmcda/m	Perdidas de carga			
			Parcial	Acumulado									J cont.	J' disc.	total(mca)	
ACS	AC	Ducha	0.1	0.1	1	1.000	0.1	1.6	12	13	0.75	46	4.65	0.214	0.064	0.278
	C-	Lavabo	0.065	0.065	1	1.000	0.065		12	13	0.49	24	3.8	0.091	0.027	0.119
	CE	Conexión exterior		0.165	2	1.000	0.165		20	20	0.53	13	4.45	0.058	0.017	0.075
AFS	AB	Ducha	0.2	0.2	1	1.000	0.200	12	13	1.51	250	3.35	0.838	0.251	1.089	
	B-	Inodoro	0.1	0.1	1	1.000	0.100	12	13	0.75	75	2.65	0.199	0.060	0.259	
	BC	Inodoro y Ducha		0.3	2	1.000	0.300	12	16	1.49	189	1.5	0.284	0.085	0.369	
	C-	Lavabo	0.1	0.1	1	1.000	0.100	12	13	0.75	75	4	0.301	0.090	0.391	
	CE	Conexión exterior		0.4	3	0.707	0.283	20	20	0.90	50	4.45	0.223	0.067	0.289	
Baño D																
			Qinstantáneo (Qinst)		Nºap.	Kp	Qpunta (Qp) l/s	Vmax m/s	d int minimo mm	d int comercial mm	Vreal m/s	R mmcda/m	Perdidas de carga			
			Parcial	Acumulado									J cont.	J' disc.	total(mca)	
ACS	AC	Ducha	0.1	0.1	1	1.000	0.1	1.6	12	13	0.75	46	3.95	0.182	0.055	0.236
	C-	Lavabo	0.065	0.065	1	1.000	0.065		12	13	0.49	24	4	0.096	0.029	0.125
	CE	Conexión exterior		0.165	2	1.000	0.165		20	20	0.53	13	17.35	0.226	0.068	0.293
AFS	AB	Ducha	0.2	0.2	1	1.000	0.200	12	13	1.51	250	3.25	0.813	0.244	1.056	
	B-	Inodoro	0.1	0.1	1	1.000	0.100	12	13	0.75	75	2.65	0.199	0.060	0.259	
	BC	Inodoro y Ducha		0.3	2	1.000	0.300	12	16	1.49	189	0.9	0.170	0.051	0.221	
	C-	Lavabo	0.1	0.1	1	1.000	0.100	12	13	0.75	75	4.2	0.316	0.095	0.411	
	CE	Conexión exterior		0.4	3	0.707	0.283	20	20	0.90	50	17.35	0.868	0.260	1.128	
Conexión exterior Baños C y D			Qinstantáneo (Qinst)		Nºap.	Kp	Qpunta (Qp) l/s	Vmax m/s	d int minimo mm	d int comercial mm	Vreal m/s	R mmcda/m	Perdidas de carga			
			Parcial	Acumulado									J cont.	J' disc.	total(mca)	
ACS	EF	Conexión exterior		0.33	4	0.577	0.191	1.6	20	20	0.61	17.5	6.15	0.108	0.032	0.140
AFS	EF	Conexión exterior		0.8	6	0.447	0.358		20	20	1.14	85	6.15	0.523	0.157	0.680
Conexión ramal habitaciones			Qinstantáneo (Qinst)		Nºap.	Kp	Qpunta (Qp) l/s	Vmax m/s	d int minimo mm	d int comercial mm	Vreal m/s	R mmcda/m	Perdidas de carga			
			Parcial	Acumulado									J cont.	J' disc.	total(mca)	
ACS	FG	Conexión exterior		0.66	8	0.378	0.249	1.6	20	20	0.79	17.5	16.9	0.296	0.089	0.384
AFS	FG	Conexión exterior		8.66	12	0.302	2.611		20	20	8.31	85	16.9	1.437	0.431	1.867

Vestuario A			Qinstantáneo (Qinst)		Nºap.	Kp	Qpunta (Qp) l/s	Vmax m/s	d int mínimo mm	d int comercial mm	Vreal m/s	R mmcda/m	Perdidas de carga			
			Parcial	Acumulado									J cont.	J' disc.	total(mca)	
ACS	BC	Ducha	0.1	0.1	1	1.000	0.100	1.6	12	13	0.75	46	3.15	0.145	0.043	0.188
	C-	Ducha	0.1	0.1	1	1.000	0.100		12	13	0.75	46	2.15	0.099	0.030	0.129
	CD	Duchas 1y2		0.2	2	1.000	0.200		12	13	1.51	190	1	0.190	0.057	0.247
	D-	Ducha	0.1	0.1	1	1.000	0.100		12	13	0.75	46	2.15	0.099	0.030	0.129
	DE	Duchas 1,2y3		0.3	3	0.707	0.212		12	13	1.60	200	4.55	0.910	0.273	1.183
	E-	Lavabo	0.065	0.065	1	1.000	0.065		12	13	0.49	24	2.15	0.052	0.015	0.067
	EF	Lavabo y Duchas		0.365	4	0.577	0.211		12	13	1.59	200	1	0.200	0.060	0.260
	F-	Lavabo	0.065	0.065	1	1.000	0.065		12	13	0.49	24	2.15	0.052	0.015	0.067
	FG	Conexión exterior		0.43	5	0.500	0.215		20	20	0.68	20	3.1	0.062	0.019	0.081
	AB	Inodoro	0.1	0.1	1	1.000	0.100		12	13	0.75	75	3.75	0.282	0.085	0.367
AFS	B-	Ducha	0.2	0.2	1	1.000	0.200	12	13	1.51	250	2.15	0.538	0.161	0.699	
	BC	Inodoro y Ducha		0.3	2	1.000	0.300	12	16	1.49	189	1	0.189	0.057	0.246	
	C-	Ducha	0.2	0.2	1	1.000	0.200	12	13	1.51	250	2.15	0.538	0.161	0.699	
	CD	Inodoro Duchas 1y2		0.5	3	0.707	0.354	12	20	1.13	85	1	0.085	0.026	0.111	
	D-	Ducha	0.2	0.2	1	1.000	0.200	12	13	1.51	250	2.15	0.538	0.161	0.699	
	DE	Inodoro Duchas 1,2y3		0.7	4	0.577	0.404	12	20	1.29	105	4.15	0.436	0.131	0.566	
	E-	Lavabo	0.1	0.1	1	1.000	0.100	12	13	0.75	75	2.15	0.162	0.049	0.210	
	EF	Inodoro Lavabo y Duchas		0.8	5	0.500	0.400	12	20	1.27	105	1	0.105	0.032	0.137	
	F-	Lavabo	0.1	0.1	1	1.000	0.100	12	13	0.75	75	2.15	0.162	0.049	0.210	
	FG	Conexión exterior		0.9	6	0.447	0.402	20	20	1.28	105	3.3	0.347	0.104	0.450	

Conexión con primer vestuario			Qinstantáneo (Qinst)		Nºap.	Kp	Qpunta (Qp)	Vmax	d int minimo	d int comercial	Vreal	R	Perdidas de carga			
			Parcial	Acumulado									J cont.	J' disc.	total(mca)	
ACS	GH	Conexión exterior		1.09	13	0.289	0.315	1.6	20	20	1.00	45	5.35	0.241	0.072	0.313
AFS	GH	Conexión exterior		9.56	18	0.243	2.319	1.6	20	26	4.37	65	5.35	0.348	0.104	0.452

Vestuario B			Qinstantáneo (Qinst)		Nºap.	Kp	Qpunta (Qp) l/s	Vmax m/s	d int mínimo mm	d int comercial mm	Vreal m/s	R mmcda/m	Perdidas de carga			
			Parcial	Acumulado									J cont.	J' disc.	total(mca)	
ACS	BC	Ducha	0.1	0.1	1	1.000	0.100	1.6	12	13	0.75	46	3.2	0.147	0.044	0.191
	C-	Ducha	0.1	0.1	1	1.000	0.100		12	13	0.75	46	2.15	0.099	0.030	0.129
	CD	Duchas 1y2		0.2	2	1.000	0.200		12	13	1.51	190	1.05	0.200	0.060	0.259
	D-	Ducha	0.1	0.1	1	1.000	0.100		12	13	0.75	46	2.15	0.099	0.030	0.129
	DE	Duchas 1,2y3		0.3	3	0.707	0.212		12	13	1.60	200	4.35	0.870	0.261	1.131
	E-	Lavabo	0.065	0.065	1	1.000	0.065		12	13	0.49	24	2.15	0.052	0.015	0.067
	EF	Lavabo y Duchas		0.365	4	0.577	0.211		12	13	1.59	200	1	0.200	0.060	0.260
	F-	Lavabo	0.065	0.065	1	1.000	0.065		12	13	0.49	24	2.15	0.052	0.015	0.067
	FH	Conexión exterior		0.43	5	0.500	0.215		20	20	0.68	20	3.35	0.067	0.020	0.087
	AB	Inodoro	0.1	0.1	1	1.000	0.100		12	13	0.75	75	3.6	0.271	0.081	0.352
AFS	B-	Ducha	0.2	0.2	1	1.000	0.200	12	13	1.51	250	2.15	0.538	0.161	0.699	
	BC	Inodoro y Ducha		0.3	2	1.000	0.300	12	16	1.49	189	1.05	0.199	0.060	0.258	
	C-	Ducha	0.2	0.2	1	1.000	0.200	12	13	1.51	250	2.15	0.538	0.161	0.699	
	CD	Inodoro Duchas 1y2		0.5	3	0.707	0.354	12	20	1.13	85	1.05	0.089	0.027	0.116	
	D-	Ducha	0.2	0.2	1	1.000	0.200	12	13	1.51	250	2.15	0.538	0.161	0.699	
	DE	Inodoro Duchas 1,2y3		0.7	4	0.577	0.404	12	20	1.29	105	4.8	0.504	0.151	0.655	
	E-	Lavabo	0.1	0.1	1	1.000	0.100	12	13	0.75	75	2.15	0.162	0.049	0.210	
	EF	Inodoro Lavabo y Duchas		0.8	5	0.500	0.400	12	20	1.27	105	1	0.105	0.032	0.137	
	F-	Lavabo	0.1	0.1	1	1.000	0.100	12	13	0.75	75	2.15	0.162	0.049	0.210	
	FH	Conexión exterior		0.9	6	0.447	0.402	20	20	1.28	105	3.15	0.331	0.099	0.430	

Conexión con segundo vestuario			Qinstantáneo (Qinst)		Nºap.	Kp	Qpunta (Qp)	Vmax	d int minimo	d int comercial	Vreal	R	Perdidas de carga			
			Parcial	Acumulado									l/s	m/s	mm	mm
ACS	HI	Conexión exterior		1.52	18	0.243	0.369	1.6	20	20	1.17	70	5.35	0.375	0.112	0.487
AFS	HI	Conexión exterior		10.46	24	0.209	2.181		20	26	4.11	85	5.35	0.455	0.136	0.591

Grupo de presión

Vestuario accesible			Qinstantáneo (Qinst)		Nºap.	Kp	Qpunta (Qp) l/s	Vmax m/s	d int mínimo mm	d int comercial mm	Vreal m/s	R mmcda/m	Perdidas de carga			
			Parcial	Acumulado									J cont.	J' disc.	total(mca)	
ACS	AC	Ducha	0.1	0.1	1	1.000	0.1	1.6	12	13	0.75	46	5.2	0.239	0.072	0.311
	C-	Lavabo	0.065	0.065	1	1.000	0.065		12	13	0.49	24	2.15	0.052	0.015	0.067
	CH	Conexión exterior		0.165	2	1.000	0.165		20	20	0.53	13	2	0.026	0.008	0.034
AFS	AB	Ducha	0.2	0.2	1	1.000	0.200		12	13	1.51	250	3.3	0.825	0.248	1.073
	B-	Inodoro	0.1	0.1	1	1.000	0.100		12	13	0.75	75	2.65	0.199	0.060	0.259
	BC	Inodoro y Ducha		0.3	2	1.000	0.300	12	16	1.49	189	2.3	0.435	0.131	0.566	
	C-	Lavabo	0.1	0.1	1	1.000	0.100	12	13	0.75	75	2.15	0.162	0.049	0.210	
	CH	Conexión exterior		0.4	3	0.707	0.283	20	20	0.90	50	1.8	0.090	0.027	0.117	
Conexión con vestuario accesible			Qinstantáneo (Qinst)		Nºap.	Kp	Qpunta (Qp) l/s	Vmax m/s	d int mínimo mm	d int comercial mm	Vreal m/s	R mmcda/m	Perdidas de carga			
			Parcial	Acumulado									J cont.	J' disc.	total(mca)	
ACS	IJ	Conexión exterior		1.685	20	0.229	0.387	1.6	20	20	1.23	70	8.9	0.623	0.187	0.810
AFS	IJ	Conexión exterior		10.86	27	0.196	2.130	1.6	20	26	4.01	90	8.9	0.801	0.240	1.041

Duchas piscina			Qinstantáneo (Qinst)		Nºap.	Kp	Qpunta (Qp) l/s	Vmax m/s	d int minimo mm	d int comercial mm	Vreal m/s	R		Perdidas de carga		
			Parcial	Acumulado								mmcda/m	m	J cont.	J' disc.	total(mca)
ACS	AB	Ducha	0.1	0.1	1	1.000	0.100	1.6	12	13	0.75	46	3.5	0.161	0.048	0.209
	B-	Ducha	0.1	0.1	1	1.000	0.100		12	13	0.75	46	2.15	0.099	0.030	0.129
	BJ	Conexión exterior		0.2	2	1.000	0.200		20	20	0.64	20	1.45	0.029	0.009	0.038
	AB	Ducha	0.2	0.2	1	1.000	0.200		12	13	1.51	250	3.5	0.875	0.263	1.138
	B-	Ducha	0.2	0.2	1	1.000	0.200		12	13	1.51	250	2.15	0.538	0.161	0.699
	BJ	Conexión exterior		0.4	2	1.000	0.400		20	20	1.27	110	1.8	0.198	0.059	0.257
Total planta primera			Qinstantáneo (Qinst)		Nºap.	Kp	Qpunta (Qp) l/s	Vmax m/s	d int minimo mm	d int comercial mm	Vreal m/s	R		Perdidas de carga		
			Parcial	Acumulado								mmcda/m	m	J cont.	J' disc.	total(mca)
ACS	JK	Conexión exterior		1.885	22	0.218	0.411	1.6	20	20	1.31	80	8.9	0.712	0.214	0.926
AFS	JK	Conexión exterior		11.26	29	0.200	2.252	1.6	20	26	1.60	117	8.9	1.041	0.312	1.354
Suma planta primera y segunda			Qinstantáneo (Qinst)		Nºap.	Kp	Qpunta (Qp) l/s	Vmax m/s	d int minimo mm	d int comercial mm	Vreal m/s	R		Perdidas de carga		
			Parcial	Acumulado								mmcda/m	m	J cont.	J' disc.	total(mca)
ACS	KL	Conexión exterior		10.545	34	0.200	2.109	1.6	20	20	6.71	120	3.6	0.432	0.130	0.562
AFS	KL	Conexión exterior		11.26	29	0.200	2.252		20	33	2.63	60	3.6	0.216	0.065	0.281

DIMENSIONADO TUBERÍAS PLANTA BAJA

Lavandería			Qinstantáneo (Qinst)		Nºap.	Kp	Qpunta (Qp) l/s	Vmax m/s	d int minimo mm	d int comercial mm	Vreal m/s	R		Perdidas de carga		
			Parcial	Acumulado								mmcda/m	m	J cont.	J' disc.	total(mca)
ACS	AB	Lavadero	0.1	0.1	1	1.000	0.1	1.6	12	13	0.75	46	6.15	0.283	0.085	0.368
	B-	Lavadora 1	0.4	0.4	1	1.000	0.400		25	26	0.75	22	2.65	0.058	0.017	0.076
	BC	Lavadora y Lavadero		0.5	2	1.000	0.500		25	26	0.94	35	0.8			
	C-	Lavadora 2	0.4	0.4	1	1.000	0.400		25	26	0.75	22	2.65			
	CD	Conexión exterior		0.9	3	0.707	0.636		25	26	1.20	45	22.8	1.026	0.308	1.334
AFS	AB	Lavadero	0.2	0.2	1	1.000	0.200	1.6	12	13	1.51	250	6.65	1.663	0.499	2.161
	B-	Lavadora 1	0.6	0.6	1	1.000	0.600		25	26	1.13	60	2.65	0.159	0.048	0.207
	BC	Lavadora y Lavadero		0.8	2	1.000	0.800		25	26	1.51	110	0.8	0.088	0.026	0.114
	C-	Lavadora 2	0.6	0.6	1	1.000	0.600		25	26	1.13	60	2.65	0.159	0.048	0.207
	CD	Conexión exterior		1.4	3	0.707	0.990		25	33	1.16	50	22.8	1.140	0.342	1.482
Cafetería			Qinstantáneo (Qinst)		Nºap.	Kp	Qpunta (Qp) l/s	Vmax m/s	d int minimo mm	d int comercial mm	Vreal m/s	R		Perdidas de carga		
			Parcial	Acumulado								mmcda/m	m	J cont.	J' disc.	total(mca)
ACS	AD	Fregadero	0.1	0.1	1	1.000	0.1	1.6	12	13	0.75	46	5.6	0.258	0.077	0.335
AFS	AD	Fregadero	0.2	0.2	1	1.000	0.200		12	13	1.51	250	5.8	1.450	0.435	1.885
Conexión exterior Lavandería y Cafetería			Qinstantáneo (Qinst)		Nºap.	Kp	Qpunta (Qp) l/s	Vmax m/s	d int minimo mm	d int comercial mm	Vreal m/s	R		Perdidas de carga		
			Parcial	Acumulado								mmcda/m	m	J cont.	J' disc.	total(mca)
ACS	DE	Conexión exterior		1	4	0.577	0.577	1.6	25	26	1.09	45	6.4	0.288	0.086	0.374
AFS	DE	Conexión exterior		1.6	4	0.577	0.924		33	33	1.08	47	6.4	0.301	0.090	0.391
Cocina			Qinstantáneo (Qinst)		Nºap.	Kp	Qpunta (Qp) l/s	Vmax m/s	d int minimo mm	d int comercial mm	Vreal m/s	R		Perdidas de carga		
			Parcial	Acumulado								mmcda/m	m	J cont.	J' disc.	total(mca)
ACS	AB	Fregadero	0.2	0.2	1	1.000	0.200	1.6	20	20	0.64	20	4.05	0.081	0.024	0.105
	B-	Lavavajillas	0.2	0.2	1	1.000	0.200		20	20	0.64	20	2.65	0.053	0.016	0.069
	BE	Conexión exterior		0.4	2	1.000	0.400		20	20	1.27	80	10.65	0.852	0.256	1.108
AFS	AB	Fregadero	0.3	0.3	1	1.000	0.300	1.6	20	20	0.95	60	4.05	0.243	0.073	0.316
	B-	Lavavajillas	0.25	0.25	1	1.000	0.250		20	20	0.80	40	2.65	0.106	0.032	0.138
	CE	Conexión exterior		0.55	2	1.000	0.550		20	26	1.04	45	10.85	0.488	0.146	0.635
Conexión exterior Cocina Cafetería y Lavandería			Qinstantáneo (Qinst)		Nºap.	Kp	Qpunta (Qp) l/s	Vmax m/s	d int minimo mm	d int comercial mm	Vreal m/s	R		Perdidas de carga		
			Parcial	Acumulado								mmcda/m	m	J cont.	J' disc.	total(mca)
ACS	EF	Conexión exterior		1.4	6	0.447	0.626	1.6	26	26	1.18	45	1.1	0.050	0.015	0.064
AFS	EF	Conexión exterior		2.15	6	0.447	0.962		33	33	1.12	45	1.1	0.050	0.015	0.064
Aseos			Qinstantáneo (Qinst)		Nºap.	Kp	Qpunta (Qp) l/s	Vmax m/s	d int minimo mm	d int comercial mm	Vreal m/s	R		Perdidas de carga		
			Parcial	Acumulado								mmcda/m	m	J cont.	J' disc.	total(mca)
ACS	AC	Lavabo	0.065	0.065	1	1.000	0.065	1.6	12	13	0.49	24	7.2	0.173	0.052	0.225
	DC	Lavabo	0.065	0.065	1	1.000	0.065		12	13	0.49	24	10.3	0.247	0.074	0.321
	CF	Conexión exterior		0.13	2	1.000	0.130		20	20	0.41	9	2.7	0.024	0.007	0.032
AFS	AB	Lavabo	0.1	0.1	1	1.000	0.100	1.6	12	13	0.75	75	5.4	0.405	0.122	0.527
	B-	Inodoro	0.1	0.1	1	1.000	0.100		12	13	0.75	75	2.65	0.199	0.060	0.259
	BC	Inodoro		0.2	2	1.000	0.200		12	13	1.51	250	2	0.500	0.150	0.650
	DE	Lavabo	0.1	0.1	1	1.000	0.100		12	13	0.75	75	5.4	0.406	0.122	0.528
	E-	Inodoro	0.1	0.1	1	1.000	0.100		12	13	0.75	75	2.65	0.199	0.060	0.258
	EC	Inodoro		0.2	2	1.000	0.200		12	13	1.51	250	5	1.250	0.375	1.625
	CF	Conexión exterior		0.4	3	0.707	0.283		20	20	0.90	50	2.7	0.135	0.041	0.176

Planta baja			Qinstantáneo (Qinst)		Nºap.	Kp	Qpunta (Qp)	Vmax	d int mínimo	d int comercial	Vreal	R	Perdidas de carga		
			Parcial	Acumulado											
ACS	FL	Conexión exterior		1.53	8	0.378	0.578								
AFS	FL	Conexión exterior		2.55	9	0.354	0.902	1.6	26	33	1.05	35	9.85	0.394	0.118
														0.512	0.448
Unión planta baja, primera y segunda			Qinstantáneo (Qinst)		Nºap.	Kp	Qpunta (Qp)	Vmax	d int mínimo	d int comercial	Vreal	R	Perdidas de carga		
			Parcial	Acumulado											
ACS	LM	Conexión exterior		4.075	38	0.200	0.815								
AFS	LM	Conexión exterior		8.35	50	0.200	1.670	1.6	26	40	1.33	48	37.4	2.992	0.898
														3.890	1.186
Unión demanda ACS+AFS			Qinstantáneo (Qinst)		Nºap.	Kp	Qpunta (Qp)	Vmax	d int mínimo	d int comercial	Vreal	R	Perdidas de carga		
			Parcial	Acumulado											
AFS	MN	Hasta grupo de presión		12.425	88	0.200	2.485	1.6	33	51	1.22	28	25.2	0.706	0.212
														0.917	
A arqueta			Qinstantáneo (Qinst)		Nºap.	Kp	Qpunta (Qp)	Vmax	d int mínimo	d int comercial	Vreal	R	Perdidas de carga		
			Parcial	Acumulado											
AFS	NÑ	Hasta acometida		12.425	88	0.200	2.485	1.6	33	51	1.22	28	18.1	0.507	0.152
														0.659	
A acometida			Qinstantáneo (Qinst)		Nºap.	Kp	Qpunta (Qp)	Vmax	d int mínimo	d int comercial	Vreal	R	Perdidas de carga		
			Parcial	Acumulado											
AFS	ÑO	Hasta acometida		12.425	88	0.200	2.485	1.6	33	51	1.22	28	61	1.708	0.512
														2.220	

Cálculo grupo de presión

Ha	Altura Geométrica de aspiración	Ha	13 m
Hi	Altura Geométrica de impulsión		10.4 m
Pr	Presión Residual del circuito (en el último grifo)		10 mca
hr	Pérdida por rozamiento GP		6.858 mca
Pc'	Pérdida por rozamiento total		9.737 mca
Pmin	Presión necesaria grupo presión		40.258 mca
Pa	Presión acometida		30 mca
Pmax	Presión máxima alcanzada		70.258 mca

DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS

Se precisa de una instalación que sirva a los aseos de uso público, cocina, cafetería, baños situados en el interior de los dormitorios y a los vestuarios asociados al spa. Para satisfacer sus necesidades se opta por una instalación centralizada tanto de agua fría como de agua caliente sanitaria, así se optimiza el espacio y se favorecen los coeficientes de simultaneidad estimados por el código técnico, obteniéndose un rendimiento más elevado. La instalación central de agua caliente sanitaria se basa en una caldera de biomasa encargada de calentar el agua a una temperatura de unos 60-80°C.

El circuito comienza en la derivación que parte de la acometida y que encuentra su contador general en una cámara registrable en la fachada del edificio de la parte de instalaciones, en dicha cámara se encuentra una llave de corte general, un filtro, un grifo de vaciado, una válvula antirretorno y una segunda llave de corte. Este agua fría se utiliza tanto para el llenado del aljibe que alimenta a las BIEs, para abastecer a los circuitos primarios de la caldera, los climatizadores y la bomba de calor, así como para el suministro de agua corriente, tras pasar por el grupo de presión.

La producción de agua caliente se efectúa en un mediante un depósito acumulador conectado con el circuito primario de la caldera de biomasa. Las derivaciones y montantes discurrirán paralelas a las de agua fría. Este circuito posee una red de retorno que evita las pérdidas de calor y asegura la temperatura adecuada en todo el circuito y en los puntos de consumo cada vez que un usuario precisa su demanda. Este circuito posee un sistema de bombeo (dos bombas colocadas una en la dirección de distribución y otra en la de retorno) para conseguir que el agua siempre se encuentre en movimiento en su interior.

Todas estas tuberías discurren desde el cuarto de producción situado en la planta baja, desde este lugar se distribuyen bien hacia la planta baja o bien hacia un patinillo lateral desde donde alcanzan el falso techo de cada planta, alcanzando los distintos puntos de consumo desde este.

Toda la instalación de fontanería y agua caliente sanitaria se efectúa con tuberías de cobre. Este material posee una amplia gama de diámetros disponibles y es de fácil colocación, siendo compatible para ambos usos. Las llaves de paso serán de tipo de bola, estancas a la presión de trabajo y adecuadas para la regulación del caudal. Se disponen sistemas anti-retorno para evitar la inversión del sentido del flujo tras el contador general, en la base de cada uno de los montantes ascendentes, antes de la bomba de calor, intercambiadores, y demás elementos de bombeo. Antes de cada válvula anti-retorno se dispondrá de un grifo de vaciado de modo que se permita vaciar cualquier tramo de la red.

2.6.5 Subsistema de ventilación

DATOS DE PARTIDA

Constituye el objeto de la presente memoria, la descripción y justificación de la instalación de ventilación para el proyecto de Escuela de Esquí y Alta Montaña en Candanchú, incluyendo este el diseño y ejecución de la red de ventilación en el presente proyecto. Esta instalación garantiza la renovación de aire necesaria en cada uno de los ámbitos del proyecto y su climatización.

No obstante, el aporte de aire de renovación en invierno para este espacio también necesita un precalentamiento para no afectar al confort térmico del mismo.

OBJETIVOS A CUMPLIR

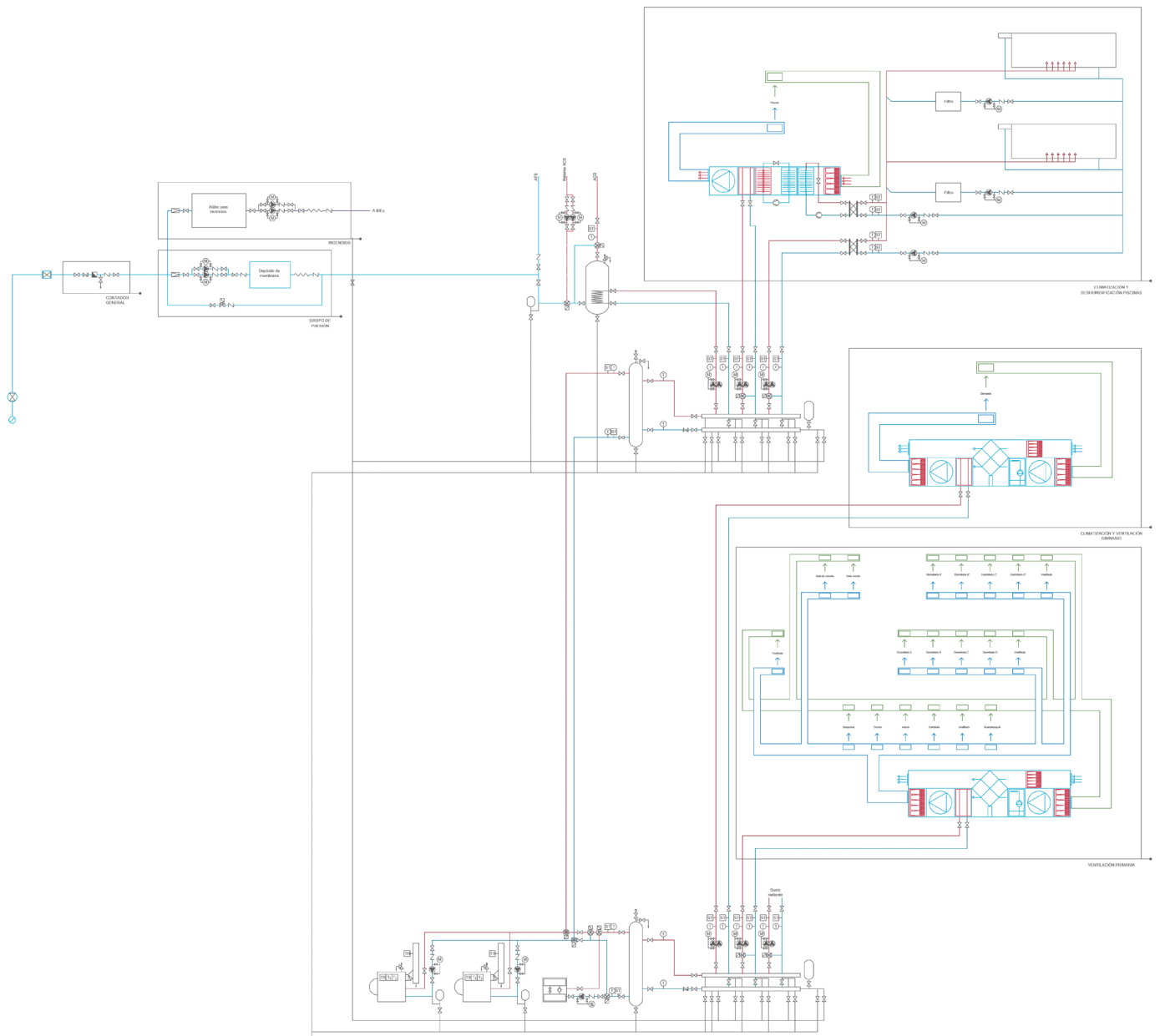
El presente proyecto tiene por finalidad la descripción y especificación de las características gráficas y técnicas de la instalación de ventilación y de climatización necesaria para todo el proyecto, y en general de los servicios climatización, refrigeración, Unidades de Tratamiento de Aire, red de conductos de ventilación.

Se presenta así en este documento, junto con los documentos complementarios (planos y memoria de justificación del DB-HS3), el diseño de la instalación y los sistemas utilizados.

Es de aplicación en este proyecto y su posterior ejecución toda la reglamentación y normativa de actual vigencia en España para este tipo de instalaciones, y en especial los siguientes documentos:

- Documento Básico de Salubridad, sección 3. DB-HS 3. Calidad del aire interior
- Reglamento de Instalaciones Térmicas de los Edificios, RITE.
- UNE-EN 13779

ESQUEMA DE DISEÑO DEL CONJUNTO



BASES DE CÁLCULO

El cálculo del conjunto se ha realizado atendiendo a dos métodos, por un lado el método indirecto de caudal de aire exterior por persona en los espacios con una ocupación habitual, y el método indirecto del caudal por superficie del local en aquellos casos cuya ocupación sea exclusivamente ocasional. Cabe añadir que el valor de la ocupación máxima se ha reducido, entendiendo que el máximo número de ocupantes por habitación será el total de habitantes del conjunto, 24.

Se establece una clasificación para cada uno de los usos del proyecto de la calidad de aire que se debe conseguir. En este caso, aunque el uso de gimnasio requiere una calidad inferior se ha tomado la calidad IDA 2 para todos los espacios.

Para la determinación de las U.T.A. se ha establecido como criterio las distintas demandas de cada tipo de espacio. De esta forma, el proyecto cuenta con tres U.T.A. independientes, una primera U.T.A. encargada de la climatización y ventilación del espacio del gimnasio, una segunda U.T.A. se encargará de la ventilación y climatización del espacio de la piscina y los vestuarios anexos y una tercera y última U.T.A. que se encargará de la ventilación primaria de todo el resto del conjunto.

Cálculo ventilación primaria

CÁLCULO DEMANDA VENTILACIÓN

Recinto	Superficie (m2)	Ocupación ajustada (personas)	Caudal por persona (l/s*m2)	Caudal por m2 (l/s)	Caudal (l/s)	Caudal (m3/h)	Velocidad (m/s)	Área conducto (m2)	Largo necesario difusor (m)	
									Difusor lineal VSD15-1 Q (m3/h x m) 90	Difusor lineal VSD15-2 Q (m3/h x m) 160
Planta baja	Vestíbulo	85.5	24	12.5		300.00	1,080	0.046		7
	Almacén ski	31.4	1		0.83	26.06	94	0.004	1.0	
	Lavandería	10.5	1		0.83	8.72	31	0.001	0.3	
	Rellano ascensor	5.1			0.83	4.23	15	0.001	0.2	
	Cafetería	82.3	24	12.5		300.00	1,080	0.046		7
	Aseo 1	3.5	2		0.83	2.91	10	0.000	0.1	
	Aseo 2	3.5	2		0.83	2.91	10	0.000	0.1	
	Cocina	41.4	5	12.5		62.50	225	0.010	2.5	
Planta primera	Despensa	24.6	1		0.83	20.42	74	0.003	0.8	
	Vestíbulo	199.5	24	12.5		300.00	1,080	0.046		7
	Rellano ascensor	19.2			0.83	15.94	57	0.002	0.6	
	Dormitorio 1	32.2	3	12.5		37.50	135	0.006	1.5	
	Dormitorio 2	29.3	3	12.5		37.50	135	0.006	1.5	
	Dormitorio 3	29.4	3	12.5		37.50	135	0.006	1.5	
	Dormitorio 4	30.4	3	12.5		37.50	135	0.006	1.5	
	Vestíbulo	133.2	24	12.5		300.00	1,080	0.046	1.5	7
Planta segunda	Rellano ascensor	19.2			0.83	15.94	57	0.002	0.6	
	Dormitorio 1	31.7	3	12.5		37.50	135	0.006	1.5	
	Dormitorio 2	31.1	3	12.5		37.50	135	0.006	1.5	
	Dormitorio 3	32.5	3	12.5		37.50	135	0.006	1.5	
	Dormitorio 4	36.5	3	12.5		37.50	135	0.006	1.5	
	Zona común	121.2	24	12.5		300.00	1,080	0.046		7
	Sala de estudio	69	24	12.5		300.00	1,080	0.046		7
Demanda total U.T.A					2,259.61	8,134.60				

PREDIMENSIÓN TUBOS DE VENTILACIÓN

Distribución conductos principales planta baja

Tramo	Caudal (l/s)	Caudal (m3/h)	Velocidad (m/s)	Área (m2)	Dimensión (cm)
AC	88.73	319.42	6.5	0.014	12x12
BC	300.00	1,080.00	6.5	0.046	22x22
CE	483.16	1,739.37	6.5	0.074	28x28
DE	154.63	556.68	4	0.039	16x16
EF	723.505	2,604.62	6.5	0.111	35x35
H'+D'	775.00	2,790.00	6.5	0.119	35x35
FH	1,498.51	5,394.62	6.5	0.231	50x50
GH	756.87	2,724.74	6.5	0.116	35x35
HI	2,255.38	8,119.36	7.5	0.301	61x61

Distribución conductos principales planta primera

Tramo	Caudal (l/s)	Caudal (m3/h)	Velocidad (m/s)	Área (m2)	Dimensión (cm)
A'B'	175.00	630.00	6.5	0.027	17x17
C'D'	290.94	1,047.37	6.5	0.045	22x22

Distribución conductos principales planta segunda

Tramo	Caudal (l/s)	Caudal (m3/h)	Velocidad (m/s)	Área (m2)	Dimensión (cm)
A''C''	219.51	790.23	6.5	0.034	18x18
B''C''	85.71	308.57	4	0.021	12x12
C''D''	465.94	1,677.37	6.5	0.072	20x40
E''G''	300.00	1,080.00	6.5	0.046	22x22
F''G''	300.00	1,080.00	6.5	0.046	22x22
G''H''	600.00	2,160.00	6.5	0.092	32x32

Cálculo ventilación y climatización gimnasio

Recinto	Superficie (m2)	Ocupación ajustada (personas)	Caudal por persona (l/s*m2)	Caudal por m2 (l/s)	Caudal (l/s)	Caudal (m3/h)	Velocidad (m/s)	Área conducto (m2)
Gimnasio	209	24	12.5		300.00	1,080	6.5	0.046
Demanda ventilación U.T.A					300.00	1,080.00		

CÁLCULO PÉRDIDAS POR TRANSMISIÓN

Gimnasio	S (m2)			U (W/mk)	ΔT			Potencia W	Mayoraciones			Potencia por suplementos			Ptotal W
	alto	ancho	S		Text	Tint	ΔT		Orientación	Intermitencia	10%	Orientación	Intermitencia	10%	
Muro interior	3.20	4.75	15.20	7.14	21.00	21.00	0.00	0.00		0.07	0.10				
Puerta	2.70	1.40	3.78	0.66	21.00	21.00	0.00	0.00		0.07	0.10				
Ventana a patio superior SO	2.70	4.50	12.15	0.66	-2.50	21.00	23.50	187.02	0.07	0.07	0.10	13.09	13.09	18.70	231.90
Ventana interior	2.70	1.40	3.78	0.66	21.00	21.00	0.00	0.00		0.07	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00
Muro exterior NO	6.80	14.55	98.94	0.19	-2.50	21.00	23.50	432.78	0.18	0.07	0.10	77.90	30.29	43.28	584.26
Muro exterior SO	6.80	15.20	103.36	0.18	-2.50	21.00	23.50	448.78	0.07	0.07	0.10	31.41	31.41	44.88	556.48
Ventanal SE	4.00	3.30	13.20	0.66	-2.50	21.00	23.50	203.18	0.03	0.07	0.10	6.10	14.22	20.32	243.82
Ventanal interior	2.70	3.50	9.45	0.66	21.00	21.00	0.00	0.00		0.07	0.10				
Ventanal interior	2.70	6.80	18.36	0.66	21.00	21.00	0.00	0.00		0.07	0.10				
Ventanal a patio SO	7.60	8.70	66.12	0.66	-2.50	21.00	23.50	1017.75	0.07	0.07	0.10	71.24	71.24	101.78	1262.01
Ventanal a patio SE	7.60	7.60	57.76	0.66	-2.50	21.00	23.50	889.07	0.03	0.07	0.10	26.67	62.23	88.91	1066.88
Forjado cubierta			155.00	0.17	21.00	21.00	0.00	0.00		0.07	0.10				
TOTAL PERDIDAS POR TRANSMISIÓN(KW)															3945.36

CÁLCULO PÉRDIDAS POR INFILTRACIÓN

Gimnasio	S Huecos(m2)			Qinf m3/hm2	AP (Pa)	Vinf m3/h	Vinf m3/s	ΔT			Ptotal W
	alto	ancho	S					Text	Tint	ΔT	
Ventana a patio superior SO	2.70	4.50	12.15	0.22	4.41	7.01	0.00	-2.50	21.00	23.50	54.90
Ventanal SE	4.00	3.30	13.20	0.22	4.41	7.61	0.00	-2.50	21.00	23.50	59.65
Ventanal a patio SO	7.60	8.70	66.12	0.22	4.41	38.14	0.01	-2.50	21.00	23.50	298.77
Ventanal a patio SE	7.60	7.60	57.76	0.22	4.41	33.32	0.01	-2.50	21.00	23.50	260.99
TOTAL PERDIDAS POR INFILTRACIÓN(KW)											674.31

CÁLCULO DEMANDA CALEFACCIÓN Y VENTILACIÓN

Gimnasio	
Caudal ventilación Qv (m3/h)	1080.00
Caudal calefacción Qc (m3/h)	1374.90
Caudal total Q (m3/h)	2454.90
Potencia térmica necesaria, q (W)	4619.67
Calor específico del aire, Ca (J/Kg*K)	0.28
Densidad del aire pa (kg/m3)	1.20
Salto térmico entre impulsión y retorno σ (°C)	10
Temperatura de confort θi (°C)	21
Temperatura de impulsión θv (°C)	31

Cálculo ventilación y climatización piscina

CÁLCULO DEMANDA VENTILACIÓN

Recinto	Superficie (m2)	Ocupación ajustada (personas)	Caudal por persona (l/s*m2)	Caudal por m2 (l/s)	Caudal (l/s)	Caudal (m3/h)	Velocidad (m/s)	Área conducto (m2)
Planta primera Piscina	77.2	24		2.5	193.00	695		0.030
	93.8	24		2.5	234.50	844		0.036
	7.8	3		0.83	6.47	23		0.001
	2.9	1		0.83	2.41	9	6.5	0.000
	7.5	3		0.83	6.23	22		0.001
	7	3		0.83	5.81	21		0.001
	20.2	7		0.83	16.77	60		0.003
	19.5	7		0.83	16.19	58		0.002
Demanda ventilación U.T.A					481.37	1,732.92		

CÁLCULO PÉRDIDAS POR TRANSMISIÓN

Piscinas	S (m2)			U (W/mk)	ΔT			Potencia W	Mayoraciones			Potencia por suplementos			Ptotal W
	alto	ancho	S		Text	Tint	ΔT		Orientación	Intermitencia	10%	Orientación	Intermitencia	10%	
Muro exterior SO	3.20	13.60	43.52	0.18	-2.50	21.00	23.50	188.96	0.07	0.07	0.10	13.23	13.23	18.90	234.31
Muro interior	3.20	26.65	85.28	7.14	21.00	21.00	0.00	0.00		0.07	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00
Muro interior	3.20	3.15	10.08	7.14	21.00	21.00	0.00	0.00		0.07	0.10				
Ventana interior	2.70	1.40	3.78	0.66	21.00	21.00	0.00	0.00		0.07	0.10				
Muro interior	3.20	3.30	10.56	7.14	21.00	21.00	0.00	0.00		0.07	0.10				
Ventanal a patio SE	7.60	19.70	149.72	0.66	-2.50	21.00	23.50	2304.57	0.03	0.07	0.10	69.14	161.32	230.46	2765.48
Ventanal a patio NE	3.60	5.40	19.44	0.66	-2.50	21.00	23.50	299.23	0.15	0.07	0.10	44.88	20.95	29.92	394.98
Ventanal SE	2.70	6.85	18.50	0.66	-2.50	21.00	23.50	284.68	0.03	0.07	0.10	8.54	19.93	28.47	341.62
Muro interior	3.20	3.20	10.24	7.14	21.00	21.00	0.00	0.00		0.07	0.10				
Muro interior	3.20	19.70	63.04	7.14	21.00	21.00	0.00	0.00		0.07	0.10				
Muro interior	3.20	3.20	10.24	7.14	21.00	21.00	0.00	0.00		0.07	0.10				
Forjado terraza encima NO			22.10	0.19	-2.50	21.00	23.50	97.19	0.18	0.07	0.10	17.49	6.80	9.72	131.21
Forjado cubierta			65.00	0.17	-2.50	21.00	23.50	255.45		0.07	0.10	0.00	17.88	25.55	298.88
Forjado con instalaciones			223.80	0.16	10.00	21.00	11.00	391.08		0.07	0.10	0.00	27.38	39.11	457.56
TOTAL PERDIDAS POR TRANSMISIÓN(KW)															4624.04

CÁLCULO PÉRDIDAS POR INFILTRACIÓN

Piscina	S Huecos(m2)			Qinf m3/hm2	AP (Pa)	Vinf m3/h	Vinf m3/s	ΔT			Ptotal W
	alto	ancho	S					Text	Tint	ΔT	
Ventanal a patio SE	4.00	19.70	78.80	0.22	4.41	45.46	0.01	-2.50	21.00	23.50	356.07
Ventanal a patio NE	4.00	5.40	21.60	0.22	4.41	12.46	0.00	-2.50	21.00	23.50	97.60
Ventanal SE	2.70	6.85	18.50	0.22	4.41	10.67	0.00	-2.50	21.00	23.50	83.57
TOTAL PERDIDAS POR INFILTRACIÓN(KW)											537.24

CÁLCULO DEMANDA CALEFACCIÓN Y VENTILACIÓN

Piscina	
Caudal ventilación Qv (m3/h)	1732.92
Caudal calefacción Qc (m3/h)	1536.10
Caudal total Q (m3/h)	3269.02
Potencia térmica necesaria, q (W)	5161.28
Calor específico del aire, Ca (J/Kg*K)	0.28
Densidad del aire pa (kg/m3)	1.20
Salto térmico entre impulsión y retorno σ (°C)	10
Temperatura de confort θi (°C)	21
Temperatura de impulsión θv (°C)	31

DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS

La instalación de ventilación parte de las centrales de producción de frío, mediante aerotermia, y de calor, mediante caldera de biomasa, que dará servicio a la totalidad de los espacios del complejo. El número de U.T.A.s necesario se determina en función del tipo de espacio al que da servicio y a los horarios de los mismos, siendo así independientes.

La enfriadora consiste en una comba de calor aire-agua, esta se encuentra instalada en uno de los cuartos de instalaciones y es la encargada de producir el agua fría para refrigeración en verano. Esta enfriadora será capaz de climatizar los espacios a los que da servicio, bien mediante las U.T.A destinadas a la climatización o bien mediante el suelo refrescante. Cabe añadir que al tratarse de la estación de esquí de Candanchú, las demandas de refrigeración serán muy limitadas.

La caldera de biomasa es la encargada de producir el calor necesario para la instalación, que a su vez alimenta el circuito del suelo radiante. Ésta se ubica en el cuarto de calderas junto con el almacén de combustible, pellets. Desde los depósitos de inercia se alimenta a las tres Unidades de Tratamiento de Aire existentes.

La toma de aire del exterior se realiza a través de los patios, en los huecos donde quedan ventilados los cuartos de las instalaciones, que quedan ocultos hacia el exterior mediante una malla perforada, que permite la ventilación de los espacios. La expulsión del aire viciado procedente de las estancias se conduce a través de una chimenea con salida a cubierta hacia el exterior.

2.6.6 Subsistema de climatización

DATOS DE PARTIDA

Constituye el objeto de la presente memoria, la descripción y justificación de la instalación de calefacción con sistema de suelo radiante para el proyecto de Centro de Esquí y Alta Montaña en Candanchú, incluyendo este el diseño y ejecución de la red de climatización en el presente proyecto.

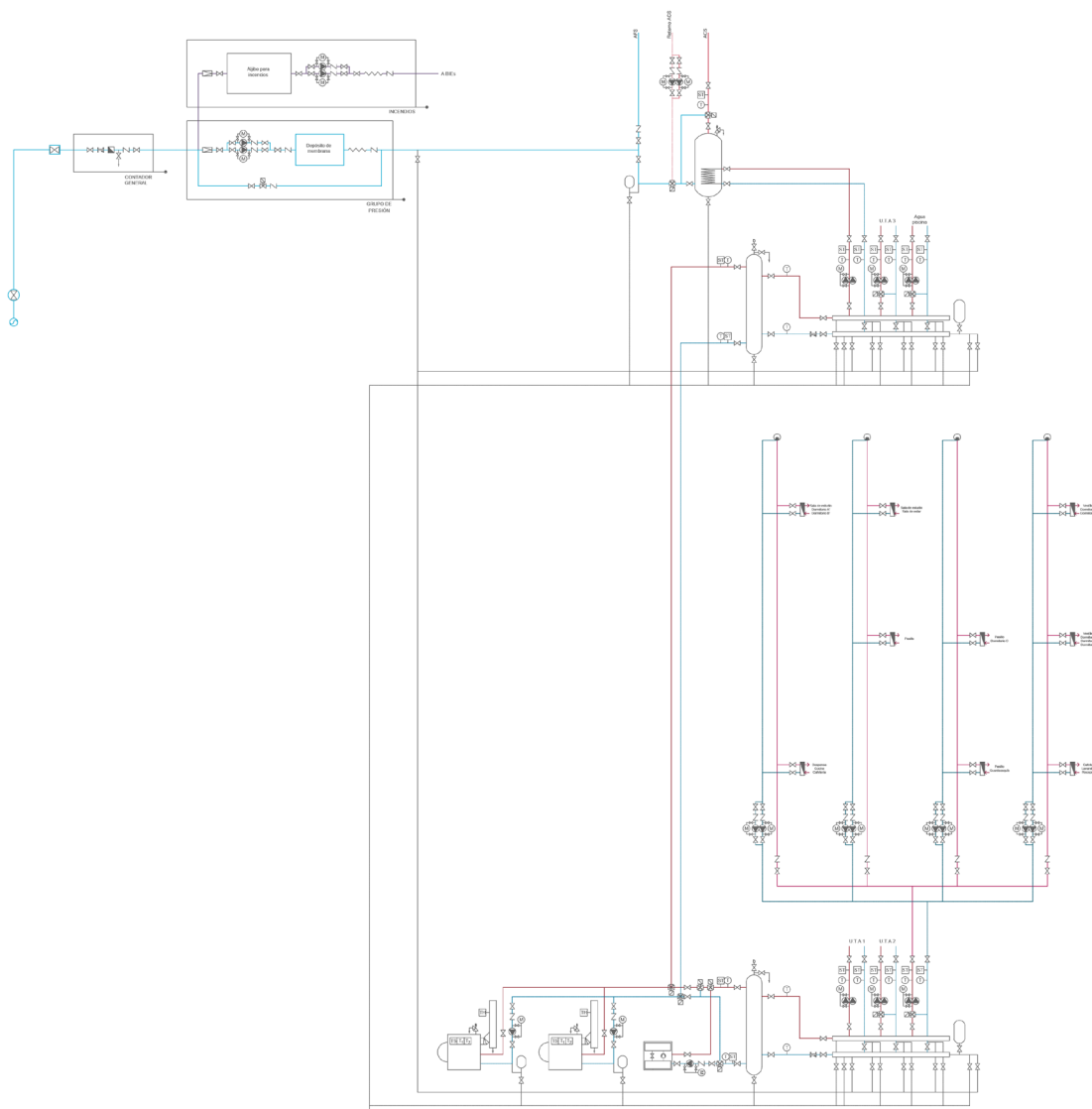
OBJETIVOS A CUMPLIR

El presente proyecto tiene por finalidad la descripción y especificación de las características gráficas y técnicas de la instalación de suelo radiante del edificio, recogiendo la producción de agua caliente y agua fría para suelo radiante y la red de distribución y control de suelo radiante.

Se presenta así en este documento, junto con los documentos complementarios (planos), el diseño de la instalación y los sistemas utilizados.

Es de aplicación en este proyecto y su posterior ejecución toda la reglamentación y normativa de actual vigencia en España para este tipo de instalaciones, y en especial el Reglamento de Instalaciones Térmicas de los Edificios, RITE.

ESQUEMA DE DISEÑO



BASES DE CÁLCULO

Se efectúa el cálculo del suelo radiante partiendo de las cargas térmicas y demanda energética. Se tienen en cuenta los siguientes datos de partida establecidos por el manual técnico para instalaciones según el sistema elegido: suelo radiante Uponor Ø 16mm

CÁLCULO PÉRDIDAS POR TRANSMISIÓN

Planta baja	S (m2)		U (W/mk)	ΔT			Potencia W	Mayoraciones			Potencia por suplementos			Ptotal W	
	alto	ancho		S	Text	Tint		ΔT	Orienta ción	Intermi tencia	10%	Orienta ción	Intermi tencia		10%
Muro exterior SO	3.20	7.00	22.40	0.19	-2.50	21.00	23.50	97.98	0.07	0.07	0.10	6.86	6.86	9.80	121.50
Muro interior instalaciones	3.20	6.20	19.84	0.18	10.00	21.00	11.00	39.88		0.07	0.10	0.00	2.79	3.99	46.66
Muro interio a patio SO	3.20	6.40	20.48	0.19	-2.50	21.00	23.50	89.58	0.07	0.07	0.10	6.27	6.27	8.96	111.08
Ventanal a patio NO	3.60	19.70	70.92	0.66	-2.50	21.00	23.50	1091.64	0.18	0.07	0.10	196.49	76.41	109.16	1473.71
Ventanal a patio SO	3.60	5.40	19.44	0.66	-2.50	21.00	23.50	299.23	0.07	0.07	0.10	20.95	20.95	29.92	371.05
Muro interior instalaciones	3.20	3.30	10.56	0.49	10.00	21.00	11.00	57.39		0.07	0.10	0.00	4.02	5.74	67.14
Muro interior instalaciones	3.20	5.40	17.28	0.51	10.00	21.00	11.00	96.78		0.07	0.10	0.00	6.77	9.68	113.23
Ventanal a patio NE	3.60	8.70	31.32	0.66	-2.50	21.00	23.50	482.09	0.15	0.07	0.10	72.31	33.75	48.21	636.36
Ventanal a patio NO	3.60	7.60	27.36	0.66	-2.50	21.00	23.50	421.14	0.18	0.07	0.10	75.80	29.48	42.11	568.54
Muro interior instalaciones	3.20	6.95	22.24	0.51	10.00	21.00	11.00	124.55		0.07	0.10	0.00	8.72	12.46	145.73
Muro exterior NE	3.20	1.40	4.48	0.18	-2.50	21.00	23.50	19.45	0.15	0.07	0.10	2.92	1.36	1.95	25.68
Ventanal exterior SE	2.70	6.70	18.09	0.66	-2.50	21.00	23.50	278.45	0.03	0.07	0.10	8.35	19.49	27.85	334.14
Muro exterior NE	3.20	5.90	18.88	0.19	-2.50	21.00	23.50	83.20	0.15	0.07	0.10	12.48	5.82	8.32	109.83
Muro exterior SE	3.20	5.90	18.88	0.19	-2.50	21.00	23.50	82.58		0.07	0.10	0.00	5.78	8.26	96.62
Muro exterior SO	3.20	1.85	5.92	0.19	-2.50	21.00	23.50	26.09	0.07	0.07	0.10	1.83	1.83	2.61	32.35
Ventanal exterior SE	2.70	6.70	18.09	0.66	-2.50	21.00	23.50	278.45	0.03	0.07	0.10	8.35	19.49	27.85	334.14
Muro exterior NE	3.20	1.85	5.92	0.19	-2.50	21.00	23.50	26.09	0.15	0.07	0.10	3.91	1.83	2.61	34.44
Muro exterior SE	3.20	4.55	14.56	0.19	-2.50	21.00	23.50	63.69	0.03	0.07	0.10	1.91	4.46	6.37	76.43
Muro exterior SO	3.20	1.85	5.92	0.19	-2.50	21.00	23.50	26.09	0.07	0.07	0.10	1.83	1.83	2.61	32.35
Ventanal exterior SE	2.70	14.40	38.88	0.66	-2.50	21.00	23.50	598.46	0.03	0.07	0.10	17.95	41.89	59.85	718.15
Muro exterior NE	3.20	1.85	5.92	0.19	-2.50	21.00	23.50	26.09	0.15	0.07	0.10	3.91	1.83	2.61	34.44
Muro exterior SE	3.20	6.75	21.60	0.19	-2.50	21.00	23.50	94.48	0.03	0.07	0.10	2.83	6.61	9.45	113.38
Forjado sanitario			337.80	0.27	-2.50	21.00	23.50	2143.34		0.07	0.10	0.00	150.03	214.33	2507.71
Forjado terraza encima			38.05	0.19	-2.50	21.00	23.50	167.34	0.03	0.07	0.10	5.02	11.71	16.73	200.81
TOTAL PERDIDAS POR TRANSMISIÓN(KW)															5596.94

Planta primera	S (m2)		U (W/mk)	ΔT			Potencia W	Mayoraciones			Potencia por suplementos			Ptotal W	
	alto	ancho		S	Text	Tint		ΔT	Orientación	Intermitencia	10%	Orientación	Intermitencia		10%
Muro exterior SO	3.20	1.75	5.60	0.19	-2.50	21.00	23.50	24.68	0.07	0.07	0.10	1.73	1.73	2.47	30.60
Muro exterior SO	3.20	3.85	12.32	0.19	-2.50	21.00	23.50	54.70	0.07	0.07	0.10	3.83	3.83	5.47	67.83
Ventana SO	2.70	1.40	3.78	0.66	-2.50	21.00	23.50	58.18	0.07	0.07	0.10	4.07	4.07	5.82	72.15
Ventanal a patio NO	3.60	19.70	70.92	0.66	-2.50	21.00	23.50	1091.64	0.18	0.07	0.10	196.49	76.41	109.16	1473.71
Ventanal a patio SO	3.60	5.40	19.44	0.66	-2.50	21.00	23.50	299.23	0.07	0.07	0.10	20.95	20.95	29.92	371.05
Muro piscina	3.20	3.65	11.68	7.14	21.00	21.00	0.00	0.00		0.07	0.10				
Ventana a piscina	2.70	1.40	3.78	0.66	21.00	21.00	0.00	0.00		0.07	0.10				
Muro piscina	3.20	3.35	10.72	7.14	21.00	21.00	0.00	0.00		0.07	0.10				
Muro piscina	3.20	27.00	86.40	7.14	21.00	21.00	0.00	0.00		0.07	0.10				
Muro exterior SO	3.20	1.40	4.48	0.18	-2.50	21.00	23.50	19.45	0.07	0.07	0.10	1.36	1.36	1.95	24.12
Muro exterior NO	3.20	32.40	103.68	0.19	-2.50	21.00	23.50	453.52	0.18	0.07	0.10	81.63	31.75	45.35	612.25
Muro gimnasio	3.20	4.75	15.20	7.14	21.00	21.00	0.00	0.00		0.07	0.10				
Puerta gimnasio	2.70	1.40	3.78	0.66	21.00	21.00	0.00	0.00		0.07	0.10				
Ventanal a patio NE	3.60	8.70	31.32	0.66	-2.50	21.00	23.50	482.09	0.15	0.07	0.10	72.31	33.75	48.21	636.36
Ventanal a patio NO	3.60	7.60	27.36	0.66	-2.50	21.00	23.50	421.14	0.18	0.07	0.10	75.80	29.48	42.11	568.54
Ventanal a gimansio	2.70	6.85	18.50	0.66	21.00	21.00	0.00	0.00		0.07	0.10				
Muro exterior NE	3.20	1.75	5.60	0.18	-2.50	21.00	23.50	24.31	0.15	0.07	0.10	3.65	1.70	2.43	32.10
Muro exterior NE	3.20	3.50	11.20	0.19	-2.50	21.00	23.50	49.73	0.15	0.07	0.10	7.46	3.48	4.97	65.65
Muro exterior NE	3.20	1.75	5.60	0.19	-2.50	21.00	23.50	24.50	0.15	0.07	0.10	3.67	1.71	2.45	32.33
Muro exterior SE	3.20	3.20	10.24	0.19	-2.50	21.00	23.50	44.79	0.03	0.07	0.10	1.34	3.14	4.48	53.75
Muro exterior SO	3.20	1.75	5.60	0.19	-2.50	21.00	23.50	24.68	0.07	0.07	0.10	1.73	1.73	2.47	30.60
Ventanal exterior SE	2.70	6.70	18.09	0.66	-2.50	21.00	23.50	278.45	0.03	0.07	0.10	8.35	19.49	27.85	334.14
Muro exterior NE	3.20	1.75	5.60	0.19	-2.50	21.00	23.50	24.68	0.15	0.07	0.10	3.70	1.73	2.47	32.58
Muro exterior SE	3.20	3.70	11.84	0.19	-2.50	21.00	23.50	51.79	0.03	0.07	0.10	1.55	3.63	5.18	62.15
Muro exterior SO	3.20	1.75	5.60	0.19	-2.50	21.00	23.50	24.68	0.07	0.07	0.10	1.73	1.73	2.47	30.60
Ventanal exterior SE	2.70	6.60	17.82	0.66	-2.50	21.00	23.50	274.29	0.03	0.07	0.10	8.23	19.20	27.43	329.15
Ventanal exterior NE	2.70	1.40	3.78	0.66	-2.50	21.00	23.50	58.18	0.15	0.07	0.10	8.73	4.07	5.82	76.80
Muro exterior SE	3.20	7.05	22.56	0.19	-2.50	21.00	23.50	98.68	0.03	0.07	0.10	2.96	6.91	9.87	118.42
Muro exterior SO.	3.20	1.75	5.60	0.19	-2.50	21.00	23.50	24.68	0.07	0.07	0.10	1.73	1.73	2.47	30.60
Ventanal exterior SE	2.70	6.70	18.09	0.66	-2.50	21.00	23.50	278.45	0.03	0.07	0.10	8.35	19.49	27.85	334.14
Muro exterior NE	3.20	1.75	5.60	0.19	-2.50	21.00	23.50	24.68	0.15	0.07	0.10	3.70	1.73	2.47	32.58
Muro exterior SE	3.20	3.55	11.36	0.19	-2.50	21.00	23.50	49.69	0.03	0.07	0.10	1.49	3.48	4.97	59.63
Forjado sobre instalaciones			72.90	0.16	10.00	21.00	11.00	127.39		0.07	0.10		8.92	12.74	149.05
Forjado terraza encima NO			33.00	0.19	-2.50	21.00	23.50	145.13	0.18	0.07	0.10	26.12	10.16	14.51	195.92
Forjado terraza encima SE			49.30	0.19	-2.50	21.00	23.50	216.81	0.03	0.07	0.10	6.50	15.18	21.68	260.18
Forjado terraza debajo SE			56.50	0.16	-2.50	21.00	23.50	210.92	0.03	0.07	0.10	6.33	14.76	21.09	253.11
TOTAL PERDIDAS POR TRANSMISIÓN(KW)															6370.08

Planta segunda	S (m2)			U (W/mk)	ΔT			Potencia W	Mayoraciones			Potencia por suplementos			Ptotal W
	alto	ancho	S		Text	Tint	ΔT		Orientación	Intermitencia	10%	Orientación	Intermitencia	10%	
Muro exterior SO	3.20	1.75	5.60	0.19	-2.50	21.00	23.50	24.68	0.07	0.07	0.10	1.73	1.73	2.47	30.60
Muro exterior SO	3.20	3.85	12.32	0.19	-2.50	21.00	23.50	54.70	0.07	0.07	0.10	3.83	3.83	5.47	67.83
Muro exterior SO	3.20	12.20	39.04	0.18	-2.50	21.00	23.50	169.51	0.07	0.07	0.10	11.87	11.87	16.95	210.19
Muro exterior NO	3.20	1.10	3.52	0.18	-2.50	21.00	23.50	15.28	0.18	0.07	0.10	2.75	1.07	1.53	20.63
Ventanal NO	4.00	6.60	26.40	0.66	-2.50	21.00	23.50	406.36	0.18	0.07	0.10	73.15	28.45	40.64	548.59
Ventanal SO	4.00	4.40	17.60	0.66	-2.50	21.00	23.50	270.91	0.07	0.07	0.10	18.96	18.96	27.09	335.93
Muro exterior NO	3.20	19.70	63.04	0.19	-2.50	21.00	23.50	275.75	0.18	0.07	0.10	49.63	19.30	27.57	372.26
Ventanal NE	4.00	4.40	17.60	0.66	-2.50	21.00	23.50	270.91	0.15	0.07	0.10	40.64	18.96	27.09	357.60
Ventanal NO	4.00	5.40	21.60	0.66	-2.50	21.00	23.50	332.48	0.18	0.07	0.10	59.85	23.27	33.25	448.85
Ventana a gimnasio	2.70	1.40	3.78	0.66	21.00	21.00	0.00	0.00		0.07	0.10				
Ventanal a patio NE	4.00	8.70	34.80	0.66	-2.50	21.00	23.50	535.66	0.15	0.07	0.10	80.35	37.50	53.57	707.07
Ventanal a patio NO	4.00	7.60	30.40	0.66	-2.50	21.00	23.50	467.93	0.18	0.07	0.10	84.23	32.76	46.79	631.71
Ventanal a gimnasio	2.70	3.50	9.45	0.66	21.00	21.00	0.00	0.00		0.07	0.10				
Ventana NE	4.00	1.40	5.60	0.66	-2.50	21.00	23.50	86.20	0.15	0.07	0.10	12.93	6.03	8.62	113.78
Muro exterior NE	3.20	3.85	12.32	0.19	-2.50	21.00	23.50	54.70	0.15	0.07	0.10	8.21	3.83	5.47	72.21
Muro exterior NE	3.20	1.75	5.60	0.19	-2.50	21.00	23.50	24.68	0.15	0.07	0.10	3.70	1.73	2.47	32.58
Muro exterior SE	3.20	3.55	11.36	0.19	-2.50	21.00	23.50	49.69	0.03	0.07	0.10	1.49	3.48	4.97	59.63
Muro exterior SO	3.20	1.75	5.60	0.19	-2.50	21.00	23.50	24.68	0.07	0.07	0.10	1.73	1.73	2.47	30.60
Ventanal exterior SE	2.70	6.70	18.09	0.66	-2.50	21.00	23.50	278.45	0.03	0.07	0.10	8.35	19.49	27.85	334.14
Muro exterior NE	3.20	1.75	5.60	0.19	-2.50	21.00	23.50	24.68	0.15	0.07	0.10	3.70	1.73	2.47	32.58
Muro exterior SE	3.20	3.45	11.04	0.19	-2.50	21.00	23.50	48.29	0.03	0.07	0.10	1.45	3.38	4.83	57.95
Muro exterior SO	3.20	1.75	5.60	0.19	-2.50	21.00	23.50	24.68	0.07	0.07	0.10	1.73	1.73	2.47	30.60
Ventanal exterior SE	2.70	4.40	11.88	0.66	-2.50	21.00	23.50	182.86	0.03	0.07	0.10	5.49	12.80	18.29	219.44
Ventanal exterior NE	2.70	1.40	3.78	0.66	-2.50	21.00	23.50	58.18	0.15	0.07	0.10	8.73	4.07	5.82	76.80
Muro exterior SE	3.20	3.75	12.00	0.19	-2.50	21.00	23.50	52.49	0.03	0.07	0.10	1.57	3.67	5.25	62.99
Muro exterior SO	3.20	1.75	5.60	0.19	-2.50	21.00	23.50	24.68	0.07	0.07	0.10	1.73	1.73	2.47	30.60
Ventanal exterior SE	2.70	6.70	18.09	0.66	-2.50	21.00	23.50	278.45	0.03	0.07	0.10	8.35	19.49	27.85	334.14
Muro exterior NE	3.20	1.75	5.60	0.19	-2.50	21.00	23.50	24.68	0.15	0.07	0.10	3.70	1.73	2.47	32.58
Muro exterior SE	3.20	3.20	10.24	0.19	-2.50	21.00	23.50	44.79	0.03	0.07	0.10	1.34	3.14	4.48	53.75
Muro exterior SO	3.20	1.75	5.60	0.19	-2.50	21.00	23.50	24.68	0.07	0.07	0.10	1.73	1.73	2.47	30.60
Ventanal exterior SE	2.70	6.70	18.09	0.66	-2.50	21.00	23.50	278.45	0.03	0.07	0.10	8.35	19.49	27.85	334.14
Muro exterior NE	3.20	1.75	5.60	0.19	-2.50	21.00	23.50	24.68	0.15	0.07	0.10	3.70	1.73	2.47	32.58
Muro exterior SE	3.20	3.45	11.04	0.19	-2.50	21.00	23.50	48.29	0.03	0.07	0.10	1.45	3.38	4.83	57.95
Ventanal a patio NO	4.00	19.70	78.80	0.66	-2.50	21.00	23.50	1212.93	0.18	0.07	0.10	218.33	84.91	121.29	1637.45
Ventanal a patio SO	4.00	5.40	21.60	0.66	-2.50	21.00	23.50	332.48	0.07	0.07	0.10	23.27	23.27	33.25	412.27
Ventanal a patio SE	4.00	5.40	21.60	0.66	-2.50	21.00	23.50	332.48	0.03	0.07	0.10	9.97	23.27	33.25	398.97
Muro piscina	3.20	3.65	11.68	7.14	21.00	21.00	0.00	0.00		0.07	0.10				
Muro piscina	3.20	3.65	11.68	7.14	21.00	21.00	0.00	0.00		0.07	0.10				
Muro piscina	3.20	20.40	65.28	7.14	21.00	21.00	0.00	0.00		0.07	0.10				
Forjado cubierta			33.00	0.17	-2.50	21.00	23.50	129.69		0.07	0.10	0.00	9.08	12.97	151.74
Forjado terraza debajo SE			56.50	0.16	-2.50	21.00	23.50	210.92	0.03	0.07	0.10	6.33	14.76	21.09	253.11
TOTAL PERDIDAS POR TRANSMISIÓN(KW)															8614.44

CÁLCULO PÉRDIDAS POR INFILTRACIÓN

Planta baja	S Huecos(m2)			Qinf m3/hm2	AP (Pa)	Vinf m3/h	Vinf m3/s	Text	ΔT		Ptotal W
	alto	ancho	S						Tint	ΔT	
Ventanal a patio NO	3.60	19.70	70.92	0.22	4.41	40.91	0.01	-2.50	21.00	23.50	320.46
Ventanal a patio SO	3.60	5.40	19.44	0.22	4.41	11.21	0.00	-2.50	21.00	23.50	87.84
Ventanal a patio NE	3.60	8.70	31.32	0.22	4.41	18.07	0.01	-2.50	21.00	23.50	141.52
Ventanal a patio NO	3.60	7.60	27.36	0.22	4.41	15.78	0.00	-2.50	21.00	23.50	123.63
Ventanal exterior SE	2.70	6.70	18.09	0.22	4.41	10.44	0.00	-2.50	21.00	23.50	81.74
Ventanal exterior SE	2.70	6.70	18.09	0.22	4.41	10.44	0.00	-2.50	21.00	23.50	81.74
Ventanal exterior SE	2.70	14.40	38.88	0.22	4.41	22.43	0.01	-2.50	21.00	23.50	175.68
TOTAL PERDIDAS POR INFILTRACIÓN(KW)											1012.62
Planta primera	S Huecos(m2)			Qinf m3/hm2	AP (Pa)	Vinf m3/h	Vinf m3/s	Text	ΔT		Ptotal W
	alto	ancho	S						Tint	ΔT	
Ventana SO	2.70	1.40	3.78	0.22	4.41	2.18	0.00	-2.50	21.00	23.50	17.08
Ventanal a patio NO	3.60	19.70	70.92	0.22	4.41	40.91	0.01	-2.50	21.00	23.50	320.46
Ventanal a patio SO	3.60	5.40	19.44	0.22	4.41	11.21	0.00	-2.50	21.00	23.50	87.84
Ventanal a patio NE	3.60	8.70	31.32	0.22	4.41	18.07	0.01	-2.50	21.00	23.50	141.52
Ventanal a patio NO	3.60	7.60	27.36	0.22	4.41	15.78	0.00	-2.50	21.00	23.50	123.63
Ventanal exterior SE	2.70	6.70	18.09	0.22	4.41	10.44	0.00	-2.50	21.00	23.50	81.74
Ventanal exterior SE	2.70	6.60	17.82	0.22	4.41	10.28	0.00	-2.50	21.00	23.50	80.52
Ventanal exterior NE	2.70	1.40	3.78	0.22	4.41	2.18	0.00	-2.50	21.00	23.50	17.08
Ventanal exterior SE	2.70	6.70	18.09	0.22	4.41	10.44	0.00	-2.50	21.00	23.50	81.74
TOTAL PERDIDAS POR INFILTRACIÓN(KW)											951.62

Planta segunda	S Huecos(m2)			Qinf m3/hm2	AP (Pa)	Vinf m3/h	Vinf m3/s	Text	ΔT		Ptotal W
	alto	ancho	S						Tint	ΔT	
Ventanal NO	4.00	6.60	26.40	0.22	4.41	15.23	0.00	-2.50	21.00	23.50	119.29
Ventanal SO	4.00	4.40	17.60	0.22	4.41	10.15	0.00	-2.50	21.00	23.50	79.53
Ventanal NE	4.00	4.40	17.60	0.22	4.41	10.15	0.00	-2.50	21.00	23.50	79.53
Ventanal NO	4.00	5.40	21.60	0.22	4.41	12.46	0.00	-2.50	21.00	23.50	97.60
Ventanal a patio NE	4.00	8.70	34.80	0.22	4.41	20.07	0.01	-2.50	21.00	23.50	157.25
Ventanal a patio NO	4.00	7.60	30.40	0.22	4.41	17.54	0.00	-2.50	21.00	23.50	137.37
Ventana NE	4.00	1.40	5.60	0.22	4.41	3.23	0.00	-2.50	21.00	23.50	25.30
Ventanal exterior SE	2.70	6.70	18.09	0.22	4.41	10.44	0.00	-2.50	21.00	23.50	81.74
Ventanal exterior SE	2.70	4.40	11.88	0.22	4.41	6.85	0.00	-2.50	21.00	23.50	53.68
Ventanal exterior NE	2.70	1.40	3.78	0.22	4.41	2.18	0.00	-2.50	21.00	23.50	17.08
Ventanal exterior SE	2.70	6.70	18.09	0.22	4.41	10.44	0.00	-2.50	21.00	23.50	81.74
Ventanal exterior SE	2.70	6.70	18.09	0.22	4.41	10.44	0.00	-2.50	21.00	23.50	81.74
Ventanal a patio NO	4.00	19.70	78.80	0.22	4.41	45.46	0.01	-2.50	21.00	23.50	356.07
Ventanal a patio SO	4.00	5.40	21.60	0.22	4.41	12.46	0.00	-2.50	21.00	23.50	97.60
Ventanal a patio SE	4.00	5.40	21.60	0.22	4.41	12.46	0.00	-2.50	21.00	23.50	97.60
TOTAL PERDIDAS POR INFILTRACIÓN(KW)											1563.12

CÁLCULO PÉRDIDAS TOTALES

	Qcerr (W)	Qinf (W)	Qtot (W)	Superficie útil
Planta baja	5596.94	1012.62	6609.56	324.20
Planta primera	6370.08	951.62	7321.70	340.30
Planta segunda	8614.44	1563.12	10177.56	284.50
Piscina	4624.04	537.24	5161.28	247.80
Gimnasio	3945.36	674.31	4619.67	209.00

CÁLCULO SUELO RADIANTE

Suelo radiante Ø16mm	
Potencia térmica específica, q (W/m2)	35.77
Temperatura de confort θ_i (°C)	21
Temperatura de impulsión θ_v (°C)	28
Paso entre tubos T (m)	0.2
Salto térmico entre impulsión y retorno σ (°C)	5
Temperatura de superficial $\theta_{f,m}$ (°C)	24.53
Caudal total de agua mH (l/s)	1.400
Área AF (m2)	949.00
Resistencia térmica por encima de los tubos R0 (m2*K/W)	0.0417
Resistencia térmica por debajo de los tubos Ru (m2*K/W)	1.1345
Calor específico del fluido, Cp (J/Kg*K)	4190

TEMPERATURAS DE TRABAJO

Tª entrada 28°C

Tª retorno 23°C

Tª ambiente 21°C

ÁREA CUBIERTA

Procedemos a dividir las demandas energéticas por los m2 disponibles en cada estancia (descontando armarios fijos, duchas, bañeras) para obtener el calor específico, que deberá ser inferior a las temperaturas definidas por la UNE-EN 1264 según la cual:

Máxima temperatura de emisión en zonas de estar = 29°C

Máxima temperatura de emisión en baños y duchas = 33°C

Máxima temperatura de emisión en laterales de ventanales y puertas = 35°C (máx. 1 m)

La empresa fabricante del suelo radiante facilita una tabla que relaciona tipos de suelo, temperaturas máximas permitidas, RA recomendada, máxima superficie cubierta y temperatura de entrada al circuito que nos permite calcular la instalación en cada una de las estancias.

La potencia de caldera de biomasa vendrá marcada por el tiempo fijado de calentamiento para el agua de la piscina climatizada, se ha optado por 48 horas, obteniendo una potencia útil aproximada de 195 KW.

DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS

El sistema de suelo radiante se elige por ser espacios que albergan usos de larga estancia, superando periodos de 8-12 horas al día, siendo además constantes la mayor parte del año, por lo que son muy fáciles de programar. Ante esta situación, este tipo de instalación presenta la ventaja de necesitar un menor aporte energético, ya que la temperatura de trabajo del agua no alcanza los 40°C frente a los 70-90°C que son necesarios para un sistema basado en radiadores obteniendo una mayor rentabilidad.

La instalación se abastece por el agua procedente de la caldera de biomasa. Esta, calienta el agua hasta una temperatura de 60°C que se almacena en el depósito de inercia desde donde abastece no solo a la instalación de suelo radiante, también a las tres U.T.A. del proyecto, contribuye al calentamiento tanto inicial como continuo de la piscina climatizada y produce el agua necesaria para la red de agua caliente.

Este conjunto se encuentra dividido abasteciéndose desde dos depósitos de inercia independientes, basándose en aquellos equipos que demanden una producción continua de calefacción durante todo el periodo anual y aquellos que puedan tener una demanda de refrigeración en ciertos periodos anuales. De este modo, un primer depósito de inercia abastece a la piscina, la U.T.A. de la piscina y la instalación de agua caliente sanitaria del edificio y un segundo depósito de inercia, también conectado con la enfriadora, abastece a las U.T.A. de ventilación primaria y del gimnasio y a la instalación de suelo radiante.

En el caso de la instalación de suelo radiante, esta se distribuye desde su correspondiente depósito de inercia por los patinillos o falso techo hasta los distintos colectores, donde se produce el intercambio. Este sistema posee también un circuito de retorno, siendo así un circuito cerrado, que regresa a la caldera para volver a comenzar el proceso.

I. MEMORIA

3 CUMPLIMIENTO CTE

- 3.1 DB-SE Seguridad Estructural
- 3.2 DB-SI Seguridad en caso de Incendio
- 3.3 DB-SUA Seguridad Utilización y Accesibilidad
- 3.4 DB-HS Salubridad
- 3.5 DB-HR Protección frente al Ruido
- 3.6 DB-HE Ahorro de Energía

3.1 DB SE Seguridad estructural

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.(BOE núm. 74,Martes 28 marzo 2006)

Artículo 10. Exigencias básicas de seguridad estructural (SE).

1. El objetivo del requisito básico «Seguridad estructural» consiste en asegurar que el edificio tiene un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto.

2. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, fabricarán, construirán y mantendrán de forma que cumplan con una fiabilidad adecuada las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.

3. Los Documentos Básicos «DB SE Seguridad Estructural», «DB-SE-AE Acciones en la edificación», «DBSE-C Cimientos», «DB-SE-A Acero», «DB-SE-F Fábrica» y «DB-SE-M Madera», especifican parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad estructural.

4. Las estructuras de hormigón están reguladas por la Instrucción de Hormigón Estructural vigente.

10.1 Exigencia básica SE 1: Resistencia y estabilidad: la resistencia y la estabilidad serán las adecuadas para que no se generen riesgos indebidos, de forma que se mantenga la resistencia y la estabilidad frente a las acciones e influencias previsibles durante las fases de construcción y usos previstos de los edificios, y que un evento extraordinario no produzca consecuencias desproporcionadas respecto a la causa original y se facilite el mantenimiento previsto.

10.2 Exigencia básica SE 2: Aptitud al servicio: la aptitud al servicio será conforme con el uso previsto del edificio, de forma que no se produzcan deformaciones inadmisibles, se limite a un nivel aceptable la probabilidad de un comportamiento dinámico inadmisibles y no se produzcan degradaciones o anomalías inadmisibles.

SE: Seguridad Estructural

EXIGENCIA BÁSICA

Se establecen las reglas y procedimientos que permitan cumplir las exigencias básicas de seguridad estructural con el fin de asegurar que el edificio tiene un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

Se establecen los principios y requisitos relativos a la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio, así como la aptitud al servicio, incluyendo su durabilidad.

En el DB SE - AE se determinan las acciones que van a actuar sobre el edificio, para verificar si se cumplen los requisitos de seguridad estructural (capacidad portante y estabilidad) y aptitud al servicio, establecidos en el DB SE. Se detallan las acciones y el cálculo para el proyecto.

DOCUMENTACIÓN

Se adjunta en los anexos de la memoria un documento con el dimensionado de la estructura, en el que se detalla para cada elemento de estudio las características mecánicas, su geometría y comportamiento, las acciones que sobre él actúan, así como los distintos cálculos con él efectuados atendiendo a cada una de las hipótesis posibles tanto para estados límite últimos como para estados límite de servicio.

En los planos del proyecto aparece, igualmente, un apartado específico referente a su estructura, donde se muestra el sistema para cada uno de los forjados así como los detalles necesarios para su correcta interpretación y puesta en obra.

ANÁLISIS ESTRUCTURAL Y DIMENSIONADO

En el dimensionado y posterior comprobación ya vistos, se determinan las situaciones que resultan determinantes, se realiza el análisis, adoptando los métodos de cálculo adecuados a cada problema y se realizan verificaciones basadas en coeficientes parciales atendiendo a las especificaciones impuestas en estos Documentos básicos.

-Proceso

- Determinación de situaciones de dimensionado
- Establecimiento de las acciones
- Análisis estructural
- Dimensionado

- Situaciones de dimensionado

- Persistentes: Condiciones normales de uso.
- Transitorias: Condiciones aplicables durante un tiempo limitado.
- Extraordinarias: Condiciones excepcionales en las que se puede encontrar o estar expuesto el edificio.

-Periodo de servicio

50 años

-Método de comprobación

Estados límite.

Situaciones que de ser superadas se puede considerar que el edificio no cumple con alguno de los requisitos estructurales para los que ha sido concebido.

- Resistencia y estabilidad

Estado límite último:

Situación que de ser superada, existe un riesgo para las personas, ya sea por una puesta fuera de servicio o por colapso parcial o total de la estructura:

- Pérdida de equilibrio

- Deformación excesiva
- Transformación estructura en mecanismo
- Rotura de elementos estructurales o sus uniones
- Inestabilidad de elementos estructurales

- Aptitud de servicio

Estado límite de servicio:

Situación que de ser superada se afecta:

- El nivel de confort y bienestar de los usuarios
- Correcto funcionamiento del edificio
- Apariencia de la construcción

- Acciones

Se clasifican en:

- Permanentes: Aquellas que actúan en todo instante, con posición constante y valor constante (pesos propios) o con variación despreciable: acciones geológicas.
- Variables: Aquellas que pueden actuar o no sobre el edificio: uso y acciones climáticas.
- Accidentales: Aquellas cuya probabilidad de ocurrencia es pequeña pero de gran importancia: sismo, incendio, impacto o explosión.

- Modelo análisis estructural

Se realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales de rigidez, formando los elementos que definen la estructura: pilares, vigas, muros, brochales y viguetas. Se establece la compatibilidad de deformación en todos los nudos considerando seis grados de libertad y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo. A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales, por tanto, un cálculo en primer orden. Todo esto se realiza por medio del programa de cálculo CypeCad.

- Verificación de la estabilidad

Ed dst: valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras

Ed stb: valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras

- Verificación de la resistencia de la estructura

Ed: valor de cálculo del efecto de las acciones

Rd: valor de cálculo de la resistencia correspondiente

- Combinación de acciones

El valor de cálculo de las acciones correspondientes a una situación persistente o transitoria y los correspondientes coeficientes de seguridad se han obtenido de la formula 4.3 y de las tablas 4.1 y 4.2 del presente DB.

El valor de cálculo de las acciones correspondientes a una situación extraordinaria se ha obtenido de la expresión 4.4 del presente DB y los valores de cálculo de las acciones se ha considerado 0 o 1 si su acción es favorable o desfavorable respectivamente

- Verificación de la aptitud de servicio

Se considera un comportamiento adecuado en relación con las deformaciones, las vibraciones o el deterioro si se cumple que el efecto de las acciones no alcanza el valor límite admisible establecido para dicho efecto.

- Flechas: la limitación de flecha activa establecida en general es de 1/300 de la luz.
- Desplazamientos horizontales: El desplome total límite es 1/500 de la altura total.

SE-AE: Acciones en la Edificación

ACCIONES PERMANENTES (G)

Aquellas que actúan en todo instante sobre el edificio con posición constante.

- Peso propio (PP)
 - Peso propio de la estructura
 - Peso propio pavimento y tabiquería: 2KN/m²
 - Peso propio de la cubierta (terreno vegetal + aislamiento + formación de pendientes): 8.2KN/m²

ACCIONES VARIABLES (Q)

Aquellas que tienen un valor no constante en el tiempo y/o espacio.

- Sobrecarga de uso (SU)
 - Sobre forjado categoría de uso C3: 5KN/m²
 - Sobre cubierta categoría de uso G1: 1KN/m²
- Viento (Vi), zona eólica C con un grado de aspereza III asociado a zonas rurales accidentadas o llanas con obstáculos.
 - Planta baja: 0.92KN/m²
 - Planta primera: 1.14 KN/m²
 - Planta segunda: 1.27 KN/m²
- Nieve (Ni), zona 2 a 1600m de altitud.
 - Superficial: 3.6KN/m²
 - Lineal: 10.7KN/m

ACCIONES ACCIDENTALES (A)

No se han considerado.

SE-C: Cimentaciones

OBJETO

Se establecen las reglas y procedimientos que permitan cumplir las exigencias básicas de seguridad estructural con el fin de asegurar que la cimentación del edificio tiene un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

El ámbito de aplicación de este Documento Básico es el de la seguridad estructural, capacidad portante y aptitud al servicio, de los elementos de cimentación y de contención del edificio.

BASES DE CÁLCULO

Los cálculos llevados a cabo para el dimensionado de los elementos del edificio que se incluyen en este DB están basados en una simplificación que considera el método de los estados límite para cimentaciones superficiales de hormigón armado, teniendo en cuenta las acciones del edificio sobre la cimentación, las que se puedan transmitir o generar a través del terreno, los parámetros de comportamiento mecánico del terreno y los parámetros de comportamiento mecánico del material utilizado.

ESTUDIO GEOTÉCNICO

-Se asume un modelo de terreno homogéneo dentro de la zona de estudio que consta de dos niveles litológicos, mostrados en el perfil longitudinal incluido en la presente memoria, y que de manera sintética, aunque ya han sido descritas anteriormente, son:

a. Nivel I de tierra vegetal. Localizado superficialmente y con una profundidad estimada entre 1.00 y 1.50m. Entenderemos que este nivel carece de interés desde el punto de vista geotécnico por aspectos como su baja compacidad, reducida resistencia al corte y considerable deformabilidad. Este nivel debe ser rechazado como terreno para apoyar sobre ningún tipo de estructura o cimentación.

b. Nivel II de gravas. Aparece a partir de los 1.5 metros de profundidad, la cohesión es alta y su resistencia de presión admisible es de 350 KN/m². Será el estrato donde apoyaremos la estructura y cimentación del conjunto.

SISMICIDAD

El término municipal de Aisa presenta según la norma NCSE-02 una aceleración sísmica de 0.04g. Al tratarse de un edificio de importancia normal con pórticos bien arriostrados entre sí en todas las direcciones y tener una aceleración sísmica básica inferior a 0.08g no es obligatorio la aplicación de la norma.

CIMENTACIONES

Se opta por realizar una cimentación superficial mediante losa, dado que el nivel del estrato resistente se encuentra próximo a la superficie (1.5 metros de profundidad). Esta opción ha sido considerada en un intento de simplificar la irregularidad en la distribución de los muros estructurales del conjunto y conseguir un mayor arriostramiento entre pórticos.

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

El hormigón será de tipo HA-25 con $E_c = 277920 \text{ kp/cm}^2$, debe tener una dosificación mínima de cemento de 380 Kg/m³, consistencia plástica y un tamaño máximo del árido de 15mm de naturaleza cuarcita. El acero para todas las barras será B-500 S, en los perfiles de acero conformado será S235 y en los de acero laminado S275.

SE-A: Estructuras de Acero

ESTRUCTURA METÁLICA

Estructura a base de pórticos de hormigón armado de distinto espesor, combinada con pilares metálicos de perfil tubular rectangular RHS 330x80x10mm de acero laminado descritos en la memoria constructiva y en la documentación gráfica adjunta, sobre muros o vigas de hormigón armado de 35cm anclados mediante una placa base de anclaje.

PROGRAMA DE CÁLCULO

El cálculo del conjunto del sistema estructural se ha efectuado con auxilio del programa Cypecad, versión 2019, , concebido y distribuido por la empresa Cype Ingenieros, con razón social en la Avda. Eusebio Sempere, 5, de Alicante.

El objetivo de la citada aplicación es el cálculo y dimensionado de estructuras metálicas, considerando acciones tanto verticales como horizontales.

El análisis de las solicitaciones se realiza mediante un cálculo espacial en 3D, por métodos matriciales de rigidez, formando las barras los elementos que definen la estructura: Soportes, vigas y viguetas.

Para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales y, por tanto, un cálculo de primer orden, de cara a la obtención de desplazamientos y esfuerzos.

ESTADO DE CARGAS CONSIDERADAS

Las combinaciones de las acciones consideradas se han establecido siguiendo los criterios de:

- Norma Española EHE
- Documento Básico SE (CTE)

Los valores de las acciones serán los recogidos en el BD-SE-AE

EHE: Instrucción de hormigón estructural

ESTRUCTURA

-Descripción del sistema estructural:

Estructura a base de pórticos de hormigón armado de distinto espesor, combinada con pilares metálicos de perfil tubular rectangular RHS 330x80x10mm de acero laminado descritos en la memoria constructiva y en la documentación gráfica adjunta, sobre muros o vigas de hormigón armado de 35cm anclados mediante una placa base de anclaje.

PROGRAMA DE CÁLCULO

El cálculo del conjunto del sistema estructural se ha efectuado con auxilio del programa Cypecad, versión 2019, , concebido y distribuido por la empresa Cype Ingenieros, con razón social en la Avda. Eusebio Sempere, 5, de Alicante.

El objetivo de la citada aplicación es el cálculo y dimensionado de estructuras metálicas, considerando acciones tanto verticales como horizontales.

El análisis de las solicitaciones se realiza mediante un cálculo espacial en 3D, por métodos matriciales de rigidez, formando las barras los elementos que definen la estructura: Soportes, vigas y viguetas.

Para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales y, por tanto, un cálculo de primer orden, de cara a la obtención de desplazamientos y esfuerzos.

ESTADO DE CARGAS CONSIDERADAS

Las combinaciones de las acciones consideradas se han establecido siguiendo los criterios de:

- Norma Española EHE
- Documento Básico SE (CTE)

Los valores de las acciones serán los recogidos en el BD-SE-AE

MEMORIA DE CÁLCULO

El dimensionado de las secciones se realiza según la Teoría de los estados límites de la vigente EHE, artículo 8.

- Deformaciones
 - Lim flecha total: $L/250$
 - Lím. flecha activa: $L/500$
 - Máx. recomendada: 10 mm.

Valores de acuerdo al artículo 50.1 de la EHE. Para la estimación de las flechas se considera la Inercia Equivalente le a partir de la Fórmula de Branson. Se considera el módulo de deformación E_c establecido en la EHE, art 39.1.

- Cuantías geométricas

Serán como mínimo las fijadas por la instrucción en la tabla 42.3.5 de la instrucción vigente.

ESTADO DE CARGAS CONSIDERADAS

Las combinaciones de las acciones consideradas se han establecido siguiendo los criterios de:

- Norma Española EHE
- Documento Básico SE (CTE)

3.2 DB SI Seguridad en caso de incendio

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.(BOE núm. 74, martes 28 marzo 2006)

Artículo 11. Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio (SI).

1. El objetivo del requisito básico «Seguridad en caso de incendio» consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

2. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que, en caso de incendio, se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.

3. El Documento Básico DB-SI especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad en caso de incendio, excepto en el caso de los edificios, establecimientos y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el «Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales», en los cuales las exigencias básicas se cumplen mediante dicha aplicación.

11.1 Exigencia básica SI 1: Propagación interior: se limitará el riesgo de propagación del incendio por el interior del edificio.

11.2 Exigencia básica SI 2: Propagación exterior: se limitará el riesgo de propagación del incendio por el exterior, tanto en el edificio considerado como a otros edificios.

11.3 Exigencia básica SI 3: Evacuación de ocupantes: el edificio dispondrá de los medios de evacuación adecuados para que los ocupantes puedan abandonarlo o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad.

11.4 Exigencia básica SI 4: Instalaciones de protección contra incendios: el edificio dispondrá de los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible la detección, el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes.

11.5 Exigencia básica SI 5: Intervención de bomberos: se facilitará la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios.

11.6 Exigencia básica SI 6: Resistencia al fuego de la estructura: la estructura portante mantendrá su resistencia al fuego durante el tiempo necesario para que puedan cumplirse las anteriores exigencias básicas.

SI 1: Propagación interior

EXIGENCIA BÁSICA

Se limitará el riesgo de propagación del incendio por el interior del edificio.

COMPARTIMENTACIÓN EN SECTORES DE INCENDIO

Los edificios se deben compartimentar en sectores de incendio según las condiciones que se establecen en la tabla 1.1 de esta Sección.

A efectos del cómputo de la superficie de un sector de incendio, se considera que los locales de riesgo especial, las escaleras y pasillos protegidos, los vestíbulos de independencia y las escaleras compartimentadas como sector de incendios, que estén contenidos en dicho sector no forman parte del mismo.

Como se expone en la memoria descriptiva, este proyecto consta de un único uso, residencial público; por lo que los requisitos que han de cumplir son los siguientes:

Sector	Superficie construida		Uso Previsto	Resistencia al fuego	
	Norma	Proyecto		Norma	Proyecto
S1	2500	1547.1	Residencial Público	EI60	Cumple

La resistencia al fuego de los elementos separadores (paredes, techos y puertas) de los sectores de incendio debe satisfacer las condiciones que se establecen en la tabla 1.2 de esta Sección. Como alternativa, cuando, conforme a lo establecido en la Sección SI 6, se haya adoptado el tiempo equivalente de exposición al fuego para los elementos estructurales, podrá adoptarse ese mismo tiempo para la resistencia al fuego que deben aportar los elementos separadores de los sectores de incendio.

En el centro de deportivo se opta por crear un único sector de incendios. La exigencia al fuego exigida será EI 60 y EI₂ 30-C5 en el caso de puertas, ambos requisitos son cumplidos tanto por las puertas utilizadas en todo el proyecto, las cuales poseen una alma ignífuga que les aporta dicha resistencia y por todos los elementos estructurales, en su mayoría de hormigón a excepción de los pilares metálicos.

Dado que el material utilizado es hormigón o, existen unas aulas de uso docente en planta segunda, cuya resistencia al fuego es EI 60, puesto que el resto del edificio es pública concurrencia, se determina un único sector de incendios, cuya resistencia al fuego es EI 90. Se adopta también para el espacio de las instalaciones, la exigencia más desfavorable del edificio, EI 90.

LOCALES DE RIESGO ESPECIAL

Los locales y zonas de riesgo especial integrados en los edificios se clasifican conforme los grados de riesgo alto, medio y bajo según los criterios que se establecen en la tabla 2.1. Los locales y las zonas así clasificados deben cumplir las condiciones que se establecen en la tabla 2.2 de esta sección.

Los locales destinados a albergar instalaciones y equipos regulados por reglamentos específicos, tales como transformadores, maquinaria de aparatos elevadores, calderas, depósitos de combustible, contadores de gas o electricidad, etc. se rigen, además, por las condiciones que se establecen en dichos reglamentos. Las condiciones de ventilación de los locales y de los equipos exigidas por dicha reglamentación deberán solucionarse de forma compatible con las de compartimentación establecidas en el documento básico SI.

En ascensores con la maquinaria incorporada en el hueco del ascensor, dicho hueco no debe considerarse como "local para maquinaria del ascensor", por lo que no hay que tratarlo como local de riesgo especial bajo.

Una vez clasificados los distintos locales de riesgo especial, en este caso, todos ellos de riesgo especial bajo, cada uno de ellos debe cumplir con las exigencias establecidas en la tabla 2.2 del mismo apartado.

Sector o recinto	Superficie/volumen construida (m2,m3)		Nivel de riesgo	Vestíbulo de independencia		Resistencia al fuego	
	Norma	Proyecto		Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
Almacén material de esquí	V>100 m3	84.78	No es local de riesgo	No	No	EI60	EI180
Lavandería	S>20 m2	10.5	No es local de riesgo	No	No	EI60	EI180
Cocina	20<P<30 KW		Bajo	No	No	EI90	EI180
Despensa	V>100 m3	66.42	No es local de riesgo	No	No	EI60	EI180
Instalaciones							
Cuarto calderas	70<P<200 KW	190KW	Bajo	No	Sí	EI90	EI120
Cuarto combustible	S<3m2	17.6	Medio	Sí	Sí	EI120	EI120
Cuarto bomba de calor	En todo caso		Medio	Sí	Sí	EI90	EI120
Cuarto electricidad	En todo caso		Bajo	No	No	EI90	EI120
Cuarto U.T.A. piscina	En todo caso		Bajo	No	No	EI90	EI120
Cuarto U.T.A. ventilación y gimnasio	En todo caso		Bajo	No	No	EI90	EI120

Todos los elementos de la estructura en la zona de instalaciones cumplen la exigencia R120 necesaria, por ser la más desfavorable. Asimismo, todos los elementos de compartimentación cumplen las exigencias de resistencia a fuego establecidas en la tabla 2.2. Al ser necesario un vestíbulo de independencia, la zona de instalaciones del centro cuenta con uno.

ESPACIOS OCULTOS

La compartimentación contra incendios de los espacios ocupables debe tener continuidad en los espacios ocultos, tales como patinillos, cámaras, falsos techos, suelos elevados, etc., salvo cuando éstos estén compartimentados respecto de los primeros al menos con la misma resistencia al fuego, pudiendo reducirse ésta a la mitad en los registros para mantenimiento.

Se limita a tres plantas y a 10 m el desarrollo vertical de las cámaras no estancas en las que existan elementos cuya clase de reacción al fuego no sea B-s3,d2, BL-s3,d2 ó mejor.

La resistencia al fuego requerida a los elementos de compartimentación de incendios se debe mantener en los puntos en los que dichos elementos son atravesados por elementos de las instalaciones, tales como cables, tuberías, conducciones, conductos de ventilación, etc., excluidas las penetraciones cuya sección de paso no exceda de 50 cm².

Se dispone en estos casos un elemento que, en caso de incendio, obture automáticamente la sección de paso y garantice en dicho punto una resistencia al fuego al menos igual a la del elemento atravesado, por ejemplo, un dispositivo intumescente de obturación.

REACCIÓN AL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS, DECORATIVOS Y DE MOBILIARIO

Los elementos constructivos deben cumplir las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1.

Las condiciones de reacción al fuego de los componentes de las instalaciones eléctricas (cables, tubos, bandejas, regletas, armarios, etc.) se regulan en su reglamentación específica.

Tabla 4.1 Clases de reacción al fuego de los elementos constructivos

Situación del elemento	Revestimientos ⁽¹⁾	
	De techos y paredes ^{(2) (3)}	De suelos ⁽²⁾
Zonas ocupables ⁽⁴⁾	C-s2,d0	E _{FL}
Pasillos y escaleras protegidos	B-s1,d0	C _{FL} -s1
Aparcamientos y recintos de riesgo especial ⁽⁵⁾	B-s1,d0	B _{FL} -s1
Espacios ocultos no estancos, tales como patinillos, falsos techos y suelos elevados (excepto los existentes dentro de las viviendas) etc. o que siendo estancos, contengan instalaciones susceptibles de iniciar o de propagar un incendio.	B-s3,d0	B _{FL} -s2 ⁽⁶⁾

SI 2: Propagación exterior

EXIGENCIA BÁSICA

Se limitará el riesgo de propagación del incendio por el exterior, tanto en el edificio considerado como a otros edificios.

MEDIANERÍAS Y FACHADAS

Los elementos verticales separadores de otro edificio deben ser al menos EI 120. En este caso se trata de un edificio independiente y aislado, sin ninguna medianera, por lo que no existe posibilidad de propagación.

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio a través de la fachada entre el sector de incendio y la escalera protegida, los vidrios de este punto deberán ser al menos EI 60.

CUBIERTAS

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta, ya sea entre dos edificios colindantes, ya sea en un mismo edificio, esta tendrá una resistencia al fuego REI 60, tanto en el edificio en planta baja como en el centro de interpretación.

El edificio se encuentra separado por una distancia mayor a 2.5m, por lo que no hay exigencia en cuanto al encuentro entre una cubierta y una fachada que pertenezcan a edificios diferentes.

SI 3: Evacuación de ocupantes

EXIGENCIA BÁSICA

El edificio dispondrá de los medios de evacuación adecuados para que los ocupantes puedan abandonarlo o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad.

CÁLCULO DE LA OCUPACIÓN

	Zona	Superficie (m2)	Ocupación (m2/persona)	Ocupación según SI (personas)
Planta baja	Vestíbulo	112.3	2	57
	Almacén ski	31.4	40	1
	Lavandería	10.5	40	1
	Instalaciones	407.5	nula	
	Cafetería	55.4	1.5	37
	Aseos			
	Aseo 1	3.5	3	2
	Aseo 2	3.5	3	2
	Cocina	41.4	10	5
	Despensa	24.6	40	1
	Vestíbulo	199.5	2	100
	Piscina vasos	77.2	2	39
	Piscina playa	93.8	4	24
	Vestuarios			
	Sauna 1	7.8	3	3
	Pasillo	2.9	3	1
	Sauna 2	7.5	3	3
Planta primera	Vestuario accesible	7	3	3
	Vestuario 1	20.2	3	7
	Vestuario 2	19.5	3	7
	Gimnasio	149.3	1.5	100
	Dormitorios			
	Dormitorio 1	32.2		3
	Dormitorio 2	29.3		3
	Dormitorio 3	29.4		3
	Dormitorio 4	30.4		3

	Vestíbulo	133.2	2	67
	Dormitorios			
	Dormitorio 1	31.7		3
	Dormitorio 2	31.1		3
Planta	Dormitorio 3	32.5		3
segunda	Dormitorio 4	36.5		3
	Gimnasio	59.7	1.5	40
	Zona común	121.2	2	61
	Sala de estudio	69	2	35

Para calcular la ocupación deben tomarse los valores de densidad de ocupación que se indican en la tabla 2.1 en función de la superficie útil de cada zona, salvo cuando sea previsible una ocupación mayor o bien cuando sea exigible una ocupación menor en aplicación de alguna disposición legal de obligado cumplimiento, como puede ser en el caso de establecimientos hoteleros, docentes, hospitales, etc.

ZONAS DE REFUGIO

Zona con superficie suficiente para el número de plazas que sean exigibles, de dimensiones 1,2 x 0,8 m para usuarios de sillas de ruedas o de 0,8 x 0,6 m para personas con otro tipo de movilidad reducida.

Las zonas de refugio deben situarse, sin invadir la anchura libre de paso, en los rellanos de escaleras protegidas o especialmente protegidas, en los vestíbulos de independencia de escaleras especialmente protegidas, o en un pasillo protegido. En este caso se situarán en los rellanos de escaleras protegidas.

Junto a la zona de refugio debe poder trazarse un círculo Ø 1,50 m libre de obstáculos y del barrido de puertas, pudiendo éste invadir una de las superficies asignadas.

NÚMERO DE SALIDAS

En la tabla 3.1 se indica el número de salidas que debe haber en cada caso, como mínimo, así como la longitud de los recorridos de evacuación hasta ellas.

Tabla 3.1. Número de salidas de planta y longitud de los recorridos de evacuación ⁽¹⁾

Número de salidas existentes	Condiciones
Plantas o recintos que disponen de una única salida de planta o salida de recinto respectivamente	No se admite en <i>uso Hospitalario</i>, en las plantas de hospitalización o de tratamiento intensivo, así como en salas o unidades para pacientes hospitalizados cuya superficie construida exceda de 90 m². La ocupación no excede de 100 personas, excepto en los casos que se indican a continuación: - 500 personas en el conjunto del edificio, en el caso de <i>salida de un edificio</i> de viviendas; - 50 personas en zonas desde las que la evacuación hasta una <i>salida de planta</i> deba salvar una altura mayor que 2 m en sentido ascendente; - 50 alumnos en escuelas infantiles, o de enseñanza primaria o secundaria. La longitud de los recorridos de evacuación hasta una <i>salida de planta</i> no excede de 25 m, excepto en los casos que se indican a continuación: - 35 m en <i>uso Aparcamiento</i>; - 50 m si se trata de una planta, incluso de <i>uso Aparcamiento</i>, que tiene una salida directa al <i>espacio exterior seguro</i> y la ocupación no excede de 25 personas, o bien de un espacio al aire libre en el que el riesgo de incendio sea irrelevante, por ejemplo, una cubierta de edificio, una terraza, etc. La <i>altura de evacuación</i> descendente de la planta considerada no excede de 28 m, excepto en <i>uso Residencial Público</i>, en cuyo caso es, como máximo, la segunda planta por encima de la de <i>salida de edificio</i> ⁽²⁾, o de 10 m cuando la evacuación sea ascendente.
Plantas o recintos que disponen de más de una salida de planta o salida de recinto respectivamente ⁽³⁾	La longitud de los recorridos de evacuación hasta alguna <i>salida de planta</i> no excede de 50 m, excepto en los casos que se indican a continuación: - 35 m en zonas en las que se prevea la presencia de ocupantes que duermen, o en plantas de hospitalización o de tratamiento intensivo en <i>uso Hospitalario</i> y en plantas de escuela infantil o de enseñanza primaria. - 75 m en espacios al aire libre en los que el riesgo de declaración de un incendio sea irrelevante, por ejemplo, una cubierta de edificio, una terraza, etc. La longitud de los recorridos de evacuación desde su origen hasta llegar a algún punto desde el cual existan al menos dos recorridos alternativos no excede de 15 m en plantas de hospitalización o de tratamiento intensivo en <i>uso Hospitalario</i> o de la longitud máxima admisible cuando se dispone de una sola salida, en el resto de los casos.

Si la altura de evacuación descendente de la planta obliga a que exista más de una salida de planta o si más de 50 personas precisan salvar en sentido ascendente una altura de evacuación mayor que 2 m, al menos dos salidas de planta conducen a dos escaleras diferentes.

- (1) La longitud de los recorridos de evacuación que se indican se puede aumentar un 25% cuando se trate de sectores de incendio protegidos con una instalación automática de extinción.
- (2) Si el establecimiento no excede de 20 plazas de alojamiento y está dotado de un sistema de detección y alarma, puede aplicarse el límite general de 28 m de altura de evacuación.
- (3) La planta de salida del edificio debe contar con más de una salida:
- en el caso de edificios de Uso Residencial Vivienda, cuando la ocupación total del edificio exceda de 500 personas.
 - en el resto de los usos, cuando le sea exigible considerando únicamente la ocupación de dicha planta, o bien cuando el edificio esté obligado a tener más de una escalera para la evacuación descendente o más de una para evacuación ascendente.

El proyecto cuenta, en general, con más de una salida por planta. En la planta baja existen tres salidas de manera que la distancia de evacuación no supera los 25 o 50 metros en cada caso. La planta baja alberga la zona de instalaciones, la cual se distribuye a partir de un pasillo protegido y vestíbulos de independencia, de esta manera aunque la distancia de evacuación total sea mayor a 25m no computa. En la planta primera existen tres salidas de evacuación, una directa al espacio exterior, una mediante una escalera protegida y otra mediante una escalera abierta, en este caso se debe tener en cuenta no solo la limitación de 50m, sino también la de 35m para usuarios que duermen. La segunda planta comparte el esquema y las limitaciones de la primera, posee tres salidas, una a espacio exterior, otra a una escalera protegida y la tercera mediante una escalera abierta.

DIMENSIONADO DE LOS ELEMENTOS DE EVACUACIÓN

Cuando en una zona, en un recinto, en una planta o en el edificio deba existir más de una salida, considerando también como tales los puntos de paso obligado, la distribución de los ocupantes entre ellas a efectos de cálculo debe hacerse suponiendo inutilizada una de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable.

El dimensionado de los elementos de evacuación debe realizarse conforme a lo que se indica en la tabla 4.1.

Tabla 4.1 Dimensionado de los elementos de la evacuación

Tipo de elemento	Dimensionado
Puertas y pasos	$A \geq P / 200$ ⁽¹⁾ $\geq 0,80$ m ⁽²⁾ La anchura de toda hoja de puerta no debe ser menor que 0,60 m, ni exceder de 1,23 m.
Pasillos y rampas	$A \geq P / 200 \geq 1,00$ m ⁽³⁾ ⁽⁴⁾ ⁽⁵⁾
Pasos entre filas de asientos fijos en salas para público tales como cines, teatros, auditorios, etc. ⁽⁶⁾	En filas con salida a pasillo únicamente por uno de sus extremos, $A \geq 30$ cm cuando tengan 7 asientos y 2,5 cm más por cada asiento adicional, hasta un máximo admisible de 12 asientos. En filas con salida a pasillo por sus dos extremos, $A \geq 30$ cm en filas de 14 asientos como máximo y 1,25 cm más por cada asiento adicional. Para 30 asientos o más: $A \geq 50$ cm. ⁽⁷⁾ Cada 25 filas, como máximo, se dispondrá un paso entre filas cuya anchura sea 1,20 m, como mínimo.
Escaleras no protegidas ⁽⁸⁾	
para evacuación descendente	$A \geq P / 160$ ⁽⁹⁾
para evacuación ascendente	$A \geq P / (160 - 10h)$ ⁽⁹⁾
Escaleras protegidas	$E \leq 3 S + 160 A_s$ ⁽⁹⁾
Pasillos protegidos	$P \leq 3 S + 200 A$ ⁽⁹⁾
En zonas al aire libre:	
Pasos, pasillos y rampas	$A \geq P / 600$ ⁽¹⁰⁾
Escaleras	$A \geq P / 480$ ⁽¹⁰⁾

Cumplen tanto las puertas, pasos y los pasillos. Se recuerda que si el pasillo debe ser itinerario accesible conforme a SUA su anchura no puede ser inferior a 1,20 m, en general, ni a 1,00 m en estrechamientos puntuales, en este caso la anchura es de 1.40m.

El conjunto cuenta con una escalera protegida que comunica el edificio desde la planta baja hasta la planta segunda. Se dispone de una segunda escalera no protegida, que conecta la planta baja con la segunda planta. Ambas escaleras tienen la anchura suficiente para garantizar la total evacuación del edificio.

Tabla 4.2. Capacidad de evacuación de las escaleras en función de su anchura								
Anchura de la escalera en m	Escalera no protegida		Escalera protegida (evacuación descendente o ascendente) ⁽¹⁾					
	Evacuación ascendente ⁽²⁾	Evacuación descendente	Nº de plantas					
			2	4	6	8	10	cada planta más
1,00	132	160	224	288	352	416	480	+32
1,10	145	176	248	320	392	464	536	+36
1,20	158	192	274	356	438	520	602	+41
1,30	171	208	302	396	490	584	678	+47
1,40	184	224	328	432	536	640	744	+52
1,50	198	240	356	472	588	704	820	+58
1,60	211	256	384	512	640	768	896	+64
1,70	224	272	414	556	698	840	982	+71
1,80	237	288	442	596	750	904	1058	+77
1,90	250	304	472	640	808	976	1144	+84
2,00	264	320	504	688	872	1056	1240	+92
2,10	277	336	534	732	930	1128	1326	+99
2,20	290	352	566	780	994	1208	1422	+107

PROTECCIÓN DE LAS ESCALERAS

En la tabla 5.1 se indican las condiciones de protección que deben cumplir las escaleras previstas para evacuación. Se exige proteger la escalera en edificios de residencial público a partir de una altura de evacuación superior a 28m. Se dispone de una escalera protegida, que comunica el edificio desde la planta baja hasta la planta segunda, siendo la altura de evacuación 7.2m, por lo que se admite.

PUERTAS SITUADAS EN RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

Las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de más de 50 personas serán abatibles con eje de giro vertical y su sistema de cierre, o bien no actuará mientras haya actividad en las zonas a evacuar, o bien consistirá en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del cual provenga dicha evacuación, sin tener que utilizar una llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo.

SEÑALIZACIÓN DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN

Se utilizarán las señales de evacuación definidas en la norma UNE 23034:1988, conforme a los siguientes criterios:

- Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo "SALIDA", excepto en edificios de uso Residencial Vivienda y, en otros usos, cuando se trate de salidas de recintos cuya superficie no exceda de 50 m², sean fácilmente visibles desde todo punto de dichos y los ocupantes estén familiarizados con el edificio.
- La señal con el rótulo "Salida de emergencia" debe utilizarse en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.
- Deben disponerse señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas y, en particular, frente a toda salida de un recinto con ocupación mayor que 100 personas que acceda lateralmente a un pasillo.
- En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma que quede claramente indicada la alternativa correcta. Tal es el caso de determinados cruces o bifurcaciones de pasillos, así como de aquellas escaleras que, en la planta de salida del edificio, continúen su trazado hacia plantas más bajas, etc.
- En dichos recorridos, junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación debe disponerse la señal con el rótulo "Sin salida" en lugar fácilmente visible pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.
- Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda hacer a cada salida, conforme a lo establecido en el capítulo 4 de esta Sección.

g) Los itinerarios accesibles (ver definición en el Anejo A del DB SUA) para personas con discapacidad que conduzcan a una zona de refugio, a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, o a una salida del edificio accesible se señalizarán mediante las señales establecidas en los párrafos anteriores a), b), c) y d) acompañadas del SIA (Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad). Cuando dichos itinerarios accesibles conduzcan a una zona de refugio o a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, irán además acompañadas del rótulo “ZONA DE REFUGIO”.

h) La superficie de las zonas de refugio se señalizará mediante diferente color en el pavimento y el rótulo “ZONA DE REFUGIO” acompañado del SIA colocado en una pared adyacente a la zona.

Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes, deben cumplir lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio

Toda planta de salida del edificio dispondrá de algún itinerario accesible desde todo origen de evacuación situado en una zona accesible hasta alguna salida del edificio accesible. Por tanto no es necesario adoptar medidas especiales ni por las características del proyecto, ni por la falta de posibilidad de evacuación.

CONTROL DEL HUMO DE INCENDIO

Esta sección no es de aplicación en el proyecto

SI 4: Instalaciones de protección contra incendios

EXIGENCIA BÁSICA

El edificio dispondrá de los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible la detección, el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes.

DOTACIÓN DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Los edificios deben disponer de los equipos e instalaciones de protección contra incendios que se indican en la tabla 1.1.

Tabla 1.1. Dotación de instalaciones de protección contra incendios

Uso previsto del edificio o establecimiento	Condiciones
Instalación	
En general	
Extintores portátiles	Uno de eficacia 21A -113B: - A 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo <i>origen de evacuación</i>. - En las zonas de riesgo especial conforme al capítulo 2 de la Sección 1⁽¹⁾ de este DB.
Bocas de incendio equipadas	En zonas de riesgo especial alto, conforme al capítulo 2 de la Sección SI1, en las que el riesgo se deba principalmente a materias combustibles sólidas ⁽²⁾
Ascensor de emergencia	En las plantas cuya <i>altura de evacuación</i> exceda de 28 m
Hidrantes exteriores	Si la <i>altura de evacuación</i> descendente excede de 28 m o si la ascendente excede de 6 m, así como, en <i>establecimientos</i> de densidad de ocupación mayor que 1 persona cada 5 m² y cuya superficie construida está comprendida entre 2.000 y 10.000 m². Al menos un hidrante hasta 10.000 m² de superficie construida y uno más por cada 10.000 m² adicionales o fracción. ⁽³⁾
Instalación automática de extinción	Salvo otra indicación en relación con el uso, en todo edificio cuya <i>altura de evacuación</i> exceda de 80 m. En cocinas en las que la potencia instalada exceda de 20 kW en <i>uso Hospitalario</i> o <i>Residencial Público</i> o de 50 kW en cualquier otro uso ⁽⁴⁾ En centros de transformación cuyos aparatos tengan aislamiento dieléctrico con punto de inflamación menor que 300 °C y potencia instalada mayor que 1 000 kVA en cada aparato o mayor que 4 000 kVA en el conjunto de los aparatos. Si el centro está integrado en un edificio de uso Pública Concurrencia y tiene acceso desde el interior del edificio, dichas potencias son 630 kVA y 2 520 kVA respectivamente.

Residencial Público

Bocas de incendio equipadas	Si la superficie construida excede de 1.000 m ² o el establecimiento está previsto para dar alojamiento a más de 50 personas. ⁽⁷⁾
Columna seca ⁽⁵⁾	Si la altura de evacuación excede de 24 m.
Sistema de detección y de alarma de incendio ⁽⁶⁾	Si la superficie construida excede de 500 m ² . ⁽⁸⁾
Instalación automática de extinción	Si la altura de evacuación excede de 28 m o la superficie construida del establecimiento excede de 5 000 m ² .
Hidrantes exteriores	Uno si la superficie total construida está comprendida entre 2.000 y 10.000 m ² . Uno más por cada 10 000 m ² adicionales o fracción. ⁽³⁾

⁽¹⁾ Un extintor en el exterior del local o de la zona y próximo a la puerta de acceso, el cual podrá servir simultáneamente a varios locales o zonas. En el interior del local o de la zona se instalarán además los extintores necesarios para que el recorrido real hasta alguno de ellos, incluido el situado en el exterior, no sea mayor que 15 m en locales y zonas de riesgo especial medio o bajo, o que 10 m en locales o zonas de riesgo especial alto.

⁽²⁾ Los equipos serán de tipo 45 mm, excepto en edificios de uso *Residencial Vivienda*, en lo que serán de tipo 25 mm.

⁽³⁾ Para el cómputo de la dotación que se establece se pueden considerar los hidrantes que se encuentran en la vía pública a menos de 100 de la fachada accesible del edificio. Los hidrantes que se instalen pueden estar conectados a la red pública de suministro de agua.

⁽⁴⁾ Para la determinación de la potencia instalada sólo se considerarán los aparatos directamente destinados a la preparación de alimentos y susceptibles de provocar ignición. Las freidoras y las sartenes basculantes se computarán a razón de 1 kW por cada litro de capacidad, independientemente de la potencia que tengan. La protección aportada por la instalación automática cubrirá los aparatos antes citados y la eficacia del sistema debe quedar asegurada teniendo en cuenta la actuación del sistema de extracción de humos.

⁽⁵⁾ Los municipios pueden sustituir esta condición por la de una instalación de bocas de incendio equipadas cuando, por el emplazamiento de un edificio o por el nivel de dotación de los servicios públicos de extinción existentes, no quede garantizada la utilidad de la instalación de columna seca.

⁽⁶⁾ El sistema de alarma transmitirá señales visuales además de acústicas. Las señales visuales serán perceptibles incluso en el interior de viviendas accesibles para personas con discapacidad auditiva (ver definición en el Anejo SUA A del DB SUA).

⁽⁷⁾ Los equipos serán de tipo 25 mm.

⁽⁸⁾ El sistema dispondrá al menos de detectores de incendio.

⁽⁹⁾ La condición de disponer detectores automáticos térmicos puede sustituirse por una instalación automática de extinción no exigida.

El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, deben cumplir lo establecido en el “Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios”, en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que le sea de aplicación. La puesta en funcionamiento de las instalaciones requiere la presentación, ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, del certificado de la empresa instaladora al que se refiere el artículo 18 del citado reglamento.

Los locales de riesgo especial, así como aquellas zonas cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del establecimiento en el que estén integradas y que, conforme a la tabla 1.1 del Capítulo 1 de la Sección 1 de este DB, deban constituir un sector de incendio diferente, deben disponer de la dotación de instalaciones que se indica para cada local de riesgo especial, así como para cada zona, en función de su uso previsto, pero en ningún caso será inferior a la exigida con carácter general para el uso principal del edificio o del establecimiento.

SEÑALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES MANUALES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, hidrantes exteriores, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) se deben señalizar mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1 cuyo tamaño sea:

- a) 210 x 210 mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m;
- b) 420 x 420 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20 m;
- c) 594 x 594 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30 m.

Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes, deben cumplir lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

SI 5: Intervención de los bomberos

EXIGENCIA BÁSICA

El edificio dispondrá de los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible la detección, el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes.

APROXIMACIÓN A LOS EDIFICIOS

Los viales de aproximación de los vehículos de los bomberos a los espacios de maniobra a los que se refiere el apartado 1.2 de esta Sección, deben cumplir las condiciones que se establecen en el apartado 1.1 de esta Sección.

Los viales de aproximación al edificio tienen una anchura mayor o igual a 3,5m, una altura libre de más de 4,5m y una capacidad portante de más de 20kN/m². Los radios de giro son superiores a 5,30m.

ENTORNO DE LOS EDIFICIOS

Los edificios con una altura de evacuación descendente mayor que 9 metros deben disponer de un espacio de maniobra para los bomberos a lo largo de las fachadas en las que estén situados los accesos, o bien al interior del edificio, o bien al espacio abierto interior en el que se encuentren aquellos: que cumpla las condiciones que establece el apartado 1.2 de esta Sección.

No se aplica puesto que el proyecto tiene una altura de evacuación descendente de 7.2m, menor que 9m.

ACCESIBILIDAD POR FACHADAS

Las fachadas a las que se hace referencia en el apartado 1.2 de esta Sección deben disponer de huecos que permitan el acceso desde el exterior al personal del servicio de extinción de incendios.

El edificio es accesible desde la fachada a través de las puertas de acceso y evacuación o, en caso de necesidad, por medio de la rotura de uno de los vidrios fijos. El edificio cumple con todos los requisitos para la adecuada intervención de los bomberos en caso de incendio.

SI 6: Resistencia al fuego de la estructura

EXIGENCIA BÁSICA

La estructura portante mantendrá su resistencia al fuego durante el tiempo necesario para que puedan cumplirse las anteriores exigencias básicas.

RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

Se admite que un elemento tiene suficiente resistencia al fuego si, durante la duración del incendio, el valor de cálculo del efecto de las acciones, en todo instante t , no supera el valor de la resistencia de dicho elemento. En general, basta con hacer la comprobación en el instante de mayor temperatura que, con el modelo de curva normalizada tiempo-temperatura, se produce al final del mismo.

Debe definirse el material estructural empleado en cada uno de los elementos estructurales principales (soportes, vigas, forjados, losas, tirantes, etc.)

En el apartado del anejo A de la estructura, queda comprobada la resistencia al fuego de los elementos estructurales del proyecto.

ELEMENTOS ESTRUCTURALES PRINCIPALES

La resistencia al fuego suficiente para elementos estructurales principales queda fijada en la tabla 3.1.

Uso del sector de incendio considerado ⁽¹⁾	Plantas de sótano	Plantas sobre rasante altura de evacuación del edificio		
		≤15 m	≤28 m	>28 m
Vivienda unifamiliar ⁽²⁾	R 30	R 30	-	-
Residencial Vivienda, Residencial Público, Docente, Administrativo	R 120	R 60	R 90	R 120
Comercial, Pública Concurrencia, Hospitalario	R 120 ⁽³⁾	R 90	R 120	R 180
Aparcamiento (edificio de uso exclusivo o situado sobre otro uso)		R 90		
Aparcamiento (situado bajo un uso distinto)		R 120 ⁽⁴⁾		

En el caso de la estructura incluida en los locales de riesgo especial, es necesario adoptar los valores de la tabla 3.2

Tabla 3.2 Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales de zonas de riesgo especial integradas en los edificios ⁽¹⁾

Riesgo especial bajo	R 90
Riesgo especial medio	R 120
Riesgo especial alto	R 180

⁽¹⁾ No será inferior al de la estructura portante de la planta del edificio excepto cuando la zona se encuentre bajo una cubierta no prevista para evacuación y cuyo fallo no suponga riesgo para la estabilidad de otras plantas ni para la compartimentación contra incendios, en cuyo caso puede ser R 30.

La *resistencia al fuego* suficiente R de los elementos estructurales de un suelo de una zona de riesgo especial es función del uso del espacio existente bajo dicho suelo.

3.3 DB SUA Seguridad Utilización y Accesibilidad

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.(BOE núm. 74,Martes 28 marzo 2006)

Artículo 12. Exigencias básicas de seguridad de utilización y accesibilidad (SUA).

1. El objetivo del requisito básico «Seguridad de Utilización y Accesibilidad consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos durante el uso previsto de los edificios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

2. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.

3. El Documento Básico «DB-SUA Seguridad de Utilización y Accesibilidad» especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad de utilización.

12.1 Exigencia básica SUA 1: Seguridad frente al riesgo de caídas: se limitará el riesgo de que los usuarios sufran caídas, para lo cual los suelos serán adecuados para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad. Asimismo, se limitará el riesgo de caídas en huecos, en cambios de nivel y en escaleras y rampas, facilitándose la limpieza de los acristalamientos exteriores en condiciones de seguridad.

12.2 Exigencia básica SUA 2: Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento: se limitará el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento con elementos fijos o móviles del edificio.

12.3 Exigencia básica SUA 3: Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento: se limitará el riesgo de que los usuarios puedan quedar accidentalmente aprisionados en recintos.

12.4 Exigencia básica SUA 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada: se limitará el riesgo de daños a las personas como consecuencia de una iluminación inadecuada en zonas de circulación de los edificios, tanto interiores como exteriores, incluso en caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.

12.5 Exigencia básica SUA 5: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación: se limitará el riesgo causado por situaciones con alta ocupación facilitando la circulación de las personas y la sectorización con elementos de protección y contención en previsión del riesgo de aplastamiento.

12.6 Exigencia básica SUA 6: Seguridad frente al riesgo de ahogamiento: se limitará el riesgo de caídas que puedan derivar en ahogamiento en piscinas, depósitos, pozos y similares mediante elementos que restrinjan el acceso.

12.7 Exigencia básica SUA 7: Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento: se limitará el riesgo causado por vehículos en movimiento atendiendo a los tipos de pavimentos y la señalización y protección de las zonas de circulación rodada y de las personas.

12.8 Exigencia básica SUA 8: Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo: se limitará el riesgo de electrocución y de incendio causado por la acción del rayo, mediante instalaciones adecuadas de protección contra el rayo.

12.9 Exigencia básica SUA 9: Accesibilidad: Se facilitará el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad.

SUA 1: Seguridad frente al riesgo de caídas

EXIGENCIA BÁSICA

Se limitará el riesgo de que los usuarios sufran caídas, para lo cual los suelos serán adecuados para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad. Asimismo se limitará el riesgo de caídas en huecos, en cambios de nivel y en escaleras y rampas, facilitándose la limpieza de los acristalamientos exteriores en condiciones de seguridad.

RESBALADICIDAD DE LOS SUELOS

Los suelos de los edificios de uso residencial público, a excepción de en zonas de ocupación nula (definidas por el DB SI), deben tener la resistencia a deslizamiento comprendida entre los valores de la tabla 1.1 en función de su clase, establecida en la tabla 1.2 de este apartado. El pavimento del presente proyecto se adecúa a estas necesidades:

Tabla 1.1 Clasificación de los suelos según su resbaladicidad

Resistencia al deslizamiento R_d	Clase
$R_d \leq 15$	0
$15 < R_d \leq 35$	1
$35 < R_d \leq 45$	2
$R_d > 45$	3

Tabla 1.2 Clase exigible a los suelos en función de su localización

Localización y características del suelo	Clase
Zonas interiores secas	
- superficies con pendiente menor que el 6%	1
- superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras	2
Zonas interiores húmedas, tales como las entradas a los edificios desde el espacio exterior ⁽¹⁾ , terrazas cubiertas, vestuarios, baños, aseos, cocinas, etc.	
- superficies con pendiente menor que el 6%	2
- superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras	3
Zonas exteriores. Piscinas ⁽²⁾ . Duchas.	3

⁽¹⁾ Excepto cuando se trate de accesos directos a zonas de uso restringido.

⁽²⁾ En zonas previstas para usuarios descalzos y en el fondo de los vasos, en las zonas en las que la profundidad no exceda de 1,50 m.

DISCONTINUIDADES DEL PAVIMENTO

El suelo no tendrá juntas con un resalto mayor de 4mm. Los elementos especiales salientes del nivel del pavimento no superarán su cota en más de 12mm. En el caso de que estos salientes estén situados de manera perpendicular al sentido de circulación, si superan los 6mm, su ángulo con el pavimento será menor que 45°. Únicamente hay un leve desnivel en los accesos, para favorecer la evacuación de agua en caso de que alcance dichos puntos. En todo caso no superará una pendiente del 25% si el desnivel no excede de 5 cm (será de en torno al 1%).

DESNIVELES

Con el fin de limitar el riesgo de caída, existirán barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con una diferencia de cota mayor que 55 cm, excepto cuando la disposición constructiva haga muy improbable la caída o cuando la barrera sea incompatible con el uso previsto.

Las barreras de protección tendrán como mínimo una altura de 0.90m (en el caso del proyecto 1.1m), ya que la diferencia de cota que protegen excede de 6m en algunos puntos.

Dichas barreras de protección tendrán una resistencia y una rigidez suficiente para resistir la fuerza horizontal establecida en el apartado 3.2.1 del Documento Básico SE-AE, en función de la zona en que se encuentren. Además las características constructivas de éstas, están diseñadas de forma para evitar que puedan ser

fácilmente escaladas por niños.

ESCALERAS

La anchura de cada tramo será de 0,80 m, como mínimo. La contrahuella será de 17.5 cm, como máximo al tratarse de zonas de uso público, y la huella medirá 28 cm, como mínimo. Tanto la huella H y la contrahuella C cumplirán a lo largo de una misma escalera la relación siguiente: $54\text{ cm} \leq 2C + H \leq 70\text{ cm}$

El proyecto cuenta con dos escaleras. Por un lado la escalera principal de 1.40 m de ancho, y un valor de huella 32cm y de contrahuella 16cm. La segunda escalera es la escalera protegida, posee una anchura de 1.00m y un valor de huella de 28cm y contrahuella de 17cm.

Entre dos plantas consecutivas de una misma escalera, todos los peldaños tienen la misma contrahuella y todos los peldaños de los tramos rectos tendrán la misma huella. Entre dos tramos consecutivos de plantas diferentes, la contrahuella no variará más de $\pm 1\text{ cm}$. La anchura útil del tramo se determinará de acuerdo con las exigencias de evacuación establecidas en el apartado 4 de la Sección SI 3 del DB-SI. Además las mesetas dispuestas entre los tramos de escaleras, tienen una anchura mayor que la de la escalera.

Se dispone un pasamos continuo a una altura de 1.1m.

LIMPIEZA DE LOS ACRISTALAMIENTOS EXTERIORES

Todos los acristalamientos son accesibles tanto desde el interior como del exterior del conjunto, bien directamente desde la propia planta en la que se encuentran o bien, como en el caso de los patios desde la planta baja.

SUA 2: Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento

EXIGENCIA BÁSICA

Se limitará el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento con elementos fijos o móviles del edificio.

IMPACTO

La altura libre de circulación es en todo caso mayor a 2,20m, por lo que no hay riesgo de impacto con elementos fijos.

Tabla 1.1 Valor de los parámetros X(Y)Z en función de la diferencia de cota			
Diferencia de cotas a ambos lados de la superficie acristalada	Valor del parámetro		
	X	Y	Z
Mayor que 12 m	cualquiera	B o C	1
Comprendida entre 0,55 m y 12 m	cualquiera	B o C	1 ó 2
Menor que 0,55 m	1, 2 ó 3	B o C	cualquiera

Se identifican las siguientes áreas con riesgo de impacto (véase figura 1.2):

- a) en puertas, el área comprendida entre el nivel del suelo, una altura de 1,50 m y una anchura igual a la de la puerta más 0,30 m a cada lado de esta;
- b) en paños fijos, el área comprendida entre el nivel del suelo y una altura de 0,90 m.

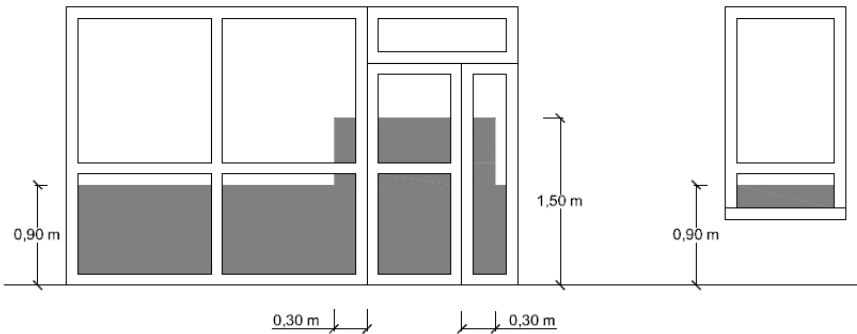


Figura 1.2 Identificación de áreas con riesgo de impacto

En el caso de elementos practicables (puertas), incluso en el momento en el que se encuentren abiertas e invadan un espacio de paso, siempre quedará un ancho libre de circulación adecuado a las necesidades de evacuación. Los vidrios y puertas están adecuados a las exigencias establecidas en este apartado del DB SUA:

ATRAPAMIENTO

El proyecto contiene una puerta corredera de apertura y cierre automático, esta puerta dispondrá de dispositivos de protección adecuados al tipo de accionamiento y cumplirán con las especificaciones técnicas propia

SUA 3: Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos

EXIGENCIA BÁSICA

Se limitará el riesgo de que los usuarios puedan quedar accidentalmente aprisionados en recintos.

APRISIONAMIENTO

En zonas de uso público, los aseos accesibles y cabinas de vestuarios accesibles dispondrán de un dispositivo en el interior fácilmente accesible, mediante el cual se transmita una llamada de asistencia perceptible desde un punto de control y que permita al usuario verificar que su llamada ha sido recibida, o perceptible desde un paso frecuente de personas.

Las puertas de los recintos públicos cumplen con los requisitos de accesibilidad, peso (140N) y prevención de riesgo de atrapamiento. La fuerza de maniobra de apertura y cierre de las distintas puertas será calculada según lo especificado en la norma UNE-EN 12046-2:2000.

SUA 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada

EXIGENCIA BÁSICA

Se limitará el riesgo de daños a las personas como consecuencia de una iluminación inadecuada en zonas de circulación de los edificios, tanto interiores como exteriores, incluso en caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.

ALUMBRADO NORMAL EN ZONAS DE CIRCULACIÓN

Se garantiza que todas las zonas de circulación interiores disponen de una iluminación de al menos 100 lux; 20 lux en las zonas exteriores.

ALUMBRADO DE EMERGENCIA

El edificio dispone de un alumbrado de emergencia que garantice la visibilidad suficiente en caso de fallo en el suministro de alumbrado normal.

-Dotación:

- Todo recinto cuya ocupación sea mayor que 100 personas
- Los recorridos desde todo origen de evacuación hasta el espacio exterior seguro y hasta las zonas de refugio, incluidas las zonas de refugio
- Los aparcamientos cerrados o cubiertos cuya superficie construida exceda de 100 m² (incluido los pasillos y las escaleras que conduzcan hasta el exterior o zonas generales del edificio)
- Los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección contra incendios
- Los locales de riesgo especial.
- Los aseos generales de planta en edificios de uso público
- Los lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado
- Las señales de seguridad
- Los itinerarios accesibles

-Se dispondrá una luminaria en:

- Cada puerta de salida

- Señalando peligro potencial
- Señalando emplazamiento de equipo de seguridad
- Puertas existentes en los recorridos de evacuación
- Escaleras, cada tramo de escaleras recibe iluminación directa
- En cualquier cambio de nivel
- En los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos

-Características de la instalación PROYECTO

- Será fija
- Dispondrá de fuente propia de energía
- Entrará en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en las zonas de alumbrado normal
- El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación debe alcanzar como mínimo, al cabo de 5s, el 50% del nivel de iluminación requerido y el 100% a los 60s.

Las bandas de evacuación de más de 2m de ancho serán tratadas como la suma de varias bandas de 2m (iluminancia horizontal en el suelo como mínimo de 1 lux en el eje central. En los puntos donde están situados los equipos de seguridad, la iluminancia horizontal será de 5 lux como mínimo.

SUA 5: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación

EXIGENCIA BÁSICA

Se limitará el riesgo causado por situaciones con alta ocupación facilitando la circulación de las personas y la sectorización con elementos de protección y contención en previsión del riesgo de aplastamiento.

APLICACIÓN

No procede

SUA 5: Seguridad frente al riesgo de ahogamiento

EXIGENCIA BÁSICA

Se limitará el riesgo de caídas que puedan derivar en ahogamiento en piscinas, depósitos, pozos y similares mediante elementos que restrinjan el acceso.

PISCINAS

El acceso de niños a la zona de baño está controlado, por lo que no es necesaria la presencia de barreras de protección.

La profundidad de las piscinas es de 1.20m como máximo, se señalizará el valor de la máxima y mínima profundidad en sus puntos correspondientes mediante rótulos al menos en las paredes del vaso y en el andén, con el fin de facilitar su visibilidad, tanto desde dentro como desde fuera del vaso.

En zonas cuya profundidad no exceda de 1,50 m, el material del fondo será de Clase 3 en función de su resbaladilidad, determinada de acuerdo con lo especificado en el apartado 1 de la Sección SUA 1, en este caso en el completo de las piscinas. El suelo del andén o playa que circunda el vaso será de clase 3 conforme a lo establecido en el apartado 1 de la Sección SUA 1, tendrá una anchura de 1,20 m, como mínimo, y su construcción evitará el encharcamiento.

Las escaleras alcanzarán una profundidad bajo el agua de 1m, como mínimo, en este caso alcanzan la máxima profundidad. Las escaleras se colocarán en la proximidad de los ángulos del vaso y en los cambios de pendiente, de forma que no disten más de 15 m entre ellas. Tendrán peldaños antideslizantes, carecerán de aristas vivas y no deben sobresalir del plano de la pared del vaso.

POZOS Y DEPÓSITOS

Únicamente aparecen un depósito para incendios en espacios de acceso privado y que cuentan con los sistemas de protección adecuados.

SUA 7: Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento

EXIGENCIA BÁSICA

Se limitará el riesgo causado por vehículos en movimiento atendiendo a los tipos de pavimentos y la señalización y protección de las zonas de circulación rodada y de las personas.

El proyecto carece de espacios transitados por vehículos, por lo que no procede la aplicación de este apartado.

SUA 8: Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo

EXIGENCIA BÁSICA

Se limitará el riesgo de electrocución y de incendio causado por la acción del rayo, mediante instalaciones adecuadas de protección contra el rayo.

ACCIÓN DEL RAYO

Para determinar la necesidad de protección frente a rayo, es necesario hacer un cálculo en función de los parámetros de probabilidad de que el edificio sea alcanzado por un rayo. Para ello, es necesario seguir el procedimiento establecido en este apartado del DB SUA:

- 1 Será necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo, en los términos que se establecen en el apartado 2, cuando la frecuencia esperada de impactos N_e sea mayor que el riesgo admisible N_a .
- 2 Los edificios en los que se manipulen sustancias tóxicas, radioactivas, altamente inflamables o explosivas y los edificios cuya altura sea superior a 43 m dispondrán siempre de sistemas de protección contra el rayo de eficiencia E superior o igual a 0,98, según lo indicado en el apartado 2.

- 3 La frecuencia esperada de impactos, N_e , puede determinarse mediante la expresión:

$$N_e = N_g A_e C_1 10^{-6} \text{ [nº impactos/año]} \quad (1.1)$$

siendo:

N_g densidad de impactos sobre el terreno (nº impactos/año, km²), obtenida según la figura 1.1;

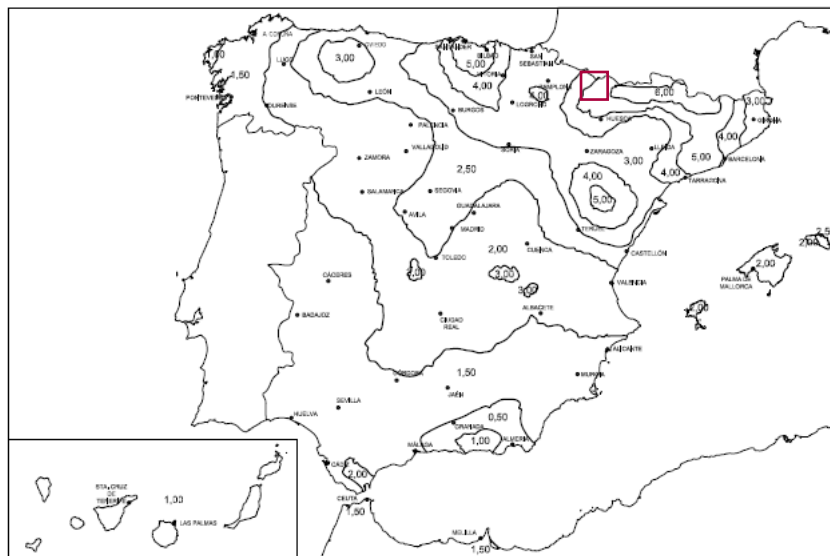


Figura 1.1 Mapa de densidad de impactos sobre el terreno N_g

- A_e : superficie de captura equivalente del edificio aislado en m², que es la delimitada por una línea trazada a una distancia $3H$ de cada uno de los puntos del perímetro del edificio, siendo H la altura del edificio en el punto del perímetro considerado.
- C_1 : coeficiente relacionado con el entorno, según la tabla 1.1.

Tabla 1.1 Coeficiente C_1	
Situación del edificio	C_1
Próximo a otros edificios o árboles de la misma altura o más altos	0,5
Rodeado de edificios más bajos	0,75
Aislado	1
Aislado sobre una colina o promontorio	2

- 4 El riesgo admisible, N_a , puede determinarse mediante la expresión:

$$N_a = \frac{5,5}{C_2 C_3 C_4 C_5} 10^{-3} \quad (1.2)$$

siendo:

- C_2 coeficiente en función del tipo de construcción, conforme a la tabla 1.2;
 C_3 coeficiente en función del contenido del edificio, conforme a la tabla 1.3;
 C_4 coeficiente en función del uso del edificio, conforme a la tabla 1.4;
 C_5 coeficiente en función de la necesidad de continuidad en las actividades que se desarrollan en el edificio, conforme a la tabla 1.5.

Tabla 1.2 Coeficiente C_2			
	Cubierta metálica	Cubierta de hormigón	Cubierta de madera
Estructura metálica	0,5	1	2
Estructura de hormigón	1	1	2,5
Estructura de madera	2	2,5	3

Tabla 1.3 Coeficiente C_3	
Edificio con contenido inflamable	3
Otros contenidos	1

Tabla 1.4 Coeficiente C_4	
Edificios no ocupados normalmente	0,5
Usos Pública, Concurrencia, Sanitario, Comercial, Docente	3
Resto de edificios	1

Tabla 1.5 Coeficiente C_5	
Edificios cuyo deterioro pueda interrumpir un servicio imprescindible (hospitales, bomberos, ...) o pueda ocasionar un impacto ambiental grave	5
Resto de edificios	1

2 Tipo de instalación exigido

- 1 La eficacia E requerida para una instalación de protección contra el rayo se determina mediante la siguiente fórmula:

$$E = 1 - \frac{N_a}{N_r} \quad (2.1)$$

- 2 La tabla 2.1 indica el nivel de protección correspondiente a la eficiencia requerida. Las características del sistema para cada nivel de protección se describen en el Anexo SUA B:

Tabla 2.1 Componentes de la instalación	
Eficiencia requerida	Nivel de protección
$E \geq 0,98$	1
$0,95 < E < 0,98$	2
$0,80 < E < 0,95$	3
$0 < E < 0,80^{(1)}$	4

⁽¹⁾ Dentro de estos límites de eficiencia requerida, la instalación de protección contra el rayo no es obligatoria.

De este modo, se comprueba que el presente proyecto requiere un nivel 4 de protección frente a la acción del rayo.

SUA 9: Accesibilidad

EXIGENCIA BÁSICA

Se facilitará el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad.

CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad se cumplirán las condiciones funcionales y de dotación de elementos accesibles. Dentro de los límites de las viviendas, incluidas las unifamiliares y sus zonas exteriores privativas, las condiciones de accesibilidad únicamente son exigibles en aquellas que deban ser accesibles.

-Accesibilidad en el exterior del edificio

Se garantiza que el acceso al edificio tiene al menos un recorrido accesible que será el utilizado por todos los usuarios, de manera que no aparece ningún tipo de discriminación positiva ni negativa ni diferenciación entre usuarios.

-Accesibilidad entre plantas del edificio

Se plantea tanto dimensionalmente y estructuralmente, la instalación de un ascensor accesible que comunique las diferentes plantas del centro.

-Accesibilidad en las plantas del edificio

Los edificios de otros usos dispondrán de un itinerario accesible que comunique, en cada planta, el acceso accesible a ella (entrada principal accesible al edificio, ascensor accesible, rampa accesible) con las zonas de uso público, con todo origen de evacuación (ver definición en el anejo SI A del DBSI) de las zonas de uso privado exceptuando las zonas de ocupación nula, y con los elementos accesibles, tales como plazas de aparcamiento accesibles, servicios higiénicos accesibles, plazas reservadas en salones de actos y en zonas de espera con asientos fijos, alojamientos accesibles, puntos de atención accesibles, etc.

DOTACIÓN DE ELEMENTOS ACCESIBLES

Por existir un uso residencial público que da habitación a 24 usuarios, se garantiza que al menos 1 de las plazas ofertadas sea accesibles, en este caso se opta por hacer un dormitorio accesible, por lo que 3 plazas serán accesibles. Asimismo, se plantea un vestuario accesible en la piscina.

Los interruptores, dispositivos de intercomunicación y pulsadores de alarma son mecanismos accesibles tal y como establece la normal.

CONDICIONES Y CARACTERÍSTICAS DE LA INFORMACIÓN Y SEÑALIZACIÓN PARA LA ACCESIBILIDAD

Al tratarse de edificios de uso público, todas las entradas al edificio, así como aseos y vestuarios (que garantizan un diámetro libre de 1,5m), deben estar señalizadas como accesibles mediante SIA.

Los ascensores accesibles se señalizarán mediante SIA. Asimismo, contarán con indicación en Braille y árabe en alto relieve a una altura entre 0,80 y 1,20 m, del número de planta en la jamba derecha en sentido salida de la cabina.

Los servicios higiénicos de uso general se señalizarán con pictogramas normalizados de sexo en alto relieve y contraste cromático, a una altura entre 0,80 y 1,20 m, junto al marco, a la derecha de la puerta y en el sentido de la entrada.

Las bandas señalizadoras visuales y táctiles serán de color contrastado con el pavimento, con relieve de altura 3 ± 1 mm en interiores y 5 ± 1 mm en exteriores

Las características y dimensiones del SIA se establecen en la norma UNE 41501:2002.

3.4 DB HS Salubridad

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.(BOE núm. 74,Martes 28 marzo 2006)

Artículo 13. Exigencias básicas de salubridad (HS) «Higiene, salud y protección del medio ambiente»

1. El objetivo del requisito básico «Higiene, salud y protección del medio ambiente», tratado en adelante bajo el término salubridad, consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, padezcan molestias o enfermedades, así como el riesgo de que los edificios se deterioren y de que deterioren el medio ambiente en su entorno inmediato, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

2. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de tal forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.

3. El Documento Básico «DB-HS Salubridad» especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de salubridad.

13.1 Exigencia básica HS 1: Protección frente a la humedad: se limitará el riesgo previsible de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior de los edificios y en sus cerramientos como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones, disponiendo medios que impidan su penetración o, en su caso permitan su evacuación sin producción de daños.

13.2 Exigencia básica HS 2: Recogida y evacuación de residuos: los edificios dispondrán de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ellos de forma acorde con el sistema público de recogida de tal manera que se facilite la adecuada separación en origen de dichos residuos, la recogida selectiva de los mismos y su posterior gestión.

13.3 Exigencia básica HS 3: Calidad del aire interior: Los edificios dispondrán de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante el uso normal de los edificios, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes. Para limitar el riesgo de contaminación del aire interior de los edificios y del entorno exterior en fachadas y patios, la evacuación de productos de combustión de las instalaciones térmicas se producirá con carácter general por la cubierta del edificio, con independencia del tipo de combustible y del aparato que se utilice.

13.4 Exigencia básica HS 4: Suministro de agua: Los edificios dispondrán de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del caudal del agua. Los equipos de producción de agua caliente dotados de sistemas de acumulación y los puntos terminales de utilización tendrán unas características tales que eviten el desarrollo de gérmenes patógenos.

13.5 Exigencia básica HS 5: Evacuación de aguas: los edificios dispondrán de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas en ellos de forma independiente o conjunta con las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías.

HS 1: Protección frente a la humedad

ÁMBITO DE APLICACIÓN

Esta sección se aplica a muros y suelos que están en contacto con el terreno y a los cerramientos que están en contacto con el aire exterior (fachadas y cubiertas). Los suelos elevados se consideran suelos que están en contacto con el terreno. Las medianerías que vayan a quedar descubiertas porque no se ha edificado en los solares colindantes o porque la superficie de las mismas excede a las de las colindantes se consideran fachadas. Los suelos de las terrazas y los de los balcones se consideran cubiertas.

MUROS

El grado de impermeabilidad mínimo exigido a los muros que están en contacto con el terreno se obtiene en la tabla 2.1 en función de la presencia de agua y del coeficiente de permeabilidad del terreno.

Tabla 2.1 Grado de impermeabilidad mínimo exigido a los muros

Presencia de agua	Coeficiente de permeabilidad del terreno		
	$K_s \geq 10^{-2}$ cm/s	$10^{-5} < K_s < 10^{-2}$ cm/s	$K_s \leq 10^{-5}$ cm/s
Alta	5	5	4
Media	3	2	2
Baja	1	1	1

En función de este grado de impermeabilidad, se establecen en la tabla 2.2 las condiciones de la solución constructiva del muro.

Tabla 2.2 Condiciones de las soluciones de muro

		Muro de gravedad			Muro flexorresistente			Muro pantalla		
		Imp. interior	Imp. exterior	Parcialmente estanco	Imp. interior	Imp. exterior	Parcialmente estanco	Imp. interior	Imp. exterior	Parcialmente estanco
Grado de impermeabilidad	≤1	I2+D1+D5	I2+I3+D1+D5	V1	C1+I2+D1+D5	I2+I3+D1+D5	V1	C2+I2+D1+D5	C2+I2+D1+D5	
	≤2	C3+I1+D1+D3 ⁽³⁾	I1+I3+D1+D3	D4+V1	C1+C3+I1+D1+D3	I1+I3+D1+D3	D4+V1	C1+C2+I1	C2+I1	D4+V1
	≤3	C3+I1+D1+D3 ⁽³⁾	I1+I3+D1+D3	D4+V1	C1+C3+I1+D1+D3 ⁽²⁾	I1+I3+D1+D3	D4+V1	C1+C2+I1	C2+I1	D4+V1
	≤4		I1+I3+D1+D3	D4+V1		I1+I3+D1+D3	D4+V1	C1+C2+I1	C2+I1	D4+V1
	≤5		I1+I3+D1+D2+D3	D4+V1 ⁽¹⁾		I1+I3+D1+D2+D3	D4+V1	C1+C2+I1	C2+I1	D4+V1

Las condiciones de las soluciones constructivas que se tomarán vienen dadas a partir de un grado de impermeabilidad de 1.

I) Impermeabilización:

- I2. La impermeabilización debe realizarse mediante la aplicación de una pintura impermeabilizante o la aplicación directa in situ de productos líquidos, tales como polímeros acrílicos, caucho acrílico, resinas sintéticas o poliéster.
- I3. No es de aplicación puesto que no se proyectan muros de fábrica.

D) Drenaje y evacuación:

- D1. Debe disponerse una capa drenante y una capa filtrante entre el muro y el terreno o, cuando existe una capa de impermeabilización, entre ésta y el terreno. La capa drenante puede estar constituida por una lámina drenante, grava, una fábrica de bloques de arcilla porosos u otro material que produzca el mismo efecto.
- D5. Debe disponerse una red de evacuación del agua de lluvia en las partes de la cubierta y del terreno que puedan afectar al muro y debe conectarse aquélla a la red de saneamiento o a cualquier sistema de recogida para su reutilización posterior.

-Condiciones de los puntos singulares

Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

- Encuentros del muro con las fachadas

Cuando el muro se impermeabilice por el exterior, en los arranques de las fachadas sobre el mismo, el impermeabilizante debe prolongarse más de 15 cm por encima del nivel del suelo exterior y el remate superior del impermeabilizante debe realizarse según lo descrito en el apartado 2.4.4.1.2.

- Encuentros del muro con las cubiertas enterradas

No se proyectan encuentros de este tipo.

- Encuentros del muro con las particiones interiores

No se proyectan encuentros de este tipo al impermeabilizarse por el exterior.

- Paso de conductos

Los pasatubos deben disponerse de tal forma que entre ellos y los conductos exista una holgura que permita las tolerancias de ejecución y los posibles movimientos diferenciales entre el muro y el conducto. Debe fijarse el conducto al muro con elementos flexibles.

Debe disponerse un impermeabilizante entre el muro y el pasatubos y debe sellarse la holgura entre el pasatubos y el conducto con un perfil expansivo o un mástico elástico resistente a la compresión.

- Esquinas y rincones

Debe colocarse en los encuentros entre dos planos impermeabilizados una banda o capa de refuerzo del mismo material que el impermeabilizante utilizado de una anchura de 15 cm como mínimo y centrada en la arista. Cuando las bandas de refuerzo se apliquen antes que el impermeabilizante del muro deben ir ad-heridas al soporte previa aplicación de una imprimación.

- Juntas

Para la impermeabilización de las juntas verticales y horizontales, debe disponerse una banda elástica embebida en los dos testeros de ambos lados de la junta.

SUELOS

El grado de impermeabilidad mínimo exigido a los suelos que están en contacto con el terreno frente a la penetración del agua de éste y de las escorrentías se obtiene en la tabla 2.3 en función de la presencia de agua (baja, media, alta) y del coeficiente de permeabilidad del terreno.

Tabla 2.3 Grado de impermeabilidad mínimo exigido a los suelos		
Presencia de agua	Coeficiente de permeabilidad del terreno	
	$K_s > 10^{-3}$ cm/s	$K_s \leq 10^{-3}$ cm/s
Alta	5	4
Media	4	3
Baja	2	1

		Muro flexorresistente o de gravedad								
		Suelo elevado			Solera			Placa		
		Sub-base	Inyecciones	Sin intervención	Sub-base	Inyecciones	Sin intervención	Sub-base	Inyecciones	Sin intervención
Grado de impermeabilidad	≤1		V1		D1	C2+C3+D1		D1	C2+C3+D1	
	≤2	C2	V1		C2+C3	C2+C3+D1	C2+C3+D1	C2+C3	C2+C3+D1	C2+C3+D1
	≤3	I2+S1+S3+V1	I2+S1+S3+V1	I2+S1+S3+V1+D3+D4	C1+C2+C3+I2+D1+D2+S1+S2+S3	C1+C2+C3+I2+D1+D2+S1+S2+S3	C2+C3+I2+D1+D2+C1+S1+S2+S3	C2+C3+I2+D1+D2+C1+S1+S2+S3	C1+C2+C3+I2+D1+D2+S1+S2+S3	C1+C2+I2+D1+D2+S1+S2+S3
	≤4	I2+S1+S3+V1	I2+S1+S3+V1+D4		C2+C3+I2+D1+D2+P2+S1+S2+S3	C2+C3+I2+D1+D2+P2+S1+S2+S3	C1+C2+C3+I1+I2+D1+D2+D3+D4+P1+P2+S1+S2+S3	C2+C3+I2+D1+D2+P2+S1+S2+S3	C2+C3+I2+D1+D2+P2+S1+S2+S3	C1+C2+C3+I1+I2+D1+D2+D3+D4+P1+P2+S1+S2+S3
	≤5	I2+S1+S3+V1+D3	I2+P1+S1+S3+V1+D3		C2+C3+I2+D1+D2+P2+S1+S2+S3	C2+C3+I1+I2+D1+D2+P1+P2+S1+S2+S3		C2+C3+D1+D2+I2+P2+S1+S2+S3	C2+C3+I1+I2+D1+D2+P1+P2+S1+S2+S3	C1+C2+C3+I1+I2+D1+D2+D3+D4+P1+P2+S1+S2+S3

Al tratarse de un forjado sanitario, este DB establece las características de ventilación que debe cumplir:

V) Ventilación de la cámara:

V1 El espacio existente entre el suelo elevado y el terreno debe ventilarse hacia el exterior mediante aberturas de ventilación repartidas al 50% entre dos paredes enfrentadas, dispuestas regularmente y al tresbolillo. La relación entre el área efectiva total de las aberturas, S_s , en cm^2 , y la superficie del suelo elevado, A_s , en m^2 debe cumplir la condición:

La distancia entre aberturas de ventilación contiguas no debe ser mayor que 5 m.

Las condiciones de las soluciones constructivas vienen dadas a partir de un grado de impermeabilidad 1 y del tipo de construcción que se lleve a cabo.

D) Drenaje y evacuación:

D1. Debe disponerse una capa drenante y una capa filtrante sobre el terreno situado bajo el suelo. En nuestro caso al utilizar como capa drenante un enchado, debe disponerse una lámina de polietileno por encima de ella.

- Condiciones de los puntos singulares

Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

- Encuentros del suelo con los muros:

Cuando el suelo y el muro sean hormigonados in situ, excepto en el caso de muros pantalla, debe sellarse la junta entre ambos con una banda elástica embebida en la masa del hormigón a ambos lados de la junta.

FACHADAS

El grado de impermeabilidad de las fachadas viene determinado por la zona pluviométrica, que puede obtenerse en la figura 2.4 del presente apartado. En el caso este proyecto, una zona pluviométrica III con un grado de exposición al viento V2. Según la tabla 2.5 de este apartado, el grado de impermeabilidad exigido es:

		Zona pluviométrica de promedios				
		I	II	III	IV	V
Grado de exposición al viento	V1	5	5	4	3	2
	V2	5	4	3	3	2
	V3	5	4	3	2	1

La zona pluviométrica de Candanchú corresponderá con la zona IV.

El grado de exposición al viento se obtiene en la tabla 2.6 en función de la altura de coronación del edificio sobre el terreno, de la zona eólica correspondiente al punto de ubicación, y de la clase del entorno en el que está situado el edificio que será E0 cuando se trate de un terreno tipo I, II o III y E1 en los demás casos.

En nuestro caso, Candanchú pertenece a la zona eólica C. El entorno será tipo III (Zona rural accidentada o llana con algunos abastaculos aislados como árboles o construcciones pequeñas), por lo que será E0. La altura del edificio no supera los 15 metros de altura, por lo que el grado de exposición al viento será V2.

Así, las condiciones para la solución constructiva de fachada han de ser:

		Con revestimiento exterior				Sin revestimiento exterior			
Grado de impermeabilidad	≤1	R1+C1 ⁽¹⁾				C1 ⁽¹⁾ +J1+N1			
	≤2					B1+C1+J1+N1	C2+H1+J1+N1	C2+J2+N2	C1 ⁽¹⁾ +H1+J2+N2
	≤3	R1+B1+C1	R1+C2	B2+C1+J1+N1	B1+C2+H1+J1+N1	B1+C2+J2+N2	B1+C1+H1+J2+N2		
	≤4	R1+B2+C1	R1+B1+C2	R2+C1 ⁽¹⁾	B2+C2+H1+J1+N1	B2+C2+J2+N2	B2+C1+H1+J2+N2		
	≤5	R3+C1	B3+C1	R1+B2+C2	R2+B1+C1	B3+C1			
(1)		Cuando la fachada sea de una sola hoja, debe utilizarse C2.							

- Condiciones de los puntos singulares

Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

-Juntas de dilatación

Deben disponerse juntas de dilatación en la hoja principal de tal forma que cada junta estructural coincida con una de ellas y que la distancia entre juntas de dilatación contiguas sea como máximo la que figura en la tabla 2.1

-Arranque de la fachada desde la cimentación

Debe disponerse una barrera impermeable que cubra todo el espesor de la fachada a más de 15 cm por encima del nivel del suelo exterior para evitar el ascenso de agua por capilaridad o adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.

- Encuentro de la fachada con la carpintería

Debe sellarse la junta entre el cerco y el muro con un cordón que debe estar introducido en un llagueado practicado en el muro de forma que quede encajado entre dos bordes paralelos.

CUBIERTAS

Todas las cubiertas han de tener las mismas características constructivas en lo referente a impermeabilización independientemente de los factores climáticos:

- Han de disponer de un sistema de formación de pendientes (pendiente comprendida entre el 1% y el 5%).
- Han de vapor si se estima, según el cálculo establecido por el DB HE, que se pueden producir condensaciones.
- Una capa separadora que garantice que no hay incompatibilidad entre materiales (sobre o bajo el impermeabilizante).
- Una capa de impermeabilización en el caso de cubiertas planas.
- Aislamiento térmico adecuado a las exigencias del DB HE.
- Una capa de proyección cuando la cubierta sea plana.
- Un sistema de evacuación de aguas dimensionado según el HS 5 (en este caso, sistema de sumideros que cumple los requisitos constructivos establecidos en este apartado). Se realizará un goterón en cualquier alero o saliente, de manera que se garantice que no haya problemas de infiltraciones.

TUBOS DE DRENAJE

Los tubos de drenaje en el perímetro de los muros de contención quedan dimensionados conforme a las tablas 3.1 y 3.2 de este apartado.

HS 2: Recogida y evacuación de residuos

EXIGENCIA BÁSICA

Se establecen las condiciones que debe reunir el proyecto para asegurar el cumplimiento de las exigencias básicas de salubridad, concretamente para satisfacer el requisito básico de recogida y evacuación de residuos.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

Al tratarse de un proyecto con usos distintos al de residencial vivienda se aplicarán a este efecto criterios análogos adaptados a la situación concreta.

DISEÑO

El edificio dispondrá de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ellos de forma acorde con el sistema público de recogida, de tal manera que se facilite la adecuada separación en origen de dichos residuos, la recogida selectiva de los mismos y su posterior gestión.

HS 3: Calidad del aire interior

EXIGENCIA BÁSICA

Se establecen las condiciones que debe reunir el proyecto para asegurar el cumplimiento de las exigencias básicas de salubridad, más en concreto en este documento para satisfacer el requisito básico de calidad del aire interior.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

Al tratarse de un proyecto con usos distintos al de residencial vivienda se aplicarán a este efecto las exigencias establecidas en el RITE (Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios). De este documento se aplicará a este punto la Instrucción Técnica 1.1.4.2, Exigencia de calidad del aire interior, que enuncia que también se considera válido lo establecido en la norma UNE-EN 13779.

CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LAS EXIGENCIAS

-Categorías de calidad del aire interior en función del uso de los edificios (IT 1.1.4.2.2)

Se establece una clasificación para cada uno de los usos del proyecto de la calidad de aire que se debe conseguir. En este caso la totalidad de los espacios se corresponden con una calidad de aire buena (IDA 2), a excepción del gimnasio, que requiere únicamente calidad media (IDA 3), pero se le dotará de la misma calidad del aire (IDA 2) que al resto del complejo.

-Caudal mínimo del aire exterior de ventilación (IT 1.1.4.2.3)

Atendiendo al método indirecto de caudal de aire exterior por persona y al método de caudal de aire exterior por superficie para los espacios de ocupación ocasional, se obtienen los valores de caudal de aire exterior que son precisos en cada uno de los espacios con los datos de la Tabla 1.4.2.1. Se considera que está prohibido fumar en todos los espacios.

- Aire de extracción (IT 1.1.4.2.5)

Según el uso del local se realiza una clasificación del aire de extracción. Este aire que se retira de los espacios interiores del edificio se podrá o no reutilizar según su procedencia, en este caso se ha decidido no reutilizarlo independientemente de su procedencia.

DISEÑO DE LA INSTALACIÓN

En el plano correspondiente se describen el esquema de principio y la distribución de las redes de ventilación. Dichas redes de ventilación. disponen de todos los elementos necesarios para un correcto funcionamiento de ellas, quedan descritas y dimensionadas en e apartado correspondiente de la memoria.

HS 4: Suministro de agua

EXIGENCIA BÁSICA

Se establecen las condiciones que debe reunir el proyecto para asegurar el cumplimiento de las exigencias básicas de salubridad, más en concreto en este documento para garantizar un adecuado abastecimiento de agua a los diferentes cuartos húmedos del edificio.

CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LAS EXIGENCIAS

El agua de la instalación debe cumplir lo establecido en la legislación vigente sobre el agua para consumo humano, para ello los materiales que se vayan a utilizar en la instalación deben ser resistentes a las temperaturas como a la corrosión. Las compañías suministradoras facilitarán los datos de caudal y presión que servirán de base para el dimensionado de la instalación. Asimismo, la instalación de suministro de agua debe tener características adecuadas para evitar el desarrollo de gérmenes patógenos y no favorecer el desarrollo de la biocapa (biofilm).

Se dispondrán sistemas antirretorno para evitar la inversión del sentido del flujo en los puntos tras los contadores, en la base de las ascendentes, antes del equipo de tratamiento de agua, en los tubos de alimentación no destinados a usos domésticos, y antes de los aparatos de climatización. En los aparatos y equipos de la instalación, la llegada de agua se realizará de tal modo que no se produzcan retornos. Los antirretornos se dispondrán combinados con grifos de vaciado de tal forma que siempre sea posible vaciar cualquier tramo de la red.

Las condiciones mínimas de suministro deben corresponderse a las establecidas en la tabla 2.1 de este apartado.

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría [dm ³ /s]	Caudal instantáneo mínimo de ACS [dm ³ /s]
Lavamanos	0,05	0,03
Lavabo	0,10	0,065
Ducha	0,20	0,10
Bañera de 1,40 m o más	0,30	0,20
Bañera de menos de 1,40 m	0,20	0,15
Bidé	0,10	0,065
Inodoro con cisterna	0,10	-
Inodoro con fluxor	1,25	-
Urinarios con grifo temporizado	0,15	-
Urinarios con cisterna (c/u)	0,04	-
Fregadero doméstico	0,20	0,10
Fregadero no doméstico	0,30	0,20
Lavavajillas doméstico	0,15	0,10
Lavavajillas industrial (20 servicios)	0,25	0,20
Lavadero	0,20	0,10
Lavadora doméstica	0,20	0,15
Lavadora industrial (8 kg)	0,60	0,40
Grifo aislado	0,15	0,10
Grifo garaje	0,20	-
Vertedero	0,20	-

En los puntos de consumo, la presión mínima debe ser 100kPa para grifos comunes y 150 para fluxores y calentadores. La presión máxima será de 500kPa. Asimismo la temperatura del agua caliente sanitaria estará en estos puntos a una temperatura entre 50°C y 65°C.

-Mantenimiento

Los elementos y equipos de la instalación que lo requieran, tales como grupo de presión, los sistemas de tratamiento de aguas o el contador, se instalan en locales de dimensiones adecuadas para que pueda llevarse a cabo su mantenimiento. Las redes de tuberías se diseñan para ser accesibles para su mantenimiento y reparación, en patinillos y falsos techos registrables, así como arquetas y registros para los que no lo son.

-Ahorro de agua

En la red de agua caliente sanitaria se dispone de una red de retorno en todos aquellos tramos en los que la tubería de ida al punto de consumo más alejado es igual o mayor que 15 m, en este caso se ha dispuesto un retorno en el punto más alejado de cada planta del edificio.

DISEÑO DE LA INSTALACIÓN

En el plano correspondiente se describen el esquema de principio y la distribución de las redes de AFS y ACS. Dichas redes de distribución disponen de todos los elementos necesarios para un correcto funcionamiento de ellas, quedan descritas y dimensionadas en el apartado correspondiente de la memoria.

HS 5: Evacuación de aguas

EXIGENCIA BÁSICA

Se establecen las condiciones que debe reunir el proyecto para asegurar el cumplimiento de las exigencias básicas de salubridad, más en concreto en este documento para satisfacer el requisito básico de evacuación de aguas residuales y pluviales.

CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LAS EXIGENCIAS

Las redes de tuberías, para la evacuación de aguas residuales o pluviales, se dispondrán a la vista o alojadas en patinillos registrables de tal forma que sean accesibles para su mantenimiento y reparación. En caso contrario deben contar con arquetas o registros. Las tuberías de la red de evacuación tendrán el trazado más sencillo posible, con unas distancias y pendientes que faciliten la evacuación de los residuos y ser autolimpiables. Los colectores de los edificios desaguarán por gravedad, excepto las residuales de planta sótano del centro de interpretación, que se elevarán por un sistema de bombeo a la planta baja. Los diámetros serán los apropiados para transportar los caudales previsibles en condiciones seguras. El edificio contará con cierres hidráulicos en la instalación que impidan el paso del aire contenido en ella a los locales ocupados sin afectar al flujo de residuos. Se dispondrán sistemas de ventilación adecuados que permitan el funcionamiento de los cierres hidráulicos y la evacuación de gases.

ELEMENTOS DE LA RED DE EVACUACIÓN

CIERRES HIDRAULICOS

- Material: PVC

- Sifones individuales: Propios de cada aparato. Sumideros sifónicos. Arquetas sifónicas: Situadas en los encuentros de los conductos enterrados de aguas pluviales y residuales.

- Características: Sus superficies no deben retener materias sólidas, autolimpiables con el paso del agua. No deben tener partes móviles que impidan su correcto funcionamiento. Deben tener un registro de limpieza fácilmente accesible y manipulable. La altura mínima de cierre hidráulico debe ser 50 mm, para usos continuos y 70 mm para usos discontinuos. La altura máxima debe ser 100 mm. La corona debe estar a una distancia igual o menor que 60 cm por debajo de la válvula de desagüe del aparato. El diámetro del sifón debe ser igual o mayor que el diámetro de la válvula de desagüe e igual o menor que el del ramal de desagüe. En caso de que exista una diferencia de diámetros, el tamaño debe aumentar en el sentido del flujo. Debe instalarse lo más cerca posible de la válvula de desagüe del aparato, para limitar la longitud de tubo sucio sin protección hacia el ambiente.

COLECTORES COLGADOS

-Material: PVC

- Características: Las bajantes deben conectarse mediante piezas especiales, según las especificaciones técnicas del material, no puede realizarse esta conexión mediante simples codos. Debe tener una pendiente del 1% como mínimo. Asimismo no acometerán en un mismo punto dos colectores. Se dispondrán registros constituidos por piezas especiales, de tal manera que los tramos entre los contiguos no superen 15m.

BAJANTES

- Material: PVC.

- Características: Las bajantes deben realizarse sin desviaciones ni retranqueos y con diámetro uniforme en toda su altura. Asimismo, el diámetro no debe disminuir en el sentido de la corriente.

COLECTORES ENTERRADOS

- Material: PVC

- Características: Los tubos deben disponerse en zanjas de dimensiones adecuadas, situados por debajo de la red de distribución de agua potable. Debe tener una pendiente del 2% como mínimo.

La acometida de las bajantes y los manguetones a esta red se hará con interposición de una arqueta de pie de bajante, que no debe ser sifónica. Se dispondrán registros de tal manera que los tramos entre los contiguos no superen 15m.

VALVULAS ANTIRRETORNO

Deben instalarse válvulas antirretorno de seguridad para prevenir las posibles inundaciones cuando la red exterior de alcantarillado se sobrecargue, dispuestas en lugares de fácil acceso para su registro y mantenimiento.

VENTILACIÓN

Se dispondrá de un subsistema de ventilación primaria mediante válvulas de aireación para evitar el riesgo de desifonamiento de los aparatos, al ser un edificio con una altura menor a 5 plantas, puede optarse por esta solución. Si se dispondrán de arquetas sifónicas con el fin de evitar la propagación de gases por medio de los aparatos sanitarios.

Se dimensiona un sistema separativo, es decir, la red de aguas residuales por un lado y la red de aguas pluviales por otro, de forma separada e independiente.

DISEÑO DE LA INSTALACIÓN

En los planos correspondientes se describen el esquema de principio y evacuación de redes pluviales y residuales. Dichas redes de evacuación disponen de todos los elementos necesarios para un correcto funcionamiento de ellas, quedan descritas y dimensionadas en el apartado correspondiente de la memoria.

MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN

Para un correcto funcionamiento de la instalación de saneamiento, se comprobará periódicamente la estanqueidad general de la red con sus posibles fugas, la existencia de olores y el mantenimiento del resto de elementos.

Se revisarán y desatascarán los sifones y válvulas, cada vez que se produzca una disminución apreciable del caudal de evacuación, o haya obstrucciones.

Cada 6 meses se limpiarán los sumideros de locales húmedos y cubiertas transitables, y los botes sifónicos. Los sumideros y calderetas de cubiertas no transitables se limpiarán, al menos, una vez al año.

Una vez al año se revisarán los colectores suspendidos, se limpiarán las arquetas sumidero y el resto de posibles elementos de la instalación tales como pozos de registro, bombas de elevación.

Cada 10 años se procederá a la limpieza de arquetas de pie de bajante, de paso y sifónicas o antes si se apreciaran olores.

Se mantendrá el agua permanentemente en los sumideros, botes sifónicos y sifones individuales para evitar malos olores, así como se limpiarán los de terrazas y cubiertas.

3.5 DB HR Protección frente al Ruido

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.(BOE núm. 74, martes 28 marzo 2006)

Artículo 14. Exigencias básicas de protección frente al ruido (HR)

1. El objetivo de este requisito básico “Protección frente al ruido” consiste en limitar dentro de los edificios, y en condiciones normales de utilización, el riesgo de molestias o enfermedades que el ruido pueda producir a los usuarios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.
2. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, utilizarán y mantendrán de tal forma que los elementos constructivos que conforman sus recintos tengan unas características acústicas adecuadas para reducir la transmisión del ruido aéreo, del ruido de impactos y del ruido y vibraciones de las instalaciones propias del edificio, y para limitar el ruido reverberante de los recintos.
3. El Documento Básico “DB HR Protección frente al Ruido” especifica parámetros objetivos y sistemas de verificación cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de protección frente al ruido.

DB HR: Protección contra el ruido

OBJETO

Se establecen las condiciones que debe reunir el proyecto para asegurar el cumplimiento de las exigencias básicas de protección frente al ruido para satisfacer este requisito básico.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

Este documento se aplica al total del proyecto, no existiendo en él ningún espacio cuya aplicación quede limitada.

PROCEDIMIENTO DE VERIFICACIÓN

Se debe justificar el cumplimiento de las condiciones de diseño y dimensionado del aislamiento acústico a ruido aéreo y del aislamiento acústico a ruido de impactos de los diferentes recintos del proyecto. Esta verificación se lleva a cabo con la adopción de las soluciones del apartado 3.1.2, opción simplificada. Se justifica también el cumplimiento de las condiciones de diseño y dimensionado del tiempo de reverberación y de absorción acústica, así como del apartado 3.3 de este documento, referido al ruido y a las vibraciones de las instalaciones.

CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LAS EXIGENCIAS

Se establece una clasificación de todos los espacios del proyecto atendiendo al grado de protección necesario:

- Recintos protegidos: dormitorios, sala de estudio, sala común.
- Recintos habitables: los mencionados anteriormente más la cafetería, la cocina, los aseos públicos, el almacén de esquí, la lavandería, el gimnasio, la piscinalos, los vestuarios y los distribuidores y escaleras.
- Recintos de instalaciones: Zona de instalaciones en planta baja.

VALORES LÍMITE DE AISLAMIENTO

AISLAMIENTO ACÚSTICO A RUIDO AÉREO

-Recintos protegidos

En las unidades habitacionales la separación entre ellos debe tener un índice global de reducción acústica, $R_{A'}$, igual o mayor de 33 dBA.

La separación entre recintos protegidos y resto de recintos protegidos u otros usos distintos de instalaciones debe tener un aislamiento acústico a ruido aéreo, $D_{nT,A'}$, no inferior a 50 dBA cuando no compartan puertas ni ventanas. En aquellos espacios que las comparten, el índice global de reducción acústica, ponderado A, $R_{A'}$, de éstas no será menor que 30 dBA y el índice global de reducción acústica, ponderado A, $R_{A'}$, del cerramiento no será menor que 50 dBA.

El aislamiento acústico a ruido aéreo, $D_{2m,nT,A'}$, de estos recintos con el exterior no será inferior, según a Tabla 2.1 y contando con un índice de ruido día, $L_{d'}$, de 60 dBA, de 30 dBA.

- Recintos habitables

El aislamiento acústico a ruido aéreo, $D_{nT,A'}$, entre estos recintos y los clasificados como no habitables o de instalaciones no será menor a 45dBA. En el caso de los espacios comunes y distribuidores que limitan con este tipo de recintos y comparten puertas con ellos, su índice global de reducción acústica, $R_{A'}$, no será menor que 20dBA, y el índice global del cerramiento no será menor que 50dBA.

AISLAMIENTO ACÚSTICO A RUIDO DE IMPACTOS

- Recintos protegidos

El nivel global de presión de ruido de impactos, $L'_{nT,w'}$, con cualquier otro recinto, siempre que no sea recinto de instalaciones, no será mayor que 65dB. Cuando el recinto colindante sea un recinto de instalaciones su valor no será mayor que 60dB.

- Recintos habitables

El nivel global de presión de ruido de impactos, $L'_{nT,w'}$, con cualquier tipo de recinto que no sea recinto protegido,

3.6 DB HE Ahorro de Energía

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.(BOE núm. 74,Martes 28 marzo 2006)

Artículo 15. Exigencias básicas de ahorro de energía (HE).

1. El objetivo del requisito básico «Ahorro de energía » consiste en conseguir un uso racional de la energía necesaria para la utilización de los edificios, reduciendo a límites sostenibles su consumo y conseguir asimismo que una parte de este consumo proceda de fuentes de energía renovable, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

2. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, utilizarán y mantendrán de forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.

3. El Documento Básico «DB-HE Ahorro de Energía» especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de ahorro de energía.

15.1 Exigencia básica HE 1: Limitación de demanda energética: los edificios dispondrán de una envolvente de características tales que limite adecuadamente la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la localidad, del uso del edificio y del régimen de verano y de invierno, así como por sus características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, reduciendo el riesgo de aparición de humedades de condensación superficiales e intersticiales que puedan perjudicar sus características y tratando adecuadamente los puentes térmicos para limitar las pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas higrotérmicos en los mismos.

15.2 Exigencia básica HE 2: Rendimiento de las instalaciones térmicas: los edificios dispondrán de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes, regulando el rendimiento de las mismas y de sus equipos. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE, y su aplicación quedará definida en el proyecto del edificio.

15.3 Exigencia básica HE 3: Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación: los edificios dispondrán de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente disponiendo de un sistema de control que permita ajustar el encendido a la ocupación real de la zona, así como de un sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural, en las zonas que reúnan unas determinadas condiciones.

15.4 Exigencia básica HE 4: Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria: en los edificios con previsión de demanda de agua caliente sanitaria o de climatización de piscina cubierta, en los que así se establezca en este CTE, una parte de las necesidades energéticas térmicas derivadas de esa demanda se cubrirá mediante la incorporación en los mismos de sistemas de captación, almacenamiento y utilización de energía solar de baja temperatura adecuada a la radiación solar global de su emplazamiento y a la demanda de agua caliente del edificio. Los valores derivados de esta exigencia básica tendrán la consideración de mínimos, sin perjuicio de valores que puedan ser establecidos por las administraciones competentes y que contribuyan a la sostenibilidad, atendiendo a las características propias de su localización y ámbito territorial.

15.5 Exigencia básica HE 5: Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica: en los edificios que así se establezca en este CTE se incorporarán sistemas de captación y transformación de energía solar en energía eléctrica por procedimientos fotovoltaicos para uso propio o suministro a la red. Los valores derivados de esta exigencia básica tendrán la consideración de mínimos, sin perjuicio de valores más estrictos que puedan ser establecidos por las administraciones competentes y que contribuyan a la sostenibilidad, atendiendo a las características propias de su localización y ámbito territorial.

HE 1: Limitación de la demanda energética

ÁMBITO DE APLICACIÓN

Esta Sección es de aplicación en edificios de nueva construcción.

CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA

La demanda energética de los edificios se limita en función de la zona climática de la localidad en que se ubican y del uso previsto. Se deben limitar los riesgos debidos a procesos que produzcan una merma significativa de las prestaciones térmicas o de la vida útil de los elementos que componen la envolvente térmica, tales como las condensaciones.

El edificio se sitúa en Candanchú, Huesca. Esto supone que se acoge a las características de la zona climática E1 establecida por el DB HE, teniendo los cerramientos y particiones unas transmitancias comprobadas en la memoria constructiva, no superiores a los siguientes valores:

Tabla 2.3 Transmitancia térmica máxima y permeabilidad al aire de los elementos de la envolvente térmica

Parámetro	Zona climática de invierno					
	α	A	B	C	D	E
Transmitancia térmica de muros y elementos en contacto con el terreno ⁽¹⁾ [W/m ² ·K]	1,35	1,25	1,00	0,75	0,60	0,55
Transmitancia térmica de cubiertas y suelos en contacto con el aire [W/m ² ·K]	1,20	0,80	0,65	0,50	0,40	0,35
Transmitancia térmica de huecos ⁽²⁾ [W/m ² ·K]	5,70	5,70	4,20	3,10	2,70	2,50
Permeabilidad al aire de huecos ⁽³⁾ [m ³ /h·m ²]	≤ 50	≤ 50	≤ 50	≤ 27	≤ 27	≤ 27

⁽¹⁾ Para elementos en contacto con el terreno, el valor indicado se exige únicamente al primer metro de muro enterrado, o el primer metro del perímetro de suelo apoyado sobre el terreno hasta una profundidad de 0,50m.

⁽²⁾ Se considera el comportamiento conjunto de vidrio y marco. Incluye lucernarios y claraboyas.

⁽³⁾ La permeabilidad de las carpinterías indicada es la medida con una sobrepresión de 100Pa.

Las soluciones constructivas diseñadas para reducir la demanda energética, tales como *invernaderos adosados*, *muros paretodinámicos*, *muros Trombe*, etc., cuyas prestaciones o comportamiento térmico no se describen adecuadamente mediante la transmitancia térmica, pueden superar los límites establecidos en la tabla 2.3.

La *transmitancia térmica de medianerías y particiones interiores* que delimiten las *unidades de uso* residencial de otras de distinto uso o de zonas comunes del edificio, no superará los valores de la tabla 2.4. Cuando las *particiones interiores* delimiten *unidades de uso* residencial entre sí no se superarán los valores de la tabla 2.5.

Tabla 2.4 Transmitancia térmica límite de particiones interiores, cuando delimiten unidades de distinto uso, zonas comunes, y medianerías, U en W/m²·K

Tipo de elemento	Zona climática de invierno					
	α	A	B	C	D	E
Particiones horizontales y verticales	1,35	1,25	1,10	0,95	0,85	0,70

Tabla 2.5 Transmitancia térmica límite de particiones interiores, cuando delimiten unidades del mismo uso, U en W/m²·K

Tipo de elemento	Zona climática de invierno					
	α	A	B	C	D	E
Particiones horizontales	1,90	1,80	1,55	1,35	1,20	1,00
Particiones verticales	1,40	1,40	1,20	1,20	1,20	1,00

I. MEMORIA

4. ANEJOS A LA MEMORIA

4.1 Cálculo de la estructura

4.1 CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA

A continuación se adjuntan algunos de los informes emitidos por el programa CYPECAD durante el proceso de cálculo estructural.



Cuantías de obra

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Notas:

Barras: Los valores indicados tienen incluidas las mermas.

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

La medición de la armadura base de losas es aproximada.

Cimentación

Elemento	Encofrado (m ²)	Superficie (m ²)	Volumen (m ³)	Barras (kg)
Losas de cimentación	-	1081.00	540.500	1036
Armado base	-	-	-	27406
Vigas	112.48	103.13	51.990	2827
Total	-	1184.13	592.490	31269
Índices (por m ²)	-	-	0.500	26.37
Superficie total: 1185.98 m ²				

PB

Elemento	Encofrado (m ²)	Superficie (m ²)	Volumen (m ³)	Barras (kg)	Laminado (kg)	Madera (m ³)
Losas macizas	-	693.50	104.030	202	-	-
Armado base	-	-	-	17765	-	-
Vigas	255.86	154.98	42.110	3672	-	0.160
Muros de hormigón armado	-	2354.87	386.038	23646	-	-
Pilares	-	-	-	-	12881	-
Escaleras	-	27.53	5.026	820	-	-
Total	-	3230.88	537.204	46105	12881	0.160
Índices (por m ²)	-	-	0.631	54.13	15.12	-
Superficie total: 851.81 m ²						

PL

Elemento	Encofrado (m ²)	Superficie (m ²)	Volumen (m ³)	Barras (kg)	Laminado (kg)	Madera (m ³)
Losas macizas	-	622.86	93.430	369	-	-
Armado base	-	-	-	16074	-	-
Vigas	307.53	160.02	56.020	4819	-	0.660
Muros de hormigón armado	-	2046.14	312.618	20330	-	-
Pilares	-	-	-	-	18957	-
Escaleras	-	27.53	5.026	802	-	-
Total	-	2856.55	467.094	42394	18957	0.660
Índices (por m ²)	-	-	0.594	53.91	24.10	0.001
Superficie total: 786.45 m ²						



Cuantías de obra

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

P2

Elemento	Encofrado (m ²)	Superficie (m ²)	Volumen (m ³)	Barras (kg)	Laminado (kg)
Losas macizas	-	754.72	114.810	2225	-
Armado base	-	-	-	19334	-
Vigas	250.72	127.93	45.740	3575	-
Muros de hormigón armado	-	1926.06	296.915	19868	-
Pilares	-	-	-	-	23331
Total	-	2808.71	457.465	45002	23331
Índices (por m ²)	-	-	0.516	50.79	26.33
Superficie total: 886.01 m ²					

Total obra

Elemento	Encofrado (m ²)	Superficie (m ²)	Volumen (m ³)	Barras (kg)	Laminado (kg)	Madera (m ³)
Losas de cimentación	-	1081.00	540.500	1036	-	-
Armado base	-	-	-	27406	-	-
Losas macizas	-	2071.08	312.270	2796	-	-
Armado base	-	-	-	53173	-	-
Vigas	926.59	546.06	195.860	14893	-	0.820
Muros de hormigón armado	-	6327.07	995.570	63844	-	-
Pilares	-	-	-	-	55169	-
Escaleras	-	55.06	10.060	1622	-	-
Total	-	10080.27	2054.260	164770	55169	0.820
Índices (por m ²)	-	-	0.554	44.41	14.87	-
Superficie total: 3710.25 m ²						

Producido por una versión no profesional de CYC

1.- VERSIÓN DEL PROGRAMA Y NÚMERO DE LICENCIA.....	2
2.- DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA.....	2
3.- NORMAS CONSIDERADAS.....	2
4.- ACCIONES CONSIDERADAS.....	2
4.1.- Gravitatorias.....	2
4.2.- Viento.....	2
4.3.- Sismo	3
4.4.- Fuego.....	3
4.5.- Hipótesis de carga.....	4
4.6.- Leyes de presiones sobre muros.....	5
4.7.- Listado de cargas.....	5
5.- ESTADOS LÍMITE.....	10
6.- SITUACIONES DE PROYECTO.....	10
6.1.- Coeficientes parciales de seguridad (g) y coeficientes de combinación (y).....	11
6.2.- Combinaciones.....	14
7.- DATOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS Y PLANTAS.....	36
8.- DATOS GEOMÉTRICOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS.....	36
8.1.- Pilares.....	36
8.2.- Muros.....	39
9.- DIMENSIONES, COEFICIENTES DE EMPOTRAMIENTO Y COEFICIENTES DE PANDEO PARA CADA PLANTA.....	47
10.- LOSAS Y ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN.....	47
11.- MATERIALES UTILIZADOS.....	48
11.1.- Hormigones.....	48
11.2.- Aceros por elemento y posición.....	48
11.2.1.- Aceros en barras.....	48
11.2.2.- Aceros en perfiles.....	48
11.3.- Madera.....	48



Listado de datos de la obra

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

1.- VERSIÓN DEL PROGRAMA Y NÚMERO DE LICENCIA

Versión: 2019

Número de licencia: 120010

2.- DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA

Proyecto:

Clave: Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

3.- NORMAS CONSIDERADAS

Hormigón: EHE-08

Aceros conformados: CTE DB SE-A

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

Fuego (Hormigón): CTE DB SI - Anejo C: Resistencia al fuego de las estructuras de hormigón armado.

Fuego (Acero): CTE DB SI - Anejo D: Resistencia al fuego de los elementos de acero.

Fuego (Madera): Código técnico de la edificación. Seguridad estructural. Madera

Categorías de uso

A. Zonas residenciales

G1. Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento. No concomitante con el resto de acciones variables

4.- ACCIONES CONSIDERADAS

4.1.- Gravitatorias

Planta	Sobrecarga de uso		Cargas muertas (t/m ²)
	Categoría	Valor (t/m ²)	
P2	G1	0.10	0.82
P1	A	0.51	0.20
PB	A	0.51	0.20
Cimentación	A	0.51	0.20

4.2.- Viento

CTE DB SE-AE

Código Técnico de la Edificación.

Documento Básico Seguridad Estructural - Acciones en la Edificación

Zona eólica: C

Grado de aspereza: III. Zona rural accidentada o llana con obstáculos

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

$$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$$

Donde:

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

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



Listado de datos de la obra

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

c_p Es el coeficiente eólico o de presión, calculado según la tabla 3.5 del apartado 3.3.4, en función de la esbeltez del edificio en el plano paralelo al viento.

q_b (t/m ²)	Viento X			Viento Y		
	esbeltez	c_p (presión)	c_p (succión)	esbeltez	c_p (presión)	c_p (succión)
0.053	0.22	0.70	-0.30	0.20	0.70	-0.30

Presión estática			
Planta	Ce (Coef. exposición)	Viento X (t/m ²)	Viento Y (t/m ²)
P2	2.40	0.127	0.127
P1	2.15	0.114	0.114
PB	1.74	0.092	0.092

Anchos de banda		
Plantas	Ancho de banda Y (m)	Ancho de banda X (m)
En todas las plantas	52.70	48.60

Se realiza análisis de los efectos de 2º orden

Valor para multiplicar los desplazamientos 1.00

Coefficientes de Cargas

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

Cargas de viento		
Planta	Viento X (t)	Viento Y (t)
P2	12.075	11.135
P1	21.596	19.916
PB	17.508	16.146

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

4.3.- Sismo

Sin acción de sismo

4.4.- Fuego

Datos por planta						
Planta	R. req.	F. Comp.	Revestimiento de elementos de hormigón		Revestimiento de elementos metálicos	Revestimiento de elementos de madera
			Inferior (forjados y vigas)	Pilares y muros	Pilares	Vigas
P2	R 60	-	Sin revestimiento ignífugo	Sin revestimiento ignífugo	Pintura intumescente	Con protección
P1	R 60	-	Sin revestimiento ignífugo	Sin revestimiento ignífugo	Pintura intumescente	Con protección
PB	R 60	-	Sin revestimiento ignífugo	Sin revestimiento ignífugo	Pintura intumescente	Con protección

Notas:
- R. req.: resistencia requerida, periodo de tiempo durante el cual un elemento estructural debe mantener su capacidad portante, expresado en minutos.
- F. Comp.: indica si el forjado tiene función de compartimentación.



Listado de datos de la obra

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

4.5.- Hipótesis de carga

Automáticas	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso G1) Viento +X exc. + Viento +X exc. - Viento -X exc. + Viento -X exc. - Viento +Y exc. + Viento +Y exc. - Viento -Y exc. + Viento -Y exc. -	
Adicionales	Referencia	Naturaleza
	Agua	Peso propio
	Particiones hormigón	Peso propio
	Nieve	Nieve

Producido por una versión no profesional de CYPE



Listado de datos de la obra

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

4.6.- Leyes de presiones sobre muros

Empujes del terreno			
Referencia	Hipótesis	Descripción	Muro
Empuje de Defecto	Cargas muertas	Con relleno: Cota 10.80 m Ángulo de talud 0.00 Grados Densidad aparente 2.04 t/m ³ Densidad sumergida 1.12 t/m ³ Ángulo rozamiento interno 38.00 Grados Evacuación por drenaje 100.00 % Carga 1: Tipo: Uniforme Valor: 1.02 t/m ²	M17
Empuje de Defecto2	Cargas muertas	Con relleno: Cota 5.00 m Ángulo de talud 0.00 Grados Densidad aparente 2.04 t/m ³ Densidad sumergida 1.12 t/m ³ Ángulo rozamiento interno 38.00 Grados Evacuación por drenaje 100.00 % Carga 1: Tipo: Uniforme Valor: 0.36 t/m ²	M45
Empuje de Defecto3	Cargas muertas	Con relleno: Cota 1.35 m Ángulo de talud 0.00 Grados Densidad aparente 2.04 t/m ³ Densidad sumergida 1.12 t/m ³ Ángulo rozamiento interno 38.00 Grados Evacuación por drenaje 100.00 % Carga 1: Tipo: Uniforme Valor: 0.36 t/m ²	M2
Empuje de Defecto4	Cargas muertas	Con relleno: Cota 5.40 m Ángulo de talud 0.00 Grados Densidad aparente 2.04 t/m ³ Densidad sumergida 1.12 t/m ³ Ángulo rozamiento interno 38.00 Grados Evacuación por drenaje 100.00 % Carga 1: Tipo: Uniforme Valor: 0.36 t/m ²	M53

4.7.- Listado de cargas

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

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
Cimentación	Peso propio	Lineal	0.81	(23.90,4.25) (22.90,4.25)
	Peso propio	Lineal	1.60	(22.90,0.53) (24.90,0.53)
	Peso propio	Lineal	3.15	(32.20,7.90) (33.50,7.90)
	Cargas muertas	Lineal	1.14	(23.90,4.25) (22.90,4.25)



Listado de datos de la obra

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
	Cargas muertas	Lineal	0.94	(22.90,0.53) (24.90,0.53)
	Cargas muertas	Lineal	2.47	(32.20,7.90) (33.50,7.90)
	Sobrecarga (Uso A)	Lineal	0.95	(23.90,4.25) (22.90,4.25)
	Sobrecarga (Uso A)	Lineal	0.85	(22.90,0.53) (24.90,0.53)
	Sobrecarga (Uso A)	Lineal	2.35	(32.20,7.90) (33.50,7.90)
PB	Peso propio	Lineal	0.81	(23.90,4.28) (22.90,4.28)
	Peso propio	Lineal	1.60	(22.90,0.54) (24.90,0.54)
	Peso propio	Lineal	0.81	(24.90,4.28) (23.90,4.28)
	Peso propio	Lineal	2.83	(33.50,16.88) (32.20,16.88)
	Peso propio	Lineal	3.15	(32.20,7.83) (33.50,7.83)
	Cargas muertas	Lineal	1.14	(23.90,4.28) (22.90,4.28)
	Cargas muertas	Lineal	0.94	(22.90,0.54) (24.90,0.54)
	Cargas muertas	Lineal	1.14	(24.90,4.28) (23.90,4.28)
	Cargas muertas	Lineal	2.24	(33.50,16.88) (32.20,16.88)
	Cargas muertas	Lineal	2.47	(32.20,7.83) (33.50,7.83)
	Cargas muertas	Superficial	1.22	(7.72,13.76) (7.72,16.66) (27.71,16.66) (27.71,13.81)
	Cargas muertas	Superficial	1.22	(2.23,13.79) (6.49,13.79) (6.49,16.67) (2.13,16.67)
	Sobrecarga (Uso A)	Lineal	0.95	(23.90,4.28) (22.90,4.28)
	Sobrecarga (Uso A)	Lineal	0.85	(22.90,0.54) (24.90,0.54)
	Sobrecarga (Uso A)	Lineal	0.95	(24.90,4.28) (23.90,4.28)
	Sobrecarga (Uso A)	Lineal	2.11	(33.50,16.88) (32.20,16.88)
	Sobrecarga (Uso A)	Lineal	2.35	(32.20,7.83) (33.50,7.83)
	Nieve	Superficial	0.36	(12.35,0.41) (12.35,2.05) (19.05,2.05) (19.05,0.35)
	Nieve	Superficial	0.36	(0.00,0.39) (0.00,7.65) (7.48,7.65) (7.48,0.35)
	Nieve	Superficial	0.36	(27.02,0.35) (27.02,2.06) (33.60,2.06) (33.60,0.35)
	Nieve	Superficial	0.36	(38.40,0.37) (38.40,2.05) (45.10,2.03) (45.10,0.35)
	Peso propio	Lineal	0.81	(24.90,4.28) (23.90,4.28)
	Peso propio	Lineal	2.83	(33.50,16.88) (32.20,16.88)
	Cargas muertas	Lineal	1.14	(24.90,4.28) (23.90,4.28)
	Cargas muertas	Lineal	2.24	(33.50,16.88) (32.20,16.88)
	Sobrecarga (Uso A)	Lineal	0.95	(24.90,4.28) (23.90,4.28)
	Sobrecarga (Uso A)	Lineal	2.11	(33.50,16.88) (32.20,16.88)
	Nieve	Superficial	0.36	(7.87,21.83) (7.87,22.00) (7.70,22.00) (7.70,22.10) (7.87,22.10) (7.87,23.20) (1.10,23.20) (1.10,18.63) (2.20,18.63) (2.20,18.80) (2.30,18.80) (2.30,18.63) (2.83,18.63) (2.83,21.83)
	Nieve	Superficial	0.36	(7.87,18.80) (7.87,19.80) (7.70,19.80) (7.70,19.90) (7.87,19.90) (7.87,20.90) (7.70,20.90) (7.70,21.00) (7.87,21.00) (7.87,21.83) (2.83,21.83) (2.83,18.58) (3.30,18.58) (3.30,18.80) (3.40,18.80) (3.40,18.58) (4.40,18.58) (4.40,18.80) (4.50,18.80) (4.50,18.58) (5.50,18.58) (5.50,18.80) (5.60,18.80) (5.60,18.58) (6.60,18.58) (6.60,18.80) (6.70,18.80) (6.70,18.58) (7.87,18.58) (7.70,18.70) (7.70,18.80)
	Nieve	Superficial	0.36	(49.35,2.29) (45.30,2.29) (45.30,0.50) (49.35,0.50)
	Nieve	Superficial	0.36	(45.30,2.29) (49.35,2.29) (49.35,6.07) (44.90,6.07) (44.90,0.50) (45.30,0.50)
	Nieve	Superficial	0.36	(44.90,6.25) (44.90,7.65) (48.40,7.65) (48.40,6.25)
	Nieve	Superficial	0.36	(27.00,0.35) (27.00,2.05) (31.40,2.05) (31.40,0.35)

Producido por una versión no profesional de CYPE



Listado de datos de la obra

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
	Nieve	Superficial	0.36	(35.95,0.35) (35.95,2.05) (40.45,2.05) (40.45,0.35)
	Nieve	Superficial	0.36	(15.65,0.32) (15.65,2.05) (22.35,2.05) (22.35,0.35)
	Nieve	Superficial	0.36	(4.65,0.35) (4.65,2.06) (11.35,2.06) (11.32,0.35)
	Nieve	Superficial	0.36	(28.16,18.87) (28.16,23.11) (33.42,23.11) (33.42,18.89)
P2	Cargas muertas	Lineal	1.07	(0.15,0.65) (0.15,5.90)
	Cargas muertas	Lineal	1.07	(-0.00,0.50) (7.95,0.50)
	Cargas muertas	Lineal	1.07	(7.95,0.50) (41.70,0.50)
	Cargas muertas	Lineal	1.07	(41.70,0.50) (44.50,0.50)
	Cargas muertas	Lineal	1.07	(44.41,0.56) (44.41,7.87)
	Cargas muertas	Lineal	1.07	(1.10,18.63) (2.25,18.63)
	Cargas muertas	Lineal	1.07	(2.25,18.63) (3.35,18.63)
	Cargas muertas	Lineal	1.07	(3.35,18.63) (4.45,18.63)
	Cargas muertas	Lineal	1.07	(4.45,18.63) (5.55,18.63)
	Cargas muertas	Lineal	1.07	(5.55,18.63) (6.65,18.63)
	Cargas muertas	Lineal	1.07	(6.65,18.63) (7.87,18.63)
	Cargas muertas	Lineal	1.07	(7.87,18.75) (7.87,19.85)
	Cargas muertas	Lineal	1.07	(7.87,19.85) (7.87,20.95)
	Cargas muertas	Lineal	1.07	(7.87,20.95) (7.87,22.05)
	Cargas muertas	Lineal	1.07	(7.87,22.05) (7.87,23.20)
	Cargas muertas	Lineal	1.07	(27.93,22.05) (27.93,23.20)
	Cargas muertas	Lineal	1.07	(27.93,22.05) (27.93,20.95)
	Cargas muertas	Lineal	1.07	(27.93,20.95) (27.93,19.85)
	Cargas muertas	Lineal	1.07	(27.93,19.85) (27.93,18.75)
	Cargas muertas	Lineal	1.07	(27.93,18.63) (29.15,18.63)
	Cargas muertas	Lineal	1.07	(29.15,18.63) (30.25,18.63)
	Cargas muertas	Lineal	1.07	(30.25,18.63) (31.35,18.63)
	Cargas muertas	Lineal	1.07	(31.35,18.63) (32.45,18.63)
	Cargas muertas	Lineal	1.07	(32.45,18.63) (33.67,18.63)
	Cargas muertas	Lineal	1.07	(33.67,18.75) (33.67,19.85)
	Cargas muertas	Lineal	1.07	(33.67,19.85) (33.67,20.95)
	Cargas muertas	Lineal	1.07	(33.67,20.95) (33.67,22.05)
	Cargas muertas	Lineal	1.07	(33.67,22.05) (33.67,23.20)
	Cargas muertas	Lineal	1.07	(9.10,7.83) (8.00,7.83)
	Cargas muertas	Lineal	1.07	(7.88,7.82) (7.88,9.05)
	Cargas muertas	Lineal	1.07	(7.88,9.05) (7.88,10.15)
	Cargas muertas	Lineal	1.07	(7.88,10.15) (7.88,11.25)
	Cargas muertas	Lineal	1.07	(7.88,11.25) (7.88,12.35)
	Cargas muertas	Lineal	1.07	(7.88,13.51) (7.88,12.35)
	Cargas muertas	Lineal	1.07	(9.10,13.58) (7.88,13.51)
	Cargas muertas	Lineal	1.07	(10.20,13.58) (9.10,13.58)
	Cargas muertas	Lineal	1.07	(11.30,13.58) (10.20,13.58)
	Cargas muertas	Lineal	1.07	(12.40,13.58) (11.30,13.58)
	Cargas muertas	Lineal	1.07	(13.50,13.58) (12.40,13.58)
	Cargas muertas	Lineal	1.07	(14.60,13.58) (13.50,13.58)
	Cargas muertas	Lineal	1.07	(15.70,13.58) (14.60,13.58)
	Cargas muertas	Lineal	1.07	(16.80,13.58) (15.70,13.58)
	Cargas muertas	Lineal	1.07	(17.90,13.58) (16.80,13.58)

Producido por una versión no profesional de CYPE



Listado de datos de la obra

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
Producido por una versión no profesional de CYPE	Cargas muertas	Lineal	1.07	(19.00,13.58) (17.90,13.58)
	Cargas muertas	Lineal	1.07	(20.10,13.58) (19.00,13.58)
	Cargas muertas	Lineal	1.07	(21.20,13.58) (20.10,13.58)
	Cargas muertas	Lineal	1.07	(22.30,13.58) (21.20,13.58)
	Cargas muertas	Lineal	1.07	(23.40,13.58) (22.30,13.58)
	Cargas muertas	Lineal	1.07	(24.50,13.58) (23.40,13.58)
	Cargas muertas	Lineal	1.07	(25.60,13.58) (24.50,13.58)
	Cargas muertas	Lineal	1.07	(26.70,13.58) (27.92,13.42)
	Cargas muertas	Lineal	1.07	(26.70,13.58) (25.60,13.58)
	Cargas muertas	Lineal	1.07	(27.92,12.35) (27.92,13.42)
	Cargas muertas	Lineal	1.07	(27.92,11.25) (27.92,12.35)
	Cargas muertas	Lineal	1.07	(27.92,10.15) (27.92,11.25)
	Cargas muertas	Lineal	1.07	(27.92,9.05) (27.92,10.15)
	Cargas muertas	Lineal	1.07	(27.92,7.83) (27.92,9.05)
	Cargas muertas	Lineal	1.07	(27.80,7.83) (26.70,7.83)
	Cargas muertas	Lineal	1.07	(26.70,7.83) (25.60,7.83)
	Cargas muertas	Lineal	1.07	(25.60,7.83) (24.50,7.83)
	Cargas muertas	Lineal	1.07	(24.50,7.83) (23.40,7.83)
	Cargas muertas	Lineal	1.07	(23.40,7.83) (22.30,7.83)
	Cargas muertas	Lineal	1.07	(22.30,7.83) (21.20,7.83)
	Cargas muertas	Lineal	1.07	(21.20,7.83) (20.10,7.83)
	Cargas muertas	Lineal	1.07	(20.10,7.83) (19.00,7.83)
	Cargas muertas	Lineal	1.07	(19.00,7.83) (17.90,7.83)
	Cargas muertas	Lineal	1.07	(17.90,7.83) (16.80,7.83)
	Cargas muertas	Lineal	1.07	(16.80,7.83) (15.70,7.83)
	Cargas muertas	Lineal	1.07	(15.70,7.83) (14.60,7.83)
	Cargas muertas	Lineal	1.07	(14.60,7.83) (13.50,7.83)
	Cargas muertas	Lineal	1.07	(13.50,7.83) (12.40,7.83)
	Cargas muertas	Lineal	1.07	(12.40,7.83) (11.30,7.83)
	Cargas muertas	Lineal	1.07	(11.30,7.83) (10.20,7.83)
	Cargas muertas	Lineal	1.07	(10.20,7.83) (9.10,7.83)
	Nieve	Lineal	1.07	(33.67,9.05) (33.67,7.82)
	Nieve	Lineal	1.07	(33.67,9.05) (33.67,10.15)
	Nieve	Lineal	1.07	(34.90,16.88) (33.67,16.88)
	Nieve	Lineal	1.07	(33.67,10.15) (33.67,11.25)
	Nieve	Lineal	1.07	(33.67,11.25) (33.67,12.35)
	Nieve	Lineal	1.07	(33.67,12.35) (33.67,13.45)
	Nieve	Lineal	1.07	(33.67,13.45) (33.67,14.55)
	Nieve	Lineal	1.07	(33.67,14.55) (33.67,15.65)
	Nieve	Lineal	1.07	(33.67,15.65) (33.67,18.63)
	Nieve	Lineal	1.07	(36.00,16.88) (34.90,16.88)
	Nieve	Lineal	1.07	(37.10,16.88) (36.00,16.88)
	Nieve	Lineal	1.07	(38.20,16.88) (37.10,16.88)
	Nieve	Lineal	1.07	(39.30,16.88) (38.20,16.88)
	Nieve	Lineal	1.07	(41.50,16.88) (40.40,16.88)
	Nieve	Lineal	1.07	(40.40,16.88) (39.30,16.88)
	Nieve	Lineal	1.07	(41.63,15.65) (41.63,16.88)
	Nieve	Lineal	1.07	(41.63,14.55) (41.63,15.65)



Listado de datos de la obra

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
Producido por una versión no profesional de CYPE	Nieve	Lineal	1.07	(41.63,12.35) (41.63,13.45)
	Nieve	Lineal	1.07	(41.63,13.45) (41.63,14.55)
	Nieve	Lineal	1.07	(41.63,9.05) (41.63,10.15)
	Nieve	Lineal	1.07	(41.63,10.15) (41.63,11.25)
	Nieve	Lineal	1.07	(41.63,11.25) (41.63,12.35)
	Nieve	Lineal	1.07	(41.63,9.05) (41.63,7.83)
	Nieve	Lineal	1.07	(41.50,7.82) (40.40,7.82)
	Nieve	Lineal	1.07	(40.40,7.82) (39.30,7.82)
	Nieve	Lineal	1.07	(39.30,7.82) (38.20,7.82)
	Nieve	Lineal	1.07	(38.20,7.82) (37.10,7.82)
	Nieve	Lineal	1.07	(37.10,7.82) (36.00,7.82)
	Nieve	Lineal	1.07	(36.00,7.82) (34.90,7.82)
	Nieve	Lineal	1.07	(34.90,7.82) (33.80,7.82)
	Nieve	Lineal	1.07	(47.25,7.83) (48.70,7.83)
	Nieve	Lineal	1.07	(46.15,7.83) (47.25,7.83)
	Nieve	Lineal	1.07	(44.37,7.83) (46.15,7.83)
	Nieve	Lineal	1.07	(0.15,5.90) (0.15,8.00)
	Nieve	Lineal	1.07	(0.15,8.00) (0.15,23.20)
	Nieve	Lineal	1.07	(0.00,23.35) (7.87,23.35)
	Nieve	Lineal	1.07	(7.87,23.35) (27.93,23.35)
	Nieve	Lineal	1.07	(27.93,23.35) (33.67,23.35)
	Nieve	Lineal	1.07	(33.67,23.35) (49.50,23.35)
	Nieve	Lineal	1.07	(49.35,5.90) (49.35,23.20)
	Nieve	Lineal	1.07	(48.70,7.83) (49.50,7.83)
	Nieve	Superficial	0.36	(15.55,2.31) (15.55,6.07) (7.95,6.08) (1.10,6.08) (0.15,6.08) (0.15,2.30) (4.45,2.30) (4.45,0.50) (7.95,0.50) (11.55,0.50) (11.55,2.31)
	Nieve	Superficial	0.36	(4.45,2.30) (0.15,2.30) (0.15,0.50) (4.45,0.50)
	Nieve	Superficial	0.36	(11.55,2.31) (11.55,0.50) (15.45,0.50) (15.45,2.31)
	Nieve	Superficial	0.36	(15.55,6.07) (15.55,2.41) (15.45,2.41) (15.45,0.50) (22.70,0.50) (22.70,6.07)
	Nieve	Superficial	0.36	(44.70,2.30) (44.70,6.07) (41.70,6.07) (22.70,6.07) (22.70,0.50) (31.60,0.50) (31.60,2.30) (33.60,2.30) (35.73,2.30) (35.73,0.50) (40.64,0.50) (40.64,2.30)
	Nieve	Superficial	0.36	(33.60,2.30) (31.60,2.30) (31.60,0.50) (35.73,0.50) (35.73,2.30)
	Nieve	Superficial	0.36	(44.70,0.50) (44.70,2.30) (40.64,2.30) (40.64,0.50) (41.70,0.50)
	Nieve	Superficial	0.36	(33.67,7.82) (33.67,9.05) (33.67,10.15) (33.67,11.25) (33.67,12.35) (33.67,13.45) (33.67,14.55) (33.67,15.65) (33.67,18.63) (32.45,18.63) (31.35,18.63) (30.25,18.63) (29.15,18.63) (27.93,18.63) (27.75,18.70) (27.75,18.80) (27.93,18.80) (27.93,19.85) (27.93,20.95) (27.93,22.05) (27.93,23.35) (7.87,23.35) (7.87,22.05) (7.87,20.95) (7.87,19.85) (7.87,18.80) (8.05,18.80) (8.05,18.70) (7.87,18.63) (6.65,18.63) (5.55,18.63) (4.45,18.63) (3.35,18.63) (2.25,18.63) (0.95,18.63) (0.95,8.00) (0.95,6.08) (7.95,6.08) (33.67,6.07)



Listado de datos de la obra

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
	Nieve	Superficial	0.36	(41.63,7.82) (42.85,7.82) (43.95,7.82) (45.05,7.83) (46.15,7.83) (47.25,7.83) (48.55,7.83) (48.55,23.35) (33.67,23.35) (33.67,22.05) (33.67,20.95) (33.67,19.85) (33.67,18.80) (33.85,18.80) (33.85,18.70) (33.67,18.63) (33.67,16.88) (34.90,16.88) (36.00,16.88) (37.10,16.88) (38.20,16.88) (39.30,16.88) (40.40,16.88) (41.45,16.88) (41.45,17.05) (41.55,17.05) (41.63,16.88) (41.63,15.65) (41.63,14.55) (41.63,13.45) (41.63,12.35) (41.63,11.25) (41.63,10.15) (41.63,9.05)
	Nieve	Superficial	0.36	(48.55,23.35) (48.55,7.75) (49.35,7.75) (49.35,23.35)
	Nieve	Superficial	0.36	(0.95,8.00) (0.95,18.63) (0.95,23.35) (0.15,23.35) (0.15,8.00) (0.15,6.08) (0.95,6.08)

5.- ESTADOS LÍMITE

L.U. de rotura. Hormigón L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones L.U. de rotura. Acero laminado L.U. de rotura. Madera	CTE Cota de nieve: Altitud superior a 1000 m
Tensiones sobre el terreno Desplazamientos	Acciones características

6.- SITUACIONES DE PROYECTO

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

- Con coeficientes de combinación

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

- Sin coeficientes de combinación

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

- Donde:



Listado de datos de la obra

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

- G_k Acción permanente
- P_k Acción de pretensado
- Q_k Acción variable
- γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
- γ_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado
- $\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal
- $\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento
- $\psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal
- $\psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

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

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

E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-08

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecarga (Q - Uso A)	0.000	1.500	1.000	0.700
Sobrecarga (Q - Uso G1)	0.000	1.500	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700

Persistente o transitoria (G1)				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecarga (Q - Uso A)	0.000	1.500	0.000	0.000
Sobrecarga (Q - Uso G1)	0.000	1.500	1.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-08 / CTE DB-SE C



Listado de datos de la obra

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q - Uso A)	0.000	1.600	1.000	0.700
Sobrecarga (Q - Uso G1)	0.000	1.600	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.600	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.600	1.000	0.700

Persistente o transitoria (G1)				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q - Uso A)	0.000	1.600	0.000	0.000
Sobrecarga (Q - Uso G1)	0.000	1.600	1.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.600	0.000	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.600	0.000	0.000

E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB SE-A

E.L.U. de rotura. Madera: CTE DB SE-M

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q - Uso A)	0.000	1.500	1.000	0.700
Sobrecarga (Q - Uso G1)	0.000	1.500	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700

Persistente o transitoria (G1)				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q - Uso A)	0.000	1.500	0.000	0.000
Sobrecarga (Q - Uso G1)	0.000	1.500	1.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000



Listado de datos de la obra

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Accidental de incendio				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_s)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q - Uso A)	0.000	1.000	0.500	0.300
Sobrecarga (Q - Uso G1)	0.000	1.000	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.000	0.500	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	0.500	0.200

Tensiones sobre el terreno

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_s)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q - Uso A)	0.000	1.000	1.000	1.000
Sobrecarga (Q - Uso G1)	0.000	1.000	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_s)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q - Uso A)	0.000	1.000	0.000	0.000
Sobrecarga (Q - Uso G1)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Desplazamientos

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_s)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q - Uso A)	0.000	1.000	1.000	1.000
Sobrecarga (Q - Uso G1)	0.000	1.000	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000



Listado de datos de la obra

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

	Característica			
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_s)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q - Uso A)	0.000	1.000	0.000	0.000
Sobrecarga (Q - Uso G1)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

6.2.- Combinaciones

■ Nombres de las hipótesis

PP	Peso propio
CM	Cargas muertas
Agua	Agua
Particiones hormigón	Particiones hormigón
Qa (A)	Sobrecarga (Uso A. Zonas residenciales)
Qa (G1)	Sobrecarga (Uso G1. Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento. No concomitante con el resto de acciones variables)
V(+X exc.+)	Viento +X exc.+
V(+X exc.-)	Viento +X exc.-
V(-X exc.+)	Viento -X exc.+
V(-X exc.-)	Viento -X exc.-
V(+Y exc.+)	Viento +Y exc.+
V(+Y exc.-)	Viento +Y exc.-
V(-Y exc.+)	Viento -Y exc.+
V(-Y exc.-)	Viento -Y exc.-
Nieve	Nieve

■ E.L.U. de rotura. Hormigón



Listado de datos de la obra

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Producido por una versión no profesional de CYPE

Comb.	PP	CM	Agua	Particiones hormigón	Qa (A)	Qa (G1)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	Nieve
1	1.000	1.000	1.000	1.000											
2	1.350	1.350	1.000	1.000											
3	1.000	1.000	1.350	1.000											
4	1.350	1.350	1.350	1.000											
5	1.000	1.000	1.000	1.350											
6	1.350	1.350	1.000	1.350											
7	1.000	1.000	1.350	1.350											
8	1.350	1.350	1.350	1.350											
9	1.000	1.000	1.000	1.000	1.500										
10	1.350	1.350	1.000	1.000	1.500										
11	1.000	1.000	1.350	1.000	1.500										
12	1.350	1.350	1.350	1.000	1.500										
13	1.000	1.000	1.000	1.350	1.500										
14	1.350	1.350	1.000	1.350	1.500										
15	1.000	1.000	1.350	1.350	1.500										
16	1.350	1.350	1.350	1.350	1.500										
17	1.000	1.000	1.000	1.000			1.500								
18	1.350	1.350	1.000	1.000			1.500								
19	1.000	1.000	1.350	1.000			1.500								
20	1.350	1.350	1.350	1.000			1.500								
21	1.000	1.000	1.000	1.350			1.500								
22	1.350	1.350	1.000	1.350			1.500								
23	1.000	1.000	1.350	1.350			1.500								
24	1.350	1.350	1.350	1.350			1.500								
25	1.000	1.000	1.000	1.000	1.050		1.500								
26	1.350	1.350	1.000	1.000	1.050		1.500								
27	1.000	1.000	1.350	1.000	1.050		1.500								
28	1.350	1.350	1.350	1.000	1.050		1.500								
29	1.000	1.000	1.000	1.350	1.050		1.500								
30	1.350	1.350	1.000	1.350	1.050		1.500								
31	1.000	1.000	1.350	1.350	1.050		1.500								
32	1.350	1.350	1.350	1.350	1.050		1.500								
33	1.000	1.000	1.000	1.000	1.500		0.900								
34	1.350	1.350	1.000	1.000	1.500		0.900								
35	1.000	1.000	1.350	1.000	1.500		0.900								
36	1.350	1.350	1.350	1.000	1.500		0.900								
37	1.000	1.000	1.000	1.350	1.500		0.900								
38	1.350	1.350	1.000	1.350	1.500		0.900								
39	1.000	1.000	1.350	1.350	1.500		0.900								
40	1.350	1.350	1.350	1.350	1.500		0.900								
41	1.000	1.000	1.000	1.000			1.500								
42	1.350	1.350	1.000	1.000			1.500								
43	1.000	1.000	1.350	1.000			1.500								
44	1.350	1.350	1.350	1.000			1.500								
45	1.000	1.000	1.000	1.350			1.500								
46	1.350	1.350	1.000	1.350			1.500								
47	1.000	1.000	1.350	1.350			1.500								
48	1.350	1.350	1.350	1.350			1.500								
49	1.000	1.000	1.000	1.000	1.050		1.500								
50	1.350	1.350	1.000	1.000	1.050		1.500								
51	1.000	1.000	1.350	1.000	1.050		1.500								
52	1.350	1.350	1.350	1.000	1.050		1.500								
53	1.000	1.000	1.000	1.350	1.050		1.500								
54	1.350	1.350	1.000	1.350	1.050		1.500								
55	1.000	1.000	1.350	1.350	1.050		1.500								
56	1.350	1.350	1.350	1.350	1.050		1.500								
57	1.000	1.000	1.000	1.000	1.500		0.900								
58	1.350	1.350	1.000	1.000	1.500		0.900								
59	1.000	1.000	1.350	1.000	1.500		0.900								
60	1.350	1.350	1.350	1.000	1.500		0.900								
61	1.000	1.000	1.000	1.350	1.500		0.900								
62	1.350	1.350	1.000	1.350	1.500		0.900								
63	1.000	1.000	1.350	1.350	1.500		0.900								
64	1.350	1.350	1.350	1.350	1.500		0.900								
65	1.000	1.000	1.000	1.000				1.500							
66	1.350	1.350	1.000	1.000				1.500							
67	1.000	1.000	1.350	1.000				1.500							
68	1.350	1.350	1.350	1.000				1.500							
69	1.000	1.000	1.000	1.350				1.500							
70	1.350	1.350	1.000	1.350				1.500							
71	1.000	1.000	1.350	1.350				1.500							
72	1.350	1.350	1.350	1.350				1.500							
73	1.000	1.000	1.000	1.000	1.050			1.500							
74	1.350	1.350	1.000	1.000	1.050			1.500							
75	1.000	1.000	1.350	1.000	1.050			1.500							
76	1.350	1.350	1.350	1.000	1.050			1.500							
77	1.000	1.000	1.000	1.350	1.050			1.500							
78	1.350	1.350	1.000	1.350	1.050			1.500							
79	1.000	1.000	1.350	1.350	1.050			1.500							
80	1.350	1.350	1.350	1.350	1.050			1.500							
81	1.000	1.000	1.000	1.000	1.500			0.900							
82	1.350	1.350	1.000	1.000	1.500			0.900							
83	1.000	1.000	1.350	1.000	1.500			0.900							
84	1.350	1.350	1.350	1.000	1.500			0.900							
85	1.000	1.000	1.000	1.350	1.500			0.900							
86	1.350	1.350	1.000	1.350	1.500			0.900							
87	1.000	1.000	1.350	1.350	1.500			0.900							
88	1.350	1.350	1.350	1.350	1.500			0.900							
89	1.000	1.000	1.000	1.000					1.500						
90	1.350	1.350	1.000	1.000					1.500						
91	1.000	1.000	1.350	1.000					1.500						
92	1.350	1.350	1.350	1.000					1.500						
93	1.000	1.000	1.000	1.350					1.500						



Listado de datos de la obra

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Producido por una versión no profesional de CYPE

Comb.	PP	CM	Agua	Particiones hormigón	Qa (A)	Qa (G1)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	Nieve
94	1.350	1.350	1.000	1.350						1.500					
95	1.000	1.000	1.350	1.350						1.500					
96	1.350	1.350	1.350	1.350						1.500					
97	1.000	1.000	1.000	1.000	1.050					1.500					
98	1.350	1.350	1.000	1.000	1.050					1.500					
99	1.000	1.000	1.350	1.000	1.050					1.500					
100	1.350	1.350	1.350	1.000	1.050					1.500					
101	1.000	1.000	1.000	1.350	1.050					1.500					
102	1.350	1.350	1.000	1.350	1.050					1.500					
103	1.000	1.000	1.350	1.350	1.050					1.500					
104	1.350	1.350	1.350	1.350	1.050					1.500					
105	1.000	1.000	1.000	1.000	1.500					0.900					
106	1.350	1.350	1.000	1.000	1.500					0.900					
107	1.000	1.000	1.350	1.000	1.500					0.900					
108	1.350	1.350	1.350	1.000	1.500					0.900					
109	1.000	1.000	1.000	1.350	1.500					0.900					
110	1.350	1.350	1.000	1.350	1.500					0.900					
111	1.000	1.000	1.350	1.350	1.500					0.900					
112	1.350	1.350	1.350	1.350	1.500					0.900					
113	1.000	1.000	1.000	1.000						1.500					
114	1.350	1.350	1.000	1.000						1.500					
115	1.000	1.000	1.350	1.000						1.500					
116	1.350	1.350	1.350	1.000						1.500					
117	1.000	1.000	1.000	1.350						1.500					
118	1.350	1.350	1.000	1.350						1.500					
119	1.000	1.000	1.350	1.350						1.500					
120	1.350	1.350	1.350	1.350						1.500					
121	1.000	1.000	1.000	1.000	1.050					1.500					
122	1.350	1.350	1.000	1.000	1.050					1.500					
123	1.000	1.000	1.350	1.000	1.050					1.500					
124	1.350	1.350	1.350	1.000	1.050					1.500					
125	1.000	1.000	1.000	1.350	1.050					1.500					
126	1.350	1.350	1.000	1.350	1.050					1.500					
127	1.000	1.000	1.350	1.350	1.050					1.500					
128	1.350	1.350	1.350	1.350	1.050					1.500					
129	1.000	1.000	1.000	1.000	1.500					0.900					
130	1.350	1.350	1.000	1.000	1.500					0.900					
131	1.000	1.000	1.350	1.000	1.500					0.900					
132	1.350	1.350	1.350	1.000	1.500					0.900					
133	1.000	1.000	1.000	1.350	1.500					0.900					
134	1.350	1.350	1.000	1.350	1.500					0.900					
135	1.000	1.000	1.350	1.350	1.500					0.900					
136	1.350	1.350	1.350	1.350	1.500					0.900					
137	1.000	1.000	1.000	1.000							1.500				
138	1.350	1.350	1.000	1.000							1.500				
139	1.000	1.000	1.350	1.000							1.500				
140	1.350	1.350	1.350	1.000							1.500				
141	1.000	1.000	1.000	1.350							1.500				
142	1.350	1.350	1.000	1.350							1.500				
143	1.000	1.000	1.350	1.350							1.500				
144	1.350	1.350	1.350	1.350							1.500				
145	1.000	1.000	1.000	1.000	1.050						1.500				
146	1.350	1.350	1.000	1.000	1.050						1.500				
147	1.000	1.000	1.350	1.000	1.050						1.500				
148	1.350	1.350	1.350	1.000	1.050						1.500				
149	1.000	1.000	1.000	1.350	1.050						1.500				
150	1.350	1.350	1.000	1.350	1.050						1.500				
151	1.000	1.000	1.350	1.350	1.050						1.500				
152	1.350	1.350	1.350	1.350	1.050						1.500				
153	1.000	1.000	1.000	1.000	1.500						0.900				
154	1.350	1.350	1.000	1.000	1.500						0.900				
155	1.000	1.000	1.350	1.000	1.500						0.900				
156	1.350	1.350	1.350	1.000	1.500						0.900				
157	1.000	1.000	1.000	1.350	1.500						0.900				
158	1.350	1.350	1.000	1.350	1.500						0.900				
159	1.000	1.000	1.350	1.350	1.500						0.900				
160	1.350	1.350	1.350	1.350	1.500						0.900				
161	1.000	1.000	1.000	1.000								1.500			
162	1.350	1.350	1.000	1.000								1.500			
163	1.000	1.000	1.350	1.000								1.500			
164	1.350	1.350	1.350	1.000								1.500			
165	1.000	1.000	1.000	1.350								1.500			
166	1.350	1.350	1.000	1.350								1.500			
167	1.000	1.000	1.350	1.350								1.500			
168	1.350	1.350	1.350	1.350								1.500			
169	1.000	1.000	1.000	1.000	1.050							1.500			
170	1.350	1.350	1.000	1.000	1.050							1.500			
171	1.000	1.000	1.350	1.000	1.050							1.500			
172	1.350	1.350	1.350	1.000	1.050							1.500			
173	1.000	1.000	1.000	1.350	1.050							1.500			
174	1.350	1.350	1.000	1.350	1.050							1.500			
175	1.000	1.000	1.350	1.350	1.050							1.500			
176	1.350	1.350	1.350	1.350	1.050							1.500			
177	1.000	1.000	1.000	1.000	1.500							0.900			
178	1.350	1.350	1.000	1.000	1.500							0.900			
179	1.000	1.000	1.350	1.000	1.500							0.900			
180	1.350	1.350	1.350	1.000	1.500							0.900			
181	1.000	1.000	1.000	1.350	1.500							0.900			
182	1.350	1.350	1.000	1.350	1.500							0.900			
183	1.000	1.000	1.350	1.350	1.500							0.900			
184	1.350	1.350	1.350	1.350	1.500							0.900			
185	1.000	1.000	1.000	1.000									1.500		
186	1.350	1.350	1.000	1.000									1.500		
187	1.000	1.000	1.350	1.000									1.500		



Listado de datos de la obra

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Producido por una versión no profesional de CYPE

Comb.	PP	CM	Agua	Particiones hormigón	Qa (A)	Qa (G1)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	Nieve
188	1.350	1.350	1.350	1.000										1.500	
189	1.000	1.000	1.000	1.350										1.500	
190	1.350	1.350	1.000	1.350										1.500	
191	1.000	1.000	1.350	1.350										1.500	
192	1.350	1.350	1.350	1.350										1.500	
193	1.000	1.000	1.000	1.000	1.050									1.500	
194	1.350	1.350	1.000	1.000	1.050									1.500	
195	1.000	1.000	1.350	1.000	1.050									1.500	
196	1.350	1.350	1.350	1.000	1.050									1.500	
197	1.000	1.000	1.000	1.350	1.050									1.500	
198	1.350	1.350	1.000	1.350	1.050									1.500	
199	1.000	1.000	1.350	1.350	1.050									1.500	
200	1.350	1.350	1.350	1.350	1.050									1.500	
201	1.000	1.000	1.000	1.000	1.500									0.900	
202	1.350	1.350	1.000	1.000	1.500									0.900	
203	1.000	1.000	1.350	1.000	1.500									0.900	
204	1.350	1.350	1.350	1.000	1.500									0.900	
205	1.000	1.000	1.000	1.350	1.500									0.900	
206	1.350	1.350	1.000	1.350	1.500									0.900	
207	1.000	1.000	1.350	1.350	1.500									0.900	
208	1.350	1.350	1.350	1.350	1.500									0.900	
209	1.000	1.000	1.000	1.000											1.500
210	1.350	1.350	1.000	1.000											1.500
211	1.000	1.000	1.350	1.000											1.500
212	1.350	1.350	1.350	1.000											1.500
213	1.000	1.000	1.000	1.350											1.500
214	1.350	1.350	1.000	1.350											1.500
215	1.000	1.000	1.350	1.350											1.500
216	1.350	1.350	1.350	1.350											1.500
217	1.000	1.000	1.000	1.000	1.050										1.500
218	1.350	1.350	1.000	1.000	1.050										1.500
219	1.000	1.000	1.350	1.000	1.050										1.500
220	1.350	1.350	1.350	1.000	1.050										1.500
221	1.000	1.000	1.000	1.350	1.050										1.500
222	1.350	1.350	1.000	1.350	1.050										1.500
223	1.000	1.000	1.350	1.350	1.050										1.500
224	1.350	1.350	1.350	1.350	1.050										1.500
225	1.000	1.000	1.000	1.000			0.900								1.500
226	1.350	1.350	1.000	1.000			0.900								1.500
227	1.000	1.000	1.350	1.000			0.900								1.500
228	1.350	1.350	1.350	1.000			0.900								1.500
229	1.000	1.000	1.000	1.350			0.900								1.500
230	1.350	1.350	1.000	1.350			0.900								1.500
231	1.000	1.000	1.350	1.350			0.900								1.500
232	1.350	1.350	1.350	1.350			0.900								1.500
233	1.000	1.000	1.000	1.000	1.050		0.900								1.500
234	1.350	1.350	1.000	1.000	1.050		0.900								1.500
235	1.000	1.000	1.350	1.000	1.050		0.900								1.500
236	1.350	1.350	1.350	1.000	1.050		0.900								1.500
237	1.000	1.000	1.000	1.350	1.050		0.900								1.500
238	1.350	1.350	1.350	1.000	1.050		0.900								1.500
239	1.000	1.000	1.350	1.350	1.050		0.900								1.500
240	1.350	1.350	1.350	1.350	1.050		0.900								1.500
241	1.000	1.000	1.000	1.000			0.900								1.500
242	1.350	1.350	1.000	1.000			0.900								1.500
243	1.000	1.000	1.350	1.000			0.900								1.500
244	1.350	1.350	1.350	1.000			0.900								1.500
245	1.000	1.000	1.000	1.350			0.900								1.500
246	1.350	1.350	1.000	1.350			0.900								1.500
247	1.000	1.000	1.350	1.350			0.900								1.500
248	1.350	1.350	1.350	1.350			0.900								1.500
249	1.000	1.000	1.000	1.000	1.050		0.900								1.500
250	1.350	1.350	1.000	1.000	1.050		0.900								1.500
251	1.000	1.000	1.350	1.000	1.050		0.900								1.500
252	1.350	1.350	1.350	1.000	1.050		0.900								1.500
253	1.000	1.000	1.000	1.350	1.050		0.900								1.500
254	1.350	1.350	1.000	1.350	1.050		0.900								1.500
255	1.000	1.000	1.350	1.350	1.050		0.900								1.500
256	1.350	1.350	1.350	1.350	1.050		0.900								1.500
257	1.000	1.000	1.000	1.000				0.900							1.500
258	1.350	1.350	1.000	1.000				0.900							1.500
259	1.000	1.000	1.350	1.000				0.900							1.500
260	1.350	1.350	1.350	1.000				0.900							1.500
261	1.000	1.000	1.000	1.350				0.900							1.500
262	1.350	1.350	1.000	1.350				0.900							1.500
263	1.000	1.000	1.350	1.350				0.900							1.500
264	1.350	1.350	1.350	1.350				0.900							1.500
265	1.000	1.000	1.000	1.000	1.050			0.900							1.500
266	1.350	1.350	1.000	1.000	1.050			0.900							1.500
267	1.000	1.000	1.350	1.000	1.050			0.900							1.500
268	1.350	1.350	1.350	1.000	1.050			0.900							1.500
269	1.000	1.000	1.000	1.350	1.050			0.900							1.500
270	1.350	1.350	1.000	1.350	1.050			0.900							1.500
271	1.000	1.000	1.350	1.350	1.050			0.900							1.500
272	1.350	1.350	1.350	1.350	1.050			0.900							1.500
273	1.000	1.000	1.000	1.000					0.900						1.500
274	1.350	1.350	1.000	1.000					0.900						1.500
275	1.000	1.000	1.350	1.000					0.900						1.500
276	1.350	1.350	1.350	1.000					0.900						1.500
277	1.000	1.000	1.000	1.350					0.900						1.500
278	1.350	1.350	1.000	1.350					0.900						1.500
279	1.000	1.000	1.350	1.350					0.900						1.500
280	1.350	1.350	1.350	1.350					0.900						1.500
281	1.000	1.000	1.000	1.000	1.050				0.900						1.500



Listado de datos de la obra

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Producido por una versión no profesional de CYPE

Comb.	PP	CM	Agua	Particiones hormigón	Qa (A)	Qa (G1)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	Nieve
282	1.350	1.350	1.000	1.000	1.050					0.900					1.500
283	1.000	1.000	1.350	1.000	1.050					0.900					1.500
284	1.350	1.350	1.350	1.000	1.050					0.900					1.500
285	1.000	1.000	1.000	1.350	1.050					0.900					1.500
286	1.350	1.350	1.000	1.350	1.050					0.900					1.500
287	1.000	1.000	1.350	1.350	1.050					0.900					1.500
288	1.350	1.350	1.350	1.350	1.050					0.900					1.500
289	1.000	1.000	1.000	1.000							0.900				1.500
290	1.350	1.350	1.000	1.000							0.900				1.500
291	1.000	1.000	1.350	1.000							0.900				1.500
292	1.350	1.350	1.350	1.000							0.900				1.500
293	1.000	1.000	1.000	1.350							0.900				1.500
294	1.350	1.350	1.000	1.350							0.900				1.500
295	1.000	1.000	1.350	1.350							0.900				1.500
296	1.350	1.350	1.350	1.350							0.900				1.500
297	1.000	1.000	1.000	1.000	1.050						0.900				1.500
298	1.350	1.350	1.000	1.000	1.050						0.900				1.500
299	1.000	1.000	1.350	1.000	1.050						0.900				1.500
300	1.350	1.350	1.350	1.000	1.050						0.900				1.500
301	1.000	1.000	1.000	1.350	1.050						0.900				1.500
302	1.350	1.350	1.000	1.350	1.050						0.900				1.500
303	1.000	1.000	1.350	1.350	1.050						0.900				1.500
304	1.350	1.350	1.350	1.350	1.050						0.900				1.500
305	1.000	1.000	1.000	1.000								0.900			1.500
306	1.350	1.350	1.000	1.000								0.900			1.500
307	1.000	1.000	1.350	1.000								0.900			1.500
308	1.350	1.350	1.350	1.000								0.900			1.500
309	1.000	1.000	1.000	1.350								0.900			1.500
310	1.350	1.350	1.000	1.350								0.900			1.500
311	1.000	1.000	1.350	1.350								0.900			1.500
312	1.350	1.350	1.350	1.350								0.900			1.500
313	1.000	1.000	1.000	1.000	1.050							0.900			1.500
314	1.350	1.350	1.000	1.000	1.050							0.900			1.500
315	1.000	1.000	1.350	1.000	1.050							0.900			1.500
316	1.350	1.350	1.350	1.000	1.050							0.900			1.500
317	1.000	1.000	1.000	1.350	1.050							0.900			1.500
318	1.350	1.350	1.000	1.350	1.050							0.900			1.500
319	1.000	1.000	1.350	1.350	1.050							0.900			1.500
320	1.350	1.350	1.350	1.350	1.050							0.900			1.500
321	1.000	1.000	1.000	1.000									0.900		1.500
322	1.350	1.350	1.000	1.000									0.900		1.500
323	1.000	1.000	1.350	1.000									0.900		1.500
324	1.350	1.350	1.350	1.000									0.900		1.500
325	1.000	1.000	1.000	1.350									0.900		1.500
326	1.350	1.350	1.000	1.350									0.900		1.500
327	1.000	1.000	1.350	1.350									0.900		1.500
328	1.350	1.350	1.350	1.350									0.900		1.500
329	1.000	1.000	1.000	1.000	1.050								0.900		1.500
330	1.350	1.350	1.000	1.000	1.050								0.900		1.500
331	1.000	1.000	1.350	1.000	1.050								0.900		1.500
332	1.350	1.350	1.350	1.000	1.050								0.900		1.500
333	1.000	1.000	1.000	1.350	1.050								0.900		1.500
334	1.350	1.350	1.000	1.350	1.050								0.900		1.500
335	1.000	1.000	1.350	1.350	1.050								0.900		1.500
336	1.350	1.350	1.350	1.350	1.050								0.900		1.500
337	1.000	1.000	1.000	1.000										0.900	1.500
338	1.350	1.350	1.000	1.000										0.900	1.500
339	1.000	1.000	1.350	1.000										0.900	1.500
340	1.350	1.350	1.350	1.000										0.900	1.500
341	1.000	1.000	1.000	1.350										0.900	1.500
342	1.350	1.350	1.000	1.350										0.900	1.500
343	1.000	1.000	1.350	1.350										0.900	1.500
344	1.350	1.350	1.350	1.350										0.900	1.500
345	1.000	1.000	1.000	1.000	1.050									0.900	1.500
346	1.350	1.350	1.000	1.000	1.050									0.900	1.500
347	1.000	1.000	1.350	1.000	1.050									0.900	1.500
348	1.350	1.350	1.350	1.000	1.050									0.900	1.500
349	1.000	1.000	1.000	1.350	1.050									0.900	1.500
350	1.350	1.350	1.000	1.350	1.050									0.900	1.500
351	1.000	1.000	1.350	1.350	1.050									0.900	1.500
352	1.350	1.350	1.350	1.350	1.050									0.900	1.500
353	1.000	1.000	1.000	1.000	1.500										1.050
354	1.350	1.350	1.000	1.000	1.500										1.050
355	1.000	1.000	1.350	1.000	1.500										1.050
356	1.350	1.350	1.350	1.000	1.500										1.050
357	1.000	1.000	1.000	1.350	1.500										1.050
358	1.350	1.350	1.000	1.350	1.500										1.050
359	1.000	1.000	1.350	1.350	1.500										1.050
360	1.350	1.350	1.350	1.350	1.500										1.050
361	1.000	1.000	1.000	1.000			1.500								1.050
362	1.350	1.350	1.000	1.000			1.500								1.050
363	1.000	1.000	1.350	1.000			1.500								1.050
364	1.350	1.350	1.350	1.000			1.500								1.050
365	1.000	1.000	1.000	1.350			1.500								1.050
366	1.350	1.350	1.000	1.350			1.500								1.050
367	1.000	1.000	1.350	1.350			1.500								1.050
368	1.350	1.350	1.350	1.350			1.500								1.050
369	1.000	1.000	1.000	1.000	1.050		1.500								1.050
370	1.350	1.350	1.000	1.000	1.050		1.500								1.050
371	1.000	1.000	1.350	1.000	1.050		1.500								1.050
372	1.350	1.350	1.350	1.000	1.050		1.500								1.050
373	1.000	1.000	1.000	1.350	1.050		1.500								1.050
374	1.350	1.350	1.000	1.350	1.050		1.500								1.050
375	1.000	1.000	1.350	1.350	1.050		1.500								1.050



Listado de datos de la obra

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Producido por una versión no profesional de CYPE

Comb.	PP	CM	Agua	Particiones hormigón	Qa (A)	Qa (G1)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	Nieve
376	1.350	1.350	1.350	1.350	1.050		1.500								1.050
377	1.000	1.000	1.000	1.000	1.500		0.900								1.050
378	1.350	1.350	1.000	1.000	1.500		0.900								1.050
379	1.000	1.000	1.350	1.000	1.500		0.900								1.050
380	1.350	1.350	1.350	1.000	1.500		0.900								1.050
381	1.000	1.000	1.000	1.350	1.500		0.900								1.050
382	1.350	1.350	1.000	1.350	1.500		0.900								1.050
383	1.000	1.000	1.350	1.350	1.500		0.900								1.050
384	1.350	1.350	1.350	1.350	1.500		0.900								1.050
385	1.000	1.000	1.000	1.000			1.500								1.050
386	1.350	1.350	1.000	1.000			1.500								1.050
387	1.000	1.000	1.350	1.000			1.500								1.050
388	1.350	1.350	1.350	1.000			1.500								1.050
389	1.000	1.000	1.000	1.350			1.500								1.050
390	1.350	1.350	1.000	1.350			1.500								1.050
391	1.000	1.000	1.350	1.350			1.500								1.050
392	1.350	1.350	1.350	1.350			1.500								1.050
393	1.000	1.000	1.000	1.000	1.050		1.500								1.050
394	1.350	1.350	1.000	1.000	1.050		1.500								1.050
395	1.000	1.000	1.350	1.000	1.050		1.500								1.050
396	1.350	1.350	1.350	1.000	1.050		1.500								1.050
397	1.000	1.000	1.000	1.350	1.050		1.500								1.050
398	1.350	1.350	1.000	1.350	1.050		1.500								1.050
399	1.000	1.000	1.350	1.350	1.050		1.500								1.050
400	1.350	1.350	1.350	1.350	1.050		1.500								1.050
401	1.000	1.000	1.000	1.000	1.500		0.900								1.050
402	1.350	1.350	1.000	1.000	1.500		0.900								1.050
403	1.000	1.000	1.350	1.000	1.500		0.900								1.050
404	1.350	1.350	1.350	1.000	1.500		0.900								1.050
405	1.000	1.000	1.000	1.350	1.500		0.900								1.050
406	1.350	1.350	1.000	1.350	1.500		0.900								1.050
407	1.000	1.000	1.350	1.350	1.500		0.900								1.050
408	1.350	1.350	1.350	1.350	1.500		0.900								1.050
409	1.000	1.000	1.000	1.000				1.500							1.050
410	1.350	1.350	1.000	1.000				1.500							1.050
411	1.000	1.000	1.350	1.000				1.500							1.050
412	1.350	1.350	1.350	1.000				1.500							1.050
413	1.000	1.000	1.000	1.350				1.500							1.050
414	1.350	1.350	1.000	1.350				1.500							1.050
415	1.000	1.000	1.350	1.350				1.500							1.050
416	1.350	1.350	1.350	1.350				1.500							1.050
417	1.000	1.000	1.000	1.000	1.050			1.500							1.050
418	1.350	1.350	1.000	1.000	1.050			1.500							1.050
419	1.000	1.000	1.350	1.000	1.050			1.500							1.050
420	1.350	1.350	1.350	1.000	1.050			1.500							1.050
421	1.000	1.000	1.000	1.350	1.050			1.500							1.050
422	1.350	1.350	1.000	1.350	1.050			1.500							1.050
423	1.000	1.000	1.350	1.350	1.050			1.500							1.050
424	1.350	1.350	1.350	1.350	1.050			1.500							1.050
425	1.000	1.000	1.000	1.000	1.500			0.900							1.050
426	1.350	1.350	1.000	1.000	1.500			0.900							1.050
427	1.000	1.000	1.350	1.000	1.500			0.900							1.050
428	1.350	1.350	1.350	1.000	1.500			0.900							1.050
429	1.000	1.000	1.000	1.350	1.500			0.900							1.050
430	1.350	1.350	1.000	1.350	1.500			0.900							1.050
431	1.000	1.000	1.350	1.350	1.500			0.900							1.050
432	1.350	1.350	1.350	1.350	1.500			0.900							1.050
433	1.000	1.000	1.000	1.000					1.500						1.050
434	1.350	1.350	1.000	1.000					1.500						1.050
435	1.000	1.000	1.350	1.000					1.500						1.050
436	1.350	1.350	1.350	1.000					1.500						1.050
437	1.000	1.000	1.000	1.350					1.500						1.050
438	1.350	1.350	1.000	1.350					1.500						1.050
439	1.000	1.000	1.350	1.350					1.500						1.050
440	1.350	1.350	1.350	1.350					1.500						1.050
441	1.000	1.000	1.000	1.000	1.050				1.500						1.050
442	1.350	1.350	1.000	1.000	1.050				1.500						1.050
443	1.000	1.000	1.350	1.000	1.050				1.500						1.050
444	1.350	1.350	1.350	1.000	1.050				1.500						1.050
445	1.000	1.000	1.000	1.350	1.050				1.500						1.050
446	1.350	1.350	1.000	1.350	1.050				1.500						1.050
447	1.000	1.000	1.350	1.350	1.050				1.500						1.050
448	1.350	1.350	1.350	1.350	1.050				1.500						1.050
449	1.000	1.000	1.000	1.000	1.500				0.900						1.050
450	1.350	1.350	1.000	1.000	1.500				0.900						1.050
451	1.000	1.000	1.350	1.000	1.500				0.900						1.050
452	1.350	1.350	1.350	1.000	1.500				0.900						1.050
453	1.000	1.000	1.000	1.350	1.500				0.900						1.050
454	1.350	1.350	1.000	1.350	1.500				0.900						1.050
455	1.000	1.000	1.350	1.350	1.500				0.900						1.050
456	1.350	1.350	1.350	1.350	1.500				0.900						1.050
457	1.000	1.000	1.000	1.000						1.500					1.050
458	1.350	1.350	1.000	1.000						1.500					1.050
459	1.000	1.000	1.350	1.000						1.500					1.050
460	1.350	1.350	1.350	1.000						1.500					1.050
461	1.000	1.000	1.000	1.350						1.500					1.050
462	1.350	1.350	1.000	1.350						1.500					1.050
463	1.000	1.000	1.350	1.350						1.500					1.050
464	1.350	1.350	1.350	1.350						1.500					1.050
465	1.000	1.000	1.000	1.000	1.050					1.500					1.050
466	1.350	1.350	1.000	1.000	1.050					1.500					1.050
467	1.000	1.000	1.350	1.000	1.050					1.500					1.050
468	1.350	1.350	1.350	1.000	1.050					1.500					1.050
469	1.000	1.000	1.000	1.350	1.050					1.500					1.050



Listado de datos de la obra

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Producido por una versión no profesional de CYPE

Comb.	PP	CM	Agua	Particiones hormigón	Qa (A)	Qa (G1)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	Nieve
470	1.350	1.350	1.000	1.350	1.050						1.500				1.050
471	1.000	1.000	1.350	1.350	1.050						1.500				1.050
472	1.350	1.350	1.350	1.350	1.050						1.500				1.050
473	1.000	1.000	1.000	1.000	1.500						0.900				1.050
474	1.350	1.350	1.000	1.000	1.500						0.900				1.050
475	1.000	1.000	1.350	1.000	1.500						0.900				1.050
476	1.350	1.350	1.350	1.000	1.500						0.900				1.050
477	1.000	1.000	1.000	1.350	1.500						0.900				1.050
478	1.350	1.350	1.000	1.350	1.500						0.900				1.050
479	1.000	1.000	1.350	1.350	1.500						0.900				1.050
480	1.350	1.350	1.350	1.350	1.500						0.900				1.050
481	1.000	1.000	1.000	1.000								1.500			1.050
482	1.350	1.350	1.000	1.000								1.500			1.050
483	1.000	1.000	1.350	1.000								1.500			1.050
484	1.350	1.350	1.350	1.000								1.500			1.050
485	1.000	1.000	1.000	1.350								1.500			1.050
486	1.350	1.350	1.000	1.350								1.500			1.050
487	1.000	1.000	1.350	1.350								1.500			1.050
488	1.350	1.350	1.350	1.350								1.500			1.050
489	1.000	1.000	1.000	1.000	1.050							1.500			1.050
490	1.350	1.350	1.000	1.000	1.050							1.500			1.050
491	1.000	1.000	1.350	1.000	1.050							1.500			1.050
492	1.350	1.350	1.350	1.000	1.050							1.500			1.050
493	1.000	1.000	1.000	1.350	1.050							1.500			1.050
494	1.350	1.350	1.000	1.350	1.050							1.500			1.050
495	1.000	1.000	1.350	1.350	1.050							1.500			1.050
496	1.350	1.350	1.350	1.350	1.050							1.500			1.050
497	1.000	1.000	1.000	1.000	1.500							0.900			1.050
498	1.350	1.350	1.000	1.000	1.500							0.900			1.050
499	1.000	1.000	1.350	1.000	1.500							0.900			1.050
500	1.350	1.350	1.350	1.000	1.500							0.900			1.050
501	1.000	1.000	1.000	1.350	1.500							0.900			1.050
502	1.350	1.350	1.000	1.350	1.500							0.900			1.050
503	1.000	1.000	1.350	1.350	1.500							0.900			1.050
504	1.350	1.350	1.350	1.350	1.500							0.900			1.050
505	1.000	1.000	1.000	1.000									1.500		1.050
506	1.350	1.350	1.000	1.000									1.500		1.050
507	1.000	1.000	1.350	1.000									1.500		1.050
508	1.350	1.350	1.350	1.000									1.500		1.050
509	1.000	1.000	1.000	1.350									1.500		1.050
510	1.350	1.350	1.000	1.350									1.500		1.050
511	1.000	1.000	1.350	1.350									1.500		1.050
512	1.350	1.350	1.350	1.350									1.500		1.050
513	1.000	1.000	1.000	1.000	1.050								1.500		1.050
514	1.350	1.350	1.000	1.000	1.050								1.500		1.050
515	1.000	1.000	1.350	1.000	1.050								1.500		1.050
516	1.350	1.350	1.350	1.000	1.050								1.500		1.050
517	1.000	1.000	1.000	1.350	1.050								1.500		1.050
518	1.350	1.350	1.000	1.350	1.050								1.500		1.050
519	1.000	1.000	1.350	1.350	1.050								1.500		1.050
520	1.350	1.350	1.350	1.350	1.050								1.500		1.050
521	1.000	1.000	1.000	1.000	1.500								0.900		1.050
522	1.350	1.350	1.000	1.000	1.500								0.900		1.050
523	1.000	1.000	1.350	1.000	1.500								0.900		1.050
524	1.350	1.350	1.350	1.000	1.500								0.900		1.050
525	1.000	1.000	1.000	1.350	1.500								0.900		1.050
526	1.350	1.350	1.000	1.350	1.500								0.900		1.050
527	1.000	1.000	1.350	1.350	1.500								0.900		1.050
528	1.350	1.350	1.350	1.350	1.500								0.900		1.050
529	1.000	1.000	1.000	1.000										1.500	1.050
530	1.350	1.350	1.000	1.000										1.500	1.050
531	1.000	1.000	1.350	1.000										1.500	1.050
532	1.350	1.350	1.350	1.000										1.500	1.050
533	1.000	1.000	1.000	1.350										1.500	1.050
534	1.350	1.350	1.000	1.350										1.500	1.050
535	1.000	1.000	1.350	1.350										1.500	1.050
536	1.350	1.350	1.350	1.350										1.500	1.050
537	1.000	1.000	1.000	1.000	1.050									1.500	1.050
538	1.350	1.350	1.000	1.000	1.050									1.500	1.050
539	1.000	1.000	1.350	1.000	1.050									1.500	1.050
540	1.350	1.350	1.350	1.000	1.050									1.500	1.050
541	1.000	1.000	1.000	1.350	1.050									1.500	1.050
542	1.350	1.350	1.000	1.350	1.050									1.500	1.050
543	1.000	1.000	1.350	1.350	1.050									1.500	1.050
544	1.350	1.350	1.350	1.350	1.050									1.500	1.050
545	1.000	1.000	1.000	1.000	1.500									0.900	1.050
546	1.350	1.350	1.000	1.000	1.500									0.900	1.050
547	1.000	1.000	1.350	1.000	1.500									0.900	1.050
548	1.350	1.350	1.350	1.000	1.500									0.900	1.050
549	1.000	1.000	1.000	1.350	1.500									0.900	1.050
550	1.350	1.350	1.000	1.350	1.500									0.900	1.050
551	1.000	1.000	1.350	1.350	1.500									0.900	1.050
552	1.350	1.350	1.350	1.350	1.500									0.900	1.050
553	1.000	1.000	1.000	1.000		1.500									
554	1.350	1.350	1.000	1.000		1.500									
555	1.000	1.000	1.350	1.000		1.500									
556	1.350	1.350	1.350	1.000		1.500									
557	1.000	1.000	1.000	1.350		1.500									
558	1.350	1.350	1.000	1.350		1.500									
559	1.000	1.000	1.350	1.350		1.500									
560	1.350	1.350	1.350	1.350		1.500									



Listado de datos de la obra

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

- E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones



Listado de datos de la obra

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Producido por una versión no profesional de CYPE

Comb.	PP	CM	Agua	Particiones hormigón	Qa (A)	Qa (G1)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	Nieve
1	1.000	1.000	1.000	1.000											
2	1.600	1.600	1.000	1.000											
3	1.000	1.000	1.600	1.000											
4	1.600	1.600	1.600	1.000											
5	1.000	1.000	1.000	1.600											
6	1.600	1.600	1.000	1.600											
7	1.000	1.000	1.600	1.600											
8	1.600	1.600	1.600	1.600											
9	1.000	1.000	1.000	1.000	1.600										
10	1.600	1.600	1.000	1.000	1.600										
11	1.000	1.000	1.600	1.000	1.600										
12	1.600	1.600	1.600	1.000	1.600										
13	1.000	1.000	1.000	1.600	1.600										
14	1.600	1.600	1.000	1.600	1.600										
15	1.000	1.000	1.600	1.600	1.600										
16	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600										
17	1.000	1.000	1.000	1.000			1.600								
18	1.600	1.600	1.000	1.000			1.600								
19	1.000	1.000	1.600	1.000			1.600								
20	1.600	1.600	1.600	1.000			1.600								
21	1.000	1.000	1.000	1.600			1.600								
22	1.600	1.600	1.000	1.600			1.600								
23	1.000	1.000	1.600	1.600			1.600								
24	1.600	1.600	1.600	1.600			1.600								
25	1.000	1.000	1.000	1.000	1.120		1.600								
26	1.600	1.600	1.000	1.000	1.120		1.600								
27	1.000	1.000	1.600	1.000	1.120		1.600								
28	1.600	1.600	1.600	1.000	1.120		1.600								
29	1.000	1.000	1.000	1.600	1.120		1.600								
30	1.600	1.600	1.000	1.600	1.120		1.600								
31	1.000	1.000	1.600	1.600	1.120		1.600								
32	1.600	1.600	1.600	1.600	1.120		1.600								
33	1.000	1.000	1.000	1.000	1.600		0.960								
34	1.600	1.600	1.000	1.000	1.600		0.960								
35	1.000	1.000	1.600	1.000	1.600		0.960								
36	1.600	1.600	1.600	1.000	1.600		0.960								
37	1.000	1.000	1.000	1.600	1.600		0.960								
38	1.600	1.600	1.000	1.600	1.600		0.960								
39	1.000	1.000	1.600	1.600	1.600		0.960								
40	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600		0.960								
41	1.000	1.000	1.000	1.000			1.600								
42	1.600	1.600	1.000	1.000			1.600								
43	1.000	1.000	1.600	1.000			1.600								
44	1.600	1.600	1.600	1.000			1.600								
45	1.000	1.000	1.000	1.600			1.600								
46	1.600	1.600	1.000	1.600			1.600								
47	1.000	1.000	1.600	1.600			1.600								
48	1.600	1.600	1.600	1.600			1.600								
49	1.000	1.000	1.000	1.000	1.120		1.600								
50	1.600	1.600	1.000	1.000	1.120		1.600								
51	1.000	1.000	1.600	1.000	1.120		1.600								
52	1.600	1.600	1.600	1.000	1.120		1.600								
53	1.000	1.000	1.000	1.600	1.120		1.600								
54	1.600	1.600	1.000	1.600	1.120		1.600								
55	1.000	1.000	1.600	1.600	1.120		1.600								
56	1.600	1.600	1.600	1.600	1.120		1.600								
57	1.000	1.000	1.000	1.000	1.600		0.960								
58	1.600	1.600	1.000	1.000	1.600		0.960								
59	1.000	1.000	1.600	1.000	1.600		0.960								
60	1.600	1.600	1.600	1.000	1.600		0.960								
61	1.000	1.000	1.000	1.600	1.600		0.960								
62	1.600	1.600	1.000	1.600	1.600		0.960								
63	1.000	1.000	1.600	1.600	1.600		0.960								
64	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600		0.960								
65	1.000	1.000	1.000	1.000					1.600						
66	1.600	1.600	1.000	1.000					1.600						
67	1.000	1.000	1.600	1.000					1.600						
68	1.600	1.600	1.600	1.000					1.600						
69	1.000	1.000	1.000	1.600					1.600						
70	1.600	1.600	1.000	1.600					1.600						
71	1.000	1.000	1.600	1.600					1.600						
72	1.600	1.600	1.600	1.600					1.600						
73	1.000	1.000	1.000	1.000	1.120				1.600						
74	1.600	1.600	1.000	1.000	1.120				1.600						
75	1.000	1.000	1.600	1.000	1.120				1.600						
76	1.600	1.600	1.600	1.000	1.120				1.600						
77	1.000	1.000	1.000	1.600	1.120				1.600						
78	1.600	1.600	1.000	1.600	1.120				1.600						
79	1.000	1.000	1.600	1.600	1.120				1.600						
80	1.600	1.600	1.600	1.600	1.120				1.600						
81	1.000	1.000	1.000	1.000	1.600				0.960						
82	1.600	1.600	1.000	1.000	1.600				0.960						
83	1.000	1.000	1.600	1.000	1.600				0.960						
84	1.600	1.600	1.600	1.000	1.600				0.960						
85	1.000	1.000	1.000	1.600	1.600				0.960						
86	1.600	1.600	1.000	1.600	1.600				0.960						
87	1.000	1.000	1.600	1.600	1.600				0.960						
88	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600				0.960						
89	1.000	1.000	1.000	1.000					1.600						
90	1.600	1.600	1.000	1.000					1.600						
91	1.000	1.000	1.600	1.000					1.600						
92	1.600	1.600	1.600	1.000					1.600						
93	1.000	1.000	1.000	1.600					1.600						



Listado de datos de la obra

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Producido por una versión no profesional de CYPE

Comb.	PP	CM	Agua	Particiones hormigón	Qa (A)	Qa (G1)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	Nieve
94	1.600	1.600	1.000	1.600						1.600					
95	1.000	1.000	1.600	1.600						1.600					
96	1.600	1.600	1.600	1.600						1.600					
97	1.000	1.000	1.000	1.000	1.120					1.600					
98	1.600	1.600	1.000	1.000	1.120					1.600					
99	1.000	1.000	1.600	1.000	1.120					1.600					
100	1.600	1.600	1.600	1.000	1.120					1.600					
101	1.000	1.000	1.000	1.600	1.120					1.600					
102	1.600	1.600	1.000	1.600	1.120					1.600					
103	1.000	1.000	1.600	1.600	1.120					1.600					
104	1.600	1.600	1.600	1.600	1.120					1.600					
105	1.000	1.000	1.000	1.000	1.600					0.960					
106	1.600	1.600	1.000	1.000	1.600					0.960					
107	1.000	1.000	1.600	1.000	1.600					0.960					
108	1.600	1.600	1.600	1.000	1.600					0.960					
109	1.000	1.000	1.000	1.600	1.600					0.960					
110	1.600	1.600	1.000	1.600	1.600					0.960					
111	1.000	1.000	1.600	1.600	1.600					0.960					
112	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600					0.960					
113	1.000	1.000	1.000	1.000							1.600				
114	1.600	1.600	1.000	1.000							1.600				
115	1.000	1.000	1.600	1.000							1.600				
116	1.600	1.600	1.600	1.000							1.600				
117	1.000	1.000	1.000	1.600							1.600				
118	1.600	1.600	1.000	1.600							1.600				
119	1.000	1.000	1.600	1.600							1.600				
120	1.600	1.600	1.600	1.600							1.600				
121	1.000	1.000	1.000	1.000	1.120						1.600				
122	1.600	1.600	1.000	1.000	1.120						1.600				
123	1.000	1.000	1.600	1.000	1.120						1.600				
124	1.600	1.600	1.600	1.000	1.120						1.600				
125	1.000	1.000	1.000	1.600	1.120						1.600				
126	1.600	1.600	1.000	1.600	1.120						1.600				
127	1.000	1.000	1.600	1.600	1.120						1.600				
128	1.600	1.600	1.600	1.600	1.120						1.600				
129	1.000	1.000	1.000	1.000	1.600						0.960				
130	1.600	1.600	1.000	1.000	1.600						0.960				
131	1.000	1.000	1.600	1.000	1.600						0.960				
132	1.600	1.600	1.600	1.000	1.600						0.960				
133	1.000	1.000	1.000	1.600	1.600						0.960				
134	1.600	1.600	1.000	1.600	1.600						0.960				
135	1.000	1.000	1.600	1.600	1.600						0.960				
136	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600						0.960				
137	1.000	1.000	1.000	1.000								1.600			
138	1.600	1.600	1.000	1.000								1.600			
139	1.000	1.000	1.600	1.000								1.600			
140	1.600	1.600	1.600	1.000								1.600			
141	1.000	1.000	1.000	1.600								1.600			
142	1.600	1.600	1.000	1.600								1.600			
143	1.000	1.000	1.600	1.600								1.600			
144	1.600	1.600	1.600	1.600								1.600			
145	1.000	1.000	1.000	1.000	1.120							1.600			
146	1.600	1.600	1.000	1.000	1.120							1.600			
147	1.000	1.000	1.600	1.000	1.120							1.600			
148	1.600	1.600	1.600	1.000	1.120							1.600			
149	1.000	1.000	1.000	1.600	1.120							1.600			
150	1.600	1.600	1.000	1.600	1.120							1.600			
151	1.000	1.000	1.600	1.600	1.120							1.600			
152	1.600	1.600	1.600	1.600	1.120							1.600			
153	1.000	1.000	1.000	1.000	1.600							0.960			
154	1.600	1.600	1.000	1.000	1.600							0.960			
155	1.000	1.000	1.600	1.000	1.600							0.960			
156	1.600	1.600	1.600	1.000	1.600							0.960			
157	1.000	1.000	1.000	1.600	1.600							0.960			
158	1.600	1.600	1.000	1.600	1.600							0.960			
159	1.000	1.000	1.600	1.600	1.600							0.960			
160	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600							0.960			
161	1.000	1.000	1.000	1.000									1.600		
162	1.600	1.600	1.000	1.000									1.600		
163	1.000	1.000	1.600	1.000									1.600		
164	1.600	1.600	1.600	1.000									1.600		
165	1.000	1.000	1.000	1.600									1.600		
166	1.600	1.600	1.000	1.600									1.600		
167	1.000	1.000	1.600	1.600									1.600		
168	1.600	1.600	1.600	1.600									1.600		
169	1.000	1.000	1.000	1.000	1.120								1.600		
170	1.600	1.600	1.000	1.000	1.120								1.600		
171	1.000	1.000	1.600	1.000	1.120								1.600		
172	1.600	1.600	1.600	1.000	1.120								1.600		
173	1.000	1.000	1.000	1.600	1.120								1.600		
174	1.600	1.600	1.000	1.600	1.120								1.600		
175	1.000	1.000	1.600	1.600	1.120								1.600		
176	1.600	1.600	1.600	1.600	1.120								1.600		
177	1.000	1.000	1.000	1.000	1.600								0.960		
178	1.600	1.600	1.000	1.000	1.600								0.960		
179	1.000	1.000	1.600	1.000	1.600								0.960		
180	1.600	1.600	1.600	1.000	1.600								0.960		
181	1.000	1.000	1.000	1.600	1.600								0.960		
182	1.600	1.600	1.000	1.600	1.600								0.960		
183	1.000	1.000	1.600	1.600	1.600								0.960		
184	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600								0.960		
185	1.000	1.000	1.000	1.000										1.600	
186	1.600	1.600	1.000	1.000										1.600	
187	1.000	1.000	1.600	1.000										1.600	



Listado de datos de la obra

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Producido por una versión no profesional de CYPE

Comb.	PP	CM	Agua	Particiones hormigón	Qa (A)	Qa (G1)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	Nieve
188	1.600	1.600	1.600	1.000										1.600	
189	1.000	1.000	1.000	1.000										1.600	
190	1.600	1.600	1.000	1.600										1.600	
191	1.000	1.000	1.600	1.600										1.600	
192	1.600	1.600	1.600	1.600										1.600	
193	1.000	1.000	1.000	1.000	1.120									1.600	
194	1.600	1.600	1.000	1.000	1.120									1.600	
195	1.000	1.000	1.600	1.000	1.120									1.600	
196	1.600	1.600	1.600	1.000	1.120									1.600	
197	1.000	1.000	1.000	1.600	1.120									1.600	
198	1.600	1.600	1.000	1.600	1.120									1.600	
199	1.000	1.000	1.600	1.600	1.120									1.600	
200	1.600	1.600	1.600	1.600	1.120									1.600	
201	1.000	1.000	1.000	1.000	1.600									0.960	
202	1.600	1.600	1.000	1.000	1.600									0.960	
203	1.000	1.000	1.600	1.000	1.600									0.960	
204	1.600	1.600	1.600	1.000	1.600									0.960	
205	1.000	1.000	1.000	1.600	1.600									0.960	
206	1.600	1.600	1.000	1.600	1.600									0.960	
207	1.000	1.000	1.600	1.600	1.600									0.960	
208	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600									0.960	
209	1.000	1.000	1.000	1.000											1.600
210	1.600	1.600	1.000	1.000											1.600
211	1.000	1.000	1.600	1.000											1.600
212	1.600	1.600	1.600	1.000											1.600
213	1.000	1.000	1.000	1.600											1.600
214	1.600	1.600	1.000	1.600											1.600
215	1.000	1.000	1.600	1.600											1.600
216	1.600	1.600	1.600	1.600											1.600
217	1.000	1.000	1.000	1.000	1.120										1.600
218	1.600	1.600	1.000	1.000	1.120										1.600
219	1.000	1.000	1.600	1.000	1.120										1.600
220	1.600	1.600	1.600	1.000	1.120										1.600
221	1.000	1.000	1.000	1.600	1.120										1.600
222	1.600	1.600	1.000	1.600	1.120										1.600
223	1.000	1.000	1.600	1.600	1.120										1.600
224	1.600	1.600	1.600	1.600	1.120										1.600
225	1.000	1.000	1.000	1.000			0.960								1.600
226	1.600	1.600	1.000	1.000			0.960								1.600
227	1.000	1.000	1.600	1.000			0.960								1.600
228	1.600	1.600	1.600	1.000			0.960								1.600
229	1.000	1.000	1.000	1.600			0.960								1.600
230	1.600	1.600	1.000	1.600			0.960								1.600
231	1.000	1.000	1.600	1.600			0.960								1.600
232	1.600	1.600	1.600	1.600			0.960								1.600
233	1.000	1.000	1.000	1.000	1.120		0.960								1.600
234	1.600	1.600	1.000	1.000	1.120		0.960								1.600
235	1.000	1.000	1.600	1.000	1.120		0.960								1.600
236	1.600	1.600	1.600	1.000	1.120		0.960								1.600
237	1.000	1.000	1.000	1.600	1.120		0.960								1.600
238	1.600	1.600	1.000	1.600	1.120		0.960								1.600
239	1.000	1.000	1.600	1.600	1.120		0.960								1.600
240	1.600	1.600	1.600	1.600	1.120		0.960								1.600
241	1.000	1.000	1.000	1.000				0.960							1.600
242	1.600	1.600	1.000	1.000				0.960							1.600
243	1.000	1.000	1.600	1.000				0.960							1.600
244	1.600	1.600	1.600	1.000				0.960							1.600
245	1.000	1.000	1.000	1.600				0.960							1.600
246	1.600	1.600	1.000	1.600				0.960							1.600
247	1.000	1.000	1.600	1.600				0.960							1.600
248	1.600	1.600	1.600	1.600				0.960							1.600
249	1.000	1.000	1.000	1.000	1.120			0.960							1.600
250	1.600	1.600	1.000	1.000	1.120			0.960							1.600
251	1.000	1.000	1.600	1.000	1.120			0.960							1.600
252	1.600	1.600	1.600	1.000	1.120			0.960							1.600
253	1.000	1.000	1.000	1.600	1.120			0.960							1.600
254	1.600	1.600	1.000	1.600	1.120			0.960							1.600
255	1.000	1.000	1.600	1.600	1.120			0.960							1.600
256	1.600	1.600	1.600	1.600	1.120			0.960							1.600
257	1.000	1.000	1.000	1.000					0.960						1.600
258	1.600	1.600	1.000	1.000					0.960						1.600
259	1.000	1.000	1.600	1.000					0.960						1.600
260	1.600	1.600	1.600	1.000					0.960						1.600
261	1.000	1.000	1.000	1.600					0.960						1.600
262	1.600	1.600	1.000	1.600					0.960						1.600
263	1.000	1.000	1.600	1.600					0.960						1.600
264	1.600	1.600	1.600	1.600					0.960						1.600
265	1.000	1.000	1.000	1.000	1.120				0.960						1.600
266	1.600	1.600	1.000	1.000	1.120				0.960						1.600
267	1.000	1.000	1.600	1.000	1.120				0.960						1.600
268	1.600	1.600	1.600	1.000	1.120				0.960						1.600
269	1.000	1.000	1.000	1.600	1.120				0.960						1.600
270	1.600	1.600	1.000	1.600	1.120				0.960						1.600
271	1.000	1.000	1.600	1.600	1.120				0.960						1.600
272	1.600	1.600	1.600	1.600	1.120				0.960						1.600
273	1.000	1.000	1.000	1.000						0.960					1.600
274	1.600	1.600	1.000	1.000						0.960					1.600
275	1.000	1.000	1.600	1.000						0.960					1.600
276	1.600	1.600	1.600	1.000						0.960					1.600
277	1.000	1.000	1.000	1.600						0.960					1.600
278	1.600	1.600	1.000	1.600						0.960					1.600
279	1.000	1.000	1.600	1.600						0.960					1.600
280	1.600	1.600	1.600	1.600						0.960					1.600
281	1.000	1.000	1.000	1.000	1.120					0.960					1.600



Listado de datos de la obra

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Producido por una versión no profesional de CYPE

Comb.	PP	CM	Agua	Particiones hormigón	Qa (A)	Qa (G1)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	Nieve
282	1.600	1.600	1.000	1.000	1.120					0.960					1.600
283	1.000	1.000	1.600	1.000	1.120					0.960					1.600
284	1.600	1.600	1.600	1.000	1.120					0.960					1.600
285	1.000	1.000	1.000	1.600	1.120					0.960					1.600
286	1.600	1.600	1.000	1.600	1.120					0.960					1.600
287	1.000	1.000	1.600	1.600	1.120					0.960					1.600
288	1.600	1.600	1.600	1.600	1.120					0.960					1.600
289	1.000	1.000	1.000	1.000							0.960				1.600
290	1.600	1.600	1.000	1.000							0.960				1.600
291	1.000	1.000	1.600	1.000							0.960				1.600
292	1.600	1.600	1.600	1.000							0.960				1.600
293	1.000	1.000	1.000	1.600							0.960				1.600
294	1.600	1.600	1.000	1.600							0.960				1.600
295	1.000	1.000	1.600	1.600							0.960				1.600
296	1.600	1.600	1.600	1.600							0.960				1.600
297	1.000	1.000	1.000	1.000	1.120						0.960				1.600
298	1.600	1.600	1.000	1.000	1.120						0.960				1.600
299	1.000	1.000	1.600	1.000	1.120						0.960				1.600
300	1.600	1.600	1.600	1.000	1.120						0.960				1.600
301	1.000	1.000	1.000	1.600	1.120						0.960				1.600
302	1.600	1.600	1.000	1.600	1.120						0.960				1.600
303	1.000	1.000	1.600	1.600	1.120						0.960				1.600
304	1.600	1.600	1.600	1.600	1.120						0.960				1.600
305	1.000	1.000	1.000	1.000								0.960			1.600
306	1.600	1.600	1.000	1.000								0.960			1.600
307	1.000	1.000	1.600	1.000								0.960			1.600
308	1.600	1.600	1.600	1.000								0.960			1.600
309	1.000	1.000	1.000	1.600								0.960			1.600
310	1.600	1.600	1.000	1.600								0.960			1.600
311	1.000	1.000	1.600	1.600								0.960			1.600
312	1.600	1.600	1.600	1.600								0.960			1.600
313	1.000	1.000	1.000	1.000	1.120							0.960			1.600
314	1.600	1.600	1.000	1.000	1.120							0.960			1.600
315	1.000	1.000	1.600	1.000	1.120							0.960			1.600
316	1.600	1.600	1.600	1.000	1.120							0.960			1.600
317	1.000	1.000	1.000	1.600	1.120							0.960			1.600
318	1.600	1.600	1.000	1.600	1.120							0.960			1.600
319	1.000	1.000	1.600	1.600	1.120							0.960			1.600
320	1.600	1.600	1.600	1.600	1.120							0.960			1.600
321	1.000	1.000	1.000	1.000									0.960		1.600
322	1.600	1.600	1.000	1.000									0.960		1.600
323	1.000	1.000	1.600	1.000									0.960		1.600
324	1.600	1.600	1.600	1.000									0.960		1.600
325	1.000	1.000	1.000	1.600									0.960		1.600
326	1.600	1.600	1.000	1.600									0.960		1.600
327	1.000	1.000	1.600	1.600									0.960		1.600
328	1.600	1.600	1.600	1.600									0.960		1.600
329	1.000	1.000	1.000	1.000	1.120								0.960		1.600
330	1.600	1.600	1.000	1.000	1.120								0.960		1.600
331	1.000	1.000	1.600	1.000	1.120								0.960		1.600
332	1.600	1.600	1.600	1.000	1.120								0.960		1.600
333	1.000	1.000	1.000	1.600	1.120								0.960		1.600
334	1.600	1.600	1.000	1.600	1.120								0.960		1.600
335	1.000	1.000	1.600	1.600	1.120								0.960		1.600
336	1.600	1.600	1.600	1.600	1.120								0.960		1.600
337	1.000	1.000	1.000	1.000										0.960	1.600
338	1.600	1.600	1.000	1.000										0.960	1.600
339	1.000	1.000	1.600	1.000										0.960	1.600
340	1.600	1.600	1.600	1.000										0.960	1.600
341	1.000	1.000	1.000	1.600										0.960	1.600
342	1.600	1.600	1.000	1.600										0.960	1.600
343	1.000	1.000	1.600	1.600										0.960	1.600
344	1.600	1.600	1.600	1.600										0.960	1.600
345	1.000	1.000	1.000	1.000	1.120									0.960	1.600
346	1.600	1.600	1.000	1.000	1.120									0.960	1.600
347	1.000	1.000	1.600	1.000	1.120									0.960	1.600
348	1.600	1.600	1.600	1.000	1.120									0.960	1.600
349	1.000	1.000	1.000	1.600	1.120									0.960	1.600
350	1.600	1.600	1.000	1.600	1.120									0.960	1.600
351	1.000	1.000	1.600	1.600	1.120									0.960	1.600
352	1.600	1.600	1.600	1.600	1.120									0.960	1.600
353	1.000	1.000	1.000	1.000	1.600										1.120
354	1.600	1.600	1.000	1.000	1.600										1.120
355	1.000	1.000	1.600	1.000	1.600										1.120
356	1.600	1.600	1.600	1.000	1.600										1.120
357	1.000	1.000	1.000	1.600	1.600										1.120
358	1.600	1.600	1.000	1.600	1.600										1.120
359	1.000	1.000	1.600	1.600	1.600										1.120
360	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600										1.120
361	1.000	1.000	1.000	1.000			1.600								1.120
362	1.600	1.600	1.000	1.000			1.600								1.120
363	1.000	1.000	1.600	1.000			1.600								1.120
364	1.600	1.600	1.600	1.000			1.600								1.120
365	1.000	1.000	1.000	1.600			1.600								1.120
366	1.600	1.600	1.000	1.600			1.600								1.120
367	1.000	1.000	1.600	1.600			1.600								1.120
368	1.600	1.600	1.600	1.600			1.600								1.120
369	1.000	1.000	1.000	1.000	1.120		1.600								1.120
370	1.600	1.600	1.000	1.000	1.120		1.600								1.120
371	1.000	1.000	1.600	1.000	1.120		1.600								1.120
372	1.600	1.600	1.600	1.000	1.120		1.600								1.120
373	1.000	1.000	1.000	1.600	1.120		1.600								1.120
374	1.600	1.600	1.000	1.600	1.120		1.600								1.120
375	1.000	1.000	1.600	1.600	1.120		1.600								1.120



Listado de datos de la obra

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Producido por una versión no profesional de CYPE

Comb.	PP	CM	Agua	Particiones hormigón	Qa (A)	Qa (G1)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	Nieve
376	1.600	1.600	1.600	1.600	1.120		1.600								1.120
377	1.000	1.000	1.000	1.000	1.600		0.960								1.120
378	1.600	1.600	1.000	1.000	1.600		0.960								1.120
379	1.000	1.000	1.600	1.000	1.600		0.960								1.120
380	1.600	1.600	1.600	1.000	1.600		0.960								1.120
381	1.000	1.000	1.000	1.600	1.600		0.960								1.120
382	1.600	1.600	1.000	1.600	1.600		0.960								1.120
383	1.000	1.000	1.600	1.600	1.600		0.960								1.120
384	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600		0.960								1.120
385	1.000	1.000	1.000	1.000				1.600							1.120
386	1.600	1.600	1.000	1.000				1.600							1.120
387	1.000	1.000	1.000	1.000				1.600							1.120
388	1.600	1.600	1.600	1.000				1.600							1.120
389	1.000	1.000	1.000	1.600				1.600							1.120
390	1.600	1.600	1.000	1.600				1.600							1.120
391	1.000	1.000	1.600	1.600				1.600							1.120
392	1.600	1.600	1.600	1.600				1.600							1.120
393	1.000	1.000	1.000	1.000	1.120			1.600							1.120
394	1.600	1.600	1.000	1.000	1.120			1.600							1.120
395	1.000	1.000	1.600	1.000	1.120			1.600							1.120
396	1.600	1.600	1.600	1.000	1.120			1.600							1.120
397	1.000	1.000	1.000	1.600	1.120			1.600							1.120
398	1.600	1.600	1.000	1.600	1.120			1.600							1.120
399	1.000	1.000	1.600	1.600	1.120			1.600							1.120
400	1.600	1.600	1.600	1.600	1.120			1.600							1.120
401	1.000	1.000	1.000	1.000	1.600			0.960							1.120
402	1.600	1.600	1.000	1.000	1.600			0.960							1.120
403	1.000	1.000	1.600	1.000	1.600			0.960							1.120
404	1.600	1.600	1.600	1.000	1.600			0.960							1.120
405	1.000	1.000	1.000	1.600	1.600			0.960							1.120
406	1.600	1.600	1.000	1.600	1.600			0.960							1.120
407	1.000	1.000	1.600	1.600	1.600			0.960							1.120
408	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600			0.960							1.120
409	1.000	1.000	1.000	1.000					1.600						1.120
410	1.600	1.600	1.000	1.000					1.600						1.120
411	1.000	1.000	1.600	1.000					1.600						1.120
412	1.600	1.600	1.600	1.000					1.600						1.120
413	1.000	1.000	1.000	1.600					1.600						1.120
414	1.600	1.600	1.000	1.600					1.600						1.120
415	1.000	1.000	1.600	1.600					1.600						1.120
416	1.600	1.600	1.600	1.600					1.600						1.120
417	1.000	1.000	1.000	1.000	1.120				1.600						1.120
418	1.600	1.600	1.000	1.000	1.120				1.600						1.120
419	1.000	1.000	1.600	1.000	1.120				1.600						1.120
420	1.600	1.600	1.600	1.000	1.120				1.600						1.120
421	1.000	1.000	1.000	1.600	1.120				1.600						1.120
422	1.600	1.600	1.000	1.600	1.120				1.600						1.120
423	1.000	1.000	1.600	1.600	1.120				1.600						1.120
424	1.600	1.600	1.600	1.600	1.120				1.600						1.120
425	1.000	1.000	1.000	1.000	1.600				0.960						1.120
426	1.600	1.600	1.000	1.000	1.600				0.960						1.120
427	1.000	1.000	1.600	1.000	1.600				0.960						1.120
428	1.600	1.600	1.600	1.000	1.600				0.960						1.120
429	1.000	1.000	1.000	1.600	1.600				0.960						1.120
430	1.600	1.600	1.000	1.600	1.600				0.960						1.120
431	1.000	1.000	1.600	1.600	1.600				0.960						1.120
432	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600				0.960						1.120
433	1.000	1.000	1.000	1.000						1.600					1.120
434	1.600	1.600	1.000	1.000						1.600					1.120
435	1.000	1.000	1.600	1.000						1.600					1.120
436	1.600	1.600	1.600	1.000						1.600					1.120
437	1.000	1.000	1.000	1.600						1.600					1.120
438	1.600	1.600	1.000	1.600						1.600					1.120
439	1.000	1.000	1.600	1.600						1.600					1.120
440	1.600	1.600	1.600	1.600						1.600					1.120
441	1.000	1.000	1.000	1.000	1.120					1.600					1.120
442	1.600	1.600	1.000	1.000	1.120					1.600					1.120
443	1.000	1.000	1.600	1.000	1.120					1.600					1.120
444	1.600	1.600	1.600	1.000	1.120					1.600					1.120
445	1.000	1.000	1.000	1.600	1.120					1.600					1.120
446	1.600	1.600	1.000	1.600	1.120					1.600					1.120
447	1.000	1.000	1.600	1.600	1.120					1.600					1.120
448	1.600	1.600	1.600	1.600	1.120					1.600					1.120
449	1.000	1.000	1.000	1.000	1.600					0.960					1.120
450	1.600	1.600	1.000	1.000	1.600					0.960					1.120
451	1.000	1.000	1.600	1.000	1.600					0.960					1.120
452	1.600	1.600	1.600	1.000	1.600					0.960					1.120
453	1.000	1.000	1.000	1.600	1.600					0.960					1.120
454	1.600	1.600	1.000	1.600	1.600					0.960					1.120
455	1.000	1.000	1.600	1.600	1.600					0.960					1.120
456	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600					0.960					1.120
457	1.000	1.000	1.000	1.000							1.600				1.120
458	1.600	1.600	1.000	1.000							1.600				1.120
459	1.000	1.000	1.600	1.000							1.600				1.120
460	1.600	1.600	1.600	1.000							1.600				1.120
461	1.000	1.000	1.000	1.600							1.600				1.120
462	1.600	1.600	1.000	1.600							1.600				1.120
463	1.000	1.000	1.600	1.600							1.600				1.120
464	1.600	1.600	1.600	1.600							1.600				1.120
465	1.000	1.000	1.000	1.000	1.120						1.600				1.120
466	1.600	1.600	1.000	1.000	1.120						1.600				1.120
467	1.000	1.000	1.600	1.000	1.120						1.600				1.120
468	1.600	1.600	1.600	1.000	1.120						1.600				1.120
469	1.000	1.000	1.000	1.600	1.120						1.600				1.120



Listado de datos de la obra

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Producido por una versión no profesional de CYPE

Comb.	PP	CM	Agua	Particiones hormigón	Qa (A)	Qa (G1)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	Nieve
470	1.600	1.600	1.000	1.600	1.120						1.600				1.120
471	1.000	1.000	1.600	1.600	1.120						1.600				1.120
472	1.600	1.600	1.600	1.600	1.120						1.600				1.120
473	1.000	1.000	1.000	1.000	1.600						0.960				1.120
474	1.600	1.600	1.000	1.000	1.600						0.960				1.120
475	1.000	1.000	1.600	1.000	1.600						0.960				1.120
476	1.600	1.600	1.600	1.000	1.600						0.960				1.120
477	1.000	1.000	1.000	1.600	1.600						0.960				1.120
478	1.600	1.600	1.000	1.600	1.600						0.960				1.120
479	1.000	1.000	1.600	1.600	1.600						0.960				1.120
480	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600						0.960				1.120
481	1.000	1.000	1.000	1.000								1.600			1.120
482	1.600	1.600	1.000	1.000								1.600			1.120
483	1.000	1.000	1.600	1.000								1.600			1.120
484	1.600	1.600	1.600	1.000								1.600			1.120
485	1.000	1.000	1.000	1.600								1.600			1.120
486	1.600	1.600	1.000	1.600								1.600			1.120
487	1.000	1.000	1.600	1.600								1.600			1.120
488	1.600	1.600	1.600	1.600								1.600			1.120
489	1.000	1.000	1.000	1.000	1.120							1.600			1.120
490	1.600	1.600	1.000	1.000	1.120							1.600			1.120
491	1.000	1.000	1.600	1.000	1.120							1.600			1.120
492	1.600	1.600	1.600	1.000	1.120							1.600			1.120
493	1.000	1.000	1.000	1.600	1.120							1.600			1.120
494	1.600	1.600	1.000	1.600	1.120							1.600			1.120
495	1.000	1.000	1.600	1.600	1.120							1.600			1.120
496	1.600	1.600	1.600	1.600	1.120							1.600			1.120
497	1.000	1.000	1.000	1.000	1.600							0.960			1.120
498	1.600	1.600	1.000	1.000	1.600							0.960			1.120
499	1.000	1.000	1.600	1.000	1.600							0.960			1.120
500	1.600	1.600	1.600	1.000	1.600							0.960			1.120
501	1.000	1.000	1.000	1.600	1.600							0.960			1.120
502	1.600	1.600	1.000	1.600	1.600							0.960			1.120
503	1.000	1.000	1.600	1.600	1.600							0.960			1.120
504	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600							0.960			1.120
505	1.000	1.000	1.000	1.000									1.600		1.120
506	1.600	1.600	1.000	1.000									1.600		1.120
507	1.000	1.000	1.600	1.000									1.600		1.120
508	1.600	1.600	1.600	1.000									1.600		1.120
509	1.000	1.000	1.000	1.600									1.600		1.120
510	1.600	1.600	1.000	1.600									1.600		1.120
511	1.000	1.000	1.600	1.600									1.600		1.120
512	1.600	1.600	1.600	1.600									1.600		1.120
513	1.000	1.000	1.000	1.000	1.120								1.600		1.120
514	1.600	1.600	1.000	1.000	1.120								1.600		1.120
515	1.000	1.000	1.600	1.000	1.120								1.600		1.120
516	1.600	1.600	1.600	1.000	1.120								1.600		1.120
517	1.000	1.000	1.000	1.600	1.120								1.600		1.120
518	1.600	1.600	1.000	1.600	1.120								1.600		1.120
519	1.000	1.000	1.600	1.600	1.120								1.600		1.120
520	1.600	1.600	1.600	1.600	1.120								1.600		1.120
521	1.000	1.000	1.000	1.000	1.600								0.960		1.120
522	1.600	1.600	1.000	1.000	1.600								0.960		1.120
523	1.000	1.000	1.600	1.000	1.600								0.960		1.120
524	1.600	1.600	1.600	1.000	1.600								0.960		1.120
525	1.000	1.000	1.000	1.600	1.600								0.960		1.120
526	1.600	1.600	1.000	1.600	1.600								0.960		1.120
527	1.000	1.000	1.600	1.600	1.600								0.960		1.120
528	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600								0.960		1.120
529	1.000	1.000	1.000	1.000										1.600	1.120
530	1.600	1.600	1.000	1.000										1.600	1.120
531	1.000	1.000	1.600	1.000										1.600	1.120
532	1.600	1.600	1.600	1.000										1.600	1.120
533	1.000	1.000	1.000	1.600										1.600	1.120
534	1.600	1.600	1.000	1.600										1.600	1.120
535	1.000	1.000	1.600	1.600										1.600	1.120
536	1.600	1.600	1.600	1.600										1.600	1.120
537	1.000	1.000	1.000	1.000	1.120									1.600	1.120
538	1.600	1.600	1.000	1.000	1.120									1.600	1.120
539	1.000	1.000	1.600	1.000	1.120									1.600	1.120
540	1.600	1.600	1.600	1.000	1.120									1.600	1.120
541	1.000	1.000	1.000	1.600	1.120									1.600	1.120
542	1.600	1.600	1.000	1.600	1.120									1.600	1.120
543	1.000	1.000	1.600	1.600	1.120									1.600	1.120
544	1.600	1.600	1.600	1.600	1.120									1.600	1.120
545	1.000	1.000	1.000	1.000	1.600									0.960	1.120
546	1.600	1.600	1.000	1.000	1.600									0.960	1.120
547	1.000	1.000	1.600	1.000	1.600									0.960	1.120
548	1.600	1.600	1.600	1.000	1.600									0.960	1.120
549	1.000	1.000	1.000	1.600	1.600									0.960	1.120
550	1.600	1.600	1.000	1.600	1.600									0.960	1.120
551	1.000	1.000	1.600	1.600	1.600									0.960	1.120
552	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600									0.960	1.120
553	1.000	1.000	1.000	1.000		1.600									
554	1.600	1.600	1.000	1.000		1.600									
555	1.000	1.000	1.600	1.000		1.600									
556	1.600	1.600	1.600	1.000		1.600									
557	1.000	1.000	1.000	1.600		1.600									
558	1.600	1.600	1.000	1.600		1.600									
559	1.000	1.000	1.600	1.600		1.600									
560	1.600	1.600	1.600	1.600		1.600									



Listado de datos de la obra

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

- E.L.U. de rotura. Acero laminado
- E.L.U. de rotura. Madera

[Producido por una versión no profesional de CYPE](#)



Listado de datos de la obra

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

1. Coeficientes para situaciones persistentes o transitorias

Comb.	PP	CM	Agua	Particiones hormigón	Qa (A)	Qa (G1)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	Nieve
1	0.800	0.800	0.800	0.800											
2	1.350	1.350	0.800	0.800											
3	0.800	0.800	1.350	0.800											
4	1.350	1.350	1.350	0.800											
5	0.800	0.800	0.800	1.350											
6	1.350	1.350	0.800	1.350											
7	0.800	0.800	1.350	1.350											
8	1.350	1.350	1.350	1.350											
9	0.800	0.800	0.800	0.800	1.500										
10	1.350	1.350	0.800	0.800	1.500										
11	0.800	0.800	1.350	0.800	1.500										
12	1.350	1.350	1.350	0.800	1.500										
13	0.800	0.800	0.800	1.350	1.500										
14	1.350	1.350	0.800	1.350	1.500										
15	0.800	0.800	1.350	1.350	1.500										
16	1.350	1.350	1.350	1.350	1.500										
17	0.800	0.800	0.800	0.800			1.500								
18	1.350	1.350	0.800	0.800			1.500								
19	0.800	0.800	1.350	0.800			1.500								
20	1.350	1.350	1.350	0.800			1.500								
21	0.800	0.800	0.800	1.350			1.500								
22	1.350	1.350	0.800	1.350			1.500								
23	0.800	0.800	1.350	1.350			1.500								
24	1.350	1.350	1.350	1.350			1.500								
25	0.800	0.800	0.800	0.800	1.050		1.500								
26	1.350	1.350	0.800	0.800	1.050		1.500								
27	0.800	0.800	1.350	0.800	1.050		1.500								
28	1.350	1.350	1.350	0.800	1.050		1.500								
29	0.800	0.800	0.800	1.350	1.050		1.500								
30	1.350	1.350	0.800	1.350	1.050		1.500								
31	0.800	0.800	1.350	1.350	1.050		1.500								
32	1.350	1.350	1.350	1.350	1.050		1.500								
33	0.800	0.800	0.800	0.800	1.500		0.900								
34	1.350	1.350	0.800	0.800	1.500		0.900								
35	0.800	0.800	1.350	0.800	1.500		0.900								
36	1.350	1.350	1.350	0.800	1.500		0.900								
37	0.800	0.800	0.800	1.350	1.500		0.900								
38	1.350	1.350	0.800	1.350	1.500		0.900								
39	0.800	0.800	1.350	1.350	1.500		0.900								
40	1.350	1.350	1.350	1.350	1.500		0.900								
41	0.800	0.800	0.800	0.800			1.500								
42	1.350	1.350	0.800	0.800			1.500								
43	0.800	0.800	1.350	0.800			1.500								
44	1.350	1.350	1.350	0.800			1.500								
45	0.800	0.800	0.800	1.350			1.500								
46	1.350	1.350	0.800	1.350			1.500								
47	0.800	0.800	1.350	1.350			1.500								
48	1.350	1.350	1.350	1.350			1.500								
49	0.800	0.800	0.800	0.800	1.050		1.500								
50	1.350	1.350	0.800	0.800	1.050		1.500								
51	0.800	0.800	1.350	0.800	1.050		1.500								
52	1.350	1.350	1.350	0.800	1.050		1.500								
53	0.800	0.800	0.800	1.350	1.050		1.500								
54	1.350	1.350	0.800	1.350	1.050		1.500								
55	0.800	0.800	1.350	1.350	1.050		1.500								
56	1.350	1.350	1.350	1.350	1.050		1.500								
57	0.800	0.800	0.800	0.800	1.500		0.900								
58	1.350	1.350	0.800	0.800	1.500		0.900								
59	0.800	0.800	1.350	0.800	1.500		0.900								
60	1.350	1.350	1.350	0.800	1.500		0.900								
61	0.800	0.800	0.800	1.350	1.500		0.900								
62	1.350	1.350	0.800	1.350	1.500		0.900								
63	0.800	0.800	1.350	1.350	1.500		0.900								
64	1.350	1.350	1.350	1.350	1.500		0.900								
65	0.800	0.800	0.800	0.800				1.500							
66	1.350	1.350	0.800	0.800				1.500							
67	0.800	0.800	1.350	0.800				1.500							
68	1.350	1.350	1.350	0.800				1.500							
69	0.800	0.800	0.800	1.350				1.500							
70	1.350	1.350	0.800	1.350				1.500							
71	0.800	0.800	1.350	1.350				1.500							
72	1.350	1.350	1.350	1.350				1.500							
73	0.800	0.800	0.800	0.800	1.050			1.500							
74	1.350	1.350	0.800	0.800	1.050			1.500							
75	0.800	0.800	1.350	0.800	1.050			1.500							
76	1.350	1.350	1.350	0.800	1.050			1.500							
77	0.800	0.800	0.800	1.350	1.050			1.500							
78	1.350	1.350	0.800	1.350	1.050			1.500							
79	0.800	0.800	1.350	1.350	1.050			1.500							
80	1.350	1.350	1.350	1.350	1.050			1.500							
81	0.800	0.800	0.800	0.800	1.500			0.900							
82	1.350	1.350	0.800	0.800	1.500			0.900							
83	0.800	0.800	1.350	0.800	1.500			0.900							
84	1.350	1.350	1.350	0.800	1.500			0.900							
85	0.800	0.800	0.800	1.350	1.500			0.900							
86	1.350	1.350	0.800	1.350	1.500			0.900							
87	0.800	0.800	1.350	1.350	1.500			0.900							
88	1.350	1.350	1.350	1.350	1.500			0.900							
89	0.800	0.800	0.800	0.800				1.500							
90	1.350	1.350	0.800	0.800				1.500							
91	0.800	0.800	1.350	0.800				1.500							
92	1.350	1.350	1.350	0.800				1.500							

Producido por una versión no profesional de CYPE



Listado de datos de la obra

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Producido por una versión no profesional de CYPE

Comb.	PP	CM	Agua	Particiones hormigón	Qa (A)	Qa (G1)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	Nieve
93	0.800	0.800	0.800	1.350						1.500					
94	1.350	1.350	0.800	1.350						1.500					
95	0.800	0.800	1.350	1.350						1.500					
96	1.350	1.350	1.350	1.350						1.500					
97	0.800	0.800	0.800	0.800	1.050					1.500					
98	1.350	1.350	0.800	0.800	1.050					1.500					
99	0.800	0.800	1.350	0.800	1.050					1.500					
100	1.350	1.350	1.350	0.800	1.050					1.500					
101	0.800	0.800	0.800	1.350	1.050					1.500					
102	1.350	1.350	0.800	1.350	1.050					1.500					
103	0.800	0.800	1.350	1.350	1.050					1.500					
104	1.350	1.350	1.350	1.350	1.050					1.500					
105	0.800	0.800	0.800	0.800	1.500					0.900					
106	1.350	1.350	0.800	0.800	1.500					0.900					
107	0.800	0.800	1.350	0.800	1.500					0.900					
108	1.350	1.350	1.350	0.800	1.500					0.900					
109	0.800	0.800	0.800	1.350	1.500					0.900					
110	1.350	1.350	0.800	1.350	1.500					0.900					
111	0.800	0.800	1.350	1.350	1.500					0.900					
112	1.350	1.350	1.350	1.350	1.500					0.900					
113	0.800	0.800	0.800	0.800						1.500					
114	1.350	1.350	0.800	0.800						1.500					
115	0.800	0.800	1.350	0.800						1.500					
116	1.350	1.350	1.350	0.800						1.500					
117	0.800	0.800	0.800	1.350						1.500					
118	1.350	1.350	0.800	1.350						1.500					
119	0.800	0.800	1.350	1.350						1.500					
120	1.350	1.350	1.350	1.350						1.500					
121	0.800	0.800	0.800	0.800	1.050					1.500					
122	1.350	1.350	0.800	0.800	1.050					1.500					
123	0.800	0.800	1.350	0.800	1.050					1.500					
124	1.350	1.350	1.350	0.800	1.050					1.500					
125	0.800	0.800	0.800	1.350	1.050					1.500					
126	1.350	1.350	0.800	1.350	1.050					1.500					
127	0.800	0.800	1.350	1.350	1.050					1.500					
128	1.350	1.350	1.350	1.350	1.050					1.500					
129	0.800	0.800	0.800	0.800	1.500					0.900					
130	1.350	1.350	0.800	0.800	1.500					0.900					
131	0.800	0.800	1.350	0.800	1.500					0.900					
132	1.350	1.350	1.350	0.800	1.500					0.900					
133	0.800	0.800	0.800	1.350	1.500					0.900					
134	1.350	1.350	0.800	1.350	1.500					0.900					
135	0.800	0.800	1.350	1.350	1.500					0.900					
136	1.350	1.350	1.350	1.350	1.500					0.900					
137	0.800	0.800	0.800	0.800						1.500					
138	1.350	1.350	0.800	0.800						1.500					
139	0.800	0.800	1.350	0.800						1.500					
140	1.350	1.350	1.350	0.800						1.500					
141	0.800	0.800	0.800	1.350						1.500					
142	1.350	1.350	0.800	1.350						1.500					
143	0.800	0.800	1.350	1.350						1.500					
144	1.350	1.350	1.350	1.350						1.500					
145	0.800	0.800	0.800	0.800	1.050					1.500					
146	1.350	1.350	0.800	0.800	1.050					1.500					
147	0.800	0.800	1.350	0.800	1.050					1.500					
148	1.350	1.350	1.350	0.800	1.050					1.500					
149	0.800	0.800	0.800	1.350	1.050					1.500					
150	1.350	1.350	0.800	1.350	1.050					1.500					
151	0.800	0.800	1.350	1.350	1.050					1.500					
152	1.350	1.350	1.350	1.350	1.050					1.500					
153	0.800	0.800	0.800	0.800	1.500					0.900					
154	1.350	1.350	0.800	0.800	1.500					0.900					
155	0.800	0.800	1.350	0.800	1.500					0.900					
156	1.350	1.350	1.350	0.800	1.500					0.900					
157	0.800	0.800	0.800	1.350	1.500					0.900					
158	1.350	1.350	0.800	1.350	1.500					0.900					
159	0.800	0.800	1.350	1.350	1.500					0.900					
160	1.350	1.350	1.350	1.350	1.500					0.900					
161	0.800	0.800	0.800	0.800									1.500		
162	1.350	1.350	0.800	0.800									1.500		
163	0.800	0.800	1.350	0.800									1.500		
164	1.350	1.350	1.350	0.800									1.500		
165	0.800	0.800	0.800	1.350									1.500		
166	1.350	1.350	0.800	1.350									1.500		
167	0.800	0.800	1.350	1.350									1.500		
168	1.350	1.350	1.350	1.350									1.500		
169	0.800	0.800	0.800	0.800	1.050								1.500		
170	1.350	1.350	0.800	0.800	1.050								1.500		
171	0.800	0.800	1.350	0.800	1.050								1.500		
172	1.350	1.350	1.350	0.800	1.050								1.500		
173	0.800	0.800	0.800	1.350	1.050								1.500		
174	1.350	1.350	0.800	1.350	1.050								1.500		
175	0.800	0.800	1.350	1.350	1.050								1.500		
176	1.350	1.350	1.350	1.350	1.050								1.500		
177	0.800	0.800	0.800	0.800	1.500								0.900		
178	1.350	1.350	0.800	0.800	1.500								0.900		
179	0.800	0.800	1.350	0.800	1.500								0.900		
180	1.350	1.350	1.350	0.800	1.500								0.900		
181	0.800	0.800	0.800	1.350	1.500								0.900		
182	1.350	1.350	0.800	1.350	1.500								0.900		
183	0.800	0.800	1.350	1.350	1.500								0.900		
184	1.350	1.350	1.350	1.350	1.500								0.900		
185	0.800	0.800	0.800	0.800										1.500	
186	1.350	1.350	0.800	0.800										1.500	



Listado de datos de la obra

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Producido por una versión no profesional de CYPE

Comb.	PP	CM	Agua	Particiones hormigón	Qa (A)	Qa (G1)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	Nieve
187	0.800	0.800	1.350	0.800										1.500	
188	1.350	1.350	1.350	0.800										1.500	
189	0.800	0.800	0.800	1.350										1.500	
190	1.350	1.350	0.800	1.350										1.500	
191	0.800	0.800	1.350	1.350										1.500	
192	1.350	1.350	1.350	1.350										1.500	
193	0.800	0.800	0.800	0.800	1.050									1.500	
194	1.350	1.350	0.800	0.800	1.050									1.500	
195	0.800	0.800	1.350	0.800	1.050									1.500	
196	1.350	1.350	1.350	0.800	1.050									1.500	
197	0.800	0.800	0.800	1.350	1.050									1.500	
198	1.350	1.350	0.800	1.350	1.050									1.500	
199	0.800	0.800	1.350	1.350	1.050									1.500	
200	1.350	1.350	1.350	1.350	1.050									1.500	
201	0.800	0.800	0.800	0.800	1.500									0.900	
202	1.350	1.350	0.800	0.800	1.500									0.900	
203	0.800	0.800	1.350	0.800	1.500									0.900	
204	1.350	1.350	1.350	0.800	1.500									0.900	
205	0.800	0.800	0.800	1.350	1.500									0.900	
206	1.350	1.350	0.800	1.350	1.500									0.900	
207	0.800	0.800	1.350	1.350	1.500									0.900	
208	1.350	1.350	1.350	1.350	1.500									0.900	
209	0.800	0.800	0.800	0.800											1.500
210	1.350	1.350	0.800	0.800											1.500
211	0.800	0.800	1.350	0.800											1.500
212	1.350	1.350	1.350	0.800											1.500
213	0.800	0.800	0.800	1.350											1.500
214	1.350	1.350	0.800	1.350											1.500
215	0.800	0.800	1.350	1.350											1.500
216	1.350	1.350	1.350	1.350											1.500
217	0.800	0.800	0.800	0.800	1.050										1.500
218	1.350	1.350	0.800	0.800	1.050										1.500
219	0.800	0.800	1.350	0.800	1.050										1.500
220	1.350	1.350	1.350	0.800	1.050										1.500
221	0.800	0.800	0.800	1.350	1.050										1.500
222	1.350	1.350	0.800	1.350	1.050										1.500
223	0.800	0.800	1.350	1.350	1.050										1.500
224	1.350	1.350	1.350	1.350	1.050										1.500
225	0.800	0.800	0.800	0.800			0.900								1.500
226	1.350	1.350	0.800	0.800			0.900								1.500
227	0.800	0.800	1.350	0.800			0.900								1.500
228	1.350	1.350	1.350	0.800			0.900								1.500
229	0.800	0.800	0.800	1.350			0.900								1.500
230	1.350	1.350	0.800	1.350			0.900								1.500
231	0.800	0.800	1.350	1.350			0.900								1.500
232	1.350	1.350	1.350	1.350			0.900								1.500
233	0.800	0.800	0.800	0.800	1.050		0.900								1.500
234	1.350	1.350	0.800	0.800	1.050		0.900								1.500
235	0.800	0.800	1.350	0.800	1.050		0.900								1.500
236	1.350	1.350	1.350	0.800	1.050		0.900								1.500
237	0.800	0.800	0.800	1.350	1.050		0.900								1.500
238	1.350	1.350	0.800	1.350	1.050		0.900								1.500
239	0.800	0.800	1.350	1.350	1.050		0.900								1.500
240	1.350	1.350	1.350	1.350	1.050		0.900								1.500
241	0.800	0.800	0.800	0.800				0.900							1.500
242	1.350	1.350	0.800	0.800				0.900							1.500
243	0.800	0.800	1.350	0.800				0.900							1.500
244	1.350	1.350	1.350	0.800				0.900							1.500
245	0.800	0.800	0.800	1.350				0.900							1.500
246	1.350	1.350	0.800	1.350				0.900							1.500
247	0.800	0.800	1.350	1.350				0.900							1.500
248	1.350	1.350	1.350	1.350				0.900							1.500
249	0.800	0.800	0.800	0.800	1.050			0.900							1.500
250	1.350	1.350	0.800	0.800	1.050			0.900							1.500
251	0.800	0.800	1.350	0.800	1.050			0.900							1.500
252	1.350	1.350	1.350	0.800	1.050			0.900							1.500
253	0.800	0.800	0.800	1.350	1.050			0.900							1.500
254	1.350	1.350	0.800	1.350	1.050			0.900							1.500
255	0.800	0.800	1.350	1.350	1.050			0.900							1.500
256	1.350	1.350	1.350	1.350	1.050			0.900							1.500
257	0.800	0.800	0.800	0.800					0.900						1.500
258	1.350	1.350	0.800	0.800					0.900						1.500
259	0.800	0.800	1.350	0.800					0.900						1.500
260	1.350	1.350	1.350	0.800					0.900						1.500
261	0.800	0.800	0.800	1.350					0.900						1.500
262	1.350	1.350	0.800	1.350					0.900						1.500
263	0.800	0.800	1.350	1.350					0.900						1.500
264	1.350	1.350	1.350	1.350					0.900						1.500
265	0.800	0.800	0.800	0.800	1.050				0.900						1.500
266	1.350	1.350	0.800	0.800	1.050				0.900						1.500
267	0.800	0.800	1.350	0.800	1.050				0.900						1.500
268	1.350	1.350	1.350	0.800	1.050				0.900						1.500
269	0.800	0.800	0.800	1.350	1.050				0.900						1.500
270	1.350	1.350	0.800	1.350	1.050				0.900						1.500
271	0.800	0.800	1.350	1.350	1.050				0.900						1.500
272	1.350	1.350	1.350	1.350	1.050				0.900						1.500
273	0.800	0.800	0.800	0.800						0.900					1.500
274	1.350	1.350	0.800	0.800						0.900					1.500
275	0.800	0.800	1.350	0.800						0.900					1.500
276	1.350	1.350	1.350	0.800						0.900					1.500
277	0.800	0.800	0.800	1.350						0.900					1.500
278	1.350	1.350	0.800	1.350						0.900					1.500
279	0.800	0.800	1.350	1.350						0.900					1.500
280	1.350	1.350	1.350	1.350						0.900					1.500



Listado de datos de la obra

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Producido por una versión no profesional de CYPE

Comb.	PP	CM	Agua	Particiones hormigón	Qa (A)	Qa (G1)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	Nieve
281	0.800	0.800	0.800	0.800	1.050					0.900					1.500
282	1.350	1.350	0.800	0.800	1.050					0.900					1.500
283	0.800	0.800	1.350	0.800	1.050					0.900					1.500
284	1.350	1.350	1.350	0.800	1.050					0.900					1.500
285	0.800	0.800	0.800	1.350	1.050					0.900					1.500
286	1.350	1.350	0.800	1.350	1.050					0.900					1.500
287	0.800	0.800	1.350	1.350	1.050					0.900					1.500
288	1.350	1.350	1.350	1.350	1.050					0.900					1.500
289	0.800	0.800	0.800	0.800							0.900				1.500
290	1.350	1.350	0.800	0.800							0.900				1.500
291	0.800	0.800	1.350	0.800							0.900				1.500
292	1.350	1.350	1.350	0.800							0.900				1.500
293	0.800	0.800	0.800	1.350							0.900				1.500
294	1.350	1.350	0.800	1.350							0.900				1.500
295	0.800	0.800	1.350	1.350							0.900				1.500
296	1.350	1.350	1.350	1.350							0.900				1.500
297	0.800	0.800	0.800	0.800	1.050						0.900				1.500
298	1.350	1.350	0.800	0.800	1.050						0.900				1.500
299	0.800	0.800	1.350	0.800	1.050						0.900				1.500
300	1.350	1.350	1.350	0.800	1.050						0.900				1.500
301	0.800	0.800	0.800	1.350	1.050						0.900				1.500
302	1.350	1.350	0.800	1.350	1.050						0.900				1.500
303	0.800	0.800	1.350	1.350	1.050						0.900				1.500
304	1.350	1.350	1.350	1.350	1.050						0.900				1.500
305	0.800	0.800	0.800	0.800								0.900			1.500
306	1.350	1.350	0.800	0.800								0.900			1.500
307	0.800	0.800	1.350	0.800								0.900			1.500
308	1.350	1.350	1.350	0.800								0.900			1.500
309	0.800	0.800	0.800	1.350								0.900			1.500
310	1.350	1.350	0.800	1.350								0.900			1.500
311	0.800	0.800	1.350	1.350								0.900			1.500
312	1.350	1.350	1.350	1.350								0.900			1.500
313	0.800	0.800	0.800	0.800	1.050							0.900			1.500
314	1.350	1.350	0.800	0.800	1.050							0.900			1.500
315	0.800	0.800	1.350	0.800	1.050							0.900			1.500
316	1.350	1.350	1.350	0.800	1.050							0.900			1.500
317	0.800	0.800	0.800	1.350	1.050							0.900			1.500
318	1.350	1.350	0.800	1.350	1.050							0.900			1.500
319	0.800	0.800	1.350	1.350	1.050							0.900			1.500
320	1.350	1.350	1.350	1.350	1.050							0.900			1.500
321	0.800	0.800	0.800	0.800									0.900		1.500
322	1.350	1.350	0.800	0.800									0.900		1.500
323	0.800	0.800	1.350	0.800									0.900		1.500
324	1.350	1.350	1.350	0.800									0.900		1.500
325	0.800	0.800	0.800	1.350									0.900		1.500
326	1.350	1.350	0.800	1.350									0.900		1.500
327	0.800	0.800	1.350	1.350									0.900		1.500
328	1.350	1.350	1.350	1.350									0.900		1.500
329	0.800	0.800	0.800	0.800	1.050								0.900		1.500
330	1.350	1.350	0.800	0.800	1.050								0.900		1.500
331	0.800	0.800	1.350	0.800	1.050								0.900		1.500
332	1.350	1.350	1.350	0.800	1.050								0.900		1.500
333	0.800	0.800	0.800	1.350	1.050								0.900		1.500
334	1.350	1.350	0.800	1.350	1.050								0.900		1.500
335	0.800	0.800	1.350	1.350	1.050								0.900		1.500
336	1.350	1.350	1.350	1.350	1.050								0.900		1.500
337	0.800	0.800	0.800	0.800										0.900	1.500
338	1.350	1.350	0.800	0.800										0.900	1.500
339	0.800	0.800	1.350	0.800										0.900	1.500
340	1.350	1.350	1.350	0.800										0.900	1.500
341	0.800	0.800	0.800	1.350										0.900	1.500
342	1.350	1.350	0.800	1.350										0.900	1.500
343	0.800	0.800	1.350	1.350										0.900	1.500
344	1.350	1.350	1.350	1.350										0.900	1.500
345	0.800	0.800	0.800	0.800	1.050									0.900	1.500
346	1.350	1.350	0.800	0.800	1.050									0.900	1.500
347	0.800	0.800	1.350	0.800	1.050									0.900	1.500
348	1.350	1.350	1.350	0.800	1.050									0.900	1.500
349	0.800	0.800	0.800	1.350	1.050									0.900	1.500
350	1.350	1.350	0.800	1.350	1.050									0.900	1.500
351	0.800	0.800	1.350	1.350	1.050									0.900	1.500
352	1.350	1.350	1.350	1.350	1.050									0.900	1.500
353	0.800	0.800	0.800	0.800	1.500										1.050
354	1.350	1.350	0.800	0.800	1.500										1.050
355	0.800	0.800	1.350	0.800	1.500										1.050
356	1.350	1.350	1.350	0.800	1.500										1.050
357	0.800	0.800	0.800	1.350	1.500										1.050
358	1.350	1.350	0.800	1.350	1.500										1.050
359	0.800	0.800	1.350	1.350	1.500										1.050
360	1.350	1.350	1.350	1.350	1.500										1.050
361	0.800	0.800	0.800	0.800			1.500								1.050
362	1.350	1.350	0.800	0.800			1.500								1.050
363	0.800	0.800	1.350	0.800			1.500								1.050
364	1.350	1.350	1.350	0.800			1.500								1.050
365	0.800	0.800	0.800	1.350			1.500								1.050
366	1.350	1.350	0.800	1.350			1.500								1.050
367	0.800	0.800	1.350	1.350			1.500								1.050
368	1.350	1.350	1.350	1.350			1.500								1.050
369	0.800	0.800	0.800	0.800	1.050		1.500								1.050
370	1.350	1.350	0.800	0.800	1.050		1.500								1.050
371	0.800	0.800	1.350	0.800	1.050		1.500								1.050
372	1.350	1.350	1.350	0.800	1.050		1.500								1.050
373	0.800	0.800	0.800	1.350	1.050		1.500								1.050
374	1.350	1.350	0.800	1.350	1.050		1.500								1.050



Listado de datos de la obra

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Producido por una versión no profesional de CYPE

Comb.	PP	CM	Agua	Particiones hormigón	Qa (A)	Qa (G1)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	Nieve
375	0.800	0.800	1.350	1.350	1.050		1.500								1.050
376	1.350	1.350	1.350	1.350	1.050		1.500								1.050
377	0.800	0.800	0.800	0.800	1.500		0.900								1.050
378	1.350	1.350	0.800	0.800	1.500		0.900								1.050
379	0.800	0.800	1.350	0.800	1.500		0.900								1.050
380	1.350	1.350	1.350	0.800	1.500		0.900								1.050
381	0.800	0.800	0.800	1.350	1.500		0.900								1.050
382	1.350	1.350	0.800	1.350	1.500		0.900								1.050
383	0.800	0.800	1.350	1.350	1.500		0.900								1.050
384	1.350	1.350	1.350	1.350	1.500		0.900								1.050
385	0.800	0.800	0.800	0.800				1.500							1.050
386	1.350	1.350	0.800	0.800				1.500							1.050
387	0.800	0.800	1.350	0.800				1.500							1.050
388	1.350	1.350	1.350	0.800				1.500							1.050
389	0.800	0.800	0.800	1.350				1.500							1.050
390	1.350	1.350	0.800	1.350				1.500							1.050
391	0.800	0.800	1.350	1.350				1.500							1.050
392	1.350	1.350	1.350	1.350				1.500							1.050
393	0.800	0.800	0.800	0.800	1.050			1.500							1.050
394	1.350	1.350	0.800	0.800	1.050			1.500							1.050
395	0.800	0.800	1.350	0.800	1.050			1.500							1.050
396	1.350	1.350	1.350	0.800	1.050			1.500							1.050
397	0.800	0.800	0.800	1.350	1.050			1.500							1.050
398	1.350	1.350	0.800	1.350	1.050			1.500							1.050
399	0.800	0.800	1.350	1.350	1.050			1.500							1.050
400	1.350	1.350	1.350	1.350	1.050			1.500							1.050
401	0.800	0.800	0.800	0.800	1.500			0.900							1.050
402	1.350	1.350	0.800	0.800	1.500			0.900							1.050
403	0.800	0.800	1.350	0.800	1.500			0.900							1.050
404	1.350	1.350	1.350	0.800	1.500			0.900							1.050
405	0.800	0.800	0.800	1.350	1.500			0.900							1.050
406	1.350	1.350	0.800	1.350	1.500			0.900							1.050
407	0.800	0.800	1.350	1.350	1.500			0.900							1.050
408	1.350	1.350	1.350	1.350	1.500			0.900							1.050
409	0.800	0.800	0.800	0.800					1.500						1.050
410	1.350	1.350	0.800	0.800					1.500						1.050
411	0.800	0.800	1.350	0.800					1.500						1.050
412	1.350	1.350	1.350	0.800					1.500						1.050
413	0.800	0.800	0.800	1.350					1.500						1.050
414	1.350	1.350	0.800	1.350					1.500						1.050
415	0.800	0.800	1.350	1.350					1.500						1.050
416	1.350	1.350	1.350	1.350					1.500						1.050
417	0.800	0.800	0.800	0.800	1.050				1.500						1.050
418	1.350	1.350	0.800	0.800	1.050				1.500						1.050
419	0.800	0.800	1.350	0.800	1.050				1.500						1.050
420	1.350	1.350	1.350	0.800	1.050				1.500						1.050
421	0.800	0.800	0.800	1.350	1.050				1.500						1.050
422	1.350	1.350	0.800	1.350	1.050				1.500						1.050
423	0.800	0.800	1.350	1.350	1.050				1.500						1.050
424	1.350	1.350	1.350	1.350	1.050				1.500						1.050
425	0.800	0.800	0.800	0.800	1.500				0.900						1.050
426	1.350	1.350	0.800	0.800	1.500				0.900						1.050
427	0.800	0.800	1.350	0.800	1.500				0.900						1.050
428	1.350	1.350	1.350	0.800	1.500				0.900						1.050
429	0.800	0.800	0.800	1.350	1.500				0.900						1.050
430	1.350	1.350	0.800	1.350	1.500				0.900						1.050
431	0.800	0.800	1.350	1.350	1.500				0.900						1.050
432	1.350	1.350	1.350	1.350	1.500				0.900						1.050
433	0.800	0.800	0.800	0.800						1.500					1.050
434	1.350	1.350	0.800	0.800						1.500					1.050
435	0.800	0.800	1.350	0.800						1.500					1.050
436	1.350	1.350	1.350	0.800						1.500					1.050
437	0.800	0.800	0.800	1.350						1.500					1.050
438	1.350	1.350	0.800	1.350						1.500					1.050
439	0.800	0.800	1.350	1.350						1.500					1.050
440	1.350	1.350	1.350	1.350						1.500					1.050
441	0.800	0.800	0.800	0.800	1.050					1.500					1.050
442	1.350	1.350	0.800	0.800	1.050					1.500					1.050
443	0.800	0.800	1.350	0.800	1.050					1.500					1.050
444	1.350	1.350	1.350	0.800	1.050					1.500					1.050
445	0.800	0.800	0.800	1.350	1.050					1.500					1.050
446	1.350	1.350	0.800	1.350	1.050					1.500					1.050
447	0.800	0.800	1.350	1.350	1.050					1.500					1.050
448	1.350	1.350	1.350	1.350	1.050					1.500					1.050
449	0.800	0.800	0.800	0.800	1.500					0.900					1.050
450	1.350	1.350	0.800	0.800	1.500					0.900					1.050
451	0.800	0.800	1.350	0.800	1.500					0.900					1.050
452	1.350	1.350	1.350	0.800	1.500					0.900					1.050
453	0.800	0.800	0.800	1.350	1.500					0.900					1.050
454	1.350	1.350	0.800	1.350	1.500					0.900					1.050
455	0.800	0.800	1.350	1.350	1.500					0.900					1.050
456	1.350	1.350	1.350	1.350	1.500					0.900					1.050
457	0.800	0.800	0.800	0.800							1.500				1.050
458	1.350	1.350	0.800	0.800							1.500				1.050
459	0.800	0.800	1.350	0.800							1.500				1.050
460	1.350	1.350	1.350	0.800							1.500				1.050
461	0.800	0.800	0.800	1.350							1.500				1.050
462	1.350	1.350	0.800	1.350							1.500				1.050
463	0.800	0.800	1.350	1.350							1.500				1.050
464	1.350	1.350	1.350	1.350							1.500				1.050
465	0.800	0.800	0.800	0.800	1.050						1.500				1.050
466	1.350	1.350	0.800	0.800	1.050						1.500				1.050
467	0.800	0.800	1.350	0.800	1.050						1.500				1.050
468	1.350	1.350	1.350	0.800	1.050						1.500				1.050



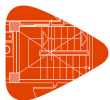
Listado de datos de la obra

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Producido por una versión no profesional de CYPE

Comb.	PP	CM	Agua	Particiones hormigón	Qa (A)	Qa (G1)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	Nieve
469	0.800	0.800	0.800	1.350	1.050						1.500				1.050
470	1.350	1.350	0.800	1.350	1.050						1.500				1.050
471	0.800	0.800	1.350	1.350	1.050						1.500				1.050
472	1.350	1.350	1.350	1.350	1.050						1.500				1.050
473	0.800	0.800	0.800	0.800	1.500						0.900				1.050
474	1.350	1.350	0.800	0.800	1.500						0.900				1.050
475	0.800	0.800	1.350	0.800	1.500						0.900				1.050
476	1.350	1.350	1.350	0.800	1.500						0.900				1.050
477	0.800	0.800	0.800	1.350	1.500						0.900				1.050
478	1.350	1.350	0.800	1.350	1.500						0.900				1.050
479	0.800	0.800	1.350	1.350	1.500						0.900				1.050
480	1.350	1.350	1.350	1.350	1.500						0.900				1.050
481	0.800	0.800	0.800	0.800								1.500			1.050
482	1.350	1.350	0.800	0.800								1.500			1.050
483	0.800	0.800	1.350	0.800								1.500			1.050
484	1.350	1.350	1.350	0.800								1.500			1.050
485	0.800	0.800	0.800	1.350								1.500			1.050
486	1.350	1.350	0.800	1.350								1.500			1.050
487	0.800	0.800	1.350	1.350								1.500			1.050
488	1.350	1.350	1.350	1.350								1.500			1.050
489	0.800	0.800	0.800	0.800	1.050							1.500			1.050
490	1.350	1.350	0.800	0.800	1.050							1.500			1.050
491	0.800	0.800	1.350	0.800	1.050							1.500			1.050
492	1.350	1.350	1.350	0.800	1.050							1.500			1.050
493	0.800	0.800	0.800	1.350	1.050							1.500			1.050
494	1.350	1.350	0.800	1.350	1.050							1.500			1.050
495	0.800	0.800	1.350	1.350	1.050							1.500			1.050
496	1.350	1.350	1.350	1.350	1.050							1.500			1.050
497	0.800	0.800	0.800	0.800	1.500							0.900			1.050
498	1.350	1.350	0.800	0.800	1.500							0.900			1.050
499	0.800	0.800	1.350	0.800	1.500							0.900			1.050
500	1.350	1.350	1.350	0.800	1.500							0.900			1.050
501	0.800	0.800	0.800	1.350	1.500							0.900			1.050
502	1.350	1.350	0.800	1.350	1.500							0.900			1.050
503	0.800	0.800	1.350	1.350	1.500							0.900			1.050
504	1.350	1.350	1.350	1.350	1.500							0.900			1.050
505	0.800	0.800	0.800	0.800									1.500		1.050
506	1.350	1.350	0.800	0.800									1.500		1.050
507	0.800	0.800	1.350	0.800									1.500		1.050
508	1.350	1.350	1.350	0.800									1.500		1.050
509	0.800	0.800	0.800	1.350									1.500		1.050
510	1.350	1.350	0.800	1.350									1.500		1.050
511	0.800	0.800	1.350	1.350									1.500		1.050
512	1.350	1.350	1.350	1.350									1.500		1.050
513	0.800	0.800	0.800	0.800	1.050								1.500		1.050
514	1.350	1.350	0.800	0.800	1.050								1.500		1.050
515	0.800	0.800	1.350	0.800	1.050								1.500		1.050
516	1.350	1.350	1.350	0.800	1.050								1.500		1.050
517	0.800	0.800	0.800	1.350	1.050								1.500		1.050
518	1.350	1.350	0.800	1.350	1.050								1.500		1.050
519	0.800	0.800	1.350	1.350	1.050								1.500		1.050
520	1.350	1.350	1.350	1.350	1.050								1.500		1.050
521	0.800	0.800	0.800	0.800	1.500								0.900		1.050
522	1.350	1.350	0.800	0.800	1.500								0.900		1.050
523	0.800	0.800	1.350	0.800	1.500								0.900		1.050
524	1.350	1.350	1.350	0.800	1.500								0.900		1.050
525	0.800	0.800	0.800	1.350	1.500								0.900		1.050
526	1.350	1.350	0.800	1.350	1.500								0.900		1.050
527	0.800	0.800	1.350	1.350	1.500								0.900		1.050
528	1.350	1.350	1.350	1.350	1.500								0.900		1.050
529	0.800	0.800	0.800	0.800										1.500	1.050
530	1.350	1.350	0.800	0.800										1.500	1.050
531	0.800	0.800	1.350	0.800										1.500	1.050
532	1.350	1.350	1.350	0.800										1.500	1.050
533	0.800	0.800	0.800	1.350										1.500	1.050
534	1.350	1.350	0.800	1.350										1.500	1.050
535	0.800	0.800	1.350	1.350										1.500	1.050
536	1.350	1.350	1.350	1.350										1.500	1.050
537	0.800	0.800	0.800	0.800	1.050									1.500	1.050
538	1.350	1.350	0.800	0.800	1.050									1.500	1.050
539	0.800	0.800	1.350	0.800	1.050									1.500	1.050
540	1.350	1.350	1.350	0.800	1.050									1.500	1.050
541	0.800	0.800	0.800	1.350	1.050									1.500	1.050
542	1.350	1.350	0.800	1.350	1.050									1.500	1.050
543	0.800	0.800	1.350	1.350	1.050									1.500	1.050
544	1.350	1.350	1.350	1.350	1.050									1.500	1.050
545	0.800	0.800	0.800	0.800	1.500									0.900	1.050
546	1.350	1.350	0.800	0.800	1.500									0.900	1.050
547	0.800	0.800	1.350	0.800	1.500									0.900	1.050
548	1.350	1.350	1.350	0.800	1.500									0.900	1.050
549	0.800	0.800	0.800	1.350	1.500									0.900	1.050
550	1.350	1.350	0.800	1.350	1.500									0.900	1.050
551	0.800	0.800	1.350	1.350	1.500									0.900	1.050
552	1.350	1.350	1.350	1.350	1.500									0.900	1.050
553	0.800	0.800	0.800	0.800		1.500									
554	1.350	1.350	0.800	0.800		1.500									
555	0.800	0.800	1.350	0.800		1.500									
556	1.350	1.350	1.350	0.800		1.500									
557	0.800	0.800	0.800	1.350		1.500									
558	1.350	1.350	0.800	1.350		1.500									
559	0.800	0.800	1.350	1.350		1.500									
560	1.350	1.350	1.350	1.350		1.500									



Listado de datos de la obra

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

2. Coeficientes para situaciones accidentales de incendio

Comb.	PP	CM	Agua	Particiones hormigón	Qa (A)	Qa (G1)	V(+X exc. +)	V(+X exc. -)	V(-X exc. +)	V(-X exc. -)	V(+Y exc. +)	V(+Y exc. -)	V(-Y exc. +)	V(-Y exc. -)	Nieve
1	1.000	1.000	1.000	1.000											
2	1.000	1.000	1.000	1.000	0.500										
3	1.000	1.000	1.000	1.000			0.500								
4	1.000	1.000	1.000	1.000	0.300		0.500								
5	1.000	1.000	1.000	1.000				0.500							
6	1.000	1.000	1.000	1.000	0.300			0.500							
7	1.000	1.000	1.000	1.000					0.500						
8	1.000	1.000	1.000	1.000	0.300				0.500						
9	1.000	1.000	1.000	1.000						0.500					
10	1.000	1.000	1.000	1.000	0.300					0.500					
11	1.000	1.000	1.000	1.000							0.500				
12	1.000	1.000	1.000	1.000	0.300						0.500				
13	1.000	1.000	1.000	1.000								0.500			
14	1.000	1.000	1.000	1.000	0.300							0.500			
15	1.000	1.000	1.000	1.000									0.500		
16	1.000	1.000	1.000	1.000	0.300								0.500		
17	1.000	1.000	1.000	1.000										0.500	
18	1.000	1.000	1.000	1.000	0.300									0.500	
19	1.000	1.000	1.000	1.000											0.500
20	1.000	1.000	1.000	1.000	0.300										0.500
21	1.000	1.000	1.000	1.000	0.500										0.200
22	1.000	1.000	1.000	1.000			0.500								0.200
23	1.000	1.000	1.000	1.000	0.300		0.500								0.200
24	1.000	1.000	1.000	1.000				0.500							0.200
25	1.000	1.000	1.000	1.000	0.300			0.500							0.200
26	1.000	1.000	1.000	1.000					0.500						0.200
27	1.000	1.000	1.000	1.000	0.300				0.500						0.200
28	1.000	1.000	1.000	1.000						0.500					0.200
29	1.000	1.000	1.000	1.000	0.300					0.500					0.200
30	1.000	1.000	1.000	1.000							0.500				0.200
31	1.000	1.000	1.000	1.000	0.300						0.500				0.200
32	1.000	1.000	1.000	1.000								0.500			0.200
33	1.000	1.000	1.000	1.000	0.300							0.500			0.200
34	1.000	1.000	1.000	1.000									0.500		0.200
35	1.000	1.000	1.000	1.000	0.300								0.500		0.200
36	1.000	1.000	1.000	1.000										0.500	0.200
37	1.000	1.000	1.000	1.000	0.300									0.500	0.200



Listado de datos de la obra

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

- Tensiones sobre el terreno
- Desplazamientos

Comb.	PP	CM	Agua	Particiones hormigón	Qa (A)	Qa (G1)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	Nieve
1	1.000	1.000	1.000	1.000											
2	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000										
3	1.000	1.000	1.000	1.000			1.000								
4	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000		1.000								
5	1.000	1.000	1.000	1.000				1.000							
6	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000			1.000							
7	1.000	1.000	1.000	1.000					1.000						
8	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000				1.000						
9	1.000	1.000	1.000	1.000						1.000					
10	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000				1.000						
11	1.000	1.000	1.000	1.000							1.000				
12	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000					1.000					
13	1.000	1.000	1.000	1.000								1.000			
14	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000							1.000			
15	1.000	1.000	1.000	1.000									1.000		
16	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000								1.000		
17	1.000	1.000	1.000	1.000										1.000	
18	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000									1.000	
19	1.000	1.000	1.000	1.000											1.000
20	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000										1.000
21	1.000	1.000	1.000	1.000			1.000								1.000
22	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000		1.000								1.000
23	1.000	1.000	1.000	1.000				1.000							1.000
24	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000			1.000							1.000
25	1.000	1.000	1.000	1.000					1.000						1.000
26	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000				1.000						1.000
27	1.000	1.000	1.000	1.000						1.000					1.000
28	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000					1.000					1.000
29	1.000	1.000	1.000	1.000							1.000				1.000
30	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000						1.000				1.000
31	1.000	1.000	1.000	1.000								1.000			1.000
32	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000							1.000			1.000
33	1.000	1.000	1.000	1.000									1.000		1.000
34	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000								1.000		1.000
35	1.000	1.000	1.000	1.000										1.000	1.000
36	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000									1.000	1.000
37	1.000	1.000	1.000	1.000		1.000									
38	1.000	1.000	1.000	1.000		1.000	1.000								
39	1.000	1.000	1.000	1.000		1.000		1.000							
40	1.000	1.000	1.000	1.000		1.000			1.000						
41	1.000	1.000	1.000	1.000		1.000				1.000					
42	1.000	1.000	1.000	1.000		1.000					1.000				
43	1.000	1.000	1.000	1.000		1.000						1.000			
44	1.000	1.000	1.000	1.000		1.000							1.000		
45	1.000	1.000	1.000	1.000		1.000								1.000	
46	1.000	1.000	1.000	1.000		1.000									1.000
47	1.000	1.000	1.000	1.000		1.000	1.000								1.000
48	1.000	1.000	1.000	1.000		1.000		1.000							1.000
49	1.000	1.000	1.000	1.000		1.000			1.000						1.000
50	1.000	1.000	1.000	1.000		1.000				1.000					1.000
51	1.000	1.000	1.000	1.000		1.000					1.000				1.000
52	1.000	1.000	1.000	1.000		1.000						1.000			1.000
53	1.000	1.000	1.000	1.000		1.000							1.000		1.000
54	1.000	1.000	1.000	1.000		1.000								1.000	1.000

Producido por una versión no profesional de CYPE

7.- DATOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS Y PLANTAS

Grupo	Nombre del grupo	Planta	Nombre planta	Altura	Cota
3	P2	3	P2	3.60	10.80
2	P1	2	P1	3.60	7.20
1	PB	1	PB	3.60	3.60
0	Cimentación				0.00

8.- DATOS GEOMÉTRICOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS

8.1.- Pilares

GI: grupo inicial

GF: grupo final

Ang: ángulo del pilar en grados sexagesimales



Listado de datos de la obra

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Datos de los pilares

Referencia	Coord(P.Fijo)	GI- GF	Vinculación exterior	Ang.	Punto fijo
P1	(9.05, 8.00)	0-3	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.
P2	(10.15, 8.00)	0-3	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.
P3	(11.25, 8.00)	0-3	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.
P4	(12.35, 8.00)	0-3	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.
P5	(13.45, 8.00)	0-3	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.
P6	(14.55, 8.00)	0-3	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.
P7	(15.65, 8.00)	0-3	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.
P8	(16.75, 8.00)	0-3	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.
P9	(17.85, 8.00)	0-3	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.
P10	(18.95, 8.00)	0-3	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.
P11	(20.05, 8.00)	0-3	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.
P12	(21.15, 8.00)	0-3	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.
P13	(22.25, 8.00)	0-3	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.
P14	(23.35, 8.00)	0-3	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.
P15	(24.45, 8.00)	0-3	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.
P16	(25.55, 8.00)	0-3	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.
P17	(26.65, 8.00)	0-3	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.
P18	(27.75, 8.00)	0-3	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.
P19	(33.75, 8.00)	0-3	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.
P20	(34.85, 8.00)	0-3	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.
P21	(35.95, 8.00)	0-3	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.
P22	(37.05, 8.00)	0-3	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.
P23	(38.15, 8.00)	0-3	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.
P24	(39.25, 8.00)	0-3	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.
P25	(40.35, 8.00)	0-3	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.
P26	(9.05, 2.40)	0-1	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.
P27	(10.15, 2.40)	0-1	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.
P28	(11.25, 2.40)	0-1	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.
P29	(12.35, 2.40)	0-1	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.
P30	(13.45, 2.40)	0-1	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.
P31	(14.55, 2.40)	0-1	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.
P32	(15.65, 2.40)	0-1	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.
P33	(16.75, 2.40)	0-1	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.
P34	(17.85, 2.40)	0-1	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.
P35	(18.95, 2.40)	0-1	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.
P36	(20.15, 2.05)	0-1	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. inf. der.
P37	(21.25, 2.05)	0-1	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. inf. der.
P38	(27.75, 9.00)	0-3	Sin vinculación exterior	-90.0	Esq. inf. izq.
P39	(27.75, 10.10)	0-3	Sin vinculación exterior	-90.0	Esq. inf. izq.
P40	(27.75, 11.20)	0-3	Sin vinculación exterior	-90.0	Esq. inf. izq.
P41	(27.75, 12.30)	0-3	Sin vinculación exterior	-90.0	Esq. inf. izq.
P42	(33.85, 9.00)	0-3	Sin vinculación exterior	90.0	Esq. inf. izq.
P43	(33.85, 10.10)	0-3	Sin vinculación exterior	90.0	Esq. inf. izq.
P44	(33.85, 11.20)	0-3	Sin vinculación exterior	90.0	Esq. inf. izq.
P45	(33.85, 12.30)	0-3	Sin vinculación exterior	90.0	Esq. inf. izq.
P46	(33.85, 13.40)	0-3	Sin vinculación exterior	90.0	Esq. inf. izq.
P47	(33.85, 14.50)	0-3	Sin vinculación exterior	90.0	Esq. inf. izq.



Listado de datos de la obra

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Referencia	Coord(P.Fijo)	GI- GF	Vinculación exterior	Ang.	Punto fijo
P48	(33.85, 15.60)	0-3	Sin vinculación exterior	90.0	Esq. inf. izq.
P49	(42.80, 5.90)	0-1	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. inf. izq.
P50	(43.90, 5.90)	0-1	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. inf. izq.
P51	(45.00, 5.90)	0-1	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. inf. izq.
P52	(46.10, 5.90)	0-1	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. inf. izq.
P53	(47.20, 5.90)	0-1	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. inf. izq.
P54	(2.20, 7.65)	1-2	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. inf. izq.
P55	(3.30, 7.65)	1-2	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. inf. izq.
P56	(4.40, 7.65)	1-2	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. inf. izq.
P57	(5.50, 7.65)	1-2	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. inf. izq.
P58	(6.60, 7.65)	1-2	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. inf. izq.
P59	(7.70, 8.00)	1-2	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.
P60	(9.05, 13.40)	1-3	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. inf. izq.
P61	(10.15, 13.40)	1-3	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. inf. izq.
P62	(11.25, 13.40)	1-3	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. inf. izq.
P63	(12.35, 13.40)	1-3	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. inf. izq.
P64	(13.45, 13.40)	1-3	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. inf. izq.
P65	(14.55, 13.40)	1-3	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. inf. izq.
P66	(15.65, 13.40)	1-3	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. inf. izq.
P67	(16.75, 13.40)	1-3	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. inf. izq.
P68	(17.85, 13.40)	1-3	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. inf. izq.
P69	(18.95, 13.40)	1-3	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. inf. izq.
P70	(20.05, 13.40)	1-3	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. inf. izq.
P71	(21.15, 13.40)	1-3	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. inf. izq.
P72	(22.25, 13.40)	1-3	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. inf. izq.
P73	(23.35, 13.40)	1-3	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. inf. izq.
P74	(24.45, 13.40)	1-3	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. inf. izq.
P75	(25.55, 13.40)	1-3	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. inf. izq.
P76	(26.65, 13.40)	1-3	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. inf. izq.
P78	(34.85, 16.70)	1-3	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. inf. izq.
P79	(35.95, 16.70)	1-3	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. inf. izq.
P80	(37.05, 16.70)	1-3	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. inf. izq.
P81	(38.15, 16.70)	1-3	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. inf. izq.
P82	(39.25, 16.70)	1-3	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. inf. izq.
P83	(40.35, 16.70)	1-3	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. inf. izq.
P84	(41.45, 16.70)	1-3	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. inf. izq.
P85	(41.45, 7.65)	1-3	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. inf. izq.
P88	(45.00, 7.65)	2-3	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. inf. izq.
P89	(46.10, 7.65)	2-3	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. inf. izq.
P90	(47.20, 7.65)	2-3	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. inf. izq.
P91	(8.05, 9.00)	1-3	Sin vinculación exterior	90.0	Esq. inf. der.
P92	(8.05, 10.10)	1-3	Sin vinculación exterior	90.0	Esq. inf. der.
P93	(8.05, 11.20)	1-3	Sin vinculación exterior	90.0	Esq. inf. der.
P94	(8.05, 12.30)	1-3	Sin vinculación exterior	90.0	Esq. inf. der.
P95	(8.05, 18.70)	2-3	Sin vinculación exterior	90.0	Esq. inf. der.
P96	(8.05, 19.80)	2-3	Sin vinculación exterior	90.0	Esq. inf. der.
P97	(8.05, 20.90)	2-3	Sin vinculación exterior	90.0	Esq. inf. der.
P98	(8.05, 22.00)	2-3	Sin vinculación exterior	90.0	Esq. inf. der.



Listado de datos de la obra

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Referencia	Coord(P.Fijo)	GI- GF	Vinculación exterior	Ang.	Punto fijo
P99	(27.75, 18.70)	2-3	Sin vinculación exterior	-90.0	Esq. inf. izq.
P100	(27.75, 19.80)	2-3	Sin vinculación exterior	-90.0	Esq. inf. izq.
P101	(27.75, 20.90)	2-3	Sin vinculación exterior	-90.0	Esq. inf. izq.
P102	(27.75, 22.00)	2-3	Sin vinculación exterior	-90.0	Esq. inf. izq.
P103	(33.85, 18.70)	2-3	Sin vinculación exterior	90.0	Esq. inf. der.
P104	(33.85, 19.80)	2-3	Sin vinculación exterior	90.0	Esq. inf. der.
P105	(33.85, 20.90)	2-3	Sin vinculación exterior	90.0	Esq. inf. der.
P106	(33.85, 22.00)	2-3	Sin vinculación exterior	90.0	Esq. inf. der.
P107	(2.20, 18.45)	2-3	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. inf. izq.
P108	(3.30, 18.45)	2-3	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. inf. izq.
P109	(4.40, 18.45)	2-3	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. inf. izq.
P110	(5.50, 18.45)	2-3	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. inf. izq.
P111	(6.60, 18.45)	2-3	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. inf. izq.
P112	(29.10, 18.45)	2-3	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. inf. izq.
P113	(30.20, 18.45)	2-3	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. inf. izq.
P114	(31.30, 18.45)	2-3	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. inf. izq.
P115	(32.40, 18.45)	2-3	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. inf. izq.
P116	(41.80, 9.00)	1-3	Sin vinculación exterior	90.0	Esq. inf. der.
P117	(41.80, 10.10)	1-3	Sin vinculación exterior	90.0	Esq. inf. der.
P118	(41.80, 11.20)	1-3	Sin vinculación exterior	90.0	Esq. inf. der.
P119	(41.80, 12.30)	1-3	Sin vinculación exterior	90.0	Esq. inf. der.
P120	(41.80, 13.40)	1-3	Sin vinculación exterior	90.0	Esq. inf. der.
P121	(41.80, 14.50)	1-3	Sin vinculación exterior	90.0	Esq. inf. der.
P122	(41.80, 15.60)	1-3	Sin vinculación exterior	90.0	Esq. inf. der.

Producido por una versión no profesional de CYPE

2.- Muros

Las coordenadas de los vértices inicial y final son absolutas.

Las dimensiones están expresadas en metros.

Datos geométricos del muro

Referencia	Tipo muro	GI- GF	Vértices		Planta	Dimensiones Izquierda+ Derecha=Total
			Inicial	Final		
M1	Muro de hormigón armado	1-2	(7.95, 0.65)	(11.35, 0.65)	2	0+0.3=0.3
M2	Muro de hormigón armado	0-1	(0.00, 0.65)	(0.00, 8.00)	1	0+0.3=0.3
M4	Muro de hormigón armado	1-3	(7.95, 5.90)	(15.65, 5.90)	3	0.35+0=0.35
					2	0.35+0=0.35
M5	Muro de hormigón armado	0-1	(7.95, 0.65)	(7.95, 2.41)	1	0.4+0=0.4
M6	Muro de hormigón armado	0-3	(22.50, 0.65)	(22.50, 5.90)	3	0+0.4=0.4
					2	0+0.4=0.4
					1	0+0.4=0.4
M7	Muro de hormigón armado	0-1	(27.98, 0.65)	(27.98, 2.40)	1	0.4+0=0.4
M8	Muro de hormigón armado	0-1	(34.70, 0.65)	(34.70, 5.90)	1	0+0.4=0.4
M9	Muro de hormigón armado	0-1	(41.70, 0.65)	(41.70, 5.90)	1	0.4+0=0.4
M3	Muro de hormigón armado	0-1	(0.00, 0.65)	(7.95, 0.65)	1	0+0.3=0.3
M10	Muro de hormigón armado	0-1	(0.00, 5.90)	(7.95, 5.90)	1	0.35+0=0.35
M12	Muro de hormigón armado	0-1	(1.10, 13.75)	(28.10, 13.75)	1	0+0.35=0.35
M15	Muro de hormigón armado	0-3	(1.10, 8.00)	(1.10, 23.20)	3	0.3+0=0.3
					2	0.3+0=0.3
					1	0.3+0=0.3



Listado de datos de la obra

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Referencia	Tipo muro	GI- GF	Vértices		Planta	Dimensiones Izquierda+Derecha=Total
			Inicial	Final		
M17	Muro de hormigón armado	0-3	(0.00, 23.20)	(49.50, 23.20)	3 2 1	0.3+0=0.3 0.3+0=0.3 0.3+0=0.3
M21	Muro de hormigón armado	1-2	(33.60, 0.65)	(33.60, 2.40)	2	0+0.4=0.4
M22	Muro de hormigón armado	1-2	(33.60, 2.40)	(33.60, 5.90)	2	0+0.2=0.2
M23	Muro de hormigón armado	2-3	(40.44, 0.65)	(44.50, 0.65)	3	0+0.3=0.3
M25	Muro de hormigón armado	1-2	(49.50, 0.65)	(49.50, 5.90)	2	0.3+0=0.3
M27	Muro de hormigón armado	1-2	(38.40, 0.65)	(38.40, 2.40)	2	0.4+0=0.4
M28	Muro de hormigón armado	1-2	(45.10, 0.65)	(45.10, 2.39)	2	0+0.4=0.4
M32	Muro de hormigón armado	1-3	(33.60, 2.40)	(35.93, 2.40)	3 2	0+0.2=0.2 0+0.2=0.2
M33	Muro de hormigón armado	1-2	(45.10, 2.39)	(49.50, 2.39)	2	0+0.2=0.2
M34	Muro de hormigón armado	2-3	(1.10, 5.90)	(1.10, 8.00)	3	0.3+0=0.3
M35	Muro de hormigón armado	2-3	(-0.00, 5.90)	(7.95, 5.90)	3	0.35+0=0.35
M37	Muro de hormigón armado	2-3	(-0.00, 0.65)	(-0.00, 5.90)	3	0+0.3=0.3
M38	Muro de hormigón armado	2-3	(4.65, 0.65)	(4.65, 2.40)	3	0.4+0=0.4
M39	Muro de hormigón armado	2-3	(-0.00, 2.40)	(4.65, 2.40)	3	0+0.2=0.2
M41	Muro de hormigón armado	2-3	(15.65, 0.65)	(15.65, 2.41)	3	0.4+0=0.4
M42	Muro de hormigón armado	2-3	(11.35, 0.65)	(11.35, 2.41)	3	0+0.4=0.4
M43	Muro de hormigón armado	2-3	(11.35, 2.41)	(15.65, 2.41)	3	0+0.2=0.2
M44	Muro de hormigón armado	0-3	(27.98, 2.40)	(27.98, 5.90)	3 2 1	0.2+0=0.2 0.2+0=0.2 0.2+0=0.2
M46	Muro de hormigón armado	0-1	(7.95, 2.41)	(7.95, 5.90)	1	0.4+0=0.4
M44	Muro de hormigón armado	2-3	(31.40, 0.65)	(31.40, 2.40)	3	0+0.4=0.4
M47	Muro de hormigón armado	2-3	(35.93, 0.65)	(35.93, 2.40)	3	0.4+0=0.4
M48	Muro de hormigón armado	1-2	(35.93, 2.40)	(38.40, 2.40)	2	0+0.2=0.2
M48	Muro de hormigón armado	2-3	(31.40, 2.40)	(33.60, 2.40)	3	0+0.2=0.2
M50	Muro de hormigón armado	2-3	(40.44, 0.65)	(40.44, 2.40)	3	0+0.4=0.4
M52	Muro de hormigón armado	2-3	(44.50, 0.65)	(44.50, 2.40)	3	0+0.4=0.4
M54	Muro de hormigón armado	2-3	(40.44, 2.40)	(44.50, 2.40)	3	0+0.2=0.2
M49	Muro de hormigón armado	2-3	(15.65, 2.41)	(15.65, 5.90)	3	0.2+0=0.2
M24	Muro de hormigón armado	2-3	(-0.00, 0.65)	(4.65, 0.65)	3	0+0.3=0.3
M51	Muro de hormigón armado	2-3	(7.70, 16.70)	(28.10, 16.70)	3	0.35+0=0.35
M57	Muro de hormigón armado	1-2	(1.10, 21.95)	(28.10, 21.95)	2	0+0.25=0.25
M13	Muro de hormigón armado	0-2	(0.00, 8.00)	(1.10, 8.00)	2 1	0+0.35=0.35 0+0.35=0.35
M29	Muro de hormigón armado	1-3	(41.70, 5.90)	(44.50, 5.90)	3 2	0.35+0=0.35 0.35+0=0.35
M30	Muro de hormigón armado	1-2	(44.50, 5.90)	(48.70, 5.90)	2	0.35+0=0.35
M31	Muro de hormigón armado	2-3	(7.70, 13.75)	(7.70, 16.70)	3	0+0.35=0.35
M40	Muro de hormigón armado	0-2	(1.10, 18.45)	(28.10, 18.45)	2 1	0.35+0=0.35 0.35+0=0.35
M55	Muro de hormigón armado	0-2	(33.67, 18.75)	(33.67, 23.20)	2 1	0.175+0.175=0.35 0.175+0.175=0.35
M45	Muro de hormigón armado	0-3	(0.00, 8.00)	(0.00, 23.20)	3 2 1	0+0.3=0.3 0+0.3=0.3 0+0.3=0.3
M53	Muro de hormigón armado	0-2	(48.70, 5.90)	(49.50, 5.90)	2 1	0.35+0=0.35 0.35+0=0.35
M53	Muro de hormigón armado	0-3	(49.50, 5.90)	(49.50, 23.20)	3 2 1	0.3+0=0.3 0.3+0=0.3 0.3+0=0.3
M56	Muro de hormigón armado	2-3	(-0.00, 5.90)	(0.00, 8.00)	3	0+0.3=0.3



Listado de datos de la obra

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Referencia	Tipo muro	GI- GF	Vértices Inicial Final	Planta	Dimensiones Izquierda+Derecha=Total
M16	Muro de hormigón armado	0-3	(48.70, 5.90) (48.70, 23.20)	3 2 1	0.3+0=0.3 0.3+0=0.3 0.3+0=0.3
M59	Muro de hormigón armado	0-1	(41.45, 7.83) (48.70, 7.83)	1	0.175+0.175=0.35
M60	Muro de hormigón armado	0-1	(41.45, 7.83) (41.45, 23.20)	1	0+0.35=0.35
M19	Muro de hormigón armado	0-3	(28.10, 13.75) (28.10, 16.70)	3 2 1	0.35+0=0.35 0.35+0=0.35 0.35+0=0.35
M58	Muro de hormigón armado	0-1	(28.10, 16.88) (48.70, 16.88)	1	0.175+0.175=0.35
M26	Muro de hormigón armado	0-2	(28.10, 16.70) (28.10, 21.95)	2 1	0.35+0=0.35 0.35+0=0.35
M62	Muro de hormigón armado	0-1	(1.10, 8.00) (7.70, 8.00)	1	0+0.35=0.35
M63	Muro de hormigón armado	0-1	(7.70, 8.00) (7.70, 13.75)	1	0+0.35=0.35
M11	Muro de hormigón armado	0-3	(22.50, 0.65) (27.01, 0.65)	3 2 1	0+0.3=0.3 0+0.3=0.3 0+0.3=0.3
M14	Muro de hormigón armado	0-3	(22.50, 5.90) (27.98, 5.90)	3 2 1	0.35+0=0.35 0.35+0=0.35 0.35+0=0.35
M20	Muro de hormigón armado	0-3	(34.70, 0.65) (38.40, 0.65)	3 2 1	0+0.3=0.3 0+0.3=0.3 0+0.3=0.3
M61	Muro de hormigón armado	0-3	(34.70, 5.90) (41.70, 5.90)	3 2 1	0.35+0=0.35 0.35+0=0.35 0.35+0=0.35
M64	Muro de hormigón armado	2-3	(27.98, 5.90) (33.60, 5.90)	3	0.35+0=0.35
M65	Muro de hormigón armado	0-3	(25.78, 3.65) (25.78, 5.90)	3 2 1	0+0.2=0.2 0+0.2=0.2 0+0.2=0.2
M66	Muro de hormigón armado	0-3	(25.78, 3.65) (27.98, 3.65)	3 2 1	0.2+0=0.2 0.2+0=0.2 0.2+0=0.2
M67	Muro de hormigón armado	2-3	(12.35, 0.65) (15.65, 0.65)	3	0+0.3=0.3
M68	Muro de hormigón armado	1-2	(19.05, 0.65) (22.50, 0.65)	2	0+0.3=0.3
M69	Muro de hormigón armado	0-1	(27.01, 0.65) (27.98, 0.65)	1	0+0.3=0.3
M70	Muro de hormigón armado	1-3	(33.60, 0.65) (34.70, 0.65)	3 2	0+0.3=0.3 0+0.3=0.3
M71	Muro de hormigón armado	0-1	(38.40, 0.65) (41.70, 0.65)	1	0+0.3=0.3
M72	Muro de hormigón armado	1-2	(45.10, 0.65) (49.50, 0.65)	2	0+0.3=0.3
M73	Muro de hormigón armado	1-3	(33.60, 5.90) (34.70, 5.90)	3 2	0.35+0=0.35 0.35+0=0.35
M74	Muro de hormigón armado	1-3	(11.35, 0.65) (12.35, 0.65)	3 2	0+0.3=0.3 0+0.3=0.3
M36	Muro de hormigón armado	1-2	(15.65, 5.90) (22.50, 5.90)	2	0.35+0=0.35
M75	Muro de hormigón armado	2-3	(31.40, 0.65) (33.60, 0.65)	3	0+0.3=0.3

Zapata del muro

Referencia	Zapata del muro	
M1	Sin vinculación exterior Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.65	
M2	Viga de cimentación: 0.300 x 0.500 Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.50 -Situaciones persistentes: 3.00 kp/cm ² -Situaciones accidentales: 4.50 kp/cm ² Módulo de balasto: 10193.68 t/m ³	Tensiones admisibles
M4	Sin vinculación exterior Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.80	



Listado de datos de la obra

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Referencia	Zapata del muro	
M5	Viga de cimentación: 0.400 x 0.500 Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.50 -Situaciones persistentes: 3.00 kp/cm ² -Situaciones accidentales: 4.50 kp/cm ² Módulo de balasto: 10193.68 t/m ³	Tensiones admisibles
M6	Viga de cimentación: 0.400 x 0.500 Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.50 -Situaciones persistentes: 3.00 kp/cm ² -Situaciones accidentales: 4.50 kp/cm ² Módulo de balasto: 10193.68 t/m ³	Tensiones admisibles
M7	Viga de cimentación: 0.400 x 0.500 Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.50 -Situaciones persistentes: 3.00 kp/cm ² -Situaciones accidentales: 4.50 kp/cm ² Módulo de balasto: 10193.68 t/m ³	Tensiones admisibles
M8	Viga de cimentación: 0.400 x 0.500 Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.50 -Situaciones persistentes: 3.00 kp/cm ² -Situaciones accidentales: 4.50 kp/cm ² Módulo de balasto: 10193.68 t/m ³	Tensiones admisibles
M9	Viga de cimentación: 0.400 x 0.500 Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.50 -Situaciones persistentes: 3.00 kp/cm ² -Situaciones accidentales: 4.50 kp/cm ² Módulo de balasto: 10193.68 t/m ³	Tensiones admisibles
M3	Viga de cimentación: 0.300 x 0.500 Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.50 -Situaciones persistentes: 3.00 kp/cm ² -Situaciones accidentales: 4.50 kp/cm ² Módulo de balasto: 10193.68 t/m ³	Tensiones admisibles
M10	Viga de cimentación: 0.350 x 0.500 Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.50 -Situaciones persistentes: 3.00 kp/cm ² -Situaciones accidentales: 4.50 kp/cm ² Módulo de balasto: 10193.68 t/m ³	Tensiones admisibles
M12	Viga de cimentación: 0.350 x 0.500 Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.50 -Situaciones persistentes: 3.00 kp/cm ² -Situaciones accidentales: 4.50 kp/cm ² Módulo de balasto: 10193.68 t/m ³	Tensiones admisibles
M15	Viga de cimentación: 0.300 x 0.500 Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.50 -Situaciones persistentes: 3.00 kp/cm ² -Situaciones accidentales: 4.50 kp/cm ² Módulo de balasto: 10193.68 t/m ³	Tensiones admisibles



Listado de datos de la obra

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Referencia	Zapata del muro	
M17	Viga de cimentación: 0.300 x 0.500 Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.50 -Situaciones persistentes: 3.00 kp/cm ² -Situaciones accidentales: 4.50 kp/cm ² Módulo de balasto: 10193.68 t/m ³	Tensiones admisibles
M21	Sin vinculación exterior Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.90	
M22	Sin vinculación exterior Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.90	
M23	Sin vinculación exterior Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.65	
M25	Sin vinculación exterior Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.90	
M27	Sin vinculación exterior Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.90	
M28	Sin vinculación exterior Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.90	
M32	Sin vinculación exterior Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.90	
M33	Sin vinculación exterior Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.90	
M34	Sin vinculación exterior Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.90	
M35	Sin vinculación exterior Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.65	
M37	Sin vinculación exterior Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.90	
M38	Sin vinculación exterior Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.90	
M39	Sin vinculación exterior Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.90	
M41	Sin vinculación exterior Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.90	
M42	Sin vinculación exterior Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.90	
M43	Sin vinculación exterior Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.90	
M44	Viga de cimentación: 0.200 x 0.500 Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.50 -Situaciones persistentes: 3.00 kp/cm ² -Situaciones accidentales: 4.50 kp/cm ² Módulo de balasto: 10193.68 t/m ³	Tensiones admisibles
M46	Viga de cimentación: 0.400 x 0.500 Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.50 -Situaciones persistentes: 3.00 kp/cm ² -Situaciones accidentales: 4.50 kp/cm ² Módulo de balasto: 10193.68 t/m ³	Tensiones admisibles
M44	Sin vinculación exterior Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.90	
M47	Sin vinculación exterior Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.90	



Listado de datos de la obra

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Referencia	Zapata del muro	
M48	Sin vinculación exterior Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.90	
M48	Sin vinculación exterior Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.90	
M50	Sin vinculación exterior Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.90	
M52	Sin vinculación exterior Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.90	
M54	Sin vinculación exterior Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.90	
M49	Sin vinculación exterior Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.90	
M24	Sin vinculación exterior Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.65	
M51	Sin vinculación exterior Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.90	
M57	Sin vinculación exterior Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.90	
M13	Viga de cimentación: 0.350 x 0.500 Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.50 -Situaciones persistentes: 3.00 kp/cm ² -Situaciones accidentales: 4.50 kp/cm ² Módulo de balasto: 10193.68 t/m ³	Tensiones admisibles
M29	Sin vinculación exterior Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.65	
M30	Sin vinculación exterior Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.65	
M31	Sin vinculación exterior Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.90	
M40	Viga de cimentación: 0.350 x 0.500 Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.50 -Situaciones persistentes: 3.00 kp/cm ² -Situaciones accidentales: 4.50 kp/cm ² Módulo de balasto: 10193.68 t/m ³	Tensiones admisibles
M55	Viga de cimentación: 0.350 x 0.500 Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.50 -Situaciones persistentes: 3.00 kp/cm ² -Situaciones accidentales: 4.50 kp/cm ² Módulo de balasto: 10193.68 t/m ³	Tensiones admisibles
M45	Viga de cimentación: 0.300 x 0.500 Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.50 -Situaciones persistentes: 3.00 kp/cm ² -Situaciones accidentales: 4.50 kp/cm ² Módulo de balasto: 10193.68 t/m ³	Tensiones admisibles
M53	Viga de cimentación: 0.350 x 0.500 Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.50 -Situaciones persistentes: 3.00 kp/cm ² -Situaciones accidentales: 4.50 kp/cm ² Módulo de balasto: 10193.68 t/m ³	Tensiones admisibles



Listado de datos de la obra

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Referencia	Zapata del muro	
M53	Viga de cimentación: 0.300 x 0.500 Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.50 -Situaciones persistentes: 3.00 kp/cm ² -Situaciones accidentales: 4.50 kp/cm ² Módulo de balasto: 10193.68 t/m ³	Tensiones admisibles
M56	Sin vinculación exterior Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.90	
M16	Viga de cimentación: 0.300 x 0.500 Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.50 -Situaciones persistentes: 3.00 kp/cm ² -Situaciones accidentales: 4.50 kp/cm ² Módulo de balasto: 10193.68 t/m ³	Tensiones admisibles
M59	Viga de cimentación: 0.350 x 0.500 Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.50 -Situaciones persistentes: 3.00 kp/cm ² -Situaciones accidentales: 4.50 kp/cm ² Módulo de balasto: 10193.68 t/m ³	Tensiones admisibles
M60	Viga de cimentación: 0.350 x 0.500 Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.50 -Situaciones persistentes: 3.00 kp/cm ² -Situaciones accidentales: 4.50 kp/cm ² Módulo de balasto: 10193.68 t/m ³	Tensiones admisibles
M19	Viga de cimentación: 0.350 x 0.500 Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.50 -Situaciones persistentes: 3.00 kp/cm ² -Situaciones accidentales: 4.50 kp/cm ² Módulo de balasto: 10193.68 t/m ³	Tensiones admisibles
M58	Viga de cimentación: 0.350 x 0.500 Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.50 -Situaciones persistentes: 3.00 kp/cm ² -Situaciones accidentales: 4.50 kp/cm ² Módulo de balasto: 10193.68 t/m ³	Tensiones admisibles
M26	Viga de cimentación: 0.350 x 0.500 Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.50 -Situaciones persistentes: 3.00 kp/cm ² -Situaciones accidentales: 4.50 kp/cm ² Módulo de balasto: 10193.68 t/m ³	Tensiones admisibles
M62	Viga de cimentación: 0.350 x 0.500 Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.50 -Situaciones persistentes: 3.00 kp/cm ² -Situaciones accidentales: 4.50 kp/cm ² Módulo de balasto: 10193.68 t/m ³	Tensiones admisibles
M63	Viga de cimentación: 0.350 x 0.500 Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.50 -Situaciones persistentes: 3.00 kp/cm ² -Situaciones accidentales: 4.50 kp/cm ² Módulo de balasto: 10193.68 t/m ³	Tensiones admisibles



Listado de datos de la obra

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Referencia	Zapata del muro	
M11	Viga de cimentación: 0.300 x 0.500 Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.50 -Situaciones persistentes: 3.00 kp/cm ² -Situaciones accidentales: 4.50 kp/cm ² Módulo de balasto: 10193.68 t/m ³	Tensiones admisibles
M14	Viga de cimentación: 0.350 x 0.500 Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.50 -Situaciones persistentes: 3.00 kp/cm ² -Situaciones accidentales: 4.50 kp/cm ² Módulo de balasto: 10193.68 t/m ³	Tensiones admisibles
M20	Viga de cimentación: 0.300 x 0.500 Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.50 -Situaciones persistentes: 3.00 kp/cm ² -Situaciones accidentales: 4.50 kp/cm ² Módulo de balasto: 10193.68 t/m ³	Tensiones admisibles
M61	Viga de cimentación: 0.350 x 0.500 Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.50 -Situaciones persistentes: 3.00 kp/cm ² -Situaciones accidentales: 4.50 kp/cm ² Módulo de balasto: 10193.68 t/m ³	Tensiones admisibles
M64	Sin vinculación exterior Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.80	
M65	Viga de cimentación: 0.200 x 0.500 Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.50 -Situaciones persistentes: 3.00 kp/cm ² -Situaciones accidentales: 4.50 kp/cm ² Módulo de balasto: 10000.00 t/m ³	Tensiones admisibles
M66	Viga de cimentación: 0.200 x 0.500 Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.50 -Situaciones persistentes: 3.00 kp/cm ² -Situaciones accidentales: 4.50 kp/cm ² Módulo de balasto: 10000.00 t/m ³	Tensiones admisibles
M67	Sin vinculación exterior Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.65	
M68	Sin vinculación exterior Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.65	
M69	Viga de cimentación: 0.300 x 0.500 Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.50 -Situaciones persistentes: 3.00 kp/cm ² -Situaciones accidentales: 4.50 kp/cm ² Módulo de balasto: 10193.68 t/m ³	Tensiones admisibles
M70	Sin vinculación exterior Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.65	
M71	Viga de cimentación: 0.300 x 0.500 Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.50 -Situaciones persistentes: 3.00 kp/cm ² -Situaciones accidentales: 4.50 kp/cm ² Módulo de balasto: 10193.68 t/m ³	Tensiones admisibles



Listado de datos de la obra

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Referencia	Zapata del muro	
M72	Sin vinculación exterior Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.65	
M73	Sin vinculación exterior Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.80	
M74	Sin vinculación exterior Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.65	
M36	Sin vinculación exterior Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.80	
M75	Sin vinculación exterior Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.65	

9.- DIMENSIONES, COEFICIENTES DE EMPOTRAMIENTO Y COEFICIENTES DE PANDEO PARA CADA PLANTA

P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10, P11, P12, P13, P14, P15, P16, P17, P18, P19, P20, P21, P22, P23, P24, P25, P38, P39, P40, P41, P42, P43, P44, P45, P46, P47, P48							
Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil	
		Cabeza	Pie	X	Y		
3	10x35	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00	
2	10x35	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00	
1	10x35	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00	

P26, P27, P28, P29, P30, P31, P32, P33, P34, P35, P49, P50, P51, P52, P53, P36, P37							
Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil	
		Cabeza	Pie	X	Y		
1	10x35	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00	

P54, P55, P56, P57, P58, P59							
Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil	
		Cabeza	Pie	X	Y		
2	10x35	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00	

P60, P61, P62, P63, P64, P65, P66, P67, P68, P69, P70, P71, P72, P73, P74, P75, P76, P78, P79, P80, P81, P82, P83, P84, P85, P91, P92, P93, P94, P116, P117, P118, P119, P120, P121, P122							
Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil	
		Cabeza	Pie	X	Y		
3	10x35	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00	
2	10x35	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00	

P88, P89, P90, P95, P96, P97, P98, P99, P100, P101, P102, P103, P104, P105, P106, P107, P108, P109, P110, P111, P112, P113, P114, P115							
Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil	
		Cabeza	Pie	X	Y		
3	10x35	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00	

10.- LOSAS Y ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN

Losas cimentación	Canto (cm)	Módulo balasto (t/m ³)	Tensión admisible en situaciones persistentes (kp/cm ²)	Tensión admisible en situaciones accidentales (kp/cm ²)
Todas	50	10193.68	3.00	4.50



Listado de datos de la obra

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

11.- MATERIALES UTILIZADOS

11.1.- Hormigones

Elemento	Hormigón	f_{ck} (kp/cm ²)	γ_c	Árido		E_c (kp/cm ²)
				Naturaleza	Tamaño máximo (mm)	
Todos	HA-25	255	1.50	Cuarcita	15	277920

11.2.- Aceros por elemento y posición

11.2.1.- Aceros en barras

Elemento	Acero	f_{yk} (kp/cm ²)	γ_s
Todos	B 500 S	5097	1.15

11.2.2.- Aceros en perfiles

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (kp/cm ²)	Módulo de elasticidad (kp/cm ²)
Acero conformado	S235	2396	2140673
Acero laminado	S275	2803	2140673

11.3.- Madera

Elemento	Tipo	Clase resistente	E (kp/cm ²)	G (kp/cm ²)	γ (t/m ³)
Traviesas	Aserrada, procedente de coníferas o chopos	C24	112130.5	7033.6	0.420
Notación: E: Módulo de elasticidad G: Módulo de cortadura g: Peso específico					

1.- NOTACIÓN (PILARES).....	4
2.- PILARES.....	4
2.1.- P1.....	4
2.2.- P2.....	5
2.3.- P3.....	6
2.4.- P4.....	6
2.5.- P5.....	7
2.6.- P6.....	8
2.7.- P7.....	9
2.8.- P8.....	10
2.9.- P9.....	11
2.10.- P10.....	12
2.11.- P11.....	13
2.12.- P12.....	14
2.13.- P13.....	15
2.14.- P14.....	16
2.15.- P15.....	17
2.16.- P16.....	18
2.17.- P17.....	18
2.18.- P18.....	19
2.19.- P19.....	20
2.20.- P20.....	21
2.21.- P21.....	22
2.22.- P22.....	23
2.23.- P23.....	23
2.24.- P24.....	24
2.25.- P25.....	25
2.26.- P26.....	26
2.27.- P27.....	26
2.28.- P28.....	27
2.29.- P29.....	27
2.30.- P30.....	28
2.31.- P31.....	28
2.32.- P32.....	29
2.33.- P33.....	29
2.34.- P34.....	30
2.35.- P35.....	30
2.36.- P36.....	31
2.37.- P37.....	31
2.38.- P38.....	32
2.39.- P39.....	33
2.40.- P40.....	34
2.41.- P41.....	35
2.42.- P42.....	36
2.43.- P43.....	37
2.44.- P44.....	38
2.45.- P45.....	39
2.46.- P46.....	40
2.47.- P47.....	41
2.48.- P48.....	42

ÍNDICE

2.49.- P49.....	43
2.50.- P50.....	43
2.51.- P51.....	44
2.52.- P52.....	44
2.53.- P53.....	45
2.54.- P54.....	45
2.55.- P55.....	46
2.56.- P56.....	46
2.57.- P57.....	46
2.58.- P58.....	47
2.59.- P59.....	47
2.60.- P60.....	48
2.61.- P61.....	48
2.62.- P62.....	49
2.63.- P63.....	49
2.64.- P64.....	50
2.65.- P65.....	50
2.66.- P66.....	51
2.67.- P67.....	51
2.68.- P68.....	52
2.69.- P69.....	52
2.70.- P70.....	53
2.71.- P71.....	53
2.72.- P72.....	54
2.73.- P73.....	54
2.74.- P74.....	55
2.75.- P75.....	55
2.76.- P76.....	56
2.77.- P78.....	56
2.78.- P79.....	57
2.79.- P80.....	57
2.80.- P81.....	58
2.81.- P82.....	59
2.82.- P83.....	59
2.83.- P84.....	60
2.84.- P85.....	61
2.85.- P88.....	61
2.86.- P89.....	62
2.87.- P90.....	62
2.88.- P91.....	63
2.89.- P92.....	63
2.90.- P93.....	64
2.91.- P94.....	64
2.92.- P95.....	65
2.93.- P96.....	65
2.94.- P97.....	66
2.95.- P98.....	66
2.96.- P99.....	67
2.97.- P100.....	67
2.98.- P101.....	67
2.99.- P102.....	68
2.100.- P103.....	68
2.101.- P104.....	68

ÍNDICE

2.102.- P105.....	69
2.103.- P106.....	69
2.104.- P107.....	70
2.105.- P108.....	70
2.106.- P109.....	70
2.107.- P110.....	71
2.108.- P111.....	71
2.109.- P112.....	72
2.110.- P113.....	72
2.111.- P114.....	73
2.112.- P115.....	73
2.113.- P116.....	74
2.114.- P117.....	74
2.115.- P118.....	75
2.116.- P119.....	76
2.117.- P120.....	76
2.118.- P121.....	77
2.119.- P122.....	78
3.- VIGAS.....	79
3.1.- Cimentación.....	79
3.2.- PB.....	82
3.3.- P1.....	92
3.4.- P2.....	105



1.- NOTACIÓN (PILARES)

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

$\bar{\lambda}$: Limitación de esbeltez

λ_w : Abolladura del alma inducida por el ala comprimida

N_c : Resistencia a compresión

M_y : Resistencia a flexión eje Y

M_z : Resistencia a flexión eje Z

NM_yM_z : Resistencia a flexión y axil combinados

V_z : Resistencia a corte Z

M_tV_z : Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados

V_y : Resistencia a corte Y

M_tV_y : Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados

N_t : Resistencia a tracción

2.- PILARES

1.- P1

Producido por una versión no profesional

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																	
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos p _s imos							Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	NM _y M _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	M _{xx} (t·m)	M _{yy} (t·m)	Q _x (t)	Q _y (t)	
(7.2 - 10.8 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	6.0	1.8	1.9	8.5	8.5	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c ,NM,M _z	9.63	-0.42	-0.17	0.12	0.27	Cumple
										G, Q, V, N ⁽²⁾	M _y	9.23	-0.42	-0.17	0.11	0.28	
										G, Q, V, N ⁽³⁾	M _z	9.57	-0.42	-0.17	0.12	0.27	
		Pie	Cumple	Cumple	6.2	1.4	1.6	8.2	8.2	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c	9.87	0.32	0.14	0.12	0.27	Cumple
										G, Q, V, N ⁽²⁾	M _y	9.48	0.33	0.14	0.11	0.28	
										G, Q, V, N ⁽³⁾	M _z	9.82	0.32	0.14	0.12	0.27	
(3.6 - 7.2 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	5.3	1.1	1.1	6.8	6.8	G, Q, V, N ⁽⁴⁾	N _c	8.44	-0.25	-0.10	0.08	0.24	Cumple
										G, Q, V, N ⁽⁵⁾	M _y	8.40	-0.27	-0.10	0.08	0.25	
										G, Q, V, N ⁽³⁾	M _z	8.39	-0.24	-0.10	0.08	0.23	
		Pie	Cumple	Cumple	5.4	1.8	1.2	7.3	7.3	G, Q, V, N ⁽²⁾	NM,M _z	8.40	-0.27	-0.10	0.08	0.25	Cumple
										G, Q, V, N ⁽⁴⁾	N _c	8.69	0.39	0.11	0.08	0.24	
										G, Q, V, N ⁽⁵⁾	M _y	8.65	0.42	0.10	0.08	0.25	
PB (0 - 3.6 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	8.4	1.1	1.3	10.1	10.1	G, Q, V, N ⁽⁶⁾	N _c ,NM,M _z	13.53	-0.24	-0.12	0.09	-0.03	Cumple
										G, Q, V, N ⁽⁵⁾	M _y	13.43	-0.25	-0.12	0.09	-0.02	
										G, Q, V, N ⁽³⁾	M _z	13.32	-0.22	-0.12	0.09	-0.04	
		Pie	Cumple	Cumple	8.6	1.5	1.4	10.5	10.5	G, Q, V, N ⁽⁶⁾	N _c ,NM,M _z	13.78	-0.31	0.13	0.09	-0.03	Cumple
										G, V ⁽⁷⁾	M _y	11.66	-0.35	0.11	0.08	-0.08	
										G, Q, V, N ⁽³⁾	M _z	13.56	-0.32	0.13	0.09	-0.04	
Notas: (1) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.05-Qa(A)+0.9-V(+Yexc.-)+1.5-Nieve (2) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.5-Qa(A)+0.9-V(-Yexc.-)+1.05-Nieve (3) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.05-Qa(A)+0.9-V(-Yexc.-)+1.5-Nieve (4) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.05-Qa(A)+0.9-V(+Yexc.-)+1.5-Nieve (5) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.5-Qa(A)+0.9-V(+Yexc.-)+1.05-Nieve (6) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.5-Qa(A)+0.9-V(-Yexc.-)+1.05-Nieve (7) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.5-V(-Yexc.-)																	

Sección de acero laminado - Situación de incendio																
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos p _s imos							Estado	
			N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	NM _y M _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)		
P2 (7.2 - 10.8 m)	10x35	Cabeza	11.5	2.6	2.9	15.5	15.5	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c ,M _y ,M _z ,NM _y M _z	6.42	-0.26	-0.11	0.08	0.17	Cumple	
		Pie	11.8	2.0	2.5	15.1	15.1	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c ,M _z ,NM _y M _z	6.60	0.20	0.10	0.08	0.17	Cumple	
								G, Q, N ⁽²⁾	M _y	6.33	0.20	0.09	0.08	0.17		
P1 (3.6 - 7.2 m)	10x35	Cabeza	10.0	1.5	1.8	12.4	12.4	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c ,M _z ,NM _y M _z	5.62	-0.14	-0.07	0.05	0.14	Cumple	
								G, Q, N ⁽²⁾	M _y	5.54	-0.15	-0.07	0.05	0.15		
		Pie	10.4	2.5	1.9	13.3	13.3	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c ,M _z ,NM _y M _z	5.80	0.24	0.07	0.05	0.14	Cumple	
								G, Q, N ⁽²⁾	M _y	5.72	0.25	0.07	0.05	0.15		



Comprobaciones E.L.U.

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Sección de acero laminado - Situación de incendio															
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos p _s imos							Estado
			N _c (%)	M _r (%)	M _z (%)	NM,M _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
PB (0 - 3.6 m)	10x35	Cabeza	16.1	1.3	2.1	18.7	18.7	G, Q, N ⁽²⁾	N _c ,M _r ,NM _r M _z	9.02	-0.13	-0.08	0.06	-0.04	Cumple
								G, Q, N ⁽¹⁾	M _z	8.98	-0.12	-0.08	0.06	-0.04	
		Pie	16.4	2.6	2.2	19.8	19.8	G, Q, N ⁽²⁾	N _c ,NM _r M _z	9.20	-0.24	0.09	0.06	-0.04	Cumple
								G, V ⁽³⁾	M _r	8.60	-0.25	0.08	0.06	-0.06	
									G, Q, N ⁽¹⁾	M _z	9.17	-0.24	0.09	0.06	-0.04
Notas: ⁽¹⁾ PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.3-Qa(A)+0.5-Nieve ⁽²⁾ PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.5-Qa(A)+0.2-Nieve ⁽³⁾ PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.5-V(-Yexc.-)															

2.2.- P2

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																	
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos p _s imos						Estado	
			$\bar{\lambda}$	λ_{wv}	N _c (%)	M _v (%)	M _z (%)	NM,M _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t-m)	Myy (t-m)	Qx (t)		Qy (t)
(7.2 - 10.8 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	2.4	2.4	1.2	5.3	5.3	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c	3.84	-0.56	-0.11	0.08	0.37	Cumple
										G, Q, V, N ⁽²⁾	M _v	3.84	-0.56	-0.11	0.08	0.37	
										G, Q, V, N ⁽³⁾	M _z ,NM,M _z	3.84	-0.56	-0.11	0.08	0.37	
		Pie	Cumple	Cumple	2.5	1.9	1.2	4.8	4.8	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c	4.08	0.43	0.11	0.08	0.37	Cumple
										G, Q, V, N ⁽⁴⁾	M _v	4.08	0.44	0.11	0.08	0.37	
										G, Q, V, N ⁽³⁾	M _z	4.08	0.43	0.11	0.08	0.37	
(3.6 - 7.2 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	6.3	1.6	1.2	8.2	8.2	G, Q, V, N ⁽⁵⁾	N _c ,NM,M _z	10.16	-0.38	-0.11	0.08	0.36	Cumple
										G, Q, V, N ⁽⁶⁾	M _v	10.14	-0.38	-0.11	0.08	0.36	
										G, Q, V, N ⁽³⁾	M _z	10.07	-0.36	-0.11	0.08	0.34	
		Pie	Cumple	Cumple	6.5	2.5	1.2	8.8	8.8	G, Q, V, N ⁽⁵⁾	N _c ,NM,M _z	10.40	0.59	0.11	0.08	0.36	Cumple
										G, Q, V, N ⁽⁶⁾	M _v	10.38	0.59	0.11	0.08	0.36	
										G, Q, V, N ⁽³⁾	M _z	10.32	0.56	0.11	0.08	0.34	
B (0 - 3.6 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	10.0	1.6	1.2	11.9	11.9	G, Q, V, N ⁽⁵⁾	N _c ,NM,M _z	16.08	-0.38	-0.11	0.08	0.02	Cumple
										G, Q, V, N ⁽⁴⁾	M _v	16.04	-0.39	-0.11	0.08	0.02	
										G, Q, V, N ⁽⁷⁾	M _z	15.75	-0.36	-0.11	0.08	0.01	
		Pie	Cumple	Cumple	10.2	1.5	1.2	12.0	12.0	G, Q, V, N ⁽⁵⁾	N _c ,NM,M _z	16.32	-0.33	0.11	0.08	0.02	Cumple
										G, V ⁽⁸⁾	M _v	13.48	-0.35	0.10	0.07	-0.04	
										G, Q, V, N ⁽⁷⁾	M _z	15.99	-0.33	0.11	0.08	0.01	
Notas: (1) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.05-Qa(A)+0.9-V(-Yexc.-)+1.5-Nieve (2) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.05-Qa(A)+0.9-V(-Yexc.-)+1.5-Nieve (3) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.05-Qa(A)+0.9-V(-Yexc.-)+1.5-Nieve (4) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.5-Qa(A)+0.9-V(-Yexc.-)+1.05-Nieve (5) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.5-Qa(A)+0.9-V(-Yexc.-)+1.05-Nieve (6) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.5-Qa(A)+0.9-V(+Yexc.-)+1.05-Nieve (7) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.05-Qa(A)+0.9-V(+Yexc.-)+1.5-Nieve (8) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.5-V(-Yexc.-)																	

Sección de acero laminado - Situación de incendio															
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos p _s imos							Estado
			N _c (%)	M _v (%)	M _z (%)	NM _v M _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
P2 (7.2 - 10.8 m)	10x35	Cabeza	4.8	3.5	2.0	8.4	8.4	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c ,M _v ,M _z ,NM _v M _z	2.71	-0.35	-0.08	0.06	0.23	Cumple
		Pie	5.2	2.7	1.9	8.2	8.2	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c ,M _v ,M _z ,NM _v M _z	2.90	0.27	0.07	0.06	0.23	Cumple
P1 (3.6 - 7.2 m)	10x35	Cabeza	12.1	2.2	2.0	15.1	15.1	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c ,M _z ,NM _v M _z	6.81	-0.22	-0.08	0.06	0.21	Cumple
								G, Q, N ⁽²⁾	M _v	6.79	-0.22	-0.08	0.06	0.22	
		Pie	12.5	3.6	2.0	16.2	16.2	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c ,M _z ,NM _v M _z	6.99	0.35	0.08	0.06	0.21	Cumple
								G, Q, N ⁽²⁾	M _v	6.98	0.36	0.08	0.06	0.22	
PB (0 - 3.6 m)	10x35	Cabeza	18.9	2.3	1.9	22.0	22.0	G, Q, N ⁽²⁾	N _c ,M _v ,NM _v M _z	10.61	-0.23	-0.07	0.06	-0.01	Cumple
								G, Q, N ⁽¹⁾	M _z	10.55	-0.22	-0.08	0.06	-0.01	
		Pie	19.3	2.6	1.9	22.4	22.4	G, Q, N ⁽²⁾	N _c ,NM _v M _z	10.79	-0.25	0.07	0.06	-0.01	Cumple
								G, V ⁽³⁾	M _v	9.96	-0.26	0.07	0.05	-0.03	
								G, Q, N ⁽¹⁾	M _z	10.73	-0.25	0.08	0.06	-0.01	
Notas: ⁽¹⁾ PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.3-Qa(A)+0.5-Nieve ⁽²⁾ PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.5-Qa(A)+0.2-Nieve ⁽³⁾ PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.5-V(-Yexc.-)															



Comprobaciones E.L.U.

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

2.6.- P6

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones						Esfuerzos p _s imos							Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_{wv}	N _c (%)	M _v (%)	NM _v M _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	M _{xx} (t·m)	M _{yy} (t·m)	Q _x (t)	Q _y (t)	
P2 (7.2 - 10.8 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	3.4	3.7	6.2	6.2	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c M _v	5.48	-0.86	0.01	-0.01	0.56	Cumple
			Cumple	Cumple	3.6	2.8	5.4	5.4	G, Q, V, N ⁽²⁾	NM _v M _z	5.48	-0.86	0.01	-0.01	0.56	
		Pie	Cumple	Cumple	3.4	3.7	6.2	6.2	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c	5.72	0.65	-0.01	-0.01	0.56	Cumple
			Cumple	Cumple	3.6	2.8	5.4	5.4	G, Q, V, N ⁽²⁾	NM _v M _z	5.72	0.65	-0.01	-0.01	0.56	
P1 (3.6 - 7.2 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	6.0	2.1	7.0	7.0	G, Q, V, N ⁽⁴⁾	N _c M _v	9.56	-0.49	0.00	0.00	0.46	Cumple
			Cumple	Cumple	6.1	3.2	7.8	7.8	G, Q, V, N ⁽⁵⁾	NM _v M _z	9.56	-0.48	0.00	0.00	0.46	
		Pie	Cumple	Cumple	6.0	2.1	7.0	7.0	G, Q, V, N ⁽⁴⁾	N _c M _v	9.81	0.76	0.00	0.00	0.46	Cumple
			Cumple	Cumple	6.1	3.2	7.8	7.8	G, Q, V, N ⁽⁵⁾	NM _v M _z	9.81	0.76	0.00	0.00	0.46	
PB (0 - 3.6 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	8.3	2.2	9.5	9.5	G, Q, V, N ⁽⁴⁾	N _c M _v	13.32	-0.51	0.01	-0.01	0.05	Cumple
			Cumple	Cumple	8.3	2.2	9.5	9.5	G, Q, V, N ⁽⁶⁾	NM _v M _z	13.32	-0.51	0.01	-0.01	0.04	
		Pie	Cumple	Cumple	8.3	2.2	9.5	9.5	G, Q, V, N ⁽⁴⁾	N _c	13.57	-0.38	-0.01	-0.01	0.05	Cumple
			Cumple	Cumple	8.5	1.7	9.4	9.4	G, Q, V, N ⁽³⁾	M _v	13.56	-0.39	-0.01	-0.01	0.04	

Notas:
(1) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.05-Qa(A)+0.9-V(+Xexc.-)+1.5-Nieve
(2) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.05-Qa(A)+0.9-V(-Xexc.+)/1.5-Nieve
(3) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.5-Qa(A)+0.9-V(+Xexc.-)+1.05-Nieve
(4) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.5-Qa(A)+0.9-V(+Xexc.+)/1.05-Nieve
(5) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.5-Qa(A)+0.9-V(-Xexc.-)+1.05-Nieve
(6) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.5-Qa(A)+0.9-V(-Xexc.+)/1.05-Nieve

Sección de acero laminado - Situación de incendio																
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones				Esfuerzos pésimos							Estado		
			N _e (%)	M _v (%)	NM _v M _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	M _{xx} (t·m)	M _{yy} (t·m)	Q _x (t)	Q _y (t)			
(7.2 - 10.8 m)	10x35	Cabeza	6.7	5.6	9.7	9.7	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c ,M _v ,NM _v M _z	3.76	-0.56	0.01	-0.01	0.36	Cumple		
		Pie	7.0	4.2	9.3	9.3	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c ,M _v ,NM _v M _z	3.95	0.41	-0.01	-0.01	0.36	Cumple		
1 (3.6 - 7.2 m)	10x35	Cabeza	11.3	2.9	12.8	12.8	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c	6.32	-0.28	0.00	0.00	0.27	Cumple		
						G, Q, N ⁽²⁾	M _v ,NM _v M _z	6.32	-0.29	0.00	0.00	0.28				
		Pie	11.6	4.8	14.1	14.1	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c	6.51	0.46	0.00	0.00	0.27	Cumple		
							G, Q, N ⁽²⁾	M _v ,NM _v M _z	6.50	0.47	0.00	0.00	0.28			
PB (0 - 3.6 m)	10x35	Cabeza	15.5	3.2	17.3	17.3	G, Q, N ⁽²⁾	N _c ,M _v ,NM _v M _z	8.70	-0.31	0.01	-0.01	0.01	Cumple		
		Pie	15.8	2.8	17.5	17.5	G, Q, N ⁽²⁾	N _c ,NM _v M _z	8.88	-0.28	-0.01	-0.01	0.01	Cumple		
							G, Q, V, N ⁽³⁾	M _v	8.61	-0.28	-0.01	-0.01	0.01			
Notas: (1) PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.3-Qa(A)+0.5-Nieve (2) PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.5-Qa(A)+0.2-Nieve (3) PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.3-Qa(A)+0.5-V(-Yexc.-)+0.2-Nieve																



Comprobaciones E.L.U.

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

2.7.- P7

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones						Esfuerzos p _{es} imos							Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N _c (%)	M _v (%)	NM,M _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
P2 (7.2 - 10.8 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	3.5	4.5	7.3	7.3	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c	5.60	-1.07	0.03	-0.02	0.67	Cumple
									G, Q, V, N ⁽²⁾	M _v	5.60	-1.07	0.03	-0.02	0.67	
									G, Q, V, N ⁽³⁾	NM,M _z	5.60	-1.07	0.03	-0.02	0.67	
		Pie	Cumple	Cumple	3.6	3.1	5.9	5.9	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c	5.85	0.73	-0.03	-0.02	0.67	Cumple
									G, Q, V, N ⁽⁴⁾	M _v	5.85	0.73	-0.03	-0.02	0.67	
									G, Q, V, N ⁽³⁾	NM,M _z	5.85	0.73	-0.03	-0.02	0.67	
P1 (3.6 - 7.2 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	6.1	1.6	7.0	7.0	G, Q, V, N ⁽⁵⁾	N _c	9.73	-0.38	0.01	-0.01	0.40	Cumple
									G, Q, V ⁽⁶⁾	M _v	9.11	-0.38	0.01	-0.01	0.39	
									G, Q, V, N ⁽⁷⁾	NM,M _z	9.73	-0.38	0.01	-0.01	0.40	
		Pie	Cumple	Cumple	6.2	2.9	7.8	7.8	G, Q, V, N ⁽⁵⁾	N _c ,M _v	9.97	0.69	-0.01	-0.01	0.40	Cumple
									G, Q, V, N ⁽⁷⁾	NM,M _z	9.97	0.69	-0.01	-0.01	0.40	
									G, Q, V, N ⁽⁷⁾	NM,M _z	9.97	0.69	-0.01	-0.01	0.40	
PB (0 - 3.6 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	8.4	2.2	9.7	9.7	G, Q, V, N ⁽⁵⁾	N _c ,M _v	13.41	-0.52	0.02	-0.01	0.06	Cumple
									G, Q, V, N ⁽⁷⁾	NM,M _z	13.41	-0.52	0.02	-0.01	0.05	
		Pie	Cumple	Cumple	8.5	1.6	9.5	9.5	G, Q, V, N ⁽⁵⁾	N _c	13.66	-0.37	-0.02	-0.01	0.06	Cumple
									G, Q, V, N ⁽⁸⁾	M _v	13.64	-0.38	-0.02	-0.01	0.05	
									G, Q, V, N ⁽⁷⁾	NM,M _z	13.65	-0.38	-0.02	-0.01	0.05	
									G, Q, V, N ⁽⁷⁾	NM,M _z	13.65	-0.38	-0.02	-0.01	0.05	
Notas: (1) 1.35·PP+1.35·CM+0.8·Agua+0.8·Particioneshormigón+1.05·Qa(A)+0.9·V(+Yexc.+)+1.5·Nieve (2) 1.35·PP+1.35·CM+0.8·Agua+0.8·Particioneshormigón+1.05·Qa(A)+0.9·V(+Xexc.-)+1.5·Nieve (3) 1.35·PP+1.35·CM+0.8·Agua+0.8·Particioneshormigón+1.05·Qa(A)+0.9·V(-Xexc.-)+1.5·Nieve (4) 1.35·PP+1.35·CM+0.8·Agua+0.8·Particioneshormigón+1.05·Qa(A)+0.9·V(-Yexc.-)+1.5·Nieve (5) 1.35·PP+1.35·CM+0.8·Agua+0.8·Particioneshormigón+1.5·Qa(A)+0.9·V(+Yexc.+)+1.05·Nieve (6) 1.35·PP+1.35·CM+0.8·Agua+0.8·Particioneshormigón+1.5·Qa(A)+0.9·V(+Yexc.-)+1.05·Nieve (7) 1.35·PP+1.35·CM+0.8·Agua+0.8·Particioneshormigón+1.5·Qa(A)+0.9·V(-Xexc.-)+1.05·Nieve (8) 1.35·PP+1.35·CM+0.8·Agua+0.8·Particioneshormigón+1.5·Qa(A)+0.9·V(-Yexc.-)+1.05·Nieve																

Sección de acero laminado - Situación de incendio															
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones				Esfuerzos pésimos							Estado	
			N _c (%)	M _v (%)	NM _v M _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)		
PB (7.2 - 10.8 m)	10x35	Cabeza	6.9	6.9	11.3	11.3	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c ,M _v ,NM _v M _z	3.84	-0.69	0.02	-0.01	0.43	Cumple	
		Pie	7.2	4.7	10.0	10.0	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c ,M _v ,NM _v M _z	4.02	0.47	-0.02	-0.01	0.43	Cumple	
P1 (3.6 - 7.2 m)	10x35	Cabeza	11.5	2.2	12.8	12.8	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c	6.46	-0.20	0.01	-0.01	0.23	Cumple	
							G, Q ⁽²⁾	M _v	6.30	-0.22	0.01	-0.01	0.24		
							G, Q, N ⁽³⁾	NM _v M _z	6.42	-0.22	0.01	-0.01	0.24		
		Pie	11.8	4.3	14.2	14.2	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c ,NM _v M _z	6.64	0.42	-0.01	-0.01	0.23	Cumple	
							G, Q, N ⁽³⁾	M _v	6.60	0.43	-0.01	-0.01	0.24		
PB (0 - 3.6 m)	10x35	Cabeza	15.6	3.2	17.6	17.6	G, Q, N ⁽³⁾	N _c ,M _v ,NM _v M _z	8.75	-0.32	0.01	-0.01	0.02	Cumple	
		Pie	15.9	2.7	17.7	17.7	G, Q, N ⁽³⁾	N _c ,NM _v M _z	8.93	-0.27	-0.01	-0.01	0.02	Cumple	
							G, Q, V, N ⁽⁴⁾	M _v	8.67	-0.27	-0.01	-0.01	0.01		
Notas: ⁽¹⁾ PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.3·Qa(A)+0.5·Nieve ⁽²⁾ PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.5·Qa(A) ⁽³⁾ PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.5·Qa(A)+0.2·Nieve ⁽⁴⁾ PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.3·Qa(A)+0.5·V(-Yexc.-)+0.2·Nieve															



Comprobaciones E.L.U.

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

2.8.- P8

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones								Esfuerzos p _s imos						Estado	
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N _c (%)	M _y (%)	V _z (%)	NM _z (%)	M _z V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	M _{xx} (t·m)	M _{yy} (t·m)	Q _x (t)		Q _y (t)
P2 (7.2 - 10.8 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	4.2	8.1	1.1	11.5	1.1	11.5	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c	6.79	-1.92	0.04	-0.03	1.13	Cumple
											G, Q, V, N ⁽²⁾	M _y	6.79	-1.92	0.04	-0.03	1.13	
											G, Q, V, N ⁽³⁾	V _z ,M,V _z	6.79	-1.92	0.04	-0.03	1.13	
		Pie	Cumple	Cumple	4.4	4.8	1.1	8.3	1.1	8.3	G, Q, V, N ⁽⁴⁾	NM _z	6.79	-1.92	0.04	-0.03	1.13	Cumple
											G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c	7.03	1.14	-0.04	-0.03	1.13	
											G, Q, V, N ⁽³⁾	M _y ,V _z ,M,V _z	7.03	1.14	-0.04	-0.03	1.13	
P1 (3.6 - 7.2 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	6.7	0.7	0.3	7.1	0.3	7.1	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c	10.69	-0.04	0.02	-0.02	0.19	Cumple
											G, Q, V ⁽⁵⁾	M _y ,V _z ,M,V _z	9.85	-0.16	0.01	-0.01	0.26	
											G, Q, V, N ⁽⁶⁾	NM _z	10.65	-0.11	0.02	-0.01	0.24	
		Pie	Cumple	Cumple	6.8	2.3	0.3	8.1	0.3	8.1	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c	10.93	0.48	-0.02	-0.02	0.19	Cumple
											G, Q, V ⁽⁵⁾	M _y ,V _z ,M,V _z	10.10	0.53	-0.01	-0.01	0.26	
											G, Q, V, N ⁽⁶⁾	NM _z	10.90	0.53	-0.02	-0.01	0.24	
PB (0 - 3.6 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	9.2	2.3	0.1	10.6	0.1	10.6	G, Q, V, N ⁽⁷⁾	N _c ,M _y ,V _z ,M,V _z	14.75	-0.55	0.02	-0.02	0.07	Cumple
											G, Q, V, N ⁽⁶⁾	NM _z	14.74	-0.55	0.02	-0.02	0.07	
											G, Q, V, N ⁽⁷⁾	N _c ,V _z ,M _t V _z	14.99	-0.36	-0.02	-0.02	0.07	
		Pie	Cumple	Cumple	9.4	1.6	0.1	10.3	0.1	10.3	G, Q, V, N ⁽⁸⁾	M _y	14.37	-0.37	-0.02	-0.02	0.05	Cumple
											G, Q, V, N ⁽⁶⁾	NM _z	14.99	-0.37	-0.02	-0.02	0.07	
											G, Q, V, N ⁽⁶⁾	NM _z	14.99	-0.37	-0.02	-0.02	0.07	
Notas: (1) 1.35·PP+1.35·CM+0.8·Agua+0.8·Particioneshormigón+1.05·Qa(A)+0.9·V(+Yexc.+) +1.5·Nieve (2) 1.35·PP+1.35·CM+0.8·Agua+0.8·Particioneshormigón+1.05·Qa(A)+0.9·V(+Yexc.-) +1.5·Nieve (3) 1.35·PP+1.35·CM+0.8·Agua+0.8·Particioneshormigón+1.05·Qa(A)+0.9·V(-Yexc.-) +1.5·Nieve (4) 1.35·PP+1.35·CM+0.8·Agua+0.8·Particioneshormigón+1.05·Qa(A)+0.9·V(-Yexc.+) +1.5·Nieve (5) 1.35·PP+1.35·CM+0.8·Agua+0.8·Particioneshormigón+1.5·Qa(A)+0.9·V(+Yexc.+) +1.5·Nieve (6) 1.35·PP+1.35·CM+0.8·Agua+0.8·Particioneshormigón+1.5·Qa(A)+0.9·V(-Yexc.-) +1.5·Nieve (7) 1.35·PP+1.35·CM+0.8·Agua+0.8·Particioneshormigón+1.5·Qa(A)+0.9·V(+Yexc.+) +1.5·Nieve (8) 1.35·PP+1.35·CM+0.8·Agua+0.8·Particioneshormigón+1.05·Qa(A)+1.5·V(-Yexc.-) +1.5·Nieve																		

Sección de acero laminado - Situación de incendio																	
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos p _s imos							Estado
			N _c (%)	M _y (%)	V _z (%)	NM,M _z (%)	M,V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)		
(7.2 - 10.8 m)	10x35	Cabeza	8.2	12.4	1.7	17.8	1.7	17.8	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c ,M _y ,V _z ,NM,M _z ,M _i V _z	4.60	-1.23	0.03	-0.02	0.73	Cumple	
		Pie	8.5	7.3	1.7	12.8	1.7	12.8	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c ,M _y ,V _z ,NM,M _z ,M _i V _z	4.78	0.73	-0.02	-0.02	0.73	Cumple	
(3.6 - 7.2 m)	10x35	Cabeza	12.7	0.6	0.3	13.1	0.3	13.1	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c ,NM,M _z	7.11	-0.02	0.01	-0.01	0.12	Cumple	
									G, Q ⁽²⁾	M _y ,V _z ,M _i V _z	6.87	-0.06	0.01	-0.01	0.14		
		Pie	13.0	3.3	0.3	14.9	0.3	14.9	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c ,NM,M _z	7.30	0.31	-0.01	-0.01	0.12	Cumple	
									G, Q ⁽²⁾	M _y ,V _z ,M _i V _z	7.05	0.33	-0.01	-0.01	0.14		
PB (0 - 3.6 m)	10x35	Cabeza	17.2	3.4	0.1	19.2	0.1	19.2	G, Q, N ⁽³⁾	N _c ,M _y	9.61	-0.34	0.01	-0.01	0.03	Cumple	
									G, Q, N ⁽¹⁾	V _z ,NM,M _z ,M _i V _z	9.61	-0.34	0.01	-0.01	0.03		
		Pie	17.5	2.7	0.1	19.2	0.1	19.2	G, Q, N ⁽³⁾	N _c	9.80	-0.27	-0.01	-0.01	0.03	Cumple	
									G, Q, V, N ⁽⁴⁾	M _y	9.53	-0.27	-0.01	-0.01	0.02		
									G, Q, N ⁽¹⁾	V _z ,NM,M _z ,M _i V _z	9.79	-0.27	-0.01	-0.01	0.03		
Notas: (1) PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.3·Qa(A)+0.5·Nieve (2) PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.5·Qa(A) (3) PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.5·Qa(A)+0.2·Nieve (4) PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.3·Qa(A)+0.5·V(-Yexc.-) +0.2·Nieve																	



2.10.- P10

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos p _s imos							Estado	
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N _e (%)	M _y (%)	V _z (%)	NM _z (%)	M _z V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	M _{xx} (t·m)	M _{yy} (t·m)	Q _x (t)		Q _y (t)
P2 (7.2 - 10.8 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	5.8	14.9	2.0	19.3	2.0	19.3	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _e	9.32	-3.53	0.03	-0.02	2.03	Cumple
											G, Q, V, N ⁽²⁾	M _y	9.32	-3.53	0.03	-0.02	2.03	
											G, Q, V, N ⁽³⁾	V _z ,M,V _z	9.32	-3.53	0.03	-0.02	2.03	
											G, Q, V, N ⁽⁴⁾	NM,M _z	9.32	-3.53	0.03	-0.02	2.03	
		Pie	Cumple	Cumple	6.0	8.2	2.0	12.7	2.0	12.7	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _e	9.57	1.94	-0.03	-0.02	2.03	Cumple
											G, Q, V, N ⁽⁵⁾	M _y	9.57	1.94	-0.03	-0.02	2.03	
											G, Q, V, N ⁽³⁾	V _z ,M,V _z	9.57	1.94	-0.03	-0.02	2.03	
											G, Q, V, N ⁽⁴⁾	NM,M _z	9.57	1.94	-0.03	-0.02	2.03	
P1 (3.6 - 7.2 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	7.8	2.5	0.2	9.1	0.2	9.1	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _e	12.56	0.50	0.02	-0.01	-0.14	Cumple
											G, V, N ⁽⁶⁾	M _y ,V _z ,M,V _z	11.85	0.59	0.02	-0.01	-0.22	
											G, Q, V, N ⁽⁴⁾	NM,M _z	12.56	0.50	0.02	-0.02	-0.14	
											G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _e	12.81	0.11	-0.02	-0.01	-0.14	
		Pie	Cumple	Cumple	8.0	1.0	0.2	8.5	0.2	8.5	G, Q, V ⁽⁷⁾	M _y	11.51	0.23	-0.02	-0.01	-0.01	Cumple
											G, V, N ⁽⁶⁾	V _z ,M,V _z	12.09	0.01	-0.02	-0.01	-0.22	
											G, Q, V, N ⁽⁸⁾	NM,M _z	12.63	0.18	-0.02	-0.01	-0.08	
											PB (0 - 3.6 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	10.2	2.4	
G, Q, V, N ⁽⁸⁾	V _z ,M,V _z	16.41	-0.57	0.02	-0.02	0.13												
G, Q, V, N ⁽¹⁰⁾	NM,M _z	16.40	-0.57	0.03	-0.02	0.13												
G, Q, V, N ⁽⁹⁾	N _e	16.65	-0.23	-0.02	-0.02	0.13												
Pie	Cumple	Cumple	10.4	1.1	0.1	11.1	0.1	11.1	G, V ⁽¹¹⁾	M _y			13.44	-0.26	-0.02	-0.01	0.06	Cumple
									G, Q, V, N ⁽⁸⁾	V _z ,M,V _z			16.65	-0.23	-0.02	-0.02	0.13	
									G, Q, V, N ⁽¹⁰⁾	NM,M _z			16.65	-0.23	-0.03	-0.02	0.13	
									Notas: (1) 1.35·PP+1.35·CM+0.8·Agua+0.8·Particioneshormigón+1.05·Qa(A)+0.9·V(+Yexc.-)+1.5·Nieve (2) 1.35·PP+1.35·CM+0.8·Agua+0.8·Particioneshormigón+1.05·Qa(A)+0.9·V(+Yexc.+)+1.5·Nieve (3) 1.35·PP+1.35·CM+0.8·Agua+0.8·Particioneshormigón+1.05·Qa(A)+0.9·V(-Yexc.-)+1.5·Nieve (4) 1.35·PP+1.35·CM+0.8·Agua+0.8·Particioneshormigón+1.05·Qa(A)+0.9·V(-Yexc.-)+1.5·Nieve (5) 1.35·PP+1.35·CM+0.8·Agua+0.8·Particioneshormigón+1.05·Qa(A)+0.9·V(-Yexc.-)+1.5·Nieve (6) 1.35·PP+1.35·CM+0.8·Agua+0.8·Particioneshormigón+1.5·Qa(A)+0.9·V(+Yexc.-)+1.05·Nieve (7) 1.35·PP+1.35·CM+0.8·Agua+0.8·Particioneshormigón+1.5·Qa(A)+0.9·V(+Yexc.-)+1.05·Nieve (8) 1.35·PP+1.35·CM+0.8·Agua+0.8·Particioneshormigón+1.5·Qa(A)+0.9·V(-Yexc.-)+1.05·Nieve (9) 1.35·PP+1.35·CM+0.8·Agua+0.8·Particioneshormigón+1.5·V(-Yexc.-)									
Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos p _s imos							Estado	
			N _e (%)	M _y (%)	V _z (%)	NM _z (%)	M _z V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	M _{xx} (t·m)	M _{yy} (t·m)	Q _x (t)	Q _y (t)			
(7.2 - 10.8 m)	10x35	Cabeza	11.1	22.7	3.0	29.6	3.0	29.6			G, Q, N ⁽¹⁾	N _e ,M _y ,V _z ,NM,M _z ,M,V _z	6.22	-2.26	0.02	-0.01	1.30	Cumple
		Pie	11.4	12.5	3.0	19.5	3.0	19.5			G, Q, N ⁽¹⁾	N _e ,M _y ,V _z ,NM,M _z ,M,V _z	6.41	1.24	-0.02	-0.01	1.30	Cumple
(3.6 - 7.2 m)	10x35	Cabeza	14.9	3.6	0.3	16.9	0.3	16.9			G, Q, N ⁽¹⁾	N _e ,NM,M _z	8.33	0.33	0.01	-0.01	-0.10	Cumple
											G, N ⁽²⁾	M _y ,V _z ,M,V _z	8.13	0.35	0.01	-0.01	-0.12	
		Pie	15.2	1.1	0.3	15.8	0.3	15.8			G, Q, N ⁽¹⁾	N _e ,NM,M _z	8.51	0.07	-0.01	-0.01	-0.10	Cumple
											G, Q ⁽³⁾	M _y	8.11	0.11	-0.01	-0.01	-0.05	
											G, N ⁽²⁾	V _z ,M,V _z	8.31	0.04	-0.01	-0.01	-0.12	
									PB (0 - 3.6 m)	10x35	Cabeza	19.2	3.5	0.1	21.4	0.1	21.4	
Pie	19.5	1.9	0.1	20.8	0.1	20.8					G, Q, N ⁽¹⁾	N _e ,V _z ,NM,M _z ,M,V _z	10.92	-0.18	-0.02	-0.01	0.06	Cumple
											G, V ⁽⁴⁾	M _y	9.97	-0.19	-0.01	-0.01	0.04	
							Notas: (1) PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.3·Qa(A)+0.5·Nieve (2) PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.5·Nieve (3) PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.5·Qa(A) (4) PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.5·V(-Yexc.-)											



Comprobaciones E.L.U.

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

2.11.- P11

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																	
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones								Esfuerzos p _s imos						
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N _t (%)	M _t (%)	V _t (%)	NM _t M _z (%)	M _t V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	M _{xx} (t-m)	M _{yy} (t-m)	Q _x (t)	Q _y (t)
P2 (7.2 - 10.8 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	5.3	12.8	1.7	16.7	1.7	16.7	G, Q, V, N ⁽²⁾	N _t	8.55	-3.02	0.01	-0.01	1.74
											G, Q, V, N ⁽²⁾	M _t	8.55	-3.02	0.01	-0.01	1.74
											G, Q, V, N ⁽²⁾	V _t M _t V _z	8.55	-3.02	0.02	-0.01	1.74
		Pie	Cumple	Cumple	5.5	7.1	1.7	11.1	1.7	11.1	G, Q, V, N ⁽²⁾	NM _t M _z	8.55	-3.02	0.02	-0.01	1.74
											G, Q, V, N ⁽²⁾	N _t	8.80	1.67	-0.02	-0.01	1.74
											G, Q, V, N ⁽²⁾	M _t V _t M _t V _z	8.79	1.67	-0.02	-0.01	1.74
P1 (3.6 - 7.2 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	7.3	2.2	0.2	8.4	0.2	8.4	G, Q, V, N ⁽²⁾	N _t	11.74	0.44	0.02	-0.01	-0.14
											G, V, N ⁽²⁾	M _t V _t M _t V _z	11.07	0.52	0.01	-0.01	-0.20
											G, Q, V, N ⁽²⁾	NM _t M _z	11.73	0.44	0.02	-0.01	-0.14
		Pie	Cumple	Cumple	7.5	0.7	0.2	7.9	0.2	7.9	G, Q, V, N ⁽²⁾	N _t	11.98	0.07	-0.02	-0.01	-0.14
											G, Q, V ⁽⁵⁾	M _t	10.80	0.18	-0.02	-0.02	-0.02
											G, V, N ⁽²⁾	V _t M _t V _z	11.31	-0.03	-0.01	-0.01	-0.20
PB (0 - 3.6 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	9.5	2.2	0.1	11.0	0.1	11.0	G, Q, V, N ⁽²⁾	N _t M _t	15.26	-0.51	0.03	-0.03	0.15
											G, Q, V, N ⁽²⁾	V _t NM _t M _t V _z	15.26	-0.51	0.03	-0.03	0.15
											G, Q, V, N ⁽²⁾	N _t	15.51	-0.10	-0.04	-0.03	0.15
		Pie	Cumple	Cumple	9.7	0.7	0.1	10.3	0.1	10.3	G, V ⁽⁹⁾	M _t	12.52	-0.16	-0.03	-0.02	0.07
											G, Q, V, N ⁽²⁾	V _t M _t V _z	15.51	-0.10	-0.04	-0.03	0.15
											G, Q, V, N ⁽²⁾	NM _t M _z	15.50	-0.11	-0.04	-0.03	0.15

Notas:
(1) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.05-Qa(A)+0.9-V(+Yexc.-)+1.5-Nieve
(2) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.05-Qa(A)+0.9-V(+Yexc.-)+1.5-Nieve
(3) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.05-Qa(A)+0.9-V(-Yexc.-)+1.5-Nieve
(4) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.05-Qa(A)+0.9-V(-Yexc.-)+1.5-Nieve
(5) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+0.9-V(-Yexc.-)+1.5-Nieve
(6) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.5-Qa(A)+0.9-V(+Yexc.-)
(7) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.5-Qa(A)+0.9-V(+Yexc.-)+1.05-Nieve
(8) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.5-Qa(A)+0.9-V(+Yexc.-)+1.05-Nieve
(9) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.5-V(-Yexc.-)
(10) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.5-Qa(A)+0.9-V(-Yexc.-)+1.05-Nieve

Sección de acero laminado - Situación de incendio																	
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones								Esfuerzos p _s imos						
			N _t (%)	M _t (%)	V _t (%)	NM _t M _z (%)	M _t V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	M _{xx} (t-m)	M _{yy} (t-m)	Q _x (t)	Q _y (t)	Estado	
P2 (7.2 - 10.8 m)	10x35	Cabeza	10.2	19.4	2.6	25.6	2.6	25.6	G, Q, N ⁽¹⁾	N _t M _t V _t NM _t M _z M _t V _z	5.73	-1.93	0.01	-0.01	1.11	Cumple	
		Pie	10.6	10.7	2.6	17.1	2.6	17.1	G, Q, N ⁽¹⁾	N _t M _t V _t NM _t M _z M _t V _z	5.91	1.06	-0.01	-0.01	1.11	Cumple	
P1 (3.6 - 7.2 m)	10x35	Cabeza	13.9	3.2	0.3	15.7	0.3	15.7	G, Q, N ⁽¹⁾	N _t NM _t M _z	7.80	0.29	0.01	-0.01	-0.10	Cumple	
									G, N ⁽²⁾	M _t V _t M _t V _z	7.61	0.32	0.01	-0.01	-0.11		
		Pie	14.2	0.8	0.3	14.7	0.3	14.7	G, Q, N ⁽¹⁾	N _t NM _t M _z	7.98	0.04	-0.01	-0.01	-0.10	Cumple	
									G, Q ⁽³⁾	M _t	7.62	0.08	-0.01	-0.01	-0.05		
PB (0 - 3.6 m)	10x35	Cabeza	17.8	3.1	0.2	20.0	0.2	20.0	G, Q, N ⁽¹⁾	N _t M _t V _t NM _t M _z M _t V _z	9.98	-0.31	0.02	-0.02	0.08	Cumple	
		Pie	18.1	1.1	0.2	19.3	0.2	19.3	G, Q, N ⁽¹⁾	N _t V _t NM _t M _z M _t V _z	10.17	-0.10	-0.02	-0.02	0.08	Cumple	
									G, V ⁽⁴⁾	M _t	9.28	-0.11	-0.02	-0.02	0.06		

Notas:
(1) PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.3-Qa(A)+0.5-Nieve
(2) PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.5-Nieve
(3) PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.5-Qa(A)
(4) PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.5-V(-Yexc.-)



2.12.- P12

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Aprov. (%)	Esfuerzos p _s imos							Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N _c (%)	M _r (%)	V _z (%)	NM.M _z (%)	M.V _z (%)		Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
P2 (7.2 - 10.8 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	4.1	7.7	1.0	10.6	1.0	10.6	G, V, N ⁽¹⁾	N _c	6.54	-1.80	0.01	-0.01	1.04	Cumple
											G, Q, V, N ⁽²⁾	M _r .V _z .M.V _z	6.52	-1.81	0.01	-0.01	1.06	
											G, Q, V, N ⁽³⁾	NM.M _z	6.52	-1.81	0.01	-0.01	1.06	
		Pie	Cumple	Cumple	4.2	4.4	1.0	7.5	1.0	7.5	G, V, N ⁽¹⁾	N _c	6.79	1.01	-0.01	-0.01	1.04	Cumple
											G, Q, V, N ⁽³⁾	M _r .NM.M _z	6.76	1.04	-0.01	-0.01	1.06	
											G, Q, V, N ⁽²⁾	V _z .M.V _z	6.76	1.04	-0.01	-0.01	1.06	
P1 (3.6 - 7.2 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	6.0	1.2	0.1	6.6	0.1	6.6	G, Q, V, N ⁽⁴⁾	N _c	9.67	0.19	0.02	-0.01	-0.03	Cumple
											G, V, N ⁽⁵⁾	M _r .V _z .M.V _z	9.11	0.28	0.01	-0.01	-0.10	
											G, Q, V, N ⁽³⁾	NM.M _z	9.67	0.19	0.02	-0.01	-0.04	
		Pie	Cumple	Cumple	6.2	0.8	0.1	6.7	0.1	6.7	G, Q, V, N ⁽⁴⁾	N _c	9.92	0.10	-0.02	-0.01	-0.03	Cumple
											G, Q, V ⁽⁶⁾	M _r	9.06	0.18	-0.02	-0.02	0.04	
											G, V, N ⁽⁵⁾	V _z .M.V _z	9.36	0.02	-0.01	-0.01	-0.10	
PB (0 - 3.6 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	8.0	1.8	0.2	9.3	0.2	9.3	G, Q, V, N ⁽⁸⁾	N _c	12.85	-0.42	0.04	-0.03	0.19	Cumple
											G, Q, V, N ⁽⁷⁾	M _r .V _z .NM.M _z .M.V _z	12.85	-0.42	0.04	-0.03	0.19	
											G, Q, V, N ⁽⁸⁾	N _c	13.10	0.08	-0.05	-0.03	0.19	
		Pie	Cumple	Cumple	8.2	0.4	0.2	8.8	0.2	8.8	G, Q, V, N ⁽⁹⁾	M _r	8.77	0.09	-0.03	-0.02	0.14	Cumple
											G, Q, V, N ⁽⁷⁾	V _z .NM.M _z .M.V _z	13.10	0.08	-0.05	-0.03	0.19	
											Notas: (1) 1.35·PP+1.35·CM+0.8·Agua+0.8·Particioneshormigón+0.9·V(+Yexc. +)+1.5·Nieve (2) 1.35·PP+1.35·CM+0.8·Agua+0.8·Particioneshormigón+1.05·Qa(A)+0.9·V(+Yexc. -)+1.5·Nieve (3) 1.35·PP+1.35·CM+0.8·Agua+0.8·Particioneshormigón+1.05·Qa(A)+0.9·V(-Yexc. -)+1.5·Nieve (4) 1.35·PP+1.35·CM+0.8·Agua+0.8·Particioneshormigón+1.05·Qa(A)+0.9·V(+Yexc. +)+1.5·Nieve (5) 1.35·PP+1.35·CM+0.8·Agua+0.8·Particioneshormigón+0.9·V(-Yexc. +)+1.5·Nieve (6) 1.35·PP+1.35·CM+0.8·Agua+0.8·Particioneshormigón+1.5·Qa(A)+0.9·V(+Yexc. +) (7) 1.35·PP+1.35·CM+0.8·Agua+0.8·Particioneshormigón+1.5·Qa(A)+0.9·V(+Yexc. -)+1.05·Nieve (8) 1.35·PP+1.35·CM+0.8·Agua+0.8·Particioneshormigón+1.5·Qa(A)+0.9·V(+Yexc. +)+1.05·Nieve (9) 0.8·PP+0.8·CM+0.8·Agua+0.8·Particioneshormigón+1.5·Qa(A)+0.9·V(+Yexc. -)+1.05·Nieve							

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos p _s imos							Estado	
			N _c (%)	M _v (%)	V _z (%)	NM,M _z (%)	M,V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	M _{xx} (t·m)	M _{yy} (t·m)	Q _x (t)	Q _y (t)			
P2 (7.2 - 10.8 m)	10x35	Cabeza	7.9	11.6	1.6	16.4	1.6	16.4	G, N ⁽¹⁾	N _c	4.44	-1.15	0.01	-0.01	0.67	Cumple		
									G, Q, N ⁽²⁾	M _v ,V _z ,NM,M _z ,M,V _z	4.43	-1.16	0.01	-0.01	0.67			
		Pie	8.2	6.6	1.6	11.9	1.6	11.9	G, N ⁽¹⁾	N _c	4.62	0.65	-0.01	-0.01	0.67	Cumple		
									G, Q, N ⁽²⁾	M _v ,V _z ,NM,M _z ,M,V _z	4.61	0.66	-0.01	-0.01	0.67			
P1 (3.6 - 7.2 m)	10x35	Cabeza	11.5	1.6	0.1	12.5	0.1	12.5	G, Q, N ⁽²⁾	N _c ,NM,V _z	6.46	0.14	0.01	-0.01	-0.03	Cumple		
									G, N ⁽¹⁾	M _v ,V _z ,M,V _z	6.31	0.16	0.01	-0.01	-0.05			
		Pie	11.9	0.8	0.1	12.4	0.1	12.4	G, Q, N ⁽²⁾	N _c ,NM,V _z	6.65	0.05	-0.01	-0.01	-0.03	Cumple		
									G, Q ⁽³⁾	M _v	6.38	0.08	-0.01	-0.01	0.00			
									G, N ⁽¹⁾	V _z ,M,V _z	6.49	0.03	-0.01	-0.01	-0.05			
										Cabeza	15.0	2.5	0.2	16.9	0.2		16.9	G, Q, N ⁽²⁾
G, Q, N ⁽⁴⁾	M _v ,V _z ,NM,M _z ,M,V _z	8.39	-0.25	0.03	-0.02	0.10												
PB (0 - 3.6 m)	10x35	Pie	15.3	0.2	0.2	16.2	0.2	16.2	G, Q, N ⁽²⁾	N _c	8.58	0.02	-0.03	-0.02	0.10	Cumple		
									G, Q, N ⁽⁴⁾	M _v ,V _z ,NM,M _z ,M,V _z	8.58	0.02	-0.03	-0.02	0.10			
Notas: ⁽¹⁾ PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.5·Nieve ⁽²⁾ PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.3·Qa(A)+0.5·Nieve ⁽³⁾ PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.5·Qa(A) ⁽⁴⁾ PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.5·Qa(A)+0.2·Nieve																		



Comprobaciones E.L.U.

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

2.13.- P13

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones						Esfuerzos p _s imos						Estado	
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N _c (%)	M _y (%)	NM,M _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	M _{xx} (t·m)	M _{yy} (t·m)	Q _x (t)		Q _y (t)
P2 (7.2 - 10.8 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	2.9	3.0	5.2	5.2	G, V, N ⁽¹⁾	N _c	4.69	-0.70	0.01	-0.01	0.42	Cumple
									G, Q, V, N ⁽²⁾	M _y ,NM,M _z	4.60	-0.71	0.02	-0.01	0.44	
		Pie	Cumple	Cumple	3.1	2.0	4.3	4.3	G, V, N ⁽¹⁾	N _c	4.94	0.44	-0.01	-0.01	0.42	Cumple
									G, Q, V, N ⁽³⁾	M _y ,NM,M _z	4.84	0.48	-0.02	-0.01	0.44	
P1 (3.6 - 7.2 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	4.7	0.4	5.0	5.0	G, Q, V, N ⁽⁴⁾	N _c	7.48	-0.03	0.02	-0.01	0.06	Cumple
									G, Q, V ⁽⁵⁾	M _y	4.37	-0.10	0.02	-0.01	0.09	
									G, Q, V, N ⁽⁶⁾	NM,M _z	7.45	-0.07	0.02	-0.02	0.09	
		Pie	Cumple	Cumple	4.8	0.7	5.4	5.4	G, Q, V, N ⁽⁴⁾	N _c	7.73	0.12	-0.02	-0.01	0.06	Cumple
									G, Q, V ⁽⁷⁾	M _y	7.19	0.17	-0.02	-0.02	0.10	
									G, Q, V, N ⁽⁶⁾	NM,M _z	7.70	0.16	-0.02	-0.02	0.09	
PB (0 - 3.6 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	6.4	1.4	7.5	7.5	G, Q, V, N ⁽⁸⁾	N _c	10.21	-0.33	0.04	-0.03	0.23	Cumple
									G, Q, V, N ⁽⁶⁾	M _y ,NM,M _z	10.21	-0.33	0.04	-0.03	0.23	
		Pie	Cumple	Cumple	6.5	1.2	7.5	7.5	G, Q, V, N ⁽⁸⁾	N _c	10.46	0.28	-0.04	-0.03	0.23	Cumple
									G, Q, V, N ⁽⁶⁾	M _y ,NM,M _z	10.46	0.28	-0.04	-0.03	0.23	

Notas:

- (1) 1.35·PP+1.35·CM+0.8·Agua+0.8·Particioneshormigón+0.9·V(+Yexc.+) +1.5·Nieve
(2) 1.35·PP+1.35·CM+0.8·Agua+0.8·Particioneshormigón+1.05·Qa(A)+0.9·V(+Yexc.-) +1.5·Nieve
(3) 1.35·PP+1.35·CM+0.8·Agua+0.8·Particioneshormigón+1.05·Qa(A)+0.9·V(-Yexc.-) +1.5·Nieve
(4) 1.35·PP+1.35·CM+0.8·Agua+0.8·Particioneshormigón+1.05·Qa(A)+0.9·V(+Yexc.+) +1.5·Nieve
(5) 0.8·PP+0.8·CM+0.8·Agua+0.8·Particioneshormigón+1.5·Qa(A)+0.9·V(+Yexc.+) +1.5·Nieve
(6) 1.35·PP+1.35·CM+0.8·Agua+0.8·Particioneshormigón+1.5·Qa(A)+0.9·V(+Yexc.-) +1.05·Nieve
(7) 1.35·PP+1.35·CM+0.8·Agua+0.8·Particioneshormigón+1.5·Qa(A)+0.9·V(+Yexc.+) +1.05·Nieve
(8) 1.35·PP+1.35·CM+0.8·Agua+0.8·Particioneshormigón+1.5·Qa(A)+0.9·V(+Yexc.+) +1.05·Nieve

Producido por una versión no profesional

Sección de acero laminado - Situación de incendio															
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones				Esfuerzos p _s imos							Estado	
			N _c (%)	M _y (%)	NM _y M _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)		
P2 (7.2 - 10.8 m)	10x35	Cabeza	5.8	4.5	8.3	8.3	G, N ⁽¹⁾	N _c	3.23	-0.45	0.01	-0.01	0.27	Cumple	
							G, Q, N ⁽²⁾	M _y ,NM _y M _z	3.20	-0.45	0.01	-0.01	0.28		
		Pie	6.1	3.0	7.9	7.9	G, N ⁽¹⁾	N _c	3.41	0.29	-0.01	-0.01	0.27	Cumple	
							G, Q, N ⁽²⁾	M _y ,NM _y M _z	3.39	0.30	-0.01	-0.01	0.28		
P1 (3.6 - 7.2 m)	10x35	Cabeza	9.0	0.3	9.3	9.3	G, Q, N ⁽²⁾	N _c	5.05	0.00	0.01	-0.01	0.02	Cumple	
							G, Q ⁽³⁾	M _y	4.90	-0.03	0.01	-0.01	0.04		
							G, Q, N ⁽⁴⁾	NM _y M _z	4.99	-0.02	0.01	-0.01	0.04		
		Pie	9.3	0.8	10.0	10.0	G, Q, N ⁽²⁾	N _c	5.24	0.07	-0.01	-0.01	0.02	Cumple	
							G, Q ⁽³⁾	M _y	5.08	0.08	-0.01	-0.01	0.04		
							G, Q, N ⁽⁴⁾	NM _y M _z	5.17	0.08	-0.01	-0.01	0.04		
PB (0 - 3.6 m)	10x35	Cabeza	12.0	1.9	13.6	13.6	G, Q, N ⁽⁴⁾	N _c ,M _y ,NM _y M _z	6.72	-0.19	0.03	-0.02	0.13	Cumple	
		Pie	12.3	1.5	13.8	13.8	G, Q, N ⁽⁴⁾	N _c ,M _y ,NM _y M _z	6.90	0.15	-0.03	-0.02	0.13	Cumple	

Notas:

- (1) PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.5·Nieve
(2) PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.3·Qa(A)+0.5·Nieve
(3) PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.5·Qa(A)
(4) PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.5·Qa(A)+0.2·Nieve



Comprobaciones E.L.U.

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Sección de acero laminado - Situación de incendio															
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos p _s imos							Estado
			N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	NM _y M _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	M _{xx} (t·m)	M _{yy} (t·m)	Q _x (t)	Q _y (t)	
P2 (7.2 - 10.8 m)	10x35	Cabeza	8.6	0.6	3.3	11.8	11.8	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c ,M _z ,NM _y M _z	4.83	-0.03	0.13	-0.09	0.03	Cumple
								G, N ⁽²⁾	M _y	4.39	-0.06	0.12	-0.08	0.04	
		Pie	8.9	0.4	3.2	12.0	12.0	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c ,M _z ,NM _y M _z	5.01	0.04	-0.12	-0.09	0.03	Cumple
								G, Q, N ⁽³⁾	M _y	4.87	0.04	-0.12	-0.09	0.04	
P1 (3.6 - 7.2 m)	10x35	Cabeza	14.0	0.6	2.7	16.8	16.8	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c ,M _z ,NM _y M _z	7.86	0.03	0.11	-0.08	-0.01	Cumple
								G, N ⁽²⁾	M _y	7.33	0.06	0.09	-0.07	-0.03	
		Pie	14.4	0.3	2.6	16.8	16.8	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c ,M _z ,NM _y M _z	8.04	0.00	-0.10	-0.08	-0.01	Cumple
								G, N ⁽²⁾	M _y	7.52	-0.03	-0.08	-0.07	-0.03	
PB (0 - 3.6 m)	10x35	Cabeza	10.5	0.4	2.1	12.5	12.5	G, Q, N ⁽³⁾	N _c	5.89	0.03	0.08	-0.05	-0.06	Cumple
								G, V ⁽⁴⁾	M _y	5.42	0.04	0.07	-0.04	-0.07	
								G, Q, N ⁽¹⁾	M _z ,NM _y M _z	5.89	0.02	0.08	-0.06	-0.06	
		Pie	10.8	1.5	1.8	13.2	13.2	G, Q, N ⁽³⁾	N _c	6.07	-0.14	-0.06	-0.05	-0.06	Cumple
								G, Q, V ⁽⁵⁾	M _y	5.82	-0.15	-0.06	-0.05	-0.07	
								G, Q, N ⁽¹⁾	M _z ,NM _y M _z	6.07	-0.15	-0.07	-0.06	-0.06	
Notas: ⁽¹⁾ PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.5·Qa(A)+0.2·Nieve ⁽²⁾ PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.5·Nieve ⁽³⁾ PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.3·Qa(A)+0.5·Nieve ⁽⁴⁾ PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.5·V(-Yexc. +) ⁽⁵⁾ PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.3·Qa(A)+0.5·V(-Yexc. +)															

18.- P18

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																	
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos p _s imos							Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	NM _y M _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	M _{xx} (t·m)	M _{yy} (t·m)	Q _x (t)	Q _y (t)	
P2 (7.2 - 10.8 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	8.5	0.8	3.5	11.6	11.6	G, V, N ⁽¹⁾	N _c	13.66	0.12	0.29	-0.20	-0.09	Cumple
										G, V ⁽²⁾	M _y	10.07	0.20	0.24	-0.17	-0.15	
										G, Q, V, N ⁽³⁾	M _z	9.68	0.08	0.33	-0.24	-0.05	
		Pie	Cumple	Cumple	8.7	0.8	3.5	11.5	11.5	G, V, N ⁽¹⁾	N _c	13.91	-0.13	-0.27	-0.20	-0.09	Cumple
										G, V ⁽²⁾	M _y	10.32	-0.19	-0.23	-0.17	-0.15	
										G, Q, V, N ⁽³⁾	M _z	9.93	-0.05	-0.33	-0.24	-0.05	
P1 (3.6 - 7.2 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	12.2	1.3	3.5	15.5	15.5	G, Q, V, N ⁽⁵⁾	N _c	19.52	0.16	0.30	-0.22	-0.10	Cumple
										G, V, N ⁽⁶⁾	M _y	17.37	0.31	0.21	-0.16	-0.22	
										G, Q, V, N ⁽³⁾	M _z	19.37	0.11	0.33	-0.24	-0.06	
		Pie	Cumple	Cumple	12.3	1.2	3.6	15.6	15.6	G, Q, V, N ⁽⁷⁾	NM _y M _z	19.36	0.12	0.33	-0.24	-0.08	Cumple
										G, Q, V, N ⁽⁵⁾	N _c	19.77	-0.12	-0.30	-0.22	-0.10	
										G, V, N ⁽⁶⁾	M _y	17.61	-0.28	-0.21	-0.16	-0.22	
PB (0 - 3.6 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	27.2	1.3	2.5	29.9	29.9	G, Q, V, N ⁽³⁾	N _c , M _z	43.59	0.11	0.23	-0.13	-0.17	Cumple
										G, V ⁽²⁾	M _y	30.57	0.30	0.14	-0.07	-0.26	
										G, Q, V, N ⁽⁷⁾	NM _y M _z	43.58	0.13	0.23	-0.13	-0.18	
		Pie	Cumple	Cumple	27.3	1.8	1.2	29.2	29.2	G, Q, V, N ⁽³⁾	N _c	43.84	-0.33	-0.11	-0.13	-0.17	Cumple
										G, V ⁽²⁾	M _y	30.82	-0.42	-0.05	-0.07	-0.26	
										G, Q, V ⁽⁸⁾	M _z	42.18	-0.34	-0.11	-0.13	-0.17	
Notas: (1) 1.35·PP+1.35·CM+0.8·Agua+0.8·Particioneshormigón+0.9·V(-Yexc.-)+1.5·Nieve (2) 1.35·PP+1.35·CM+0.8·Agua+0.8·Particioneshormigón+1.5·V(-Yexc.+) (3) 1.35·PP+1.35·CM+0.8·Agua+0.8·Particioneshormigón+1.5·Qa(A)+0.9·V(-Yexc.-)+1.05·Nieve (4) 1.35·PP+1.35·CM+0.8·Agua+0.8·Particioneshormigón+0.9·V(-Yexc.+)+1.5·Nieve (5) 1.35·PP+1.35·CM+0.8·Agua+0.8·Particioneshormigón+1.05·Qa(A)+0.9·V(-Yexc.-)+1.5·Nieve (6) 1.35·PP+1.35·CM+0.8·Agua+0.8·Particioneshormigón+1.5·V(-Yexc.+)+1.05·Nieve (7) 1.35·PP+1.35·CM+0.8·Agua+0.8·Particioneshormigón+1.5·Qa(A)+0.9·V(-Yexc.+)+1.05·Nieve (8) 1.35·PP+1.35·CM+0.8·Agua+0.8·Particioneshormigón+1.5·Qa(A)+0.9·V(-Yexc.-)																	



Comprobaciones E.L.U.

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Sección de acero laminado - Situación de incendio														
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones				Esfuerzos p _s imos							Estado
			N _c (%)	M _z (%)	NM,M _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
PB (0 - 3.6 m)	10x35	Cabeza	12.0	2.3	14.2	14.2	G, Q, N ⁽³⁾	N _c ,NM,M _z	6.73	0.01	0.09	-0.06	-0.03	Cumple
							G, Q, N ⁽²⁾	M _z	6.62	0.00	0.09	-0.06	-0.02	
		Pie	12.3	2.2	14.7	14.7	G, Q, N ⁽³⁾	N _c ,NM,M _z	6.91	-0.06	-0.09	-0.06	-0.03	Cumple
							G, Q, N ⁽²⁾	M _z	6.80	-0.05	-0.09	-0.06	-0.02	
Notas: ⁽¹⁾ PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.5-Nieve ⁽²⁾ PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.5-Qa(A)+0.2-Nieve ⁽³⁾ PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.3-Oa(A)+0.5-Nieve														

2.25.- P25

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos p _s imos							Estado		
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	NM,M _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	M _{xx} (t·m)	M _{yy} (t·m)	Q _x (t)	Q _y (t)			
(7.2 - 10.8 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	2.8	0.3	2.5	5.0	5.0	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c	4.42	0.06	0.22	-0.16	-0.02	Cumple		
										G, V, N ⁽²⁾	M _y	4.06	0.08	0.21	-0.15	-0.04			
										G, Q, V, N ⁽³⁾	M _z	4.03	0.04	0.23	-0.17	-0.01			
		Pie	Cumple	Cumple	2.9	0.2	2.4	4.9	4.9	G, Q, V, N ⁽⁴⁾	NM,M _z	4.38	0.07	0.23	-0.16	-0.02	Cumple		
										G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c ,NM,M _z	4.67	0.01	-0.21	-0.16	-0.02			
										G, Q, V ⁽⁵⁾	M _y	3.15	0.05	-0.20	-0.15	0.02			
(3.6 - 7.2 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	2.7	0.5	2.0	4.5	4.5	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c	4.36	0.06	0.18	-0.12	-0.03	Cumple		
										G, V, N ⁽⁶⁾	M _y	3.60	0.11	0.16	-0.11	-0.07			
										G, Q, V, N ⁽³⁾	M _z	3.92	0.05	0.18	-0.13	-0.03			
										G, Q, V, N ⁽⁴⁾	NM,M _z	4.29	0.07	0.18	-0.13	-0.04			
		Pie	Cumple	Cumple	2.9	0.3	1.8	4.4	4.4	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c	4.61	-0.03	-0.16	-0.12	-0.03	Cumple		
										G, V, N ⁽²⁾	M _y	4.33	-0.07	-0.15	-0.12	-0.07			
										G, Q, V, N ⁽³⁾	M _z	4.17	-0.02	-0.17	-0.13	-0.03			
										G, Q, V, N ⁽⁷⁾	NM,M _z	4.59	-0.03	-0.16	-0.13	-0.04			
		PB (0 - 3.6 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	7.9	0.7	1.6	9.6	9.6	G, Q, V, N ⁽⁴⁾	N _c ,NM,M _z	12.74	0.13	0.14	-0.11	-0.18	Cumple
												G, V, N ⁽²⁾	M _y	11.93	0.16	0.14	-0.10	-0.21	
												G, Q, V, N ⁽³⁾	M _z	12.72	0.11	0.15	-0.11	-0.17	
				Pie	Cumple	Cumple	8.1	1.7	1.6	10.3	10.3	G, Q, V, N ⁽⁴⁾	N _c ,NM,M _z	12.98	-0.37	-0.14	-0.11	-0.18	Cumple
G, V, N ⁽⁶⁾	M _y											11.88	-0.39	-0.14	-0.10	-0.20			
G, Q, V, N ⁽³⁾	M _z											12.96	-0.36	-0.15	-0.11	-0.17			
Notas: (1) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.05-Qa(A)+0.9-V(+Yexc.+)+1.5-Nieve (2) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+0.9-V(-Yexc.+)+1.5-Nieve (3) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.5-Qa(A)+0.9-V(-Yexc.+)+1.05-Nieve (4) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.05-Qa(A)+0.9-V(-Yexc.+)+1.5-Nieve (5) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.5-Qa(A)+0.9-V(+Yexc.+) (6) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.5-V(-Yexc.+)+1.05-Nieve (7) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.05-Qa(A)+0.9-V(+Yexc.+)+1.5-Nieve																			

Sección de acero laminado - Situación de incendio															
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos p _s imos							Estado
			N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	NM _y M _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
P2 (7.2 - 10.8 m)	10x35	Cabeza	4.4	0.3	3.8	7.9	7.9	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c ,M _z ,NM,M _z	2.44	0.03	0.15	-0.11	-0.01	Cumple
								G, N ⁽²⁾	M _y	2.35	0.03	0.14	-0.10	-0.02	
		Pie	4.7	0.2	3.7	7.9	7.9	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c ,NM,M _z	2.63	0.00	-0.14	-0.11	-0.01	Cumple
								G, Q ⁽³⁾	M _y	2.14	0.02	-0.14	-0.11	0.00	
								G, Q, N ⁽⁴⁾	M _z	2.36	0.01	-0.14	-0.11	0.00	
P1 (3.6 - 7.2 m)	10x35	Cabeza	4.4	0.8	3.1	7.5	7.5	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c ,NM _y M _z	2.49	0.07	0.12	-0.09	-0.04	Cumple
								G, V, N ⁽⁵⁾	M _y	2.10	0.08	0.11	-0.08	-0.05	
								G, Q, N ⁽⁴⁾	M _z	2.22	0.06	0.12	-0.09	-0.03	
		Pie	4.8	0.5	2.9	7.5	7.5	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c ,NM _y M _z	2.67	-0.04	-0.11	-0.09	-0.04	Cumple
								G, N ⁽²⁾	M _y	2.61	-0.05	-0.11	-0.08	-0.05	
								G, Q, N ⁽⁴⁾	M _z	2.41	-0.03	-0.11	-0.09	-0.03	
PB (0 - 3.6 m)	10x35	Cabeza	15.2	1.1	2.6	18.1	18.1	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c ,NM _y M _z	8.49	0.10	0.10	-0.07	-0.14	Cumple
								G, N ⁽²⁾	M _y	8.26	0.11	0.10	-0.07	-0.14	
								G, Q, N ⁽⁴⁾	M _z	8.40	0.09	0.10	-0.07	-0.13	
		Pie	15.5	2.8	2.6	19.3	19.3	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c ,NM _y M _z	8.67	-0.27	-0.10	-0.07	-0.14	Cumple
								G, V, N ⁽⁵⁾	M _y	8.26	-0.28	-0.10	-0.07	-0.14	
								G, Q, N ⁽⁴⁾	M _z	8.58	-0.26	-0.10	-0.07	-0.13	



Comprobaciones E.L.U.

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Sección de acero laminado - Situación de incendio														
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones				Esfuerzos pésimos							Estado
			N _c (%)	M _y (%)	NM _y M _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	M _{xx} (t·m)	M _{yy} (t·m)	Q _x (t)	Q _y (t)	
PB (0 - 3.6 m)	10x35	Cabeza	8.0	1.5	9.0	9.0	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c ,NM _y M _z	4.11	0.12	0.02	-0.01	-0.11	Cumple
							G, Q ⁽²⁾	M _y	4.03	0.14	0.02	-0.01	-0.13	
		Pie	8.4	2.3	9.9	9.9	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c ,NM _y M _z	4.31	-0.21	-0.02	-0.01	-0.11	Cumple
							G, Q ⁽²⁾	M _y	4.22	-0.23	-0.02	-0.01	-0.13	
Notas: ⁽¹⁾ PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.5·Qa(A)+0.2·Nieve ⁽²⁾ PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.5·Qa(A)														

2.34.- P34

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones						Esfuerzos p _s imos						Estado	
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N _c (%)	M _y (%)	NM·M _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	M _{xx} (t·m)	M _{yy} (t·m)	Q _x (t)		Q _y (t)
0 - 3.6 m	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	5.0	1.0	5.9	5.9	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c	7.59	0.11	0.06	-0.04	-0.13	Cumple
									G, Q, V ⁽²⁾	M _y	5.34	0.23	0.04	-0.03	-0.17	
		Pie	Cumple	Cumple	5.2	1.4	6.4	6.4	G, Q, V, N ⁽³⁾	NM _y M _z	7.59	0.11	0.06	-0.04	-0.13	Cumple
									G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c ,NM _y M _z	7.86	-0.27	-0.06	-0.04	-0.13	
									G, Q, V ⁽⁴⁾	M _y	7.47	-0.33	-0.06	-0.04	-0.18	
Notas: (1) 1.35·PP+1.35·CM+0.8·Agua+0.8·Particioneshormigón+1.5·Qa(A)+0.9·V(-Yexc.+) +1.05·Nieve (2) 0.8·PP+0.8·CM+0.8·Agua+0.8·Particioneshormigón+1.5·Qa(A)+0.9·V(+Xexc.-) (3) 1.35·PP+1.35·CM+0.8·Agua+0.8·Particioneshormigón+1.5·Qa(A)+0.9·V(-Xexc.-) +1.05·Nieve (4) 1.35·PP+1.35·CM+0.8·Agua+0.8·Particioneshormigón+1.5·Qa(A)+0.9·V(-Yexc.-)																

Sección de acero laminado - Situación de incendio															
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos p _s imos							Estado
			N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	NM _y M _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	M _{xx} (t·m)	M _{yy} (t·m)	Q _x (t)	Q _y (t)	
PB (0 - 3.6 m)	10x35	Cabeza	8.5	0.8	1.1	9.7	9.7	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c ,M _z ,NM _y M _z	4.32	0.03	0.04	-0.03	-0.07	Cumple
								G, N ⁽²⁾	M _y	3.55	-0.08	0.04	-0.03	-0.01	
		Pie	8.8	1.8	1.1	10.7	10.7	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c ,M _z ,NM _y M _z	4.52	-0.17	-0.04	-0.03	-0.07	Cumple
								G, Q ⁽³⁾	M _y	4.44	-0.18	-0.04	-0.03	-0.08	
Notas: ⁽¹⁾ PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.5·Qa(A)+0.2·Nieve ⁽²⁾ PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.5·Nieve ⁽³⁾ PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.5·Qa(A)															

2.35.- P35

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																	
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos p _s imos						Estado	
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	NM·M _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	M _{xx} (t·m)	M _{yy} (t·m)	Q _x (t)		Q _y (t)
PB (0 - 3.6 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	6.1	1.9	1.5	8.3	8.3	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c ,NM,M _z	9.16	0.38	0.14	-0.10	-0.27	Cumple
										G, Q, V ⁽²⁾	M _y	8.83	0.44	0.14	-0.09	-0.30	
										G, Q, V, N ⁽³⁾	M _z	9.16	0.37	0.14	-0.10	-0.27	
		Pie	Cumple	Cumple	6.3	1.9	1.5	8.5	8.5	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c ,NM,M _z	9.43	-0.42	-0.14	-0.10	-0.27	Cumple
										G, Q, V ⁽⁴⁾	M _y	9.11	-0.46	-0.13	-0.09	-0.30	
										G, Q, V, N ⁽³⁾	M _z	9.42	-0.42	-0.14	-0.10	-0.27	
Notas: ⁽¹⁾ 1.35·PP+1.35·CM+0.8·Agua+0.8·Particioneshormigón+1.5·Qa(A)+0.9·V(-Yexc.+) +1.05·Nieve ⁽²⁾ 1.35·PP+1.35·CM+0.8·Agua+0.8·Particioneshormigón+1.5·Qa(A)+0.9·V(+Yexc.-) ⁽³⁾ 1.35·PP+1.35·CM+0.8·Agua+0.8·Particioneshormigón+1.5·Qa(A)+0.9·V(-Yexc.-) +1.05·Nieve ⁽⁴⁾ 1.35·PP+1.35·CM+0.8·Agua+0.8·Particioneshormigón+1.5·Qa(A)+0.9·V(-Yexc.-)																	

Sección de acero laminado - Situación de incendio															
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	NM _y M _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
PB (0 - 3.6 m)	10x35	Cabeza	10.7	1.7	2.5	13.8	13.8	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c ,M _z ,NM _y M _z	5.46	0.16	0.10	-0.07	-0.13	Cumple
								G, Q ⁽²⁾	M _y	5.40	0.17	0.10	-0.06	-0.14	
		Pie	11.1	2.4	2.4	14.5	14.5	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c ,M _z ,NM _y M _z	5.66	-0.24	-0.10	-0.07	-0.13	Cumple
								G, Q ⁽²⁾	M _y	5.60	-0.24	-0.09	-0.06	-0.14	

2.38.- P38

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos							Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_{cr}	N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	NM _z (%)	M _z V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	M _{xx} (t-m)	M _{yy} (t-m)	Q _x (t)	Q _y (t)	
P2 (7.2 - 10.8 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	7.7	9.4	0.5	1.4	15.0	1.4	15.0	G, V, N ⁽¹⁾	N _c , NM _z	12.34	2.17	-0.04	0.03	-1.34	Cumple
												G, Q, V, N ⁽²⁾	M _y , V _z , M _z	12.01	2.22	-0.02	0.02	-1.43	
												G, V ⁽³⁾	M _z	10.09	1.66	-0.04	0.03	-1.05	
		Pie	Cumple	Cumple	7.8	6.9	0.5	1.4	12.6	1.4	12.6	G, V, N ⁽¹⁾	N _c	12.58	-1.45	0.04	0.03	-1.34	Cumple
												G, Q, V, N ⁽⁴⁾	M _y , NM _z	12.27	-1.64	0.03	0.02	-1.43	
												G, V ⁽³⁾	M _z	10.34	-1.18	0.04	0.03	-1.05	
P1 (3.6 - 7.2 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	13.3	4.5	0.7	0.9	15.8	0.9	15.8	G, Q, V, N ⁽⁵⁾	N _c , NM _z	21.25	0.99	-0.04	0.03	-0.83	Cumple
												G, Q, V ⁽⁶⁾	M _y , V _z , M _z	19.62	1.07	-0.04	0.03	-0.87	
												G, V, N ⁽⁷⁾	M _z	18.35	0.37	-0.07	0.05	-0.38	
		Pie	Cumple	Cumple	13.4	5.4	0.7	0.9	16.5	0.9	16.5	G, Q, V, N ⁽⁵⁾	N _c , NM _z	21.49	-1.25	0.04	0.03	-0.83	Cumple
												G, Q, V ⁽⁶⁾	M _y , V _z , M _z	19.86	-1.28	0.04	0.03	-0.87	
												G, V, N ⁽⁷⁾	M _z	18.60	-0.65	0.07	0.05	-0.38	
PB (0 - 3.6 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	20.3	4.0	0.8	0.3	22.9	0.3	22.9	G, Q, V, N ⁽⁸⁾	N _c	32.60	0.94	-0.05	0.05	-0.35	Cumple
												G, Q, V, N ⁽⁹⁾	M _y , V _z , M _z	32.58	0.94	-0.05	0.05	-0.36	
												G, V, N ⁽⁷⁾	M _z	26.05	0.58	-0.08	0.06	-0.18	
												G, Q, V, N ⁽⁵⁾	NM _z	32.60	0.94	-0.06	0.05	-0.35	
												G, Q, V, N ⁽⁹⁾	N _c	32.85	-0.01	0.08	0.05	-0.35	
												G, V, N ⁽¹⁰⁾	M _y	27.02	0.12	0.09	0.06	-0.17	
		Pie	Cumple	Cumple	20.5	0.5	1.0	0.3	21.3	0.3	21.3	G, V, N ⁽⁷⁾	M _z	26.29	0.11	0.09	0.06	-0.18	Cumple
												G, Q, V, N ⁽⁹⁾	V _z , M _z	32.83	-0.02	0.08	0.05	-0.36	
												G, Q, V, N ⁽⁵⁾	NM _z	32.85	-0.02	0.08	0.05	-0.35	

Notas:

⁽¹⁾ 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+0.9-V(-Yexc.+)+1.5-Nieve

⁽²⁾ 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.05-Qa(A)+0.9-V(-Xexc.-)+1.5-Nieve

⁽³⁾ 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.5-V(-Yexc.+)

⁽⁴⁾ 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.05-Qa(A)+0.9-V(-Yexc.+)+1.5-Nieve

⁽⁵⁾ 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.5-Qa(A)+0.9-V(-Yexc.+)+1.05-Nieve

⁽⁶⁾ 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.5-Qa(A)+0.9-V(-Xexc.-)

⁽⁷⁾ 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.5-V(-Yexc.+)+1.05-Nieve

⁽⁸⁾ 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.5-Qa(A)+0.9-V(+Xexc.-)+1.05-Nieve

⁽⁹⁾ 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.5-Qa(A)+0.9-V(-Xexc.-)+1.05-Nieve

⁽¹⁰⁾ 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+0.9-V(+Xexc.-)+1.5-Nieve

Producción por una versión	Sección de acero laminado - Situación de incendio																	
	Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos p _{simos}							Estado
				N _x (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	NM,M _z (%)	M,V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
P2 (7.2 - 10.8 m)	10x35	Cabeza	14.7	14.2	0.8	2.1	23.2	2.1	23.2	G, N ⁽¹⁾	N _x ,NM,M _z	8.21	1.40	-0.03	0.02	-0.88	Cumple	
			G, Q, N ⁽²⁾	M _y ,V _z ,M _i V _z	8.13	1.41	-0.02	0.02	-0.90									
			G, V ⁽³⁾	M _z	7.47	1.23	-0.03	0.02	-0.78									
		Pie	G, N ⁽¹⁾	N _x	8.40	-0.96	0.03	0.02	-0.88	Cumple								
			G, Q, N ⁽²⁾	M _y ,V _z ,NM,M _z ,M _i V _z	8.31	-1.02	0.02	0.02	-0.90									
			G, V ⁽³⁾	M _z	7.65	-0.87	0.03	0.02	-0.78									
P1 (3.6 - 7.2 m)	10x35	Cabeza	G, Q, N ⁽²⁾	N _x	13.73	0.42	-0.04	0.03	-0.38	Cumple								
			G, Q ⁽⁴⁾	M _y ,V _z ,M _i V _z	13.35	0.54	-0.04	0.03	-0.46									
			G, V, N ⁽⁵⁾	M _z	12.70	0.32	-0.05	0.04	-0.30									
			G, Q, N ⁽⁶⁾	NM,M _z	13.66	0.53	-0.04	0.03	-0.45									
		Pie	G, Q, N ⁽²⁾	N _x	13.92	-0.61	0.04	0.03	-0.38	Cumple								
			G, Q ⁽⁴⁾	M _y ,V _z ,M _i V _z	13.53	-0.70	0.04	0.03	-0.46									
			G, V, N ⁽⁵⁾	M _z	12.88	-0.50	0.05	0.04	-0.30									
			G, Q, N ⁽⁶⁾	NM,M _z	13.84	-0.70	0.04	0.03	-0.45									
PB (0 - 3.6 m)	10x35	Cabeza	G, Q, N ⁽⁶⁾	N _x ,M _y ,V _z ,NM,M _z ,M _i V _z	20.53	0.54	-0.05	0.04	-0.19	Cumple								
			G, V, N ⁽⁵⁾	M _z	18.35	0.42	-0.06	0.04	-0.13									
			G, Q, N ⁽⁶⁾	N _x ,V _z ,NM,M _z ,M _i V _z	20.71	0.03	0.06	0.04	-0.19									
		Pie	G, N ⁽¹⁾	M _y	19.01	0.08	0.07	0.04	-0.13	Cumple								
			G, V, N ⁽⁵⁾	M _z	18.53	0.07	0.07	0.04	-0.13									
Notas: ⁽¹⁾ PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.5-Nieve ⁽²⁾ PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.3-Qa(A)+0.5-Nieve ⁽³⁾ PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.5-V(-Yexc.+) ⁽⁴⁾ PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.5-Qa(A) ⁽⁵⁾ PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.5-V(-Yexc.+)+0.2-Nieve ⁽⁶⁾ PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.5-Qa(A)+0.2-Nieve																		



2.39.- P39

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos p _{es} imos						
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N _t (%)	M _t (%)	M _z (%)	V _z (%)	NM _t M _z (%)	M _t V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	M _{xx} (t-m)	M _{yy} (t-m)	Q _x (t)	Q _y (t)
P2 (7.2 - 10.8 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	6.9	12.7	1.0	1.9	18.4	1.9	18.4	G _t Q _t V _t N ⁽²⁾	N _t	11.04	3.00	-0.08	0.06	-1.89
												G _t V _t N ⁽²⁾	M _t	10.82	3.00	-0.09	0.07	-1.81
												G _t V _t N ⁽³⁾	M _z	10.33	2.77	-0.09	0.07	-1.68
												G _t Q _t V _t N ⁽⁴⁾	V _z M _t V _z	11.03	3.00	-0.08	0.06	-1.89
												G _t V _t N ⁽⁵⁾	NM _t M _z	10.83	3.00	-0.09	0.07	-1.81
		Pie	Cumple	Cumple	7.0	8.9	1.0	1.9	14.7	1.9	14.7	G _t Q _t V _t N ⁽¹⁾	N _t NM _t M _z	11.29	-2.10	0.08	0.06	-1.89
												G _t Q _t V _t N ⁽⁶⁾	M _t	11.29	-2.10	0.08	0.06	-1.89
												G _t V _t N ⁽³⁾	M _z	10.58	-1.77	0.09	0.07	-1.68
												G _t Q _t V _t N ⁽⁴⁾	V _z M _t V _z	11.28	-2.10	0.08	0.06	-1.89
												G _t Q _t V _t N ⁽⁷⁾	N _t NM _t M _z	18.72	1.07	-0.10	0.08	-0.93
P1 (3.6 - 7.2 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	11.7	5.1	1.3	1.0	15.0	1.0	15.0	G _t Q _t V ⁽⁸⁾	M _t	17.34	1.21	-0.09	0.07	-1.01
												G _t V _t N ⁽³⁾	M _z	16.17	0.25	-0.12	0.09	-0.34
												G _t Q _t V ⁽⁹⁾	V _z M _t V _z	17.37	1.21	-0.10	0.07	-1.01
												G _t Q _t V _t N ⁽⁷⁾	N _t NM _t M _z	18.97	-1.44	0.10	0.08	-0.93
												G _t Q _t V ⁽¹⁰⁾	M _t	17.61	-1.51	0.10	0.07	-1.01
		Pie	Cumple	Cumple	11.8	6.4	1.3	1.0	16.0	1.0	16.0	G _t V _t N ⁽³⁾	M _z	16.42	-0.67	0.12	0.09	-0.34
												G _t Q _t V ⁽⁹⁾	V _z M _t V _z	17.62	-1.50	0.10	0.07	-1.01
		Cabeza	Cumple	Cumple	15.6	4.8	1.3	0.4	19.2	0.4	19.2	G _t Q _t V _t N ⁽⁷⁾	N _t NM _t M _z	25.04	1.13	-0.11	0.08	-0.41
												G _t Q _t V _t N ⁽¹¹⁾	M _t V _z M _t V _z	25.00	1.13	-0.10	0.08	-0.41
												G _t V _t N ⁽³⁾	M _z	20.70	0.69	-0.12	0.09	-0.19
PB (0 - 3.6 m)	10x35	Pie	Cumple	Cumple	15.8	0.8	1.4	0.4	17.0	0.4	17.0	G _t Q _t V _t N ⁽⁷⁾	N _t NM _t M _z	25.29	0.02	0.11	0.08	-0.41
												G _t V _t N ⁽¹²⁾	M _t	21.54	0.19	0.12	0.09	-0.19
												G _t V _t N ⁽³⁾	M _z	20.95	0.18	0.13	0.09	-0.19
												G _t Q _t V _t N ⁽¹¹⁾	V _z M _t V _z	25.25	0.02	0.11	0.08	-0.41
		Cabeza	Cumple	Cumple	15.6	4.8	1.3	0.4	19.2	0.4	19.2	G _t Q _t V _t N ⁽⁷⁾	N _t NM _t M _z	25.04	1.13	-0.11	0.08	-0.41
												G _t Q _t V _t N ⁽¹¹⁾	M _t V _z M _t V _z	25.00	1.13	-0.10	0.08	-0.41
												G _t V _t N ⁽³⁾	M _z	20.70	0.69	-0.12	0.09	-0.19
												G _t Q _t V _t N ⁽⁷⁾	N _t NM _t M _z	25.29	0.02	0.11	0.08	-0.41
												G _t V _t N ⁽¹²⁾	M _t	21.54	0.19	0.12	0.09	-0.19
												G _t V _t N ⁽³⁾	M _z	20.95	0.18	0.13	0.09	-0.19
												G _t Q _t V _t N ⁽¹¹⁾	V _z M _t V _z	25.25	0.02	0.11	0.08	-0.41

Notas:
(1) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.05-Qa(A)+0.9-V(-Yexc.+)+1.5-Nieve
(2) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+0.9-V(-Yexc.-)+1.5-Nieve
(3) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.5-V(-Yexc.+)+1.05-Nieve
(4) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.05-Qa(A)+0.9-V(-Yexc.-)+1.5-Nieve
(5) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+0.9-V(-Yexc.-)+1.5-Nieve
(6) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.05-Qa(A)+0.9-V(-Yexc.-)+1.5-Nieve
(7) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.5-Qa(A)+0.9-V(-Yexc.-)+1.05-Nieve
(8) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.5-Qa(A)+0.9-V(-Yexc.-)
(9) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.5-Qa(A)+0.9-V(-Yexc.-)
(10) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.5-Qa(A)+0.9-V(-Yexc.-)
(11) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.5-Qa(A)+0.9-V(-Yexc.-)+1.05-Nieve
(12) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+0.9-V(-Yexc.-)+1.5-Nieve

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos p _{es} imos							Estado	
			N _t (%)	M _t (%)	M _z (%)	V _z (%)	NM,M _z (%)	M _t V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t-m)	Myy (t-m)	Qx (t)	Qy (t)		
(7.2 - 10.8 m)	10x35	Cabeza	13.2	19.2	1.7	2.8	28.4	2.8	28.4	G, Q, N ⁽¹⁾	N _t ,V _z ,M,V _z	7.39	1.91	-0.06	0.05	-1.19	Cumple	
										G, N ⁽²⁾	M _t ,NM,M _z	7.33	1.91	-0.06	0.05	-1.17		
										G, V, N ⁽³⁾	M _z	7.00	1.76	-0.07	0.05	-1.09		
		Pie	13.5	13.1	1.7	2.8	22.5	2.8	22.5	G, Q, N ⁽¹⁾	N _t ,M _t ,V _z ,NM,M _z ,M,V _z	7.57	-1.30	0.06	0.05	-1.19	Cumple	
G, V, N ⁽³⁾	M _z									7.18	-1.17	0.07	0.05	-1.09				
P1 (3.6 - 7.2 m)	10x35	Cabeza	21.6	5.7	2.2	1.2	26.3	1.2	26.3	G, Q, N ⁽¹⁾	N _t	12.11	0.39	-0.08	0.06	-0.39	Cumple	
										G, Q ⁽⁴⁾	M _t ,V _z ,M,V _z	11.81	0.56	-0.08	0.06	-0.50		
										G, V, N ⁽³⁾	M _z	11.22	0.26	-0.08	0.06	-0.29		
										G, Q, N ⁽⁵⁾	NM,M _z	12.07	0.54	-0.08	0.06	-0.49		
										G, Q, N ⁽¹⁾	N _t	12.29	-0.67	0.08	0.06	-0.39		
		Pie	21.9	8.0	2.2	1.2	28.0	1.2	28.0	G, Q ⁽⁴⁾	M _t ,V _z ,M,V _z	11.99	-0.80	0.08	0.06	-0.50	Cumple	
										G, V, N ⁽³⁾	M _z	11.40	-0.53	0.09	0.06	-0.29		
										G, Q, N ⁽⁵⁾	NM,M _z	12.25	-0.79	0.08	0.06	-0.49		
PB (0 - 3.6 m)	10x35	Cabeza	28.5	6.4	2.3	0.5	34.0	0.5	34.0	G, Q, N ⁽⁵⁾	N _t ,M _t ,V _z ,NM,M _z ,M,V _z	15.96	0.64	-0.08	0.06	-0.21	Cumple	
										G, V, N ⁽³⁾	M _z	14.53	0.49	-0.09	0.07	-0.14		
										G, Q, N ⁽⁵⁾	N _t ,V _z ,NM,M _z ,M,V _z	16.15	0.07	0.09	0.06	-0.21		
		Pie	28.8	1.3	2.3	0.5	31.5	0.5	31.5	G, N ⁽²⁾	M _t	15.11	0.13	0.09	0.07	-0.14	Cumple	
										G, V, N ⁽³⁾	M _z	14.71	0.12	0.09	0.07	-0.14		
Notas: (1) PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.3-Qa(A)+0.5-Nieve (2) PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.5-Nieve (3) PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.5-V _t -Y _{exc.} +)+0.2-Nieve (4) PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.5-Qa(A) (5) PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.5-Qa(A)+0.2-Nieve																		



Comprobaciones E.L.U.

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

2.40.- P40

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																																
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos p _s imos						Estado														
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N _t (%)	M _t (%)	M _z (%)	V _z (%)	NM _t M _z (%)	M _t V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	M _{xx} (t-m)	M _{yy} (t-m)	Q _x (t)		Q _y (t)													
P2 (7.2 - 10.8 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	6.2	14.6	1.4	2.1	20.2	2.1	20.2	G _t Q _t V _t N ⁽¹⁾	N _t	9.93	3.41	-0.12	0.09	-2.15	Cumple													
												G _t V _t N ⁽²⁾	M _t	9.82	3.44	-0.13	0.09	-2.08														
												G _t V _t N ⁽³⁾	M _z ,NM _t M _z	9.81	3.44	-0.13	0.10	-2.08														
												G _t Q _t V _t N ⁽⁴⁾	V _z ,M _t V _z	9.92	3.41	-0.12	0.09	-2.15														
												G _t Q _t V _t N ⁽¹⁾	N _t	10.18	-2.41	0.12	0.09	-2.15														
												G _t Q _t V _t N ⁽⁵⁾	M _t	10.17	-2.41	0.12	0.09	-2.15														
		Pie	Cumple	Cumple	6.3	10.2	1.4	2.1	15.9	2.1	15.9	G _t V _t N ⁽³⁾	M _z	10.05	-2.18	0.13	0.10	-2.08	Cumple													
												G _t Q _t V _t N ⁽⁴⁾	V _z ,M _t V _z	10.17	-2.41	0.12	0.09	-2.15														
												G _t Q _t V _t N ⁽⁶⁾	NM _t M _z	10.17	-2.41	0.12	0.09	-2.15														
												P1 (3.6 - 7.2 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	10.4	5.8		1.7	1.1	14.4	1.1	14.4	G _t Q _t V _t N ⁽⁷⁾	N _t ,NM _t M _z	16.74	1.21	-0.14	0.10	-1.02	Cumple
																									G _t Q _t V ⁽⁸⁾	M _t ,V _z M _t V _z	15.44	1.37	-0.13	0.10	-1.11	
																									G _t V _t N ⁽⁹⁾	M _z	14.62	0.28	-0.15	0.11	-0.36	
Pie	Cumple	Cumple	10.6	6.9	1.7	1.1	15.5	1.1	15.5	G _t Q _t V _t N ⁽⁷⁾	N _t ,NM _t M _z			16.99	-1.55	0.14	0.10	-1.02	Cumple													
										G _t Q _t V ⁽¹⁰⁾	M _t			15.68	-1.63	0.13	0.10	-1.11														
										G _t V _t N ⁽⁹⁾	M _z			14.87	-0.69	0.15	0.11	-0.36														
PB (0 - 3.6 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	15.3	4.9	1.6	0.4	19.1	0.4	19.1	G _t Q _t V _t N ⁽⁷⁾	N _t ,NM _t M _z	24.46	1.16	-0.13	0.10	-0.42	Cumple													
												G _t Q _t V _t N ⁽¹¹⁾	M _t	24.36	1.17	-0.13	0.09	-0.42														
												G _t V _t N ⁽⁹⁾	M _z	20.55	0.68	-0.15	0.11	-0.17														
												G _t Q _t V _t N ⁽¹²⁾	V _z ,M _t V _z	24.36	1.17	-0.13	0.09	-0.42														
												G _t Q _t V _t N ⁽⁷⁾	N _t ,NM _t M _z	24.71	0.03	0.13	0.10	-0.42														
												G _t V _t N ⁽¹³⁾	M _t	21.32	0.22	0.14	0.11	-0.18														
		Pie	Cumple	Cumple	15.4	0.9	1.6	0.4	16.8	0.4	16.8	G _t V _t N ⁽⁹⁾	M _z	20.80	0.22	0.15	0.11	-0.17	Cumple													
												G _t Q _t V _t N ⁽¹²⁾	V _z ,M _t V _z	24.60	0.02	0.12	0.09	-0.42														
												Notas: (1) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.05-Qa(A)+0.9-V(+Yexc.+)+1.5-Nieve (2) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+0.9-V(+Yexc.-)+1.5-Nieve (3) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+0.9-V(-Yexc.-)+1.5-Nieve (4) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.05-Qa(A)+0.9-V(-Yexc.-)+1.5-Nieve (5) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.05-Qa(A)+0.9-V(-Yexc.-)+1.5-Nieve (6) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.05-Qa(A)+0.9-V(-Yexc.-)+1.5-Nieve (7) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.5-Qa(A)+0.9-V(+Yexc.-)+1.05-Nieve (8) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.5-Qa(A)+0.9-V(-Yexc.-)+1.05-Nieve (9) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.5-Qa(A)+0.9-V(+Yexc.-)+1.05-Nieve (10) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.5-Qa(A)+0.9-V(-Yexc.-)+1.05-Nieve (11) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.5-Qa(A)+0.9-V(+Yexc.-)+1.05-Nieve (12) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+0.9-V(+Yexc.-)+1.5-Nieve																				

Producto por una

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones								Esfuerzos p _s imos						Estado	
			N _t (%)	M _t (%)	M _z (%)	V _z (%)	NM,M _z (%)	M,V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t-m)	Myy (t-m)	Qx (t)	Qy (t)		
(7.2 - 10.8 m)	10x35	Cabeza	11.8	22.0	2.4	3.2	31.1	3.2	31.1	G, Q, N ⁽¹⁾	N _t V _z M _t V _z	6.60	2.18	-0.09	0.07	-1.36	Cumple	
			G, N ⁽²⁾	M _t M _z NM _t M _z	6.56	2.19	-0.09	0.07	-1.34									
		Pie	12.1	15.0	2.4	3.2	24.3	3.2	24.3	G, Q, N ⁽¹⁾	N _t M _t V _z NM _t M _z M _t V _z	6.78	-1.50	0.09	0.07	-1.36	Cumple	
G, V, N ⁽³⁾	M _z		6.40	-1.34	0.09	0.07	-1.24											
P1 (3.6 - 7.2 m)	10x35	Cabeza	19.4	6.4	2.8	1.3	25.0	1.3	25.0	G, Q, N ⁽¹⁾	N _t	10.89	0.44	-0.11	0.08	-0.42	Cumple	
										G, Q ⁽⁴⁾	M _t V _z M _t V _z	10.56	0.64	-0.10	0.08	-0.55		
										G, V, N ⁽³⁾	M _z	10.10	0.30	-0.11	0.08	-0.32		
										G, Q, N ⁽⁵⁾	NM _t M _z	10.80	0.61	-0.10	0.08	-0.54		
										G, Q, N ⁽¹⁾	N _t	11.07	-0.71	0.11	0.08	-0.42		
		Pie	19.8	8.6	2.8	1.3	26.6	1.3	26.6	G, Q ⁽⁴⁾	M _t V _z M _t V _z	10.74	-0.86	0.10	0.08	-0.55	Cumple	
										G, V, N ⁽³⁾	M _z	10.29	-0.56	0.11	0.08	-0.32		
										G, Q, N ⁽⁵⁾	NM _t M _z	10.99	-0.84	0.10	0.08	-0.54		
										G, Q, N ⁽⁵⁾	N _t M _t V _z NM _t M _z M _t V _z	15.71	0.64	-0.10	0.07	-0.21		Cumple
										G, V, N ⁽³⁾	M _z	14.42	0.48	-0.11	0.08	-0.12		
PB (0 - 3.6 m)	10x35	Pie	28.4	1.6	2.7	0.5	31.4	0.5	31.4	G, Q, N ⁽⁵⁾	N _t V _z NM _t M _z M _t V _z	15.89	0.09	0.10	0.07	-0.21	Cumple	
										G, N ⁽²⁾	M _t	14.97	0.16	0.10	0.08	-0.13		
										G, V, N ⁽³⁾	M _z	14.61	0.15	0.10	0.08	-0.12		
										G, V, N ⁽³⁾	M _z	14.61	0.15	0.10	0.08	-0.12		
Notas: (1) PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.3-Qa(A)+0.5-Nieve (2) PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.5-Nieve (3) PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.5-V(-Yexc.+)+0.2-Nieve (4) PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.5-Qa(A) (5) PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.5-Qa(A)+0.2-Nieve																		



2.41.- P41

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																												
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos p _s imos						Estado										
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N _c (%)	M _v (%)	M _z (%)	V _z (%)	NM,M _z (%)	M,V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t-m)	Myy (t-m)	Qx (t)		Qy (t)									
P2 (7.2 - 10.8 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	6.0	14.3	1.5	2.3	19.9	2.3	19.9	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c	9.63	3.39	-0.13	0.09	-2.34	Cumple									
												G, Q, V, N ⁽²⁾	M _v , V _z , NM,M _z ,M,V _z	9.55	3.39	-0.13	0.10	-2.35										
												G, V, N ⁽³⁾	M _z	9.33	3.36	-0.14	0.10	-2.19										
		Pie	Cumple	Cumple	6.2	12.6	1.5	2.3	18.1	2.3	18.1	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c	9.88	-2.94	0.12	0.09	-2.34	Cumple									
												G, Q, V, N ⁽⁴⁾	M _v	9.32	-2.98	0.12	0.09	-2.27										
												G, V, N ⁽³⁾	M _z	9.57	-2.57	0.14	0.10	-2.19										
P1 (3.6 - 7.2 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	10.7	10.1	1.6	1.6	18.4	1.6	18.4	G, Q, V, N ⁽⁵⁾	N _c	17.17	1.82	-0.13	0.10	-1.25	Cumple									
												G, Q, V ⁽⁶⁾	M _v , V _z , M,V _z	15.57	2.39	-0.12	0.09	-1.61										
												G, V, N ⁽³⁾	M _z	15.59	0.96	-0.14	0.11	-0.68										
												G, Q, V, N ⁽⁴⁾	NM,M _z	17.16	2.25	-0.13	0.09	-1.53										
		Pie	Cumple	Cumple	10.9	8.3	1.5	1.6	16.9	1.6	16.9	G, Q, V, N ⁽⁵⁾	N _c	17.41	-1.56	0.13	0.10	-1.25	Cumple									
												G, Q, V ⁽⁷⁾	M _v	15.81	-1.95	0.12	0.09	-1.61										
												G, V, N ⁽³⁾	M _z	15.83	-0.88	0.14	0.11	-0.68										
												G, Q, V ⁽⁸⁾	V _z ,M,V _z	15.82	-1.95	0.12	0.09	-1.61										
												G, Q, V, N ⁽⁴⁾	NM,M _z	17.41	-1.89	0.12	0.09	-1.53										
PB (0 - 3.6 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	14.7	2.3	1.4	0.1	17.0	0.1	17.0	G, Q, V, N ⁽⁴⁾	N _c ,NM,M _z	23.62	0.53	-0.12	0.09	-0.09	Cumple									
												G, Q, V, N ⁽⁵⁾	M _v	23.45	0.54	-0.11	0.09	-0.10										
												G, V, N ⁽³⁾	M _z	20.50	0.19	-0.13	0.10	0.09										
												G, Q, V ⁽¹⁰⁾	V _z ,M,V _z	14.37	0.45	-0.06	0.04	-0.13										
		Pie	Cumple	Cumple	14.9	1.8	1.5	0.1	16.8	0.1	16.8	G, Q, V, N ⁽⁴⁾	N _c ,NM,M _z	23.87	0.29	0.12	0.09	-0.09	Cumple									
												G, V, N ⁽³⁾	M _v	21.25	0.44	0.14	0.10	0.09										
												G, V, N ⁽⁹⁾	M _z	20.74	0.43	0.14	0.10	0.09										
												G, Q, V ⁽¹⁰⁾	V _z ,M,V _z	14.52	0.10	0.06	0.04	-0.13										

Notas:
(1) 1.35.PP+1.35.CM+0.8.Agua+0.8.Particioneshormigón+1.05.Qa(A)+0.9.V(+Yexc.+)+1.5.Nieve
(2) 1.35.PP+1.35.CM+0.8.Agua+0.8.Particioneshormigón+1.05.Qa(A)+0.9.V(-Yexc.+)+1.5.Nieve
(3) 1.35.PP+1.35.CM+0.8.Agua+0.8.Particioneshormigón+0.9.V(-Yexc.+)+1.5.Nieve
(4) 1.35.PP+1.35.CM+0.8.Agua+0.8.Particioneshormigón+1.5.Qa(A)+0.9.V(-Yexc.+)+1.05.Nieve
(5) 1.35.PP+1.35.CM+0.8.Agua+0.8.Particioneshormigón+1.05.Qa(A)+0.9.V(-Yexc.-)+1.5.Nieve
(6) 1.35.PP+1.35.CM+0.8.Agua+0.8.Particioneshormigón+1.5.Qa(A)+0.9.V(-Yexc.-)
(7) 1.35.PP+1.35.CM+0.8.Agua+0.8.Particioneshormigón+1.5.Qa(A)+0.9.V(+Yexc.-)
(8) 1.35.PP+1.35.CM+0.8.Agua+0.8.Particioneshormigón+1.5.Qa(A)+0.9.V(+Yexc.-)+1.05.Nieve
(9) 1.35.PP+1.35.CM+0.8.Agua+0.8.Particioneshormigón+1.5.V(-Yexc.-)+1.05.Nieve
(10) 0.8.PP+0.8.CM+0.8.Agua+0.8.Particioneshormigón+1.5.Qa(A)+0.9.V(+Yexc.-)

o profesional de CVPE

Producción por una visita	Sección de acero laminado - Situación de incendio																	
	Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos p _s imos							Estado
				N _t (%)	M _t (%)	M _z (%)	V _z (%)	NM,M _z (%)	M _t V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t-m)	Myy (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	
	(7.2 - 10.8 m)	10x35	Cabeza	11.1	21.7	2.5	3.4	30.6	3.4	30.6	G, Q, N ⁽¹⁾	N _t ,M _t ,V _z ,NM,M _z ,M _t V _z	6.22	2.16	-0.10	0.07	-1.48	Cumple
				G, N ⁽²⁾	M _z	6.16	2.15	-0.10	0.07	-1.43								
			Pie	11.4	18.4	2.4	3.4	27.3	3.4	27.3	G, Q, N ⁽¹⁾	N _t ,M _t ,V _z ,NM,M _z ,M _t V _z	6.41	-1.83	0.09	0.07	-1.48	Cumple
				G, N ⁽²⁾	M _z	6.34	-1.72	0.10	0.07	-1.43								
	(3.6 - 7.2 m)	10x35	Cabeza	19.8	12.7	2.6	2.0	28.3	2.0	28.3	G, Q, N ⁽¹⁾	N _t	11.07	1.03	-0.10	0.07	-0.71	Cumple
											G, Q ⁽³⁾	M _t ,V _z ,M _t V _z	10.61	1.26	-0.09	0.07	-0.85	
											G, N ⁽²⁾	M _z	10.62	0.78	-0.10	0.07	-0.55	
G, Q, N ⁽⁴⁾											NM,M _z	10.92	1.23	-0.10	0.07	-0.84		
Pie			20.1	10.5	2.5	2.0	27.5	2.0	27.5	G, Q, N ⁽¹⁾	N _t	11.25	-0.88	0.10	0.07	-0.71	Cumple	
										G, Q ⁽³⁾	M _t ,V _z ,M _t V _z	10.80	-1.05	0.09	0.07	-0.85		
										G, V, N ⁽⁵⁾	M _z	10.35	-0.71	0.10	0.07	-0.57		
										G, Q, N ⁽⁴⁾	NM,M _z	11.10	-1.03	0.09	0.07	-0.84		
PB (0 - 3.6 m)	10x35	Cabeza	27.5	2.5	2.4	0.1	31.1	0.1	31.1	G, Q, N ⁽⁴⁾	N _t ,M _t ,NM,M _z	15.41	0.25	-0.09	0.07	0.00	Cumple	
										G, V, N ⁽⁵⁾	M _z ,V _z ,M _t V _z	14.39	0.13	-0.09	0.07	0.06		
										G, Q, N ⁽⁴⁾	N _t	15.59	0.26	0.09	0.07	0.00		
		Pie	27.8	3.1	2.5	0.1	31.7	0.1	31.7	G, N ⁽²⁾	M _t	14.91	0.31	0.10	0.07	0.06	Cumple	
										G, V, N ⁽⁵⁾	M _z ,V _z ,M _t V _z	14.58	0.30	0.10	0.07	0.06		
										G, Q, N ⁽¹⁾	NM,M _z	15.54	0.28	0.10	0.07	0.03		
Notas: (1) PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.3-Qa(A)+0.5-Nieve (2) PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.5-Nieve (3) PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.5-Qa(A) (4) PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.5-Qa(A)+0.2-Nieve (5) PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.5-V(-Yexc.+)+0.2-Nieve																		



2.42.- P42

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos p _s imos							Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	NM _y M _z (%)	M _y V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	M _{xx} (t-m)	M _{yy} (t-m)	Q _x (t)	Q _y (t)	
P2 (7.2 - 10.8 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	9.6	9.7	1.6	1.1	17.7	1.1	17.7	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c	15.32	2.29	-0.13	0.07	-1.11	Cumple
												G, Q, V, N ⁽²⁾	M _y V _z ,M _z V _z	15.31	2.29	-0.12	0.07	-1.11	
												G, Q, V ⁽³⁾	M _z	12.26	1.82	-0.15	0.08	-0.88	
		Pie	Cumple	Cumple	9.7	3.0	0.7	1.1	11.8	1.1	11.8	G, Q, V, N ⁽⁴⁾	NM _y M _z	15.32	2.29	-0.13	0.07	-1.11	Cumple
												G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c ,NM _y M _z	15.57	-0.70	0.06	0.07	-1.11	
												G, Q, V, N ⁽²⁾	M _y V _z ,M _z V _z	15.56	-0.70	0.06	0.07	-1.11	
P1 (3.6 - 7.2 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	12.5	2.9	0.4	0.2	14.4	0.2	14.4	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c ,NM _y M _z	15.88	-0.69	0.04	-0.01	0.21	Cumple
												G, Q, V, N ⁽⁴⁾	M _y	15.88	-0.69	0.04	-0.01	0.21	
												G, Q, V ⁽³⁾	M _z	12.91	-0.54	0.04	-0.01	0.16	
		Pie	Cumple	Cumple	12.7	0.3	0.1	0.2	13.0	0.2	13.0	G, Q, V, N ⁽²⁾	V _z ,M _z V _z	15.88	-0.69	0.04	-0.01	0.21	Cumple
												G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c ,NM _y M _z	16.21	0.07	-0.01	-0.01	0.21	
												G, V, N ⁽⁵⁾	M _y	15.05	0.08	-0.01	-0.01	0.21	
PB (0 - 3.6 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	13.0	0.3	0.3	0.1	13.4	0.1	13.4	G, Q, V ⁽³⁾	M _z	13.23	0.04	-0.01	-0.01	0.16	Cumple
												G, Q, V, N ⁽²⁾	V _z ,M _z V _z	16.20	0.07	-0.01	-0.01	0.21	
												G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c ,NM _y M _z	16.53	0.07	-0.02	0.01	0.09	
		Pie	Cumple	Cumple	13.3	1.7	0.4	0.1	14.4	0.1	14.4	G, V, N ⁽⁵⁾	M _y	15.17	0.08	-0.01	0.01	0.08	Cumple
												G, Q, V ⁽⁶⁾	M _z	13.63	0.05	-0.03	0.02	0.09	
												G, Q, V, N ⁽⁷⁾	V _z ,M _z V _z	16.06	0.06	-0.02	0.02	0.10	
PB (0 - 3.6 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	13.0	0.3	0.3	0.1	13.4	0.1	13.4	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c ,NM _y M _z	16.85	0.40	0.02	0.01	0.09	Cumple
												G, Q, V, N ⁽⁷⁾	M _y V _z ,M _z V _z	16.38	0.40	0.03	0.02	0.10	
												G, Q, V ⁽⁶⁾	M _z	13.95	0.36	0.03	0.02	0.09	
		Pie	Cumple	Cumple	13.3	1.7	0.4	0.1	14.4	0.1	14.4	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c ,NM _y M _z	16.85	0.40	0.02	0.01	0.09	Cumple
												G, Q, V, N ⁽⁷⁾	M _y V _z ,M _z V _z	16.38	0.40	0.03	0.02	0.10	
												G, Q, V ⁽⁶⁾	M _z	13.95	0.36	0.03	0.02	0.09	
Notas:																			
(1) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.05-Qa(A)+0.9-V(+Yexc.-)+1.5-Nieve																			
(2) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.05-Qa(A)+0.9-V(+Xexc.-)+1.5-Nieve																			
(3) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.5-Qa(A)+0.9-V(+Yexc.-)																			
(4) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.05-Qa(A)+0.9-V(+Yexc.+)+1.5-Nieve																			
(5) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+0.9-V(+Xexc.-)+1.5-Nieve																			
(6) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.5-Qa(A)+0.9-V(+Yexc.+)																			
(7) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.5-Qa(A)+0.9-V(-Xexc.-)+1.05-Nieve																			



Comprobaciones E.L.U.

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

2.43.- P43

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos p _s imos							Estado	
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N _t (%)	M _r (%)	V _z (%)	NM _t M _z (%)	M _t V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	M _{xx} (t-m)	M _{yy} (t-m)	Q _x (t)		Q _y (t)
P2 (7.2 - 10.8 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	7.2	13.7	1.6	19.5	1.6	19.5	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _t	11.55	3.24	-0.06	0.03	-1.58	Cumple
			G, Q, V, N ⁽²⁾	M _r , V _z , M _t V _z	11.54	3.24	-0.06	0.03	-1.58									
		Pie	Cumple	Cumple	7.4	4.3	1.6	9.8	1.6	9.8	G, Q, V, N ⁽³⁾	NM-M _z	11.55	3.24	-0.06	0.03	-1.58	Cumple
			G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _t , M _t , NM-M _z	11.79	-1.02	0.03	0.03	-1.58	G, Q, V, N ⁽²⁾	V _z , M _t V _z	11.79	-1.02	0.03	0.03	-1.58		
P1 (3.6 - 7.2 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	9.5	4.2	0.3	11.9	0.3	11.9	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _t , M _t , NM-M _z	12.10	-1.00	0.02	-0.01	0.33	Cumple
			G, Q, V, N ⁽²⁾	V _z , M _t V _z	12.10	-1.00	0.02	-0.01	0.33									
		Pie	Cumple	Cumple	9.8	0.7	0.3	10.2	0.3	10.2	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _t , NM-M _z	12.43	0.17	-0.01	-0.01	0.33	Cumple
			G, V, N ⁽⁴⁾	M _t	11.80	0.18	-0.01	-0.01	0.33	G, Q, V, N ⁽²⁾	V _z , M _t V _z	12.42	0.17	-0.01	-0.01	0.33		
PB (0 - 3.6 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	10.0	0.8	< 0.1	10.5	< 0.1	10.5	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _t , NM-M _z	12.73	0.17	-0.01	0.01	0.04	Cumple
			G, V, N ⁽⁴⁾	M _t	11.92	0.18	-0.01	0.00	0.02									
		Pie	Cumple	Cumple	10.3	1.3	< 0.1	11.1	< 0.1	11.1	G, Q, V, N ⁽⁵⁾	V _z , M _t V _z	12.08	0.15	-0.01	0.01	0.04	Cumple
			G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _t , NM-M _z	13.06	0.30	0.01	0.01	0.04	G, Q, V, N ⁽⁵⁾	M _t , V _z , M _t V _z	12.40	0.31	0.02	0.01	0.04		
Notas: (1) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.05-Qa(A)+0.9-V(+Yexc.-)+1.5-Nieve (2) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.05-Qa(A)+0.9-V(+Xexc.-)+1.5-Nieve (3) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.05-Qa(A)+0.9-V(+Yexc.-)+1.5-Nieve (4) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+0.9-V(+Xexc.-)+1.5-Nieve (5) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.5-Qa(A)+0.9-V(-Xexc.-)+1.05-Nieve																		

Procedido por una versión no profesional de

Sección de acero laminado - Situación de incendio																	
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos p _s imos						Estado	
			N _t (%)	M _r (%)	M _z (%)	V _z (%)	NM,M _z (%)	M,V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t-m)	Myy (t-m)	Qx (t)		Qy (t)
7A (7.2 - 10.8 m)	10x35	Cabeza	12.5	20.9	1.2	2.4	29.1	2.4	29.1	G, Q, N ⁽¹⁾	N _t ,M _r ,V _z ,NM,M _z ,M,V _z	6.99	2.08	-0.04	0.02	-1.01	Cumple
			G, Q ⁽²⁾	M _z	5.96	1.83	-0.05	0.02	-0.89								
		Pie	12.8	6.5	0.5	2.4	16.6	2.4	16.6	G, Q, N ⁽¹⁾	N _t ,M _r ,V _z ,NM,M _z ,M,V _z	7.17	-0.65	0.02	0.02	-1.01	Cumple
			G, Q ⁽²⁾	M _z	6.14	-0.57	0.02	0.02	-0.89								
7B (3.6 - 7.2 m)	10x35	Cabeza	18.0	6.4	0.4	0.5	21.7	0.5	21.7	G, Q, N ⁽¹⁾	N _t ,M _r ,V _z ,NM,M _z ,M,V _z	7.32	-0.64	0.01	-0.01	0.21	Cumple
			G, Q ⁽²⁾	M _z	6.32	-0.56	0.02	-0.01	0.18								
		Pie	18.6	1.1	0.2	0.5	19.3	0.5	19.3	G, Q, N ⁽¹⁾	N _t ,V _z ,NM,M _z ,M,V _z	7.56	0.11	-0.01	-0.01	0.21	Cumple
			G, N ⁽³⁾	M _r	7.38	0.11	0.00	0.00	0.21								
			G, Q ⁽²⁾	M _z	6.56	0.09	-0.01	-0.01	0.18								
7C PB (0 - 3.6 m)	10x35	Cabeza	18.9	1.1	0.2	0.1	19.6	0.1	19.6	G, Q, N ⁽¹⁾	N _t ,NM,M _z	7.70	0.11	-0.01	0.00	0.02	Cumple
			G, N ⁽³⁾	M _r	7.47	0.11	0.00	0.00	0.02								
			G, Q ⁽²⁾	M _z	6.74	0.09	-0.01	0.00	0.02								
			G, Q, N ⁽⁴⁾	V _z ,M,V _z	7.18	0.10	-0.01	0.00	0.02								
		Pie	19.5	1.9	0.2	0.1	20.6	0.1	20.6	G, Q, N ⁽¹⁾	N _t ,M _r ,NM,M _z	7.94	0.19	0.01	0.00	0.02	Cumple
			G, Q ⁽²⁾	M _z	6.98	0.18	0.01	0.00	0.02								
			G, Q, N ⁽⁴⁾	V _z ,M,V _z	7.42	0.18	0.01	0.00	0.02								
Notas: (1) PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.3-Qa(A)+0.5-Nieve (2) PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.5-Qa(A) (3) PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.5-Nieve (4) PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.5-Qa(A)+0.2-Nieve																	



Comprobaciones E.L.U.

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

2.47.- P47

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos p _s imos								Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N _t (%)	M _t (%)	M _z (%)	V _z (%)	NM,M _z (%)	M,V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t-m)	Myy (t-m)	Qx (t)	Qy (t)		
P2 (7.2 - 10.8 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	7.3	16.0	1.5	1.8	22.5	1.8	22.5	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _t ,M _t ,V _z ,NM,M _z ,M,V _z	11.68	3.77	0.14	-0.07	-1.84	Cumple	
			G, Q, V, N ⁽²⁾	M _z	10.53	3.50	0.14	-0.07	-1.70											
		Pie	Cumple	Cumple	7.4	5.1	0.6	1.8	10.8	1.8	10.8	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _t ,M _t ,V _z ,NM,M _z ,M,V _z	11.92	-1.19	-0.05	-0.07	-1.84	Cumple	
			G, Q, V, N ⁽²⁾	M _z	10.77	-1.11	-0.06	-0.07	-1.70											
P1 (3.6 - 7.2 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	9.6	5.0	0.4	0.4	12.5	0.4	12.5	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _t ,M _t ,NM,M _z	12.23	-1.17	-0.03	0.02	0.40		
			G, Q, V, N ⁽³⁾	M _z	11.16	-1.09	-0.04	0.02	0.37	Cumple										
			G, V, N ⁽⁴⁾	V _z ,M,V _z	11.97	-1.17	-0.03	0.01	0.40											
		Pie	Cumple	Cumple	9.9	1.1	0.2	0.4	10.6	0.4	10.6	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _t ,NM,M _z	12.55	0.26	0.02	0.02	0.40		
			G, V, N ⁽⁴⁾	M _t ,V _z ,M,V _z	12.30	0.26	0.02	0.01	0.40	Cumple										
			G, Q, V ⁽⁵⁾	M _z	8.74	0.20	0.02	0.02	0.30											
PB (0 - 3.6 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	10.1	1.1	0.4	< 0.1	11.0	< 0.1	11.0	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _t ,NM,M _z	12.85	0.26	0.03	-0.03	-0.04		
			G, V, N ⁽⁴⁾	M _t ,V _z ,M,V _z	12.42	0.26	0.03	-0.03	-0.05	Cumple										
			G, Q, V ⁽⁵⁾	M _z	9.13	0.19	0.03	-0.03	-0.03											
		Pie	Cumple	Cumple	10.4	0.5	0.9	< 0.1	11.4	< 0.1	11.4	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _t ,NM,M _z	13.18	0.11	-0.08	-0.03	-0.04		
			G, Q, V, N ⁽⁶⁾	M _t	13.17	0.11	-0.08	-0.03	-0.04											
			G, Q, V ⁽⁵⁾	M _z	9.45	0.08	-0.08	-0.03	-0.03											
			G, V, N ⁽⁴⁾	V _z ,M,V _z	12.74	0.10	-0.07	-0.03	-0.05											

Notas:

(1) 1.35·PP+1.35·CM+0.8·Agua+0.8·Particioneshormigón+1.05·Qa(A)+0.9·V(-Yexc.+)+1.5·Nieve

(2) 1.35·PP+1.35·CM+0.8·Agua+0.8·Particioneshormigón+1.5·Qa(A)+0.9·V(-Yexc.+)+1.05·Nieve

(3) 1.35·PP+1.35·CM+0.8·Agua+0.8·Particioneshormigón+1.5·Qa(A)+0.9·V(-Yexc.-)+1.05·Nieve

(4) 1.35·PP+1.35·CM+0.8·Agua+0.8·Particioneshormigón+0.9·V(+Xexc.-)+1.5·Nieve

(5) 1.35·PP+1.35·CM+0.8·Agua+0.8·Particioneshormigón+1.5·Qa(A)+0.9·V(-Yexc.-)+1.05·Nieve

(6) 1.35·PP+1.35·CM+0.8·Agua+0.8·Particioneshormigón+1.05·Qa(A)+0.9·V(-Yexc.-)+1.5·Nieve

Producido por una versión no profesional	Sección de acero laminado - Situación de incendio																	
	Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos p _s imos						Estado	
				N _t (%)	M _t (%)	M _z (%)	V _z (%)	NM,M _z (%)	M _t V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	M _{xx} (t·m)	M _{yy} (t·m)	Q _x (t)		Q _y (t)
	(7.2 - 10.8 m)	10x35	Cabeza	12.5	24.2	2.4	2.7	33.9	2.7	33.9	G, Q, N ⁽¹⁾	N _t ,M _t ,V _z ,NM,M _z ,M _t V _z	7.02	2.41	0.09	-0.05	-1.18	Cumple
				G, Q, N ⁽²⁾	M _z	6.25	2.23	0.10	-0.05	-1.09								
			Pie	12.9	7.7	1.0	2.7	17.7	2.7	17.7	G, Q, N ⁽¹⁾	N _t ,M _t ,V _z ,NM,M _z ,M _t V _z	7.21	-0.76	-0.04	-0.05	-1.18	Cumple
				G, Q, N ⁽²⁾	M _z	6.43	-0.71	-0.04	-0.05	-1.09								
	(3.6 - 7.2 m)	10x35	Cabeza	18.1	7.5	0.6	0.6	22.6	0.6	22.6	G, Q, N ⁽¹⁾	N _t ,M _t ,NM,M _z	7.35	-0.75	-0.02	0.01	0.26	Cumple
											G, Q, N ⁽²⁾	M _z	6.61	-0.69	-0.02	0.01	0.24	
											G, N ⁽³⁾	V _z ,M _t V _z	7.27	-0.75	-0.02	0.01	0.26	
Pie			18.6	1.7	0.4	0.6	19.9	0.6	19.9	G, Q, N ⁽¹⁾	N _t ,NM,M _z	7.59	0.17	0.01	0.01	0.26	Cumple	
										G, N ⁽³⁾	M _t ,V _z ,M _t V _z	7.51	0.17	0.01	0.01	0.26		
										G, Q ⁽⁴⁾	M _z	6.33	0.15	0.01	0.01	0.23		
PB (0 - 3.6 m)	10x35	Cabeza	19.0	1.7	0.6	0.1	20.4	0.1	20.4	G, Q, N ⁽¹⁾	N _t ,NM,M _z	7.73	0.17	0.02	-0.02	-0.03	Cumple	
										G, N ⁽³⁾	M _t ,V _z ,M _t V _z	7.60	0.17	0.02	-0.02	-0.03		
										G, Q ⁽⁴⁾	M _z	6.50	0.15	0.02	-0.02	-0.03		
		Pie	19.6	0.6	1.4	0.1	21.3	0.1	21.3	G, Q, N ⁽¹⁾	N _t ,M _t ,NM,M _z	7.97	0.06	-0.05	-0.02	-0.03	Cumple	
										G, Q ⁽⁴⁾	M _z	6.74	0.05	-0.06	-0.02	-0.03		
										G, N ⁽³⁾	V _z ,M _t V _z	7.84	0.06	-0.05	-0.02	-0.03		
Notas: (1) PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.3·Qa(A)+0.5·Nieve (2) PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.5·Qa(A)+0.2·Nieve (3) PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.5·Nieve (4) PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.5·Qa(A)																		



2.49.- P49

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones						Esfuerzos p _s imos							Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N _c (%)	M _y (%)	NM _y M _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	M _{xx} (t·m)	M _{yy} (t·m)	Q _x (t)	Q _y (t)	
PB (0 - 3.6 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	9.9	0.9	10.7	10.7	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c	14.84	0.15	0.05	-0.03	-0.28	Cumple
									G, V ⁽²⁾	M _y	11.67	0.22	0.05	-0.03	-0.30	
									G, Q, V, N ⁽³⁾	NM·M _z	14.84	0.15	0.05	-0.03	-0.28	
		Pie	Cumple	Cumple	10.0	2.9	11.9	11.9	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c	15.11	-0.67	-0.04	-0.03	-0.28	Cumple
									G, Q, V, N ⁽⁴⁾	M _y	14.69	-0.70	-0.05	-0.03	-0.30	
									G, Q, V, N ⁽⁵⁾	NM·M _z	15.05	-0.69	-0.05	-0.03	-0.29	
Notas: ⁽¹⁾ 1.35·PP+1.35·CM+0.8·Agua+0.8·Particioneshormigón+1.5·Qa(A)+0.9·V(+Xexc.-)+1.05·Nieve ⁽²⁾ 1.35·PP+1.35·CM+0.8·Agua+0.8·Particioneshormigón+1.5·V(-Yexc.+) ⁽³⁾ 1.35·PP+1.35·CM+0.8·Agua+0.8·Particioneshormigón+1.5·Qa(A)+0.9·V(+Xexc.+)+1.05·Nieve ⁽⁴⁾ 1.35·PP+1.35·CM+0.8·Agua+0.8·Particioneshormigón+1.05·Qa(A)+0.9·V(-Yexc.+)+1.5·Nieve ⁽⁵⁾ 1.35·PP+1.35·CM+0.8·Agua+0.8·Particioneshormigón+1.5·Qa(A)+0.9·V(-Yexc.+)+1.05·Nieve																

Sección de acero laminado - Situación de incendio															
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones				Esfuerzos p _s imos								Estado
			N _c (%)	M _y (%)	NM _y M _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	M _{xx} (t.m)	M _{yy} (t.m)	Q _x (t)	Q _y (t)		
PB (0 - 3.6 m)	10x35	Cabeza	18.7	1.6	20.4	20.4	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c ,NM _y M _z	9.58	0.14	0.04	-0.02	-0.21	Cumple	
							G, V ⁽²⁾	M _y	8.65	0.16	0.04	-0.02	-0.22		
		Pie	19.1	5.0	22.5	22.5	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c ,NM _y M _z	9.78	-0.49	-0.03	-0.02	-0.21	Cumple	
							G, Q, V, N ⁽³⁾	M _y	9.46	-0.49	-0.03	-0.02	-0.22		
Notas: (1) PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.5·Qa(A)+0.2·Nieve (2) PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.5·V(-Yexc. +) (3) PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.3·Qa(A)+0.5·V(-Yexc. +)+0.2·Nieve															

2.50.- P50

Producción por una vez

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones						Esfuerzos p _s imos							Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N _c (%)	M _y (%)	NM _y M _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	M _{xx} (t·m)	M _{yy} (t·m)	Q _x (t)	Q _y (t)	
(0 - 3.6 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	13.5	0.4	14.0	14.0	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c ,NM _y M _z	20.26	-0.04	0.05	-0.03	-0.23	Cumple
									G, V ⁽²⁾	M _y	16.16	0.10	0.05	-0.03	-0.28	
									G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c	20.53	-0.72	-0.04	-0.03	-0.23	
		Pie	Cumple	Cumple	13.6	3.2	15.6	15.6	G, V, N ⁽³⁾	M _y	17.94	-0.76	-0.04	-0.03	-0.29	Cumple
									G, Q, V, N ⁽⁴⁾	NM _y M _z	20.47	-0.73	-0.04	-0.03	-0.24	
Notas: (1) 1.35·PP+1.35·CM+0.8·Agua+0.8·Particioneshormigón+1.5·Qa(A)+0.9·V(+Xexc.-)+1.05·Nieve (2) 1.35·PP+1.35·CM+0.8·Agua+0.8·Particioneshormigón+1.5·V(-Yexc.+) (3) 1.35·PP+1.35·CM+0.8·Agua+0.8·Particioneshormigón+0.9·V(-Yexc.+)+1.5·Nieve (4) 1.35·PP+1.35·CM+0.8·Agua+0.8·Particioneshormigón+1.5·Qa(A)+0.9·V(-Yexc.+)+1.05·Nieve																

Sección de acero laminado - Situación de incendio														
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones				Esfuerzos pésimos							Estado
			N _c (%)	M _y (%)	NM _y M _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
PB (0 - 3.6 m)	10x35	Cabeza	25.7	0.7	26.8	26.8	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c ,NM _y M _z	13.15	0.03	0.03	-0.02	-0.19	Cumple
							G, V ⁽²⁾	M _y	11.96	0.07	0.03	-0.02	-0.20	
		Pie	26.1	5.4	29.7	29.7	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c ,NM _y M _z	13.35	-0.52	-0.03	-0.02	-0.19	Cumple
							G, N ⁽³⁾	M _y	12.66	-0.54	-0.03	-0.02	-0.20	
Notas: ⁽¹⁾ PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.5·Qa(A)+0.2·Nieve ⁽²⁾ PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.5·V(-Yexc. +) ⁽³⁾ PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.5·Nieve														



Comprobaciones E.L.U.

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Sección de acero laminado - Situación de incendio														
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones				Esfuerzos p _s imos							Estado
			N _c (%)	M _y (%)	NM _y M _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
P1 (3.6 - 7.2 m)	10x35	Cabeza	8.2	6.5	11.8	11.8	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c	4.20	0.64	-0.01	0.00	-0.41	Cumple
							G, Q ⁽²⁾	M _y ,NM _y M _z	4.19	0.65	-0.01	0.00	-0.41	
		Pie	8.6	5.7	11.7	11.7	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c	4.40	-0.57	0.01	0.00	-0.41	Cumple
							G, Q ⁽²⁾	M _y ,NM _y M _z	4.39	-0.57	0.01	0.00	-0.41	
Notas: ⁽¹⁾ PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.5·Qa(A)+0.2·Nieve ⁽²⁾ PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.5·Qa(A)														

2.58.- P58

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones						Esfuerzos p _s imos						Estado	
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N _c (%)	M _y (%)	NM _y M _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	M _{xx} (t·m)	M _{yy} (t·m)	Q _x (t)		Q _y (t)
P1 (3.6 - 7.2 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	4.1	2.5	5.4	5.4	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c ,NM _y M _z	6.10	0.55	-0.02	0.01	-0.35	Cumple
			Cumple	Cumple	4.1	2.5	5.4	5.4	G, Q, V ⁽²⁾	M _y	5.95	0.59	-0.02	0.01	-0.37	
		Pie	Cumple	Cumple	4.2	2.2	5.4	5.4	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c ,NM _y M _z	6.36	-0.49	0.02	0.01	-0.35	Cumple
			Cumple	Cumple	4.2	2.2	5.4	5.4	G, Q, V ⁽²⁾	M _y	6.22	-0.52	0.02	0.01	-0.37	
Notas: (1) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.5-Qa(A)+0.9-V(-Yexc.-)+1.05-Nieve (2) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.5-Qa(A)+0.9-V(-Yexc.-)																

Sección de acero laminado - Situación de incendio	Sección de acero laminado - Situación de incendio														
	Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones				Esfuerzos p _s imos							Estado
				N _c (%)	M _y (%)	NM _y M _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
	P1 (3.6 - 7.2 m)	10x35	Cabeza	7.2	2.9	8.9	8.9	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c ,NM _y M _z	3.68	0.28	-0.01	0.01	-0.19	Cumple
								G, Q ⁽²⁾	M _y	3.65	0.29	-0.01	0.01	-0.19	
			Pie	7.6	2.8	9.2	9.2	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c ,NM _y M _z	3.88	-0.27	0.01	0.01	-0.19	Cumple
								G, Q ⁽²⁾	M _y	3.85	-0.28	0.01	0.01	-0.19	
	Notas: ⁽¹⁾ PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.5-Qa(A)+0.2-Nieve ⁽²⁾ PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.5-Qa(A)														

2.59.- P59

Producto	Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																
	Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos p _s imos						Estado		
				$\bar{\lambda}$	λ_{wv}	N _c (%)	M _y (%)	NM _y M _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	M _{xx} (t·m)	M _{yy} (t·m)		Q _x (t)	Q _y (t)
P1 (3.6 - 7.2 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	2.7	1.3	3.7	3.7	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c ,NM,M _z	4.32	0.29	-0.04	0.03	-0.19	Cumple	
		Pie	Cumple	Cumple	2.8	0.9	3.6	3.6	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c ,NM,M _z	4.57	-0.21	0.03	0.03	-0.19	Cumple	
Notas: (1) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.5-Qa(A)+0.9-V(+Yexc.-)+1.05-Nieve (2) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.05-Qa(A)+0.9-V(-Yexc.-)+1.5-Nieve																	

Sección de acero laminado - Situación de incendio														
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones				Esfuerzos p _s imos							Estado
			N _c (%)	M _y (%)	NM _y M _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	M _{xx} (t·m)	M _{yy} (t·m)	Q _x (t)	Q _y (t)	
P1 (3.6 - 7.2 m)	10x35	Cabeza	4.5	2.1	6.2	6.2	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c ,NM _y M _z	2.52	0.20	-0.03	0.02	-0.13	Cumple
							G, Q, N ⁽²⁾	M _y	2.49	0.21	-0.03	0.02	-0.13	
		Pie	4.8	1.5	6.1	6.1	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c ,NM _y M _z	2.70	-0.15	0.02	0.02	-0.13	Cumple
							G, Q, N ⁽²⁾	M _y	2.68	-0.15	0.02	0.02	-0.13	
Notas: ⁽¹⁾ PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.5-Qa(A)+0.2-Nieve ⁽²⁾ PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.3-Qa(A)+0.5-Nieve														



Comprobaciones E.L.U.

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

2.60.- P60

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																	
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos p _s imos							Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N _c (%)	M _v (%)	M _z (%)	NM _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	M _{xx} (t·m)	M _{yy} (t·m)	Q _x (t)	Q _y (t)	
P2 (7.2 - 10.8 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	21.1	5.2	4.0	27.6	27.6	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c ,M _v ,M _z ,NM _z	33.80	1.24	-0.37	0.19	-0.61	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	21.2	1.7	1.6	23.7	23.7	G, Q, V, N ⁽²⁾	N _c ,NM _z	34.04	-0.40	0.15	0.19	-0.61	Cumple
										G, Q, V, N ⁽²⁾	M _v	33.91	-0.41	0.15	0.19	-0.61	
										G, Q, V, N ⁽³⁾	M _z	34.04	-0.40	0.15	0.19	-0.61	
P1 (3.6 - 7.2 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	27.0	1.7	1.1	29.0	29.0	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c ,NM _z	34.39	-0.40	0.10	-0.04	0.15	Cumple
										G, Q, V, N ⁽²⁾	M _v	34.36	-0.40	0.10	-0.04	0.15	
										G, Q, V, N ⁽³⁾	M _z	34.39	-0.40	0.10	-0.04	0.15	
		Pie	Cumple	Cumple	27.3	0.5	0.5	28.1	28.1	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c ,NM _z	34.71	0.13	-0.05	-0.04	0.15	Cumple
										G, Q, V, N ⁽²⁾	M _v	34.58	0.13	-0.05	-0.04	0.15	
										G, Q, V, N ⁽³⁾	M _z	34.60	0.13	-0.05	-0.04	0.15	

Notas:
(1) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.05-Qa(A)+0.9-V(-Yexc.+) +1.5-Nieve
(2) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.05-Qa(A)+0.9-V(+Yexc.-) +1.5-Nieve
(3) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.05-Qa(A)+0.9-V(-Yexc.-) +1.5-Nieve
(4) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.05-Qa(A)+0.9-V(+Yexc.-) +1.5-Nieve

CYPE	Sección de acero laminado - Situación de incendio																
	Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos p _s imos						Estado		
				N _c (%)	M _v (%)	M _z (%)	NM _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)		Qy (t)	
Proy. 1	(7.2 - 10.8 m)	10x35	Cabeza	40.3	8.1	6.3	51.5	51.5	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c ,M _v ,M _z ,NM _z	22.59	0.81	-0.25	0.13	-0.40	Cumple	
			Pie	40.6	2.6	2.6	44.9	44.9	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c ,M _v ,M _z ,NM _z	22.77	-0.26	0.10	0.13	-0.40	Cumple	
	(3.6 - 7.2 m)	10x35	Cabeza	56.4	2.6	1.7	59.8	59.8	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c ,M _v ,M _z ,NM _z	22.94	-0.26	0.07	-0.03	0.10	Cumple	
			Pie	57.0	0.9	0.8	58.4	58.4	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c ,M _v ,M _z ,NM _z	23.18	0.08	-0.03	-0.03	0.10	Cumple	
Notas: (1) PP+CM+Aqua+Particioneshormigón+0.3-Qa(A)+0.5-Nieve																	

2.61.- P61

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																	
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos p _s imos							Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N _c (%)	M _v (%)	M _z (%)	NM _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	M _{xx} (t·m)	M _{yy} (t·m)	Q _x (t)	Q _y (t)	
(7.2 - 10.8 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	5.5	6.5	1.6	11.9	11.9	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c ,M _v ,M _z ,NM _z	8.74	1.54	-0.15	0.07	-0.76	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	5.6	2.1	0.6	7.2	7.2	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c ,M _v ,NM _z	8.99	-0.50	0.05	0.07	-0.76	Cumple
										G, Q, V, N ⁽²⁾	M _z	8.99	-0.50	0.05	0.07	-0.76	
(3.6 - 7.2 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	7.3	2.1	0.4	8.7	8.7	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c ,M _v ,NM _z	9.31	-0.49	0.04	-0.01	0.18	Cumple
										G, Q, V, N ⁽²⁾	M _z	9.30	-0.49	0.04	-0.01	0.17	
										G, Q, V, N ⁽³⁾	N _c ,NM _z	9.63	0.13	-0.01	-0.01	0.18	
		Pie	Cumple	Cumple	7.6	0.6	0.1	8.0	8.0	G, Q, V, N ⁽³⁾	M _v	9.63	0.13	-0.01	-0.01	0.18	Cumple
										G, V, N ⁽⁴⁾	M _z	9.16	0.12	-0.01	-0.01	0.17	

Notas:
(1) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.05-Qa(A)+0.9-V(-Yexc.+) +1.5-Nieve
(2) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.05-Qa(A)+0.9-V(+Yexc.-) +1.5-Nieve
(3) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.05-Qa(A)+0.9-V(-Yexc.-) +1.5-Nieve
(4) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+0.9-V(-Yexc.-) +1.5-Nieve

Sección de acero laminado - Situación de incendio																	
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos p _s imos							Estado
			N _c (%)	M _v (%)	M _z (%)	V _z (%)	NM _z (%)	M _{Vz} (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	M _{xx} (t·m)	M _{yy} (t·m)	Q _x (t)	Q _y (t)	
P2 (7.2 - 10.8 m)	10x35	Cabeza	10.6	10.1	2.5	1.1	18.7	1.1	18.7	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c ,M _v ,M _z ,V _z ,NM _z ,M _{Vz}	5.95	1.00	-0.10	0.05	-0.49	Cumple
		Pie	10.9	3.2	0.9	1.1	13.5	1.1	13.5	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c ,M _v ,M _z ,V _z ,NM _z ,M _{Vz}	6.13	-0.32	0.04	0.05	-0.49	Cumple
P1 (3.6 - 7.2 m)	10x35	Cabeza	15.4	3.2	0.6	0.3	17.7	0.3	17.7	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c ,M _v ,M _z ,V _z ,NM _z ,M _{Vz}	6.28	-0.32	0.02	-0.01	0.11	Cumple
		Pie	16.0	0.8	0.2	0.3	16.6	0.3	16.6	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c ,M _v ,V _z ,NM _z ,M _{Vz}	6.52	0.08	-0.01	-0.01	0.11	Cumple

Notas:
(1) PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.3-Qa(A)+0.5-Nieve
(2) PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.5-Nieve



Comprobaciones E.L.U.

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Sección de acero laminado - Situación de incendio															
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos p _s imos							Estado
			N _c (%)	M _y (%)	V _z (%)	NM _z (%)	M.V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	
Notas:															
(1) PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.5-Nieve															
(2) PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.3-Qa(A)+0.5-Nieve															
(3) PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.3-Qa(A)+0.5-V(-Yexc.+)+0.2-Nieve															

2.64.- P64

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones						Esfuerzos p _s imos						Estado	
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N _c (%)	M _y (%)	NM _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t-m)	Myy (t-m)	Qx (t)		Qy (t)
P2 (7.2 - 10.8 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	3.3	6.4	8.9	8.9	G, V, N ⁽¹⁾	N _c	5.24	1.48	0.02	-0.01	-0.73	Cumple
			Cumple	Cumple	3.4	2.2	4.6	4.6	G, Q, V, N ⁽²⁾	M _y ,NM _z	5.19	1.52	0.02	-0.01	-0.75	
		Pie	Cumple	Cumple	3.4	2.2	4.6	4.6	G, V, N ⁽¹⁾	N _c	5.49	-0.48	-0.01	-0.01	-0.73	Cumple
			Cumple	Cumple	3.4	2.2	4.6	4.6	G, Q, V, N ⁽³⁾	M _y ,NM _z	5.43	-0.52	-0.01	-0.01	-0.75	
P1 (3.6 - 7.2 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	4.5	2.1	5.7	5.7	G, Q, V, N ⁽⁴⁾	N _c	5.74	-0.49	-0.01	0.00	0.18	Cumple
			Cumple	Cumple	4.5	2.1	5.7	5.7	G, Q, V, N ⁽³⁾	M _y	5.74	-0.51	-0.01	0.00	0.19	
			Cumple	Cumple	4.5	2.1	5.7	5.7	G, Q, V, N ⁽⁵⁾	NM _z	5.74	-0.51	-0.01	0.00	0.19	
		Pie	Cumple	Cumple	4.8	0.7	5.1	5.1	G, Q, V, N ⁽⁴⁾	N _c	6.06	0.13	0.00	0.00	0.18	Cumple
			Cumple	Cumple	4.8	0.7	5.1	5.1	G, Q, V, N ⁽⁶⁾	M _y	5.82	0.17	0.00	0.00	0.18	
			Cumple	Cumple	4.8	0.7	5.1	5.1	G, Q, V, N ⁽⁵⁾	NM _z	6.06	0.17	0.00	0.00	0.19	
Notas: (1) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+0.9-V(+Yexc.+) +1.5-Nieve (2) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.05-Qa(A)+0.9-V(-Xexc.-) +1.5-Nieve (3) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.05-Qa(A)+0.9-V(-Yexc.+) +1.5-Nieve (4) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.05-Qa(A)+0.9-V(+Yexc.+) +1.5-Nieve (5) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.05-Qa(A)+0.9-V(-Xexc.-) +1.5-Nieve (6) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.05-Qa(A)+1.5-V(-Yexc.-) +1.05-Nieve																

Sección de acero laminado - Situación de incendio

Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones						Esfuerzos p _s imos						Estado	
			N _c (%)	M _y (%)	V _z (%)	NM _z (%)	M _y V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t-m)	Myy (t-m)	Qx (t)		Qy (t)
(7.2 - 10.8 m)	10x35	Cabeza	6.4	9.9	1.1	13.9	1.1	13.9	G, N ⁽¹⁾	N _c	3.56	0.97	0.02	-0.01	-0.48	Cumple
			G, Q, N ⁽²⁾	M _y ,V _z ,NM _z ,M _z	3.55	0.98	0.02	-0.01	-0.48							
		Pie	6.7	3.3	1.1	8.5	1.1	8.5	G, N ⁽¹⁾	N _c	3.74	-0.32	-0.01	-0.01	-0.48	Cumple
			G, Q, N ⁽²⁾	M _y ,V _z ,NM _z ,M _z	3.73	-0.33	-0.01	-0.01	-0.48							
(3.6 - 7.2 m)	10x35	Cabeza	9.5	3.2	0.3	11.3	0.3	11.3	G, Q, N ⁽²⁾	N _c ,M _y ,V _z ,NM _z ,M _z	3.87	-0.32	0.00	0.00	0.12	Cumple
			G, Q, N ⁽²⁾	N _c ,V _z ,NM _z ,M _z	4.11	0.10	0.00	0.00	0.12							
		Pie	10.1	1.0	0.3	10.6	0.3	10.6	G, Q, V, N ⁽³⁾	M _y	3.95	0.10	0.00	0.00	0.12	Cumple
			G, Q, V, N ⁽³⁾	M _y	3.95	0.10	0.00	0.00	0.12							
Notas: (1) PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.5-Nieve (2) PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.3-Qa(A)+0.5-Nieve (3) PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.3-Qa(A)+0.5-V(-Yexc.+)+0.2-Nieve																

2.65.- P65

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones						Esfuerzos p _s imos						Estado	
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N _c (%)	M _y (%)	NM _y M _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t-m)	Myy (t-m)	Qx (t)		Qy (t)
P2 (7.2 - 10.8 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	4.0	6.3	9.2	9.2	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c	6.37	1.48	0.02	-0.01	-0.74	Cumple
			Cumple	Cumple	4.0	6.3	9.2	9.2	G, Q, V, N ⁽²⁾	M _y ,NM _y M _z	6.37	1.48	0.02	-0.01	-0.73	
		Pie	Cumple	Cumple	4.1	2.2	5.3	5.3	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c ,M _y ,NM _y M _z	6.62	-0.51	-0.01	-0.01	-0.74	Cumple
P1 (3.6 - 7.2 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	5.4	2.1	6.6	6.6	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c ,M _y ,NM _y M _z	6.92	-0.50	0.00	0.00	0.19	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	5.7	0.8	6.1	6.1	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c ,NM _y M _z	7.24	0.18	0.00	0.00	0.19	Cumple
									G, Q, V, N ⁽³⁾	M _y	6.96	0.18	0.00	0.00	0.19	
Notas: (1) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.05-Qa(A)+0.9-V(-Yexc.+)+1.5-Nieve (2) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.05-Qa(A)+0.9-V(-Xexc.-)+1.5-Nieve (3) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.05-Qa(A)+1.5-V(-Yexc.+)+1.05-Nieve																

Sección de acero laminado - Situación de incendio																
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones						Esfuerzos p _s imos						Estado	
			N _c (%)	M _y (%)	V _z (%)	NM _z (%)	M _y V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t-m)	Myy (t-m)	Qx (t)		Qy (t)
P2 (7.2 - 10.8 m)	10x35	Cabeza	7.7	9.6	1.1	14.4	1.1	14.4	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c ,M _y ,V _z ,NM _z ,M _z V _z	4.33	0.96	0.01	-0.01	-0.47	Cumple
		Pie	8.1	3.2	1.1	9.8	1.1	9.8	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c ,M _y ,V _z ,NM _z ,M _z V _z	4.51	-0.32	0.00	-0.01	-0.47	Cumple
P1 (3.6 - 7.2 m)	10x35	Cabeza	11.4	3.2	0.3	13.1	0.3	13.1	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c ,M _y ,V _z ,NM _z ,M _z V _z	4.65	-0.32	0.00	0.00	0.12	Cumple
		Pie	12.0	1.1	0.3	12.6	0.3	12.6	G, Q, N ⁽¹⁾ G. O. V. N ⁽²⁾	N _c ,V _z ,NM _z ,M _z V _z M _y	4.89 4.70	0.10 0.11	0.00 0.00	0.00 0.00	0.12 0.12	Cumple



Comprobaciones E.L.U.

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Sección de acero laminado - Situación de incendio															
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			N _c (%)	M _v (%)	V _z (%)	NM _z (%)	M.V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	M _{xx} (t·m)	M _{yy} (t·m)	Q _x (t)	
Notas: (1) PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.3-Qa(A)+0.5-Nieve (2) PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.3-Qa(A)+0.5-V(-Yexc.+)+0.2-Nieve															

2.66.- P66

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones						Esfuerzos p _s imos						Estado	
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N _c (%)	M _v (%)	NM _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)		Qy (t)
P2 (7.2 - 10.8 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	4.2	6.2	9.3	9.3	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c	6.80	1.46	0.02	-0.01	-0.73	Cumple
			Cumple	Cumple	4.4	2.2	5.5	5.5	G, Q, V, N ⁽²⁾	M _v , NM _z	6.80	1.47	0.02	-0.01	-0.73	
		Pie	Cumple	Cumple	4.4	2.2	5.5	5.5	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c , M _v , NM _z	7.05	-0.51	0.00	-0.01	-0.73	Cumple
P1 (3.6 - 7.2 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	5.8	2.1	6.9	6.9	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c , M _v , NM _z	7.35	-0.50	0.00	0.00	0.19	Cumple
			Cumple	Cumple	6.0	0.8	6.5	6.5	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c , NM _v , M _z	7.68	0.19	-0.01	0.00	0.19	
		Pie	Cumple	Cumple	6.0	0.8	6.5	6.5	G, Q, V, N ⁽³⁾	M _v	7.38	0.19	-0.01	0.00	0.19	Cumple
Notas: (1) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.05-Qa(A)+0.9-V(-Yexc.+)+1.5-Nieve (2) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.05-Qa(A)+0.9-V(-Xexc.-)+1.5-Nieve (3) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.05-Qa(A)+1.5-V(-Yexc.+)+1.05-Nieve																

Sección de acero laminado - Situación de incendio																
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones						Esfuerzos p _s imos						Estado	
			N _c (%)	M _v (%)	V _z (%)	NM,M _z (%)	M,V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)		Qy (t)
(7.2 - 10.8 m)	10x35	Cabeza	8.2	9.5	1.1	14.6	1.1	14.6	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c ,M _v ,V _z ,NM,M _z ,M,V _z	4.62	0.95	0.01	0.00	-0.47	Cumple
		Pie	8.6	3.3	1.1	10.3	1.1	10.3	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c ,M _v ,V _z ,NM,M _z ,M,V _z	4.80	-0.32	0.00	0.00	-0.47	Cumple
(3.6 - 7.2 m)	10x35	Cabeza	12.1	3.2	0.3	13.8	0.3	13.8	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c ,M _v ,V _z ,NM,M _z ,M,V _z	4.94	-0.32	0.00	0.00	0.12	Cumple
		Pie	12.7	1.2	0.3	13.4	0.3	13.4	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c ,V _z ,NM,M _z ,M,V _z	5.18	0.11	-0.01	0.00	0.12	Cumple
									G, Q, V, N ⁽²⁾	M _v	4.98	0.12	-0.01	0.00	0.12	
Notas: (1) PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.3-Qa(A)+0.5-Nieve (2) PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.3-Qa(A)+0.5-V(-Yexc.+)+0.2-Nieve																

2.67.- P67

Procedido por	Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																
	Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos p _s imos						Estado		
				$\bar{\lambda}$	λ_w	N _c (%)	M _v (%)	NM _z M _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	M _{xx} (t·m)	M _{yy} (t·m)		Q _x (t)	Q _y (t)
P2 (7.2 - 10.8 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	4.3	6.1	9.3	9.3	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c	6.85	1.44	0.02	-0.01	-0.72	Cumple	
		Pie	Cumple	Cumple	4.4	2.2	5.5	5.5	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c ,M _v ,NM _z	7.09	-0.51	0.00	-0.01	-0.72	Cumple	
P1 (3.6 - 7.2 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	5.8	2.1	6.9	6.9	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c ,M _v ,NM _z	7.40	-0.50	0.00	0.00	0.20	Cumple	
		Pie	Cumple	Cumple	6.1	0.9	6.6	6.6	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c ,NM _v M _z	7.72	0.20	-0.01	0.00	0.20	Cumple	
Notas: (1) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.05-Qa(A)+0.9-V(-Yexc.+)+1.5-Nieve (2) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.05-Qa(A)+0.9-V(-Xexc.-)+1.5-Nieve (3) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.05-Qa(A)+1.5-V(-Yexc.+)+1.05-Nieve																	

Sección de acero laminado - Situación de incendio																
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones						Esfuerzos p _s imos						Estado	
			N _c (%)	M _v (%)	V _z (%)	NM _z (%)	M _v V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)		Qy (t)
P2 (7.2 - 10.8 m)	10x35	Cabeza	8.3	9.4	1.1	14.5	1.1	14.5	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c ,M _v ,V _z ,NM _z ,M _z ,M _v V _z	4.65	0.93	0.01	0.00	-0.46	Cumple
		Pie	8.6	3.2	1.1	10.3	1.1	10.3	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c ,M _v ,V _z ,NM _z ,M _z ,M _v V _z	4.83	-0.32	0.00	0.00	-0.46	Cumple
P1 (3.6 - 7.2 m)	10x35	Cabeza	12.2	3.2	0.3	13.9	0.3	13.9	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c ,M _v ,V _z ,NM _z ,M _z ,M _v V _z	4.97	-0.32	0.00	0.00	0.12	Cumple
		Pie	12.8	1.3	0.3	13.6	0.3	13.6	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c ,V _z ,NM _v M _z ,M _v V _z	5.21	0.12	-0.01	0.00	0.12	Cumple
									G, Q, V, N ⁽²⁾	M _v	5.02	0.12	-0.01	0.00	0.12	
Notas: (1) PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.3-Qa(A)+0.5-Nieve (2) PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.3-Qa(A)+0.5-V(-Yexc.+)+0.2-Nieve																



2.68.- P68

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente															
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones						Esfuerzos p _s imos						
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N _c (%)	M _y (%)	NM _y M _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	M _{xx} (t-m)	M _{yy} (t-m)	Q _x (t)	Q _y (t)
P2 (7.2 - 10.8 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	4.2	6.0	9.1	9.1	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c	6.78	1.41	0.02	-0.01	-0.71
		Pie	Cumple	Cumple	4.4	2.2	5.5	5.5	G, Q, V, N ⁽²⁾	M _y , NM _y M _z	6.78	1.41	0.02	-0.01	-0.71
P1 (3.6 - 7.2 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	5.8	2.1	6.9	6.9	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c , M _y , NM _y M _z	7.33	-0.50	0.00	-0.01	0.20
		Pie	Cumple	Cumple	6.0	0.9	6.6	6.6	G, Q, V, N ⁽³⁾	N _c , NM _y M _z	7.65	0.21	-0.02	-0.01	0.20

Notas:
(1) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.05-Qa(A)+0.9-V(-Yexc. +)+1.5-Nieve
(2) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.05-Qa(A)+0.9-V(-Xexc. -)+1.5-Nieve
(3) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.05-Qa(A)+1.5-V(-Yexc. +)+1.05-Nieve

Sección de acero laminado - Situación de incendio															
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones						Esfuerzos p _s imos						
			N _c (%)	M _y (%)	V _z (%)	NM _y M _z (%)	M _y V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	M _{xx} (t-m)	M _{yy} (t-m)	Q _x (t)	Q _y (t)
P2 (7.2 - 10.8 m)	10x35	Cabeza	8.2	9.1	1.1	14.2	1.1	14.2	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c , M _y , V _z , NM _y M _z , M _y V _z	4.60	0.91	0.01	-0.01	-0.46
		Pie	8.5	3.2	1.1	10.2	1.1	10.2	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c , M _y , V _z , NM _y M _z , M _y V _z	4.79	-0.32	0.00	-0.01	-0.46
(3.6 - 7.2 m)	10x35	Cabeza	12.1	3.2	0.3	13.8	0.3	13.8	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c , M _y , V _z , NM _y M _z , M _y V _z	4.92	-0.32	0.00	0.00	0.12
		Pie	12.7	1.3	0.3	13.6	0.3	13.6	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c , V _z , NM _y M _z , M _y V _z	5.16	0.13	-0.01	0.00	0.12

Notas:
(1) PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.3-Qa(A)+0.5-Nieve
(2) PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.3-Qa(A)+0.5-V(-Yexc. +)+0.2-Nieve

2.69.- P69

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente															
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones						Esfuerzos p _s imos						
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N _c (%)	M _y (%)	NM _y M _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	M _{xx} (t-m)	M _{yy} (t-m)	Q _x (t)	Q _y (t)
P2 (7.2 - 10.8 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	4.2	5.9	9.0	9.0	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c	6.71	1.39	0.02	-0.01	-0.70
		Pie	Cumple	Cumple	4.3	2.2	5.5	5.5	G, Q, V, N ⁽²⁾	M _y , NM _y M _z	6.71	1.39	0.02	-0.01	-0.70
(3.6 - 7.2 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	5.7	2.1	6.8	6.8	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c , M _y , NM _y M _z	7.26	-0.50	0.00	-0.01	0.20
		Pie	Cumple	Cumple	6.0	1.0	6.7	6.7	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c , NM _y M _z	7.59	0.22	-0.02	-0.01	0.20

Notas:
(1) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.05-Qa(A)+0.9-V(-Yexc. +)+1.5-Nieve
(2) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.05-Qa(A)+0.9-V(-Xexc. -)+1.5-Nieve
(3) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.05-Qa(A)+1.5-V(-Yexc. +)+1.05-Nieve

Sección de acero laminado - Situación de incendio															
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones						Esfuerzos p _s imos						
			N _c (%)	M _y (%)	V _z (%)	NM _y M _z (%)	M _y V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	M _{xx} (t-m)	M _{yy} (t-m)	Q _x (t)	Q _y (t)
P2 (7.2 - 10.8 m)	10x35	Cabeza	8.1	9.0	1.1	14.1	1.1	14.1	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c , M _y , V _z , NM _y M _z , M _y V _z	4.56	0.89	0.02	-0.01	-0.45
		Pie	8.5	3.3	1.1	10.1	1.1	10.1	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c , M _y , V _z , NM _y M _z , M _y V _z	4.74	-0.32	0.00	-0.01	-0.45
P1 (3.6 - 7.2 m)	10x35	Cabeza	12.0	3.2	0.3	13.7	0.3	13.7	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c , M _y , V _z , NM _y M _z , M _y V _z	4.88	-0.32	0.00	0.00	0.13
		Pie	12.6	1.4	0.3	13.6	0.3	13.6	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c , V _z , NM _y M _z , M _y V _z	5.12	0.14	-0.01	0.00	0.13

Notas:
(1) PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.3-Qa(A)+0.5-Nieve
(2) PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.3-Qa(A)+0.5-V(-Yexc. +)+0.2-Nieve



2.72.- P72

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones						Esfuerzos p _s imos							Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N _c (%)	M _v (%)	NM _v M _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	M _{xx} (t·m)	M _{yy} (t·m)	Q _x (t)	Q _y (t)	
P2 (7.2 - 10.8 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	4.1	5.5	8.6	8.6	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c	6.52	1.29	0.03	-0.01	-0.66	Cumple
			Cumple	Cumple	4.1	5.5	8.6	8.6	G, Q, V, N ⁽²⁾	M _v	6.52	1.29	0.03	-0.01	-0.65	
		Pie	Cumple	Cumple	4.2	2.1	5.3	5.3	G, Q, V, N ⁽³⁾	NM _v M _z	6.52	1.29	0.03	-0.01	-0.66	Cumple
			Cumple	Cumple	4.2	2.1	5.3	5.3	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c ,M _v ,NM _v M _z	6.77	-0.49	0.00	-0.01	-0.66	
P1 (3.6 - 7.2 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	5.6	2.0	6.7	6.7	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c ,M _v ,NM _v M _z	7.07	-0.48	0.01	-0.01	0.20	Cumple
			Cumple	Cumple	5.6	2.0	6.7	6.7	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c ,NM _v M _z	7.40	0.24	-0.03	-0.01	0.20	
		Pie	Cumple	Cumple	5.8	1.0	6.6	6.6	G, Q, V, N ⁽³⁾	N _c	7.40	0.24	-0.03	-0.01	0.20	Cumple
			Cumple	Cumple	5.8	1.0	6.6	6.6	G, Q, V, N ⁽⁴⁾	M _v	7.11	0.25	-0.03	-0.01	0.20	
Notas: ⁽¹⁾ 1.35·PP+1.35·CM+0.8·Agua+0.8·Particioneshormigón+1.05·Qa(A)+0.9·V(-Yexc.+) +1.5·Nieve ⁽²⁾ 1.35·PP+1.35·CM+0.8·Agua+0.8·Particioneshormigón+1.05·Qa(A)+0.9·V(+Yexc.-) +1.5·Nieve ⁽³⁾ 1.35·PP+1.35·CM+0.8·Agua+0.8·Particioneshormigón+1.05·Qa(A)+0.9·V(-Yexc.-) +1.5·Nieve ⁽⁴⁾ 1.35·PP+1.35·CM+0.8·Agua+0.8·Particioneshormigón+1.05·Qa(A)+1.5·V(-Yexc.+) +1.05·Nieve																

Sección de acero laminado - Situación de incendio															
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones				Esfuerzos p _s imos								Estado
			N _c (%)	M _v (%)	NM _v M _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	M _{xx} (t·m)	M _{yy} (t·m)	Q _x (t)	Q _y (t)		
8 (7.2 - 10.8 m)	10x35	Cabeza	7.9	8.3	13.5	13.5	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c ,M _v ,NM,M _z	4.44	0.83	0.02	-0.01	-0.42	Cumple	
		Pie	8.2	3.1	9.9	9.9	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c ,M _v ,NM,M _z	4.62	-0.31	0.00	-0.01	-0.42	Cumple	
1 (3.6 - 7.2 m)	10x35	Cabeza	11.7	3.1	13.4	13.4	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c ,M _v ,NM,M _z	4.76	-0.31	0.00	-0.01	0.13	Cumple	
		Pie	12.3	1.5	13.6	13.6	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c ,NM,M _z	5.00	0.15	-0.02	-0.01	0.13	Cumple	
							G, Q, V, N ⁽²⁾	M _v	4.81	0.15	-0.02	-0.01	0.13		
Notas: (1) PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.3·Qa(A)+0.5·Nieve (2) PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.3·Qa(A)+0.5·V(-Yexc.+) +0.2·Nieve															

2.73.- P73

Verificación por una versión	Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																
	Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones						Esfuerzos p _s imos						Estado	
				$\bar{\lambda}$	λ_w	N _c (%)	M _v (%)	NM _v M _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	M _{xx} (t·m)	M _{yy} (t·m)	Q _x (t)		Q _y (t)
Podría ser	(7.2 - 10.8 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	3.9	5.3	8.4	8.4	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c ,NM _v M _z	6.24	1.25	0.03	-0.01	-0.64	Cumple
				Cumple	Cumple	3.9	5.3	8.4	8.4	G, Q, V, N ⁽²⁾	M _v	6.24	1.25	0.03	-0.01	-0.63	
			Pie	Cumple	Cumple	4.0	2.0	5.1	5.1	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c ,M _v ,NM _v M _z	6.49	-0.47	0.00	-0.01	-0.64	Cumple
	(3.6 - 7.2 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	5.3	2.0	6.4	6.4	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c ,M _v ,NM _v M _z	6.79	-0.46	0.01	-0.01	0.19	Cumple
				Cumple	Cumple	5.3	2.0	6.4	6.4	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c ,NM _v M _z	7.12	0.22	-0.03	-0.01	0.19	Cumple
			Pie	Cumple	Cumple	5.6	1.0	6.4	6.4	G, Q, V, N ⁽³⁾	M _v	6.85	0.23	-0.03	-0.01	0.19	

Notas:
(1) 1.35·PP+1.35·CM+0.8·Agua+0.8·Particioneshormigón+1.05·Qa(A)+0.9·V(-Yexc.+) +1.5·Nieve
(2) 1.35·PP+1.35·CM+0.8·Agua+0.8·Particioneshormigón+1.05·Qa(A)+0.9·V(+Yexc.-) +1.5·Nieve
(3) 1.35·PP+1.35·CM+0.8·Agua+0.8·Particioneshormigón+1.05·Qa(A)+1.5·V(-Yexc.+) +1.05·Nieve

Sección de acero laminado - Situación de incendio															
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones				Esfuerzos pésimos								Estado
			N _c (%)	M _v (%)	NM _v M _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)		
P2 (7.2 - 10.8 m)	10x35	Cabeza	7.6	8.1	13.1	13.1	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c ,M _v ,NM _v M _z	4.26	0.81	0.02	-0.01	-0.41	Cumple	
		Pie	7.9	3.0	9.5	9.5	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c ,M _v ,NM _v M _z	4.44	-0.30	0.00	-0.01	-0.41	Cumple	
P1 (3.6 - 7.2 m)	10x35	Cabeza	11.3	2.9	12.9	12.9	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c ,M _v ,NM _v M _z	4.58	-0.29	0.01	-0.01	0.12	Cumple	
		Pie	11.9	1.4	13.1	13.1	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c ,NM _v M _z	4.82	0.14	-0.02	-0.01	0.12	Cumple	
							G, Q, V, N ⁽²⁾	M _v	4.64	0.14	-0.02	-0.01	0.12		
Notas: (1) PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.3·Qa(A)+0.5·Nieve (2) PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.3·Qa(A)+0.5·V(-Yexc. +)+0.2·Nieve															



2.74.- P74

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones						Esfuerzos p _{simos}						Estado	
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N _c (%)	M _y (%)	NM _y M _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	M _{xx} (t-m)	M _{yy} (t-m)	Q _x (t)		Q _y (t)
P2 (7.2 - 10.8 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	3.6	5.1	8.0	8.0	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c ,NM _y M _z	5.79	1.20	0.04	-0.01	-0.61	Cumple
			Cumple	Cumple	3.6	5.1	8.0	8.0	G, Q, V, N ⁽²⁾	M _y	5.79	1.20	0.04	-0.01	-0.60	
		Pie	Cumple	Cumple	3.8	1.8	4.7	4.7	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c ,M _y	6.04	-0.44	0.00	-0.01	-0.61	Cumple
			Cumple	Cumple	3.8	1.8	4.7	4.7	G, Q, V, N ⁽³⁾	NM _y M _z	6.04	-0.44	0.00	-0.01	-0.61	
P1 (3.6 - 7.2 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	5.0	1.8	6.0	6.0	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c ,M _y ,NM _y M _z	6.34	-0.43	0.01	-0.01	0.18	Cumple
			Cumple	Cumple	5.0	1.8	6.0	6.0	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c ,NM _y M _z	6.67	0.19	-0.04	-0.01	0.18	
		Pie	Cumple	Cumple	5.2	0.8	6.0	6.0	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c ,NM _y M _z	6.67	0.19	-0.04	-0.01	0.18	Cumple
			Cumple	Cumple	5.2	0.8	6.0	6.0	G, Q, V, N ⁽⁴⁾	M _y	6.44	0.20	-0.04	-0.01	0.17	
Notas: ⁽¹⁾ 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.05-Qa(A)+0.9-V(-Yexc.+) +1.5-Nieve ⁽²⁾ 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.05-Qa(A)+0.9-V(+Yexc.+) +1.5-Nieve ⁽³⁾ 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.05-Qa(A)+0.9-V(-Yexc.-) +1.5-Nieve ⁽⁴⁾ 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.05-Qa(A)+1.5-V(-Yexc.+) +1.05-Nieve																

Sección de acero laminado - Situación de incendio															
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones				Esfuerzos pésimos								Estado
			N _c (%)	M _v (%)	NM _v M _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)		
8 (7.2 - 10.8 m)	10x35	Cabeza	7.1	7.7	12.4	12.4	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c ,M _v ,NM _v M _z	3.97	0.77	0.02	-0.01	-0.39	Cumple	
		Pie	7.4	2.8	8.8	8.8	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c ,M _v ,NM _v M _z	4.15	-0.28	0.00	-0.01	-0.39	Cumple	
1 (3.6 - 7.2 m)	10x35	Cabeza	10.6	2.7	12.1	12.1	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c ,M _v ,NM _v M _z	4.29	-0.27	0.01	-0.01	0.11	Cumple	
		Pie	11.1	1.2	12.3	12.3	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c ,NM _v M _z	4.53	0.12	-0.02	-0.01	0.11	Cumple	
							G, Q, V, N ⁽²⁾	M _v	4.38	0.12	-0.02	-0.01	0.11		
							Notas: (1) PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.3-Qa(A)+0.5-Nieve (2) PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.3-Qa(A)+0.5-V(-Yexc. +)+0.2-Nieve								

2.75.- P75

Producción Por una Versión	Sección de acero laminado - Temperatura ambiente															Estado	
	Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos p _{simos}								
				$\bar{\lambda}$	λ_w	N _c (%)	M _y (%)	NM,M _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t-m)	Myy (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	
	(7.2 - 10.8 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	3.5	4.2	7.2	7.2	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c	5.55	1.00	0.05	-0.02	-0.50	Cumple
				Cumple	Cumple	3.5	4.2	7.2	7.2	G, Q, V, N ⁽²⁾	M _y	5.55	1.00	0.05	-0.02	-0.50	
			Pie	Cumple	Cumple	3.6	1.5	4.4	4.4	G, Q, V, N ⁽³⁾	NM,M _z	5.55	1.00	0.05	-0.02	-0.50	Cumple
				Cumple	Cumple	3.6	1.5	4.4	4.4	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c ,M _y ,NM,M _z	5.80	-0.35	0.00	-0.02	-0.50	
	(3.6 - 7.2 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	4.8	1.4	5.6	5.6	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c ,M _y	6.10	-0.34	0.00	-0.01	0.13	Cumple
				Cumple	Cumple	4.8	1.4	5.6	5.6	G, Q, V, N ⁽³⁾	NM,M _z	6.10	-0.34	0.00	-0.01	0.13	
			Pie	Cumple	Cumple	5.1	0.6	5.7	5.7	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c	6.43	0.14	-0.03	-0.01	0.13	Cumple
G, Q, V, N ⁽⁴⁾										M _y	6.24	0.14	-0.03	-0.01	0.13		
G, Q, V, N ⁽¹⁾										NM,M _z	6.43	0.14	-0.03	-0.01	0.13		
G, Q, V, N ⁽³⁾										NM,M _z	6.43	0.14	-0.03	-0.01	0.13		
Notas: (1) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.05-Qa(A)+0.9-V(-Yexc.-)+1.5-Nieve (2) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.05-Qa(A)+0.9-V(+Yexc.-)+1.5-Nieve (3) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.05-Qa(A)+0.9-V(-Yexc.+) +1.5-Nieve (4) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.05-Qa(A)+1.5-V(-Yexc.+) +1.05-Nieve																	

Sección de acero laminado - Situación de incendio															
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones				Esfuerzos pésimos								Estado
			N _c (%)	M _y (%)	NM _y M _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t.m)	Myy (t.m)	Qx (t)	Qy (t)		
P2 (7.2 - 10.8 m)	10x35	Cabeza	6.8	6.4	11.2	11.2	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c ,M _y ,NM _y M _z	3.81	0.64	0.03	-0.01	-0.32	Cumple	
		Pie	7.1	2.2	8.3	8.3	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c ,M _y ,NM _y M _z	3.99	-0.22	0.00	-0.01	-0.32	Cumple	
P1 (3.6 - 7.2 m)	10x35	Cabeza	10.2	2.1	11.3	11.3	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c ,M _y ,NM _y M _z	4.13	-0.21	0.00	-0.01	0.08	Cumple	
		Pie	10.8	0.9	11.7	11.7	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c ,NM _y M _z	4.37	0.08	-0.02	-0.01	0.08	Cumple	
							G, Q, V, N ⁽²⁾	M _y	4.25	0.09	-0.02	-0.01	0.08		
Notas: (1) PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.3-Qa(A)+0.5-Nieve (2) PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.3-Qa(A)+0.5-V(-Yexc. +)+0.2-Nieve															



2.76.- P76

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones						Esfuerzos p _{simos}						Estado	
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N _c (%)	M _y (%)	NM _y M _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	M _{xx} (t·m)	M _{yy} (t·m)	Q _x (t)		Q _y (t)
P2 (7.2 - 10.8 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	4.3	1.6	5.9	5.9	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c	6.97	0.39	0.08	-0.04	-0.18	Cumple
									G, Q, V, N ⁽²⁾	M _y	6.96	0.39	0.08	-0.04	-0.19	
		Pie	Cumple	Cumple	4.5	0.5	4.9	4.9	G, Q, V, N ⁽³⁾	NM _y M _z	6.96	0.39	0.08	-0.04	-0.19	Cumple
									G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c	7.21	-0.11	-0.02	-0.04	-0.18	
P1 (3.6 - 7.2 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	5.9	0.5	6.2	6.2	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c	7.53	-0.11	0.00	-0.01	0.03	Cumple
									G, Q, V, N ⁽³⁾	M _y ,NM _y M _z	7.53	-0.11	0.00	-0.01	0.04	
		Pie	Cumple	Cumple	6.2	0.1	6.5	6.5	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c	7.85	0.01	-0.03	-0.01	0.03	Cumple
									G, Q, V, N ⁽⁴⁾	M _y	7.61	0.02	-0.03	-0.01	0.04	
									G, Q, V, N ⁽⁵⁾	NM _y M _z	7.83	0.02	-0.03	-0.01	0.04	
Notas: (1) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.05-Qa(A)+0.9-V(+Yexc.+)+1.5-Nieve (2) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.05-Qa(A)+0.9-V(-Yexc.+)+1.5-Nieve (3) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.05-Qa(A)+0.9-V(-Yexc.-)+1.5-Nieve (4) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.05-Qa(A)+1.5-V(-Yexc.-)+1.05-Nieve (5) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.5-Qa(A)+0.9-V(-Yexc.+) +1.05-Nieve																

Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones						Esfuerzos p _{simos}							Estado
			N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	NM _y M _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	M _{xx} (t·m)	M _{yy} (t·m)	Q _x (t)	Q _y (t)		
(7.2 - 10.8 m)	10x35	Cabeza	8.4	2.5	1.3	10.8	10.8	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c ,M _y ,M _z ,NM _y M _z	4.69	0.25	0.05	-0.02	-0.12	Cumple	
		Pie	8.7	0.7	0.3	9.4	9.4	G, Q, N ⁽¹⁾ G, Q, N ⁽²⁾	N _c ,M _y ,NM _y M _z M _z	4.87 4.78	-0.07 -0.07	-0.01 -0.01	-0.02 -0.02	-0.12 -0.11	Cumple	
P1 (3.6 - 7.2 m)	10x35	Cabeza	12.3	0.7	0.1	12.8	12.8	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c ,M _y ,NM _y M _z	5.02	-0.07	0.00	0.00	0.02	Cumple	
								G, N ⁽³⁾	M _z	4.87	-0.07	0.00	0.00	0.02		
		Pie	12.9	0.1	0.5	13.4	13.4	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c ,NM _y M _z	5.26	0.01	-0.02	0.00	0.02	Cumple	
								G, Q, V, N ⁽⁴⁾	M _y	5.10	0.01	-0.02	0.00	0.02		
								G, Q, N ⁽²⁾	M _z	5.20	0.01	-0.02	0.00	0.02		
Notas: (1) PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.3-Qa(A)+0.5-Nieve (2) PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.5-Qa(A)+0.2-Nieve (3) PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.5-Nieve (4) PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.3-Qa(A)+0.5-V(-Yexc.-)+0.2-Nieve																

2.77.- P78

Producto	Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																Estado
	Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones						Esfuerzos p _{simos}							
				$\bar{\lambda}$	λ_w	N _c (%)	M _y (%)	NM _y M _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	M _{xx} (t·m)	M _{yy} (t·m)	Q _x (t)	Q _y (t)	
P2 (7.2 - 10.8 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	8.1	6.8	13.3	13.3	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c ,M _y ,NM _y M _z	13.01	1.59	-0.08	0.04	-0.76	Cumple	
		Pie	Cumple	Cumple	8.3	2.0	9.5	9.5	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c	13.26	-0.45	0.03	0.04	-0.76		
									G, V, N ⁽²⁾	M _y	13.17	-0.47	0.03	0.04	-0.76		
P1 (3.6 - 7.2 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	10.6	1.9	11.9	11.9	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c ,NM _y M _z	13.53	-0.44	0.03	-0.01	0.12	Cumple	
		Pie	Cumple	Cumple	10.9	0.4	11.1	11.1	G, V, N ⁽²⁾	M _y	13.27	-0.46	0.02	-0.01	0.15		
									G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c ,NM _y M _z	13.86	-0.02	-0.02	-0.01	0.12		
									G, Q, V ⁽⁴⁾	M _y	5.56	-0.11	-0.01	-0.01	0.02	Cumple	
		Notas:															
		(1) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.05-Qa(A)+0.9-V(-Yexc.+) +1.5-Nieve															
(2) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+0.9-V(-Yexc.-) +1.5-Nieve																	
(3) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+0.9-V(-Yexc.+) +1.5-Nieve																	
(4) 0.8-PP+0.8-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.5-Qa(A)+0.9-V(+Yexc.t)																	

Sección de acero laminado - Situación de incendio																	
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos						Estado	
			N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	NM _y M _z (%)	M _y V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)		Qy (t)
P2 (7.2 - 10.8 m)	10x35	Cabeza	13.6	10.3	1.3	1.1	20.1	1.1	20.1	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c ,M _y ,M _z ,NM _y M _z	7.64	1.03	-0.05	0.02	-0.49	Cumple
										G, N ⁽²⁾	V _z ,M _y V _z	7.61	1.02	-0.05	0.02	-0.49	
		Pie	14.0	3.0	0.4	1.1	15.9	1.1	15.9	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c ,NM _y M _z	7.82	-0.29	0.02	0.02	-0.49	Cumple
										G, N ⁽²⁾	M _y ,M _z ,V _z ,M _y V _z	7.80	-0.30	0.02	0.02	-0.49	
P1 (3.6 - 7.2 m)	10x35	Cabeza	19.5	3.0	0.4	0.2	21.4	0.2	21.4	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c ,M _z ,NM _y M _z	7.94	-0.29	0.02	-0.01	0.09	Cumple
										G, N ⁽²⁾	M _y ,V _z ,M _y V _z	7.87	-0.29	0.01	-0.01	0.09	
		Pie	20.1	0.4	0.3	0.2	20.5	0.2	20.5	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c ,M _z ,NM _y M _z	8.18	0.01	-0.01	-0.01	0.09	Cumple
										G, N ⁽²⁾	M _y ,V _z ,M _y V _z	8.11	0.04	-0.01	-0.01	0.09	

Sección de acero laminado - Situación de incendio															
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones						Esfuerzos p _́ simos						Estado
			N _e (%)	M _e (%)	M _z (%)	V _e (%)	NM _e M _z (%)	M.V.V _e (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	M _{xx} (t·m)	M _{yy} (t·m)	
Notas: (a) PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.3-Qa(A)+0.5-Nieve (b) PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.5-Nieve															

2.78.- P79

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones								Esfuerzos pésimos						Estado	
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N _c (%)	M _r (%)	V _z (%)	NM,M _z (%)	M,V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	M _{xx} (t-m)	M _{yy} (t-m)	Q _x (t)		Q _y (t)
P2 (7.2 - 10.8 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	4.9	12.2	1.4	15.9	1.4	15.9	G, V, N ⁽¹⁾	N _c	7.86	2.88	-0.03	0.01	-1.39	Cumple
											G, Q, V, N ⁽²⁾	M _r ,NM,M _z	7.83	2.88	-0.03	0.01	-1.38	
											G, V, N ⁽³⁾	V _z ,M,V _z	7.86	2.88	-0.03	0.01	-1.39	
		Pie	Cumple	Cumple	5.1	3.7	1.4	7.3	1.4	7.3	G, V, N ⁽¹⁾	N _c	8.10	-0.87	0.01	0.01	-1.39	Cumple
											G, V, N ⁽⁴⁾	M _r	8.10	-0.87	0.01	0.01	-1.39	
											G, V, N ⁽³⁾	V _z ,NM,M _z ,M,V _z	8.10	-0.87	0.01	0.01	-1.39	
(3.6 - 7.2 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	6.6	3.6	0.3	8.4	0.3	8.4	G, Q, V, N ⁽²⁾	N _c	8.39	-0.82	0.01	0.00	0.22	Cumple
											G, V, N ⁽⁴⁾	M _r	8.22	-0.86	0.01	0.00	0.28	
											G, V, N ⁽³⁾	V _z ,M,V _z	8.22	-0.86	0.01	0.00	0.28	
											G, Q, V, N ⁽⁵⁾	NM,M _z	8.39	-0.82	0.01	0.00	0.22	
											G, Q, V, N ⁽²⁾	N _c	8.71	-0.04	-0.01	0.00	0.22	
		Pie	Cumple	Cumple	6.8	0.9	0.3	7.0	0.3	7.0	G, Q, V ⁽⁶⁾	M _r	3.46	-0.21	0.00	0.00	0.03	Cumple
											G, V, N ⁽³⁾	V _z ,M,V _z	8.55	0.12	0.00	0.00	0.28	
											G, V, N ⁽¹⁾	NM,M _z	8.55	0.12	0.00	0.00	0.28	
											Notas:							
											(1) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+0.9-V(-Yexc.+)+1.5-Nieve							
(2) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.05-Qa(A)+0.9-V(-Yexc.+)+1.5-Nieve																		
(3) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+0.9-V(-Yexc.-)+1.5-Nieve																		
(4) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+0.9-V(+Yexc.-)+1.5-Nieve																		
(5) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.05-Qa(A)+0.9-V(-Yexc.-)+1.5-Nieve																		
(6) 0.8-PP+0.8-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.5-Oa(Q)+0.9-V(+Yexc.+)																		

Sección de acero laminado - Situación de incendio															
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones						Esfuerzos p _s imos						Estado
			N _c (%)	M _v (%)	V _z (%)	NM _c M _z (%)	M _v V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	M _{xx} (t·m)	M _{yy} (t·m)	Q _x (t)	
P (7.2 - 10.8 m)	10x35	Cabeza	G, N ⁽¹⁾	N _c V _z M _v V _z	4.56	1.83	-0.02	0.01	-0.88	Cumple					
			G, Q, N ⁽²⁾	M _v NM _c M _z	4.55	1.83	-0.02	0.01	-0.87						
		Pie	G, N ⁽¹⁾	N _c M _v V _z NM _c M _z M _v V _z	4.74	-0.54	0.01	0.01	-0.88	Cumple					
P (3.6 - 7.2 m)	10x35	Cabeza	G, Q, N ⁽²⁾	N _c NM _c M _z	4.87	-0.52	0.00	0.00	0.15	Cumple					
			G, N ⁽¹⁾	M _v V _z M _v V _z	4.83	-0.54	0.00	0.00	0.17						
		Pie	G, Q, N ⁽²⁾	N _c	5.11	0.01	0.00	0.00	0.15	Cumple					
			G, N ⁽¹⁾	M _v V _z NM _c M _z M _v V _z	5.07	0.05	0.00	0.00	0.17						
Notas:															
(1) PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.5-Nieve															
(2) PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.3-Oa(A)+0.5-Nieve															

2.79.- P80

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones								Esfuerzos pésimos							Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N _x (%)	M _y (%)	V _z (%)	NM,M _z (%)	M _v V _z (%)	Aprov. (%)	Naturalaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
P2 (7.2 - 10.8 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	4.0	16.1	1.8	18.9	1.8	18.9	G, V, N ⁽¹⁾	N _x	6.35	3.79	-0.01	0.00	-1.83	Cumple
											G, Q, V, N ⁽²⁾	M _{xy}	6.30	3.80	-0.01	0.00	-1.81	
											G, V, N ⁽³⁾	V _z M _v V _z	6.34	3.79	-0.01	0.00	-1.83	
		Pie	Cumple	Cumple	4.1	4.9	1.8	7.8	1.8	7.8	G, V, N ⁽⁴⁾	NM,M _z	6.34	3.79	-0.01	0.00	-1.83	Cumple
											G, V, N ⁽¹⁾	N _x M _y	6.59	-1.16	0.00	0.00	-1.83	
											G, V, N ⁽³⁾	V _z M _v V _z	6.59	-1.16	0.00	0.00	-1.83	
P1 (3.6 - 7.2 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	5.4	4.8	0.4	7.8	0.4	7.8	G, Q, V, N ⁽⁶⁾	N _x	6.85	-1.09	0.00	0.00	0.30	Cumple
											G, V, N ⁽¹⁾	M _{xy} NM,M _z	6.71	-1.14	0.00	0.00	0.37	
											G, V, N ⁽³⁾	V _z M _v V _z	6.71	-1.14	0.00	0.00	0.37	
		Pie	Cumple	Cumple	5.6	1.1	0.4	5.9	0.4	5.9	G, Q, V, N ⁽⁶⁾	N _x	7.17	-0.04	0.00	0.00	0.30	Cumple
											G, Q, V ⁽⁷⁾	M _y	2.81	-0.27	0.00	0.00	0.04	
											G, V, N ⁽³⁾	V _z M _v V _z	7.03	0.17	0.00	0.00	0.37	
											G, V, N ⁽⁵⁾	NM,M _z	7.03	0.16	0.00	0.00	0.37	
Notas: ⁽¹⁾ 1.35·PP+1.35·CM+0.8·Agua+0.8·Particioneshormigón+0.9·V(+Yexc. +)+1.5·Nieve ⁽²⁾ 1.35·PP+1.35·CM+0.8·Agua+0.8·Particioneshormigón+1.05·Qa(A)+0.9·V(-Yexc. +)+1.5·Nieve ⁽³⁾ 1.35·PP+1.35·CM+0.8·Agua+0.8·Particioneshormigón+0.9·V(-Yexc. -)+1.5·Nieve ⁽⁴⁾ 1.35·PP+1.35·CM+0.8·Agua+0.8·Particioneshormigón+0.9·V(-Yexc. +)+1.5·Nieve ⁽⁵⁾ 1.35·PP+1.35·CM+0.8·Agua+0.8·Particioneshormigón+0.9·V(+Xexc. -)+1.5·Nieve ⁽⁶⁾ 1.35·PP+1.35·CM+0.8·Agua+0.8·Particioneshormigón+1.05·Qa(A)+0.9·V(+Yexc. +)+1.5·Nieve ⁽⁷⁾ 0.8·PP+0.8·CM+0.8·Agua+0.8·Particioneshormigón+1.5·Qa(A)+0.9·V(+Yexc. +).																		



Comprobaciones E.L.U.

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Sección de acero laminado - Situación de incendio																
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones						Esfuerzos p _s imos						Estado	
			N _c (%)	M _y (%)	V _z (%)	NM _z ,M _z (%)	M _y V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	M _{xx} (t·m)	M _{yy} (t·m)	Q _x (t)		Q _y (t)
P2 (7.2 - 10.8 m)	10x35	Cabeza	6.5	24.0	2.7	27.9	2.7	27.9	G, N ⁽¹⁾	N _c ,V _z ,NM _z ,M _y V _z	3.63	2.39	-0.01	0.00	-1.15	Cumple
									G, Q, N ⁽²⁾	M _y	3.61	2.39	-0.01	0.00	-1.15	
		Pie	6.8	7.2	2.7	11.2	2.7	11.2	G, N ⁽¹⁾	N _c ,M _y ,V _z ,NM _z ,M _y V _z	3.81	-0.72	0.00	0.00	-1.15	Cumple
P1 (3.6 - 7.2 m)	10x35	Cabeza	9.7	7.1	0.5	13.3	0.5	13.3	G, Q, N ⁽²⁾	N _c ,NM _z	3.94	-0.69	0.00	0.00	0.20	Cumple
									G, N ⁽¹⁾	M _y ,V _z ,M _y V _z	3.90	-0.71	0.00	0.00	0.22	
		Pie	10.3	0.7	0.5	10.6	0.5	10.6	G, Q, N ⁽²⁾	N _c	4.18	0.01	0.00	0.00	0.20	Cumple
									G, N ⁽¹⁾	M _y ,V _z ,NM _z ,M _y V _z	4.14	0.07	0.00	0.00	0.22	
Notas: ⁽¹⁾ PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.5-Nieve ⁽²⁾ PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.3-Oa(A)+0.5-Nieve																

2.80.- P81

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones								Esfuerzos p _s imos							Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N _c (%)	M _y (%)	V _z (%)	NM,M _z (%)	M _y V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	M _{xx} (t·m)	M _{yy} (t·m)	Q _x (t)	Q _y (t)	
(7.2 - 10.8 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	3.2	18.2	2.1	20.5	2.1	20.5	G, V, N ⁽¹⁾	N _c	5.06	4.30	0.00	0.00	-2.09	Cumple
											G, Q, V, N ⁽²⁾	M _y	5.04	4.31	0.00	0.00	-2.07	
											G, V, N ⁽³⁾	V _z ,NM,M _z ,M _y V _z	5.06	4.30	0.00	0.00	-2.09	
		Pie	Cumple	Cumple	3.3	5.6	2.1	8.0	2.1	8.0	G, V, N ⁽¹⁾	N _c ,M _y ,NM,M _z	5.31	-1.33	0.00	0.00	-2.09	Cumple
											G, V, N ⁽³⁾	V _z ,M _y V _z	5.31	-1.33	0.00	0.00	-2.09	
(3.6 - 7.2 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	4.4	5.6	0.4	7.9	0.4	7.9	G, Q, V, N ⁽⁴⁾	N _c	5.59	-1.26	0.00	0.00	0.36	Cumple
											G, V, N ⁽¹⁾	M _y ,NM,M _z	5.42	-1.31	0.00	0.00	0.44	
											G, V, N ⁽⁵⁾	V _z ,M _y V _z	5.42	-1.31	0.00	0.00	0.44	
		Pie	Cumple	Cumple	4.7	1.0	0.4	5.0	0.4	5.0	G, Q, V, N ⁽⁴⁾	N _c	5.92	0.03	0.00	0.00	0.36	Cumple
											G, Q, V ⁽⁶⁾	M _y	2.25	-0.24	0.00	0.00	0.06	
											G, V, N ⁽⁵⁾	V _z ,M _y V _z	5.74	0.24	0.00	0.00	0.44	
											G, V, N ⁽⁷⁾	NM,M _z	5.75	0.24	0.00	0.00	0.44	
											Notas: (1) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+0.9-V(+Yexc.+)+1.5-Nieve (2) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.05-Qa(A)+0.9-V(-Yexc.-)+1.5-Nieve (3) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+0.9-V(+Xexc.-)+1.5-Nieve (4) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.05-Qa(A)+0.9-V(+Yexc.+)+1.5-Nieve (5) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+0.9-V(-Yexc.-)+1.5-Nieve (6) 0.8-PP+0.8-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.5-Qa(A)+0.9-V(+Yexc.+) (7) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+0.9-V(-Xexc.-)+1.5-Nieve							

Producto	Sección de acero laminado - Situación de incendio																
	Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones						Esfuerzos p _s imos						Estado	
				N _c (%)	M _y (%)	V _z (%)	NM _z (%)	M _y V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	M _{xx} (t·m)	M _{yy} (t·m)	Q _x (t)		Q _y (t)
	(7.2 - 10.8 m)	10x35	Cabeza	5.0	27.2	3.0	30.1	3.0	30.1	G, N ⁽¹⁾	N _c ,V _z ,NM _z ,M _y V _z	2.79	2.70	0.00	0.00	-1.31	Cumple
											G, Q, N ⁽²⁾	M _y	2.78	2.70	0.00	0.00	
		Pie	5.3	8.3	3.0	11.4	3.0	11.4	G, N ⁽¹⁾	N _c ,M _y ,V _z ,NM _z ,M _y V _z	2.97	-0.83	0.00	0.00	-1.31	Cumple	
	P1 (3.6 - 7.2 m)	10x35	Cabeza	7.6	8.2	0.6	11.8	0.6	11.8	G, Q, N ⁽²⁾	N _c ,NM _z	3.10	-0.80	0.00	0.00	0.24	Cumple
										G, N ⁽¹⁾	M _y ,V _z ,M _y V _z	3.05	-0.81	0.00	0.00	0.26	
			Pie	8.2	1.1	0.6	8.7	0.6	8.7	G, Q, N ⁽²⁾	N _c	3.34	0.06	0.00	0.00	0.24	Cumple
										G, N ⁽¹⁾	M _y ,V _z ,NM _z ,M _y V _z	3.29	0.11	0.00	0.00	0.26	
Notas: (1) PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.5-Nieve (2) PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.3-Qa(A)+0.5-Nieve																	



Comprobaciones E.L.U.

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Sección de acero laminado - Situación de incendio																	
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos p _{simos}							Estado
			N _c (%)	M _r (%)	M _z (%)	V _z (%)	NM _z M _z (%)	M _v V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t-m)	Myy (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	
P2 (7.2 - 10.8 m)	10x35	Cabeza	13.3	26.1	2.8	3.0	36.6	3.0	36.6	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c ,M _z ,NM,M _z	7.48	2.59	0.11	-0.06	-1.26	Cumple
										G, N ⁽²⁾	M _r ,V _z ,M,V _z	7.41	2.60	0.11	-0.06	-1.27	
		Pie	13.7	8.3	1.1	3.0	19.0	3.0	19.0	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c ,NM,M _z	7.66	-0.82	-0.04	-0.06	-1.26	Cumple
										G, N ⁽²⁾	M _r ,M _z ,V _z ,M,V _z	7.59	-0.83	-0.04	-0.06	-1.27	
P1 (3.6 - 7.2 m)	10x35	Cabeza	19.2	8.2	1.0	0.7	24.3	0.7	24.3	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c ,M _z ,NM,M _z	7.80	-0.81	-0.04	0.02	0.29	Cumple
										G, N ⁽²⁾	M _r ,V _z ,M,V _z	7.68	-0.82	-0.04	0.02	0.30	
		Pie	19.8	2.6	0.5	0.7	21.5	0.7	21.5	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c ,M _z ,NM,M _z	8.04	0.24	0.02	0.02	0.29	Cumple
										G, N ⁽²⁾	M _r ,V _z ,M,V _z	7.92	0.26	0.02	0.02	0.30	
Notas: (1) PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.3 Qa(A)+0.5 Nieve (2) PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.5 Nieve																	

2.83.- P84

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																					
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones										Esfuerzos p _{simos}							Estado	
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N _c (%)	M _r (%)	M _z (%)	V _z (%)	V _r (%)	NM.M _z (%)	M.V _z (%)	M.V _r (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t-m)	Mxx (t-m)	Myy (t-m)	Qx (t)		Qy (t)
P2 (7.2 - 10.8 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	30.2	11.0	6.4	1.7	1.4	42.1	1.7	1.4	42.1	G, V, N ⁽¹⁾	N _c	48.35	2.61	0.56	-0.37	-1.71	Cumple
														G, V, N ⁽²⁾	M _r ,V _z ,M.V _z	48.35	2.61	0.56	-0.37	-1.71	
														G, Q, V, N ⁽³⁾	M _z ,V _r ,M.V _r	48.32	2.56	0.59	-0.42	-1.69	
														G, Q, V, N ⁽⁴⁾	NM _z	48.33	2.57	0.59	-0.42	-1.69	
		Pie	Cumple	Cumple	30.3	8.6	5.9	1.7	1.4	40.4	1.7	1.4	40.4	G, V, N ⁽¹⁾	N _c	48.60	-2.02	-0.45	-0.37	-1.71	Cumple
														G, V, N ⁽²⁾	M _r ,V _z ,M.V _z	48.59	-2.02	-0.45	-0.37	-1.71	
														G, Q, V, N ⁽³⁾	M _z	44.63	-1.84	-0.55	-0.42	-1.56	
														G, Q, V, N ⁽⁴⁾	V _r ,M.V _r	48.57	-1.99	-0.53	-0.42	-1.69	
P1 (3.6 - 7.2 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	30.6	3.8	3.9	0.5	0.7	35.7	0.5	0.7	35.7	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c	48.99	0.90	0.29	-0.17	-0.55	Cumple
														G, Q, V, N ⁽²⁾	M _r ,V _z ,NM,M _z ,M _r ,V _z	48.98	0.91	0.29	-0.17	-0.55	
														G, Q, V ⁽⁷⁾	M _z ,V _r ,M.V _r	37.59	0.76	0.36	-0.22	-0.46	
														G, Q, V, N ⁽³⁾	N _c	49.24	-0.58	-0.18	-0.17	-0.55	
		Pie	Cumple	Cumple	30.7	2.5	2.4	0.5	0.7	33.9	0.5	0.7	33.9	G, Q, V, N ⁽¹⁾	M _r ,V _z ,M.V _z	49.23	-0.59	-0.18	-0.17	-0.55	Cumple
														G, Q, V ⁽⁷⁾	M _z ,V _r ,M.V _r	37.83	-0.49	-0.23	-0.22	-0.46	
														G, Q, V, N ⁽⁴⁾	NM,M _z	49.23	-0.58	-0.18	-0.17	-0.55	
														G, Q, V, N ⁽⁸⁾	NM,M _z	49.23	-0.58	-0.18	-0.17	-0.55	
Notas: (1) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+0.9-V(+Yexc.+)+1.5-Nieve (2) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+0.9-V(-Yexc.-)+1.5-Nieve (3) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.05-Qa(A)+0.9-V(+Yexc.+)+1.5-Nieve (4) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.05-Qa(A)+0.9-V(-Yexc.-)+1.5-Nieve (5) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.5-Qa(A)+0.9-V(+Yexc.+)+1.05-Nieve (6) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.05-Qa(A)+0.9-V(-Yexc.-)+1.5-Nieve (7) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.5-Qa(A)+0.9-V(+Yexc.+)+1.5-Nieve (8) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.5-Qa(A)+0.9-V(-Yexc.-)+1.5-Nieve																					

Producto	Sección de acero laminado - Situación de incendio																		Estado	
	Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones								Esfuerzos p _{simos}								
				N _c (%)	M _v (%)	M _z (%)	V _z (%)	V _v (%)	NM,M _z (%)	M,V _z (%)	M,V _v (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	M _{xx} (t-m)	M _{yy} (t-m)	Q _x (t)		Q _y (t)
(7.2 - 10.8 m)	10x35	Cabeza	54.4	16.7	9.7	2.6	2.0	74.8	2.6	2.0	74.8	G, N ⁽¹⁾	N _c M _v V _z M,V _z	30.48	1.67	0.37	-0.25	-1.10	Cumple	
			G, Q, N ⁽²⁾	M _z V _v NM,M _z M,V _v	30.48	1.66	0.38	-0.26	-1.09											
		Pie	54.7	13.1	8.6	2.6	2.0	71.8	2.6	2.0	71.8	G, N ⁽¹⁾	N _c M _v V _z M,V _z	30.67	-1.30	-0.31	-0.25	-1.10	Cumple	
			G, Q, N ⁽³⁾	M _z	28.04	-1.19	-0.33	-0.26	-1.01											
P1 (3.6 - 7.2 m)	10x35	Cabeza	55.2	6.0	5.1	0.8	0.9	63.7	0.8	0.9	63.7	G, Q, N ⁽²⁾	N _c M _v V _z NM,M _z M,V _z	30.93	0.60	0.17	-0.10	-0.36	Cumple	
			G, Q ⁽⁴⁾	M _z V _v M,V _v	27.18	0.55	0.20	-0.12	-0.33											
		Pie	55.5	3.8	3.2	0.8	0.9	60.8	0.8	0.9	60.8	G, Q, N ⁽²⁾	N _c M _v V _z NM,M _z M,V _z	31.11	-0.38	-0.10	-0.10	-0.36	Cumple	
			G, Q ⁽⁴⁾	M _z V _v M,V _v	27.37	-0.35	-0.12	-0.12	-0.33											
Notas: ⁽¹⁾ PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.5-Nieve ⁽²⁾ PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.3-Qa(A)+0.5-Nieve ⁽³⁾ PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.5-Qa(A)+0.2-Nieve ⁽⁴⁾ PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.5-Qa(A)																				



Comprobaciones E.L.U.

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

2.88.- P91

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Aprov. (%)	Esfuerzos pésimos						Estado	
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N _t (%)	M _r (%)	V _z (%)	NM _t M _z (%)	M _t V _z (%)		Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t-m)	Myy (t-m)	Qx (t)		Qy (t)
P2 (7.2 - 10.8 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	8.3	17.2	2.4	23.1	2.4	23.1	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _t	13.25	4.05	-0.02	0.00	-2.39	Cumple
											G, V, N ⁽²⁾	M _r	13.13	4.06	-0.02	0.01	-2.35	
											G, Q, V, N ⁽³⁾	V _z ,M _t V _z	13.20	4.05	-0.02	0.00	-2.39	
		Pie	Cumple	Cumple	8.4	10.2	2.4	16.1	2.4	16.1	G, V, N ⁽⁴⁾	NM,M _z	13.18	4.06	-0.02	0.01	-2.35	Cumple
											G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _t ,NM,M _z	13.49	-2.41	-0.01	0.00	-2.39	
											G, Q, V, N ⁽³⁾	M _r ,V _z ,M,V _z	13.44	-2.41	-0.01	0.00	-2.39	
P1 (3.6 - 7.2 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	5.5	2.4	0.3	6.6	0.3	6.6	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _t	8.87	-0.25	0.04	-0.02	0.07	Cumple
											G, V, N ⁽⁴⁾	M _r ,V _z ,NM,M _z ,M,V _z	8.07	-0.56	0.03	-0.02	0.28	
											G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _t	9.12	-0.05	-0.02	-0.02	0.07	
		Pie	Cumple	Cumple	5.7	1.3	0.3	6.3	0.3	6.3	G, Q, V ⁽⁵⁾	M _r	5.22	-0.31	-0.01	-0.01	-0.21	Cumple
											G, V, N ⁽⁴⁾	V _z ,M _t V _z	8.32	0.18	-0.02	-0.02	0.28	
											G, Q, V, N ⁽⁶⁾	NM,M _z	9.06	-0.19	-0.02	-0.02	-0.06	
Notas: (1) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.05-Qa(A)+0.9-V(+Yexc.-)+1.5-Nieve (2) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+0.9-V(-Yexc.-)+1.5-Nieve (3) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.05-Qa(A)+0.9-V(-Yexc.-)+1.5-Nieve (4) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+0.9-V(+Yexc.-)+1.5-Nieve (5) 0.8-PP+0.8-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.5-Qa(A)+0.9-V(-Yexc.-) (6) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.5-Qa(A)+0.9-V(+Yexc.-)+1.05-Nieve																		

Sección de acero laminado - Situación de incendio																	
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones						Esfuerzos p _s imos						Estado		
			N _c (%)	M _r (%)	V _z (%)	NM _t M _z (%)	M _t V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)		Qy (t)	
(7.2 - 10.8 m)	10x35	Cabeza	15.5	26.2	3.6	35.4	3.6	35.4	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c , V _z , M _t V _z	8.70	2.60	-0.01	0.00	-1.53	Cumple	
									G, N ⁽²⁾	M _r , NM _t M _z	8.68	2.60	-0.01	0.00	-1.51		
		Pie	15.9	15.2	3.6	24.5	3.6	24.5	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c , M _r , V _z , NM _t M _z , M _t V _z	8.89	-1.52	0.00	0.00	-1.53	Cumple	
(3.6 - 7.2 m)	10x35	Cabeza	10.1	3.1	0.3	11.8	0.3	11.8	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c	5.63	-0.22	0.02	-0.01	0.09	Cumple	
									G, N ⁽²⁾	M _r , V _z , NM _t M _z , M _t V _z	5.40	-0.31	0.02	-0.01	0.14		
		Pie	10.4	0.8	0.3	10.8	0.3	10.8	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c	5.81	0.01	-0.01	-0.01	0.09	Cumple	
									G, Q ⁽³⁾	M _r	5.52	-0.08	-0.01	-0.01	0.00		
									G, N ⁽²⁾	V _z , M _t V _z	5.59	0.08	-0.01	-0.01	0.14		
									G, Q, N ⁽⁴⁾	NM _t M _z	5.70	-0.06	-0.01	-0.01	0.02		
Notas: (1) PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.3-Qa(A)+0.5-Nieve (2) PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.5-Nieve (3) PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.5-Qa(A) (4) PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.5-Qa(A)+0.2-Nieve																	

2.89.- P92

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																		
Producción	Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
				$\bar{\lambda}$	λ_w	N _c (%)	M _v (%)	V _z (%)	NM,M _z (%)	M,V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t-m)	Myy (t-m)	Qx (t)	
P2 (7.2 - 10.8 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	5.7	20.5	2.9	25.4	2.9	25.4	G, V, N ⁽¹⁾	N _c	9.13	4.84	0.08	-0.06	-2.84	Cumple
											G, V, N ⁽²⁾	M _v	9.13	4.84	0.08	-0.06	-2.84	
											G, Q, V, N ⁽³⁾	V _z ,M,V _z	9.12	4.81	0.09	-0.07	-2.93	
		Pie	Cumple	Cumple	5.8	13.1	2.9	18.1	2.9	18.1	G, V, N ⁽⁴⁾	NM,M _z	9.13	4.84	0.08	-0.06	-2.84	Cumple
											G, V, N ⁽¹⁾	N _c	9.38	-2.83	-0.08	-0.06	-2.84	
											G, Q, V, N ⁽³⁾	M _v ,V _z ,M,V _z	9.36	-3.09	-0.09	-0.07	-2.93	
P1 (3.6 - 7.2 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	7.0	3.7	0.6	8.9	0.6	8.9	G, Q, V, N ⁽⁵⁾	NM,M _z	9.36	-3.09	-0.09	-0.07	-2.93	Cumple
											G, Q, V, N ⁽⁶⁾	N _c	11.25	0.61	0.06	-0.04	-0.49	
											G, Q, V ⁽⁷⁾	M _v	6.73	0.87	0.04	-0.02	-0.61	
		Pie	Cumple	Cumple	7.2	3.6	0.6	9.1	0.6	9.1	G, Q, V ⁽⁸⁾	V _z ,M,V _z	10.16	0.85	0.06	-0.03	-0.63	Cumple
											G, Q, V, N ⁽⁹⁾	NM,M _z	11.24	0.61	0.06	-0.04	-0.49	
											G, Q, V, N ⁽⁶⁾	N _c ,NM,M _z	11.50	-0.72	-0.04	-0.04	-0.49	
Notas: (1) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+0.9-V(+Yexc.+)+1.5-Nieve (2) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+0.9-V(-Yexc.-)+1.5-Nieve (3) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.05-Qa(A)+0.9-V(-Yexc.-)+1.5-Nieve (4) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+0.9-V(+Yexc.-)+1.5-Nieve (5) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.05-Qa(A)+0.9-V(-Yexc.-)+1.5-Nieve (6) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.5-Qa(A)+0.9-V(+Yexc.-)+1.05-Nieve (7) 0.8-PP+0.8-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.5-Qa(A)+0.9-V(-Yexc.-) (8) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.5-Qa(A)+0.9-V(-Yexc.-) (9) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.5-Qa(A)+0.9-V(+Yexc.-)+1.05-Nieve																		

Sección de acero laminado - Situación de incendio																	
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos p _{simos}						Estado	
			N _i (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	NM _z (%)	M _i V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	M _{xx} (t·m)	M _{yy} (t·m)	Q _x (t)		Q _y (t)
P2 (7.2 - 10.8 m)	10x35	Cabeza	10.8	31.1	1.5	4.3	38.8	4.3	38.8	G, N ⁽¹⁾	N _z ,M _y ,NM _z ,M _z	6.05	3.09	0.06	-0.04	-1.83	Cumple
										G, Q, N ⁽²⁾	M _z ,V _z ,M _i V _z	6.04	3.09	0.06	-0.04	-1.86	
		Pie	11.1	19.3	1.5	4.3	27.2	4.3	27.2	G, N ⁽¹⁾	N _z	6.23	-1.85	-0.06	-0.04	-1.83	Cumple
										G, Q, N ⁽²⁾	M _z ,M _z ,V _z ,NM _z ,M _z ,M _i V _z	6.23	-1.92	-0.06	-0.04	-1.86	
P1 (3.6 - 7.2 m)	10x35	Cabeza	12.7	2.6	1.0	0.5	14.6	0.5	14.6	G, Q, N ⁽²⁾	N _z ,M _z	7.10	0.03	0.04	-0.02	-0.09	Cumple
										G, Q ⁽³⁾	M _i ,V _z ,M _i V _z	6.83	0.26	0.04	-0.02	-0.23	
										G, Q, N ⁽⁴⁾	NM _z ,M _z	7.03	0.21	0.04	-0.02	-0.20	
		Pie	13.0	3.6	0.6	0.5	15.2	0.5	15.2	G, Q, N ⁽²⁾	N _z ,M _z	7.28	-0.21	-0.02	-0.02	-0.09	Cumple
										G, Q ⁽³⁾	M _i ,V _z ,M _i V _z	7.01	-0.36	-0.02	-0.02	-0.23	
										G, Q, N ⁽⁴⁾	NM _z ,M _z	7.21	-0.34	-0.02	-0.02	-0.20	
Notas:																	
⁽¹⁾ PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.5-Nieve																	
⁽²⁾ PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.3-Qa(A)+0.5-Nieve																	
⁽³⁾ PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.5-Qa(A)																	
⁽⁴⁾ PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.5-Qa(A)+0.2-Nieve																	

2.90.- P93

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos							Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N _x (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	NM _z (%)	M _y V _z (%)	Aprov. (%)	Naturalaleza	Comp.	N (t)	M _{xx} (t-m)	M _{yy} (t-m)	Q _x (t)	Q _y (t)	
(7.2 - 10.8 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	10.5	22.2	3.0	3.2	32.3	3.2	32.3	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _z M _z NM _z	16.77	5.19	0.28	-0.20	-3.29	Cumple
												G, V, N ⁽²⁾	M _y	16.44	5.23	0.27	-0.19	-3.17	
												G, Q, V, N ⁽³⁾	V _z M _y V _z	16.76	5.19	0.28	-0.20	-3.29	
		Pie	Cumple	Cumple	10.6	15.6	2.9	3.2	25.9	3.2	25.9	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _z M _z NM _z	17.01	-3.68	-0.27	-0.20	-3.29	Cumple
												G, Q, V, N ⁽³⁾	M _y , V _z M _y V _z	17.00	-3.68	-0.27	-0.20	-3.29	
												G, Q, V, N ⁽⁴⁾	N _z M _z	25.94	0.94	0.18	-0.11	-0.66	
(3.6 - 7.2 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	16.2	7.0	2.0	1.1	21.0	1.1	21.0	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _z M _z	23.64	1.65	0.16	-0.10	-1.09	Cumple
												G, Q, V, N ⁽³⁾	NM _z M _z	25.91	1.41	0.18	-0.11	-0.95	
												G, Q, V, N ⁽⁴⁾	N _z M _z	26.18	-0.85	-0.11	-0.11	-0.66	
		Pie	Cumple	Cumple	16.3	5.4	1.2	1.1	20.0	1.1	20.0	G, Q, V ⁽⁵⁾	M _y	23.89	-1.28	-0.10	-0.10	-1.09	Cumple
												G, Q, V ⁽⁶⁾	V _z M _y V _z	23.89	-1.28	-0.10	-0.10	-1.09	
												G, Q, V, N ⁽⁵⁾	NM _z M _z	26.16	-1.16	-0.11	-0.11	-0.95	

Notas:

[illegible]

2.91.- P94

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																					
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones										Esfuerzos pésimos						Estado		
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N ₁ (%)	M ₁ (%)	M ₂ (%)	V ₂ (%)	V ₁ (%)	NM.M ₂ (%)	M.V ₂ (%)	M.V ₁ (%)	Aprov. (%)	Naturalaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t-m)	Myy (t-m)		Qx (t)	Qy (t)
P2 (7.2 - 10.8 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	14.8	23.8	5.8	4.0	1.3	39.9	4.0	1.3	39.9	G, V, N ⁽¹⁾	N ₁	23.73	5.56	0.51	-0.38	-3.77	Cumple
			G, Q, V, N ⁽²⁾	M ₁ , M ₂ , V ₁ , V ₂ , NM.M ₂ , M.V ₂ , M.V ₁	23.72	5.63	0.53	-0.40	-4.06												
		Pie	Cumple	Cumple	15.0	22.8	5.8	4.0	1.3	38.8	4.0	1.3	38.8	G, V, N ⁽¹⁾	N ₁	23.97	-4.63	-0.51	-0.38	-3.77	Cumple
			G, Q, V, N ⁽²⁾	M ₁	22.78	-5.39	-0.53	-0.39	-3.95												
													G, Q, V, N ⁽¹⁾	M ₂ , V ₂ , V ₁ , NM.M ₂ , M.V ₂ , M.V ₁	23.96	-5.32	-0.54	-0.40	-4.06		
P1 (3.6 - 7.2 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	49.1	18.4	4.5	2.6	0.8	62.8	2.6	0.8	62.8	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N ₁ , M ₁ , V ₁ , M.V ₁	78.67	3.64	0.41	-0.25	-2.20	Cumple
			G, Q, V ⁽³⁾	M ₂ , V ₂ , M.V ₂	71.19	4.35	0.37	-0.23	-2.62												
			G, Q, V, N ⁽²⁾	NM.M ₂	77.97	4.27	0.41	-0.25	-2.57												
		Pie	Cumple	Cumple	49.2	11.5	2.9	2.6	0.8	57.8	2.6	0.8	57.8	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N ₁ , M ₁ , V ₁ , M.V ₁	78.92	-2.29	-0.27	-0.25	-2.20	Cumple
			G, Q, V ⁽³⁾	M ₂ , V ₂ , M.V ₂	71.44	-2.72	-0.24	-0.23	-2.62												
			G, Q, V, N ⁽²⁾	NM.M ₂	78.22	-2.67	-0.26	-0.25	-2.57												
Notas: (1) 1.35.PP+1.35.CM+0.8.Agua+0.8.Particioneshormigón+0.9.V ₁ (-Yecc.+)+1.5.Nieve (2) 1.35.PP+1.35.CM+0.8.Agua+0.8.Particioneshormigón+1.05.Qa(A)+0.9.V ₁ (-Yecc.+)+1.5.Nieve (3) 1.35.PP+1.35.CM+0.8.Agua+0.8.Particioneshormigón+1.5.Qa(A)+0.9.V ₁ (-Yecc.+)+1.05.Nieve																					



Comprobaciones E.L.U.

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Sección de acero laminado - Situación de incendio																
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones						Esfuerzos p _{simos}							Estado
			N _c (%)	M _y (%)	V _z (%)	NM _z (%)	M _i V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t-m)	Myy (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	
P2 (7.2 - 10.8 m)	10x35	Cabeza	10.4	23.8	3.3	30.1	3.3	30.1	G, N ⁽¹⁾	N _c ,M _y ,NM _z	5.85	-2.37	0.01	-0.01	1.40	Cumple
									G, Q, N ⁽²⁾	V _z ,M _i V _z	5.83	-2.36	0.01	-0.01	1.41	
		Pie	10.8	14.6	3.3	21.1	3.3	21.1	G, N ⁽¹⁾	N _c	6.03	1.42	-0.01	-0.01	1.40	Cumple
									G, Q, N ⁽²⁾	M _y ,V _z ,NM _z ,M _i V _z	6.02	1.46	-0.01	-0.01	1.41	
Notas: (1) PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.5-Nieve (2) PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.3-Øa(A)+0.5-Nieve																

2.107.- P110

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones								Esfuerzos pésimos							Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N _c (%)	M _y (%)	V _z (%)	NM _z (%)	M _i V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	M _{xx} (t-m)	M _{yy} (t-m)	Q _x (t)	Q _y (t)	
P2 (7.2 - 10.8 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	4.8	13.8	1.9	17.3	1.9	17.3	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c ,V _z ,M _i V _z	7.72	-3.24	0.02	-0.01	1.94	Cumple
											G, V, N ⁽²⁾	M _y	7.72	-3.25	0.01	-0.01	1.91	
		Pie	Cumple	Cumple	5.0	8.4	1.9	12.1	1.9	12.1	G, Q, V, N ⁽³⁾	NM _z	7.72	-3.24	0.02	-0.01	1.94	Cumple
												G, Q, V, N ⁽²⁾	N _c ,M _y ,V _z ,NM _z ,M _i V _z	7.97	1.98	-0.02	-0.01	
Notas: (1) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.05-Qa(A)+0.9-V(-Yexc.-)+1.5-Nieve (2) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+0.9-V(-Xexc.-)+1.5-Nieve (3) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.05-Qa(A)+0.9-V(-Yexc.-)+1.5-Nieve																		

Información adicional	Sección de acero laminado - Situación de incendio																
	Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones						Esfuerzos p _{simos}						Estado	
				N _c (%)	M _y (%)	V _z (%)	NM _z (%)	M _i V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	M _{xx} (t-m)	M _{yy} (t-m)	Q _x (t)		Q _y (t)
	(7.2 - 10.8 m)	10x35	Cabeza	9.4	20.9	2.9	26.6	2.9	26.6	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c ,V _z ,NM _z ,M _i V _z	5.25	-2.08	0.01	-0.01	1.25	Cumple
										G, N ⁽²⁾	M _y	5.25	-2.09	0.01	-0.01	1.24	
		Pie	9.7	12.8	2.9	18.7	2.9	18.7	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c ,M _y ,V _z ,NM _z ,M _i V _z	5.44	1.28	-0.01	-0.01	1.25	Cumple	
Notas: (1) PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.3-Qa(A)+0.5-Nieve (2) PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.5-Nieve																	

2.108.- P111

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones								Esfuerzos p _s imos						Estado	
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N _c (%)	M _y (%)	V _z (%)	NM,M _z (%)	M _i V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t-m)	Myy (t-m)	Qx (t)		Qy (t)
P2 (7.2 - 10.8 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	5.9	7.4	1.0	12.0	1.0	12.0	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c ,NM,M _z	9.46	-1.73	0.05	-0.03	1.02	Cumple
											G, V, N ⁽²⁾	M _y	9.12	-1.74	0.05	-0.03	1.02	
											G, Q, V, N ⁽³⁾	V _z	9.45	-1.73	0.05	-0.03	1.02	
											G, Q, V, N ⁽⁴⁾	M _i V _z	9.45	-1.73	0.05	-0.03	1.02	
		Pie	Cumple	Cumple	6.1	4.4	1.0	9.0	1.0	9.0	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c	9.70	1.04	-0.04	-0.03	1.02	Cumple
											G, Q, V, N ⁽⁴⁾	M _y ,M _i V _z	9.70	1.04	-0.04	-0.03	1.02	
											G, Q, V, N ⁽²⁾	V _z ,NM,M _z	9.70	1.04	-0.04	-0.03	1.02	
											G, Q, V, N ⁽³⁾	V _z ,NM,M _z	9.70	1.04	-0.04	-0.03	1.02	
Notas: (1) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.05-Qa(A)+0.9-V(-Xexc.-)+1.5-Nieve (2) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+0.9-V(-Xexc.-)+1.5-Nieve (3) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.05-Qa(A)+0.9-V(-Xexc.-)+1.5-Nieve (4) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.05-Qa(A)+0.9-V(-Xexc.-)+1.5-Nieve																		

Sección de acero laminado - Situación de incendio																
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones						Esfuerzos p _{simos}						Estado	
			N _c (%)	M _y (%)	V _z (%)	NM _z (%)	M _i V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t-m)	Myy (t-m)	Qx (t)		Qy (t)
P2 (7.2 - 10.8 m)	10x35	Cabeza	11.3	11.3	1.6	18.7	1.6	18.7	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c ,V _z ,NM _z ,M _i V _z	6.36	-1.12	0.03	-0.02	0.67	Cumple
									G, N ⁽²⁾	M _y	6.26	-1.13	0.03	-0.02	0.67	
		Pie	11.7	6.9	1.6	15.8	1.6	15.8	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c ,M _y ,V _z ,NM _z ,M _i V _z	6.54	0.69	-0.03	-0.02	0.67	Cumple
Notas: ⁽¹⁾ PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.3-Qa(A)+0.5-Nieve ⁽²⁾ PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.5-Nieve																



Comprobaciones E.L.U.

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

2.109.- P112

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																						
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos p _s imos						Estado						
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	NM _y M _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	M _{xx} (t·m)	M _{yy} (t·m)	Q _x (t)		Q _y (t)					
P2 (7.2 - 10.8 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	7.2	4.6	3.2	12.4	12.4	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c	11.49	-0.92	0.29	-0.22	0.59	Cumple					
										G, V, N ⁽²⁾	M _y	10.43	-1.08	0.24	-0.18	0.59						
										G, Q, V, N ⁽³⁾	M _z	11.48	-0.92	0.29	-0.22	0.59						
										G, Q, V, N ⁽⁴⁾	NM _y M _z	11.45	-1.03	0.28	-0.22	0.61						
		Pie	Cumple	Cumple	7.3	3.1	3.4	11.8	11.8	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c ,NM _y M _z	11.73	0.67	-0.31	-0.22	0.59	Cumple					
										G, Q, V ⁽⁵⁾	M _y	10.81	0.72	-0.29	-0.21	0.53						
										G, Q, V, N ⁽³⁾	M _z	11.72	0.67	-0.31	-0.22	0.59						
Notas:																						
⁽¹⁾ 1.35·PP+1.35·CM+0.8·Agua+0.8·Particioneshormigón+1.5·Qa(A)+0.9·V(-Xexc.+)+1.05·Nieve																						
⁽²⁾ 1.35·PP+1.35·CM+0.8·Agua+0.8·Particioneshormigón+0.9·V(-Yexc.+)+1.5·Nieve																						
⁽³⁾ 1.35·PP+1.35·CM+0.8·Agua+0.8·Particioneshormigón+1.5·Qa(A)+0.9·V(-Yexc.+)+1.05·Nieve																						
⁽⁴⁾ 1.35·PP+1.35·CM+0.8·Agua+0.8·Particioneshormigón+1.05·Qa(A)+0.9·V(-Xexc.+)+1.5·Nieve																						
⁽⁵⁾ 1.35·PP+1.35·CM+0.8·Agua+0.8·Particioneshormigón+1.5·Qa(A)+0.9·V(-Yexc.+)																						

Sección de acero laminado - Situación de incendio																					
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos p _s imos							Estado				
			N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _y (%)	NM _y M _z (%)	M _y V _y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	M _{xx} (t·m)	M _{yy} (t·m)	Q _x (t)	Q _y (t)					
			(7.2 - 10.8 m)	10x35	Cabeza	13.4	6.8	4.6	1.1	21.0	1.1	21.0	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c ,NM _y M _z	7.48	-0.66		0.18	-0.13	0.41	Cumple
						G, N ⁽²⁾	M _y	7.20	-0.68	0.16	-0.12	0.41									
						G, Q, N ⁽³⁾	M _z ,V _y ,M _y V _y	7.41	-0.59	0.18	-0.14	0.40									
						G, Q, N ⁽¹⁾	N _c	7.67	0.44	-0.19	-0.13	0.41									
					Pie	13.7	4.8	4.9	1.1	20.6	1.1	20.6	G, Q ⁽⁴⁾	M _y	7.42	0.48		-0.19	-0.13	0.38	Cumple
G, Q, N ⁽³⁾	M _z ,V _y ,NM _y M _z ,M _y V _y	7.60	0.47	-0.19									-0.14	0.40							
Notas: (1) PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.3·Qa(A)+0.5·Nieve (2) PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.5·Nieve (3) PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.5·Qa(A)+0.2·Nieve (4) PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.5·Qa(A)																					

2.110.- P113

Producido por una viga	Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																			
	Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones								Esfuerzos p _s imos						Estado		
				$\bar{\lambda}$	λ_w	N _c (%)	M _r (%)	M _z (%)	V _z (%)	NM _r M _z (%)	M _r V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	M _{xx} (t·m)	M _{yy} (t·m)		Q _x (t)	Q _y (t)
	(7.2 - 10.8 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	1.0	9.2	2.2	1.4	11.7	1.4	11.7	G, Q ⁽¹⁾	N _c	1.55	-1.75	0.15	-0.11	1.25	Cumple
													G, V, N ⁽²⁾	M _r	1.43	-2.17	0.17	-0.13	1.35	
													G, Q, V, N ⁽³⁾	M _z	-0.06	-1.92	0.20	-0.16	1.44	
													G, Q, V, N ⁽⁴⁾	V _z ,M _r V _z	0.39	-2.12	0.20	-0.15	1.45	
			G, V, N ⁽⁵⁾	NM _r M _z	1.44	-2.17	0.17	-0.13	1.35											
			Pie	Cumple	Cumple	1.1	8.7	2.4	1.4	10.9	1.4	10.9	G, Q ⁽¹⁾	N _c	1.80	1.62	-0.16	-0.11	1.25	Cumple
													G, Q, V ⁽⁶⁾	M _r	0.16	2.04	-0.20	-0.14	1.31	
G, Q, V, N ⁽³⁾													M _z	0.18	1.98	-0.22	-0.16	1.44		
G, Q, V, N ⁽⁴⁾	V _z ,M _r V _z	0.64											1.80	-0.21	-0.15	1.45				
G, Q, V ⁽⁷⁾	NM _r M _z	0.16	2.04	-0.20	-0.14	1.31														
Notas: ⁽¹⁾ 1.35·PP+1.35·CM+0.8·Agua+0.8·Particioneshormigón+1.5·Qa(G1) ⁽²⁾ 1.35·PP+1.35·CM+0.8·Agua+0.8·Particioneshormigón+0.9·V(+Yexc.+)+1.5·Nieve ⁽³⁾ 1.35·PP+1.35·CM+0.8·Agua+0.8·Particioneshormigón+1.5·Qa(A)+0.9·V(-Xexc.-)+1.05·Nieve ⁽⁴⁾ 1.35·PP+1.35·CM+0.8·Agua+0.8·Particioneshormigón+1.05·Qa(A)+0.9·V(-Xexc.-)+1.5·Nieve ⁽⁵⁾ 1.35·PP+1.35·CM+0.8·Agua+0.8·Particioneshormigón+0.9·V(-Yexc.-)+1.5·Nieve ⁽⁶⁾ 1.35·PP+1.35·CM+0.8·Agua+0.8·Particioneshormigón+1.5·Qa(A)+0.9·V(-Yexc.-) ⁽⁷⁾ 1.35·PP+1.35·CM+0.8·Agua+0.8·Particioneshormigón+1.5·Qa(A)+0.9·V(-Xexc.-)																				

Sección de acero laminado - Situación de incendio																	
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos p _s imos							Estado
			N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	NM _y M _z (%)	M _y V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	M _{xx} (t·m)	M _{yy} (t·m)	Q _x (t)	Q _y (t)	
P2 (7.2 - 10.8 m)	10x35	Cabeza	1.9	13.7	3.2	2.2	17.8	2.2	17.8	G, N ⁽¹⁾	N _c ,M _y ,NM,M _z	1.05	-1.37	0.12	-0.09	0.92	Cumple
										G, Q, N ⁽²⁾	M _z	0.54	-1.23	0.13	-0.10	0.94	
										G, Q, N ⁽³⁾	V _z ,M,V _z	0.75	-1.35	0.12	-0.10	0.95	
										G, N ⁽¹⁾	N _c	1.23	1.12	-0.12	-0.09	0.92	
		Pie	2.2	13.2	3.4	2.2	17.3	2.2	17.3	G, Q ⁽⁴⁾	M _y ,NM,M _z	0.72	1.32	-0.13	-0.09	0.91	Cumple
										G, Q, N ⁽²⁾	M _z	0.72	1.30	-0.13	-0.10	0.94	
										G, Q, N ⁽³⁾	V _z ,M,V _z	0.93	1.22	-0.13	-0.10	0.95	
Notas: (1) PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.5·Nieve (2) PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.5·Qa(A)+0.2·Nieve (3) PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.3·Qa(A)+0.5·Nieve (4) PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.5·Qa(A)																	



2.111.- P114

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones								Esfuerzos p _s imos						Estado	
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N _t (%)	M _y (%)	V _z (%)	NM _y M _z (%)	M _y V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	M _{xx} (t·m)	M _{yy} (t·m)	Q _x (t)		Q _y (t)
P2 (7.2 - 10.8 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	1.8	8.0	1.4	9.5	1.4	9.5	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _t	-4.13	-1.64	-0.03	0.02	1.45	Cumple
											G, V, N ⁽²⁾	M _y	-1.62	-1.89	-0.01	0.01	1.29	
											G, Q, V, N ⁽³⁾	V _z ,M,V _z	-4.13	-1.64	-0.03	0.02	1.45	
											G, Q, V, N ⁽⁴⁾	NM _y M _z	-4.43	-1.83	-0.02	0.02	1.43	
		Pie	Cumple	Cumple	1.7	10.0	1.4	12.0	1.4	12.0	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _t	-3.88	2.27	0.03	0.02	1.45	Cumple
											G, Q, V ⁽⁵⁾	M _y	-3.68	2.37	0.03	0.02	1.34	
											G, Q, V, N ⁽³⁾	V _z ,M,V _z	-3.88	2.27	0.03	0.02	1.45	
											G, Q, V ⁽⁶⁾	NM _y M _z	-3.68	2.37	0.03	0.02	1.34	
Notas:																		
(1) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.5-Qa(A)+0.9-V(+Yexc. +)+1.05-Nieve																		
(2) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+0.9-V(+Yexc. +)+1.5-Nieve																		
(3) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.5-Qa(A)+0.9-V(+Yexc. -)+1.05-Nieve																		
(4) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.05-Qa(A)+0.9-V(+Yexc. +)+1.5-Nieve																		
(5) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.5-Qa(A)+0.9-V(-Yexc. +)																		
(6) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.5-Qa(A)+0.9-V(+Yexc. +)																		

Sección de acero laminado - Situación de incendio																	
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones						Esfuerzos p _s imos							Estado	
			N _i (%)	M _y (%)	V _z (%)	NM _i M _z (%)	M _i V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	M _{xx} (t·m)	M _{yy} (t·m)	Q _x (t)	Q _y (t)		
P2 (7.2 - 10.8 m)	10x35	Cabeza	2.0	11.8	2.2	13.6	2.2	13.6	G, Q, N ⁽¹⁾	N _i	-1.89	-1.04	-0.01	0.01	0.94	Cumple	
									G, N ⁽²⁾	M _y	-1.08	-1.18	-0.01	0.01	0.90		
									G, Q, N ⁽³⁾	V _z ,NM _i M _z ,M _i V _z	-1.60	-1.16	-0.01	0.01	0.94		
		Pie	1.8	15.1	2.2	17.2	2.2	17.2	G, Q, N ⁽¹⁾	N _i	-1.71	1.48	0.01	0.01	0.94	Cumple	
									G, Q ⁽⁴⁾	M _y ,NM _i M _z	-1.67	1.50	0.01	0.01	0.92		
									G, Q, N ⁽³⁾	V _z ,M _i V _z	-1.42	1.37	0.01	0.01	0.94		
Notas: (1) PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.5-Qa(A)+0.2-Nieve (2) PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.5-Nieve (3) PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.3-Qa(A)+0.5-Nieve (4) PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.5-Qa(A)																	

2.112.- P115

Estructura	Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																			
	Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones								Esfuerzos pésimos							Estado	
				$\bar{\lambda}$	λ_w	N_e (%)	M_y (%)	M_z (%)	V_z (%)	NM_yM_z (%)	M_yV_z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	M_{xx} (t-m)	M_{yy} (t-m)	Q_x (t)		Q_y (t)
(7.2 - 10.8 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	1.4	6.0	2.5	1.3	8.7	1.3	8.7	$G, V, N^{(1)}$	N_e, NM_yM_z	2.28	-1.41	-0.17	0.13	1.11	Cumple	
												$G, V, N^{(2)}$	M_y	2.27	-1.41	-0.17	0.13	1.11		
												$G, Q, V, N^{(3)}$	M_z	0.09	-1.27	-0.23	0.18	1.30		
												$G, Q, V, N^{(4)}$	V_z, M_yV_z	0.10	-1.27	-0.23	0.18	1.30		
		Pie	Cumple	Cumple	1.6	9.6	2.7	1.3	12.4	1.3	12.4	$G, V, N^{(1)}$	N_e	2.52	1.59	0.18	0.13	1.11	Cumple	
												$G, Q, V^{(5)}$	M_y	-0.42	2.27	0.24	0.17	1.20		
												$G, Q, V, N^{(3)}$	M_z	0.34	2.25	0.25	0.18	1.30		
												$G, Q, V, N^{(4)}$	V_z, M_yV_z	0.35	2.25	0.25	0.18	1.30		
												$G, Q, V^{(6)}$	NM_yM_z	-0.39	2.27	0.24	0.17	1.20		

Notas:

⁽¹⁾ 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+0.9-V(+Yexc.+)+1.5-Nieve

⁽²⁾ 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+0.9-V(+Yexc.-)+1.5-Nieve

⁽³⁾ 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.5-Qa(A)+0.9-V(+Yexc.+)+1.05-Nieve

⁽⁴⁾ 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.5-Qa(A)+0.9-V(+Yexc.-)+1.05-Nieve

⁽⁵⁾ 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.5-Qa(A)+0.9-V(-Yexc.+)

⁽⁶⁾ 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.5-Qa(A)+0.9-V(+Yexc.-)

Sección de acero laminado - Situación de incendio																	
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos						Estado	
			N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	NM,M _z (%)	M _y V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	M _{xx} (t·m)	M _{yy} (t·m)	Q _x (t)		Q _y (t)
P2 (7.2 - 10.8 m)	10x35	Cabeza	2.2	8.8	3.6	1.9	13.1	1.9	13.1	G, N ⁽¹⁾	N _c ,M _y ,NM,M _z	1.24	-0.87	-0.12	0.09	0.76	Cumple
										G, Q, N ⁽²⁾	M _z ,V _z ,M _y V _z	0.41	-0.78	-0.14	0.11	0.81	
		Pie	2.5	14.2	3.8	1.9	18.6	1.9	18.6	G, N ⁽¹⁾	N _c	1.43	1.19	0.13	0.09	0.76	Cumple
										G, Q ⁽³⁾	M _y	0.46	1.41	0.15	0.11	0.79	
										G, Q, N ⁽²⁾	M _z ,V _z ,NM,M _z ,M _y V _z	0.60	1.41	0.15	0.11	0.81	
Notas: ⁽¹⁾ PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.5-Nieve ⁽²⁾ PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.5-Qa(A)+0.2-Nieve ⁽³⁾ PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.5-Qa(A)																	



Comprobaciones E.L.U.

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

2.113.- P116

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones								Esfuerzos p _{simos}						Estado	
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N _c (%)	M _y (%)	V _z (%)	NM,M _z (%)	M _y V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	M _{xx} (t-m)	M _{yy} (t-m)	Q _x (t)		Q _y (t)
P2 (7.2 - 10.8 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	7.6	10.5	1.6	16.2	1.6	16.2	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c ,NM _y M _z	12.24	-2.48	-0.04	0.03	1.63	Cumple
			Cumple	Cumple	7.6	10.5	1.6	16.2	1.6	16.2	G, Q, V, N ⁽²⁾	M _y ,V _z ,M _y V _z	12.20	-2.49	-0.04	0.03	1.63	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	7.8	8.1	1.6	13.9	1.6	13.9	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c ,NM _y M _z	12.48	1.91	0.03	0.03	1.63	Cumple
			Cumple	Cumple	7.8	8.1	1.6	13.9	1.6	13.9	G, Q, V, N ⁽²⁾	M _y ,V _z ,M _y V _z	12.45	1.91	0.03	0.03	1.63	Cumple
P1 (3.6 - 7.2 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	12.8	4.4	0.7	14.9	0.7	14.9	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c	20.59	-0.76	0.00	0.00	0.54	Cumple
			Cumple	Cumple	12.8	4.4	0.7	14.9	0.7	14.9	G, Q, V ⁽³⁾	M _y ,V _z ,M _y V _z	17.42	-1.03	0.00	0.00	0.71	
			Cumple	Cumple	12.8	4.4	0.7	14.9	0.7	14.9	G, Q, V, N ⁽⁴⁾	NM,M _z	20.42	-0.97	0.00	0.00	0.68	
		Pie	Cumple	Cumple	13.0	3.8	0.7	14.8	0.7	14.8	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c	20.83	0.71	0.01	0.00	0.54	Cumple
			Cumple	Cumple	13.0	3.8	0.7	14.8	0.7	14.8	G, Q, V ⁽³⁾	M _y ,V _z ,M _y V _z	17.67	0.90	0.01	0.00	0.71	
			Cumple	Cumple	13.0	3.8	0.7	14.8	0.7	14.8	G, Q, V, N ⁽⁴⁾	NM,M _z	20.66	0.87	0.01	0.00	0.68	
Notas: ⁽¹⁾ 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.05-Qa(A)+0.9-V(+Yexc.+)+1.5-Nieve ⁽²⁾ 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.05-Qa(A)+0.9-V(-Yexc.+)+1.5-Nieve ⁽³⁾ 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.5-Qa(A)+0.9-V(-Yexc.+) ⁽⁴⁾ 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.5-Qa(A)+0.9-V(+Yexc.+)+1.05-Nieve																		

Sección de acero laminado - Situación de incendio																
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones						Esfuerzos p _{simos}						Estado	
			N _c (%)	M _y (%)	V _z (%)	NM,M _z (%)	M,V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t-m)	Myy (t-m)	Qx (t)		Qy (t)
(7.2 - 10.8 m)	10x35	Cabeza	13.0	15.9	2.4	24.0	2.4	24.0	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c ,M _y ,V _z ,NM,M _z ,M,V _z	7.27	-1.58	-0.02	0.02	1.03	Cumple
		Pie	13.3	11.9	2.4	20.1	2.4	20.1	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c ,M _y ,V _z ,NM,M _z ,M,V _z	7.45	1.19	0.02	0.02	1.03	Cumple
(3.6 - 7.2 m)	10x35	Cabeza	22.1	5.2	0.8	24.2	0.8	24.2	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c ,NM,M _z	12.36	-0.41	0.00	0.00	0.29	Cumple
								G, Q ⁽²⁾	M _y ,V _z ,M,V _z	11.44	-0.52	0.00	0.00	0.36		
		Pie	22.4	4.7	0.8	24.5	0.8	24.5	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c ,NM,M _z	12.54	0.39	0.00	0.00	0.29	Cumple
								G, Q ⁽²⁾	M _y ,V _z ,M,V _z	11.62	0.47	0.00	0.00	0.36		
Notas: ⁽¹⁾ PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.3-Qa(A)+0.5-Nieve ⁽²⁾ PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.5-Qa(A)																

2.114.- P117

Producción por una planta	Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																		
	Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones								Esfuerzos pésimos						Estado	
				$\bar{\lambda}$	λ_w	N _c (%)	M _y (%)	V _z (%)	NM _y M _z (%)	M _y V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t-m)	Myy (t-m)	Qx (t)		Qy (t)
	(7.2 - 10.8 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	6.7	16.9	2.5	21.7	2.5	21.7	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c	10.72	-3.99	-0.01	0.01	2.57	Cumple
				G, Q, V, N ⁽²⁾	M _y , V _z , M _y V _z	10.72	-3.99	-0.01	0.01	2.57									
				G, Q, V, N ⁽³⁾	NM _y M _z	10.72	-3.99	-0.01	0.01	2.57									
			Pie	Cumple	Cumple	6.8	12.4	2.5	17.4	2.5	17.4	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c	10.97	2.94	0.01	0.01	2.57	Cumple
				G, Q, V, N ⁽²⁾	M _y , V _z , M _y V _z	10.96	2.94	0.01	0.01	2.57									
	P1 (3.6 - 7.2 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	10.7	6.8	1.1	13.8	1.1	13.8	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c	17.08	-1.04	0.01	0.00	0.80	Cumple
				G, Q, V ⁽⁴⁾	M _y	14.24	-1.61	0.01	0.00	1.16									
G, Q, V ⁽⁵⁾				V _z , M _y V _z	14.24	-1.61	0.01	-0.01	1.16										
G, Q, V, N ⁽⁶⁾				NM _y M _z	16.82	-1.45	0.01	-0.01	1.07										
G, Q, V, N ⁽¹⁾				N _c	17.33	1.13	0.00	0.00	0.80	Cumple									
G, Q, V ⁽⁷⁾			M _y	14.49	1.53	0.00	0.00	1.16											
G, Q, V ⁽⁵⁾			V _z , M _y V _z	14.49	1.53	0.00	-0.01	1.16											
G, Q, V, N ⁽⁶⁾			NM _y M _z	17.07	1.45	0.00	-0.01	1.07											
Notas: (1) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.05-Qa(A)+0.9-V(-Xexc.-)+1.5-Nieve (2) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.05-Qa(A)+0.9-V(-Yexc.+)+1.5-Nieve (3) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.05-Qa(A)+0.9-V(+Yexc.-)+1.5-Nieve (4) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.5-Qa(A)+0.9-V(-Xexc.-) (5) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.5-Qa(A)+0.9-V(-Yexc.-) (6) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.5-Qa(A)+0.9-V(+Yexc.-) (7) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.5-Qa(A)+0.9-V(-Yexc.-)+1.05-Nieve																			

Sección de acero laminado - Situación de incendio																
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones					Aprov. (%)	Esfuerzos pésimos							Estado
			N _c (%)	M _y (%)	V _z (%)	NM _y M _z (%)	M _y V _z (%)		Naturaleza	Comp.	N (t)	M _{xx} (t-m)	M _{yy} (t-m)	Q _x (t)	Q _y (t)	
P2 (7.2 - 10.8 m)	10x35	Cabeza	11.4	25.6	3.8	32.4	3.8	32.4	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c , M _y , V _z , NM _y M _z , M _y V _z	6.39	-2.55	-0.01	0.01	1.62	Cumple
		Pie	11.7	18.2	3.8	25.2	3.8	25.2	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c , M _y , V _z , NM _y M _z , M _y V _z	6.58	1.81	0.01	0.01	1.62	Cumple



Comprobaciones E.L.U.

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Sección de acero laminado - Situación de incendio																
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones						Esfuerzos p _s imos							Estado
			N _c (%)	M _v (%)	V _z (%)	NM _z M _z (%)	M _v V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	M _{xx} (t·m)	M _{yy} (t·m)	Q _x (t)	Q _y (t)	
P1 (3.6 - 7.2 m)	10x35	Cabeza	18.3	7.3	1.3	21.5	1.3	21.5	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c	10.25	-0.50	0.01	0.00	0.41	Cumple
									G, Q ⁽²⁾	M _v V _z ,M _v V _z	9.40	-0.73	0.01	0.00	0.55	
									G, Q, N ⁽³⁾	NM _z M _z	9.89	-0.70	0.01	0.00	0.53	
		Pie	18.6	7.6	1.3	21.8	1.3	21.8	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c	10.43	0.60	0.00	0.00	0.41	Cumple
									G, Q ⁽²⁾	M _v V _z ,M _v V _z	9.58	0.76	0.00	0.00	0.55	
									G, Q, N ⁽³⁾	NM _z M _z	10.07	0.74	0.00	0.00	0.53	
Notas: ⁽¹⁾ PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.3-Qa(A)+0.5-Nieve ⁽²⁾ PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.5-Qa(A) ⁽³⁾ PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.5-Qa(A)+0.2-Nieve																

2.115.- P118

una versión no profesional de CYPE

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones								Esfuerzos p _s imos							Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N _c (%)	M _v (%)	V _z (%)	NM _z (%)	M _v V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t-m)	Mxx (t-m)	Myy (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	
(7.2 - 10.8 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	6.1	18.4	2.7	22.6	2.7	22.6	G, V, N ⁽¹⁾	N _c , M _v	9.78	-4.34	0.00	0.00	2.61	Cumple
											G, Q, V, N ⁽²⁾	V _z , M _v V _z	9.77	-4.30	0.00	0.00	2.72	
											G, V, N ⁽³⁾	NM _z	9.77	-4.34	0.00	0.00	2.61	
		Pie	Cumple	Cumple	6.3	12.9	2.7	17.3	2.7	17.3	G, V, N ⁽¹⁾	N _c	10.02	2.71	0.00	0.00	2.61	Cumple
											G, Q, V, N ⁽⁴⁾	M _v	10.01	3.04	0.00	0.00	2.72	
											G, Q, V, N ⁽²⁾	V _z , M _v V _z	10.01	3.04	0.00	0.00	2.72	
(3.6 - 7.2 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	9.6	7.1	1.3	12.9	1.3	12.9	G, Q, V, N ⁽²⁾	N _c	15.32	-0.97	0.02	0.00	0.84	Cumple
											G, Q, V ⁽⁶⁾	M _v	12.76	-1.67	0.02	-0.01	1.28	
											G, Q, V ⁽⁷⁾	V _z , M _v V _z	12.75	-1.67	0.02	-0.01	1.28	
		Pie	Cumple	Cumple	9.7	7.5	1.3	13.8	1.3	13.8	G, Q, V, N ⁽⁸⁾	NM _z	15.11	-1.45	0.02	-0.01	1.16	Cumple
											G, Q, V, N ⁽²⁾	N _c	15.57	1.29	0.00	0.00	0.84	
											G, Q, V ⁽⁷⁾	M _v , V _z , M _v V _z	13.00	1.78	0.00	-0.01	1.28	
Notas: (1) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+0.9-V(-Yexc.+)+1.5-Nieve (2) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.05-Qa(A)+0.9-V(-Yexc.+)+1.5-Nieve (3) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+0.9-V(-Xexc.-)+1.5-Nieve (4) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.05-Qa(A)+0.9-V(-Yexc.-)+1.5-Nieve (5) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.05-Qa(A)+0.9-V(-Xexc.-)+1.5-Nieve (6) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.5-Qa(A)+0.9-V(-Xexc.-) (7) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.5-Qa(A)+0.9-V(+Xexc.+) (8) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.5-Qa(A)+0.9-V(-Yexc.+)+1.05-Nieve																		

Sección de acero laminado - Situación de incendio																	
Producido por	Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos p _s imos							Estado	
				N _c (%)	M _v (%)	V _z (%)	NM,M _z (%)	M,V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)		Qy (t)
	P2 (7.2 - 10.8 m)	10x35	Cabeza	10.4	27.8	4.0	33.8	4.0	33.8	G, N ⁽¹⁾	N _c ,M _v ,NM,M _z	5.83	-2.77	0.00	0.00	1.69	Cumple
				G, Q, N ⁽²⁾	V _z ,M _v V _z	5.83	-2.75	0.00	0.00	1.72							
			Pie	10.7	18.9	4.0	25.1	4.0	25.1	G, N ⁽¹⁾	N _c	6.02	1.78	0.00	0.00	1.69	Cumple
G, Q, N ⁽²⁾				M _v ,V _z ,NM,M _z ,M,V _z	6.01	1.88	0.00	0.00	1.72								
P1 (3.6 - 7.2 m)	10x35	Cabeza	16.3	7.2	1.4	19.5	1.4	19.5	G, Q, N ⁽²⁾	N _c	9.13	-0.44	0.01	0.00	0.41	Cumple	
			G, Q ⁽³⁾	M _v ,V _z ,M,V _z	8.37	-0.71	0.01	0.00	0.59								
			G, Q, N ⁽⁴⁾	NM,M _z	8.81	-0.67	0.01	0.00	0.56								
		Pie	16.6	8.8	1.4	20.5	1.4	20.5	G, Q, N ⁽²⁾	N _c	9.31	0.67	0.00	0.00	0.41	Cumple	
			G, Q ⁽³⁾	M _v ,V _z ,M,V _z	8.55	0.87	0.00	0.00	0.59								
			G, Q, N ⁽⁴⁾	NM,M _z	9.00	0.85	0.00	0.00	0.56								
Notas: ⁽¹⁾ PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.5-Nieve ⁽²⁾ PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.3-Qa(A)+0.5-Nieve ⁽³⁾ PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.5-Qa(A) ⁽⁴⁾ PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.5-Qa(A)+0.2-Nieve																	



2.116.- P119

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos p _s imos							Estado		
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N _c (%)	M _r (%)	V _z (%)	NM _t M _z (%)	M _t V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	M _{xx} (t-m)	M _{yy} (t-m)	Q _x (t)		Q _y (t)	
P2 (7.2 - 10.8 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	5.6	19.4	2.8	23.4	2.8	23.4	G, V, N ⁽¹⁾	N _c	9.06	-4.59	0.00	0.00	2.76	Cumple	
											G, V, N ⁽²⁾	M _r	9.05	-4.59	0.00	0.00	2.76		
											G, Q, V, N ⁽³⁾	V _z ,M,V _z	9.01	-4.53	0.00	0.00	2.87		
		Pie	Cumple	Cumple	5.8	13.6	2.8	17.7	2.8	17.7	G, V, N ⁽⁴⁾	NM _t M _z	9.06	-4.59	0.00	0.00	2.76	Cumple	
											G, V, N ⁽¹⁾	N _c	9.30	2.85	0.00	0.00	2.76		
											G, Q, V, N ⁽⁵⁾	M _r ,V _z ,NM _t M _z ,M,V _z	9.26	3.21	0.00	0.00	2.87		
P1 (3.6 - 7.2 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	8.9	7.7	1.4	13.2	1.4	13.2	G, Q, V, N ⁽⁶⁾	N _c	14.31	-1.05	0.02	-0.01	0.92	Cumple	
											G, Q, V ⁽⁶⁾	M _r	12.10	-1.81	0.02	-0.01	1.39		
											G, Q, V ⁽⁷⁾	V _z ,M,V _z	12.09	-1.81	0.02	-0.01	1.40		
		Pie	Cumple	Cumple	9.1	8.3	1.4	14.1	1.4	14.1	G, Q, V ⁽⁸⁾	NM _t M _z	12.10	-1.81	0.02	-0.01	1.40	Cumple	
											G, Q, V, N ⁽⁵⁾	N _c	14.55	1.43	0.00	-0.01	0.92		
											G, Q, V ⁽⁷⁾	M _r ,V _z ,M,V _z	12.34	1.95	0.00	-0.01	1.40		
												G, Q, V, N ⁽⁹⁾	NM _t M _z	14.47	1.84	0.00	-0.01	1.26	
Notas:																			
⁽¹⁾ 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+0.9-V(-Yexc.+)+1.5-Nieve																			
⁽²⁾ 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+0.9-V(-Yexc.-)+1.5-Nieve																			
⁽³⁾ 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.05-Qa(A)+0.9-V(-Yexc.-)+1.5-Nieve																			
⁽⁴⁾ 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+0.9-V(-Yexc.-)+1.5-Nieve																			
⁽⁵⁾ 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.05-Qa(A)+0.9-V(-Yexc.-)+1.5-Nieve																			
⁽⁶⁾ 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.5-Qa(A)+0.9-V(-Yexc.-)																			
⁽⁷⁾ 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.5-Qa(A)+0.9-V(+Yexc.-)																			
⁽⁸⁾ 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.5-Qa(A)+0.9-V(-Yexc.-)																			
⁽⁹⁾ 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.5-Qa(A)+0.9-V(+Yexc.-)+1.05-Nieve																			

Sección de acero laminado - Situación de incendio																	
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos p _s imos							Estado
			N _c (%)	M _y (%)	V _z (%)	NM,M _z (%)	MV _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	M _{xx} (t·m)	M _{yy} (t·m)	Q _x (t)	Q _y (t)		
(7.2 - 10.8 m)	10x35	Cabeza	9.6	29.4	4.2	35.0	4.2	35.0	G, N ⁽¹⁾	N _c ,M _y ,NM,M _z	5.38	-2.93	0.00	0.00	1.78	Cumple	
			G, Q, N ⁽²⁾	V _z ,M,V _z	5.36	-2.91	0.00	0.00	1.81								
		Pie	9.9	19.9	4.2	25.7	4.2	25.7	G, N ⁽¹⁾	N _c	5.56	1.88	0.00	0.00	1.78	Cumple	
			G, Q, N ⁽²⁾	M _y ,V _z ,NM,M _z ,M,V _z	5.55	1.98	0.00	0.00	1.81								
(3.6 - 7.2 m)	10x35	Cabeza	15.1	7.7	1.5	18.8	1.5	18.8	G, Q, N ⁽²⁾	N _c	8.47	-0.47	0.01	-0.01	0.45	Cumple	
			G, Q ⁽³⁾	M _y ,V _z ,M,V _z	7.83	-0.77	0.01	-0.01	0.64								
			G, Q, N ⁽⁴⁾	NM,M _z	8.24	-0.73	0.01	-0.01	0.62								
		Pie	15.4	9.6	1.5	19.9	1.5	19.9	G, Q, N ⁽²⁾	N _c	8.66	0.74	0.00	-0.01	0.45	Cumple	
			G, Q ⁽³⁾	M _y ,V _z ,M,V _z	8.01	0.96	0.00	-0.01	0.64								
			G, Q, N ⁽⁴⁾	NM,M _z	8.42	0.94	0.00	-0.01	0.62								
Notas:																	
⁽¹⁾ PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.5-Nieve																	
⁽²⁾ PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.3-Qa(A)+0.5-Nieve																	
⁽³⁾ PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.5-Qa(A)																	
⁽⁴⁾ PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.5-Qa(A)+0.2-Nieve																	

2.117.- P120

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones								Esfuerzos pésimos							Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N _c (%)	M _y (%)	V _z (%)	NM,M _z (%)	M,V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t-m)	Myy (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	
P2 (7.2 - 10.8 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	5.1	20.3	3.0	24.1	3.0	24.1	G, V, N ⁽¹⁾	N _c	8.13	-4.80	0.02	-0.02	2.92	Cumple
											G, V, N ⁽²⁾	M _y	8.12	-4.80	0.02	-0.01	2.92	
											G, Q, V, N ⁽³⁾	V _z ,M,V _z	8.11	-4.76	0.02	-0.01	3.06	
		Pie	Cumple	Cumple	5.2	14.9	3.0	18.7	3.0	18.7	G, V, N ⁽⁴⁾	NM,M _z	8.13	-4.80	0.02	-0.02	2.92	Cumple
											G, V, N ⁽¹⁾	N _c	8.37	3.09	-0.02	-0.02	2.92	
											G, Q, V, N ⁽⁵⁾	M _y	7.46	3.51	-0.02	-0.01	2.92	
P1 (3.6 - 7.2 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	8.7	8.9	1.5	14.4	1.5	14.4	G, Q, V, N ⁽⁶⁾	V _z ,M,V _z	8.36	3.51	-0.02	-0.01	3.06	Cumple
											G, Q, V, N ⁽⁶⁾	NM,M _z	8.36	3.51	-0.02	-0.02	3.06	
											G, Q, V, N ⁽⁷⁾	N _c	13.95	-1.87	0.03	-0.01	1.41	
		Pie	Cumple	Cumple	8.9	8.6	1.5	14.4	1.5	14.4	G, Q, V ⁽⁸⁾	M _y	11.96	-2.11	0.03	-0.01	1.54	Cumple
											G, Q, V ⁽⁹⁾	V _z ,M,V _z	11.96	-2.11	0.03	-0.01	1.54	
Notas:																		
⁽¹⁾ 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+0.9-V(-Yexc.+)+1.5-Nieve																		
⁽²⁾ 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+0.9-V(+Yexc.-)+1.5-Nieve																		
⁽³⁾ 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.05-Qa(A)+0.9-V(+Xexc.-)+1.5-Nieve																		
⁽⁴⁾ 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+0.9-V(-Yexc.-)+1.5-Nieve																		
⁽⁵⁾ 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.5-Qa(A)+0.9-V(+Xexc.-)+1.05-Nieve																		
⁽⁶⁾ 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.05-Qa(A)+0.9-V(-Yexc.-)+1.5-Nieve																		
⁽⁷⁾ 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.5-Qa(A)+0.9-V(-Yexc.-)+1.05-Nieve																		
⁽⁸⁾ 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.5-Qa(A)+0.9-V(-Xexc.-)																		
⁽⁹⁾ 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.5-Qa(A)+0.9-V(+Xexc.-)																		
⁽¹⁰⁾ 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.5-Qa(A)+0.9-V(-Yexc.-)																		
⁽¹¹⁾ 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.5-Qa(A)+0.9-V(+Xexc.-)+1.05-Nieve																		



Comprobaciones E.L.U.

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Sección de acero laminado - Situación de incendio																
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones						Esfuerzos p _s imos						Estado	
			N _c (%)	M _v (%)	V _z (%)	NM _z (%)	M _v V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t-m)	Myy (t-m)	Qx (t)		Qy (t)
P2 (7.2 - 10.8 m)	10x35	Cabeza	8.6	30.8	4.5	36.1	4.5	36.1	G, N ⁽¹⁾	N _c ,M _v ,NM _z	4.81	-3.07	0.01	-0.01	1.89	Cumple
									G, Q, N ⁽²⁾	V _z ,M _v V _z	4.80	-3.06	0.01	-0.01	1.93	
		Pie	8.9	21.7	4.5	27.2	4.5	27.2	G, N ⁽¹⁾	N _c	4.99	2.04	-0.01	-0.01	1.89	Cumple
									G, Q, N ⁽²⁾	M _v ,V _z ,NM _z ,M _v V _z	4.99	2.16	-0.01	-0.01	1.93	
P1 (3.6 - 7.2 m)	10x35	Cabeza	14.7	9.4	1.7	19.4	1.7	19.4	G, Q, N ⁽²⁾	N _c	8.22	-0.62	0.02	-0.01	0.52	Cumple
									G, Q ⁽³⁾	M _v ,V _z ,M _v V _z	7.66	-0.93	0.02	-0.01	0.72	
									G, Q, N ⁽⁴⁾	NM _z	8.04	-0.89	0.02	-0.01	0.69	
		Pie	15.0	10.1	1.7	19.8	1.7	19.8	G, Q, N ⁽²⁾	N _c	8.40	0.78	0.00	-0.01	0.52	Cumple
									G, Q ⁽³⁾	M _v ,V _z ,M _v V _z	7.85	1.01	0.00	-0.01	0.72	
									G, Q, N ⁽⁴⁾	NM _z	8.23	0.98	0.00	-0.01	0.69	
Notas: ⁽¹⁾ PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.5-Nieve ⁽²⁾ PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.3-Qa(A)+0.5-Nieve ⁽³⁾ PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.5-Qa(A) ⁽⁴⁾ PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.5-Qa(A)+0.2-Nieve																

2.118.- P121

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones								Esfuerzos p _s imos							Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N _c (%)	M _v (%)	V _z (%)	NM,M _z (%)	M,V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t-m)	Myy (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	
(7.2 - 10.8 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	5.2	14.0	2.1	18.5	2.1	18.5	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c	8.26	-3.26	0.08	-0.06	2.12	Cumple
											G, V, N ⁽²⁾	M _v	8.11	-3.32	0.09	-0.06	2.02	
											G, Q, V, N ⁽³⁾	V _z ,M,V _z	8.26	-3.27	0.08	-0.06	2.12	
		Pie	Cumple	Cumple	5.3	10.4	2.1	14.9	2.1	14.9	G, V, N ⁽⁴⁾	NM,M _z	8.11	-3.32	0.09	-0.06	2.02	Cumple
											G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c	8.51	2.45	-0.08	-0.06	2.12	
											G, Q, V, N ⁽⁵⁾	M _v	7.73	2.46	-0.07	-0.06	2.02	
(3.6 - 7.2 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	10.4	6.9	1.2	13.9	1.2	13.9	G, Q, V, N ⁽⁶⁾	N _c	16.61	-1.02	0.06	-0.03	0.81	Cumple
											G, Q, V ⁽⁷⁾	M _v	13.94	-1.62	0.05	-0.02	1.19	
											G, Q, V ⁽⁸⁾	V _z ,M,V _z	13.95	-1.62	0.05	-0.02	1.19	
		Pie	Cumple	Cumple	10.5	6.8	1.2	13.8	1.2	13.8	G, Q, V, N ⁽⁹⁾	NM,M _z	16.39	-1.44	0.06	-0.03	1.09	Cumple
											G, Q, V, N ⁽⁶⁾	N _c	16.86	1.18	-0.02	-0.03	0.81	
											G, Q, V ⁽⁸⁾	M _v ,V _z ,M,V _z	14.19	1.60	-0.01	-0.02	1.19	
Notas: (1) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.05-Qa(A)+0.9-V(+Xexc.-)+1.5-Nieve (2) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+0.9-V(+Xexc.-)+1.5-Nieve (3) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.05-Qa(A)+0.9-V(+Xexc.-)+1.5-Nieve (4) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+0.9-V(-Xexc.-)+1.5-Nieve (5) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.5-Qa(A)+0.9-V(+Xexc.-)+1.05-Nieve (6) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.05-Qa(A)+0.9-V(-Xexc.-)+1.5-Nieve (7) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.5-Qa(A)+0.9-V(-Xexc.-) (8) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.5-Qa(A)+0.9-V(+Xexc.-) (9) 1.35-PP+1.35-CM+0.8-Agua+0.8-Particioneshormigón+1.5-Qa(A)+0.9-V(-Xexc.-)+1.05-Nieve																		

Sección de acero laminado - Situación de incendio																	
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos p _s imos						Estado	
			N _c (%)	M _v (%)	M _z (%)	V _z (%)	NM _z (%)	M _v V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t-m)	Myy (t-m)	Qx (t)		Qy (t)
P2 (7.2 - 10.8 m)	10x35	Cabeza	8.8	21.3	1.5	3.1	27.8	3.1	27.8	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c ,V _z ,M _v V _z	4.91	-2.11	0.06	-0.04	1.34	Cumple
										G, N ⁽²⁾	M _v ,M _z ,NM-M _z	4.86	-2.12	0.06	-0.04	1.32	
		Pie	9.1	15.2	1.4	3.1	21.8	3.1	21.8	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c ,M _v ,V _z ,NM,M _z ,M _v V _z	5.09	1.51	-0.05	-0.04	1.34	Cumple
										G, N ⁽²⁾	M _z	5.04	1.43	-0.05	-0.04	1.32	
P1 (3.6 - 7.2 m)	10x35	Cabeza	17.9	7.3	1.0	1.3	21.8	1.3	21.8	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c ,M _z	10.02	-0.48	0.04	-0.02	0.41	Cumple
										G, Q ⁽³⁾	M _v ,V _z ,M _v V _z	9.22	-0.72	0.04	-0.02	0.56	
										G, Q, N ⁽⁴⁾	NM,M _z	9.68	-0.69	0.04	-0.02	0.54	
		Pie	18.2	7.9	0.3	1.3	21.8	1.3	21.8	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c ,M _z	10.20	0.62	-0.01	-0.02	0.41	Cumple
										G, Q ⁽³⁾	M _v ,V _z ,M _v V _z	9.40	0.79	-0.01	-0.02	0.56	
										G, Q, N ⁽⁴⁾	NM,M _z	9.87	0.77	-0.01	-0.02	0.54	
Notas: ⁽¹⁾ PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.3-Qa(A)+0.5-Nieve ⁽²⁾ PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.5-Nieve ⁽³⁾ PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.5-Qa(A) ⁽⁴⁾ PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.5-Qa(A)+0.2-Nieve																	



Comprobaciones E.L.U.

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

2.119.- P122

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos						Estado	
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N _t (%)	M _t (%)	M _z (%)	V _z (%)	NM _t M _z (%)	M _t V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	M _{xx} (t·m)	M _{yy} (t·m)	Q _x (t)		Q _y (t)
P2 (7.2 - 10.8 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	10.5	11.0	2.4	1.7	20.7	1.7	20.7	G, V, N ⁽¹⁾	N _c	16.88	-2.58	0.22	-0.15	1.65	Cumple
												G, Q, V, N ⁽²⁾	M _t ,V _z ,M _t V _z	16.38	-2.59	0.22	-0.15	1.77	
												G, V, N ⁽³⁾	M _z ,NM,M _z	16.87	-2.58	0.22	-0.15	1.65	
												G, V, N ⁽¹⁾	N _c	17.12	1.86	-0.19	-0.15	1.65	
		Pie	Cumple	Cumple	10.7	9.5	2.0	1.7	18.5	1.7	18.5	G, Q, V, N ⁽⁴⁾	M _t	14.85	2.24	-0.17	-0.14	1.72	Cumple
												G, V, N ⁽³⁾	M _z	17.12	1.86	-0.19	-0.15	1.65	
												G, Q, V, N ⁽²⁾	V _z ,M _t V _z	16.63	2.19	-0.19	-0.15	1.77	
												G, Q, V, N ⁽⁵⁾	NM,M _z	16.63	2.19	-0.19	-0.15	1.77	
P1 (3.6 - 7.2 m)	10x35	Cabeza	Cumple	Cumple	18.3	7.0	1.2	1.0	22.2	1.0	22.2	G, Q, V, N ⁽⁵⁾	N _c	29.39	-1.15	0.11	-0.06	0.76	Cumple
												G, Q, V ⁽⁶⁾	M _t ,V _z ,M _t V _z	24.28	-1.64	0.09	-0.05	1.07	
												G, Q, V, N ⁽⁷⁾	M _z	29.39	-1.15	0.11	-0.06	0.76	
												G, Q, V, N ⁽⁸⁾	NM,M _z	28.57	-1.51	0.11	-0.06	0.99	
		Pie	Cumple	Cumple	18.5	5.2	0.6	1.0	21.1	1.0	21.1	G, Q, V, N ⁽⁵⁾	N _c ,M _z	29.64	0.92	-0.06	-0.06	0.76	Cumple
												G, Q, V ⁽⁹⁾	M _t	24.53	1.23	-0.05	-0.05	1.07	
												G, Q, V ⁽⁶⁾	V _z ,M _t V _z	24.52	1.23	-0.05	-0.05	1.07	
												G, Q, V, N ⁽¹⁰⁾	NM,M _z	28.82	1.16	-0.06	-0.06	0.99	
Notas: ⁽¹⁾ 1.35·PP+1.35·CM+0.8·Agua+0.8·Particioneshormigón+0.9·V(+Xexc.-)+1.5·Nieve ⁽²⁾ 1.35·PP+1.35·CM+0.8·Agua+0.8·Particioneshormigón+1.05·Qa(A)+0.9·V(+Xexc.+) +1.5·Nieve ⁽³⁾ 1.35·PP+1.35·CM+0.8·Agua+0.8·Particioneshormigón+0.9·V(-Xexc.-)+1.5·Nieve ⁽⁴⁾ 1.35·PP+1.35·CM+0.8·Agua+0.8·Particioneshormigón+1.5·Qa(A)+0.9·V(+Xexc.+) +1.05·Nieve ⁽⁵⁾ 1.35·PP+1.35·CM+0.8·Agua+0.8·Particioneshormigón+1.05·Qa(A)+0.9·V(+Xexc.-)+1.5·Nieve ⁽⁶⁾ 1.35·PP+1.35·CM+0.8·Agua+0.8·Particioneshormigón+1.5·Qa(A)+0.9·V(-Xexc.+) +1.5·Nieve ⁽⁷⁾ 1.35·PP+1.35·CM+0.8·Agua+0.8·Particioneshormigón+1.05·Qa(A)+0.9·V(-Xexc.+) +1.5·Nieve ⁽⁸⁾ 1.35·PP+1.35·CM+0.8·Agua+0.8·Particioneshormigón+1.5·Qa(A)+0.9·V(-Xexc.-)+1.05·Nieve ⁽⁹⁾ 1.35·PP+1.35·CM+0.8·Agua+0.8·Particioneshormigón+1.5·Qa(A)+0.9·V(+Xexc.-) ⁽¹⁰⁾ 1.35·PP+1.35·CM+0.8·Agua+0.8·Particioneshormigón+1.5·Qa(A)+0.9·V(+Xexc.-)+1.05·Nieve																			

Sección de acero laminado - Situación de incendio																											
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos p _{es} imos							Estado										
			N _t (%)	M _t (%)	M _z (%)	V _z (%)	NM,M _z (%)	M _t V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)											
(7.2 - 10.8 m)	10x35	Cabeza	18.5	16.8	3.7	2.6	31.2	2.6	31.2	G, N ⁽¹⁾	N _t ,M _t ,NM,M _z	10.38	-1.67	0.14	-0.10	1.09	Cumple										
										G, Q, N ⁽²⁾	M _t ,V _z ,M,V _z	10.24	-1.68	0.14	-0.10	1.12											
		Pie	18.8	13.6	3.1	2.6	28.7	2.6	28.7	G, N ⁽¹⁾	N _t ,M _z	10.56	1.26	-0.12	-0.10	1.09	Cumple										
										G, Q, N ⁽³⁾	M _t	9.28	1.36	-0.11	-0.09	1.08											
(3.6 - 7.2 m)	10x35	Cabeza	32.5	8.0	1.8	1.2	37.6	1.2	37.6	G, Q, N ⁽²⁾	N _t ,M _z ,NM,M _z	18.19	-0.60	0.07	-0.04	0.40	Cumple										
										G, Q ⁽⁴⁾	M _t ,V _z ,M,V _z	16.60	-0.80	0.07	-0.04	0.52											
		Pie	32.8	6.2	0.9	1.2	36.3	1.2	36.3	G, Q, N ⁽²⁾	N _t ,M _z ,NM,M _z	18.37	0.49	-0.04	-0.04	0.40	Cumple										
										G, Q ⁽⁴⁾	M _t ,V _z ,M,V _z	16.78	0.62	-0.03	-0.04	0.52											
										Notas: (1) PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.5·Nieve (2) PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.3·Qa(A)+0.5·Nieve (3) PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.5·Qa(A)+0.2·Nieve (4) PP+CM+Agua+Particioneshormigón+0.5·Qa(A)																	



3.- VIGAS

3.1.- Cimentación

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)															Estado
	Disp.	Arm.	Q	N.M	T _c	T _{st}	T _{st}	TNM _{st}	TV _{st}	TV _{st}	TV _{st}	TV _{st}	T.Geo.	T.Disp. _{st}	T.Disp. _{st}	
M2 - M5	Cumple	'0.000 m' Cumple	'7.246 m' η = 79.6	'7.073 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⁾	CUMPLE h = 79.6
M8 -	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.152 m' η = 59.2	'M8' η = 54.0	'0.000 m' η = 5.3	'0.000 m' η = 20.0	'0.000 m' η = 8.2	'0.000 m' Cumple	N.P. ⁽⁴⁾	'0.152 m' η = 6.7	N.P. ⁽⁴⁾	'0.152 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	CUMPLE h = 59.2
B9 - B10	Cumple	'0.146 m' Cumple	'0.000 m' η = 61.4	'1.521 m' η = 42.5	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⁾	CUMPLE h = 61.4
M2 - M46	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.948 m' η = 18.5	'6.798 m' η = 13.5	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⁾	CUMPLE h = 18.5
M6 - M44	Cumple	'0.000 m' Cumple	'4.852 m' η = 64.7	'M44' η = 39.5	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⁾	CUMPLE h = 64.7
M8 - M9	Cumple	'0.000 m' Cumple	'6.152 m' η = 26.4	'M8' η = 13.9	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⁾	CUMPLE h = 26.4
M15 - M63	Cumple	'0.000 m' Cumple	'6.402 m' η = 33.5	'6.402 m' η = 29.5	'6.588 m' η = 5.5	'6.600 m' η = 24.2	'6.600 m' η = 8.4	'6.600 m' Cumple	N.P. ⁽¹⁾	'6.600 m' η = 2.5	N.P. ⁽¹⁾	'6.600 m' Cumple	'6.588 m' Cumple	'6.588 m' Cumple	'6.588 m' Cumple	CUMPLE h = 33.5
B7 - M19	Cumple	'0.000 m' Cumple	'26.647 m' η = 80.4	'M19' 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⁾	CUMPLE h = 80.4
M26 - M60	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' η = 41.1	'M26' η = 22.4	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⁾	CUMPLE h = 41.1
M60 - M16	Cumple	'0.000 m' Cumple	'5.202 m' η = 10.1	'6.327 m' η = 7.2	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⁾	CUMPLE h = 10.1
M15 - M26	Cumple	'0.000 m' Cumple	'26.647 m' η = 23.4	'26.402 m' η = 14.2	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⁾	CUMPLE h = 23.4
M5 - M53	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' η = 16.5	'41.573 m' η = 11.6	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⁾	CUMPLE h = 16.5
M13 -	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' η = 63.3	'4.839 m' η = 37.0	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⁾	CUMPLE h = 63.3
M17 -	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' η = 20.8	'0.364 m' η = 42.1	'0.114 m' η = 15.0	'0.114 m' η = 57.3	'0.114 m' η = 16.2	'0.114 m' Cumple	N.P. ⁽⁴⁾	'0.057 m' η = 9.0	N.P. ⁽⁴⁾	'0.114 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	CUMPLE h = 57.3
M17 -	Cumple	'0.000 m' Cumple	'5.750 m' η = 32.5	'5.989 m' η = 27.8	'5.750 m' η = 5.1	'5.750 m' η = 19.2	'5.750 m' η = 10.0	'5.750 m' Cumple	N.P. ⁽¹⁾	'5.750 m' η = 3.9	N.P. ⁽¹⁾	'5.750 m' Cumple	'5.682 m' Cumple	'5.682 m' Cumple	'5.682 m' Cumple	CUMPLE h = 32.5
M12 -	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' η = 25.5	'M62' η = 21.7	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⁾	CUMPLE h = 25.5
M10 -	Cumple	'0.952 m' Cumple	'3.488 m' η = 20.8	'M10' η = 20.0	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⁾	CUMPLE h = 20.8
M1 - M14	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' η = 82.7	'M11' η = 63.5	'0.000 m' η = 6.9	'0.000 m' η = 9.5	'0.000 m' η = 9.1	'0.000 m' Cumple	N.P. ⁽⁴⁾	'0.000 m' η = 14.6	N.P. ⁽⁴⁾	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	CUMPLE
M8 - B8	Cumple	'0.142 m' Cumple	'0.000 m' η = 63.2	'B9' η = 7.4	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⁾	CUMPLE h = 63.2
M14 -	Cumple	'0.000 m' Cumple	'3.356 m' η = 29.0	'0.448 m' η = 10.8	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⁾	CUMPLE h = 29.0
M12 -	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' η = 79.8	'M12' η = 39.1	'0.000 m' η = 6.3	'0.000 m' η = 18.9	'0.000 m' η = 9.6	'0.000 m' Cumple	N.P. ⁽⁴⁾	'0.000 m' η = 8.1	N.P. ⁽⁴⁾	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	CUMPLE
-	Cumple	'0.175 m' Cumple	'0.175 m' η = 31.6	'5.251 m' η = 12.6	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⁾	CUMPLE h = 31.6
M17 -	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' η = 64.1	'0.000 m' η = 29.7	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⁾	CUMPLE h = 64.1
M9 - B6	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' η = 68.1	'M59' η = 37.0	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⁾	CUMPLE h = 68.1
M17 -	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.114 m' η = 95.1	'M53' η = 41.1	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⁾	CUMPLE h = 95.1
M17 -	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' η = 93.8	'M53' η = 26.9	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⁾	CUMPLE h = 93.8

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)															Estado
	Disp.	Arm.	Q	N.M	T _c	T _{st}	T _{st}	TNM _{st}	TV _{st}	TV _{st}	TV _{st}	TV _{st}	T.Geo.	T.Disp. _{st}	T.Disp. _{st}	
M6 -	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.102 m' η = 63.6	'M6' η = 53.8	'0.000 m' η = 5.5	'0.000 m' η = 21.0	'0.000 m' η = 8.6	'0.000 m' Cumple	N.P. ⁽⁴⁾	'0.102 m' η = 7.2	N.P. ⁽⁴⁾	'0.102 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	CUMPLE h = 63.6
- M7	Cumple	Cumple	'0.577 m' η = 93.0	'0.369 m' η = 94.8	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⁾	CUMPLE h = 94.8
- M9	Cumple	'0.102 m' Cumple	'2.900 m' η = 93.4	'2.727 m' η = 73.0	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⁾	CUMPLE h = 93.4
M16 - M53	Cumple	Cumple	'0.500 m' η = 57.2	'M16' η = 24.5	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⁾	CUMPLE h = 57.2
M60 - M16	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' η = 59.4	'M60' η = 40.1	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⁾	CUMPLE h = 59.4
M2 - M15	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' η = 13.8	'M2' η = 18.0	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⁾	CUMPLE h = 18.0
M3 -	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' η = 76.2	'M3' η = 54.7	'0.000 m' η = 7.1	'0.000 m' η = 12.5	'0.000 m' η = 10.0	'0.000 m' Cumple	N.P. ⁽⁴⁾	'0.000 m' η = 10.6	N.P. ⁽⁴⁾	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	CUMPLE
M69 -	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' η = 87.2	'M69' η = 47.2	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⁾	CUMPLE h = 87.2
M20 - M61	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' η = 86.7	'M20' η = 61.7	'0.000 m' η = 6.3	'0.000 m' η = 9.3	'0.000 m' η = 8.3	'0.000 m' Cumple	N.P. ⁽⁴⁾	'0.000 m' η = 14.1	N.P. ⁽⁴⁾	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	CUMPLE
M71 - M61	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' η = 84.4	'M71' η = 44.4	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⁾	CUMPLE h = 84.4



Comprobaciones E.L.U.

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Notación:

Disp.: Disposiciones relativas a las armaduras

Arm.: Armadura mínima y máxima

Q: Estado límite de agotamiento frente a cortante (combinaciones no sísmicas)

N,M: Estado límite de agotamiento frente a sollicitaciones normales (combinaciones no 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_c: 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_s: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje X. Tracción en el alma.

TV_s: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje Y. Tracción en el alma.

T_{Geom}: Estado límite de agotamiento por torsión. Relación entre las dimensiones de la sección.

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.

-: -

x: Distancia al origen de la barra

h: 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.

⁽⁴⁾ No hay interacción entre torsión y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Producido por una versión no profesional de CYPE

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)								Estado
	σ_c	$W_{k,C,sup.}$	$W_{k,C,Lat.Der.}$	$W_{k,C,inf.}$	$W_{k,C,Lat.Izq.}$	σ_{sr}	V_{fis}	-	
M2 - M5	x: 7.246 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE
M8 -	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE
M2 - M46	x: 7.198 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE
M6 - M44	x: 4.885 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE
M8 - M9	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE
M15 - M63	x: 6.6 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE
M7 - M19	x: 26.647 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE
M26 - M60	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE
M60 - M16	x: 6.6 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE
M15 - M26	x: 26.647 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE
M45 - M53	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE
M3 - M13	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE
M13 - M17	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE
M13 - M17	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE
M62 - M12	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE
- M10	x: 3.488 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE
M11 - M14	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE
B9 - B8	x: 0.267 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE
- M14	x: 1.246 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE



Comprobaciones E.L.U.

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)								Estado
	σ_c	$W_{k,C,Sup.}$	$W_{k,C,Lat.Der.}$	$W_{k,C,inf.}$	$W_{k,C,Lat.Izq.}$	σ_{sr}	V_{fis}	-	
M12 -	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE
-	x: 5.251 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE
- M17	x: 0.057 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE
M59 - B6	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE
M53 - M17	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE
M53 - M17	x: 0.114 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)								Estado
	σ_c	$W_{k,C,Sup.}$	$W_{k,C,Lat.Der.}$	$W_{k,C,inf.}$	$W_{k,C,Lat.Izq.}$	σ_{sr}	V_{fis}	-	
M6 -	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple		CUMPLE
- M7	x: 0.577 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple		CUMPLE
- M9	x: 2.9 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	Cumple		CUMPLE
M9 - B10	x: 1.804 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple		CUMPLE
M16 - M53	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple		CUMPLE
M60 - M16	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple		CUMPLE
M12 - M15	x: 0.496 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple		CUMPLE
M3 -	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple		CUMPLE
M69 -	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple		CUMPLE
M20 - M61	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple		CUMPLE
M71 - M61	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple		CUMPLE

Notación:

σ_c : Fisuración por compresión
 $W_{k,C,Sup.}$: Fisuración por tracción: Cara superior
 $W_{k,C,Lat.Der.}$: Fisuración por tracción: Cara lateral derecha
 $W_{k,C,inf.}$: Fisuración por tracción: Cara inferior
 $W_{k,C,Lat.Izq.}$: Fisuración por tracción: Cara lateral izquierda
 σ_{sr} : Área mínima de armadura
 V_{fis} : Fisuración por cortante
 $-$: -
 x : Distancia al origen de la barra
 h : Coeficiente de aprovechamiento (%)
 $N.P.$: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):

⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que la tensión de tracción máxima en el hormigón no supera la resistencia a tracción del mismo.
⁽²⁾ No hay esfuerzos que produzcan tensiones normales para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.



Comprobaciones E.L.U.

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

3.2.- PB

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)															Estado
	Disp.	Arm.	Q	N,M	T _c	T _{ax}	T _{ay}	TNM _x	TV _x	TV _y	TV _{Sx}	TV _{Sy}	T.GEOM.	T.Disp.-x	T.Disp.-y	
M5 -	Cumple	Cumple	'M5' η = 66.9	'M5' η = 89.6	'0.000 m' η = 10.9	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	'0.000 m' η = 64.3	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE h = 89.6
-	Cumple	Cumple	'0.998 m' η = 20.1	'M5' η = 8.8	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⁾	CUMPLE h = 20.1
-	Cumple	Cumple	'6.698 m' η = 15.0	'6.151 m' η = 16.0	'0.000 m' η = 11.6	'0.000 m' η = 17.7	'0.000 m' η = 10.9	'6.651 m' Cumple	N.P. ⁽³⁾	'0.000 m' η = 7.2	N.P. ⁽³⁾	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	CUMPLE
- M6	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' η = 29.6	'2.843 m' η = 32.4	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⁾	CUMPLE h = 32.4
M7 - M21	Cumple	Cumple	'0.608 m' η = 23.4	'M7' η = 58.6	'0.767 m' η = 14.1	'0.767 m' η = 21.6	'0.608 m' η = 21.9	'0.608 m' Cumple	N.P. ⁽³⁾	'0.767 m' η = 10.6	N.P. ⁽³⁾	'0.767 m' Cumple	'0.608 m' Cumple	'0.608 m' Cumple	'0.608 m' Cumple	CUMPLE
M21 - M8	Cumple	Cumple	'0.700 m' η = 15.6	'0.601 m' η = 37.7	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⁾	CUMPLE h = 37.7
M9 - B4	Cumple	Cumple	'1.052 m' η = 56.7	'M9' η = 79.6	'3.052 m' η = 5.6	'3.052 m' η = 8.5	'3.052 m' η = 8.9	'0.608 m' Cumple	N.P. ⁽¹⁾	'0.302 m' η = 6.3	N.P. ⁽³⁾	'0.608 m' Cumple	'0.608 m' Cumple	'0.608 m' Cumple	'0.608 m' Cumple	CUMPLE h = 79.6
B4 - B3	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' η = 52.7	'B4' η = 47.3	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⁾	CUMPLE h = 52.7
P37 - B28	Cumple	'0.126 m' Cumple	'0.608 m' η = 33.5	'P37' η = 30.8	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⁾	CUMPLE h = 33.5
M28 - M25	Cumple	'0.000 m' Cumple	'3.676 m' η = 6.4	'0.858 m' η = 8.3	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⁾	CUMPLE h = 8.3
- M27	Cumple	'0.000 m' Cumple	'1.568 m' η = 11.4	'1.693 m' η = 17.0	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⁾	CUMPLE h = 17.0
B20 - B19	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.858 m' η = 19.9	'0.858 m' η = 42.2	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⁾	CUMPLE h = 42.2
M46 -	Cumple	Cumple	'M46' η = 62.9	'M46' 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⁾	CUMPLE h = 88.7
- M6	Cumple	'0.000 m' Cumple	'6.092 m' η = 16.1	'6.227 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⁾	CUMPLE h = 35.9
M22 - M8	Cumple	Cumple	'0.900 m' η = 12.6	'0.327 m' η = 25.3	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⁾	CUMPLE h = 25.3
M39 - P1	Cumple	Cumple	'1.250 m' η = 32.4	'P59' η = 42.7	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⁾	CUMPLE h = 42.7
M3 - P19	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.858 m' η = 83.7	'4.402 m' η = 76.9	'4.152 m' η = 18.0	'4.152 m' η = 33.8	'4.152 m' η = 19.0	'4.152 m' Cumple	N.P. ⁽¹⁾	'5.900 m' η = 17.9	N.P. ⁽¹⁾	'5.042 m' Cumple	'3.152 m' Cumple	'3.152 m' Cumple	'3.152 m' Cumple	CUMPLE
M5 - P85	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 61.1	'P85' 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⁾	CUMPLE h = 75.1
M5 - M26	Cumple	'0.000 m' Cumple	'M26' η = 8.9	'M26' η = 16.5	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⁾	CUMPLE h = 16.5
M38 - B19	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.858 m' η = 5.4	'0.858 m' η = 18.9	'3.275 m' η = 6.0	'3.275 m' η = 8.7	'3.504 m' η = 22.0	'3.504 m' Cumple	N.P. ⁽¹⁾	'3.504 m' η = 3.4	N.P. ⁽¹⁾	'3.275 m' Cumple	'3.275 m' Cumple	'3.275 m' Cumple	'3.275 m' Cumple	CUMPLE h = 22.0
M3 - B27	Cumple	Cumple	'0.425 m' η = 52.3	'3.175 m' η = 69.5	'7.675 m' η = 6.5	'7.675 m' η = 18.5	'6.925 m' η = 9.3	'6.675 m' Cumple	N.P. ⁽¹⁾	'7.925 m' η = 6.9	N.P. ⁽¹⁾	'7.842 m' Cumple	'6.675 m' Cumple	'6.675 m' Cumple	'6.675 m' Cumple	CUMPLE h = 69.5
M10 - M32	Cumple	'0.000 m' Cumple	'1.549 m' η = 3.1	'M70' η = 5.8	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⁾	CUMPLE h = 5.8
M1 - M48	Cumple	Cumple	'1.025 m' η = 28.2	'1.549 m' η = 18.5	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⁾	CUMPLE h = 28.2
M - M33	Cumple	Cumple	'1.025 m' η = 13.6	'M33' η = 9.2	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⁾	CUMPLE h = 13.6

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)							Estado
	Disp.	Arm.	Q	N,M	T _c	TV _x	TV _y	
P29 - P26	Cumple	Cumple	'1.100 m' η = 5.1	'B29' η = 16.0	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE h = 16.0
P26 - P27	Cumple	'0.000 m' Cumple	'1.000 m' η = 5.0	'0.392 m' η = 10.7	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE h = 10.7
P27 - P28	Cumple	Cumple	'1.000 m' η = 2.6	'P28' η = 10.0	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE h = 10.0
P28 - P29	Cumple	Cumple	'1.000 m' η = 3.4	'P28' η = 10.0	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE h = 10.0
P29 - P30	Cumple	Cumple	'P29' η = 4.9	'P29' η = 8.1	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE h = 8.1
P30 - P31	Cumple	Cumple	'1.000 m' η = 3.4	'P30' η = 4.1	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE h = 4.1
P31 - P32	Cumple	'0.000 m' Cumple	'P31' η = 3.6	'P31' η = 3.6	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE h = 3.6
P32 - P33	Cumple	Cumple	'1.000 m' η = 2.0	'P33' η = 3.8	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE h = 3.8
P33 - P34	Cumple	Cumple	'1.000 m' η = 4.3	'P34' η = 8.3	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE h = 8.3
P34 - P35	Cumple	Cumple	'P34' η = 3.0	'P35' η = 11.1	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE h = 11.1
P35 - P36	Cumple	Cumple	'1.000 m' η = 3.5	'P36' η = 11.5	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE h = 11.5



Comprobaciones E.L.U.

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)							Estado
	Disp.	Arm.	Q	N,M	T _c	TV _x	TV _y	
P36 - P37	Cumple	Cumple	'P36' $\eta = 6.2$	'P36' $\eta = 11.6$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE h = 11.6
M21 - M8	Cumple	Cumple	'M8' $\eta = 22.5$	'M21' $\eta = 58.3$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE h = 58.3
M8 -	Cumple	Cumple	'M8' $\eta = 21.7$	'0.652 m' $\eta = 32.2$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE h = 32.2
M9 - P49	Cumple	'0.000 m' Cumple	'M9' $\eta = 19.6$	'0.552 m' $\eta = 66.1$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE h = 66.1
P49 - P50	Cumple	'0.051 m' Cumple	'1.000 m' $\eta = 4.7$	'0.392 m' $\eta = 15.1$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE h = 15.1
P50 - B14	Cumple	Cumple	'P50' $\eta = 3.4$	'P50' $\eta = 6.2$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE h = 6.2
B14 - P51	Cumple	Cumple	'0.500 m' $\eta = 4.4$	'0.000 m' $\eta = 6.7$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE h = 6.7
P51 - P52	Cumple	'0.000 m' Cumple	'P51' $\eta = 6.0$	'P51' $\eta = 6.4$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE h = 6.4
P52 - P53	Cumple	'0.000 m' Cumple	'1.000 m' $\eta = 4.8$	'P53' $\eta = 8.7$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE h = 8.7
P53 - B7	Cumple	'0.000 m' Cumple	'B7' $\eta = 7.1$	'B7' $\eta = 30.2$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE h = 30.2
P1 - P2	Cumple	'0.000 m' Cumple	'1.000 m' $\eta = 3.0$	'0.727 m' $\eta = 19.6$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE h = 19.6
P2 - P3	Cumple	Cumple	'1.000 m' $\eta = 1.8$	'P3' $\eta = 7.0$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE h = 7.0
P3 - P4	Cumple	Cumple	'P3' $\eta = 1.4$	'P3' $\eta = 6.9$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE h = 6.9
P4 - P5	Cumple	Cumple	'P4' $\eta = 1.6$	'P4' $\eta = 5.5$	'0.000 m' $\eta = 5.3$	N.P. ⁽³⁾	'0.000 m' $\eta = 2.8$	CUMPLE h = 5.5
P5 - P6	Cumple	Cumple	'P5' $\eta = 1.5$	'P5' $\eta = 4.0$	'0.952 m' $\eta = 5.2$	N.P. ⁽¹⁾	'1.000 m' $\eta = 2.5$	CUMPLE h = 5.2
P6 - P7	Cumple	Cumple	'P6' $\eta = 1.5$	'P6' $\eta = 2.3$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE h = 2.3
P7 - P8	Cumple	'0.000 m' Cumple	'P7' $\eta = 1.0$	'P7' $\eta = 1.6$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE h = 1.6
P8 - P9	Cumple	'0.000 m' Cumple	'P8' $\eta = 1.2$	'P8' $\eta = 1.5$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE h = 1.5
P9 - P10	Cumple	'0.000 m' Cumple	'1.000 m' $\eta = 1.1$	'P10' $\eta = 2.0$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE h = 2.0
P10 - P11	Cumple	Cumple	'P10' $\eta = 1.0$	'P10' $\eta = 1.7$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE h = 1.7
P11 - P12	Cumple	'0.000 m' Cumple	'P11' $\eta = 1.3$	'P11' $\eta = 1.9$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE h = 1.9
P14 - P15	Cumple	Cumple	'1.000 m' $\eta = 1.4$	'P15' $\eta = 3.7$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE h = 3.7
P15 - P16	Cumple	Cumple	'P16' $\eta = 1.6$	'P16' $\eta = 6.6$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE h = 6.6
P16 - P17	Cumple	Cumple	'P17' $\eta = 4.4$	'P17' $\eta = 15.8$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE h = 15.8
P17 - P18	Cumple	Cumple	'1.000 m' $\eta = 6.8$	'P18' $\eta = 37.3$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE h = 37.3
P19 - P20	Cumple	Cumple	'P19' $\eta = 7.9$	'P19' $\eta = 44.4$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE h = 44.4
P20 - P21	Cumple	Cumple	'P20' $\eta = 4.5$	'P20' $\eta = 25.2$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE h = 25.2
P21 - P22	Cumple	Cumple	'P21' $\eta = 2.1$	'P21' $\eta = 12.6$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE h = 12.6
P22 - P23	Cumple	Cumple	'P22' $\eta = 1.0$	'P22' $\eta = 9.5$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE h = 9.5
P23 - P24	Cumple	Cumple	'P24' $\eta = 1.6$	'P23' $\eta = 9.4$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE h = 9.4



Comprobaciones E.L.U.

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)							Estado
	Disp.	Arm.	Q	N,M	T _c	TV _x	TV _y	
P24 - P25	Cumple	'0.000 m' Cumple	'P25' $\eta = 4.7$	'0.527 m' $\eta = 16.4$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE h = 16.4
P18 - P38	Cumple	Cumple	'1.000 m' $\eta = 4.7$	'P38' $\eta = 12.8$	'0.925 m' $\eta = 8.6$	N.P. ⁽¹⁾	'1.000 m' $\eta = 6.2$	CUMPLE h = 12.8
P38 - P39	Cumple	Cumple	'P38' $\eta = 2.8$	'P38' $\eta = 12.7$	'0.000 m' $\eta = 10.3$	N.P. ⁽³⁾	'0.000 m' $\eta = 6.5$	CUMPLE h = 12.7
P39 - P40	Cumple	Cumple	'P39' $\eta = 3.0$	'1.000 m' $\eta = 9.5$	'0.975 m' $\eta = 14.2$	N.P. ⁽³⁾	'1.000 m' $\eta = 8.3$	CUMPLE h = 14.2
P40 - P41	Cumple	'0.000 m' Cumple	'P40' $\eta = 4.6$	'P40' $\eta = 60.7$	'0.875 m' $\eta = 13.6$	N.P. ⁽³⁾	'0.875 m' $\eta = 8.4$	CUMPLE h = 60.7
P41 - M12	Cumple	Cumple	'P41' $\eta = 5.6$	'M12' $\eta = 46.8$	'0.804 m' $\eta = 15.1$	N.P. ⁽³⁾	'0.804 m' $\eta = 10.0$	CUMPLE h = 46.8

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)								Estado
	Disp.	Arm.	Q	N,M	T _c	TV _x	TV _y	-	
P12 - P13	Cumple	'0.000 m' Cumple	'P12' $\eta = 1.0$	'P12' $\eta = 0.9$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 1.0
P13 - P14	Cumple	'0.858 m' Cumple	'1.000 m' $\eta = 1.1$	'P14' $\eta = 1.5$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 1.5

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)															Estado	
	Disp.	Arm.	Q32'	N.M	T _c	T _{st}	T _{st}	TNM _x	TV _x	TV _y	TV _{S₁}	TV _{S₂}	T.Geom.	T.Disp. _{st}	T.Disp. _{st}		-
M2 - M73	Error ⁽¹⁾	'0.901 m' Cumple	'M32' η = 4.1	'M32' η = 4.2	'0.000 m' η = 8.1	'0.000 m' η = 5.5	'0.000 m' η = 6.7	'3.276 m' Cumple	N.P. ⁽³⁾	'3.276 m' η = 9.1	N.P. ⁽³⁾	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Error ⁽²⁾	N.P. ⁽⁴⁾	ERROR
B3 - B6	Cumple	'0.000 m' Cumple	'4.392 m' η = 18.4	'4.392 m' η = 40.6	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. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 40.6

Notación:

Disp.: Disposiciones relativas a las armaduras

Arm.: Armadura mínima y máxima

Q: Estado límite de agotamiento frente a cortante (combinaciones no sísmicas)

N,M: Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (combinaciones no sísmicas)

T_c: Estado límite de agotamiento por torsión. Compresión oblicua.

T_{st}: Estado límite de agotamiento por torsión. Tracción en el alma.

T_{st}: 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_s: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje X. Tracción en el alma.

TV_s: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje Y. Tracción en el alma.

T_{Geom.}: Estado límite de agotamiento por torsión. Relación entre las dimensiones de la sección.

T_{Disp.}: Estado límite de agotamiento por torsión. Separación entre las barras de la armadura longitudinal.

T_{Disp.}: Estado límite de agotamiento por torsión. Separación entre las barras de la armadura transversal.

x: Distancia al origen de la barra

h: 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 interacción entre torsión y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

⁽⁴⁾ No hay esfuerzos que produzcan tensiones normales para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Errores:

⁽¹⁾ No cumple: 'Disposiciones relativas a las armaduras' (Armado longitudinal)

⁽²⁾ No cumple: 'Estado límite de agotamiento por torsión. Separación entre las barras de la armadura transversal.'

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)							Estado
	σ_c	W _{k,C,sup.}	W _{k,C,lat.Der.}	W _{k,C,inf.}	W _{k,C,lat.Izq.}	σ_{sr}	V _{fis}	
M5 -	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	Cumple	CUMPLE
-	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	Cumple	CUMPLE
-	x: 6.698 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	Cumple	CUMPLE
- M6	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	Cumple	CUMPLE



Comprobaciones E.L.U.

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)							Estado
	σ_c	$W_{k,C,sup.}$	$W_{k,C,Lat.Der.}$	$W_{k,C,inf.}$	$W_{k,C,Lat.Izq.}$	σ_{sr}	V_{fis}	
M7 - M21	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	Cumple	CUMPLE
M21 - M8	x: 0.7 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	Cumple	CUMPLE
M9 - B4	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	Cumple	CUMPLE
B4 - B3	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	Cumple	CUMPLE
B29 - P26	x: 0.052 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	Cumple	CUMPLE
P26 - P27	x: 1 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	Cumple	CUMPLE
P27 - P28	x: 1 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	Cumple	CUMPLE
P28 - P29	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	Cumple	CUMPLE
P29 - P30	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	Cumple	CUMPLE
P30 - P31	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	Cumple	CUMPLE
P31 - P32	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	Cumple	CUMPLE
P32 - P33	x: 1 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	Cumple	CUMPLE
P33 - P34	x: 1 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	Cumple	CUMPLE
P34 - P35	x: 1 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	Cumple	CUMPLE
P35 - P36	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	Cumple	CUMPLE
P36 - P37	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	Cumple	CUMPLE
P37 - B28	x: 1.25 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	Cumple	CUMPLE
B28 - M25	x: 1.752 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	Cumple	CUMPLE
M21 - M8	x: 0.502 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	Cumple	CUMPLE
M8 -	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	Cumple	CUMPLE
- M27	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	Cumple	CUMPLE
B20 - B19	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	Cumple	CUMPLE
M46 -	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	Cumple	CUMPLE
- M6	x: 6.85 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	Cumple	CUMPLE
M22 - M8	x: 0.9 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	Cumple	CUMPLE
M9 - P49	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	Cumple	CUMPLE
P49 - P50	x: 1 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	Cumple	CUMPLE
P50 - B14	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	Cumple	CUMPLE
B14 - P51	x: 0.5 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	Cumple	CUMPLE



Comprobaciones E.L.U.

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)							Estado
	σ_c	$W_{k,C,sup.}$	$W_{k,C,Lat.Der.}$	$W_{k,C,inf.}$	$W_{k,C,Lat.Izq.}$	σ_{sr}	V_{fis}	
P51 - P52	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	Cumple	CUMPLE
P52 - P53	x: 1 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	Cumple	CUMPLE
P53 - B7	x: 1.1 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	Cumple	CUMPLE
P59 - P1	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	Cumple	CUMPLE
P1 - P2	x: 1 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	Cumple	CUMPLE
P2 - P3	x: 1 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	Cumple	CUMPLE
P3 - P4	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	Cumple	CUMPLE
P4 - P5	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	Cumple	CUMPLE
P5 - P6	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	Cumple	CUMPLE
P6 - P7	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	Cumple	CUMPLE
P7 - P8	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	Cumple	CUMPLE
P8 - P9	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	Cumple	CUMPLE
P9 - P10	x: 1 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	Cumple	CUMPLE
P10 - P11	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	Cumple	CUMPLE
P11 - P12	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	Cumple	CUMPLE
P12 - P13	x: 0.627 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	Cumple	CUMPLE
P13 - P14	x: 1 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	Cumple	CUMPLE
P14 - P15	x: 1 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	Cumple	CUMPLE
P15 - P16	x: 1 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	Cumple	CUMPLE
P16 - P17	x: 1 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	Cumple	CUMPLE
P17 - P18	x: 1 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	Cumple	CUMPLE
P18 - P19	x: 3.402 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	x: 3.652 m Cumple	x: 3.652 m Cumple	x: 3.652 m Cumple	x: 4.027 m Cumple	Cumple	CUMPLE
P19 - P20	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	Cumple	CUMPLE
P20 - P21	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	Cumple	CUMPLE
P21 - P22	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	Cumple	CUMPLE
P22 - P23	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	Cumple	CUMPLE
P23 - P24	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	Cumple	CUMPLE
P24 - P25	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	Cumple	CUMPLE
P25 - P85	x: 1 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	Cumple	CUMPLE

Producido por una versión no profesional de CYPE



Comprobaciones E.L.U.

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)							Estado
	σ_c	$W_{k,C, \text{sup.}}$	$W_{k,C, \text{Lat. Der.}}$	$W_{k,C, \text{inf.}}$	$W_{k,C, \text{Lat. Izq.}}$	σ_{sr}	V_{fs}	
M15 - M26	x: 26.647 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	Cumple	CUMPLE
B18 - B19	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	Cumple	CUMPLE
P18 - P38	x: 1 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	Cumple	CUMPLE
P38 - P39	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	Cumple	CUMPLE
P39 - P40	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	Cumple	CUMPLE
P40 - P41	x: 1 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	Cumple	CUMPLE
P41 - M12	x: 1 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	Cumple	CUMPLE
B26 - B27	x: 3.925 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	Cumple	CUMPLE
M70 - M32	x: 0.275 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	Cumple	CUMPLE
M32 - M73	x: 2.026 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	Cumple	CUMPLE
M71 - M48	x: 0.275 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	Cumple	CUMPLE
M44 - M33	x: 1.543 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	Cumple	CUMPLE
B3 - B6	x: 5.25 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	Cumple	CUMPLE

Notación:
 σ_c : Fisuración por compresión
 $W_{k,C, \text{sup.}}$: Fisuración por tracción: Cara superior
 $W_{k,C, \text{Lat. Der.}}$: Fisuración por tracción: Cara lateral derecha
 $W_{k,C, \text{inf.}}$: Fisuración por tracción: Cara inferior
 $W_{k,C, \text{Lat. Izq.}}$: Fisuración por tracción: Cara lateral izquierda
 σ_{sr} : Área mínima de armadura
 V_{fs} : Fisuración por cortante
 x : Distancia al origen de la barra
 h : 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) La comprobación no procede, ya que la tensión de tracción máxima en el hormigón no supera la resistencia a tracción del mismo.

Comprobaciones de flecha				
Vigas	Sobrecarga (Característica) $f_{i,Q} \leq f_{i,Q, \text{lim}}$ $f_{i,Q, \text{lim}} = L/350$	A plazo infinito (Cuasipermanente) $f_{T, \text{max}} \leq f_{T, \text{lim}}$ $f_{T, \text{lim}} = \text{Mín.}(L/300, L/500 + 10.00)$	Activa (Característica) $f_{A, \text{max}} \leq f_{A, \text{lim}}$ $f_{A, \text{lim}} = L/400$	Estado
M5 -	$f_{i,Q}$: 0.02 mm $f_{i,Q, \text{lim}}$: 11.87 mm	$f_{T, \text{max}}$: 0.33 mm $f_{T, \text{lim}}$: 14.67 mm	$f_{A, \text{max}}$: 0.23 mm $f_{A, \text{lim}}$: 11.00 mm	CUMPLE
-	$f_{i,Q}$: 0.00 mm $f_{i,Q, \text{lim}}$: 12.57 mm	$f_{T, \text{max}}$: 0.14 mm $f_{T, \text{lim}}$: 14.67 mm	$f_{A, \text{max}}$: 0.10 mm $f_{A, \text{lim}}$: 11.00 mm	CUMPLE
-	$f_{i,Q}$: 0.11 mm $f_{i,Q, \text{lim}}$: 19.14 mm	$f_{T, \text{max}}$: 0.33 mm $f_{T, \text{lim}}$: 22.33 mm	$f_{A, \text{max}}$: 0.29 mm $f_{A, \text{lim}}$: 16.75 mm	CUMPLE
- M6	$f_{i,Q}$: 0.00 mm $f_{i,Q, \text{lim}}$: 9.86 mm	$f_{T, \text{max}}$: 0.02 mm $f_{T, \text{lim}}$: 8.59 mm	$f_{A, \text{max}}$: 0.00 mm $f_{A, \text{lim}}$: 8.63 mm	CUMPLE
M7 - M21	$f_{i,Q}$: 0.17 mm $f_{i,Q, \text{lim}}$: 16.04 mm	$f_{T, \text{max}}$: 0.65 mm $f_{T, \text{lim}}$: 18.60 mm	$f_{A, \text{max}}$: 0.55 mm $f_{A, \text{lim}}$: 13.97 mm	CUMPLE
M21 - M8	$f_{i,Q}$: 0.00 mm $f_{i,Q, \text{lim}}$: 2.00 mm	$f_{T, \text{max}}$: 0.07 mm $f_{T, \text{lim}}$: 4.67 mm	$f_{A, \text{max}}$: 0.04 mm $f_{A, \text{lim}}$: 3.50 mm	CUMPLE
M9 - B4	$f_{i,Q}$: 0.10 mm $f_{i,Q, \text{lim}}$: 21.16 mm	$f_{T, \text{max}}$: 1.21 mm $f_{T, \text{lim}}$: 23.98 mm	$f_{A, \text{max}}$: 0.94 mm $f_{A, \text{lim}}$: 17.97 mm	CUMPLE



Comprobaciones E.L.U.

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Comprobaciones de flecha				
Vigas	Sobrecarga (Característica) $f_{i,Q} \leq f_{i,Q,lim}$ $f_{i,Q,lim} = L/350$	A plazo infinito (Cuasipermanente) $f_{T,max} \leq f_{T,lim}$ $f_{T,lim} = \text{Mín.}(L/300, L/500+10.00)$	Activa (Característica) $f_{A,max} \leq f_{A,lim}$ $f_{A,lim} = L/400$	Estado
B4 - B3	$f_{i,Q}: 0.09 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 21.16 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 1.14 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 23.98 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.88 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 17.97 \text{ mm}$	CUMPLE
B29 - P26	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 3.14 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.03 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 3.67 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.02 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.75 \text{ mm}$	CUMPLE
P26 - P27	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.05 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 6.67 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.04 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 5.00 \text{ mm}$	CUMPLE
P27 - P28	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.01 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 3.33 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.50 \text{ mm}$	CUMPLE
P28 - P29	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.01 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 3.33 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.50 \text{ mm}$	CUMPLE
P29 - P30	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 3.33 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.50 \text{ mm}$	CUMPLE
P30 - P31	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 3.33 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.50 \text{ mm}$	CUMPLE
P31 - P32	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 3.33 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.50 \text{ mm}$	CUMPLE
P32 - P33	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 3.33 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.50 \text{ mm}$	CUMPLE
P33 - P34	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.01 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 3.33 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.50 \text{ mm}$	CUMPLE
P34 - P35	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.01 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 3.33 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.50 \text{ mm}$	CUMPLE
P35 - P36	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.02 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 3.33 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.01 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.50 \text{ mm}$	CUMPLE
P36 - P37	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.08 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 6.67 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.05 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 5.00 \text{ mm}$	CUMPLE
P37 - B28	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 3.57 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.05 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 4.17 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.04 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 3.13 \text{ mm}$	CUMPLE
M28 - M25	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 10.57 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.02 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 12.33 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.01 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 9.25 \text{ mm}$	CUMPLE
M21 - M8	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.00 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.01 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 2.33 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 1.75 \text{ mm}$	CUMPLE
M8 -	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 8.29 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.02 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 9.67 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.02 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 7.25 \text{ mm}$	CUMPLE
- M27	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 8.29 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.03 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 9.67 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.02 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 7.25 \text{ mm}$	CUMPLE
B20 - B19	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 5.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.04 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 6.83 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.03 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 5.13 \text{ mm}$	CUMPLE
M46 -	$f_{i,Q}: 0.05 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 41.57 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.66 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 39.10 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.51 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 36.38 \text{ mm}$	CUMPLE
- M6	$f_{i,Q}: 0.04 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 41.57 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.59 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 39.10 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.46 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 36.38 \text{ mm}$	CUMPLE
M22 - M8	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.57 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.01 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 3.00 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.25 \text{ mm}$	CUMPLE
M9 - P49	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 3.14 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.02 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 3.67 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.02 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.75 \text{ mm}$	CUMPLE
P49 - P50	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.01 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 3.33 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.50 \text{ mm}$	CUMPLE

Producido por una versión no profesional de CYPE



Comprobaciones E.L.U.

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Comprobaciones de flecha				
Vigas	Sobrecarga (Característica) $f_{i,Q} \leq f_{i,Q,lim}$ $f_{i,Q,lim} = L/350$	A plazo infinito (Cuasipermanente) $f_{T,max} \leq f_{T,lim}$ $f_{T,lim} = \text{Mín.}(L/300, L/500+10.00)$	Activa (Característica) $f_{A,max} \leq f_{A,lim}$ $f_{A,lim} = L/400$	Estado
P50 - B14	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.01 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 3.33 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.50 \text{ mm}$	CUMPLE
B14 - P51	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.01 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 3.33 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.50 \text{ mm}$	CUMPLE
P51 - P52	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.01 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 3.33 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.50 \text{ mm}$	CUMPLE
P52 - P53	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.01 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 3.33 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.50 \text{ mm}$	CUMPLE
P53 - B7	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 3.14 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.02 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 7.33 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.01 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 5.50 \text{ mm}$	CUMPLE
P59 - P1	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 3.57 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.02 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 4.17 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.02 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 3.12 \text{ mm}$	CUMPLE
P1 - P2	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.37 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 6.67 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.29 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 5.00 \text{ mm}$	CUMPLE
P2 - P3	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.03 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 6.67 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.03 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 5.00 \text{ mm}$	CUMPLE
P3 - P4	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.01 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 3.33 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.50 \text{ mm}$	CUMPLE
P4 - P5	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 3.33 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.50 \text{ mm}$	CUMPLE
P5 - P6	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 3.33 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.50 \text{ mm}$	CUMPLE
P6 - P7	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 3.33 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.50 \text{ mm}$	CUMPLE
P7 - P8	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 3.33 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.50 \text{ mm}$	CUMPLE
P8 - P9	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 3.33 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.50 \text{ mm}$	CUMPLE
P9 - P10	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 3.33 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.50 \text{ mm}$	CUMPLE
P10 - P11	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 3.33 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.50 \text{ mm}$	CUMPLE
P11 - P12	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.01 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 3.33 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.50 \text{ mm}$	CUMPLE
P12 - P13	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 3.33 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.50 \text{ mm}$	CUMPLE
P13 - P14	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 3.33 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.50 \text{ mm}$	CUMPLE
P14 - P15	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 3.33 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.50 \text{ mm}$	CUMPLE
P15 - P16	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.02 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 6.67 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.02 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 5.00 \text{ mm}$	CUMPLE
P16 - P17	$f_{i,Q}: 0.02 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 5.71 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.06 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 6.67 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.05 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 5.00 \text{ mm}$	CUMPLE
P17 - P18	$f_{i,Q}: 0.04 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 5.71 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.16 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 6.67 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.12 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 5.00 \text{ mm}$	CUMPLE
P18 - P19	$f_{i,Q}: 0.55 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 16.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 1.69 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 19.67 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 1.43 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 14.75 \text{ mm}$	CUMPLE

Producido por una versión no profesional de CYPE



Comprobaciones E.L.U.

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Producido por una versión no profesional de CYPE

Comprobaciones de flecha				
Vigas	Sobrecarga (Característica) $f_{i,Q} \leq f_{i,Q,lim}$ $f_{i,Q,lim} = L/350$	A plazo infinito (Cuasipermanente) $f_{T,max} \leq f_{T,lim}$ $f_{T,lim} = \text{Mín.}(L/300, L/500+10.00)$	Activa (Característica) $f_{A,max} \leq f_{A,lim}$ $f_{A,lim} = L/400$	Estado
P19 - P20	$f_{i,Q}: 0.04 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 5.71 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.20 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 6.67 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.15 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 5.00 \text{ mm}$	CUMPLE
P20 - P21	$f_{i,Q}: 0.02 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 5.71 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.10 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 6.67 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.08 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 5.00 \text{ mm}$	CUMPLE
P21 - P22	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.05 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 6.67 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.04 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 5.00 \text{ mm}$	CUMPLE
P22 - P23	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.01 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 3.33 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.50 \text{ mm}$	CUMPLE
P23 - P24	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.04 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 6.67 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.04 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 5.00 \text{ mm}$	CUMPLE
P24 - P25	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 3.33 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.50 \text{ mm}$	CUMPLE
P25 - P85	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.02 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 3.33 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.02 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.50 \text{ mm}$	CUMPLE
M15 - M26	$f_{i,Q}: 0.07 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 76.13 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.40 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 63.29 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.26 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 66.62 \text{ mm}$	CUMPLE
B18 - B19	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 10.01 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.06 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 11.68 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.03 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 8.76 \text{ mm}$	CUMPLE
P18 - P38	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.01 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 3.33 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.50 \text{ mm}$	CUMPLE
P38 - P39	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.01 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 3.33 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.50 \text{ mm}$	CUMPLE
P39 - P40	$f_{i,Q}: 0.03 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 5.71 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.11 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 6.67 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.14 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 5.00 \text{ mm}$	CUMPLE
P40 - P41	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.01 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 3.33 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.50 \text{ mm}$	CUMPLE
P41 - M12	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.02 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 3.33 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.02 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.50 \text{ mm}$	CUMPLE
B26 - B27	$f_{i,Q}: 1.33 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 24.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 4.06 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 27.40 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 3.31 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 21.75 \text{ mm}$	CUMPLE
M70 - M32	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 4.43 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.01 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 5.16 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 3.87 \text{ mm}$	CUMPLE
M32 - M73	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 10.00 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.02 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 11.67 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.01 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 8.75 \text{ mm}$	CUMPLE
M71 - M48	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 4.43 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.02 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 5.16 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.02 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 3.87 \text{ mm}$	CUMPLE
B4 - M33	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 4.41 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.01 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 5.14 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 3.86 \text{ mm}$	CUMPLE
B3 - B6	$f_{i,Q}: 0.04 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 30.00 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.42 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 31.00 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.23 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 26.25 \text{ mm}$	CUMPLE

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CTE DB SE-M) - TEMPERATURA AMBIENTE											Estado
	$N_{t,0,d}$	$N_{c,0,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$V_{y,d}$	$V_{z,d}$	$M_{x,d}$	$M_{y,d} M_{z,d}$	$N_{t,0,d} M_{y,d} M_{z,d}$	$N_{c,0,d} M_{y,d} M_{z,d}$	$M_{x,d} V_{y,d} V_{z,d}$	
P19 - P42	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 17.4$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 12.1$	$\eta = 0.2$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 12.2$	CUMPLE $h = 17.4$
P42 - P43	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 14.0$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 11.2$	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $h = 14.0$



Comprobaciones E.L.U.

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CTE DB SE-M) - TEMPERATURA AMBIENTE											Estado
	$N_{t,0,d}$	$N_{c,0,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$V_{y,d}$	$V_{z,d}$	$M_{x,d}$	$M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{t,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{c,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$M_{x,d}V_{y,d}V_{z,d}$	
P43 - P44	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 13.2$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 10.9$	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $h = 13.2$
P44 - P45	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 13.8$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 11.1$	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $h = 13.8$
P45 - P46	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 14.7$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 11.4$	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $h = 14.7$
P46 - P47	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 15.6$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 11.6$	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $h = 15.6$
P47 - P48	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 16.1$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 11.8$	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $h = 16.1$
P48 - B25	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 15.0$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 11.5$	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $h = 15.0$

Notación:

$N_{t,0,d}$: Resistencia a tracción uniforme paralela a la fibra
 $N_{c,0,d}$: Resistencia a compresión uniforme paralela a la fibra
 $M_{y,d}$: Resistencia a flexión en el eje y
 $M_{z,d}$: Resistencia a flexión en el eje z
 $V_{y,d}$: Resistencia a cortante en el eje y
 $V_{z,d}$: Resistencia a cortante en el eje z
 $M_{x,d}$: Resistencia a torsión
 $M_{y,d}M_{z,d}$: Resistencia a flexión esviada
 $N_{t,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$: Resistencia a flexión y tracción axial combinadas
 $N_{c,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$: Resistencia a flexión y compresión axial combinadas
 $M_{x,d}V_{y,d}V_{z,d}$: Resistencia a cortante y torsor combinados
 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 axil de tracción.
- ⁽²⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.
- ⁽³⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.
- ⁽⁴⁾ La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
- ⁽⁵⁾ La comprobación no procede, ya que no hay flexión esviada para ninguna combinación.
- ⁽⁶⁾ La comprobación no procede, ya que no hay interacción entre axil de tracción y momento flector para ninguna combinación.
- ⁽⁷⁾ La comprobación no procede, ya que la barra no está sometida a flexión y compresión combinadas.
- ⁽⁸⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.
- ⁽⁹⁾ La comprobación no procede, ya que la barra no está sometida a momento torsor ni a esfuerzo cortante.

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CTE DB SE-M) - SITUACIÓN DE INCENDIO											Estado
	$N_{t,0,d}$	$N_{c,0,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$V_{y,d}$	$V_{z,d}$	$M_{x,d}$	$M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{t,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{c,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$M_{x,d}V_{y,d}V_{z,d}$	
P39 - P42	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 23.6$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 6.6$	$\eta = 0.4$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 6.6$	CUMPLE $h = 23.6$
P42 - P43	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 17.9$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 5.9$	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $h = 17.9$
P43 - P44	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 16.6$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 5.8$	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $h = 16.6$
P44 - P45	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 18.3$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 6.0$	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $h = 18.3$
P45 - P46	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 20.0$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 6.2$	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $h = 20.0$
P46 - P47	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 21.5$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 6.3$	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $h = 21.5$
P47 - P48	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 22.4$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 6.5$	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $h = 22.4$
P48 - B25	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 20.2$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 6.2$	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $h = 20.2$

Notación:

$N_{t,0,d}$: Resistencia a tracción uniforme paralela a la fibra
 $N_{c,0,d}$: Resistencia a compresión uniforme paralela a la fibra
 $M_{y,d}$: Resistencia a flexión en el eje y
 $M_{z,d}$: Resistencia a flexión en el eje z
 $V_{y,d}$: Resistencia a cortante en el eje y
 $V_{z,d}$: Resistencia a cortante en el eje z
 $M_{x,d}$: Resistencia a torsión
 $M_{y,d}M_{z,d}$: Resistencia a flexión esviada
 $N_{t,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$: Resistencia a flexión y tracción axial combinadas
 $N_{c,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$: Resistencia a flexión y compresión axial combinadas
 $M_{x,d}V_{y,d}V_{z,d}$: Resistencia a cortante y torsor combinados
 x : Distancia al origen de la barra
 η : Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede



Comprobaciones E.L.U.

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CTE DB SE-M) - SITUACIÓN DE INCENDIO											Estado
	N _{t,0,d}	N _{c,0,d}	M _{y,d}	M _{z,d}	V _{y,d}	V _{z,d}	M _{x,d}	M _{y,d} M _{z,d}	N _{t,0,d} M _{y,d} M _{z,d}	N _{c,0,d} M _{y,d} M _{z,d}	M _{x,d} V _{y,d} V _{z,d}	
Comprobaciones que no proceden (N.P.):												
⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.												
⁽²⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.												
⁽³⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.												
⁽⁴⁾ La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.												
⁽⁵⁾ La comprobación no procede, ya que no hay flexión esviada para ninguna combinación.												
⁽⁶⁾ La comprobación no procede, ya que no hay interacción entre axil de tracción y momento flector para ninguna combinación.												
⁽⁷⁾ La comprobación no procede, ya que la barra no esta sometida a flexión y compresión combinadas.												
⁽⁸⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.												
⁽⁹⁾ La comprobación no procede, ya que la barra no está sometida a momento torsor ni a esfuerzo cortante.												

3.3.- P1

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)															Estado	
	Disp.	Arm.	Q	N,M	T _e	T _{st}	T _{sd}	TNM _x	TV _x	TV _y	TV _{Sx}	TV _{Sy}	T _{Geom.}	T _{Disp_{st}}	T _{Disp_{sd}}		-
B3 - B4	Cumple	'0.825 m' Cumple	'3.948 m' η = 28.7	'B4' η = 46.6	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. ⁽³⁾	CUMPLE h = 46.6
B18 - B28	Cumple	'0.000 m' Cumple	'3.406 m' η = 9.4	'B28' η = 32.8	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. ⁽³⁾	CUMPLE h = 32.8
B3 - B2	Cumple	'0.400 m' Cumple	'5.250 m' η = 10.6	'B2' η = 42.5	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE h = 42.5

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)															Estado
	Disp.	Arm.	Q	N,M	T _e	T _{st}	T _{st}	TNM _x	TV _x	TV _y	TV _z	TV _{st}	T _{Geom.}	T _{Disp_{st}}	T _{Disp_{st}}	
B4 - B27	Cumple	Cumple	'2.852 m' η = 24.7	'2.852 m' η = 54.3	'3.102 m' η = 20.3	'3.102 m' η = 31.1	'3.102 m' η = 32.5	'3.102 m' Cumple	N.P. ⁽⁴⁾	'3.102 m' η = 15.6	N.P. ⁽⁴⁾	'3.102 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	CUMPLE
B27 - B27	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 90.1	'0.608 m' η = 51.8	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⁾	CUMPLE h = 90.1
B27 - B11	Cumple	Cumple	'3.399 m' η = 29.4	'B27' η = 68.3	'3.350 m' η = 30.1	'3.350 m' η = 46.0	'3.350 m' η = 43.4	'3.350 m' Cumple	N.P. ⁽⁴⁾	'3.399 m' η = 24.7	N.P. ⁽⁴⁾	'3.399 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	CUMPLE
B11 - B11	Cumple	Cumple	'1.367 m' η = 21.4	" η = 35.0	'3.742 m' η = 5.5	'3.742 m' η = 8.5	'3.492 m' η = 8.8	'0.000 m' Cumple	N.P. ⁽⁴⁾	'0.000 m' η = 4.4	N.P. ⁽⁴⁾	'3.742 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	CUMPLE
B11 - M21	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' η = 16.6	'M21' 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⁾	CUMPLE h = 28.0
B17 - B17	Cumple	Cumple	'0.608 m' η = 73.2	'M27' η = 85.3	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⁾	CUMPLE h = 85.3
B17 - B22	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 88.8	'B17' η = 63.5	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⁾	CUMPLE h = 88.8
B22 - B5	Cumple	'0.700 m' Cumple	'3.700 m' η = 11.4	'3.090 m' η = 16.1	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⁾	CUMPLE h = 16.1
B22 - M21	Cumple	'0.000 m' Cumple	'1.800 m' η = 13.8	'1.200 m' η = 20.9	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⁾	CUMPLE h = 20.9
B21 - B10	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.247 m' η = 11.1	'1.122 m' η = 16.1	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⁾	CUMPLE h = 16.1
B10 - B53	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.858 m' η = 20.4	'0.858 m' η = 30.9	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⁾	CUMPLE h = 30.9
B53 - B1	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.500 m' η = 21.0	'B1' η = 12.4	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⁾	CUMPLE h = 21.0
B1 - B1	Cumple	'0.075 m' Cumple	'6.850 m' η = 89.3	'6.400 m' η = 26.2	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⁾	CUMPLE h = 89.3
B1 - M22	Cumple	'0.000 m' Cumple	'M44' η = 7.5	'0.640 m' η = 22.8	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⁾	CUMPLE h = 22.8
B22 - P54	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.492 m' η = 21.6	'0.650 m' η = 13.5	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⁾	CUMPLE h = 21.6
P18 - B40	Cumple	Cumple	'0.858 m' η = 35.4	'B40' η = 87.2	'1.150 m' η = 10.4	'1.150 m' η = 29.3	'1.900 m' η = 16.2	'4.000 m' Cumple	N.P. ⁽⁴⁾	'0.900 m' η = 8.8	N.P. ⁽⁴⁾	'0.900 m' Cumple	'0.858 m' Cumple	'0.858 m' Cumple	'0.858 m' Cumple	CUMPLE h = 87.2
B40 - P19	Cumple	Cumple	'0.692 m' η = 42.2	'B40' η = 85.9	'0.000 m' η = 22.5	'0.000 m' η = 42.4	'0.000 m' η = 22.3	'0.000 m' Cumple	N.P. ⁽⁴⁾	'0.050 m' η = 20.3	N.P. ⁽⁴⁾	'0.050 m' Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	CUMPLE h = 85.9
P85 - B63	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 36.0	'2.825 m' η = 61.2	'4.450 m' η = 19.2	'4.450 m' η = 52.3	'4.450 m' η = 30.6	'4.450 m' Cumple	N.P. ⁽⁴⁾	'4.550 m' η = 13.4	N.P. ⁽⁴⁾	'4.450 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	CUMPLE
B32 - B31	Cumple	Cumple	'B31' η = 33.8	'B31' η = 40.6	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⁾	CUMPLE h = 40.6
B39 - B57	Cumple	Cumple	'1.300 m' η = 45.9	'B39' η = 31.2	'1.050 m' η = 11.3	'1.050 m' η = 31.9	'1.300 m' η = 13.0	'1.050 m' Cumple	N.P. ⁽⁴⁾	'1.300 m' η = 10.6	N.P. ⁽⁴⁾	'1.300 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	CUMPLE
P84 - B36	Cumple	Cumple	'5.992 m' η = 31.9	'2.700 m' η = 52.0	'5.700 m' η = 17.8	'5.700 m' η = 50.3	'2.450 m' η = 21.1	'2.200 m' Cumple	N.P. ⁽⁴⁾	'5.950 m' η = 13.9	N.P. ⁽⁴⁾	'5.950 m' Cumple	'0.858 m' Cumple	'0.858 m' Cumple	'0.858 m' Cumple	CUMPLE
P99 - P103	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 74.7	'P99' η = 89.2	'5.150 m' η = 13.9	'3.300 m' η = 32.2	'3.300 m' η = 19.6	'3.300 m' Cumple	N.P. ⁽¹⁾	'5.400 m' η = 15.4	N.P. ⁽¹⁾	'5.400 m' Cumple	'1.100 m' Cumple	'1.100 m' Cumple	'1.100 m' Cumple	CUMPLE h = 89.2
B2 - M13	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.542 m' η = 30.3	'M13' η = 86.4	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⁾	CUMPLE h = 86.4
B1 - B0	Cumple	'0.000 m' Cumple	'B0' η = 26.5	'1.050 m' η = 53.5	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⁾	CUMPLE h = 53.5
B4 - B5	Cumple	'0.000 m' Cumple	'1.025 m' η = 10.2	'B5' η = 13.3	'1.525 m' η = 5.2	'1.525 m' η = 16.2	'1.525 m' η = 13.8	'1.525 m' Cumple	N.P. ⁽¹⁾	'1.525 m' η = 2.4	N.P. ⁽¹⁾	'1.525 m' Cumple	'1.525 m' Cumple	'1.525 m' Cumple	'1.525 m' Cumple	CUMPLE
P94 - B37	Cumple	Cumple	'0.858 m' η = 50.0	'P94' η = 74.4	'1.275 m' η = 38.0	'1.275 m' η = 31.8	'1.350 m' η = 28.3	'1.350 m' Cumple	N.P. ⁽⁴⁾	'1.275 m' η = 45.4	N.P. ⁽⁴⁾	'1.275 m' Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	CUMPLE
B37 - B32	Cumple	Cumple	'0.425 m' η = 39.7	'0.925 m' η = 60.7	'0.000 m' η = 13.1	'0.000 m' η = 10.9	'0.175 m' η = 8.7	'0.000 m' Cumple	N.P. ⁽⁴⁾	'0.425 m' η = 16.6	N.P. ⁽⁴⁾	'0.425 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	CUMPLE h = 60.7
P95 - B44	Cumple	Cumple	'0.249 m' η = 38.6	'0.749 m' η = 60.5	'2.200 m' η = 5.3	'2.200 m' η = 14.8	'2.200 m' η = 9.0	'2.200 m' Cumple	N.P. ⁽¹⁾	'0.874 m' η = 5.4	N.P. ⁽¹⁾	'0.874 m' Cumple	'0.874 m' Cumple	'0.874 m' Cumple	'0.874 m' Cumple	CUMPLE h = 60.5
B44 - B46	Cumple	Cumple	'0.724 m' η = 49.9	'B44' 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⁾	CUMPLE h = 49.9
B8 - B9	Cumple	Cumple	'0.858 m' η = 39.7	'B8' η = 30.2	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⁾	CUMPLE h = 39.7
B27 - B10	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 1.9	'B10' η = 3.3	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⁾	CUMPLE h = 3.3
B10 - M36	Cumple	'0.000 m' Cumple	'3.488 m' η = 7.5	'2.763 m' η = 16.8	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⁾	CUMPLE h = 16.8



Comprobaciones E.L.U.

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)															Estado
	Disp.	Arm.	Q	N,M	T _c	T _u	T _u	TNM _i	TV _x	TV _y	TV _{S_i}	TV _{S_e}	T _{Geom.}	T _{Disp_u}	T _{Disp_u}	
B54 - B53	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.858 m' η = 5.6	'0.858 m' η = 17.8	'3.275 m' η = 5.3	'3.275 m' η = 7.8	'3.505 m' η = 12.1	'3.275 m' Cumple	N.P. ⁽¹⁾	'3.275 m' η = 3.0	N.P. ⁽¹⁾	'3.275 m' Cumple	'3.275 m' Cumple	'3.275 m' Cumple	'3.275 m' Cumple	CUMPLE h = 17.8
B41 - B48	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 19.5	'B48' η = 15.7	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⁾	CUMPLE h = 19.5
P41 - B65	Cumple	Cumple	'0.858 m' η = 10.1	'P41' η = 36.3	'1.275 m' η = 24.5	'1.275 m' η = 46.0	'1.275 m' η = 38.1	'1.275 m' Cumple	N.P. ⁽⁴⁾	'0.000 m' η = 17.2	N.P. ⁽⁴⁾	'1.275 m' Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	CUMPLE
B11 - B14	Cumple	'0.400 m' Cumple	'1.025 m' η = 8.6	'B14' η = 7.3	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⁾	CUMPLE h = 8.6
B40 - B39	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 65.7	'3.925 m' η = 91.1	'8.675 m' η = 30.8	'8.675 m' η = 58.0	'8.700 m' η = 34.9	'6.175 m' Cumple	N.P. ⁽¹⁾	'8.700 m' η = 26.7	N.P. ⁽¹⁾	'8.700 m' Cumple	'6.175 m' Cumple	'6.175 m' Cumple	'6.175 m' Cumple	CUMPLE h = 91.1
B57 - P103	Cumple	Cumple	'0.875 m' η = 41.4	'P103' η = 95.2	'0.625 m' η = 25.0	'0.625 m' η = 47.0	'0.000 m' η = 42.4	'1.651 m' Cumple	N.P. ⁽⁴⁾	'0.875 m' η = 23.1	N.P. ⁽⁴⁾	'0.875 m' Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	CUMPLE h = 95.2
B17 - B18	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 9.9	'B18' η = 11.6	'0.000 m' η = 8.3	'0.000 m' η = 25.8	'0.000 m' η = 16.9	'0.000 m' Cumple	N.P. ⁽⁴⁾	'0.000 m' η = 4.4	N.P. ⁽⁴⁾	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	CUMPLE
B22 - B28	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.150 m' η = 45.7	'B22' η = 13.1	'1.525 m' η = 6.3	'1.525 m' η = 19.6	'0.150 m' η = 11.6	'0.150 m' Cumple	N.P. ⁽¹⁾	'0.150 m' η = 5.8	N.P. ⁽¹⁾	'0.150 m' Cumple	'0.150 m' Cumple	'0.150 m' Cumple	'0.150 m' Cumple	CUMPLE h = 45.7

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)							Estado
	Disp.	Arm.	Q	N,M	T _c	TV _x	TV _y	
B22 - B30	Cumple	Cumple	'0.200 m' η = 43.2	'B22' η = 61.3	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE h = 61.3
P54 - P55	Cumple	Cumple	'P54' η = 2.9	'P54' η = 8.2	'0.950 m' η = 8.0	N.P. ⁽⁴⁾	'0.000 m' η = 4.0	CUMPLE h = 8.2
P55 - P56	Cumple	Cumple	'P55' η = 4.0	'P55' η = 4.6	'0.000 m' η = 12.7	N.P. ⁽⁴⁾	'0.000 m' η = 7.5	CUMPLE h = 12.7
P56 - P57	Cumple	Cumple	'P56' η = 2.4	'P56' η = 6.4	'0.749 m' η = 9.0	N.P. ⁽⁴⁾	'1.000 m' η = 4.4	CUMPLE h = 9.0
P57 - P58	Cumple	'0.000 m' Cumple	'P57' η = 2.8	'0.649 m' η = 9.9	'0.899 m' η = 8.6	N.P. ⁽⁴⁾	'1.000 m' η = 4.2	CUMPLE h = 9.9
P58 - P59	Cumple	'0.000 m' Cumple	'P58' η = 3.5	'P59' η = 20.6	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE h = 20.6
P59 - P1	Cumple	Cumple	'P59' η = 1.4	'P59' η = 18.4	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE h = 18.4
P1 - P2	Cumple	'0.000 m' Cumple	'1.000 m' η = 3.8	'P2' η = 49.0	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE h = 49.0
P2 - P3	Cumple	Cumple	'P2' η = 2.0	'P3' η = 6.4	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE h = 6.4
P3 - P4	Cumple	Cumple	'P3' η = 1.2	'P3' η = 6.3	'0.900 m' η = 5.1	N.P. ⁽¹⁾	'1.000 m' η = 2.6	CUMPLE h = 6.3
P4 - P5	Cumple	Cumple	'P4' η = 1.8	'P4' η = 5.6	'0.000 m' η = 6.2	N.P. ⁽⁴⁾	'0.000 m' η = 3.4	CUMPLE h = 6.2
P5 - P6	Cumple	Cumple	'P5' η = 1.4	'P5' η = 4.0	'0.950 m' η = 6.4	N.P. ⁽¹⁾	'1.000 m' η = 3.3	CUMPLE h = 6.4
P6 - P7	Cumple	Cumple	'P6' η = 1.5	'P6' η = 2.9	'0.000 m' η = 5.2	N.P. ⁽⁴⁾	'0.000 m' η = 2.7	CUMPLE h = 5.2
P7 - P8	Cumple	Cumple	'P7' η = 1.2	'P7' η = 2.0	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE h = 2.0
P8 - P9	Cumple	'0.000 m' Cumple	'P8' η = 1.4	'0.858 m' η = 2.1	'0.900 m' η = 5.8	N.P. ⁽¹⁾	'1.000 m' η = 2.8	CUMPLE h = 5.8
P9 - P10	Cumple	'0.000 m' Cumple	'P9' η = 1.3	'0.800 m' η = 5.6	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE h = 5.6
P10 - P11	Cumple	'0.000 m' Cumple	'1.000 m' η = 1.1	'0.200 m' η = 4.5	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE h = 4.5
P11 - P12	Cumple	'0.000 m' Cumple	'P11' η = 1.0	'P12' η = 6.7	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE h = 6.7
P12 - P13	Cumple	'0.000 m' Cumple	'1.000 m' η = 0.9	'P13' η = 1.3	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE h = 1.3
P13 - P14	Cumple	Cumple	'1.000 m' η = 1.2	'P14' η = 2.2	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE h = 2.2
P14 - P15	Cumple	Cumple	'1.000 m' η = 1.5	'P15' η = 5.0	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE h = 5.0
P15 - P16	Cumple	Cumple	'1.000 m' η = 2.2	'P16' η = 10.2	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE h = 10.2
P16 - P17	Cumple	Cumple	'1.000 m' η = 2.6	'P17' η = 17.5	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE h = 17.5
P17 - P18	Cumple	Cumple	'P18' η = 3.1	'P18' η = 20.0	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE h = 20.0



Comprobaciones E.L.U.

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)							Estado
	Disp.	Arm.	Q	N,M	T _c	TV _x	TV _y	
P19 - P20	Cumple	Cumple	'P19' $\eta = 6.4$	'P20' $\eta = 24.4$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE h = 24.4
P20 - P21	Cumple	Cumple	'P20' $\eta = 2.8$	'P20' $\eta = 23.9$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE h = 23.9
P21 - P22	Cumple	Cumple	'P21' $\eta = 2.2$	'P21' $\eta = 16.2$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE h = 16.2
P22 - P23	Cumple	Cumple	'P22' $\eta = 1.5$	'P22' $\eta = 11.0$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE h = 11.0
P23 - P24	Cumple	Cumple	'P23' $\eta = 0.9$	'P24' $\eta = 9.2$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE h = 9.2
P24 - P25	Cumple	Cumple	'P25' $\eta = 1.6$	'P25' $\eta = 13.0$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE h = 13.0
P25 - P85	Cumple	Cumple	'1.000 m' $\eta = 3.2$	'P85' $\eta = 22.2$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE h = 22.2
P59 - P91	Cumple	'0.000 m' Cumple	'P59' $\eta = 1.5$	'0.174 m' $\eta = 15.8$	'0.924 m' $\eta = 6.0$	N.P. ⁽¹⁾	'0.924 m' $\eta = 2.8$	CUMPLE h = 15.8
P91 - P92	Cumple	Cumple	'1.000 m' $\eta = 5.3$	'0.700 m' $\eta = 14.3$	'0.000 m' $\eta = 11.6$	N.P. ⁽⁴⁾	'0.075 m' $\eta = 7.2$	CUMPLE h = 14.3
P92 - P93	Cumple	Cumple	'1.000 m' $\eta = 8.8$	'P93' $\eta = 35.5$	'0.975 m' $\eta = 18.7$	N.P. ⁽⁴⁾	'1.000 m' $\eta = 16.1$	CUMPLE h = 35.5
P93 - P94	Cumple	Cumple	'P94' $\eta = 13.8$	'P94' $\eta = 50.0$	'0.000 m' $\eta = 25.6$	N.P. ⁽⁴⁾	'0.125 m' $\eta = 18.6$	CUMPLE h = 50.0
P18 - P38	Cumple	Cumple	'1.000 m' $\eta = 4.7$	'0.550 m' $\eta = 10.8$	'0.925 m' $\eta = 13.2$	N.P. ⁽¹⁾	'1.000 m' $\eta = 9.4$	CUMPLE h = 13.2
P38 - P39	Cumple	Cumple	'P38' $\eta = 1.8$	'P38' $\eta = 9.0$	'0.000 m' $\eta = 12.2$	N.P. ⁽⁴⁾	'0.000 m' $\eta = 7.4$	CUMPLE h = 12.2
P39 - P40	Cumple	Cumple	'P39' $\eta = 2.7$	'P39' $\eta = 8.9$	'0.975 m' $\eta = 17.7$	N.P. ⁽⁴⁾	'1.000 m' $\eta = 11.1$	CUMPLE h = 17.7
P40 - P41	Cumple	'0.000 m' Cumple	'P40' $\eta = 3.9$	'0.142 m' $\eta = 30.5$	'0.000 m' $\eta = 16.0$	N.P. ⁽⁴⁾	'0.000 m' $\eta = 11.1$	CUMPLE h = 30.5
P12 - B13	Cumple	Cumple	'B13' $\eta = 5.1$	'0.858 m' $\eta = 11.9$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE h = 11.9
P85 - P116	Cumple	Cumple	'1.001 m' $\eta = 4.1$	'0.143 m' $\eta = 23.3$	'0.925 m' $\eta = 12.9$	N.P. ⁽¹⁾	'1.001 m' $\eta = 8.9$	CUMPLE h = 23.3
P116 - P117	Cumple	Cumple	'P116' $\eta = 1.8$	'P116' $\eta = 5.4$	'0.000 m' $\eta = 13.3$	N.P. ⁽⁴⁾	'0.000 m' $\eta = 8.1$	CUMPLE h = 13.3
P117 - P118	Cumple	Cumple	'1.000 m' $\eta = 2.2$	'P117' $\eta = 2.7$	'0.974 m' $\eta = 21.9$	N.P. ⁽⁴⁾	'1.000 m' $\eta = 15.0$	CUMPLE h = 21.9
P118 - P119	Cumple	Cumple	'1.000 m' $\eta = 2.0$	'P119' $\eta = 2.0$	'0.000 m' $\eta = 19.4$	N.P. ⁽⁴⁾	'0.000 m' $\eta = 12.9$	CUMPLE h = 19.4
P119 - P120	Cumple	Cumple	'P119' $\eta = 2.1$	'P120' $\eta = 3.9$	'0.000 m' $\eta = 24.9$	N.P. ⁽⁴⁾	'0.000 m' $\eta = 17.5$	CUMPLE h = 24.9
P120 - P121	Cumple	Cumple	'1.000 m' $\eta = 3.4$	'P121' $\eta = 10.1$	'0.924 m' $\eta = 19.4$	N.P. ⁽⁴⁾	'1.000 m' $\eta = 13.5$	CUMPLE h = 19.4
P121 - P122	Cumple	Cumple	'P122' $\eta = 2.6$	'P122' $\eta = 10.9$	'0.000 m' $\eta = 17.3$	N.P. ⁽⁴⁾	'0.000 m' $\eta = 11.4$	CUMPLE h = 17.3
P122 - P84	Cumple	'0.000 m' Cumple	'P122' $\eta = 5.5$	'0.142 m' $\eta = 56.3$	'0.000 m' $\eta = 8.8$	N.P. ⁽⁴⁾	'0.000 m' $\eta = 6.9$	CUMPLE h = 56.3

Producido por una versión no profesional de CYPE



Comprobaciones E.L.U.

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Notación:

Disp.: Disposiciones relativas a las armaduras

Arm.: Armadura mínima y máxima

Q: Estado límite de agotamiento frente a cortante (combinaciones no sísmicas)

N,M: Estado límite de agotamiento frente a sollicitaciones normales (combinaciones no 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_s: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje X. Tracción en el alma.

TV_s: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje Y. Tracción en el alma.

T_{Geom}: Estado límite de agotamiento por torsión. Relación entre las dimensiones de la sección.

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.

-: -

x: Distancia al origen de la barra

h: 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.

⁽⁴⁾ No hay interacción entre torsión y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Producido por una versión no profesional de CYPE

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)								Estado
	σ_c	$W_{k,C,sup.}$	$W_{k,C,Lat.Der.}$	$W_{k,C,inf.}$	$W_{k,C,Lat.Izq.}$	σ_{sr}	V_{fis}	-	
B3 - B4	x: 3.948 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE
B8 - B28	x: 3.656 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)								Estado
	σ_c	$W_{k,C,sup.}$	$W_{k,C,Lat.Der.}$	$W_{k,C,inf.}$	$W_{k,C,Lat.Izq.}$	σ_{sr}	V_{fis}		
B4 -	x: 3.302 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple		CUMPLE
- B27	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple		CUMPLE
B27 -	x: 3.399 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple		CUMPLE
- B11	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple		CUMPLE
B11 - M21	x: 1.8 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple		CUMPLE
M27 - B17	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	x: 2.044 m Cumple	x: 2.044 m Cumple	x: 2.044 m Cumple	x: 0 m Cumple	Cumple		CUMPLE
B17 - B22	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	Cumple		CUMPLE
B22 - B30	x: 0.2 m Cumple	x: 0.2 m Cumple	x: 0.2 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	x: 0.2 m Cumple	x: 0.2 m Cumple	Cumple		CUMPLE
B6 - B5	x: 3.948 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple		CUMPLE
B14 - M21	x: 1.8 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple		CUMPLE
B9 - B10	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple		CUMPLE
B52 - B53	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple		CUMPLE
B2 - B1	x: 0.5 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple		CUMPLE
B1 -	x: 6.85 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple		CUMPLE
M44 - M22	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple		CUMPLE
B33 - P54	x: 1.1 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple		CUMPLE



Comprobaciones E.L.U.

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)							Estado
	σ_c	$W_{k,C,Sup.}$	$W_{k,C,Lat.Der.}$	$W_{k,C,inf.}$	$W_{k,C,Lat.Izq.}$	σ_{sr}	V_{fis}	
P54 - P55	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P55 - P56	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P56 - P57	x: 1 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P57 - P58	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P58 - P59	x: 0.999 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P59 - P1	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P1 - P2	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P2 - P3	x: 1 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P3 - P4	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P4 - P5	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P5 - P6	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P6 - P7	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P7 - P8	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P8 - P9	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P9 - P10	x: 0.55 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P10 - P11	x: 0.45 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P11 - P12	x: 0.6 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P12 - P13	x: 1 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P13 - P14	x: 1 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P14 - P15	x: 1 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P15 - P16	x: 1 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P16 - P17	x: 1 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P17 - P18	x: 1 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P18 - B40	x: 4 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
B40 - P19	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P19 - P20	x: 1 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P20 - P21	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P21 - P22	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P22 - P23	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P23 - P24	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE

Producido por una versión no profesional de CYPE



Comprobaciones E.L.U.

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)							Estado
	σ_c	$W_{k,C,Sup.}$	$W_{k,C,Lat.Der.}$	$W_{k,C,inf.}$	$W_{k,C,Lat.Izq.}$	σ_{sr}	V_{fis}	
P24 - P25	x: 1 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P25 - P85	x: 1 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P85 - B63	x: 3.55 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
B32 - B31	x: 18.7 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
B39 - B57	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P84 - B36	x: 3.2 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P99 - P103	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m Cumple	x: 0.075 m Cumple	Cumple	CUMPLE
B3 - B2	x: 1.747 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
B2 - M13	x: 1.05 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
B1 - B0	x: 1.4 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
B4 - B5	x: 1.547 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P59 - P91	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P91 - P92	x: 1 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P92 - P93	x: 1 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P93 - P94	x: 1 m Cumple	x: 1 m Cumple	x: 1 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	x: 1 m Cumple	x: 1 m Cumple	Cumple	CUMPLE
P94 - B37	x: 1.35 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.35 m Cumple	x: 1.35 m Cumple	x: 1.35 m Cumple	x: 1.025 m Cumple	Cumple	CUMPLE
B37 - B32	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	Cumple	CUMPLE
P95 - B44	x: 2.1 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
B44 - B46	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
B8 - B9	x: 0.275 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
B27 - B10	x: 1.562 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
B10 - M36	x: 2.763 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
B54 - B53	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P18 - P38	x: 1 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P38 - P39	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P39 - P40	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P40 - P41	x: 1 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
B41 - B48	x: 1.249 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P41 - B65	x: 1.35 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
B11 - B14	x: 1.55 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE



Comprobaciones E.L.U.

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)							Estado
	σ_c	$W_{k,C,Sup.}$	$W_{k,C,Lat.Der.}$	$W_{k,C,inf.}$	$W_{k,C,Lat.Izq.}$	σ_{sr}	V_{fis}	
B40 - B39	x: 4.675 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	x: 4.675 m Cumple	x: 4.675 m Cumple	x: 4.675 m Cumple	x: 2.675 m Cumple	Cumple	CUMPLE
B57 - P103	x: 1.651 m Cumple	x: 1.651 m Cumple	x: 1.651 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.651 m Cumple	x: 1.651 m Cumple	Cumple	CUMPLE
B12 - B13	x: 0.525 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
B17 - B18	x: 0.275 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P85 - P116	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P116 - P117	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P117 - P118	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P118 - P119	x: 1 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P119 - P120	x: 1 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P120 - P121	x: 1 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P121 - P122	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P122 - P84	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
B22 - B28	x: 0.15 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE

Notación:

σ_c : Fisuración por compresión

$W_{k,C,Sup.}$: Fisuración por tracción: Cara superior

$W_{k,C,Lat.Der.}$: Fisuración por tracción: Cara lateral derecha

$W_{k,C,inf.}$: Fisuración por tracción: Cara inferior

$W_{k,C,Lat.Izq.}$: Fisuración por tracción: Cara lateral izquierda

s_{sr} : Área mínima de armadura

V_{fis} : Fisuración por cortante

-: -

x: Distancia al origen de la barra

h: Coeficiente de aprovechamiento (%)

N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):

⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que la tensión de tracción máxima en el hormigón no supera la resistencia a tracción del mismo.

⁽²⁾ No hay esfuerzos que produzcan tensiones normales para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

⁽³⁾ La comprobación no procede, ya que no hay ninguna armadura traccionada.

Comprobaciones de flecha				
Vigas	Sobrecarga (Característica) $f_{i,Q} \leq f_{i,Q,lim}$ $f_{i,Q,lim} = L/350$	A plazo infinito (Cuasipermanente) $f_{T,max} \leq f_{T,lim}$ $f_{T,lim} = \text{Mín.}(L/300, L/500 + 10.00)$	Activa (Característica) $f_{A,max} \leq f_{A,lim}$ $f_{A,lim} = L/400$	Estado
B3 - B4	$f_{i,Q}$: 0.02 mm $f_{i,Q,lim}$: 22.00 mm	$f_{T,max}$: 0.64 mm $f_{T,lim}$: 25.40 mm	$f_{A,max}$: 0.48 mm $f_{A,lim}$: 19.00 mm	CUMPLE
B4 -	$f_{i,Q}$: 0.03 mm $f_{i,Q,lim}$: 22.00 mm	$f_{T,max}$: 0.68 mm $f_{T,lim}$: 25.40 mm	$f_{A,max}$: 0.51 mm $f_{A,lim}$: 19.00 mm	CUMPLE
- B27	$f_{i,Q}$: 0.02 mm $f_{i,Q,lim}$: 19.28 mm	$f_{T,max}$: 0.35 mm $f_{T,lim}$: 22.49 mm	$f_{A,max}$: 0.27 mm $f_{A,lim}$: 16.75 mm	CUMPLE
B27 -	$f_{i,Q}$: 0.03 mm $f_{i,Q,lim}$: 19.28 mm	$f_{T,max}$: 0.39 mm $f_{T,lim}$: 22.49 mm	$f_{A,max}$: 0.30 mm $f_{A,lim}$: 16.75 mm	CUMPLE
- B11	$f_{i,Q}$: 0.04 mm $f_{i,Q,lim}$: 12.55 mm	$f_{T,max}$: 0.20 mm $f_{T,lim}$: 13.79 mm	$f_{A,max}$: 0.16 mm $f_{A,lim}$: 10.58 mm	CUMPLE



Comprobaciones E.L.U.

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Producido por una versión no profesional de CYPE

Comprobaciones de flecha				
Vigas	Sobrecarga (Característica) $f_{i,Q} \leq f_{i,Q,lim}$ $f_{i,Q,lim} = L/350$	A plazo infinito (Cuasipermanente) $f_{T,max} \leq f_{T,lim}$ $f_{T,lim} = \text{Mín.}(L/300, L/500+10.00)$	Activa (Característica) $f_{A,max} \leq f_{A,lim}$ $f_{A,lim} = L/400$	Estado
B11 - M21	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 5.14 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.01 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 6.00 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 4.50 \text{ mm}$	CUMPLE
M27 - B17	$f_{i,Q}: 0.13 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 20.57 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 1.96 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 24.00 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 1.56 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 18.00 \text{ mm}$	CUMPLE
B17 - B22	$f_{i,Q}: 0.14 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 20.57 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 1.99 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 24.00 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 1.58 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 18.00 \text{ mm}$	CUMPLE
B22 - B30	$f_{i,Q}: 0.01 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 20.57 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.19 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 24.00 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.14 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 18.00 \text{ mm}$	CUMPLE
B6 - B5	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 11.28 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.02 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 13.16 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.01 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 9.87 \text{ mm}$	CUMPLE
B18 - B28	$f_{i,Q}: 0.01 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 20.89 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.25 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 24.37 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.16 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 18.28 \text{ mm}$	CUMPLE
B14 - M21	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 5.14 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.01 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 6.00 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 4.50 \text{ mm}$	CUMPLE
B9 - B10	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 9.99 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.01 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 11.66 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 8.74 \text{ mm}$	CUMPLE
B52 - B53	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 5.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.03 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 6.83 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.02 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 5.13 \text{ mm}$	CUMPLE
B2 - B1	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 1.43 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 1.67 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 1.25 \text{ mm}$	CUMPLE
B1 -	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 19.57 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.07 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 22.83 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.06 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 17.12 \text{ mm}$	CUMPLE
M44 - M22	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 16.04 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.05 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 18.72 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.04 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 14.04 \text{ mm}$	CUMPLE
B33 - P54	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 3.14 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.06 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 7.33 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.04 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 5.50 \text{ mm}$	CUMPLE
P54 - P55	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.01 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 3.33 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.50 \text{ mm}$	CUMPLE
P55 - P56	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 3.34 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.50 \text{ mm}$	CUMPLE
P56 - P57	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 3.33 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.50 \text{ mm}$	CUMPLE
P57 - P58	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 3.33 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.50 \text{ mm}$	CUMPLE
P58 - P59	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.85 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.01 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 3.33 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.50 \text{ mm}$	CUMPLE
P59 - P1	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 3.57 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.01 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 4.17 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.01 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 3.12 \text{ mm}$	CUMPLE
P1 - P2	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 3.33 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.50 \text{ mm}$	CUMPLE
P2 - P3	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.03 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 6.67 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.02 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 5.00 \text{ mm}$	CUMPLE
P3 - P4	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 3.33 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.50 \text{ mm}$	CUMPLE
P4 - P5	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 3.33 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.50 \text{ mm}$	CUMPLE
P5 - P6	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 3.33 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.50 \text{ mm}$	CUMPLE



Comprobaciones E.L.U.

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Comprobaciones de flecha				
Vigas	Sobrecarga (Característica) $f_{i,Q} \leq f_{i,Q,lim}$ $f_{i,Q,lim} = L/350$	A plazo infinito (Cuasipermanente) $f_{T,max} \leq f_{T,lim}$ $f_{T,lim} = \text{Mín.}(L/300, L/500+10.00)$	Activa (Característica) $f_{A,max} \leq f_{A,lim}$ $f_{A,lim} = L/400$	Estado
P6 - P7	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 3.33 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.50 \text{ mm}$	CUMPLE
P7 - P8	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 3.33 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.50 \text{ mm}$	CUMPLE
P8 - P9	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 3.33 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.50 \text{ mm}$	CUMPLE
P9 - P10	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 3.33 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.50 \text{ mm}$	CUMPLE
P10 - P11	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 3.33 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.50 \text{ mm}$	CUMPLE
P11 - P12	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 3.33 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.50 \text{ mm}$	CUMPLE
P12 - P13	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 3.33 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.50 \text{ mm}$	CUMPLE
P13 - P14	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 3.33 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.50 \text{ mm}$	CUMPLE
P14 - P15	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 3.33 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.50 \text{ mm}$	CUMPLE
P15 - P16	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.04 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 6.67 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.03 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 5.00 \text{ mm}$	CUMPLE
P16 - P17	$f_{i,Q}: 0.01 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 5.71 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.07 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 6.67 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.05 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 5.00 \text{ mm}$	CUMPLE
P17 - P18	$f_{i,Q}: 0.02 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 5.71 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.08 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 6.67 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.05 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 5.00 \text{ mm}$	CUMPLE
P18 - B40	$f_{i,Q}: 0.22 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 16.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 1.13 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 19.67 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.82 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 14.75 \text{ mm}$	CUMPLE
B40 - P19	$f_{i,Q}: 0.17 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 16.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.90 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 19.67 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.65 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 14.75 \text{ mm}$	CUMPLE
P19 - P20	$f_{i,Q}: 0.15 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 5.71 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.88 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 6.67 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.66 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 5.00 \text{ mm}$	CUMPLE
P20 - P21	$f_{i,Q}: 0.08 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 5.71 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.47 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 6.67 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.37 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 5.00 \text{ mm}$	CUMPLE
P21 - P22	$f_{i,Q}: 0.04 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 5.71 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.15 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 6.67 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.12 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 5.00 \text{ mm}$	CUMPLE
P22 - P23	$f_{i,Q}: 0.01 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 5.71 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.07 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 6.67 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.08 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 5.00 \text{ mm}$	CUMPLE
P23 - P24	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.01 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 3.33 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.50 \text{ mm}$	CUMPLE
P24 - P25	$f_{i,Q}: 0.02 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 5.71 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.48 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 6.67 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.42 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 5.00 \text{ mm}$	CUMPLE
P25 - P85	$f_{i,Q}: 0.07 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 5.71 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.72 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 6.67 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.60 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 5.00 \text{ mm}$	CUMPLE
P85 - B63	$f_{i,Q}: 0.17 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 19.57 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 1.43 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 22.83 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 1.16 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 17.13 \text{ mm}$	CUMPLE
B32 - B31	$f_{i,Q}: 0.13 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 112.55 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 1.12 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 88.79 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.87 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 98.48 \text{ mm}$	CUMPLE
B39 - B57	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 3.71 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.03 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 4.33 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.02 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 3.25 \text{ mm}$	CUMPLE

Producido por una versión no profesional de CYPE



Comprobaciones E.L.U.

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Producido por una versión no profesional de CYPE

Comprobaciones de flecha				
Vigas	Sobrecarga (Característica) $f_{i,Q} \leq f_{i,Q,lim}$ $f_{i,Q,lim} = L/350$	A plazo infinito (Cuasipermanente) $f_{T,max} \leq f_{T,lim}$ $f_{T,lim} = \text{Mín.}(L/300, L/500+10.00)$	Activa (Característica) $f_{A,max} \leq f_{A,lim}$ $f_{A,lim} = L/400$	Estado
P84 - B36	$f_{i,Q}: 0.33 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 19.57 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 1.38 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 22.83 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 1.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 17.13 \text{ mm}$	CUMPLE
P99 - P103	$f_{i,Q}: 0.17 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 15.43 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 1.04 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 18.00 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.87 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 13.50 \text{ mm}$	CUMPLE
B3 - B2	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 15.00 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.06 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 17.50 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.04 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 13.13 \text{ mm}$	CUMPLE
B2 - M13	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 4.00 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.01 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 4.67 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 3.50 \text{ mm}$	CUMPLE
B1 - B0	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 4.00 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.03 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 9.33 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.01 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 7.00 \text{ mm}$	CUMPLE
B4 - B5	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 4.42 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 5.16 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 3.87 \text{ mm}$	CUMPLE
P59 - P91	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.85 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.01 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 3.33 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.50 \text{ mm}$	CUMPLE
P91 - P92	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.06 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 6.67 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.04 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 5.00 \text{ mm}$	CUMPLE
P92 - P93	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.17 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 6.67 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.13 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 5.00 \text{ mm}$	CUMPLE
P93 - P94	$f_{i,Q}: 0.02 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 5.71 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.27 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 6.67 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.21 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 5.00 \text{ mm}$	CUMPLE
P94 - B37	$f_{i,Q}: 0.07 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 12.29 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.89 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 14.33 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.67 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 10.75 \text{ mm}$	CUMPLE
B37 - B32	$f_{i,Q}: 0.05 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 12.29 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.96 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 14.33 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.72 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 10.75 \text{ mm}$	CUMPLE
P95 - B44	$f_{i,Q}: 0.06 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 12.57 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.34 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 14.66 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.21 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 11.00 \text{ mm}$	CUMPLE
B44 - B46	$f_{i,Q}: 0.05 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 12.57 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.24 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 14.66 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.13 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 11.00 \text{ mm}$	CUMPLE
B8 - B9	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 4.46 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.03 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 5.21 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.02 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 3.91 \text{ mm}$	CUMPLE
B27 - B10	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 15.00 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.06 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 17.50 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.05 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 13.13 \text{ mm}$	CUMPLE
B10 - M36	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 15.00 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.09 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 17.50 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.07 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 13.13 \text{ mm}$	CUMPLE
B54 - B53	$f_{i,Q}: 0.01 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 10.01 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.05 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 11.68 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.03 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 8.76 \text{ mm}$	CUMPLE
P18 - P38	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 3.33 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.50 \text{ mm}$	CUMPLE
P38 - P39	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.01 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 3.33 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.50 \text{ mm}$	CUMPLE
P39 - P40	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.05 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 6.67 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.03 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 5.00 \text{ mm}$	CUMPLE
P40 - P41	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.02 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 6.67 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.50 \text{ mm}$	CUMPLE
B41 - B48	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 3.57 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.01 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 4.16 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 3.12 \text{ mm}$	CUMPLE
P41 - B65	$f_{i,Q}: 0.04 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 7.71 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.14 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 9.00 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.09 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 6.75 \text{ mm}$	CUMPLE



Comprobaciones E.L.U.

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Comprobaciones de flecha				
Vigas	Sobrecarga (Característica) $f_{i,Q} \leq f_{i,Q,lim}$ $f_{i,Q,lim} = L/350$	A plazo infinito (Cuasipermanente) $f_{T,max} \leq f_{T,lim}$ $f_{T,lim} = \text{Mín.}(L/300, L/500+10.00)$	Activa (Característica) $f_{A,max} \leq f_{A,lim}$ $f_{A,lim} = L/400$	Estado
B11 - B14	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 4.43 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 5.17 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 3.88 \text{ mm}$	CUMPLE
B40 - B39	$f_{i,Q}: 4.94 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 24.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 10.00 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 27.40 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 9.73 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 21.75 \text{ mm}$	CUMPLE
B57 - P103	$f_{i,Q}: 0.05 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 4.72 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.17 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 5.50 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.14 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 4.13 \text{ mm}$	CUMPLE
B12 - B13	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 4.43 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.01 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 5.16 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 3.87 \text{ mm}$	CUMPLE
B17 - B18	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 4.43 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.01 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 5.16 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 3.87 \text{ mm}$	CUMPLE
P85 - P116	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 3.34 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.50 \text{ mm}$	CUMPLE
P116 - P117	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 3.33 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.50 \text{ mm}$	CUMPLE
P117 - P118	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 3.33 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.50 \text{ mm}$	CUMPLE
P118 - P119	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 3.33 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.50 \text{ mm}$	CUMPLE
P119 - P120	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 3.33 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.50 \text{ mm}$	CUMPLE
P120 - P121	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.04 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 6.67 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.03 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 5.00 \text{ mm}$	CUMPLE
P121 - P122	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.85 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.01 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 3.33 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.50 \text{ mm}$	CUMPLE
P122 - P84	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 3.33 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.50 \text{ mm}$	CUMPLE
B22 - B28	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 4.43 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.01 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 5.16 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 3.87 \text{ mm}$	CUMPLE

Producido por una versión no profesional de CYPE

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CTE DB SE-M) - TEMPERATURA AMBIENTE											Estado
	$N_{t,0,d}$	$N_{c,0,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$V_{y,d}$	$V_{z,d}$	$M_{x,d}$	$M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{t,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{c,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$M_{x,d}V_{y,d}V_{z,d}$	
B69 - P60	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 1.175 \text{ m}$ $\eta = 26.7$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 1.175 \text{ m}$ $\eta = 14.6$	$\eta = 0.4$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	$x: 1.175 \text{ m}$ $\eta = 14.7$	CUMPLE $h = 26.7$
P60 - P61	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 17.1$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 12.1$	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $h = 17.1$
P61 - P62	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 14.3$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 11.3$	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $h = 14.3$
P62 - P63	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 13.0$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 10.9$	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $h = 13.0$
P63 - P64	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 13.4$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 11.0$	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $h = 13.4$
P64 - P65	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 13.4$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 11.0$	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $h = 13.4$
P65 - P66	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 13.5$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 11.0$	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $h = 13.5$
P66 - P67	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 13.6$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 11.0$	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $h = 13.6$
P67 - P68	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 13.7$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 11.1$	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $h = 13.7$
P68 - P69	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 13.9$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 11.1$	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $h = 13.9$



Comprobaciones E.L.U.

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CTE DB SE-M) - TEMPERATURA AMBIENTE											Estado
	$N_{t,0,d}$	$N_{c,0,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$V_{y,d}$	$V_{z,d}$	$M_{x,d}$	$M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{t,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{c,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$M_{x,d}V_{y,d}V_{z,d}$	
P69 - P70	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 14.1$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 11.2$	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $h = 14.1$
P70 - P71	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 14.2$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 11.2$	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $h = 14.2$
P71 - P72	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 14.4$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 11.3$	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $h = 14.4$
P72 - P73	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 14.5$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 11.3$	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $h = 14.5$
P73 - P74	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 14.6$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 11.3$	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $h = 14.6$
P74 - P75	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 14.7$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 11.4$	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $h = 14.7$
P75 - P76	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 14.9$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 11.4$	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $h = 14.9$
P76 - B70	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 1.173 \text{ m}$ $\eta = 19.2$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 1.173 \text{ m}$ $\eta = 12.9$	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $h = 19.2$
B57 - P78	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 23.5$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 12.5$	$\eta = 0.3$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 12.6$	CUMPLE $h = 23.5$
P78 - P79	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 13.8$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 11.1$	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $h = 13.8$
P79 - P80	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 13.3$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 11.0$	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $h = 13.3$
P80 - P81	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 13.2$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 10.9$	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $h = 13.2$
P81 - P82	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 13.0$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 10.9$	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $h = 13.0$
P82 - P83	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 14.2$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 11.3$	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $h = 14.2$
P83 - P84	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 14.6$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 11.0$	$\eta = 0.5$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 11.1$	CUMPLE $h = 14.6$
P89 - P42	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 19.2$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 12.7$	$\eta = 0.5$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 12.7$	CUMPLE $h = 19.2$
P42 - P43	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 15.5$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 11.6$	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $h = 15.5$
P43 - P44	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 13.8$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 11.1$	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $h = 13.8$
P44 - P45	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 13.6$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 11.1$	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $h = 13.6$
P45 - P46	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 15.1$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 11.5$	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $h = 15.1$
P46 - P47	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 16.2$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 11.8$	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $h = 16.2$
P47 - P48	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 16.9$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 11.9$	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $h = 16.9$
P48 - B57	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 29.0$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 15.6$	$\eta = 2.3$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 15.9$	CUMPLE $h = 29.0$

Notación:

$N_{t,0,d}$: Resistencia a tracción uniforme paralela a la fibra
 $N_{c,0,d}$: Resistencia a compresión uniforme paralela a la fibra
 $M_{y,d}$: Resistencia a flexión en el eje y
 $M_{z,d}$: Resistencia a flexión en el eje z
 $V_{y,d}$: Resistencia a cortante en el eje y
 $V_{z,d}$: Resistencia a cortante en el eje z
 $M_{x,d}$: Resistencia a torsión
 $M_{y,d}M_{z,d}$: Resistencia a flexión esviada
 $N_{t,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$: Resistencia a flexión y tracción axial combinadas
 $N_{c,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$: Resistencia a flexión y compresión axial combinadas
 $M_{x,d}V_{y,d}V_{z,d}$: Resistencia a cortante y torsor combinados
 x : Distancia al origen de la barra
 h : Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):

- ⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.
- ⁽²⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.
- ⁽³⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.
- ⁽⁴⁾ La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
- ⁽⁵⁾ La comprobación no procede, ya que no hay flexión esviada para ninguna combinación.
- ⁽⁶⁾ La comprobación no procede, ya que no hay interacción entre axil de tracción y momento flector para ninguna combinación.
- ⁽⁷⁾ La comprobación no procede, ya que la barra no está sometida a flexión y compresión combinadas.
- ⁽⁸⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.
- ⁽⁹⁾ La comprobación no procede, ya que la barra no está sometida a momento torsor ni a esfuerzo cortante.



Comprobaciones E.L.U.

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CTE DB SE-M) - SITUACIÓN DE INCENDIO											Estado
	$N_{1,0,d}$	$N_{c,0,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$V_{y,d}$	$V_{z,d}$	$M_{x,d}$	$M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{1,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{c,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$M_{x,d}V_{y,d}V_{z,d}$	
B69 - P60	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 1.175 \text{ m}$ $\eta = 42.5$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 1.175 \text{ m}$ $\eta = 8.6$	$\eta = 0.8$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	$x: 1.175 \text{ m}$ $\eta = 8.7$	CUMPLE h = 42.5
P60 - P61	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 24.8$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 6.8$	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 24.8
P61 - P62	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 19.0$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 6.1$	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 19.0
P62 - P63	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 16.4$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 5.8$	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 16.4
P63 - P64	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 17.3$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 5.9$	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 17.3
P64 - P65	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 17.4$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 5.9$	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 17.4
P65 - P66	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 17.5$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 5.9$	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 17.5
P66 - P67	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 17.6$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 5.9$	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 17.6
P67 - P68	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 17.9$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 5.9$	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 17.9
P68 - P69	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 18.2$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 6.0$	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 18.2
P69 - P70	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 18.6$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 6.0$	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 18.6
P70 - P71	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 18.9$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 6.0$	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 18.9
P71 - P72	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 19.1$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 6.1$	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 19.1
P72 - P73	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 19.3$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 6.1$	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 19.3
P73 - P74	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 19.5$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 6.1$	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 19.5
P74 - P75	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 19.7$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 6.1$	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 19.7
P75 - P76	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 20.2$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 6.2$	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 20.2
P76 - B70	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 1.173 \text{ m}$ $\eta = 24.1$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 1.173 \text{ m}$ $\eta = 6.8$	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 24.1
P77 - P78	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 32.3$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 6.7$	$\eta = 0.5$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 6.7$	CUMPLE h = 32.3
P78 - P79	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 18.1$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 6.0$	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 18.1
P79 - P80	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 17.1$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 5.8$	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 17.1
P80 - P81	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 16.9$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 5.8$	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 16.9
P81 - P82	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 16.5$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 5.8$	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 16.5
P82 - P83	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 19.0$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 6.1$	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 19.0
P83 - P84	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 19.1$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 5.9$	$\eta = 0.9$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 5.9$	CUMPLE h = 19.1
P19 - P42	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 27.0$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 7.0$	$\eta = 0.8$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 7.1$	CUMPLE h = 27.0
P42 - P43	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 20.6$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 6.3$	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 20.6
P43 - P44	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 17.5$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 5.9$	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 17.5
P44 - P45	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 18.1$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 6.0$	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 18.1
P45 - P46	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 20.7$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 6.3$	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 20.7
P46 - P47	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 22.9$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 6.5$	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 22.9
P47 - P48	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 24.0$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 6.6$	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 24.0



Comprobaciones E.L.U.

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CTE DB SE-M) - SITUACIÓN DE INCENDIO										Estado	
	N _{1,0,d}	N _{c,0,d}	M _{y,d}	M _{z,d}	V _{y,d}	V _{z,d}	M _{x,d}	M _{y,d} M _{z,d}	N _{1,0,d} M _{y,d} M _{z,d}	N _{c,0,d} M _{y,d} M _{z,d}		M _{x,d} V _{y,d} V _{z,d}
P48 - B57	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 44.9	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 9.2	η = 3.8	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m η = 9.5	CUMPLE h = 44.9
Notación: N _{1,0,d} : Resistencia a tracción uniforme paralela a la fibra N _{c,0,d} : Resistencia a compresión uniforme paralela a la fibra M _{y,d} : Resistencia a flexión en el eje y M _{z,d} : Resistencia a flexión en el eje z V _{y,d} : Resistencia a cortante en el eje y V _{z,d} : Resistencia a cortante en el eje z M _{x,d} : Resistencia a torsión M _{y,d} M _{z,d} : Resistencia a flexión esviada N _{1,0,d} M _{y,d} M _{z,d} : Resistencia a flexión y tracción axial combinadas N _{c,0,d} M _{y,d} M _{z,d} : Resistencia a flexión y compresión axial combinadas M _{x,d} V _{y,d} V _{z,d} : Resistencia a cortante y torsor combinados x: Distancia al origen de la barra h: Coeficiente de aprovechamiento (%) N.P.: No procede												
Comprobaciones que no proceden (N.P.): ⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción. ⁽²⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión. ⁽³⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento flector. ⁽⁴⁾ La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante. ⁽⁵⁾ La comprobación no procede, ya que no hay flexión esviada para ninguna combinación. ⁽⁶⁾ La comprobación no procede, ya que no hay interacción entre axil de tracción y momento flector para ninguna combinación. ⁽⁷⁾ La comprobación no procede, ya que la barra no esta sometida a flexión y compresión combinadas. ⁽⁸⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor. ⁽⁹⁾ La comprobación no procede, ya que la barra no está sometida a momento torsor ni a esfuerzo cortante.												

Procedido por una versión no profesional de CYPE

4.- P2

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)															Estado
	Disp.	Arm.	Q	N,M	T _c	T _u	T _u	TNM,	TV _x	TV _y	TV _{Sx}	TV _{Sy}	T _{Geom.}	T _{Disp.-u}	T _{Disp.-v}	
P38 - M42	Cumple	Cumple	'6.097 m' η = 44.7	'6.227 m' η = 80.1	'5.602 m' η = 21.2	'5.602 m' η = 32.4	'1.852 m' η = 22.3	'6.097 m' Cumple	N.P. ⁽¹⁾	'5.852 m' η = 20.2	N.P. ⁽¹⁾	'6.097 m' Cumple	'0.608 m' Cumple	'0.608 m' Cumple	'0.608 m' Cumple	CUMPLE
M41 - M6	Cumple	Cumple	'6.242 m' η = 44.1	'M41' η = 78.0	'1.100 m' η = 24.7	'1.100 m' η = 37.8	'1.100 m' η = 17.3	'0.608 m' Cumple	N.P. ⁽¹⁾	'5.850 m' η = 22.7	N.P. ⁽¹⁾	'6.100 m' Cumple	'0.608 m' Cumple	'0.608 m' Cumple	'0.608 m' Cumple	CUMPLE
- M44	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' η = 61.8	'0.608 m' η = 46.5	'3.742 m' η = 6.6	'3.742 m' η = 10.1	'3.784 m' η = 9.6	'3.784 m' Cumple	N.P. ⁽²⁾	'3.992 m' η = 5.6	N.P. ⁽²⁾	'3.742 m' Cumple	'3.242 m' Cumple	'3.242 m' Cumple	'3.242 m' Cumple	CUMPLE h = 61.8
- M50	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' η = 51.4	'M50' η = 97.6	'0.000 m' η = 20.2	'0.000 m' η = 13.7	'0.000 m' η = 12.6	'1.436 m' Cumple	N.P. ⁽¹⁾	'0.000 m' η = 34.5	N.P. ⁽¹⁾	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	CUMPLE h = 97.6
Pórtico 11 - P1	Cumple	Cumple	'0.225 m' η = 5.9	'Pórtico 11' η = 28.4	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 28.4
P18 - P19	Cumple	Cumple	'0.858 m' η = 37.3	'2.150 m' η = 49.8	'4.900 m' η = 13.7	'4.900 m' η = 38.7	'4.400 m' η = 19.8	'4.150 m' Cumple	N.P. ⁽¹⁾	'5.150 m' η = 11.1	N.P. ⁽¹⁾	'5.042 m' Cumple	'0.858 m' Cumple	'0.858 m' Cumple	'0.858 m' Cumple	CUMPLE
P85 - P88	Cumple	Cumple	'0.858 m' η = 38.2	'2.592 m' η = 55.9	'3.200 m' η = 25.4	'0.858 m' η = 37.1	'1.200 m' η = 17.6	'1.950 m' Cumple	N.P. ⁽¹⁾	'3.450 m' η = 17.4	N.P. ⁽¹⁾	'0.858 m' Cumple	'0.858 m' Cumple	'0.858 m' Cumple	'0.858 m' Cumple	CUMPLE h = 55.9
P89 - P60	Cumple	Cumple	'0.144 m' η = 78.7	'B9' η = 89.5	'0.961 m' η = 15.3	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	'1.002 m' η = 18.0	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 89.5
P76 - B10	Cumple	Cumple	'1.008 m' η = 4.6	'B10' η = 24.0	'0.986 m' η = 6.4	'0.986 m' η = 18.2	'1.008 m' η = 13.3	'0.986 m' Cumple	N.P. ⁽²⁾	'1.008 m' η = 3.2	N.P. ⁽²⁾	'0.986 m' Cumple	'0.986 m' Cumple	'0.986 m' Cumple	'0.986 m' Cumple	CUMPLE h = 24.0
P18 - P78	Cumple	Cumple	'0.142 m' η = 15.7	'B18' η = 31.2	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 31.2
P84 - B34	Cumple	Cumple	'5.992 m' η = 82.7	'2.700 m' η = 86.3	'0.000 m' η = 30.9	'2.450 m' η = 22.4	'2.450 m' η = 10.0	'2.700 m' Cumple	N.P. ⁽¹⁾	'0.000 m' η = 39.0	N.P. ⁽¹⁾	'0.858 m' Cumple	'0.858 m' Cumple	'0.858 m' Cumple	'0.858 m' Cumple	CUMPLE h = 86.3
Pórtico 5 - P91	Cumple	'0.037 m' Cumple	'0.143 m' η = 16.7	'0.413 m' η = 22.3	'0.000 m' η = 18.4	η = 51.9	'0.000 m' η = 35.1	'0.143 m' Cumple	N.P. ⁽¹⁾	'1.001 m' η = 13.5	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	CUMPLE
P94 - B9	Cumple	Cumple	'0.858 m' η = 34.1	'B9' η = 57.4	'0.000 m' η = 39.3	η = 45.0	'0.931 m' η = 30.5	'0.931 m' Cumple	N.P. ⁽¹⁾	'0.000 m' η = 37.6	N.P. ⁽¹⁾	'0.858 m' Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	CUMPLE
P48 - B18	Cumple	'0.113 m' Cumple	'0.858 m' η = 18.6	'B18' η = 63.4	'0.975 m' η = 19.4	'0.975 m' η = 54.8	'1.000 m' η = 25.1	'1.000 m' Cumple	N.P. ⁽¹⁾	'0.975 m' η = 13.5	N.P. ⁽¹⁾	'0.975 m' Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	CUMPLE h = 63.4
B18 - P103	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 19.7	'P103' η = 71.0	'1.625 m' η = 13.7	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	'1.651 m' η = 10.9	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 71.0

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)							Estado
	Disp.	Arm.	Q	N,M	T _c	TV _x	TV _y	
P1 - P2	Cumple	Cumple	'P1' η = 3.1	'P1' η = 17.4	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 17.4
P2 - P3	Cumple	Cumple	'P2' η = 2.2	'P2' η = 11.8	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 11.8
P3 - P4	Cumple	Cumple	'P3' η = 1.9	'P3' η = 8.1	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 8.1
P4 - P5	Cumple	Cumple	'P4' η = 2.2	'P4' η = 6.6	'0.000 m' η = 5.2	N.P. ⁽¹⁾	'0.000 m' η = 3.0	CUMPLE h = 6.6
P5 - P6	Cumple	Cumple	'P5' η = 1.8	'P5' η = 5.3	'0.950 m' η = 5.2	N.P. ⁽²⁾	'1.000 m' η = 2.8	CUMPLE h = 5.3
P6 - P7	Cumple	Cumple	'P6' η = 1.8	'P6' η = 4.5	'0.000 m' η = 5.1	N.P. ⁽¹⁾	'0.000 m' η = 2.8	CUMPLE h = 5.1
P7 - P8	Cumple	Cumple	'P7' η = 1.6	'P7' η = 4.2	'0.000 m' η = 6.7	N.P. ⁽¹⁾	'0.000 m' η = 3.7	CUMPLE h = 6.7
P8 - P9	Cumple	'0.000 m' Cumple	'P8' η = 2.4	'P8' η = 4.5	'0.000 m' η = 15.1	N.P. ⁽¹⁾	'0.000 m' η = 9.7	CUMPLE h = 15.1



Comprobaciones E.L.U.

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)							Estado
	Disp.	Arm.	Q	N,M	T _c	TV _x	TV _y	
P9 - P10	Cumple	'0.000 m' Cumple	'P9' $\eta = 3.3$	'0.675 m' $\eta = 6.0$	'0.000 m' $\eta = 23.2$	N.P. ⁽¹⁾	'0.000 m' $\eta = 16.7$	CUMPLE h = 23.2
P10 - P11	Cumple	Cumple	'1.000 m' $\eta = 3.2$	'P10' $\eta = 3.8$	'0.950 m' $\eta = 23.3$	N.P. ⁽¹⁾	'1.000 m' $\eta = 16.7$	CUMPLE h = 23.3
P11 - P12	Cumple	'0.050 m' Cumple	'P11' $\eta = 2.4$	'0.225 m' $\eta = 9.5$	'0.850 m' $\eta = 15.4$	N.P. ⁽¹⁾	'1.000 m' $\eta = 9.8$	CUMPLE h = 15.4
P12 - P13	Cumple	Cumple	'1.000 m' $\eta = 1.4$	'0.250 m' $\eta = 3.4$	'0.750 m' $\eta = 6.7$	N.P. ⁽²⁾	'1.000 m' $\eta = 3.5$	CUMPLE h = 6.7
P13 - P14	Cumple	Cumple	'1.000 m' $\eta = 1.5$	'P14' $\eta = 4.3$	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 4.3
P14 - P15	Cumple	Cumple	'1.000 m' $\eta = 2.1$	'P15' $\eta = 8.2$	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 8.2
P15 - P16	Cumple	Cumple	'1.000 m' $\eta = 3.0$	'P16' $\eta = 15.7$	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 15.7
P16 - P17	Cumple	Cumple	'1.000 m' $\eta = 3.2$	'P17' $\eta = 23.7$	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 23.7
P17 - P18	Cumple	Cumple	'P18' $\eta = 3.2$	'P18' $\eta = 27.0$	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 27.0
P19 - P20	Cumple	Cumple	'P19' $\eta = 3.4$	'P20' $\eta = 24.2$	'0.000 m' $\eta = 6.3$	N.P. ⁽¹⁾	'0.150 m' $\eta = 3.3$	CUMPLE h = 24.2
P20 - P21	Cumple	Cumple	'P20' $\eta = 2.3$	'P20' $\eta = 24.0$	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 24.0
P21 - P22	Cumple	Cumple	'P21' $\eta = 2.3$	'P21' $\eta = 21.1$	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 21.1
P22 - P23	Cumple	Cumple	'P22' $\eta = 1.8$	'P22' $\eta = 15.7$	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 15.7
P23 - P24	Cumple	Cumple	'1.000 m' $\eta = 1.6$	'P24' $\eta = 15.3$	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 15.3
P24 - P25	Cumple	Cumple	'1.000 m' $\eta = 2.8$	'P25' $\eta = 23.9$	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 23.9
P25 - P85	Cumple	Cumple	'P85' $\eta = 2.7$	'P85' $\eta = 30.5$	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 30.5
P88 - P89	Cumple	Cumple	'P89' $\eta = 5.7$	'P88' $\eta = 61.9$	'0.900 m' $\eta = 22.4$	N.P. ⁽¹⁾	'1.000 m' $\eta = 17.1$	CUMPLE h = 61.9
P89 - P90	Cumple	Cumple	'P90' $\eta = 11.4$	'P90' $\eta = 56.4$	'0.000 m' $\eta = 13.6$	N.P. ⁽¹⁾	'1.000 m' $\eta = 12.4$	CUMPLE h = 56.4
P90 - B32	Cumple	Cumple	'1.100 m' $\eta = 14.0$	'P90' $\eta = 75.2$	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 75.2
B32 - B33	Cumple	Cumple	'0.175 m' $\eta = 17.3$	'B33' $\eta = 79.0$	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 79.0
P60 - P61	Cumple	Cumple	'P60' $\eta = 7.4$	'P60' $\eta = 64.1$	'0.000 m' $\eta = 9.5$	N.P. ⁽¹⁾	'0.000 m' $\eta = 8.6$	CUMPLE h = 64.1
P61 - P62	Cumple	Cumple	'P61' $\eta = 8.2$	'P61' $\eta = 50.3$	'0.000 m' $\eta = 5.6$	N.P. ⁽¹⁾	'0.000 m' $\eta = 6.6$	CUMPLE h = 50.3
P62 - P63	Cumple	Cumple	'P62' $\eta = 5.5$	'P62' $\eta = 21.2$	'0.900 m' $\eta = 8.0$	N.P. ⁽¹⁾	'0.000 m' $\eta = 5.7$	CUMPLE h = 21.2
P63 - P64	Cumple	'0.000 m' Cumple	'P63' $\eta = 3.4$	'0.800 m' $\eta = 7.3$	'0.000 m' $\eta = 8.7$	N.P. ⁽¹⁾	'0.000 m' $\eta = 5.7$	CUMPLE h = 8.7
P64 - P65	Cumple	'0.200 m' Cumple	'1.000 m' $\eta = 2.2$	'P64' $\eta = 7.9$	'0.950 m' $\eta = 8.7$	N.P. ⁽¹⁾	'1.000 m' $\eta = 5.1$	CUMPLE h = 8.7
P65 - P66	Cumple	'0.225 m' Cumple	'1.000 m' $\eta = 2.1$	'0.225 m' $\eta = 9.0$	'0.000 m' $\eta = 7.4$	N.P. ⁽¹⁾	'0.000 m' $\eta = 4.1$	CUMPLE h = 9.0
P66 - P67	Cumple	'0.000 m' Cumple	'1.000 m' $\eta = 1.8$	'P66' $\eta = 2.6$	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 2.6
P67 - P68	Cumple	'0.000 m' Cumple	'1.000 m' $\eta = 2.1$	'P68' $\eta = 2.7$	'0.900 m' $\eta = 7.3$	N.P. ⁽¹⁾	'1.000 m' $\eta = 4.2$	CUMPLE h = 7.3
P68 - P69	Cumple	Cumple	'P68' $\eta = 2.3$	'P69' $\eta = 2.8$	'0.000 m' $\eta = 8.0$	N.P. ⁽¹⁾	'0.000 m' $\eta = 4.7$	CUMPLE h = 8.0
P69 - P70	Cumple	Cumple	'1.000 m' $\eta = 2.2$	'P69' $\eta = 2.8$	'0.950 m' $\eta = 8.0$	N.P. ⁽¹⁾	'1.000 m' $\eta = 4.7$	CUMPLE h = 8.0

Producido por una versión no profesional de CYPE



Comprobaciones E.L.U.

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)							Estado
	Disp.	Arm.	Q	N,M	T _c	TV _x	TV _y	
P70 - P71	Cumple	'0.000 m' Cumple	'P70' $\eta = 2.1$	'P70' $\eta = 2.8$	'0.000 m' $\eta = 6.7$	N.P. ⁽¹⁾	'0.000 m' $\eta = 3.9$	CUMPLE h = 6.7
P71 - P72	Cumple	'0.000 m' Cumple	'P71' $\eta = 1.8$	'P71' $\eta = 2.4$	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 2.4
P72 - P73	Cumple	'0.000 m' Cumple	'1.000 m' $\eta = 2.0$	'P72' $\eta = 2.0$	'0.900 m' $\eta = 6.5$	N.P. ⁽¹⁾	'1.000 m' $\eta = 3.7$	CUMPLE h = 6.5
P73 - P74	Cumple	'0.000 m' Cumple	'P73' $\eta = 2.1$	'P74' $\eta = 2.8$	'0.000 m' $\eta = 7.1$	N.P. ⁽¹⁾	'0.000 m' $\eta = 4.1$	CUMPLE h = 7.1
P74 - P75	Cumple	Cumple	'1.000 m' $\eta = 2.9$	'P75' $\eta = 6.3$	'0.950 m' $\eta = 7.6$	N.P. ⁽²⁾	'1.000 m' $\eta = 4.8$	CUMPLE h = 7.6
P75 - P76	Cumple	Cumple	'1.000 m' $\eta = 3.0$	'P76' $\eta = 11.1$	'0.850 m' $\eta = 6.7$	N.P. ⁽²⁾	'1.000 m' $\eta = 4.3$	CUMPLE h = 11.1
P78 - P79	Cumple	Cumple	'P78' $\eta = 4.3$	'P78' $\eta = 19.6$	'0.000 m' $\eta = 16.4$	N.P. ⁽¹⁾	'0.000 m' $\eta = 11.7$	CUMPLE h = 19.6
P79 - P80	Cumple	Cumple	'P79' $\eta = 3.9$	'P79' $\eta = 11.2$	'0.950 m' $\eta = 17.8$	N.P. ⁽¹⁾	'0.000 m' $\eta = 11.9$	CUMPLE h = 17.8
P80 - P81	Cumple	Cumple	'1.000 m' $\eta = 3.2$	'0.225 m' $\eta = 4.6$	'0.000 m' $\eta = 22.9$	N.P. ⁽¹⁾	'0.000 m' $\eta = 16.0$	CUMPLE h = 22.9
P81 - P82	Cumple	Cumple	'1.000 m' $\eta = 6.1$	'P82' $\eta = 22.5$	'0.000 m' $\eta = 15.7$	N.P. ⁽¹⁾	'1.000 m' $\eta = 11.3$	CUMPLE h = 22.5
P82 - P83	Cumple	Cumple	'1.000 m' $\eta = 10.7$	'0.275 m' $\eta = 52.3$	'0.900 m' $\eta = 25.1$	N.P. ⁽¹⁾	'1.000 m' $\eta = 22.7$	CUMPLE h = 52.3
P83 - P84	Cumple	Cumple	'1.000 m' $\eta = 8.7$	'0.175 m' $\eta = 76.5$	'0.800 m' $\eta = 29.4$	N.P. ⁽¹⁾	'1.000 m' $\eta = 25.1$	CUMPLE h = 76.5
P84 - P107	Cumple	Cumple	'1.100 m' $\eta = 1.0$	'P107' $\eta = 5.1$	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 5.1
P107 - P108	Cumple	Cumple	'1.000 m' $\eta = 2.8$	'P107' $\eta = 8.8$	'0.950 m' $\eta = 11.1$	N.P. ⁽¹⁾	'1.000 m' $\eta = 7.0$	CUMPLE h = 11.1
P108 - P109	Cumple	Cumple	'P108' $\eta = 2.3$	'P108' $\eta = 9.4$	'0.000 m' $\eta = 19.2$	N.P. ⁽¹⁾	'0.000 m' $\eta = 12.9$	CUMPLE h = 19.2
P109 - P110	Cumple	'0.000 m' Cumple	'P110' $\eta = 1.3$	'0.625 m' $\eta = 10.4$	'0.750 m' $\eta = 8.1$	N.P. ⁽¹⁾	'1.000 m' $\eta = 4.4$	CUMPLE h = 10.4
P110 - P111	Cumple	Cumple	'1.000 m' $\eta = 4.0$	'P111' $\eta = 11.5$	'0.900 m' $\eta = 16.1$	N.P. ⁽²⁾	'1.000 m' $\eta = 11.3$	CUMPLE h = 16.1
P111 - P95	Cumple	Cumple	'P111' $\eta = 2.2$	'P95' $\eta = 16.9$	'0.800 m' $\eta = 13.6$	N.P. ⁽²⁾	'1.000 m' $\eta = 8.1$	CUMPLE h = 16.9
P99 - P112	Cumple	Cumple	'P112' $\eta = 6.4$	'1.000 m' $\eta = 21.3$	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 21.3
P112 - P113	Cumple	Cumple	'P112' $\eta = 10.3$	'P112' $\eta = 46.9$	'0.000 m' $\eta = 11.1$	N.P. ⁽¹⁾	'0.000 m' $\eta = 10.5$	CUMPLE h = 46.9
P113 - P114	Cumple	Cumple	'P113' $\eta = 5.3$	'0.200 m' $\eta = 47.4$	'0.950 m' $\eta = 15.0$	N.P. ⁽¹⁾	'0.950 m' $\eta = 9.0$	CUMPLE h = 47.4
P114 - P115	Cumple	Cumple	'P115' $\eta = 6.8$	'0.850 m' $\eta = 57.2$	'0.850 m' $\eta = 8.6$	N.P. ⁽¹⁾	'1.000 m' $\eta = 6.5$	CUMPLE h = 57.2
P115 - P103	Cumple	Cumple	'1.000 m' $\eta = 9.4$	'P115' $\eta = 75.0$	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 75.0
P95 - P96	Cumple	Cumple	'P95' $\eta = 5.6$	'0.249 m' $\eta = 46.7$	'0.000 m' $\eta = 19.3$	N.P. ⁽¹⁾	'0.000 m' $\eta = 14.5$	CUMPLE h = 46.7
P96 - P97	Cumple	Cumple	'P96' $\eta = 5.8$	'P97' $\eta = 67.6$	'0.000 m' $\eta = 19.3$	N.P. ⁽¹⁾	'0.000 m' $\eta = 14.7$	CUMPLE h = 67.6
P97 - P98	Cumple	Cumple	'1.000 m' $\eta = 3.4$	'P97' $\eta = 67.3$	'0.924 m' $\eta = 14.4$	N.P. ⁽²⁾	'1.000 m' $\eta = 9.6$	CUMPLE h = 67.3
P98 - B3	Cumple	Cumple	'1.099 m' $\eta = 5.0$	'0.949 m' $\eta = 56.0$	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 56.0
P91 - P92	Cumple	Cumple	'1.000 m' $\eta = 4.9$	'P92' $\eta = 24.6$	'0.000 m' $\eta = 26.8$	N.P. ⁽¹⁾	'0.000 m' $\eta = 18.8$	CUMPLE h = 26.8
P92 - P93	Cumple	Cumple	'1.000 m' $\eta = 7.5$	'P93' $\eta = 45.3$	'0.975 m' $\eta = 34.4$	N.P. ⁽¹⁾	'1.000 m' $\eta = 29.2$	CUMPLE h = 45.3
P93 - P94	Cumple	Cumple	'P94' $\eta = 5.0$	'P94' $\eta = 39.8$	'0.875 m' $\eta = 30.1$	N.P. ⁽¹⁾	'1.000 m' $\eta = 22.5$	CUMPLE h = 39.8

Procedido por una versión no profesional de CYPE



Comprobaciones E.L.U.

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)							Estado
	Disp.	Arm.	Q	N,M	T _c	TV _x	TV _y	
P18 - P38	Cumple	Cumple	'1.000 m' $\eta = 5.7$	'P18' $\eta = 28.9$	'0.925 m' $\eta = 9.3$	N.P. ⁽¹⁾	'1.000 m' $\eta = 7.3$	CUMPLE h = 28.9
P38 - P39	Cumple	Cumple	'1.000 m' $\eta = 2.6$	'P38' $\eta = 9.9$	'0.000 m' $\eta = 17.0$	N.P. ⁽¹⁾	'0.000 m' $\eta = 11.2$	CUMPLE h = 17.0
P39 - P40	Cumple	Cumple	'P39' $\eta = 3.3$	'P39' $\eta = 9.4$	'0.975 m' $\eta = 22.1$	N.P. ⁽¹⁾	'1.000 m' $\eta = 15.4$	CUMPLE h = 22.1
P40 - P41	Cumple	Cumple	'P40' $\eta = 4.1$	'0.858 m' $\eta = 9.3$	'0.875 m' $\eta = 20.8$	N.P. ⁽¹⁾	'1.000 m' $\eta = 13.9$	CUMPLE h = 20.8
P41 - B10	Cumple	'0.000 m' Cumple	'P41' $\eta = 4.5$	'P41' $\eta = 16.9$	'0.000 m' $\eta = 20.4$	N.P. ⁽¹⁾	'0.000 m' $\eta = 15.1$	CUMPLE h = 20.4
P99 - P100	Cumple	Cumple	'1.000 m' $\eta = 2.4$	'P99' $\eta = 8.7$	'0.000 m' $\eta = 22.0$	N.P. ⁽¹⁾	'0.062 m' $\eta = 14.5$	CUMPLE h = 22.0
P100 - P101	Cumple	Cumple	'P100' $\eta = 4.2$	'P100' $\eta = 6.0$	'0.000 m' $\eta = 20.0$	N.P. ⁽¹⁾	'0.000 m' $\eta = 14.5$	CUMPLE h = 20.0
P101 - P102	Cumple	Cumple	'1.000 m' $\eta = 1.8$	'P101' $\eta = 4.3$	'0.924 m' $\eta = 13.6$	N.P. ⁽²⁾	'1.000 m' $\eta = 8.4$	CUMPLE h = 13.6
P102 - B1	Cumple	Cumple	'0.824 m' $\eta = 2.0$	'0.699 m' $\eta = 12.7$	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 12.7
P19 - P42	Cumple	Cumple	'1.000 m' $\eta = 8.6$	'0.800 m' $\eta = 52.2$	'0.000 m' $\eta = 9.3$	N.P. ⁽¹⁾	'1.000 m' $\eta = 7.5$	CUMPLE h = 52.2
P42 - P43	Cumple	Cumple	'P42' $\eta = 3.7$	'P43' $\eta = 17.3$	'0.000 m' $\eta = 17.9$	N.P. ⁽¹⁾	'0.000 m' $\eta = 11.6$	CUMPLE h = 17.9
P43 - P44	Cumple	Cumple	'1.000 m' $\eta = 3.4$	'P43' $\eta = 17.2$	'0.975 m' $\eta = 21.2$	N.P. ⁽¹⁾	'1.000 m' $\eta = 15.1$	CUMPLE h = 21.2
P44 - P45	Cumple	Cumple	'P44' $\eta = 3.2$	'P44' $\eta = 15.7$	'0.000 m' $\eta = 20.0$	N.P. ⁽¹⁾	'0.000 m' $\eta = 14.0$	CUMPLE h = 20.0
P45 - P46	Cumple	Cumple	'P45' $\eta = 4.4$	'P45' $\eta = 13.7$	'0.000 m' $\eta = 25.6$	N.P. ⁽¹⁾	'0.000 m' $\eta = 19.3$	CUMPLE h = 25.6
P46 - P47	Cumple	Cumple	'P46' $\eta = 3.3$	'P46' $\eta = 11.6$	'0.925 m' $\eta = 22.7$	N.P. ⁽¹⁾	'1.000 m' $\eta = 15.8$	CUMPLE h = 22.7
P47 - P48	Cumple	Cumple	'P47' $\eta = 5.3$	'P47' $\eta = 8.4$	'0.000 m' $\eta = 17.9$	N.P. ⁽¹⁾	'0.000 m' $\eta = 13.4$	CUMPLE h = 17.9
P103 - P104	Cumple	Cumple	'1.000 m' $\eta = 6.1$	'P103' $\eta = 50.8$	'0.000 m' $\eta = 26.9$	N.P. ⁽¹⁾	'0.124 m' $\eta = 19.1$	CUMPLE h = 50.8
P104 - P105	Cumple	Cumple	'P104' $\eta = 3.5$	'P104' $\eta = 4.6$	'0.000 m' $\eta = 17.5$	N.P. ⁽¹⁾	'0.000 m' $\eta = 12.1$	CUMPLE h = 17.5
P105 - P106	Cumple	Cumple	'1.000 m' $\eta = 2.2$	'P106' $\eta = 5.3$	'0.924 m' $\eta = 12.1$	N.P. ⁽²⁾	'1.000 m' $\eta = 7.5$	CUMPLE h = 12.1
P106 - B2	Cumple	Cumple	'0.574 m' $\eta = 3.1$	'B2' $\eta = 26.3$	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 26.3
P85 - P116	Cumple	Cumple	'1.001 m' $\eta = 5.5$	'0.175 m' $\eta = 33.9$	'0.925 m' $\eta = 10.4$	N.P. ⁽¹⁾	'1.001 m' $\eta = 7.9$	CUMPLE h = 33.9
P116 - P117	Cumple	Cumple	'P116' $\eta = 2.3$	'P116' $\eta = 6.1$	'0.000 m' $\eta = 19.5$	N.P. ⁽¹⁾	'0.000 m' $\eta = 13.1$	CUMPLE h = 19.5
P117 - P118	Cumple	Cumple	'1.000 m' $\eta = 3.4$	'P117' $\eta = 3.6$	'0.974 m' $\eta = 25.7$	N.P. ⁽¹⁾	'1.000 m' $\eta = 18.8$	CUMPLE h = 25.7
P118 - P119	Cumple	'0.000 m' Cumple	'1.000 m' $\eta = 3.1$	'P118' $\eta = 3.3$	'0.000 m' $\eta = 24.8$	N.P. ⁽¹⁾	'0.000 m' $\eta = 17.9$	CUMPLE h = 24.8
P119 - P120	Cumple	Cumple	'P119' $\eta = 2.9$	'P120' $\eta = 5.3$	'0.000 m' $\eta = 29.6$	N.P. ⁽¹⁾	'0.000 m' $\eta = 22.1$	CUMPLE h = 29.6
P120 - P121	Cumple	Cumple	'1.000 m' $\eta = 5.8$	'P121' $\eta = 17.8$	'0.924 m' $\eta = 24.9$	N.P. ⁽¹⁾	'1.000 m' $\eta = 19.5$	CUMPLE h = 24.9
P121 - P122	Cumple	Cumple	'0.999 m' $\eta = 4.3$	'P122' $\eta = 29.9$	'0.000 m' $\eta = 13.9$	N.P. ⁽¹⁾	'0.999 m' $\eta = 8.4$	CUMPLE h = 29.9
P122 - P84	Cumple	Cumple	'P122' $\eta = 4.5$	'P84' $\eta = 36.6$	'0.000 m' $\eta = 6.0$	N.P. ⁽¹⁾	'0.000 m' $\eta = 4.2$	CUMPLE h = 36.6

Producido por una versión no profesional de CYPE



Comprobaciones E.L.U.

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Notación:

Disp.: Disposiciones relativas a las armaduras

Arm.: Armadura mínima y máxima

Q: Estado límite de agotamiento frente a cortante (combinaciones no sísmicas)

N,M: Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (combinaciones no 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_{s,x}: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje X. Tracción en el alma.

TV_{s,y}: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje Y. Tracción en el alma.

T_{Geom.}: Estado límite de agotamiento por torsión. Relación entre las dimensiones de la sección.

T_{Disp_{st}}: 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.

x: Distancia al origen de la barra

h: Coeficiente de aprovechamiento (%)

N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):

⁽¹⁾ No hay interacción entre torsión y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

⁽²⁾ La comprobación del estado límite de agotamiento por torsión no procede, ya que no hay momento torsor.

⁽³⁾ La comprobación no procede, ya que no hay interacción entre torsión y esfuerzos normales.

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)							Estado
	σ_c	$W_{k,C,sup.}$	$W_{k,C,lat.Der.}$	$W_{k,C,inf.}$	$W_{k,C,lat.izq.}$	σ_{sr}	V_{fis}	
M38 - M42	x: 6.705 m Cumple	x: 0 m Cumple	x: 3.352 m Cumple	x: 3.352 m Cumple	x: 3.352 m Cumple	x: 2.102 m Cumple	Cumple	CUMPLE
M41 - M6	x: 6.85 m Cumple	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	x: 3.35 m Cumple	x: 0 m Cumple	x: 2.1 m Cumple	Cumple	CUMPLE
- M44	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
- M50	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	x: 2.044 m Cumple	x: 2.044 m Cumple	x: 2.044 m Cumple	x: 1.436 m Cumple	Cumple	CUMPLE
Portico 11 - P1	x: 1.083 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P1 - P2	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P2 - P3	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P3 - P4	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P4 - P5	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P5 - P6	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P6 - P7	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P7 - P8	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P8 - P9	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P9 - P10	x: 0.55 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P10 - P11	x: 0.45 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P11 - P12	x: 1 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P12 - P13	x: 1 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P13 - P14	x: 1 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P14 - P15	x: 1 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P15 - P16	x: 1 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE



Comprobaciones E.L.U.

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)							Estado
	σ_c	$W_{k,C,sup.}$	$W_{k,C,lat.Der.}$	$W_{k,C,inf.}$	$W_{k,C,lat.Izq.}$	σ_{sr}	V_{fis}	
P16 - P17	x: 1 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P17 - P18	x: 1 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P18 - P19	x: 2.9 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P19 - P20	x: 1 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P20 - P21	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P21 - P22	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P22 - P23	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P23 - P24	x: 1 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P24 - P25	x: 1 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P25 - P85	x: 1 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P85 - P88	x: 2.7 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P88 - P89	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P89 - P90	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P90 - B32	x: 1.1 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
B32 - B33	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
B9 - P60	x: 1.002 m Cumple	x: 1.002 m Cumple	x: 1.002 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.002 m Cumple	x: 0.836 m Cumple	Cumple	CUMPLE
P60 - P61	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	Cumple	CUMPLE
P61 - P62	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P62 - P63	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P63 - P64	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P64 - P65	x: 0.45 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P65 - P66	x: 1 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P66 - P67	x: 1 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P67 - P68	x: 1 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P68 - P69	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P69 - P70	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P70 - P71	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P71 - P72	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P72 - P73	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P73 - P74	x: 1 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE

Producido por una versión no profesional de CYPE



Comprobaciones E.L.U.

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)							Estado
	σ_c	$W_{k,C,sup.}$	$W_{k,C,lat.Der.}$	$W_{k,C,inf.}$	$W_{k,C,lat.Izq.}$	σ_{sr}	V_{fis}	
P74 - P75	x: 1 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P75 - P76	x: 1 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P76 - B10	x: 1.008 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
B18 - P78	x: 1 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P78 - P79	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P79 - P80	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P80 - P81	x: 1 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P81 - P82	x: 1 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P82 - P83	x: 1 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P83 - P84	x: 1 m Cumple	x: 1 m Cumple	x: 1 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	x: 1 m Cumple	x: 0.425 m Cumple	Cumple	CUMPLE
P84 - B34	x: 3.45 m Cumple	x: 0 m Cumple	x: 3.45 m Cumple	x: 3.45 m Cumple	x: 3.45 m Cumple	x: 0 m Cumple	Cumple	CUMPLE
B4 - P107	x: 0.525 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P107 - P108	x: 0.45 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P108 - P109	x: 0.35 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P109 - P110	x: 1 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P110 - P111	x: 1 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P111 - P95	x: 1 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P99 - P112	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P112 - P113	x: 1 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P113 - P114	x: 0.95 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P114 - P115	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P115 - P103	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P95 - P96	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P96 - P97	x: 1 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P97 - P98	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P98 - B3	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
Pórtico 5 - P91	x: 1.001 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P91 - P92	x: 1 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P92 - P93	x: 1 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P93 - P94	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE

Producido por una versión no profesional de CYPE



Comprobaciones E.L.U.

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)							Estado
	σ_c	$W_{k,C,sup.}$	$W_{k,C,lat.Der.}$	$W_{k,C,inf.}$	$W_{k,C,lat.Izq.}$	σ_{sr}	V_{fis}	
P94 - B9	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P18 - P38	x: 1 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P38 - P39	x: 1 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P39 - P40	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P40 - P41	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P41 - B10	x: 0.775 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P99 - P100	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P100 - P101	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P101 - P102	x: 1 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P102 - B1	x: 1.099 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P19 - P42	x: 1 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P42 - P43	x: 1 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P43 - P44	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P44 - P45	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P45 - P46	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P46 - P47	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P47 - P48	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P48 - B18	x: 1 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
B18 - P103	x: 1.651 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P103 - P104	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P104 - P105	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P105 - P106	x: 1 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P106 - B2	x: 1.099 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P85 - P116	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P116 - P117	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P117 - P118	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P118 - P119	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P119 - P120	x: 1 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P120 - P121	x: 1 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
P121 - P122	x: 0.999 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE

Producido por una versión no profesional de CYPE



Comprobaciones E.L.U.

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)							Estado
	σ_c	$W_{k,C,sup.}$	$W_{k,C,lat.Der.}$	$W_{k,C,inf.}$	$W_{k,C,lat.Izq.}$	σ_{sr}	V_{fis}	
P122 - P84	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE

Notación:
 s_c : Fisuración por compresión
 $W_{k,C,sup.}$: Fisuración por tracción: Cara superior
 $W_{k,C,lat.Der.}$: Fisuración por tracción: Cara lateral derecha
 $W_{k,C,inf.}$: Fisuración por tracción: Cara inferior
 $W_{k,C,lat.Izq.}$: Fisuración por tracción: Cara lateral izquierda
 s_y : Área mínima de armadura
 V_{fis} : Fisuración por cortante
 x : Distancia al origen de la barra
 h : Coeficiente de aprovechamiento (%)
 N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que la tensión de tracción máxima en el hormigón no supera la resistencia a tracción del mismo.
⁽²⁾ La comprobación no procede, ya que no hay ninguna armadura traccionada.

Producido por una versión no profesional de CYPE

Comprobaciones de flecha				
Vigas	Sobrecarga (Característica) $f_{i,Q} \leq f_{i,Q,lim}$ $f_{i,Q,lim} = L/350$	A plazo infinito (Cuasipermanente) $f_{T,max} \leq f_{T,lim}$ $f_{T,lim} = \text{Mín.}(L/300, L/500 + 10.00)$	Activa (Característica) $f_{A,max} \leq f_{A,lim}$ $f_{A,lim} = L/400$	Estado
M38 - M42	$f_{i,Q}$: 0.73 mm $f_{i,Q,lim}$: 19.16 mm	$f_{T,max}$: 5.36 mm $f_{T,lim}$: 22.35 mm	$f_{A,max}$: 5.28 mm $f_{A,lim}$: 16.76 mm	CUMPLE
M41 - M6	$f_{i,Q}$: 0.73 mm $f_{i,Q,lim}$: 19.57 mm	$f_{T,max}$: 5.79 mm $f_{T,lim}$: 22.83 mm	$f_{A,max}$: 5.71 mm $f_{A,lim}$: 17.13 mm	CUMPLE
- M44	$f_{i,Q}$: 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$: 12.55 mm	$f_{T,max}$: 0.36 mm $f_{T,lim}$: 14.64 mm	$f_{A,max}$: 0.31 mm $f_{A,lim}$: 10.98 mm	CUMPLE
- M50	$f_{i,Q}$: 0.03 mm $f_{i,Q,lim}$: 3.08 mm	$f_{T,max}$: 0.41 mm $f_{T,lim}$: 3.77 mm	$f_{A,max}$: 0.36 mm $f_{A,lim}$: 2.84 mm	CUMPLE
Pórtico 11 - P1	$f_{i,Q}$: 0.01 mm $f_{i,Q,lim}$: 6.19 mm	$f_{T,max}$: 0.70 mm $f_{T,lim}$: 7.22 mm	$f_{A,max}$: 0.58 mm $f_{A,lim}$: 5.41 mm	CUMPLE
P1 - P2	$f_{i,Q}$: 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$: 2.86 mm	$f_{T,max}$: 0.51 mm $f_{T,lim}$: 6.67 mm	$f_{A,max}$: 0.42 mm $f_{A,lim}$: 5.00 mm	CUMPLE
P2 - P3	$f_{i,Q}$: 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$: 2.86 mm	$f_{T,max}$: 0.01 mm $f_{T,lim}$: 3.33 mm	$f_{A,max}$: 0.00 mm $f_{A,lim}$: 2.50 mm	CUMPLE
P3 - P4	$f_{i,Q}$: 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$: 2.86 mm	$f_{T,max}$: 0.00 mm $f_{T,lim}$: 3.33 mm	$f_{A,max}$: 0.00 mm $f_{A,lim}$: 2.50 mm	CUMPLE
P4 - P5	$f_{i,Q}$: 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$: 2.86 mm	$f_{T,max}$: 0.00 mm $f_{T,lim}$: 3.33 mm	$f_{A,max}$: 0.00 mm $f_{A,lim}$: 2.50 mm	CUMPLE
P5 - P6	$f_{i,Q}$: 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$: 2.86 mm	$f_{T,max}$: 0.00 mm $f_{T,lim}$: 3.33 mm	$f_{A,max}$: 0.00 mm $f_{A,lim}$: 2.50 mm	CUMPLE
P6 - P7	$f_{i,Q}$: 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$: 2.86 mm	$f_{T,max}$: 0.00 mm $f_{T,lim}$: 3.33 mm	$f_{A,max}$: 0.00 mm $f_{A,lim}$: 2.50 mm	CUMPLE
P7 - P8	$f_{i,Q}$: 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$: 2.86 mm	$f_{T,max}$: 0.00 mm $f_{T,lim}$: 3.33 mm	$f_{A,max}$: 0.00 mm $f_{A,lim}$: 2.50 mm	CUMPLE
P8 - P9	$f_{i,Q}$: 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$: 2.86 mm	$f_{T,max}$: 0.00 mm $f_{T,lim}$: 3.33 mm	$f_{A,max}$: 0.00 mm $f_{A,lim}$: 2.50 mm	CUMPLE
P9 - P10	$f_{i,Q}$: 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$: 2.86 mm	$f_{T,max}$: 0.01 mm $f_{T,lim}$: 3.33 mm	$f_{A,max}$: 0.00 mm $f_{A,lim}$: 2.50 mm	CUMPLE
P10 - P11	$f_{i,Q}$: 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$: 2.86 mm	$f_{T,max}$: 0.01 mm $f_{T,lim}$: 3.33 mm	$f_{A,max}$: 0.00 mm $f_{A,lim}$: 2.50 mm	CUMPLE
P11 - P12	$f_{i,Q}$: 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$: 2.86 mm	$f_{T,max}$: 0.00 mm $f_{T,lim}$: 3.33 mm	$f_{A,max}$: 0.00 mm $f_{A,lim}$: 2.50 mm	CUMPLE
P12 - P13	$f_{i,Q}$: 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$: 2.86 mm	$f_{T,max}$: 0.00 mm $f_{T,lim}$: 3.33 mm	$f_{A,max}$: 0.00 mm $f_{A,lim}$: 2.50 mm	CUMPLE
P13 - P14	$f_{i,Q}$: 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$: 2.86 mm	$f_{T,max}$: 0.00 mm $f_{T,lim}$: 3.33 mm	$f_{A,max}$: 0.00 mm $f_{A,lim}$: 2.50 mm	CUMPLE



Comprobaciones E.L.U.

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Producido por una versión no profesional de CYPE

Comprobaciones de flecha				
Vigas	Sobrecarga (Característica) $f_{i,Q} \leq f_{i,Q,lim}$ $f_{i,Q,lim} = L/350$	A plazo infinito (Cuasipermanente) $f_{T,max} \leq f_{T,lim}$ $f_{T,lim} = \text{Mín.}(L/300, L/500+10.00)$	Activa (Característica) $f_{A,max} \leq f_{A,lim}$ $f_{A,lim} = L/400$	Estado
P14 - P15	$f_{i,Q}: 0.02 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 5.71 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.10 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 6.67 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.07 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 5.00 \text{ mm}$	CUMPLE
P15 - P16	$f_{i,Q}: 0.03 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 5.71 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.21 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 6.67 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.17 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 5.00 \text{ mm}$	CUMPLE
P16 - P17	$f_{i,Q}: 0.05 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 5.71 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.44 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 6.67 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.36 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 5.00 \text{ mm}$	CUMPLE
P17 - P18	$f_{i,Q}: 0.06 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 5.71 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.60 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 6.67 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.48 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 5.00 \text{ mm}$	CUMPLE
P18 - P19	$f_{i,Q}: 0.02 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 16.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 1.08 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 19.67 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.89 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 14.75 \text{ mm}$	CUMPLE
P19 - P20	$f_{i,Q}: 0.07 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 5.71 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.65 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 6.67 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.51 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 5.00 \text{ mm}$	CUMPLE
P20 - P21	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.02 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 3.33 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.01 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.50 \text{ mm}$	CUMPLE
P21 - P22	$f_{i,Q}: 0.05 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 5.71 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.18 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 6.67 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.14 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 5.00 \text{ mm}$	CUMPLE
P22 - P23	$f_{i,Q}: 0.02 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 5.71 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.06 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 6.67 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.08 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 5.00 \text{ mm}$	CUMPLE
P23 - P24	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.31 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 6.67 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.28 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 5.00 \text{ mm}$	CUMPLE
P24 - P25	$f_{i,Q}: 0.03 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 5.71 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.54 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 6.67 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.46 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 5.00 \text{ mm}$	CUMPLE
P25 - P85	$f_{i,Q}: 0.06 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 5.71 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.87 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 6.67 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.71 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 5.00 \text{ mm}$	CUMPLE
P85 - P88	$f_{i,Q}: 0.03 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 19.71 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.28 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 23.00 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.26 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 17.25 \text{ mm}$	CUMPLE
P88 - P89	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.04 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 3.33 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.03 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.50 \text{ mm}$	CUMPLE
P89 - P90	$f_{i,Q}: 0.02 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 5.71 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.13 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 6.67 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.11 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 5.00 \text{ mm}$	CUMPLE
P90 - B32	$f_{i,Q}: 0.14 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 6.29 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.43 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 7.33 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.40 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 5.50 \text{ mm}$	CUMPLE
B32 - B33	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 1.43 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.01 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 1.67 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 1.25 \text{ mm}$	CUMPLE
B9 - P60	$f_{i,Q}: 0.18 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 5.72 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 2.39 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 6.68 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 1.93 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 5.01 \text{ mm}$	CUMPLE
P60 - P61	$f_{i,Q}: 0.25 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 5.71 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 1.83 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 6.67 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 1.50 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 5.00 \text{ mm}$	CUMPLE
P61 - P62	$f_{i,Q}: 0.02 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 5.71 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.50 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 6.67 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.35 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 5.00 \text{ mm}$	CUMPLE
P62 - P63	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.08 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 6.67 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.04 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 5.00 \text{ mm}$	CUMPLE
P63 - P64	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.05 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 6.67 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.06 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 5.00 \text{ mm}$	CUMPLE
P64 - P65	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 3.33 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.50 \text{ mm}$	CUMPLE
P65 - P66	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 3.33 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.50 \text{ mm}$	CUMPLE



Comprobaciones E.L.U.

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Comprobaciones de flecha				
Vigas	Sobrecarga (Característica) $f_{i,Q} \leq f_{i,Q,lim}$ $f_{i,Q,lim} = L/350$	A plazo infinito (Cuasipermanente) $f_{T,max} \leq f_{T,lim}$ $f_{T,lim} = \text{Mín.}(L/300, L/500+10.00)$	Activa (Característica) $f_{A,max} \leq f_{A,lim}$ $f_{A,lim} = L/400$	Estado
P66 - P67	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 3.33 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.50 \text{ mm}$	CUMPLE
P67 - P68	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 3.33 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.50 \text{ mm}$	CUMPLE
P68 - P69	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 3.33 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.50 \text{ mm}$	CUMPLE
P69 - P70	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 3.33 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.50 \text{ mm}$	CUMPLE
P70 - P71	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 3.33 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.50 \text{ mm}$	CUMPLE
P71 - P72	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 3.33 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.50 \text{ mm}$	CUMPLE
P72 - P73	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 3.33 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.50 \text{ mm}$	CUMPLE
P73 - P74	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 3.33 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.50 \text{ mm}$	CUMPLE
P74 - P75	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 3.33 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.50 \text{ mm}$	CUMPLE
P75 - P76	$f_{i,Q}: 0.02 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 5.71 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.29 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 6.67 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.21 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 5.00 \text{ mm}$	CUMPLE
P76 - B10	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.88 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.05 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 6.72 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.04 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 5.04 \text{ mm}$	CUMPLE
B18 - P78	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.42 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 6.67 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.38 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 5.00 \text{ mm}$	CUMPLE
P78 - P79	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.28 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 6.67 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.25 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 5.00 \text{ mm}$	CUMPLE
P79 - P80	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.12 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 6.67 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.11 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 5.00 \text{ mm}$	CUMPLE
P80 - P81	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 3.33 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.50 \text{ mm}$	CUMPLE
P81 - P82	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.04 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 6.67 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.02 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 5.00 \text{ mm}$	CUMPLE
P82 - P83	$f_{i,Q}: 0.02 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 5.71 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.48 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 6.67 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.39 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 5.00 \text{ mm}$	CUMPLE
P83 - P84	$f_{i,Q}: 0.47 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 5.71 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 2.26 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 6.67 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 2.15 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 5.00 \text{ mm}$	CUMPLE
P84 - B34	$f_{i,Q}: 1.49 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 19.57 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 7.94 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 22.83 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 8.06 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 17.13 \text{ mm}$	CUMPLE
B4 - P107	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 3.14 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 3.67 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.75 \text{ mm}$	CUMPLE
P107 - P108	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 3.33 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.50 \text{ mm}$	CUMPLE
P108 - P109	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 3.33 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.50 \text{ mm}$	CUMPLE
P109 - P110	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.01 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 6.67 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.01 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.50 \text{ mm}$	CUMPLE
P110 - P111	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.05 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 6.67 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.04 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 5.00 \text{ mm}$	CUMPLE

Producido por una versión no profesional de CYPE



Comprobaciones E.L.U.

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Comprobaciones de flecha				
Vigas	Sobrecarga (Característica) $f_{i,Q} \leq f_{i,Q,lim}$ $f_{i,Q,lim} = L/350$	A plazo infinito (Cuasipermanente) $f_{T,max} \leq f_{T,lim}$ $f_{T,lim} = \text{Mín.}(L/300, L/500+10.00)$	Activa (Característica) $f_{A,max} \leq f_{A,lim}$ $f_{A,lim} = L/400$	Estado
P111 - P95	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.01 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 3.33 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.50 \text{ mm}$	CUMPLE
P99 - P112	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.08 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 6.67 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.07 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 5.00 \text{ mm}$	CUMPLE
P112 - P113	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.02 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 3.33 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.01 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.50 \text{ mm}$	CUMPLE
P113 - P114	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.04 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 3.33 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.03 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.50 \text{ mm}$	CUMPLE
P114 - P115	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.03 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 3.33 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.03 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.50 \text{ mm}$	CUMPLE
P115 - P103	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 3.33 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.50 \text{ mm}$	CUMPLE
P95 - P96	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 3.33 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.50 \text{ mm}$	CUMPLE
P96 - P97	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.02 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 3.33 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.01 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.50 \text{ mm}$	CUMPLE
P97 - P98	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.02 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 3.33 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.01 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.50 \text{ mm}$	CUMPLE
P98 - B3	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 3.14 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.01 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 3.66 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.75 \text{ mm}$	CUMPLE
Pórtico 5 - P91	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.08 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 6.68 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.06 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 5.01 \text{ mm}$	CUMPLE
P91 - P92	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.11 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 6.67 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.08 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 5.00 \text{ mm}$	CUMPLE
P92 - P93	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.17 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 6.67 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.13 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 5.00 \text{ mm}$	CUMPLE
P93 - P94	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.04 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 3.33 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.03 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.50 \text{ mm}$	CUMPLE
P94 - B9	$f_{i,Q}: 0.02 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 5.32 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 1.33 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 6.21 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.95 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 4.66 \text{ mm}$	CUMPLE
P18 - P38	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 3.33 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.50 \text{ mm}$	CUMPLE
P38 - P39	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.04 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 6.67 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.03 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 5.00 \text{ mm}$	CUMPLE
P39 - P40	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 3.33 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.50 \text{ mm}$	CUMPLE
P40 - P41	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.02 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 6.67 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.50 \text{ mm}$	CUMPLE
P41 - B10	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.42 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.01 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 2.82 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.11 \text{ mm}$	CUMPLE
P99 - P100	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 3.33 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.50 \text{ mm}$	CUMPLE
P100 - P101	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 3.33 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.50 \text{ mm}$	CUMPLE
P101 - P102	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 3.33 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.50 \text{ mm}$	CUMPLE
P102 - B1	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 3.14 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 3.66 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.75 \text{ mm}$	CUMPLE

Producido por una versión no profesional de CYPE



Comprobaciones E.L.U.

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Producido por una versión no profesional de CYPE

Comprobaciones de flecha				
Vigas	Sobrecarga (Característica) $f_{i,Q} \leq f_{i,Q,lim}$ $f_{i,Q,lim} = L/350$	A plazo infinito (Cuasipermanente) $f_{T,max} \leq f_{T,lim}$ $f_{T,lim} = \text{Mín.}(L/300, L/500+10.00)$	Activa (Característica) $f_{A,max} \leq f_{A,lim}$ $f_{A,lim} = L/400$	Estado
P19 - P42	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 3.33 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.50 \text{ mm}$	CUMPLE
P42 - P43	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.08 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 6.67 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.05 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 5.00 \text{ mm}$	CUMPLE
P43 - P44	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.02 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 3.33 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.50 \text{ mm}$	CUMPLE
P44 - P45	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.01 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 3.33 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.50 \text{ mm}$	CUMPLE
P45 - P46	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.06 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 6.67 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.04 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 5.00 \text{ mm}$	CUMPLE
P46 - P47	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.05 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 6.67 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.03 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 5.00 \text{ mm}$	CUMPLE
P47 - P48	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.04 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 6.67 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.02 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 5.00 \text{ mm}$	CUMPLE
P48 - B18	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 8.57 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.17 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 10.00 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.14 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 7.50 \text{ mm}$	CUMPLE
B18 - P103	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 8.57 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.20 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 10.00 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.17 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 7.50 \text{ mm}$	CUMPLE
P103 - P104	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.01 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 3.33 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.50 \text{ mm}$	CUMPLE
P104 - P105	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 3.33 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.50 \text{ mm}$	CUMPLE
P105 - P106	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 3.33 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.50 \text{ mm}$	CUMPLE
P106 - B2	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 3.14 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.02 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 3.66 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.02 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.75 \text{ mm}$	CUMPLE
P85 - P116	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 3.34 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.50 \text{ mm}$	CUMPLE
P116 - P117	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 3.33 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.50 \text{ mm}$	CUMPLE
P117 - P118	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 3.33 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.50 \text{ mm}$	CUMPLE
P118 - P119	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 3.33 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.50 \text{ mm}$	CUMPLE
P119 - P120	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 3.33 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.50 \text{ mm}$	CUMPLE
P120 - P121	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.07 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 6.67 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.06 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 5.00 \text{ mm}$	CUMPLE
P121 - P122	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.85 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.12 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 6.66 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.11 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 5.00 \text{ mm}$	CUMPLE
P122 - P84	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.13 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 6.67 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.12 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 5.00 \text{ mm}$	CUMPLE

1.- CIMENTACIÓN.....	3
1.1.- Pórtico 1.....	3
1.2.- Pórtico 2.....	4
1.3.- Pórtico 3.....	5
1.4.- Pórtico 4.....	7
1.5.- Pórtico 5.....	8
1.6.- Pórtico 6.....	9
1.7.- Pórtico 7.....	11
1.8.- Pórtico 8.....	12
1.9.- Pórtico 9.....	13
1.10.- Pórtico 10.....	15
1.11.- Pórtico 11.....	16
1.12.- Pórtico 12.....	17
1.13.- Pórtico 13.....	17
1.14.- Pórtico 14.....	18
1.15.- Pórtico 15.....	19
1.16.- Pórtico 16.....	20
1.17.- Pórtico 17.....	21
1.18.- Pórtico 18.....	22
1.19.- Pórtico 19.....	24
1.20.- Pórtico 20.....	25
1.21.- Pórtico 21.....	27
1.22.- Pórtico 22.....	28
1.23.- Pórtico 23.....	29
1.24.- Pórtico 24.....	31
1.25.- Pórtico 25.....	32
1.26.- Pórtico 26.....	33
1.27.- Pórtico 27.....	34
1.28.- Pórtico 28.....	35
2.- PB.....	36
2.1.- Pórtico 1.....	36
2.2.- Pórtico 2.....	37
2.3.- Pórtico 3.....	38
2.4.- Pórtico 4.....	39
2.5.- Pórtico 5.....	41
2.6.- Pórtico 6.....	48
2.7.- Pórtico 7.....	50
2.8.- Pórtico 8.....	51
2.9.- Pórtico 9.....	52
2.10.- Pórtico 10.....	54
2.11.- Pórtico 11.....	55
2.12.- Pórtico 12.....	60
2.13.- Pórtico 13.....	73
2.14.- Pórtico 14.....	74
2.15.- Pórtico 15.....	75
2.16.- Pórtico 16.....	78
2.17.- Pórtico 17.....	79
2.18.- Pórtico 19.....	81
2.19.- Pórtico 20.....	82
2.20.- Pórtico 21.....	84

ÍNDICE

3.- P1.....	85
3.1.- Pórtico 1.....	85
3.2.- Pórtico 2.....	87
3.3.- Pórtico 3.....	88
3.4.- Pórtico 4.....	90
3.5.- Pórtico 5.....	91
3.6.- Pórtico 6.....	93
3.7.- Pórtico 7.....	94
3.8.- Pórtico 8.....	96
3.9.- Pórtico 9.....	97
3.10.- Pórtico 10.....	98
3.11.- Pórtico 11.....	100
3.12.- Pórtico 12.....	101
3.13.- Pórtico 14.....	119
3.14.- Pórtico 15.....	120
3.15.- Pórtico 17.....	121
3.16.- Pórtico 18.....	123
3.17.- Pórtico 19.....	124
3.18.- Pórtico 20.....	126
3.19.- Pórtico 21.....	127
3.20.- Pórtico 22.....	129
3.21.- Pórtico 23.....	132
3.22.- Pórtico 24.....	133
3.23.- Pórtico 25.....	135
3.24.- Pórtico 26.....	136
3.25.- Pórtico 27.....	138
3.26.- Pórtico 28.....	141
3.27.- Pórtico 29.....	142
3.28.- Pórtico 30.....	144
3.29.- Pórtico 31.....	145
3.30.- Pórtico 33.....	146
3.31.- Pórtico 34.....	148
3.32.- Pórtico 35.....	149
3.33.- Pórtico 36.....	151
3.34.- Pórtico 37.....	155
4.- P2.....	157
4.1.- Pórtico 1.....	157
4.2.- Pórtico 2.....	158
4.3.- Pórtico 3.....	160
4.4.- Pórtico 4.....	161
4.5.- Pórtico 5.....	163
4.6.- Pórtico 6.....	179
4.7.- Pórtico 7.....	188
4.8.- Pórtico 8.....	193
4.9.- Pórtico 9.....	196
4.10.- Pórtico 10.....	199
4.11.- Pórtico 11.....	202
4.12.- Pórtico 12.....	205
4.13.- Pórtico 13.....	208
4.14.- Pórtico 14.....	211
4.15.- Pórtico 15.....	218



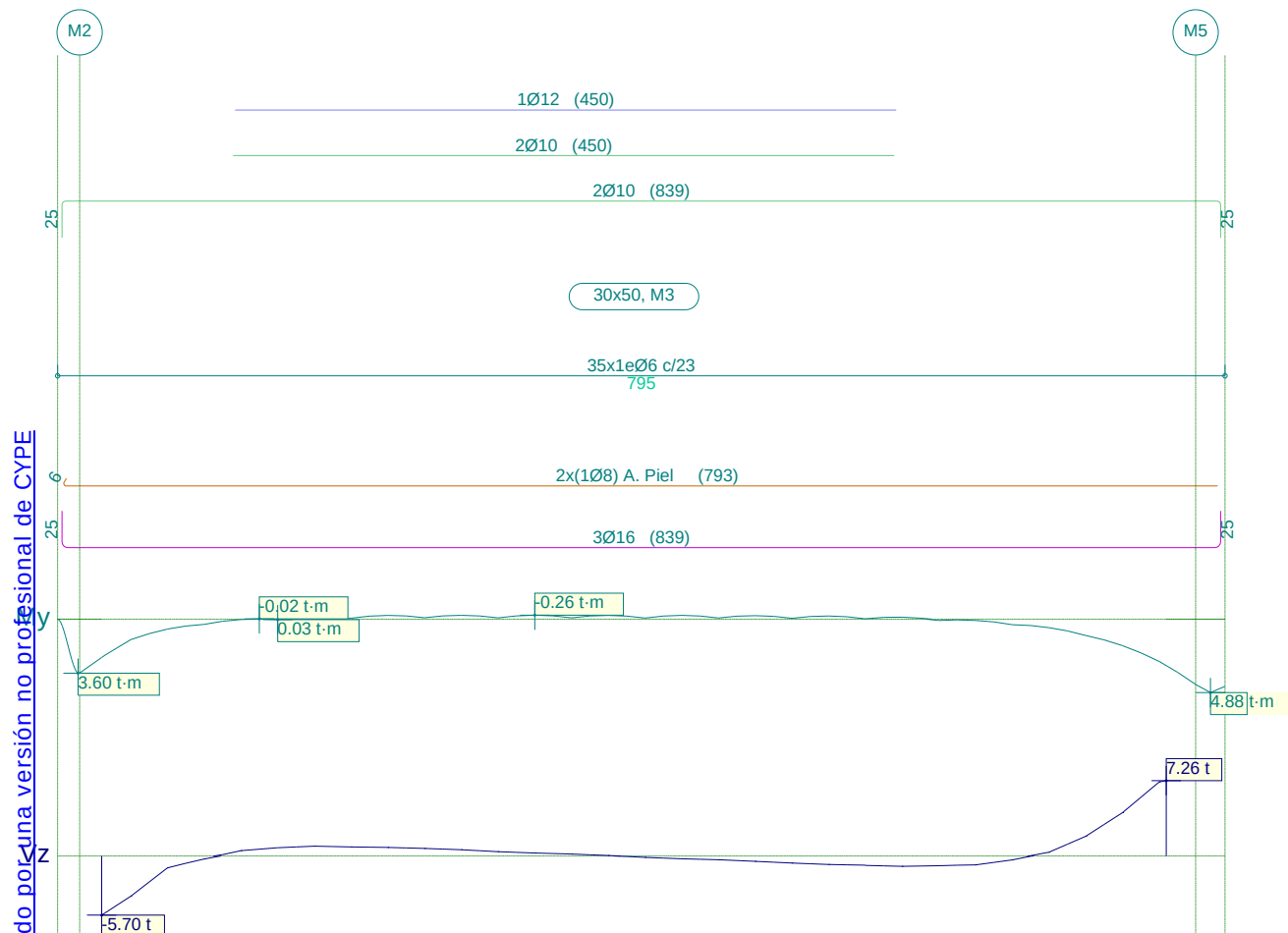
Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

1.- CIMENTACIÓN

1.1.- Pórtico 1



Pórtico 1			Tramo: M2-M5		
Sección			30x50		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín.	[t·m]		-0.25	-0.26	-0.21
	[m]		1.95	2.95	4.95
Momento máx.	[t·m]		2.55	--	3.09
	[m]		0.00	--	7.25
Cortante mín.	[t]		-5.70	-0.75	-1.00
	[m]		0.00	4.82	5.45
Cortante máx.	[t]		0.95	0.60	7.26
	[m]		1.45	2.45	7.25
Torsor mín.	[t]		--	--	-0.20
	[m]		--	--	7.25
Torsor máx.	[t]		0.14	--	--
	[m]		0.00	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	4.27	4.27	4.27
		Nec.	4.20	4.20	4.20
Área Inf.	[cm²]	Real	6.03	6.03	6.03
		Nec.	4.20	0.00	4.20



Listado de armado de vigas

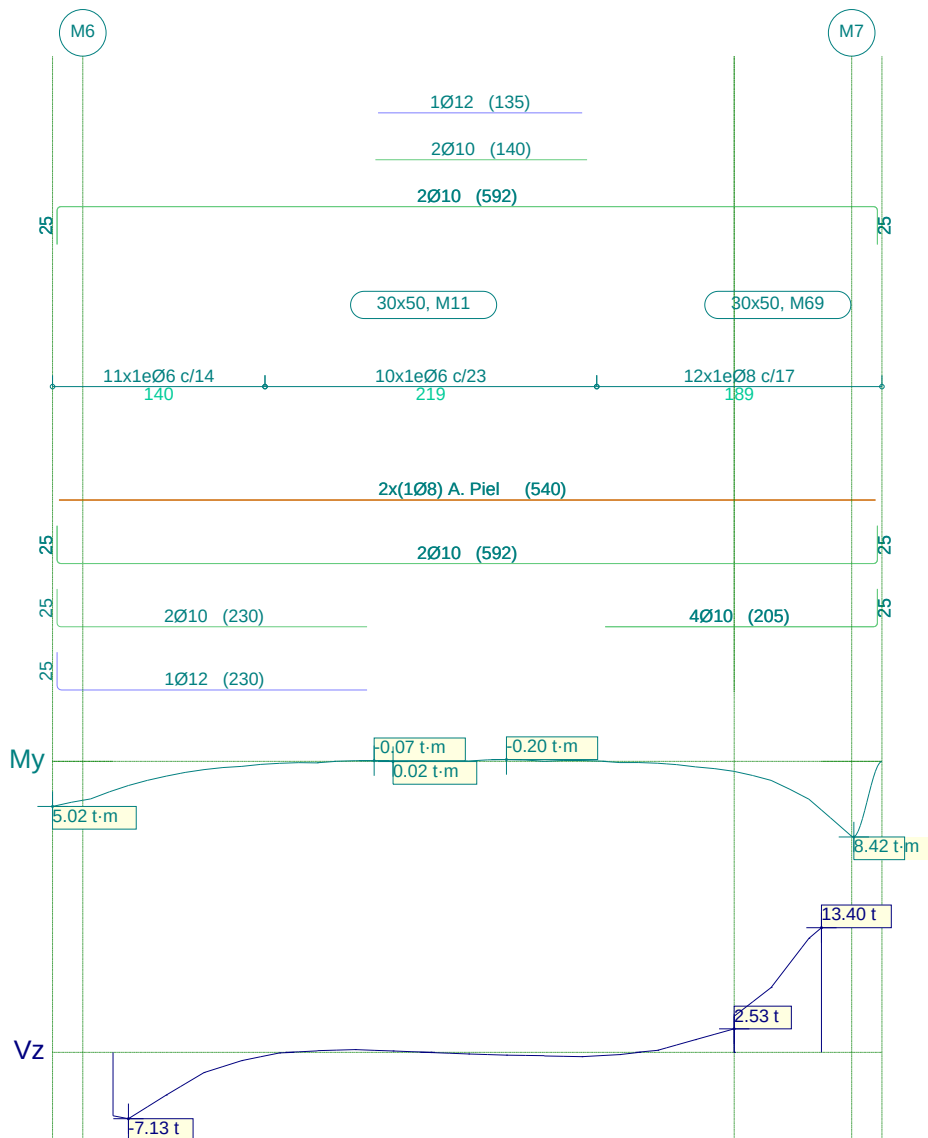
Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 1			Tramo: M2-M5		
Sección			30x50		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Área Transv.	[cm ² /m]	Real	2.46	2.46	2.46
		Nec.	2.36	2.36	2.36

1.2.- Pórtico 2

Producido por una versión no profesional de CYPE



Pórtico 2		Tramo: M6->			Tramo: <-M7		
Sección		30x50			30x50		
Zona		1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín.	[t·m]	--	-0.20	--	--	--	--
	[m]	--	2.60	--	--	--	--
Momento máx.	[t·m]	3.26	--	1.11	1.60	3.12	5.42
	[m]	0.00	--	4.11	0.13	0.37	0.58
Cortante mín.	[t]	-7.13	-0.33	-0.46	--	--	--
	[m]	0.10	2.73	3.10	--	--	--



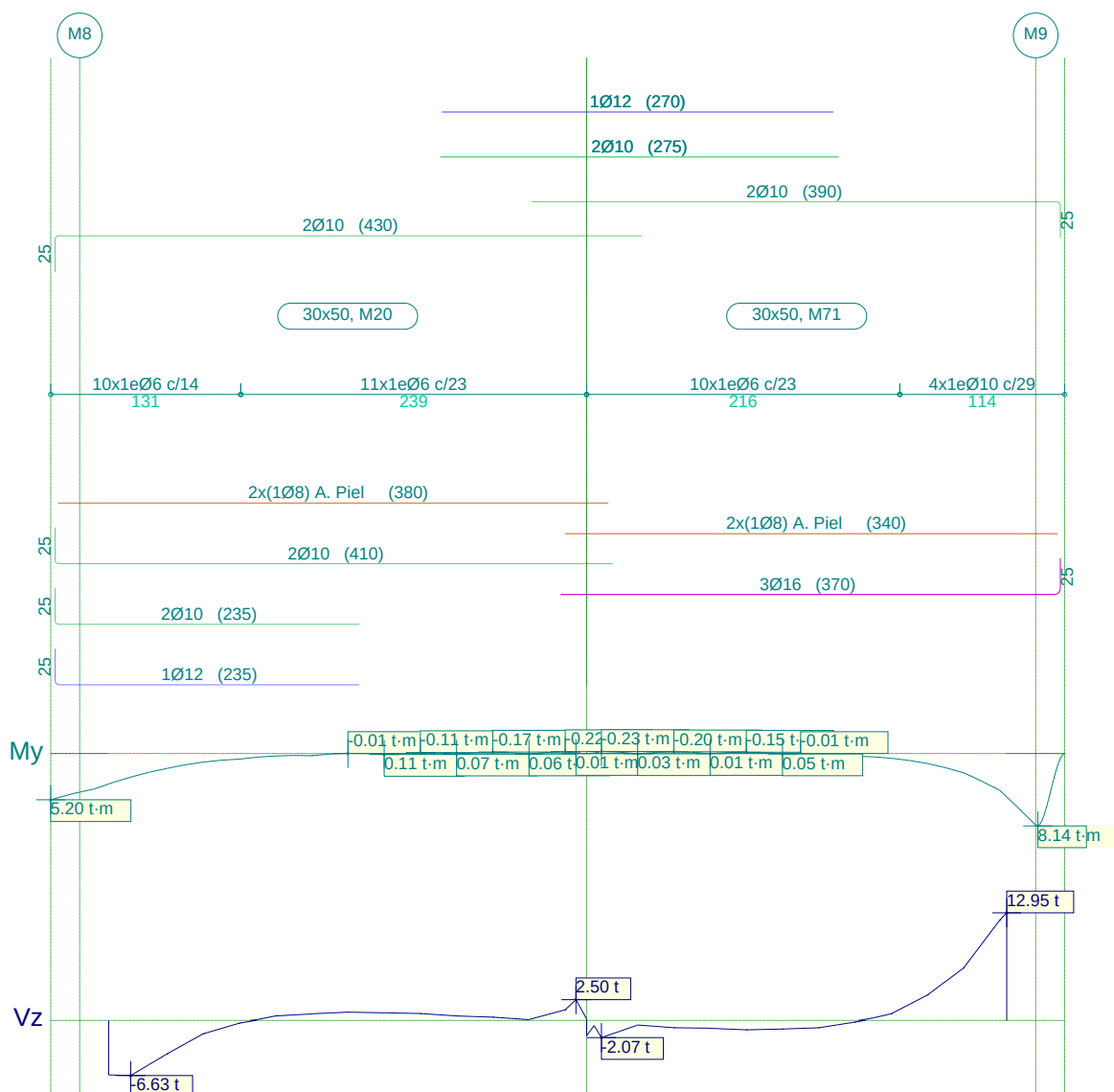
Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 2			Tramo: M6->			Tramo: <-M7		
Sección			30x50			30x50		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Cortante máx.	[t]		0.18	0.30	2.53	5.52	9.61	13.40
	[m]		1.35	1.60	4.11	0.13	0.37	0.58
Torsor mín.	[t]		--	--	--	--	--	--
	[m]		--	--	--	--	--	--
Torsor máx.	[t]		0.27	--	--	--	--	--
	[m]		0.00	--	--	--	--	--
Área Sup.	[cm ²]	Real	1.57	4.27	3.47	1.57	1.57	1.57
		Nec.	0.25	4.20	0.10	0.00	0.00	0.00
Área Inf.	[cm ²]	Real	4.27	3.61	4.71	4.71	4.71	4.71
		Nec.	4.20	0.11	4.20	4.20	4.45	4.45
Área Transv.	[cm ² /m]	Real	4.04	2.46	5.91	5.91	5.91	5.91
		Nec.	2.41	2.36	2.36	2.36	2.99	5.30

3.- Pórtico 3





Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 3			Tramo: M8->			Tramo: <-M9		
Sección			30x50			30x50		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín. x	[t·m]		--	--	-0.22	-0.23	-0.15	--
	[m]		--	--	3.15	0.10	1.10	--
Momento máx. x	[t·m]		3.42	0.28	--	--	0.30	4.88
	[m]		0.00	1.15	--	--	1.85	2.90
Cortante mín. x	[t]		-6.63	--	--	-2.07	-1.13	--
	[m]		0.15	--	--	0.10	1.10	--
Cortante máx. x	[t]		0.11	1.00	2.50	--	--	12.95
	[m]		1.03	1.65	3.23	--	--	2.90
Torsor mín. x	[t]		--	--	--	--	--	--
	[m]		--	--	--	--	--	--
Torsor máx. x	[t]		0.26	--	--	--	--	--
	[m]		0.00	--	--	--	--	--
Area Sup.	[cm²]	Real	1.57	1.57	4.27	4.27	4.27	1.57
		Nec.	0.24	0.00	4.20	4.20	4.20	0.00
Area Inf.	[cm²]	Real	4.27	4.27	2.79	6.03	6.03	6.03
		Nec.	4.20	4.20	0.00	0.00	4.20	4.34
Area Transv.	[cm²/m]	Real	4.04	2.46	2.46	2.46	2.46	5.42
		Nec.	2.36	2.36	2.36	2.36	2.36	4.85

Producido por una versión no profesional de CYPE

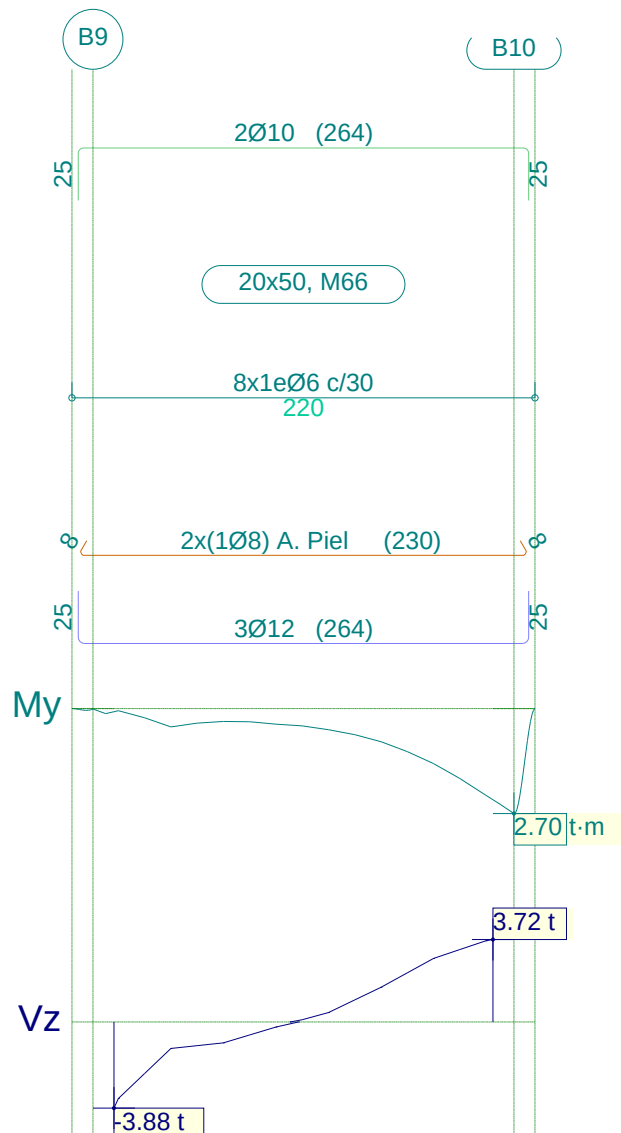


Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

1.4.- Pórtico 4



Producido por una versión no profesional de CYPE

Pórtico 4		Tramo: B9-B10		
Sección		20x50		
Zona		1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín.	[t·m]	--	--	--
	[m]	--	--	--
Momento máx.	[t·m]	0.47	0.67	2.34
	[m]	0.27	1.15	1.80
Cortante mín.	[t]	-3.88	-0.59	--
	[m]	0.00	0.65	--
Cortante máx.	[t]	--	0.99	3.72
	[m]	--	1.15	1.80
Torsor mín.	[t]	--	--	--
	[m]	--	--	--
Torsor máx.	[t]	--	--	--
	[m]	--	--	--



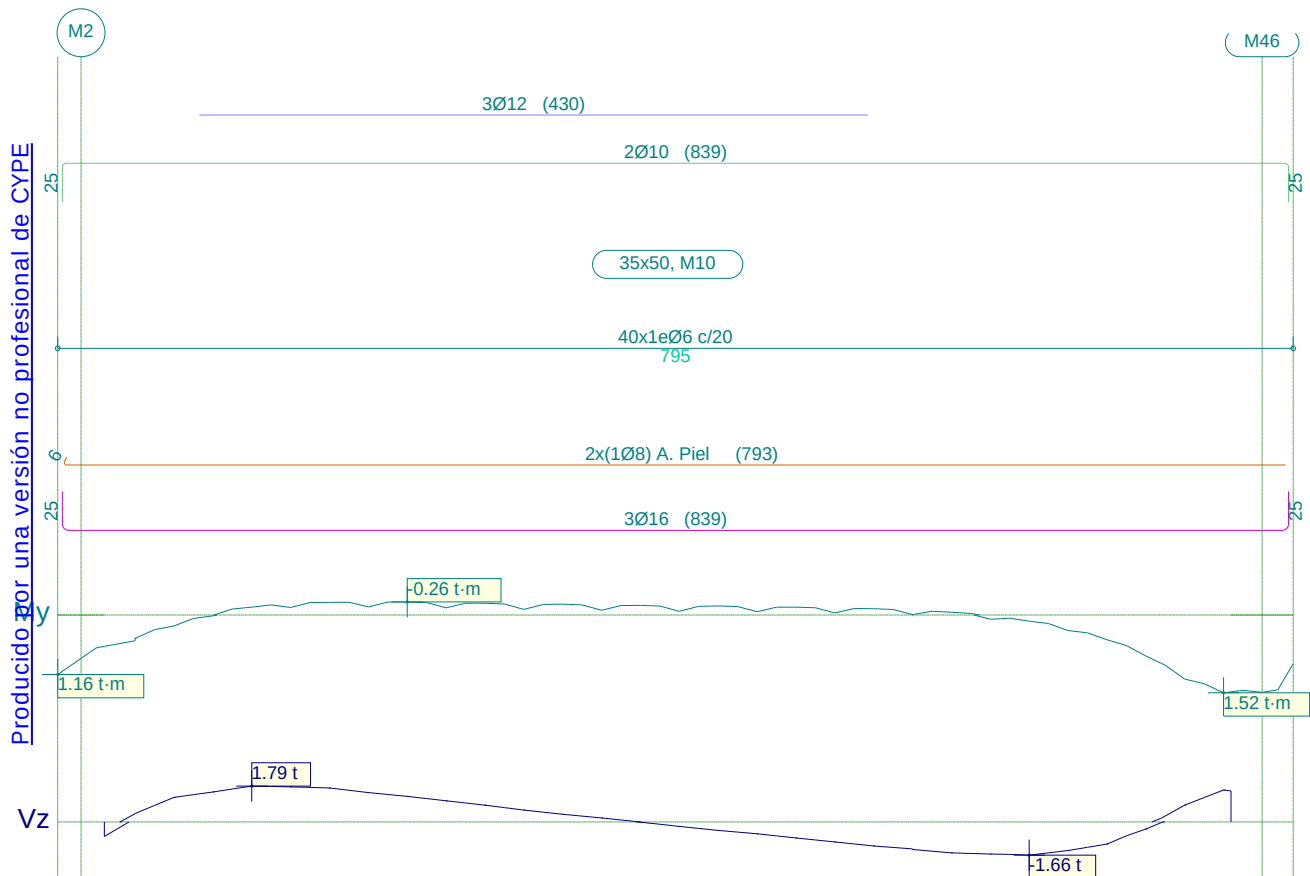
Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 4			Tramo: B9-B10		
Sección			20x50		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Área Sup.	[cm ²]	Real	1.57	1.57	1.57
		Nec.	0.00	0.00	0.00
Área Inf.	[cm ²]	Real	3.39	3.39	3.39
		Nec.	2.80	2.80	2.80
Área Transv.	[cm ² /m]	Real	1.88	1.88	1.88
		Nec.	1.57	1.57	1.57

1.5.- Pórtico 5



Pórtico 5			Tramo: M2-M46		
Sección			35x50		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín.	[t·m]		-0.26	-0.23	--
	[m]	x	1.95	2.45	--
Momento máx.	[t·m]		0.61	--	1.52
	[m]	x	0.00	--	7.20
Cortante mín.	[t]		-0.73	-1.10	-1.66
	[m]	x	0.00	4.82	5.95
Cortante máx.	[t]		1.79	0.84	1.60
	[m]	x	0.95	2.45	7.20
Torsor mín.	[t]		--	--	--
	[m]	x	--	--	--



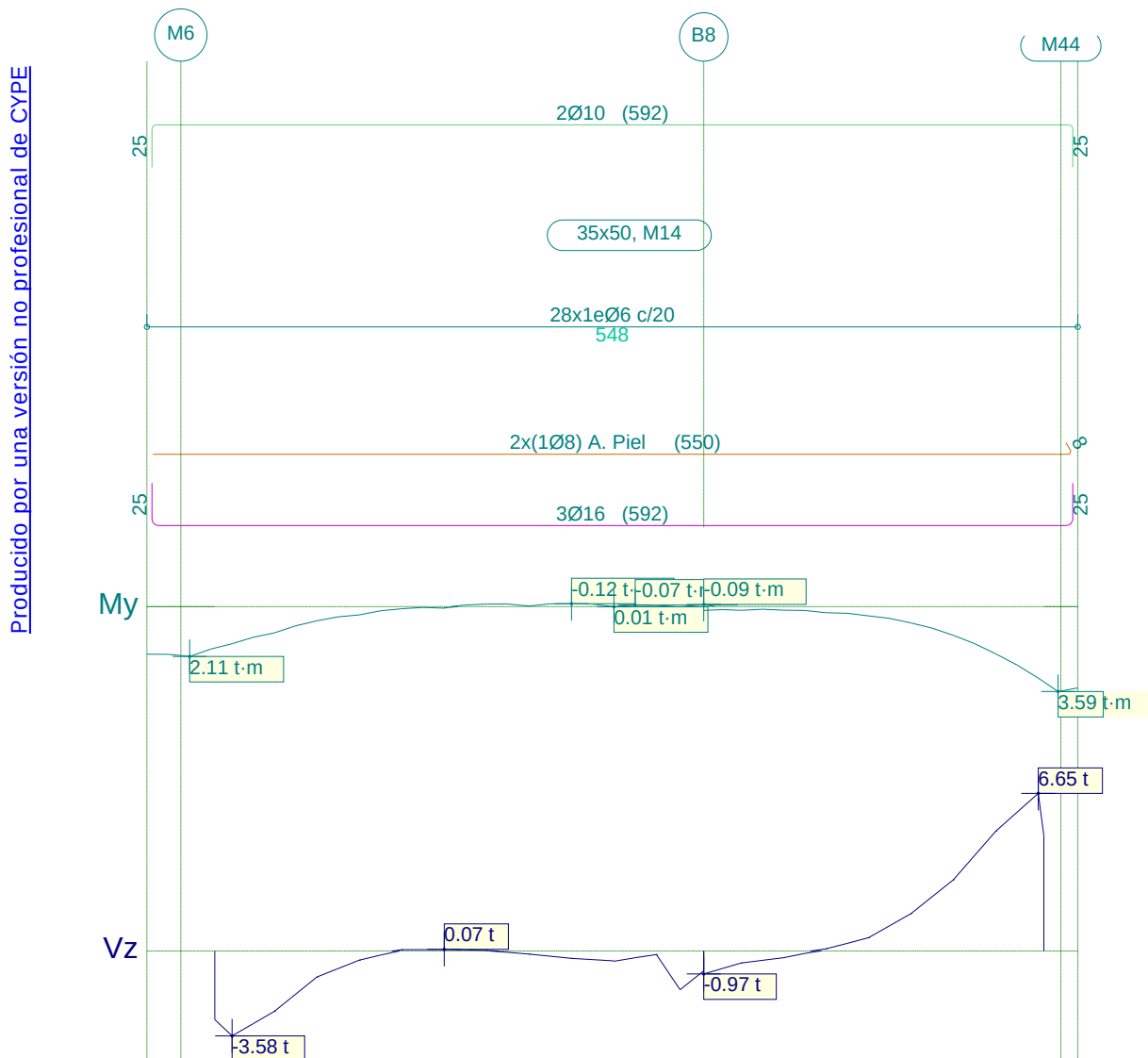
Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 5			Tramo: M2-M46		
Sección			35x50		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Torsor máx. x	[t]		--	--	--
	[m]		--	--	--
Área Sup.	[cm ²]	Real	4.96	4.96	1.57
		Nec.	4.90	4.90	0.07
Área Inf.	[cm ²]	Real	6.03	6.03	6.03
		Nec.	4.90	0.00	4.90
Área Transv.	[cm ² /m]	Real	2.83	2.83	2.83
		Nec.	2.75	2.75	2.75

1.6.- Pórtico 6





Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 6			Tramo: M6-M44		
Sección			35x50		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín. x	[t·m]		--	--	--
	[m]		--	--	--
Momento máx. x	[t·m]		1.75	0.16	3.19
	[m]		0.00	2.88	4.88
Cortante mín. x	[t]		-3.58	-1.63	-0.28
	[m]		0.10	2.74	3.35
Cortante máx. x	[t]		0.07	--	6.65
	[m]		1.35	--	4.85
Torsor mín. x	[t]		--	--	--
	[m]		--	--	--
Torsor máx. x	[t]		--	--	--
	[m]		--	--	--
Area Sup.	[cm ²]	Real	1.57	1.57	1.57
		Nec.	0.00	0.00	0.00
Area Inf.	[cm ²]	Real	6.03	6.03	6.03
		Nec.	4.90	4.90	4.90
Area Transv.	[cm ² /m]	Real	2.83	2.83	2.83
		Nec.	2.75	2.75	2.75

Producido por una versión no profesional de CYPE

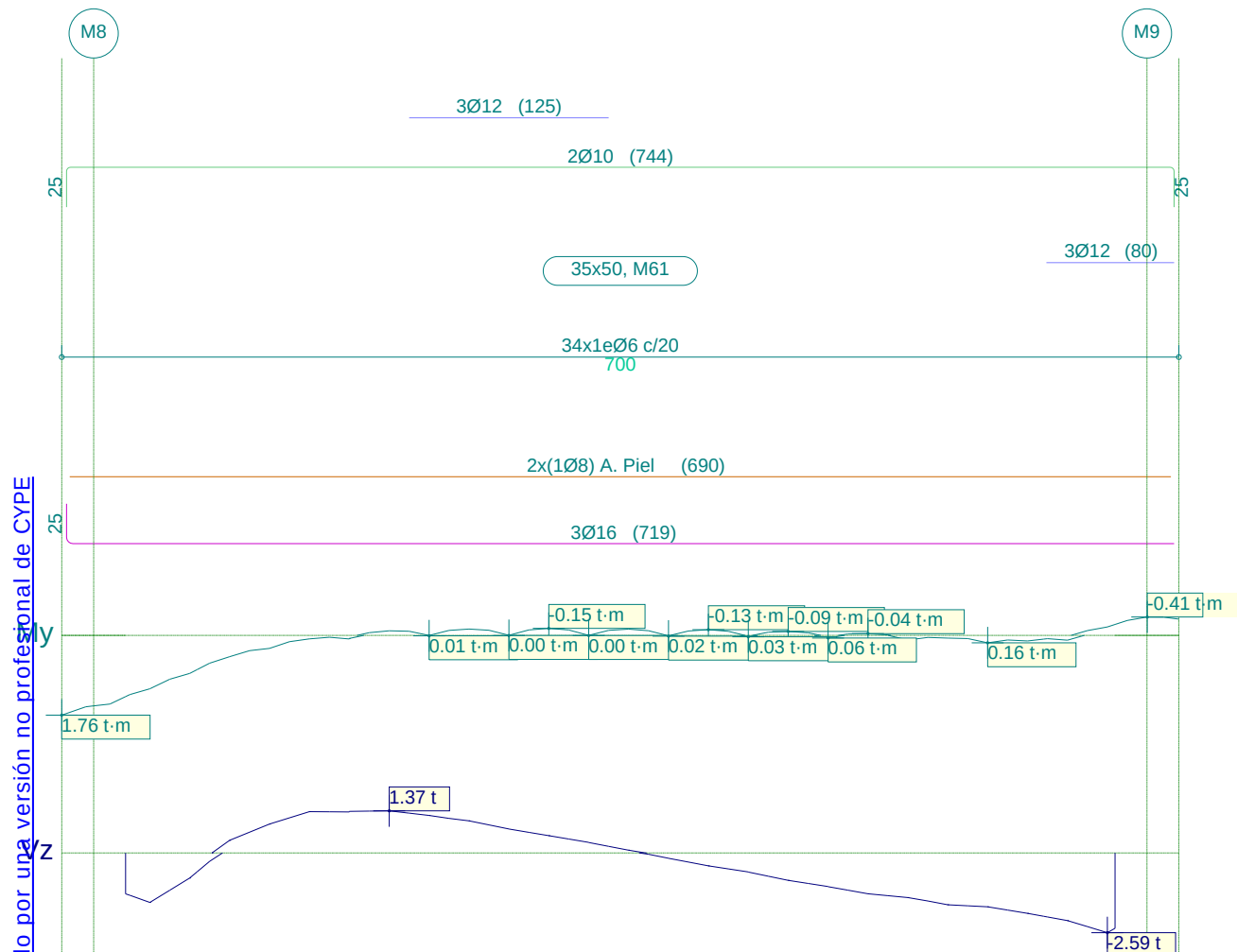


Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

1.7.- Pórtico 7



Pórtico 7			Tramo: M8-M9		
Sección			35x50		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín.	[t·m]		--	-0.15	-0.24
	[m]		--	2.65	6.20
Momento máx.	[t·m]		1.35	--	0.16
	[m]		0.00	--	5.40
Cortante mín.	[t]		-1.61	-0.76	-2.59
	[m]		0.15	4.03	6.15
Cortante máx.	[t]		1.37	1.04	--
	[m]		1.65	2.15	--
Torsor mín.	[t]		--	--	-0.14
	[m]		--	--	6.20
Torsor máx.	[t]		--	--	--
	[m]		--	--	--
Área Sup.	[cm ²]	Real	3.54	4.96	4.58
		Nec.	0.07	4.90	4.90
Área Inf.	[cm ²]	Real	6.03	6.03	6.03
		Nec.	4.90	0.00	4.90



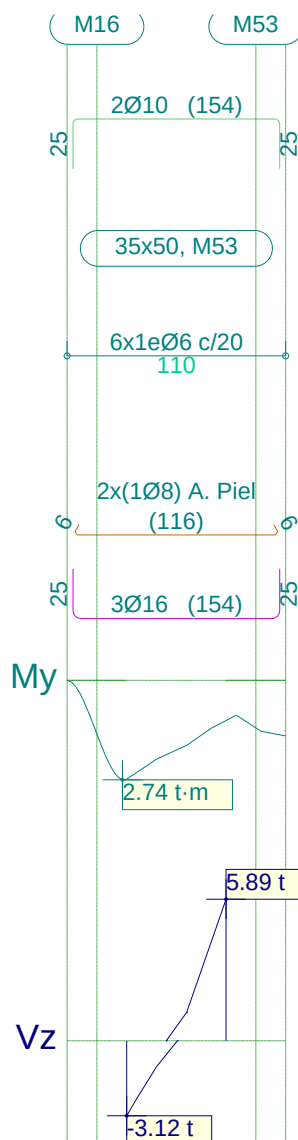
Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 7			Tramo: M8-M9		
Sección			35x50		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Área Transv.	[cm ² /m]	Real	2.83	2.83	2.83
		Nec.	2.75	2.75	2.75

1.8.- Pórtico 8



Pórtico 8			Tramo: M16-M53		
Sección			35x50		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín.	[t·m]	--	--	--	--
	[m]	--	--	--	--
Momento máx.	[t·m]	2.73	1.79	1.32	
	[m]	0.00	0.30	0.43	
Cortante mín.	[t]	-3.12	--	--	--
	[m]	0.00	--	--	--

Producido por una versión no profesional de CYPE



Listado de armado de vigas

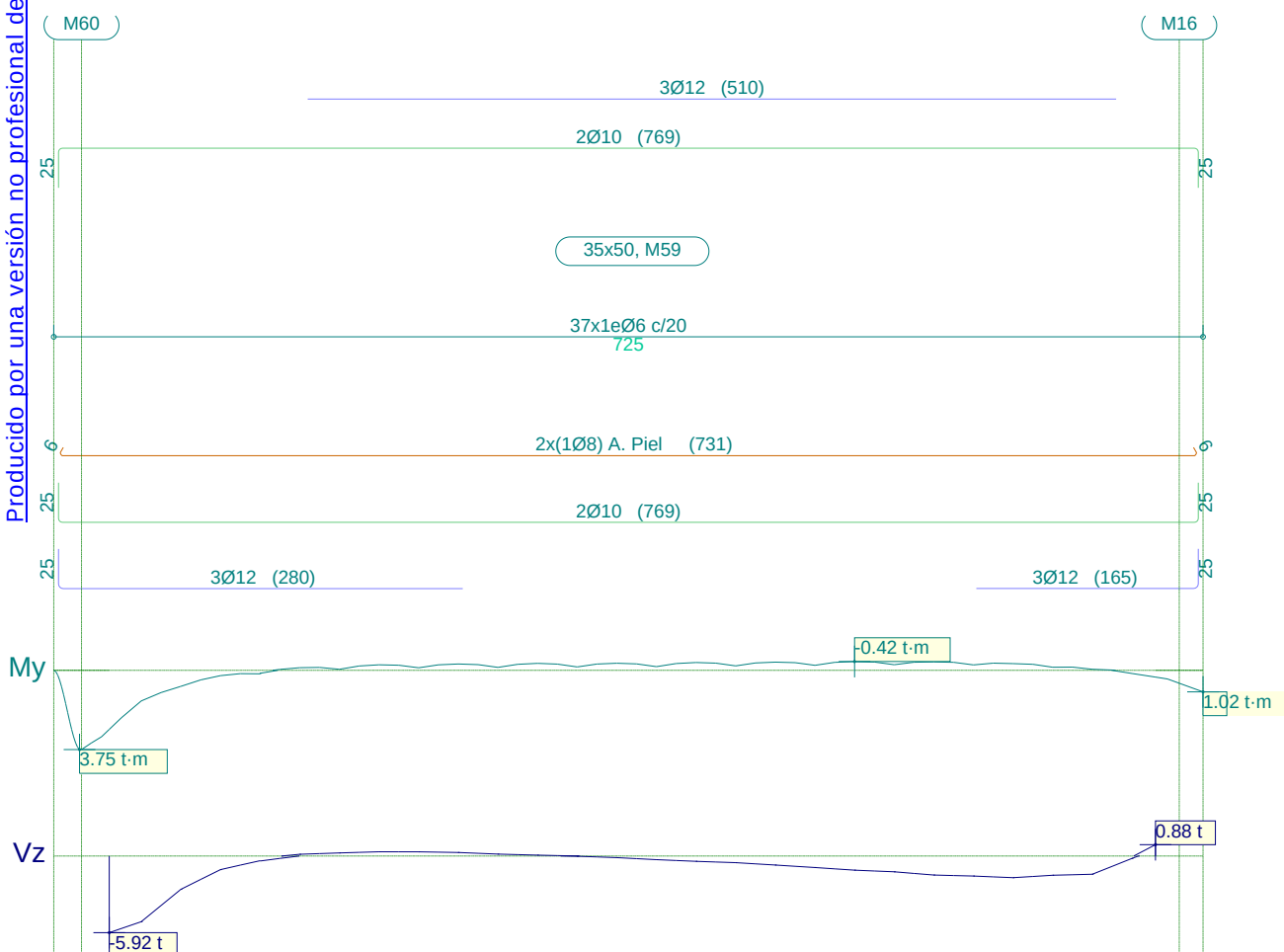
Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 8			Tramo: M16-M53		
Sección			35x50		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Cortante máx.	[t]		--	1.18	5.89
	[m]		--	0.30	0.50
Torsor mín.	[t]		--	-0.26	-0.26
	[m]		--	0.30	0.50
Torsor máx.	[t]		--	--	--
	[m]		--	--	--
Área Sup.	[cm ²]	Real	1.57	1.57	1.57
		Nec.	0.00	0.00	0.00
Área Inf.	[cm ²]	Real	6.03	6.03	6.03
		Nec.	4.90	4.90	4.90
Área Transv.	[cm ² /m]	Real	2.83	2.83	2.83
		Nec.	2.75	2.75	2.75

Producido por una versión no profesional de CYPE

9.- Pórtico 9



Pórtico 9			Tramo: M60-M16		
Sección			35x50		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín.	[t·m]		-0.26	-0.39	-0.42
	[m]		1.70	4.20	4.70



Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 9			Tramo: M60-M16		
Sección			35x50		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento máx. x	[t·m]		2.79	--	0.32
	[m]		0.00	--	6.60
Cortante mín. x	[t]		-5.92	-0.79	-1.67
	[m]		0.00	4.33	5.70
Cortante máx. x	[t]		0.33	0.27	0.88
	[m]		1.70	2.20	6.60
Torsor mín. x	[t]		--	--	--
	[m]		--	--	--
Torsor máx. x	[t]		0.27	--	--
	[m]		0.00	--	--
Área Sup.	[cm ²]	Real	4.96	4.96	4.96
		Nec.	4.90	4.90	4.90
Área Inf.	[cm ²]	Real	4.96	1.89	4.96
		Nec.	4.90	0.00	4.90
Área Transv.	[cm ² /m]	Real	2.83	2.83	2.83
		Nec.	2.75	2.75	2.75

Producido por una versión no profesional de CYPE

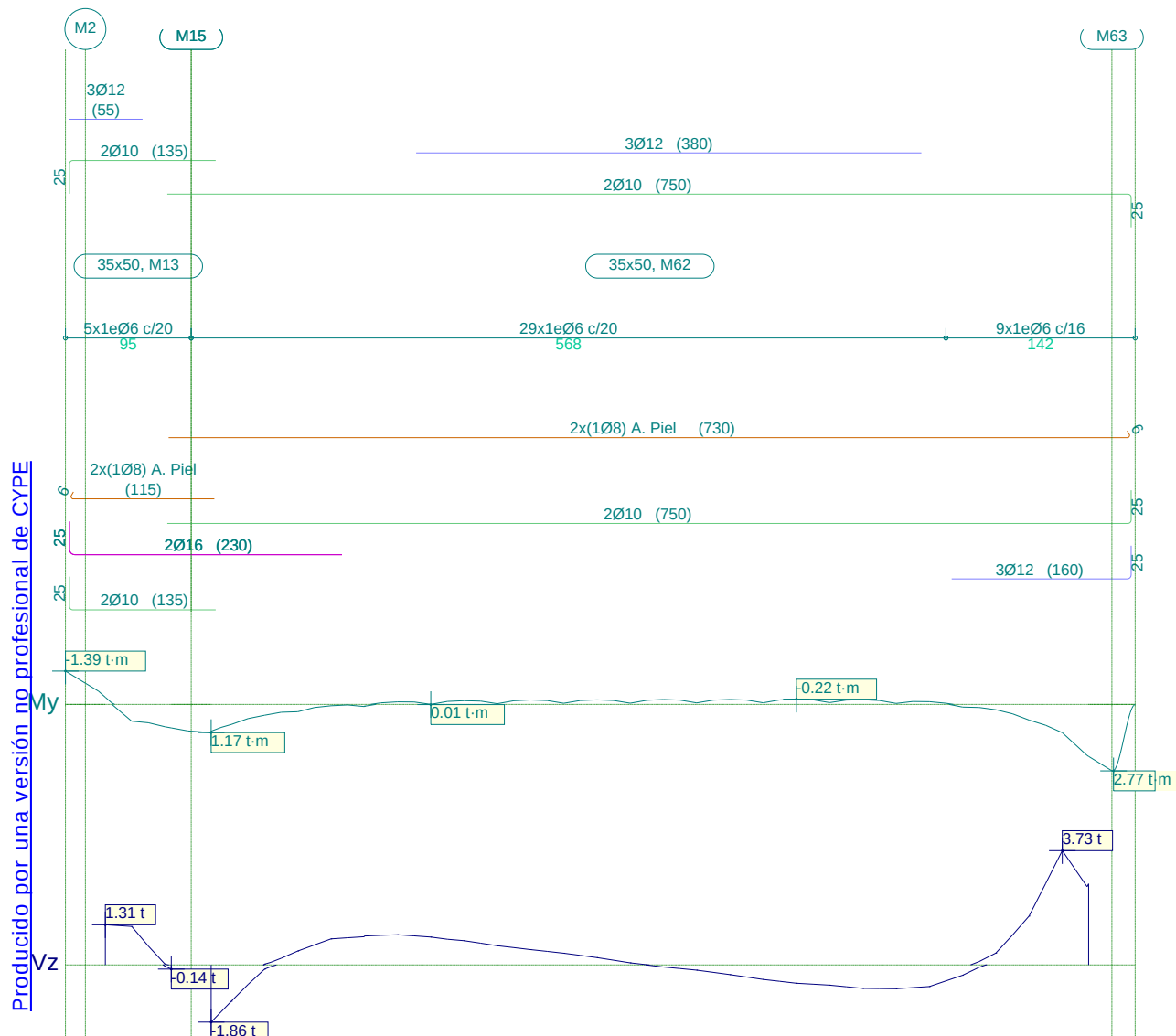


Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

1.10.- Pórtico 10



Pórtico 10		Tramo: M2-M15			Tramo: M15-M63		
Sección		35x50			35x50		
Zona		1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín.	[t·m]	-0.30	--	--	-0.16	-0.21	-0.22
	x	0.00	--	--	1.90	3.90	4.40
Momento máx.	[t·m]	--	0.76	0.98	1.11	--	2.16
	x	--	0.32	0.50	0.00	--	6.60
Cortante mín.	[t]	--	--	-0.14	-1.86	-0.53	-0.78
	x	--	--	0.50	0.00	4.28	5.15
Cortante máx.	[t]	1.31	1.26	0.03	0.98	0.56	3.73
	x	0.00	0.20	0.45	1.40	2.28	6.40
Torsor mín.	[t]	--	--	--	--	--	-0.34
	x	--	--	--	--	--	6.60
Torsor máx.	[t]	--	--	--	--	--	--
	x	--	--	--	--	--	--



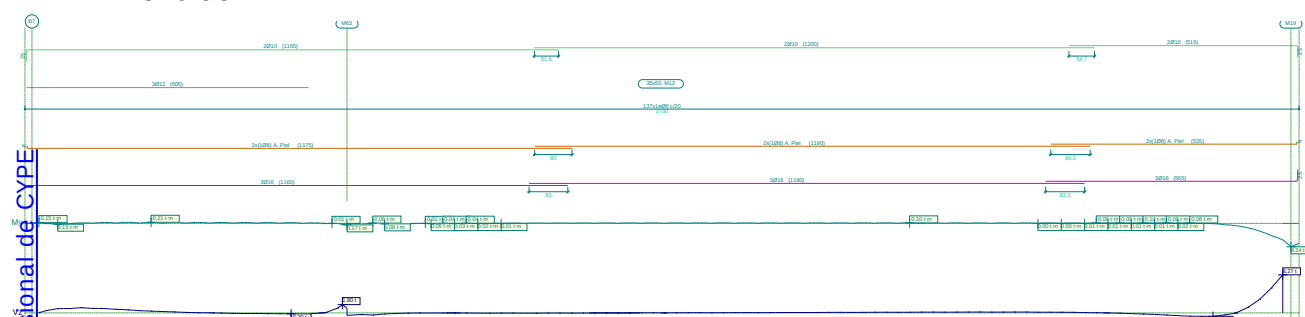
Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

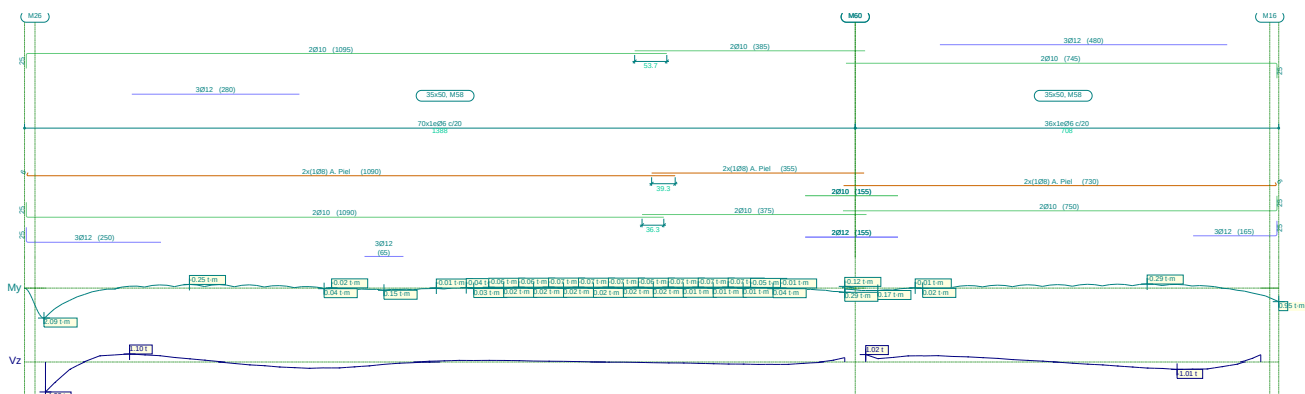
Pórtico 10			Tramo: M2-M15			Tramo: M15-M63		
Sección			35x50			35x50		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Área Sup.	[cm ²]	Real	3.70	2.22	1.57	4.96	4.96	4.96
		Nec.	4.90	0.15	0.15	4.90	4.90	4.90
Área Inf.	[cm ²]	Real	5.59	5.59	5.59	5.59	1.57	4.96
		Nec.	0.50	4.90	4.90	4.90	0.00	4.90
Área Transv.	[cm ² /m]	Real	2.83	2.83	2.83	2.83	2.83	3.53
		Nec.	2.75	2.75	2.75	2.75	2.75	2.75

1.11.- Pórtico 11



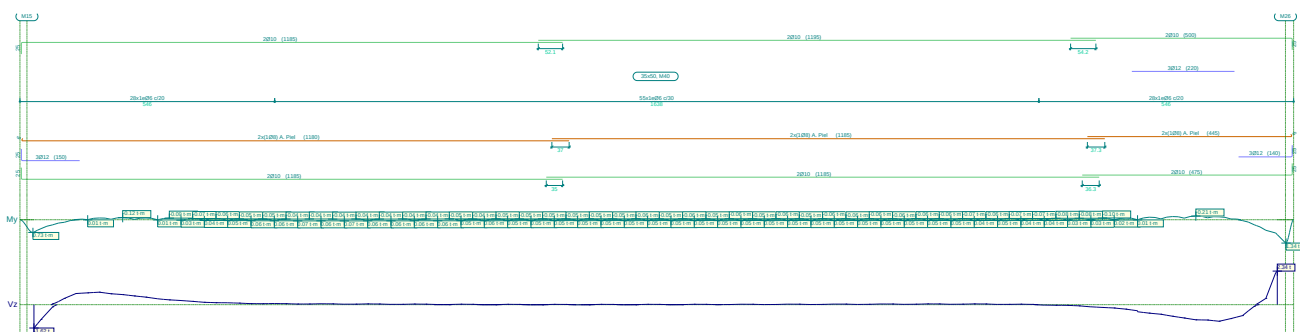
Pórtico 11			Tramo: B7-M19		
Sección			35x50		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín.	[t·m]		-0.21	--	--
	[m]		2.40	--	--
Momento máx.	[t·m]		0.33	--	3.05
	[m]		6.60	--	26.65
Cortante mín.	[t]		-0.54	-0.06	-0.75
	[m]		6.60	10.40	25.15
Cortante máx.	[t]		1.80	0.12	8.27
	[m]		6.50	17.15	26.65
Torsor mín.	[t]		--	--	-0.18
	[m]		--	--	26.40
Torsor máx.	[t]		0.14	--	--
	[m]		6.60	--	--
Área Sup.	[cm ²]	Real	4.96	1.57	1.57
		Nec.	4.90	0.00	0.00
Área Inf.	[cm ²]	Real	6.03	6.03	6.03
		Nec.	4.90	0.00	4.90
Área Transv.	[cm ² /m]	Real	2.83	2.83	2.83
		Nec.	2.75	0.00	2.75

1.12.- Pórtico 12



Pórtico 12			Tramo: M26-M60			Tramo: M60-M16		
Sección			35x50			35x50		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín.	[t·m]		-0.25	--	--	-0.18	-0.27	-0.29
	[m]		2.41	--	--	1.70	4.20	4.70
Momento máx.	[t·m]		2.03	0.15	0.29	0.17	--	0.47
	[m]		0.00	5.66	13.35	0.20	--	6.60
Cortante mín.	[t]		-4.09	-0.83	-0.33	--	-0.62	-1.01
	[m]		0.00	4.53	12.16	--	4.33	5.20
Cortante máx.	[t]		1.10	0.22	0.60	1.02	0.49	1.00
	[m]		1.41	7.41	13.35	0.00	2.20	6.60
Esfuerzo mín.	[t]		--	--	--	--	--	--
	[m]		--	--	--	--	--	--
Esfuerzo máx.	[t]		--	--	--	--	--	--
	[m]		--	--	--	--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	4.96	1.57	1.57	4.96	4.96	4.96
		Nec.	4.90	0.00	0.00	4.90	4.90	4.90
Área Inf.	[cm²]	Real	4.96	4.96	5.40	5.40	1.57	4.96
		Nec.	4.90	4.90	4.90	4.90	0.00	4.90
Área Transv.	[cm²/m]	Real	2.83	2.83	2.83	2.83	2.83	2.83
		Nec.	2.75	2.75	2.75	2.75	2.75	2.75

1.13.- Pórtico 13





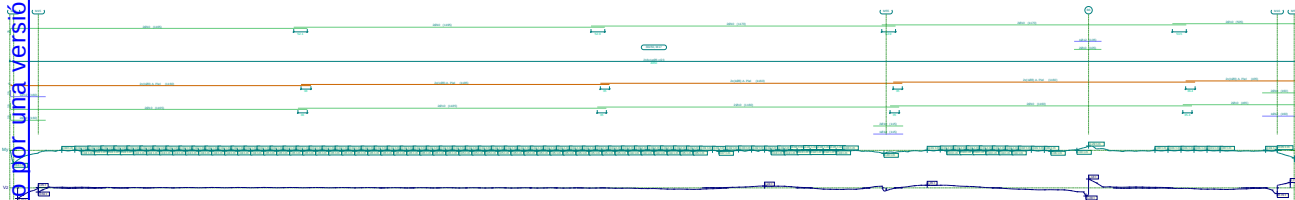
Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 13			Tramo: M15-M26		
Sección			35x50		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín.	[t·m]		--	--	-0.21
	[m]		--	--	24.90
Momento máx.	[t·m]		0.71	--	0.86
	[m]		0.00	--	26.65
Cortante mín.	[t]		-1.62	-0.01	-1.15
	[m]		0.00	10.65	25.40
Cortante máx.	[t]		0.87	0.04	2.34
	[m]		1.40	17.15	26.65
Torsor mín.	[t]		--	--	--
	[m]		--	--	--
Torsor máx.	[t]		--	--	--
	[m]		--	--	--
Área Sup.	[cm ²]	Real	1.57	1.57	4.96
		Nec.	0.00	0.00	4.90
Área Inf.	[cm ²]	Real	4.96	1.57	4.96
		Nec.	4.90	0.00	4.90
Área Transv.	[cm ² /m]	Real	2.83	1.88	2.83
		Nec.	2.75	0.00	2.75

14.- Pórtico 14



Pórtico 14			Tramo: M45-M53		
Sección			30x50		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín.	[t·m]		--	--	-0.46
	[m]		--	--	41.15
Momento máx.	[t·m]		0.67	--	0.41
	[m]		0.00	--	48.90
Cortante mín.	[t]		-1.42	-0.21	-1.09
	[m]		0.00	31.70	41.05
Cortante máx.	[t]		0.10	0.24	1.18
	[m]		1.20	28.70	41.15
Torsor mín.	[t]		--	--	--
	[m]		--	--	--
Torsor máx.	[t]		--	--	--
	[m]		--	--	--
Área Sup.	[cm ²]	Real	1.57	1.57	4.27
		Nec.	0.00	0.00	4.20
Área Inf.	[cm ²]	Real	4.27	1.57	4.27
		Nec.	4.20	0.00	4.20



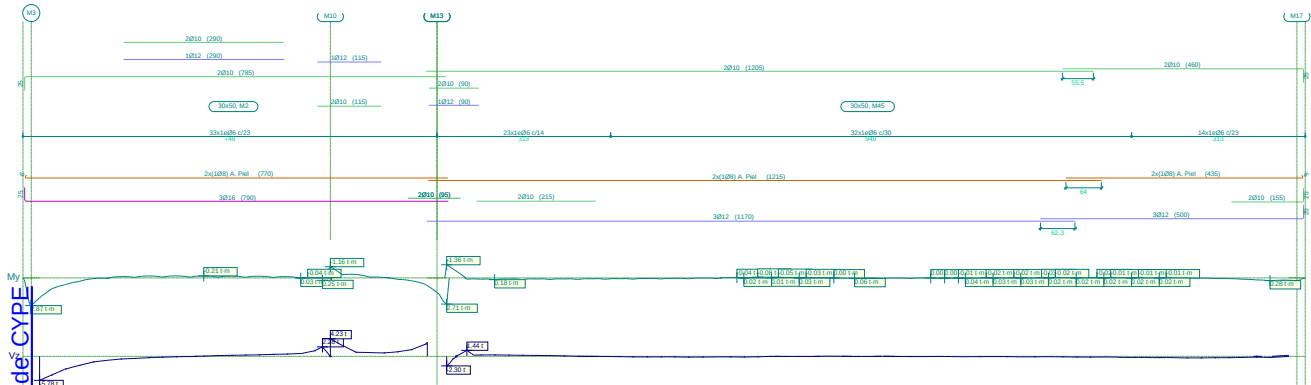
Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 14			Tramo: M45-M53		
Sección			30x50		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Área Transv.	[cm ² /m]	Real	2.46	2.46	2.46
		Nec.	2.36	0.00	2.36

1.15.- Pórtico 15



Pórtico 15			Tramo: M3-M13			Tramo: M13-M17		
Sección			30x50			30x50		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín.	[t·m]		-0.20	-0.21	-1.16	-1.36	--	--
	[m]		1.96	2.96	5.25	0.00	--	--
Momento máx.	[t·m]		2.06	--	0.80	0.18	--	0.28
	[m]		0.00	--	7.00	0.86	--	14.86
Cortante mín.	[t]		-5.78	-0.16	-0.18	-2.30	-0.17	-0.38
	[m]		0.00	2.34	5.25	0.00	5.36	13.61
Cortante máx.	[t]		--	0.62	4.23	1.44	0.04	0.26
	[m]		--	4.59	5.25	0.36	6.86	15.20
Torsor mín.	[t]		--	--	--	--	--	--
	[m]		--	--	--	--	--	--
Torsor máx.	[t]		--	--	--	0.74	--	--
	[m]		--	--	--	0.11	--	--
Área Sup.	[cm ²]	Real	4.27	4.27	4.27	4.27	1.57	1.57
		Nec.	4.20	4.20	4.20	4.20	0.00	0.00
Área Inf.	[cm ²]	Real	6.03	6.03	7.60	4.96	3.39	4.96
		Nec.	4.20	0.00	4.20	4.20	0.00	4.20
Área Transv.	[cm ² /m]	Real	2.46	2.46	2.46	4.04	1.88	2.46
		Nec.	2.36	2.36	2.36	2.36	0.00	2.36

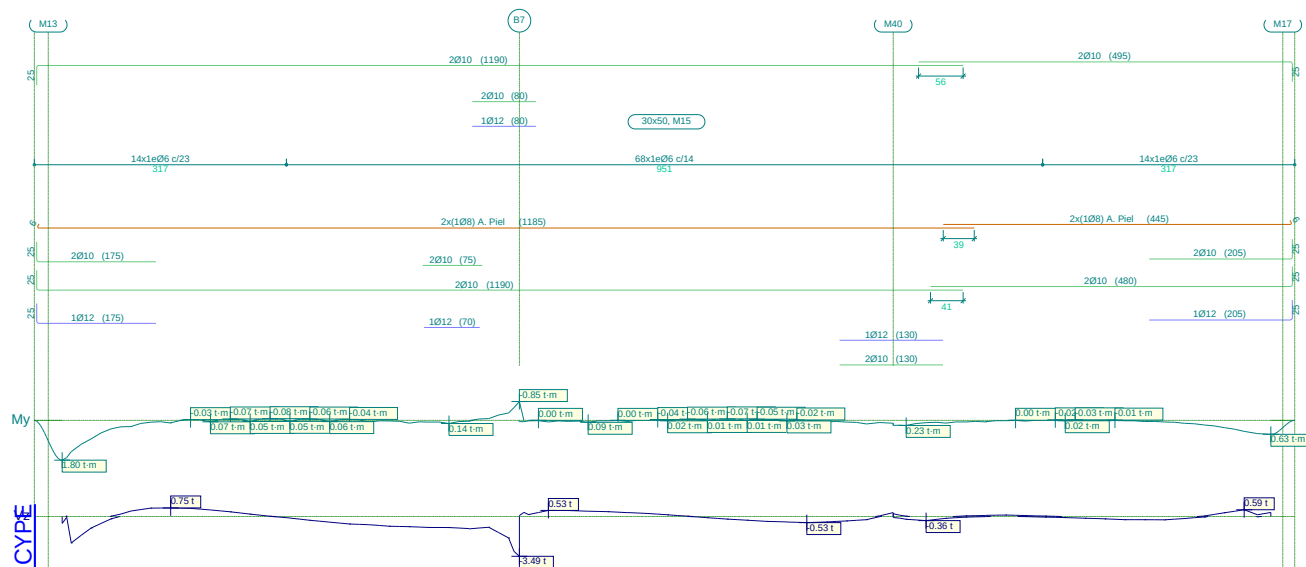


Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

1.16.- Pórtico 16



Pórtico 16			Tramo: M13-M17		
Sección			30x50		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín.	[t·m]		--	-0.85	--
	[m]		--	5.75	--
Momento máx.	[t·m]		1.80	0.16	0.63
	[m]		0.00	10.11	15.20
Cortante mín.	[t]		-2.32	-3.49	-0.36
	[m]		0.11	5.75	10.86
Cortante máx.	[t]		0.75	0.53	0.59
	[m]		1.36	6.11	14.86
Desplaz. mín.	[t]		--	-0.25	--
	[m]		--	5.75	--
Desplaz. máx.	[t]		--	0.15	--
	[m]		--	5.75	--
Área Sup.	[cm²]	Real	1.57	3.97	1.57
		Nec.	0.00	4.20	0.00
Área Inf.	[cm²]	Real	4.27	4.27	4.27
		Nec.	4.20	4.20	4.20
Área Transv.	[cm²/m]	Real	4.04	4.04	4.04
		Nec.	2.36	2.36	2.36

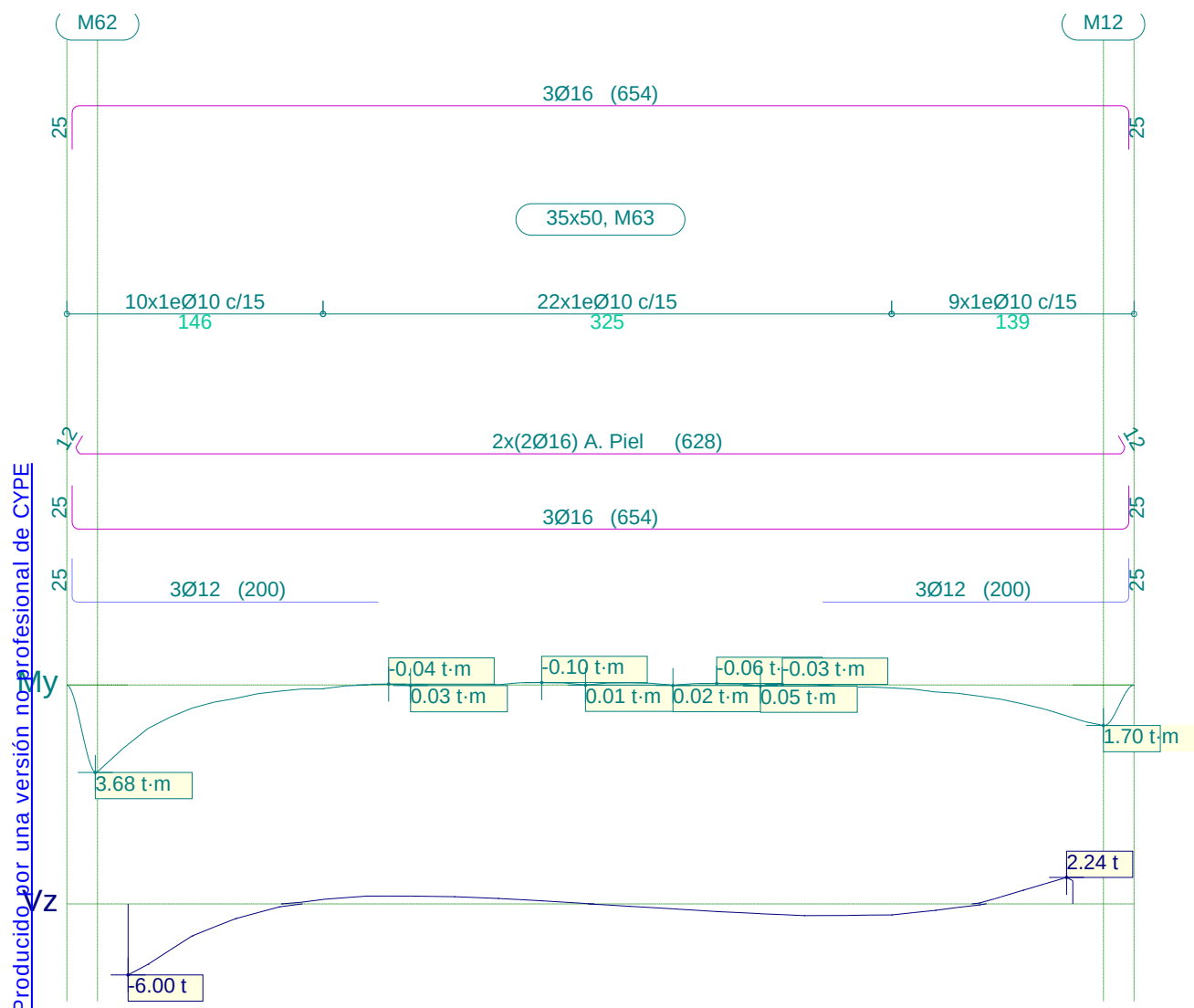


Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

1.17.- Pórtico 17



Pórtico 17			Tramo: M62-M12		
Sección			35x50		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín.	[t·m]	x	--	--	--
	[m]	x	--	--	--
Momento máx.	[t·m]	x	2.50	--	1.38
	[m]	x	0.00	--	5.40
Cortante mín.	[t]	x	-6.00	-0.73	-0.99
	[m]	x	0.00	3.49	3.86
Cortante máx.	[t]	x	0.66	0.61	2.24
	[m]	x	1.49	1.86	5.36
Torsor mín.	[t]	x	--	--	--
	[m]	x	--	--	--
Torsor máx.	[t]	x	0.18	--	--
	[m]	x	0.00	--	--
Área Sup.	[cm ²]	Real	6.03	6.03	6.03
		Nec.	0.00	0.00	0.00



Listado de armado de vigas

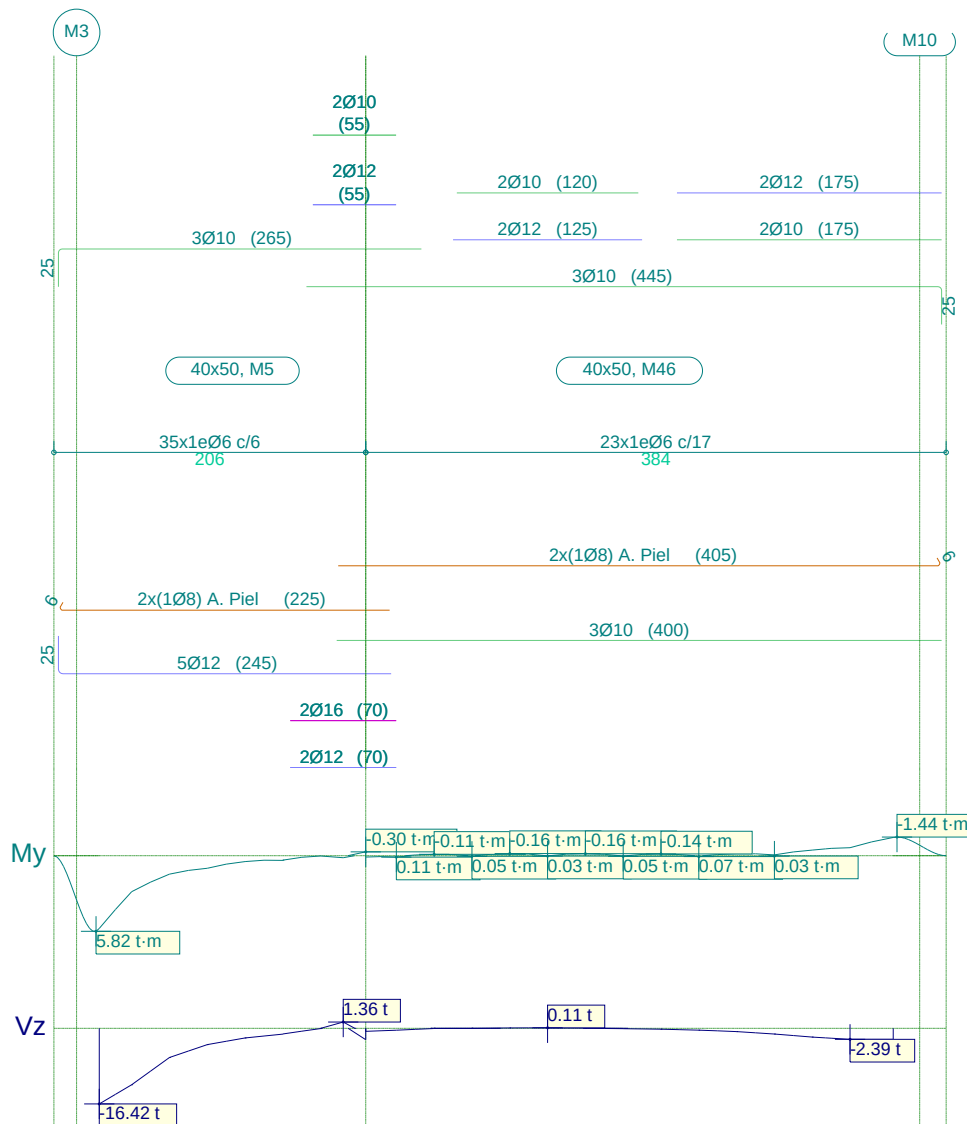
Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 17			Tramo: M62-M12		
Sección			35x50		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Área Inf.	[cm ²]	Real	9.42	6.03	9.42
		Nec.	4.90	0.00	4.90
Área Transv.	[cm ² /m]	Real	10.47	10.47	10.47
		Nec.	2.75	0.00	2.75

1.18.- Pórtico 18

Producido por una versión no profesional de CYPE



Pórtico 18		Tramo: M3->			Tramo: <-M10		
Sección		40x50			40x50		
Zona		1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín.	[t·m]	--	--	-0.30	-0.16	-0.16	-1.41
	[m]	--	--	1.76	0.95	1.45	3.49
Momento máx.	[t·m]	5.60	1.13	0.36	--	--	--
	[m]	0.00	0.59	1.21	--	--	--



Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 18			Tramo: M3->			Tramo: <-M10		
Sección			40x50			40x50		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Cortante mín. x	[t]		-16.42	-4.93	-2.47	-0.66	-0.40	-2.39
	[m]		0.00	0.59	1.76	0.00	2.20	3.20
Cortante máx. x	[t]		--	--	1.36	0.10	0.11	--
	[m]		--	--	1.61	1.08	1.20	--
Torsor mín. x	[t]		--	--	--	--	--	--
	[m]		--	--	--	--	--	--
Torsor máx. x	[t]		0.54	--	--	--	--	--
	[m]		0.00	--	--	--	--	--
Área Sup.	[cm ²]	Real	2.36	2.36	4.33	6.19	6.19	6.19
		Nec.	0.40	0.00	5.60	5.60	5.60	5.60
Área Inf.	[cm ²]	Real	5.66	5.66	11.44	6.89	2.36	2.36
		Nec.	5.60	5.60	5.60	0.08	0.00	0.00
Área Transv.	[cm ² /m]	Real	9.42	9.42	9.42	9.42	3.33	3.33
		Nec.	7.48	3.15	3.15	3.15	3.15	3.15

Producido por una versión no profesional de CYPE



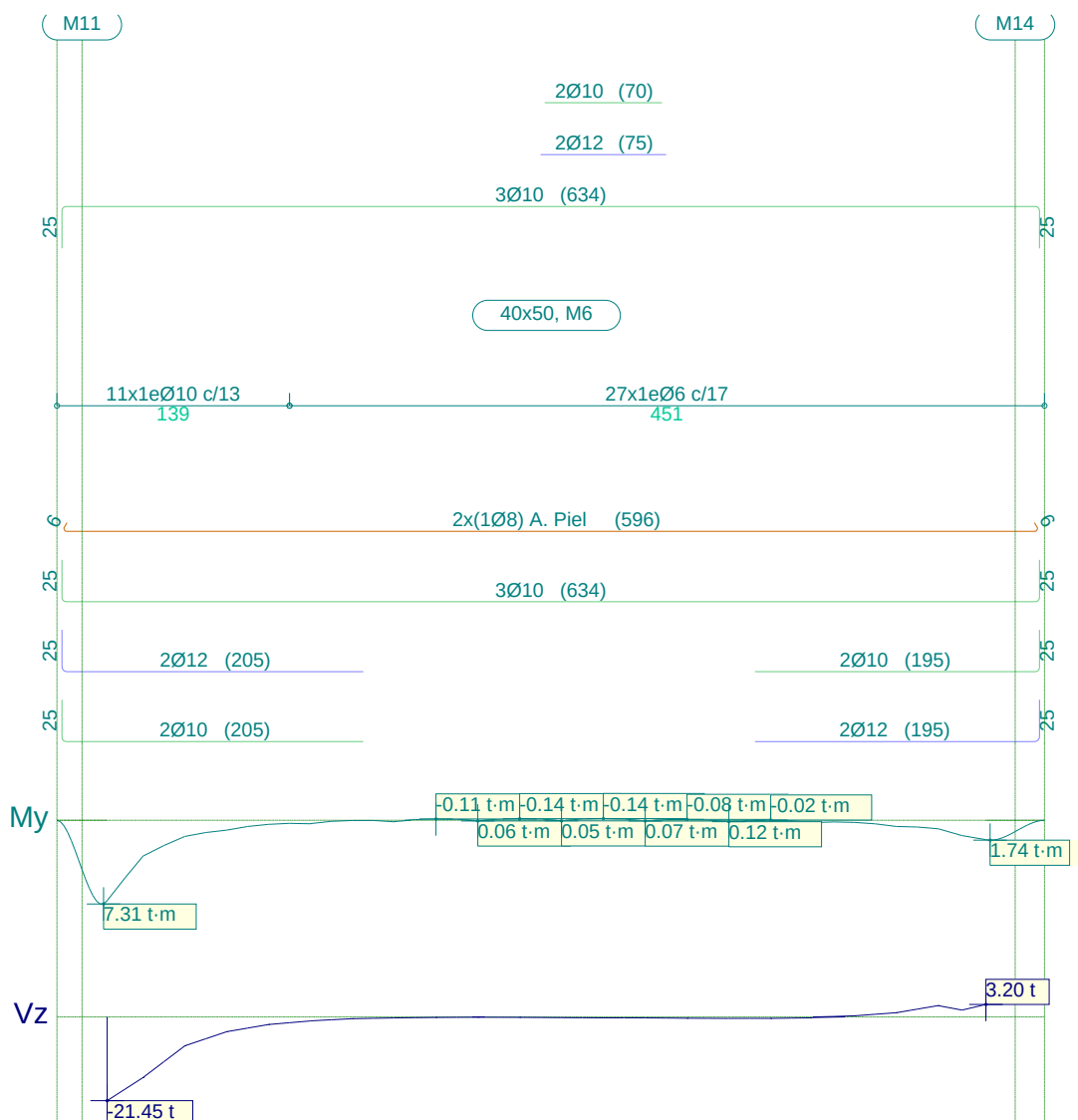
Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

1.19.- Pórtico 19

Producido por una versión no profesional de CYPE



Pórtico 19		Tramo: M11-M14		
Sección		40x50		
Zona		1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín.	[t·m]	--	-0.14	--
	[m]	--	2.96	--
Momento máx.	[t·m]	7.02	--	1.69
	[m]	0.00	--	5.25
Cortante mín.	[t]	-21.45	-0.33	-0.38
	[m]	0.00	3.46	3.71
Cortante máx.	[t]	--	0.00	3.20
	[m]	--	2.21	5.25
Torsor mín.	[t]	-0.53	--	-0.19
	[m]	0.00	--	4.96
Torsor máx.	[t]	--	--	0.19
	[m]	--	--	5.25



Listado de armado de vigas

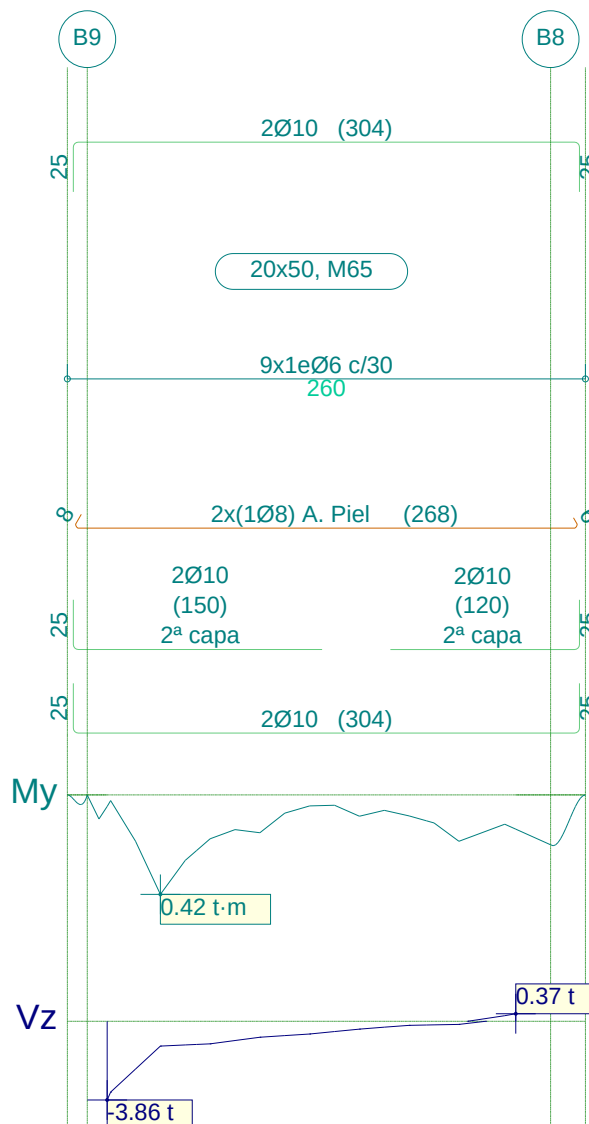
Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 19			Tramo: M11-M14		
Sección			40x50		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Área Sup.	[cm ²]	Real	2.36	5.86	2.36
		Nec.	0.39	5.60	0.00
Área Inf.	[cm ²]	Real	6.19	2.36	6.19
		Nec.	5.60	0.00	5.60
Área Transv.	[cm ² /m]	Real	12.08	3.33	3.33
		Nec.	10.48	3.15	3.15

1.20.- Pórtico 20

Producido por una versión no profesional de CYPE



Pórtico 20			Tramo: B9-B8		
Sección			20x50		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín.	[t·m]		--	--	--
	[m]		--	--	--



Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 20			Tramo: B9-B8		
Sección			20x50		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento máx. x	[t·m]		0.42	0.16	0.20
	[m]		0.27	0.77	1.77
Cortante mín. x	[t]		-3.86	-0.78	-0.29
	[m]		0.00	0.77	1.39
Cortante máx. x	[t]		--	--	0.37
	[m]		--	--	2.05
Torsor mín. x	[t]		--	--	--
	[m]		--	--	--
Torsor máx. x	[t]		--	--	--
	[m]		--	--	--
Área Sup.	[cm ²]	Real	1.57	1.57	1.57
		Nec.	0.00	0.00	0.00
Área Inf.	[cm ²]	Real	3.14	3.14	3.14
		Nec.	2.80	2.80	2.80
Área Transv.	[cm ² /m]	Real	1.88	1.88	1.88
		Nec.	1.57	1.57	1.57

Producido por una versión no profesional de CYPE

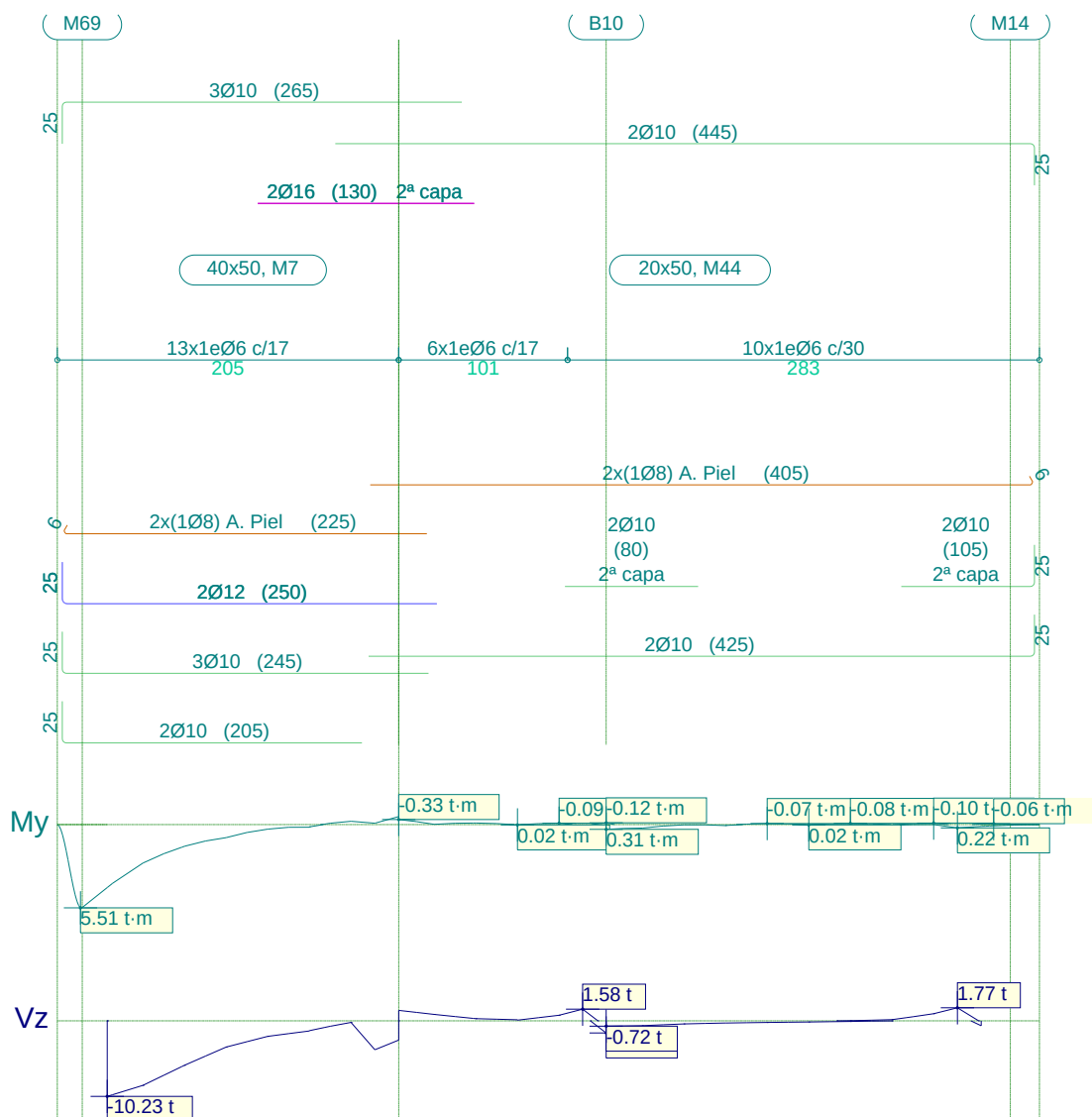


Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

1.21.- Pórtico 21



Pórtico 21		Tramo: M69->			Tramo: <-M14		
Sección		40x50			20x50		
Zona		1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín.	[t·m]	--	--	-0.53	-0.33	--	--
	x	--	--	1.75	0.00	--	--
Momento máx.	[t·m]	4.17	1.09	0.17	--	0.31	0.22
	x	0.00	0.59	1.21	--	1.25	3.36
Cortante mín.	[t]	-10.23	-4.78	-3.91	--	-1.64	-0.67
	x	0.00	0.59	1.61	--	1.25	3.50
Cortante máx.	[t]	--	--	--	1.58	--	1.77
	x	--	--	--	1.10	--	3.36
Torsor mín.	[t]	--	--	--	--	--	--
	x	--	--	--	--	--	--
Torsor máx.	[t]	0.30	--	0.18	--	--	--
	x	0.00	--	1.46	--	--	--



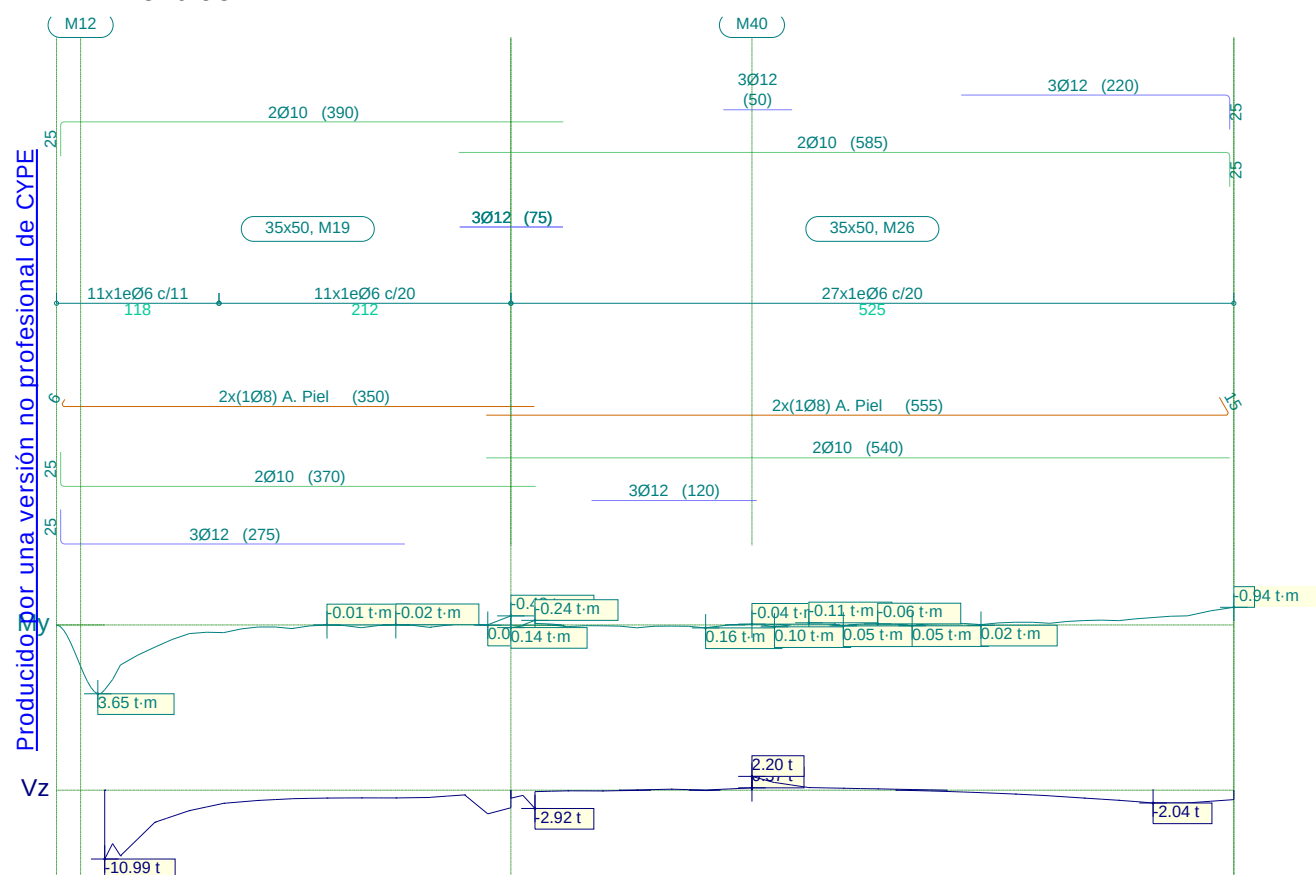
Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 21			Tramo: M69->			Tramo: <-M14		
Sección			40x50			20x50		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Área Sup.	[cm ²]	Real	2.36	3.66	6.38	5.59	1.57	1.57
		Nec.	0.00	0.12	5.60	5.60	0.00	0.00
Área Inf.	[cm ²]	Real	6.19	6.19	6.19	3.50	3.14	3.14
		Nec.	5.60	5.60	5.60	0.17	2.80	2.80
Área Transv.	[cm ² /m]	Real	3.33	3.33	3.33	3.33	1.88	1.88
		Nec.	3.15	3.15	3.15	3.15	1.57	1.57

1.22.- Pórtico 22



Pórtico 22			Tramo: M12->			Tramo: 2		
Sección			35x50			35x50		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín.	[t·m]		--	--	-0.48	-0.24	-0.22	-0.94
	[m]		--	--	2.95	0.18	1.75	5.25
Momento máx.	[t·m]		3.44	0.21	--	0.16	--	--
	[m]		0.00	0.99	--	1.41	--	--
Cortante mín.	[t]		-10.99	-1.86	-3.78	-2.92	-0.39	-2.04
	[m]		0.00	0.99	2.78	0.18	3.41	4.66
Cortante máx.	[t]		--	--	--	0.20	2.20	--
	[m]		--	--	--	1.58	1.75	--
Torsor mín.	[t]		--	--	--	--	-0.25	--
	[m]		--	--	--	--	1.91	--



Listado de armado de vigas

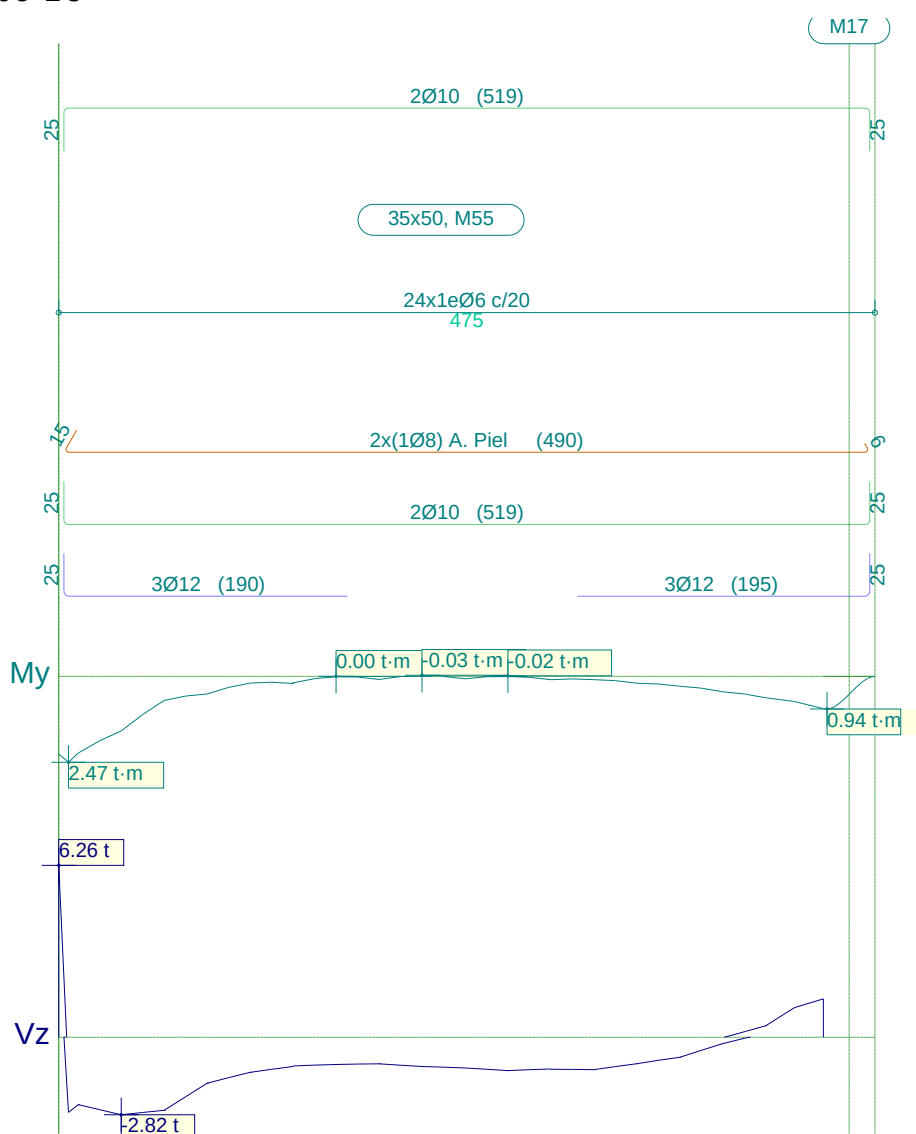
Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 22			Tramo: M12->			Tramo: 2		
Sección			35x50			35x50		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Torsor máx. x	[t]		0.39	--	--	--	--	--
	[m]		0.00	--	--	--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	1.57	1.57	4.52	4.52	3.25	4.96
		Nec.	0.31	0.00	4.90	4.90	4.90	4.90
Área Inf.	[cm²]	Real	4.96	4.96	3.73	4.96	2.02	1.57
		Nec.	4.90	4.90	0.07	4.90	0.08	0.00
Área Transv.	[cm²/m]	Real	5.14	2.83	2.83	2.83	2.83	2.83
		Nec.	4.42	2.75	2.75	2.75	2.75	2.75

1.23.- Pórtico 23

Producido por una versión no profesional de CYPE





Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 23			Tramo: <-M17		
Sección			35x50		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín. x	[t·m]		--	--	--
	[m]		--	--	--
Momento máx. x	[t·m]		2.47	--	0.93
	[m]		0.06	--	4.45
Cortante mín. x	[t]		-2.82	-1.21	-1.18
	[m]		0.36	2.61	3.11
Cortante máx. x	[t]		6.26	--	1.40
	[m]		0.00	--	4.45
Torsor mín. x	[t]		-0.19	--	--
	[m]		0.00	--	--
Torsor máx. x	[t]		--	--	--
	[m]		--	--	--
Area Sup.	[cm ²]	Real	1.57	1.57	1.57
		Nec.	0.00	0.00	0.00
Area Inf.	[cm ²]	Real	4.96	3.74	4.96
		Nec.	4.90	0.10	4.90
Area Transv.	[cm ² /m]	Real	2.83	2.83	2.83
		Nec.	2.75	0.00	2.75

Producido por una versión no profesional de CYPE

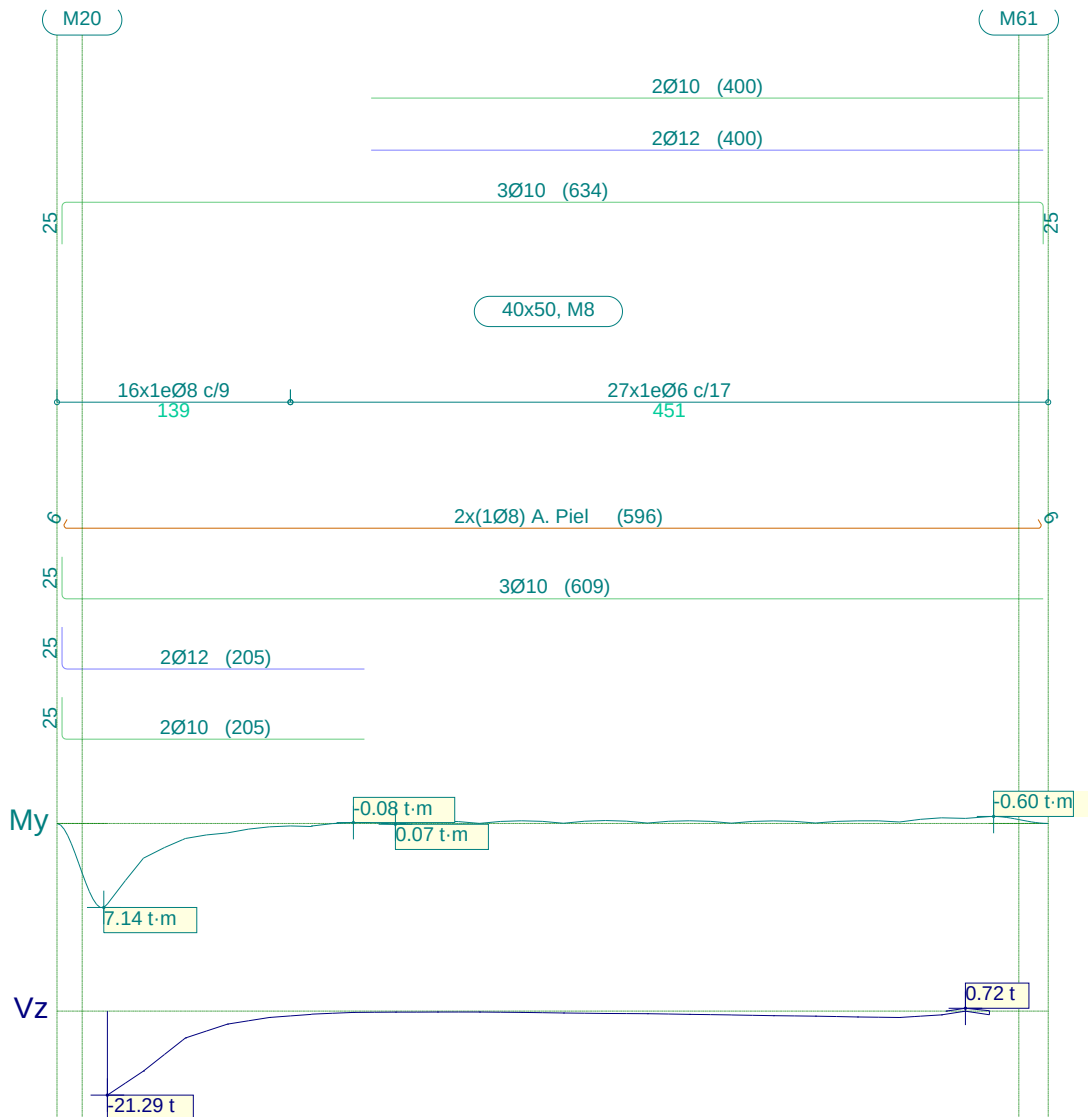


Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

1.24.- Pórtico 24



Producido por una versión no profesional de CYPE

Pórtico 24		Tramo: M20-M61		
Sección		40x50		
Zona		1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín. x	[t·m]	--	-0.25	-0.59
	[m]	--	2.96	5.25
Momento máx. x	[t·m]	6.85	--	--
	[m]	0.00	--	--
Cortante mín. x	[t]	-21.29	-0.82	-1.62
	[m]	0.00	3.46	4.71
Cortante máx. x	[t]	--	--	0.72
	[m]	--	--	5.11
Torsor mín. x	[t]	-0.48	--	-0.24
	[m]	0.00	--	4.96
Torsor máx. x	[t]	--	--	--
	[m]	--	--	--



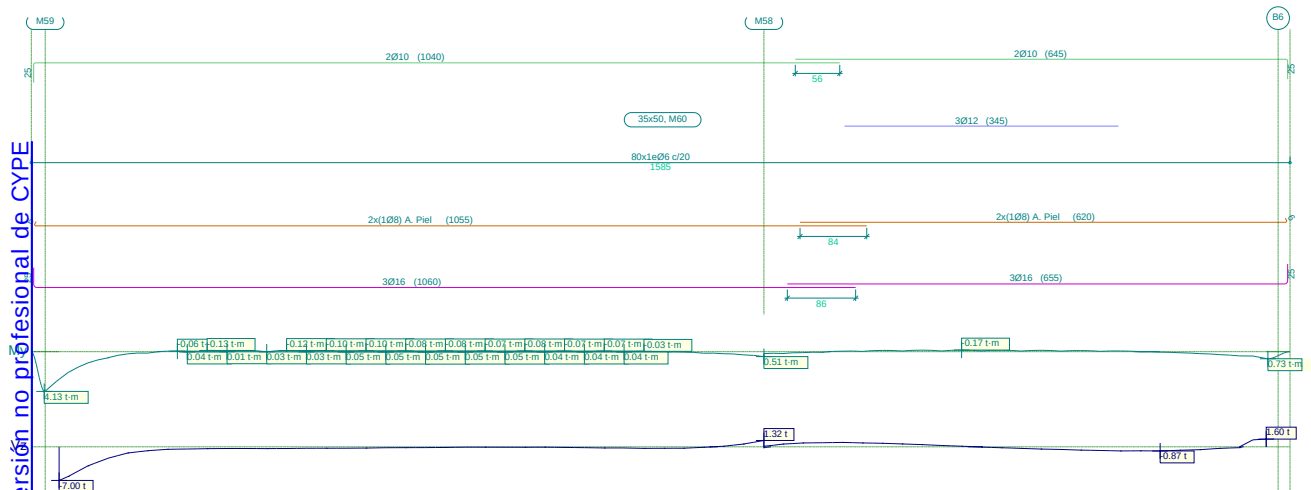
Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 24			Tramo: M20-M61		
Sección			40x50		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Área Sup.	[cm ²]	Real	3.75	6.19	6.19
		Nec.	0.35	5.60	5.60
Área Inf.	[cm ²]	Real	6.19	2.36	2.36
		Nec.	5.60	0.00	0.00
Área Transv.	[cm ² /m]	Real	11.17	3.33	3.33
		Nec.	10.23	3.15	3.15

1.25.- Pórtico 25



Pórtico 25			Tramo: M59-B6		
Sección			35x50		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín.	[t·m]		--	--	-0.17
	[m]		--	--	11.36
Momento máx.	[t·m]		2.87	0.51	0.72
	[m]		0.00	8.87	15.20
Cortante mín.	[t]		-7.00	-0.33	-0.87
	[m]		0.00	7.36	13.86
Cortante máx.	[t]		--	1.32	1.60
	[m]		--	8.87	15.20
Torsor mín.	[t]		--	--	--
	[m]		--	--	--
Torsor máx.	[t]		--	--	--
	[m]		--	--	--
Área Sup.	[cm ²]	Real	1.57	3.35	4.96
		Nec.	0.00	0.00	4.90
Área Inf.	[cm ²]	Real	6.03	6.03	6.03
		Nec.	4.90	4.90	4.90
Área Transv.	[cm ² /m]	Real	2.83	2.83	2.83
		Nec.	2.75	2.75	2.75

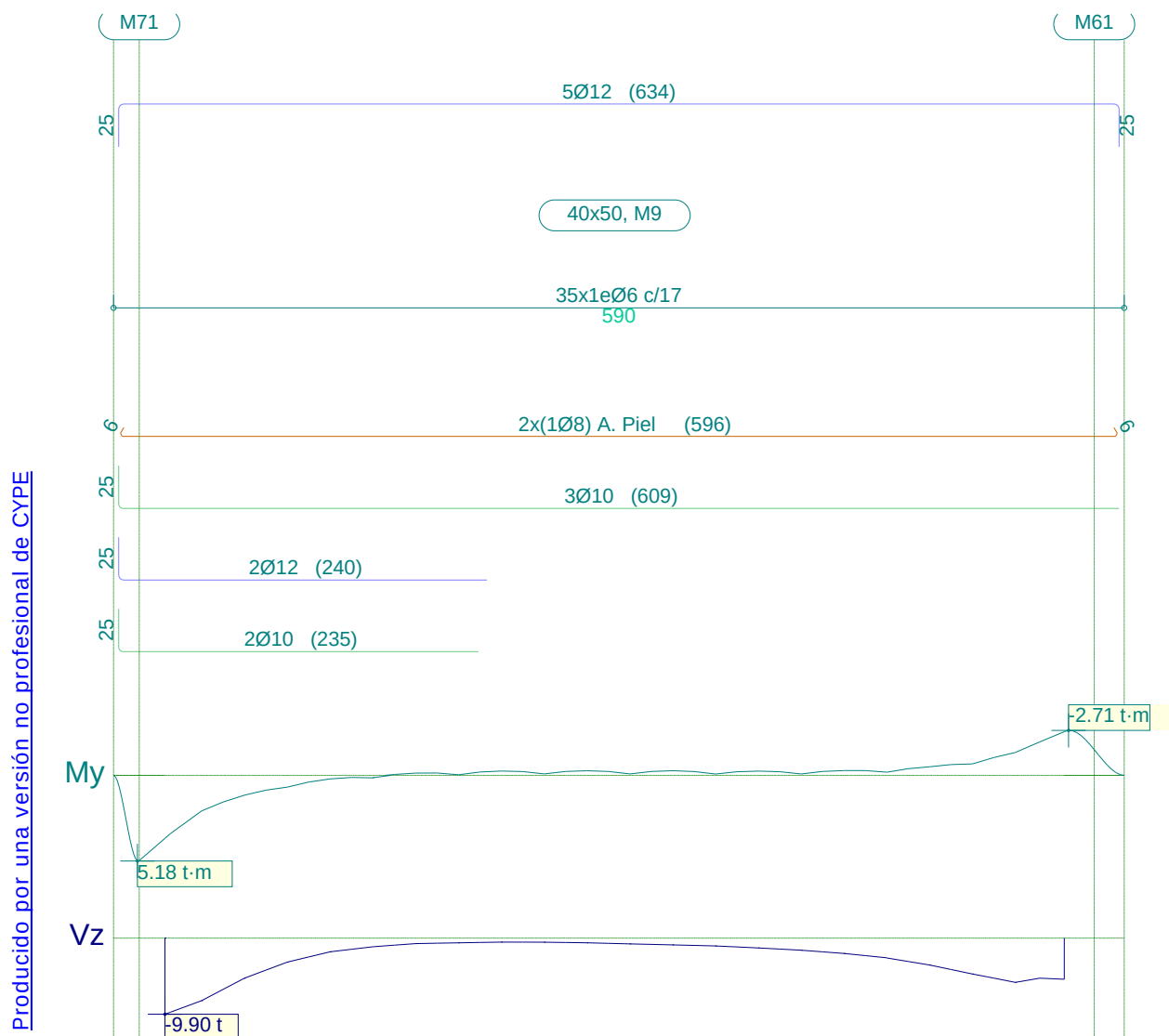


Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

1.26.- Pórtico 26



Pórtico 26		Tramo: M71-M61		
Sección		40x50		
Zona		1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín.	[t·m]	-0.14	-0.28	-2.64
	[m]	1.59	2.96	5.25
Momento máx.	[t·m]	3.81	--	--
	[m]	0.00	--	--
Cortante mín.	[t]	-9.90	-1.28	-5.76
	[m]	0.00	3.46	4.96
Cortante máx.	[t]	--	--	--
	[m]	--	--	--
Torsor mín.	[t]	--	--	--
	[m]	--	--	--
Torsor máx.	[t]	0.32	--	0.15
	[m]	0.00	--	4.96



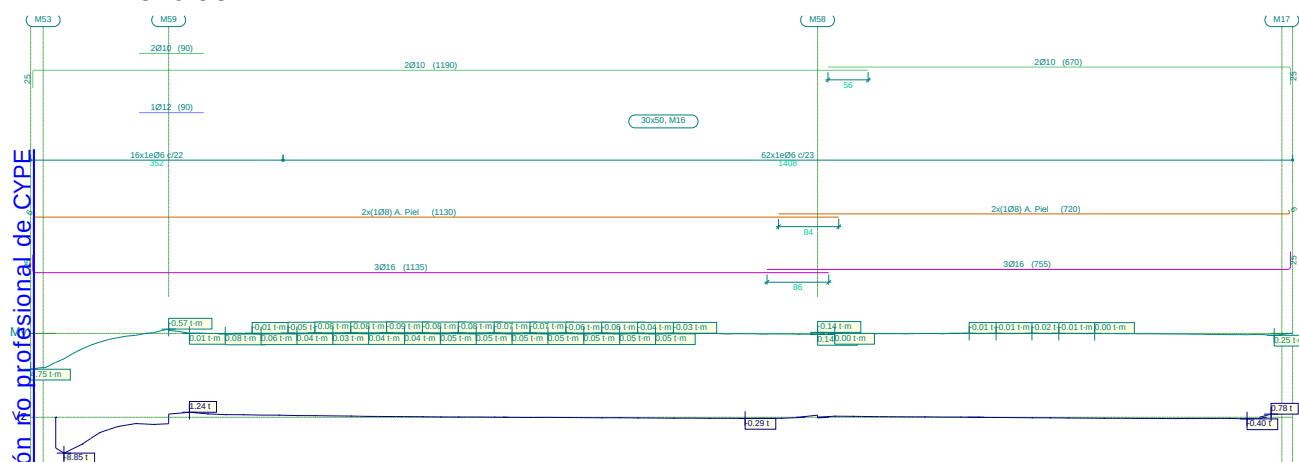
Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 26			Tramo: M71-M61		
Sección			40x50		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Área Sup.	[cm ²]	Real	5.66	5.66	5.66
		Nec.	5.60	5.60	5.60
Área Inf.	[cm ²]	Real	6.19	2.66	2.36
		Nec.	5.60	0.00	0.00
Área Transv.	[cm ² /m]	Real	3.33	3.33	3.33
		Nec.	3.15	3.15	3.15

1.27.- Pórtico 27



Pórtico 27			Tramo: M53-M17		
Sección			30x50		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín.	[t·m]		-0.57	--	--
	[m]		1.58	--	--
Momento máx.	[t·m]		3.84	0.14	0.24
	[m]		0.00	10.63	16.95
Cortante mín.	[t]		-8.85	-0.29	-0.40
	[m]		0.11	9.61	16.61
Cortante máx.	[t]		1.24	0.52	0.78
	[m]		1.86	10.63	16.95
Torsor mín.	[t]		-0.19	--	--
	[m]		0.00	--	--
Torsor máx.	[t]		--	--	--
	[m]		--	--	--
Área Sup.	[cm ²]	Real	4.23	1.57	1.57
		Nec.	4.20	0.00	0.00
Área Inf.	[cm ²]	Real	6.03	6.03	6.03
		Nec.	4.20	4.20	4.20
Área Transv.	[cm ² /m]	Real	2.57	2.46	2.46
		Nec.	2.36	2.36	2.36

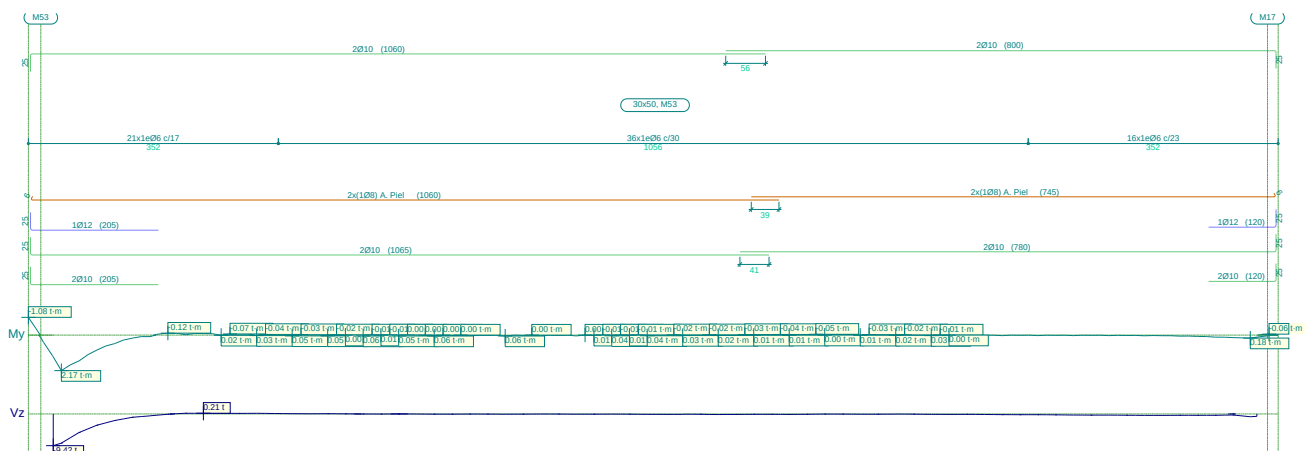


Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

1.28.- Pórtico 28



Pórtico 28			Tramo: M53-M17		
Sección			30x50		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín.	[t·m]		--	--	--
	[m]		--	--	--
Momento máx.	[t·m]		2.17	--	0.18
	[m]		0.11	--	16.86
Momento mín.	[t]		-9.42	-0.18	-0.83
	[m]		0.00	9.36	16.86
Momento máx.	[t]		0.21	--	0.04
	[m]		2.11	--	16.61
Esfuerzo mín.	[t]		--	--	--
	[m]		--	--	--
Esfuerzo máx.	[t]		0.19	--	--
	[m]		0.00	--	--
Área Sup.	[cm ²]	Real	1.57	1.57	1.57
		Nec.	0.00	0.00	0.00
Área Inf.	[cm ²]	Real	4.27	1.57	4.27
		Nec.	4.20	0.00	4.20
Área Transv.	[cm ² /m]	Real	3.33	1.88	2.46
		Nec.	2.95	0.00	2.36



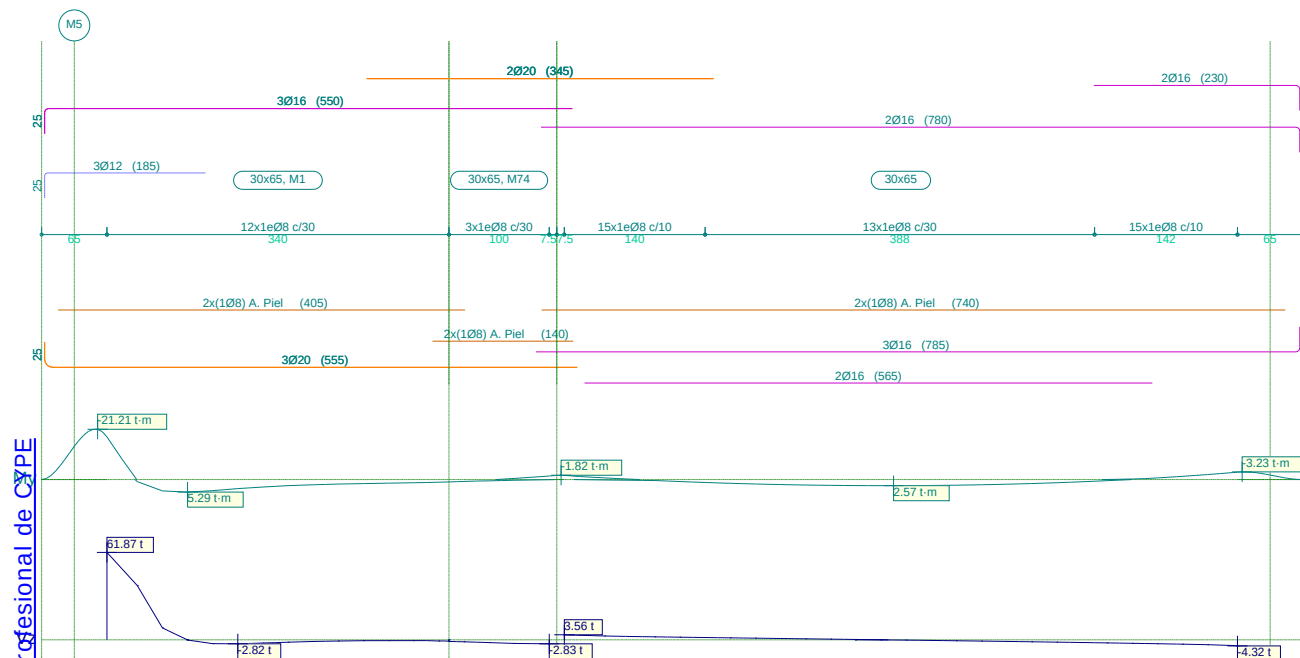
Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

2.- PB

2.1.- Pórtico 1



Pórtico 1			Tramo: M5->			Tramo: 2			Tramo: 3		
Sección			30x65			30x65			30x65		
Sección			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín.	[t·m]		-17.99	--	--	--	-0.47	-1.49	-1.76	--	-3.11
	[m]		0.00	--	--	--	0.65	1.00	0.00	--	6.70
Momento máx.	[t·m]		5.29	4.25	1.90	1.00	0.55	--	2.11	2.57	1.83
	[m]		0.80	1.18	2.30	0.00	0.39	--	2.15	3.28	4.53
Cortante mín.	[t]		-2.72	-2.82	-0.97	-1.68	-2.56	-2.83	--	-1.15	-4.32
	[m]		1.05	1.30	3.40	0.27	0.65	1.00	--	4.40	6.70
Cortante máx.	[t]		61.87	--	--	--	--	--	3.56	0.83	--
	[m]		0.00	--	--	--	--	--	0.00	2.28	--
Torsor mín.	[t]		--	--	--	--	--	--	--	--	-0.57
	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	6.65
Torsor máx.	[t]		0.74	--	--	--	0.30	0.30	0.79	--	--
	[m]		0.00	--	--	--	0.65	0.82	0.00	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	9.42	6.03	12.19	12.32	12.32	10.55	10.30	4.02	8.04
		Nec.	8.49	0.00	0.14	0.37	5.46	5.46	5.46	0.00	5.46
Área Inf.	[cm²]	Real	9.42	9.42	9.42	9.42	9.42	7.12	10.05	10.05	10.05
		Nec.	5.46	5.46	5.46	5.46	5.46	0.24	5.46	5.46	5.46
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	10.05	3.35	10.05
		Nec.	2.36	2.36	2.36	2.36	2.36	2.36	2.36	2.36	2.36
F. Sobrecarga			0.02 mm, L/183276 (L: 4.15 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 4.40 m)			0.11 mm, L/63552 (L: 6.70 m)		
F. Activa			0.23 mm, L/18870 (L: 4.40 m)			0.10 mm, L/44569 (L: 4.40 m)			0.29 mm, L/23218 (L: 6.70 m)		
F. A plazo infinito			0.33 mm, L/13163 (L: 4.40 m)			0.14 mm, L/30489 (L: 4.40 m)			0.33 mm, L/20223 (L: 6.70 m)		

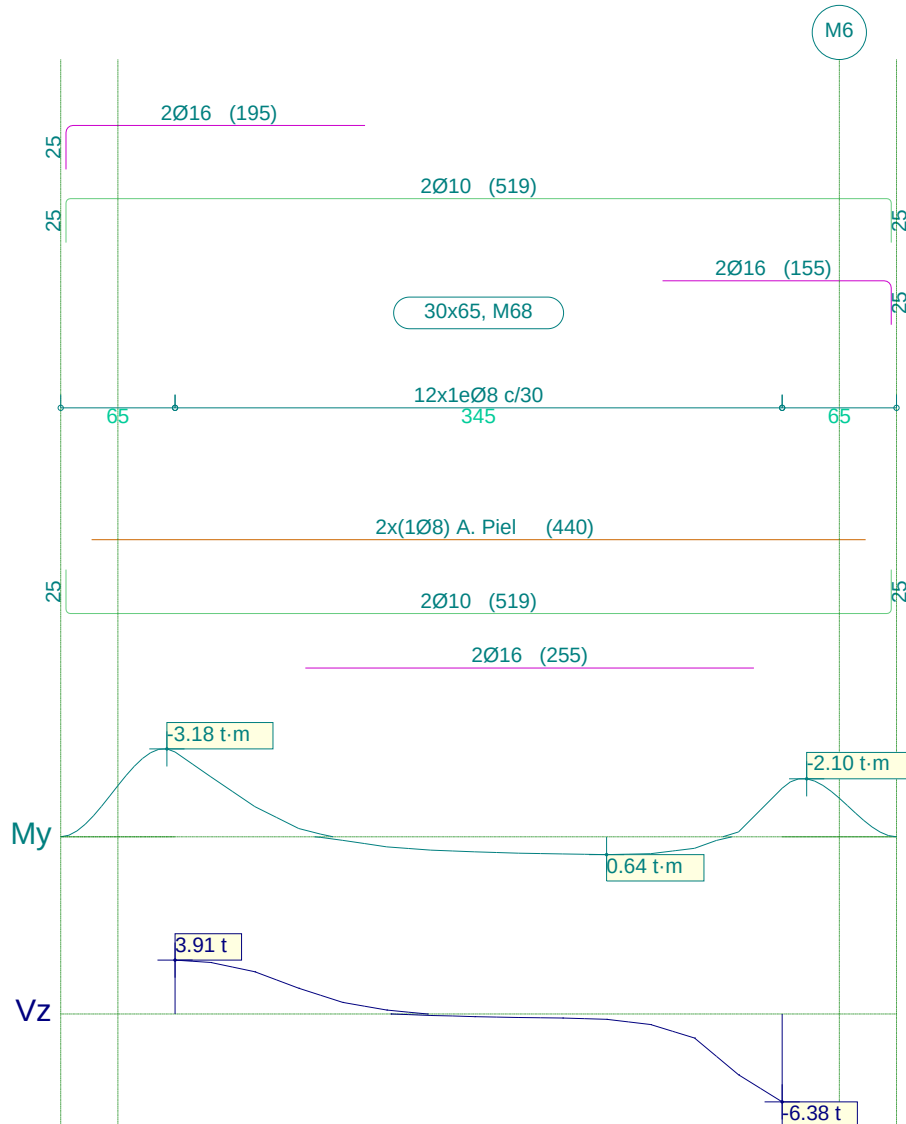


Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

2.2.- Pórtico 2



Producido por una versión no profesional de CYPE

Pórtico 2		Tramo: <-M6		
Sección		30x65		
Zona		1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín.	[t·m]	-3.07	--	-1.76
	[m]	0.00	--	3.45
Momento máx.	[t·m]	0.24	0.62	0.64
	[m]	1.08	2.20	2.45
Cortante mín.	[t]	--	-0.29	-6.38
	[m]	--	2.20	3.45
Cortante máx.	[t]	3.91	0.29	--
	[m]	0.00	1.20	--
Torsor mín.	[t]	-0.27	--	--
	[m]	0.00	--	--
Torsor máx.	[t]	--	--	--
	[m]	--	--	--



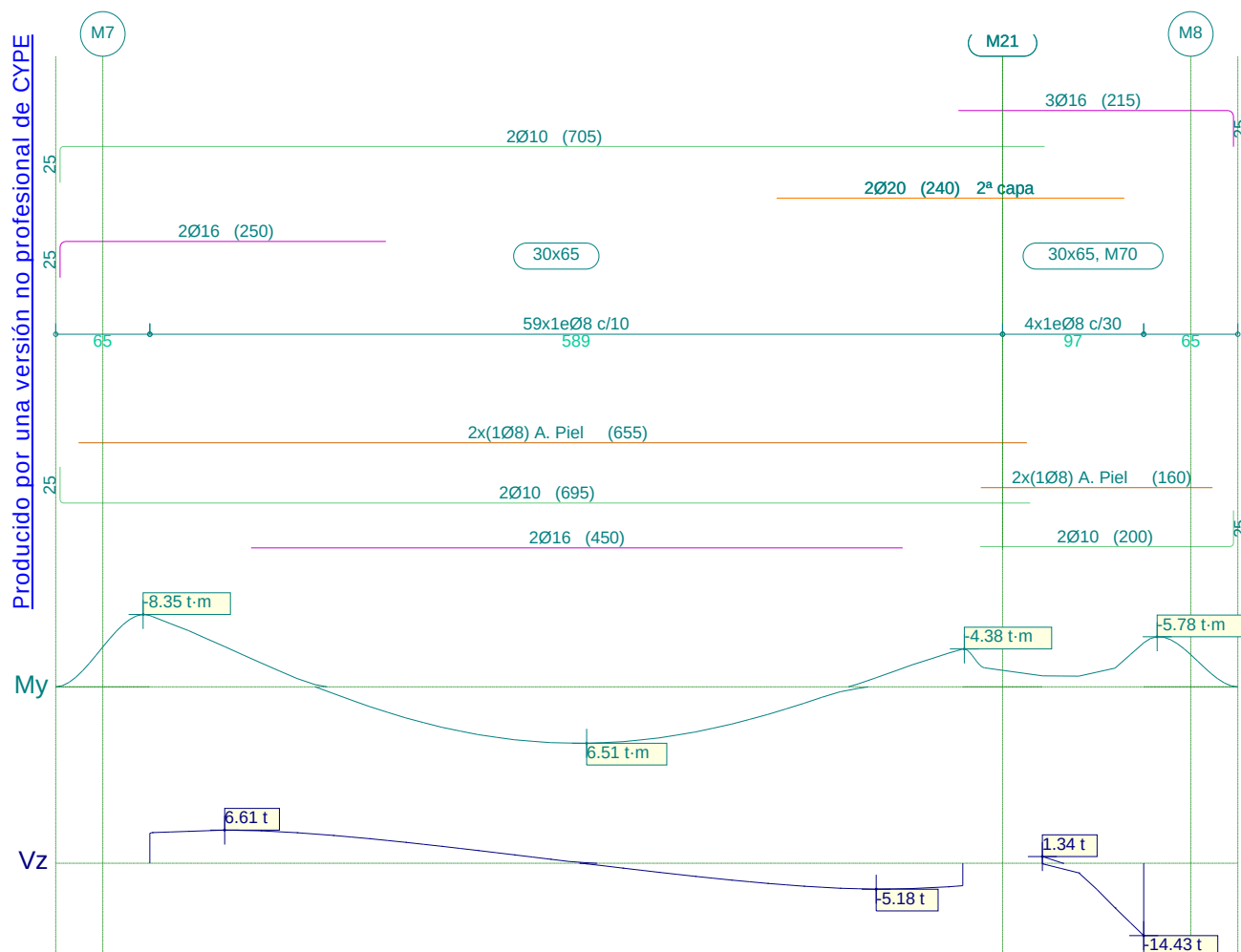
Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 2			Tramo: <-M6		
Sección			30x65		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Área Sup.	[cm²]	Real	5.59	1.57	5.59
		Nec.	5.46	0.23	5.46
Área Inf.	[cm²]	Real	4.96	5.59	5.59
		Nec.	5.46	5.46	5.46
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.35	3.35	3.35
		Nec.	2.36	2.36	2.36
F. Sobrecarga			0.00 mm, <L/1000 (L: 3.45 m)		
F. Activa			0.00 mm, <L/1000 (L: 3.45 m)		
F. A plazo infinito			0.02 mm, L/151489 (L: 2.58 m)		

2.3.- Pórtico 3



Pórtico 3		Tramo: M7-M21			Tramo: M21-M8		
Sección		30x65			30x65		
Zona		1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín.	[t·m]	-8.23	--	-4.36	-1.27	-1.70	-5.08
x	[m]	0.00	--	5.61	0.00	0.38	0.70
Momento máx.	[t·m]	3.58	6.51	5.21	--	--	--
x	[m]	1.77	3.02	3.77	--	--	--



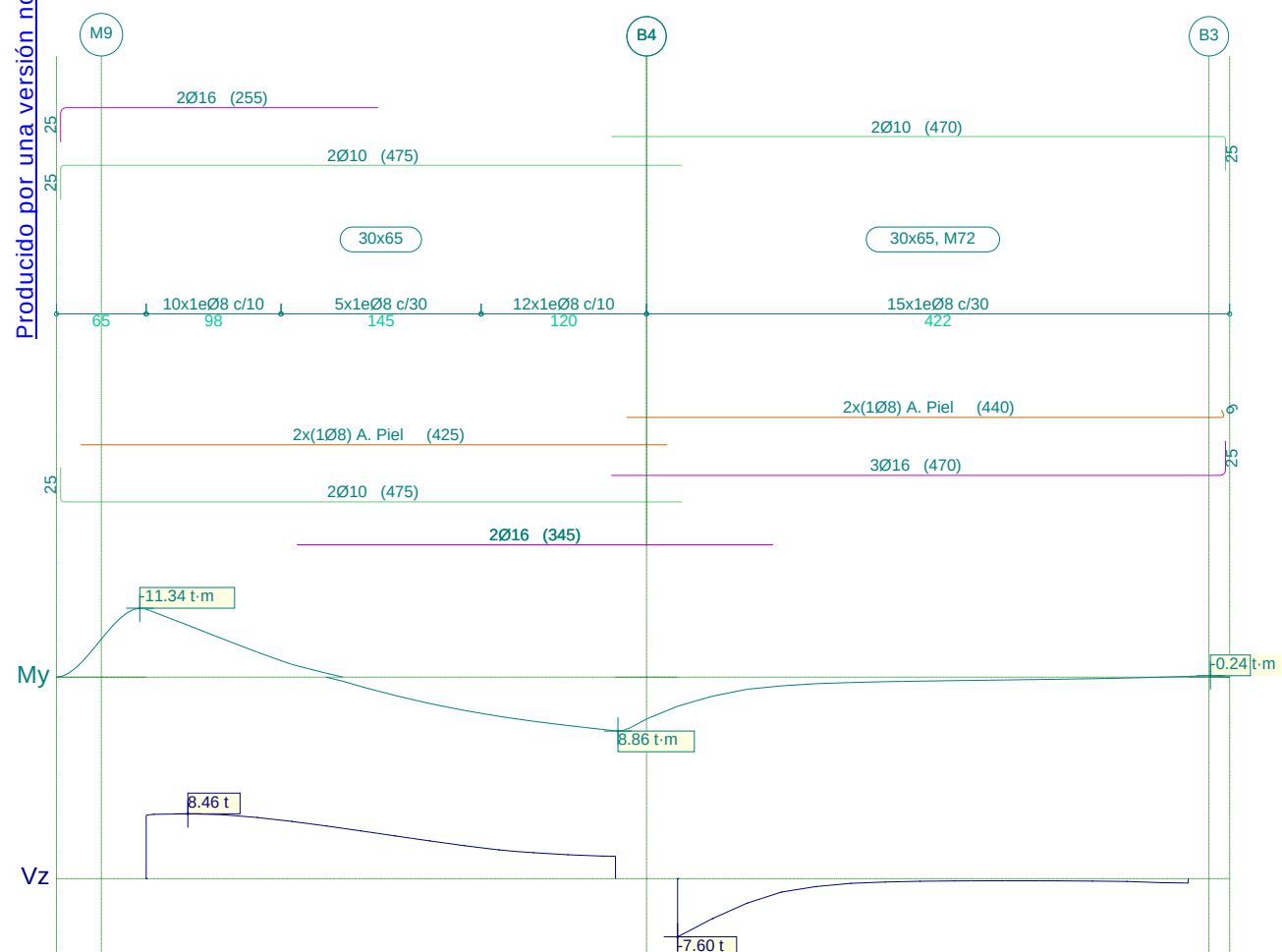
Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 3			Tramo: M7-M21			Tramo: M21-M8		
Sección			30x65			30x65		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Cortante mín.	[t]		--	-2.21	-5.18	-1.02	-5.22	-14.43
	[m]		--	3.64	5.02	0.13	0.38	0.70
Cortante máx.	[t]		6.61	3.77	--	1.34	--	--
	[m]		0.52	1.89	--	0.00	--	--
Torsor mín.	[t]		-0.96	-0.62	--	--	--	--
	[m]		0.77	1.89	--	--	--	--
Torsor máx.	[t]		--	0.60	0.95	--	--	--
	[m]		--	3.52	4.52	--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	5.59	1.57	7.85	10.26	8.37	6.50
		Nec.	5.46	0.53	5.46	5.46	5.46	5.46
Área Inf.	[cm²]	Real	5.59	5.59	5.59	1.57	1.57	1.57
		Nec.	5.46	5.46	5.46	0.00	0.00	0.00
Área Transv.	[cm²/m]	Real	10.05	10.05	10.05	3.35	3.35	3.35
		Nec.	2.49	2.36	2.36	2.36	0.00	0.00
Sobrecarga			0.17 mm, L/33864 (L: 5.61 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 0.70 m)		
Activa			0.55 mm, L/10082 (L: 5.59 m)			0.04 mm, L/31935 (L: 1.40 m)		
A plazo infinito			0.65 mm, L/8537 (L: 5.58 m)			0.07 mm, L/21123 (L: 1.40 m)		

2.4.- Pórtico 4





Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 4			Tramo: M9-B4			Tramo: B4-B3		
Sección			30x65			30x65		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín. x	[t·m]		-11.17	-1.38	--	--	--	--
	[m]		0.00	1.18	--	--	--	--
Momento máx. x	[t·m]		--	4.90	8.84	4.78	0.89	0.42
	[m]		--	2.18	3.40	0.00	1.25	2.50
Cortante mín. x	[t]		--	--	--	-7.60	-0.62	-0.58
	[m]		--	--	--	0.00	1.25	3.70
Cortante máx. x	[t]		8.46	7.18	4.31	--	--	--
	[m]		0.30	1.18	2.30	--	--	--
Torsor mín. x	[t]		-0.35	-0.24	--	--	--	--
	[m]		0.55	1.18	--	--	--	--
Torsor máx. x	[t]		--	--	0.38	--	--	--
	[m]		--	--	3.05	--	--	--
Area Sup.	[cm²]	Real	5.59	5.12	1.57	1.57	1.57	1.57
		Nec.	5.46	5.46	0.32	0.00	0.00	0.09
Area Inf.	[cm²]	Real	1.57	5.59	5.59	10.05	6.03	6.03
		Nec.	0.57	5.46	5.46	5.46	5.46	5.46
Area Transv.	[cm²/m]	Real	10.05	3.35	10.05	3.35	3.35	3.35
		Nec.	2.36	2.36	2.36	2.36	2.36	2.36
Sobrecarga			0.10 mm, L/75111 (L: 7.41 m)			0.09 mm, L/82803 (L: 7.41 m)		
Activa			0.94 mm, L/7635 (L: 7.19 m)			0.88 mm, L/8163 (L: 7.19 m)		
A plazo infinito			1.21 mm, L/5936 (L: 7.19 m)			1.14 mm, L/6334 (L: 7.19 m)		

Producido por una versión no profesional de CYPE

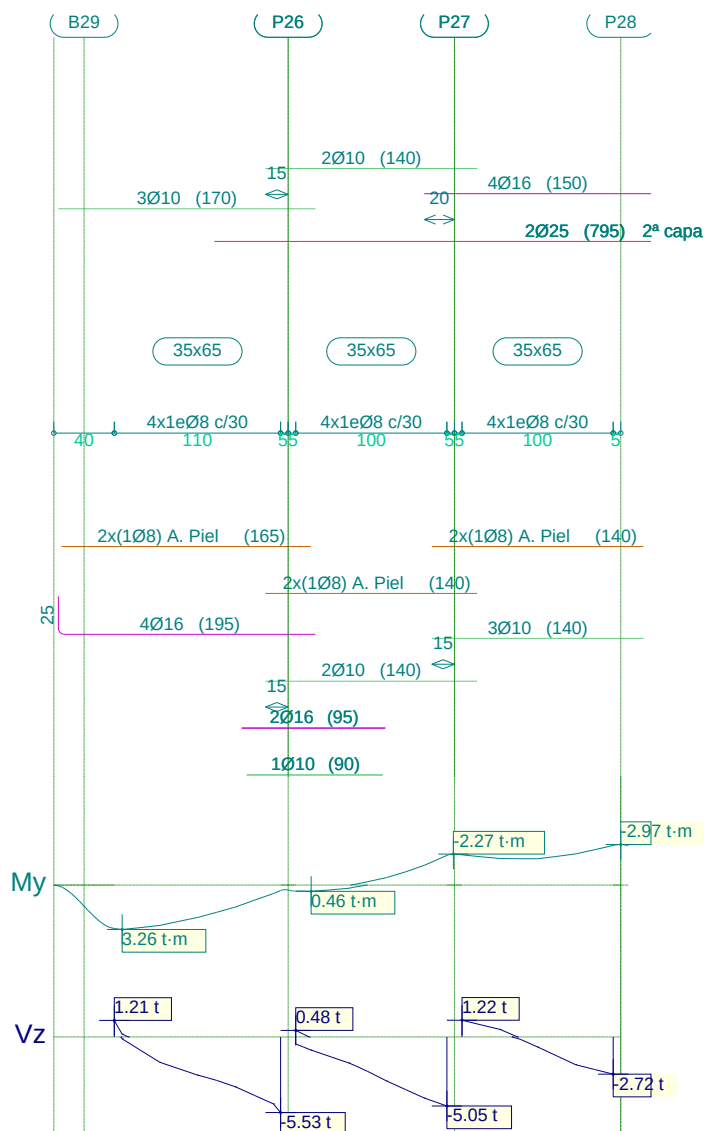


Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

2.5.- Pórtico 5



Producido por una versión no profesional de CYPE

Pórtico 5		Tramo: B29-P26			Tramo: P26-P27			Tramo: P27-P28		
Sección		35x65			35x65			35x65		
Zona		1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín.	[t·m]	--	--	--	--	-0.57	-2.18	-2.21	-2.10	-2.90
	x [m]	--	--	--	--	0.61	1.00	0.00	0.63	1.00
Momento máx.	[t·m]	3.26	2.66	1.61	0.46	0.23	--	--	--	--
	x [m]	0.05	0.43	0.80	0.10	0.35	--	--	--	--
Cortante mín.	[t]	-1.86	-3.17	-5.53	-1.43	-3.25	-5.05	--	-1.39	-2.72
	x [m]	0.30	0.68	1.10	0.23	0.61	1.00	--	0.63	1.00
Cortante máx.	[t]	1.21	--	--	0.48	--	--	1.22	--	--
	x [m]	0.00	--	--	0.00	--	--	0.00	--	--
Torsor mín.	[t]	-0.28	--	--	--	--	-0.25	--	--	-0.28
	x [m]	0.00	--	--	--	--	0.85	--	--	0.75
Torsor máx.	[t]	--	--	--	0.20	--	--	0.32	--	--
	x [m]	--	--	--	0.00	--	--	0.00	--	--



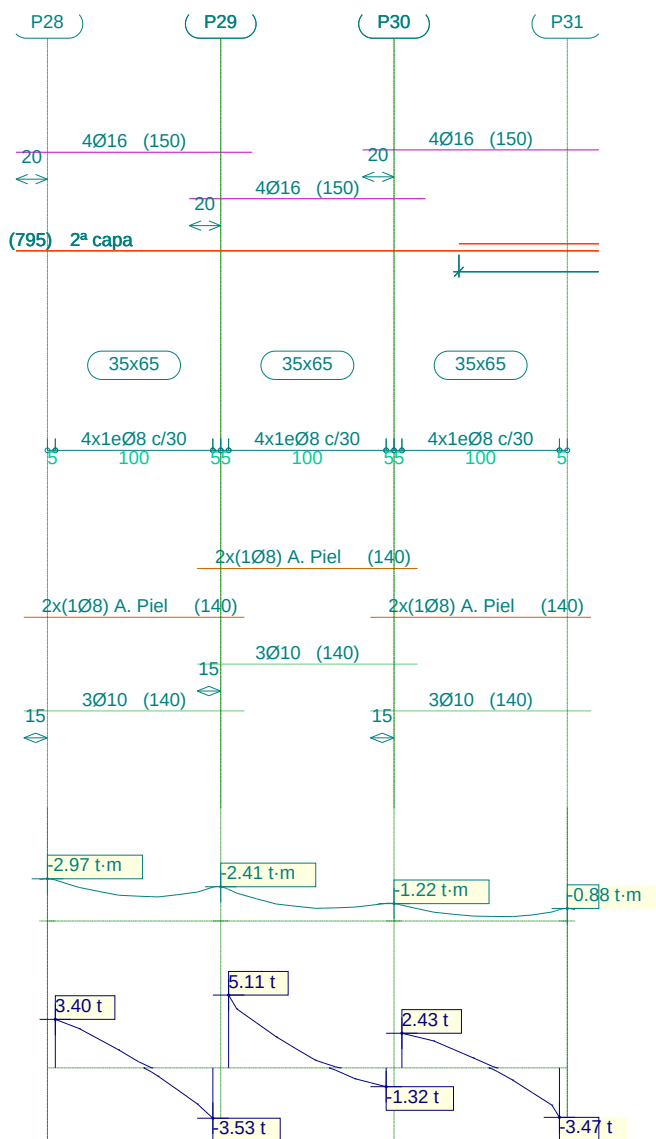
Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 5			Tramo: B29-P26			Tramo: P26-P27			Tramo: P27-P28		
Sección			35x65			35x65			35x65		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Área Sup.	[cm²]	Real	2.36	2.45	4.77	7.29	10.14	11.34	16.90	17.86	16.84
		Nec.	0.00	0.00	0.00	0.39	6.37	6.37	6.37	6.37	6.37
Área Inf.	[cm²]	Real	8.04	8.04	9.05	6.38	4.69	1.57	2.36	2.36	2.36
		Nec.	6.37	6.37	6.37	6.37	6.37	0.13	0.00	0.00	0.00
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35
		Nec.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
F. Sobrecarga			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.10 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)		
F. Activa			0.02 mm, L/54245 (L: 1.10 m)			0.04 mm, L/53507 (L: 2.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)		
F. A plazo infinito			0.03 mm, L/35914 (L: 1.10 m)			0.05 mm, L/39436 (L: 2.00 m)			0.01 mm, L/81286 (L: 1.00 m)		

Producido por una versión no profesional de CYPE





Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 5			Tramo: P28-P29			Tramo: P29-P30			Tramo: P30-P31		
Sección			35x65			35x65			35x65		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín. x	[t·m]		-2.88	-1.83	-2.38	-2.22	-1.08	-1.24	-1.11	-0.41	-0.80
	[m]		0.00	0.39	1.00	0.00	0.39	1.00	0.00	0.39	1.00
Momento máx. x	[t·m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cortante mín. x	[t]		--	-0.58	-3.53	--	--	-1.32	--	-0.27	-3.47
	[m]		--	0.65	1.00	--	--	1.00	--	0.61	1.00
Cortante máx. x	[t]		3.40	1.32	--	5.11	1.58	0.08	2.43	0.99	--
	[m]		0.00	0.39	--	0.00	0.39	0.68	0.00	0.39	--
Torsor mín. x	[t]		--	--	-0.30	--	--	-0.35	--	--	-0.22
	[m]		--	--	0.90	--	--	0.80	--	--	0.95
Torsor máx. x	[t]		0.42	--	--	0.26	--	--	0.29	--	--
	[m]		0.00	--	--	0.00	--	--	0.00	--	--
Area Sup.	[cm²]	Real	17.25	17.86	16.49	17.61	17.86	17.86	17.86	17.86	17.55
		Nec.	6.37	6.37	6.37	6.37	6.37	6.37	6.37	6.37	6.37
Area Inf.	[cm²]	Real	2.36	2.36	2.36	2.36	2.36	2.36	2.36	2.36	2.36
		Nec.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Area Transv.	[cm²/m]	Real	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35
		Nec.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sobrecarga			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)		
Activa			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)		
A plazo infinito			0.01 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)		

Producido por una versión no profesional de CYPE

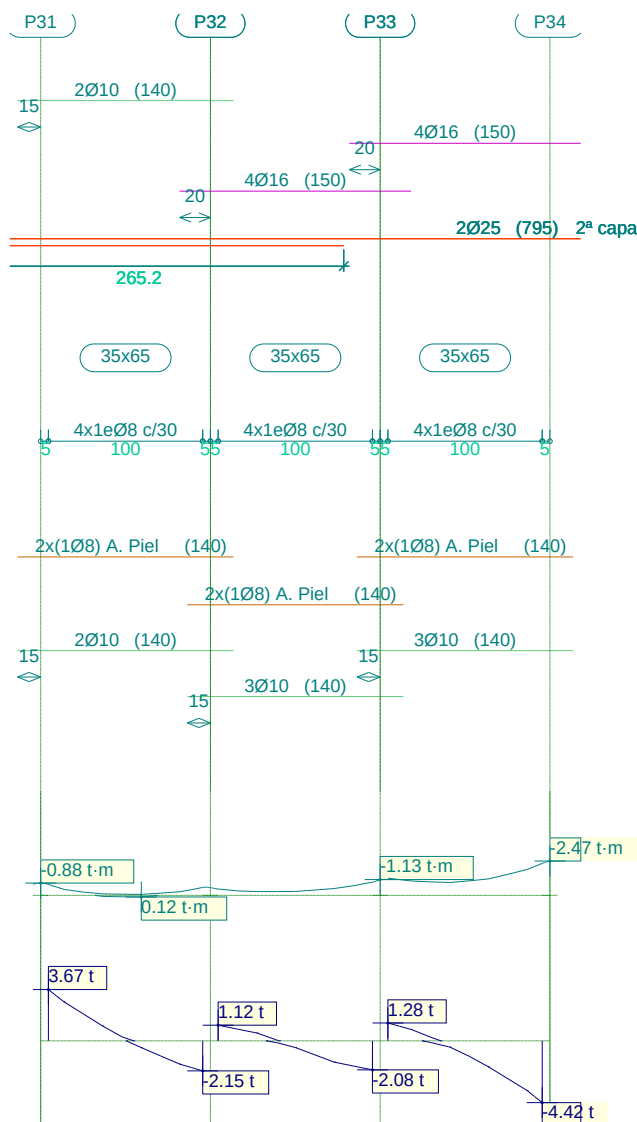


Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Producido por una versión no profesional de CYPE



Pórtico 5			Tramo: P31-P32			Tramo: P32-P33			Tramo: P33-P34		
Sección			35x65			35x65			35x65		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín.	[t·m]		-0.79	--	-0.57	-0.45	-0.38	-0.95	-1.23	-1.18	-2.29
	[m]		0.00	--	1.00	0.00	0.63	1.00	0.00	0.65	1.00
Momento máx.	[t·m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cortante mín.	[t]		--	-0.51	-2.15	--	-1.00	-2.08	-0.12	-1.86	-4.42
	[m]		--	0.61	1.00	--	0.63	1.00	0.28	0.65	1.00
Cortante máx.	[t]		3.67	1.06	--	1.12	0.07	--	1.28	--	--
	[m]		0.00	0.35	--	0.00	0.38	--	0.00	--	--
Torsor mín.	[t]		--	--	-0.34	--	--	-0.28	--	--	--
	[m]		--	--	0.85	--	--	0.75	--	--	--
Torsor máx.	[t]		--	--	--	0.24	--	--	0.26	--	--
	[m]		--	--	--	0.00	--	--	0.00	--	--
Área Sup.	[cm ²]	Real	11.39	11.39	11.39	16.90	17.86	16.84	17.25	17.86	16.49
		Nec.	6.37	0.35	6.37	6.37	6.37	6.37	6.37	6.37	6.37



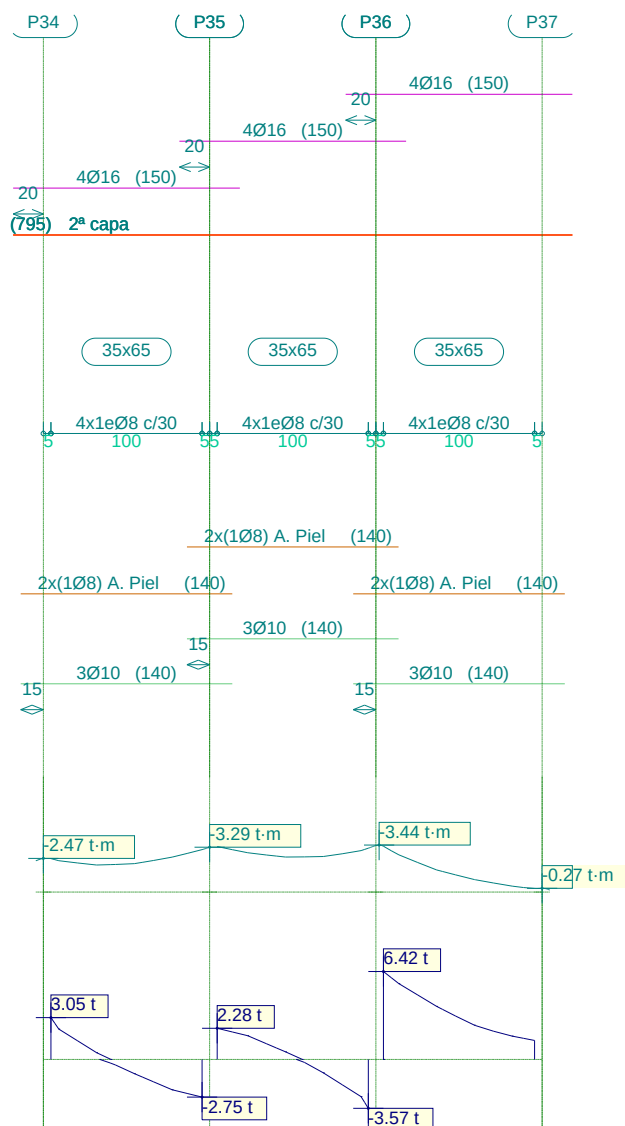
Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 5			Tramo: P31-P32			Tramo: P32-P33			Tramo: P33-P34		
Sección			35x65			35x65			35x65		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Área Inf.	[cm²]	Real	1.57	1.57	1.57	2.36	2.36	2.36	2.36	2.36	2.36
		Nec.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35
		Nec.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
F. Sobrecarga			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)		
F. Activa			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)		
F. A plazo infinito			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.01 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)		

Producido por una versión no profesional de CYPE





Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 5			Tramo: P34-P35			Tramo: P35-P36			Tramo: P36-P37		
Sección			35x65			35x65			35x65		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín. x	[t·m]		-2.45	-2.18	-3.11	-3.34	-2.64	-3.21	-3.36	-1.62	-0.67
	[m]		0.00	0.61	1.00	0.00	0.39	1.00	0.00	0.35	0.73
Momento máx. x	[t·m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cortante mín. x	[t]		--	-1.30	-2.75	--	-0.40	-3.57	--	--	--
	[m]		--	0.61	1.00	--	0.61	1.00	--	--	--
Cortante máx. x	[t]		3.05	0.03	--	2.28	0.84	--	6.42	3.88	2.07
	[m]		0.00	0.39	--	0.00	0.39	--	0.00	0.35	0.73
Torsor mín. x	[t]		-0.20	--	-0.23	--	--	--	--	--	--
	[m]		0.00	--	0.80	--	--	--	--	--	--
Torsor máx. x	[t]		--	--	--	0.19	--	0.20	--	--	0.25
	[m]		--	--	--	0.00	--	0.95	--	--	0.85
Área Sup.	[cm²]	Real	17.61	17.86	17.86	17.86	17.86	17.55	16.55	17.86	14.76
		Nec.	6.37	6.37	6.37	6.37	6.37	6.37	6.37	6.37	6.37
Área Inf.	[cm²]	Real	2.36	2.36	2.36	2.36	2.36	2.36	2.36	2.36	2.36
		Nec.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35
		Nec.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sobrecarga			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)		
Activa			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.01 mm, L/88363 (L: 1.00 m)			0.05 mm, L/37811 (L: 2.00 m)		
A plazo infinito			0.01 mm, L/74677 (L: 1.00 m)			0.02 mm, L/60569 (L: 1.00 m)			0.08 mm, L/26030 (L: 2.00 m)		

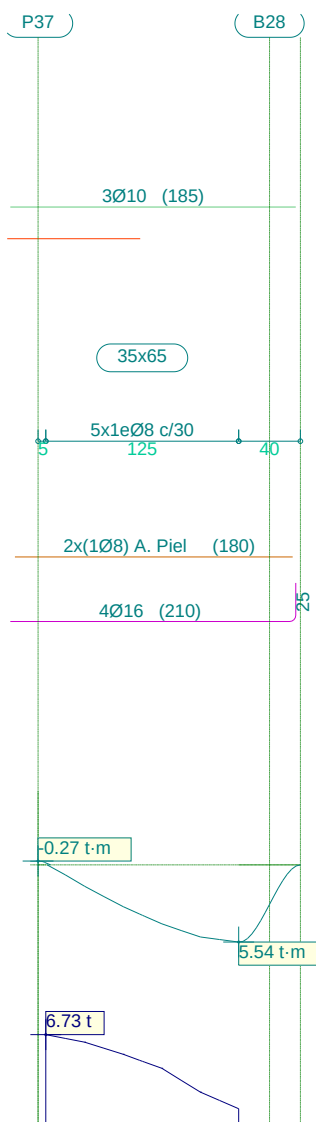
Producido por una versión no profesional de CYPE



Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19



Producido por una versión no profesional de CYPE

Pórtico 5			Tramo: P37-B28		
Sección			35x65		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín.	[t·m]		--	--	--
	[m]		--	--	--
Momento máx.	[t·m]		2.28	4.23	5.54
	[m]		0.38	0.75	1.25
Cortante mín.	[t]		--	--	--
	[m]		--	--	--
Cortante máx.	[t]		6.73	5.33	3.46
	[m]		0.00	0.50	0.88
Torsor mín.	[t]		--	--	--
	[m]		--	--	--
Torsor máx.	[t]		--	--	--
	[m]		--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	6.09	3.18	2.36
		Nec.	0.11	0.11	0.00



Listado de armado de vigas

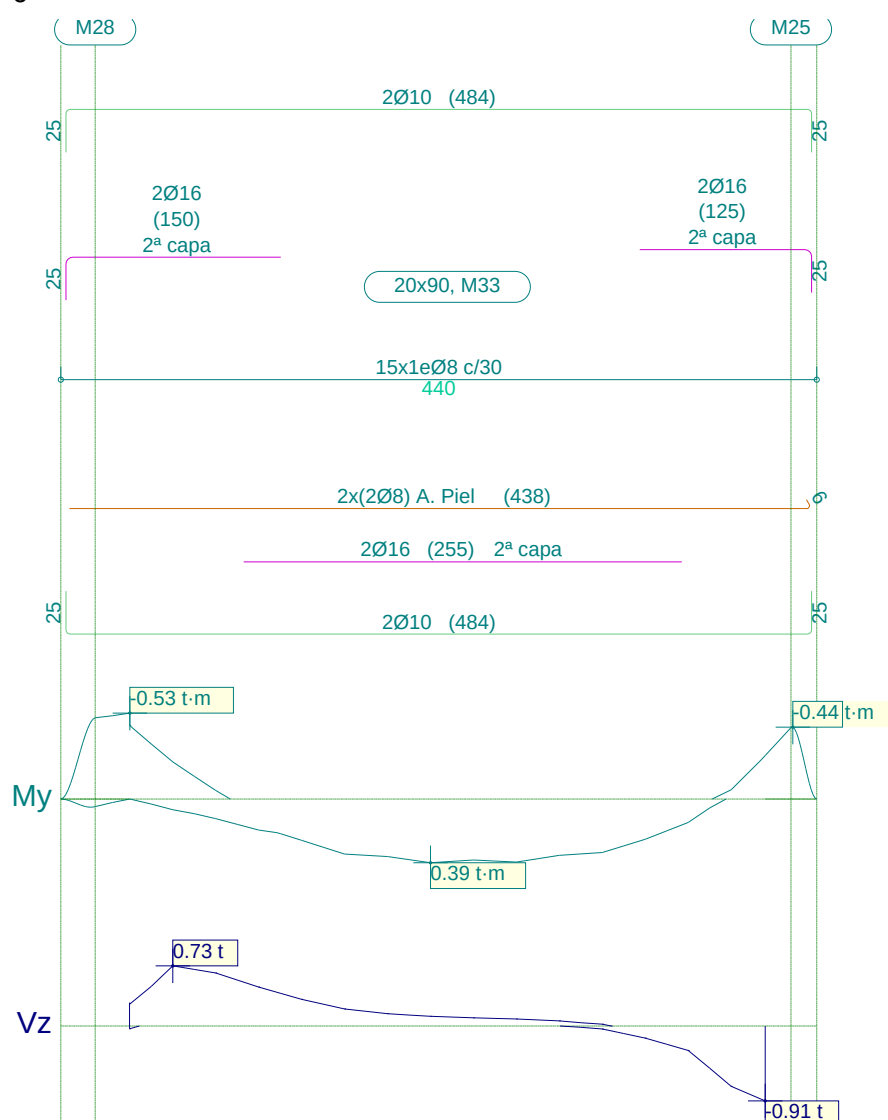
Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 5			Tramo: P37-B28		
Sección			35x65		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Área Inf.	[cm²]	Real	8.04	8.04	8.04
		Nec.	6.37	6.37	6.37
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.35	3.35	3.35
		Nec.	0.00	2.75	0.00
F. Sobrecarga			0.00 mm, <L / 1000 (L: 1.25 m)		
F. Activa			0.04 mm, L / 34565 (L: 1.25 m)		
F. A plazo infinito			0.05 mm, L / 23354 (L: 1.25 m)		

2.6.- Pórtico 6

Producido por una versión no profesional de CYPE



Pórtico 6			Tramo: M28-M25		
Sección			20x90		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín.	[t·m]		-0.53	--	-0.27
x	[m]		0.00	--	3.70



Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 6			Tramo: M28-M25		
Sección			20x90		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento máx. x	[t·m]		0.30	0.39	0.35
	[m]		1.13	1.75	2.50
Cortante mín. x	[t]		-0.04	--	-0.91
	[m]		0.00	--	3.70
Cortante máx. x	[t]		0.73	0.21	0.06
	[m]		0.25	1.25	2.50
Torsor mín. x	[t]		--	--	--
	[m]		--	--	--
Torsor máx. x	[t]		--	--	--
	[m]		--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	5.59	1.57	5.59
		Nec.	5.04	0.00	5.04
Área Inf.	[cm²]	Real	5.59	5.59	5.59
		Nec.	5.04	5.04	5.04
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.35	3.35	3.35
		Nec.	1.57	1.57	1.57
Sobrecarga			0.00 mm, <L/1000 (L: 3.70 m)		
Activa			0.01 mm, L/321179 (L: 3.70 m)		
A plazo infinito			0.02 mm, L/218507 (L: 3.70 m)		

Producido por una versión no profesional de CYPE

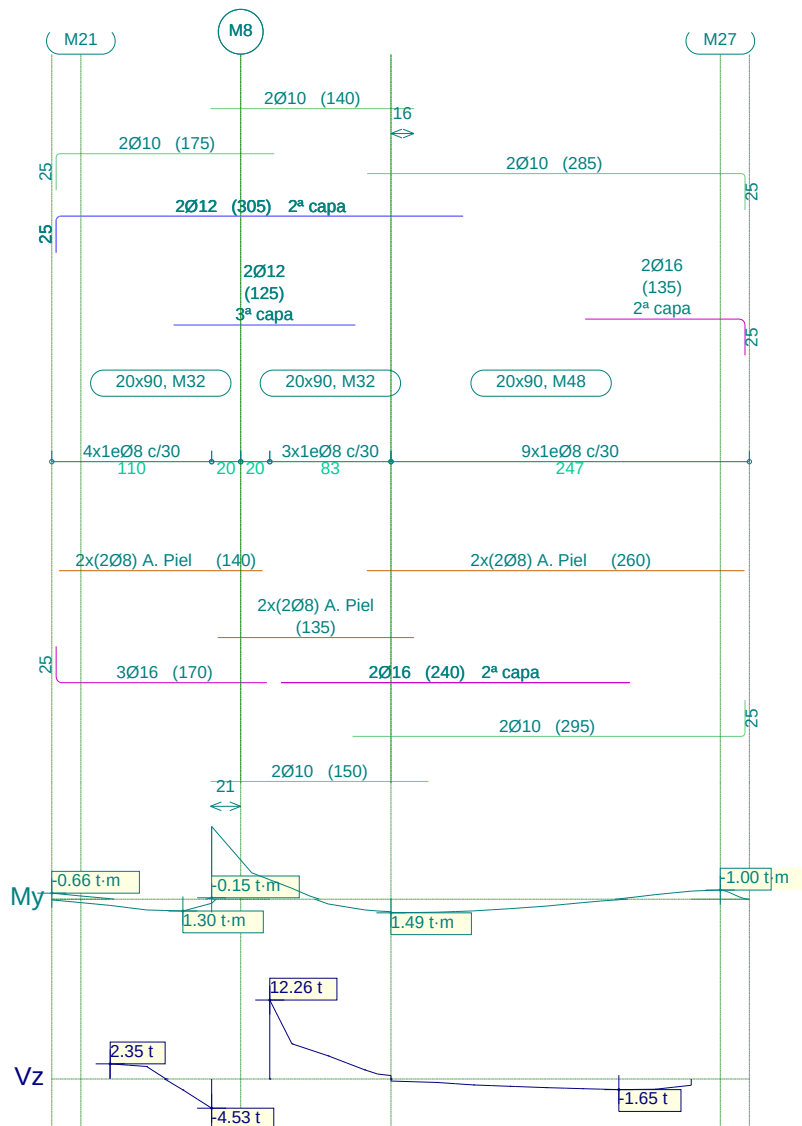


Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

2.7.- Pórtico 7



Producido por una versión no profesional de CYPE

Pórtico 7		Tramo: M21-M8			Tramo: M8->			Tramo: <-M27		
Sección		20x90			20x90			20x90		
Zona		1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín.	[t·m]	--	--	--	-2.13	--	--	--	--	-0.89
	[m]	--	--	--	0.00	--	--	--	--	2.07
Momento máx.	[t·m]	0.93	1.24	1.30	--	0.85	1.37	1.49	1.16	--
	[m]	0.13	0.38	0.50	--	0.53	0.83	0.00	0.69	--
Cortante mín.	[t]	--	0.00	-4.53	--	--	--	-0.92	-1.50	-1.65
	[m]	--	0.38	0.70	--	--	--	0.57	1.32	1.57
Cortante máx.	[t]	2.35	1.94	--	12.26	3.60	1.43	--	--	--
	[m]	0.00	0.25	--	0.00	0.40	0.65	--	--	--
Torsor mín.	[t]	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	[m]	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Torsor máx.	[t]	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	[m]	--	--	--	--	--	--	--	--	--



Listado de armado de vigas

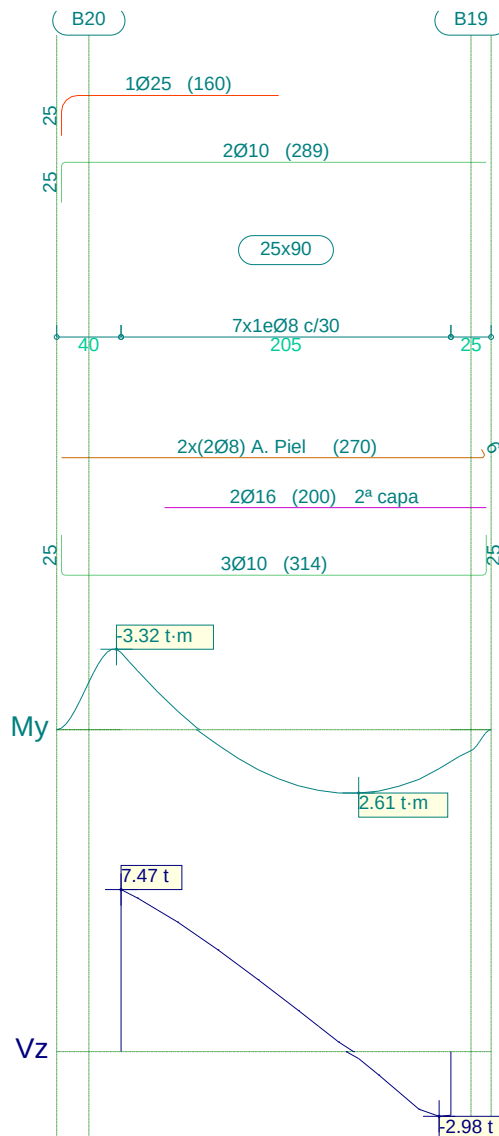
Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 7			Tramo: M21-M8			Tramo: M8->			Tramo: <-M27		
Sección			20x90			20x90			20x90		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Área Sup.	[cm²]	Real	3.83	3.83	5.21	6.09	4.81	3.75	3.18	1.57	5.59
		Nec.	2.21	2.21	2.26	5.04	1.20	1.18	0.58	0.25	5.04
Área Inf.	[cm²]	Real	6.03	6.03	6.03	3.58	5.59	5.59	5.59	5.59	3.58
		Nec.	5.04	5.04	5.04	0.38	5.04	5.04	5.04	5.04	0.32
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35
		Nec.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.57	1.57	1.57	1.57
F. Sobrecarga			0.00 mm, <L/1000 (L: 0.70 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 2.90 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 2.90 m)		
F. Activa			0.00 mm, <L/1000 (L: 0.70 m)			0.02 mm, L/178657 (L: 2.90 m)			0.02 mm, L/169002 (L: 2.90 m)		
F. A plazo infinito			0.01 mm, <L/1000 (L: 0.70 m)			0.02 mm, L/122554 (L: 2.90 m)			0.03 mm, L/115750 (L: 2.90 m)		

Producido por una versión no profesional de CYPE

8.- Pórtico 8





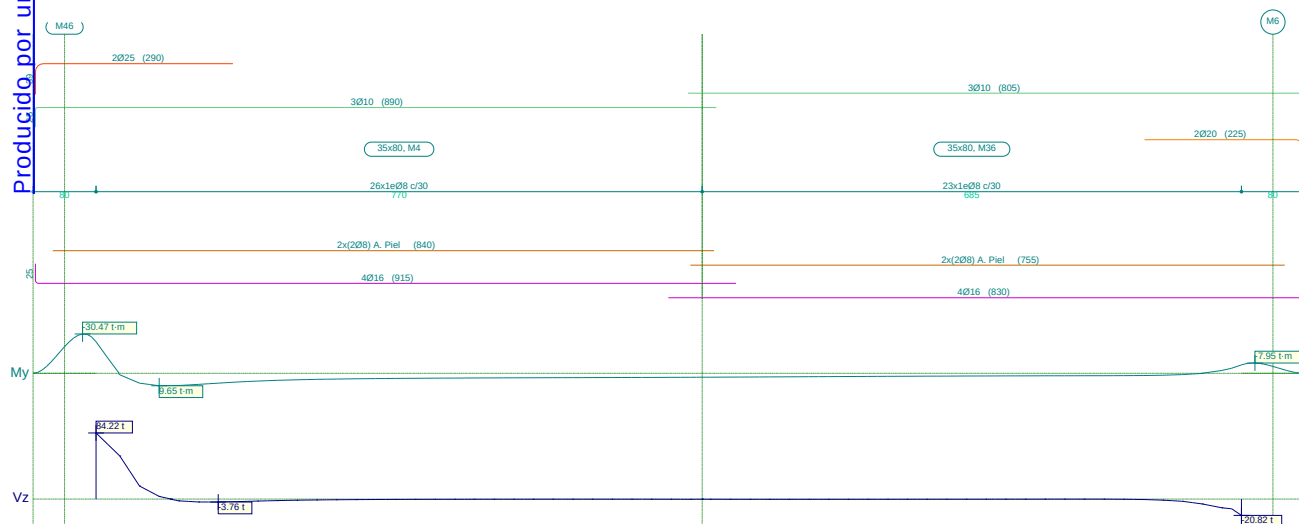
Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 8			Tramo: B20-B19		
Sección			25x90		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín.	[t·m]		-3.18	--	--
	[m]		0.00	--	--
Momento máx.	[t·m]		0.63	2.61	2.61
	[m]		0.60	1.35	1.48
Cortante mín.	[t]		--	--	-2.98
	[m]		--	--	1.98
Cortante máx.	[t]		7.47	4.00	--
	[m]		0.00	0.73	--
Torsor mín.	[t]		--	--	--
	[m]		--	--	--
Torsor máx.	[t]		--	--	--
	[m]		--	--	--
Area Sup.	[cm²]	Real	4.39	2.52	1.57
		Nec.	6.30	0.89	0.00
Area Inf.	[cm²]	Real	5.69	6.38	6.38
		Nec.	6.30	6.30	6.30
Area Transv.	[cm²/m]	Real	3.35	3.35	3.35
		Nec.	0.00	1.97	1.97
n. Sobrecarga			0.00 mm, <L/1000 (L: 2.05 m)		
n. Activa			0.03 mm, L/68755 (L: 2.05 m)		
n. A plazo infinito			0.04 mm, L/57267 (L: 2.05 m)		

2.9.- Pórtico 9



Pórtico 9			Tramo: M46->			Tramo: <-M6		
Sección			35x80			35x80		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín.	[t·m]		-24.44	--	--	--	--	-6.52
	[m]		0.00	--	--	--	--	6.85
Momento máx.	[t·m]		9.65	4.86	3.53	3.03	2.34	1.92
	[m]		0.80	2.68	5.18	0.00	2.35	4.60



Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 9			Tramo: M46->			Tramo: <-M6		
Sección			35x80			35x80		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Cortante mín. x	[t]		-3.76	-1.30	-0.30	-0.32	-0.28	-20.82
	[m]		1.55	2.68	7.55	0.85	2.35	6.85
Cortante máx. x	[t]		84.22	--	--	--	--	--
	[m]		0.00	--	--	--	--	--
Torsor mín. x	[t]		-0.23	--	--	--	--	--
	[m]		0.00	--	--	--	--	--
Torsor máx. x	[t]		--	--	--	--	--	--
	[m]		--	--	--	--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	12.17	2.36	2.36	2.36	2.36	8.64
		Nec.	9.70	0.00	0.00	0.00	0.00	7.84
Área Inf.	[cm²]	Real	8.04	8.04	8.04	8.04	8.04	8.04
		Nec.	7.84	7.84	7.84	7.84	7.84	7.84
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35
		Nec.	2.75	2.75	2.75	2.75	2.75	2.75
Opciones de CYPE	Sobrecarga		0.05 mm, L / 313155 (L: 14.55 m)			0.04 mm, L / 327112 (L: 14.55 m)		
	Activa		0.51 mm, L / 28655 (L: 14.55 m)			0.46 mm, L / 31945 (L: 14.55 m)		
	A plazo infinito		0.66 mm, L / 22058 (L: 14.55 m)			0.59 mm, L / 24824 (L: 14.55 m)		

Producido por una versión no profesional de CYPE

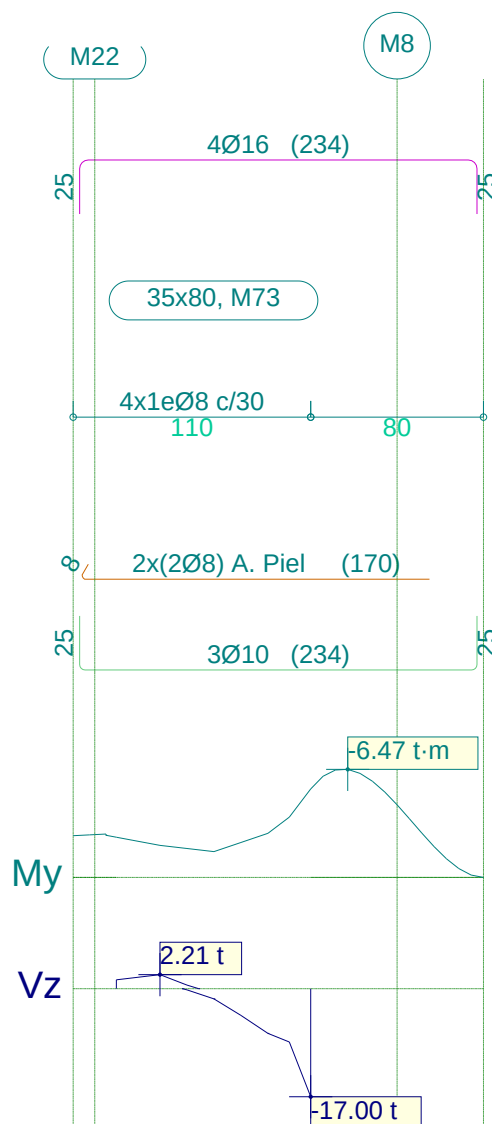


Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

2.10.- Pórtico 10



Producido por una versión no profesional de CYPE

Pórtico 10		Tramo: M22-M8		
Sección		35x80		
Zona		1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín. x	[t.m]	-2.41	-2.09	-5.30
	[m]	0.00	0.58	0.90
Momento máx. x	[t.m]	--	--	--
	[m]	--	--	--
Cortante mín. x	[t]	--	-4.20	-17.00
	[m]	--	0.58	0.90
Cortante máx. x	[t]	2.21	0.57	--
	[m]	0.20	0.33	--
Torsor mín. x	[t]	--	--	--
	[m]	--	--	--
Torsor máx. x	[t]	--	--	--
	[m]	--	--	--



Listado de armado de vigas

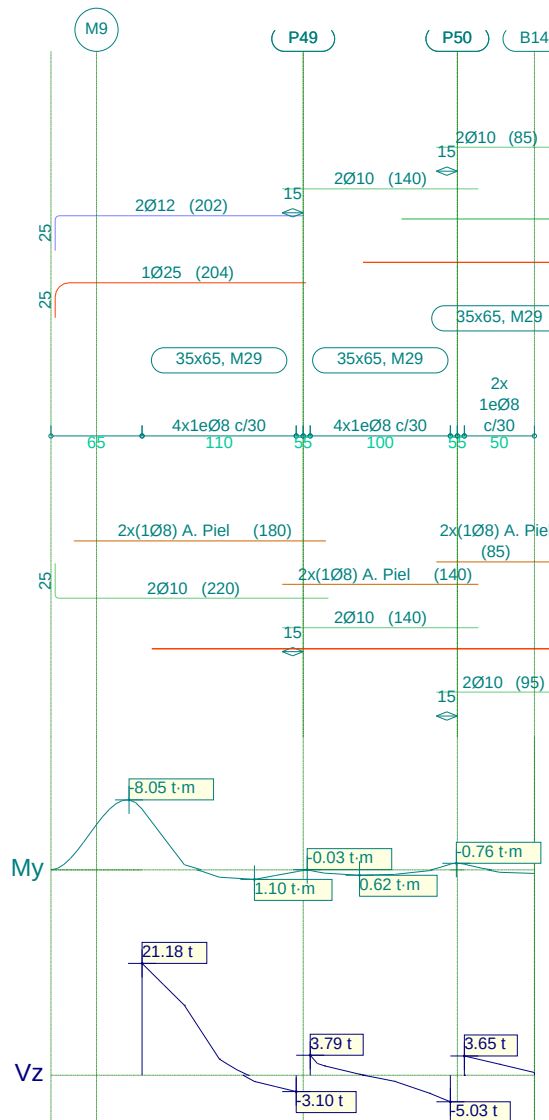
Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 10			Tramo: M22-M8		
Sección			35x80		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Área Sup.	[cm²]	Real	8.04	8.04	8.04
		Nec.	7.84	7.84	7.84
Área Inf.	[cm²]	Real	2.36	2.36	2.36
		Nec.	0.00	0.00	0.00
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.35	3.35	3.35
		Nec.	2.75	0.00	0.00
F. Sobrecarga			0.00 mm, <L/1000 (L: 0.90 m)		
F. Activa			0.00 mm, <L/1000 (L: 0.90 m)		
F. A plazo infinito			0.01 mm, <L/1000 (L: 0.90 m)		

2.11.- Pórtico 11

Producido por una versión no profesional de CYPE





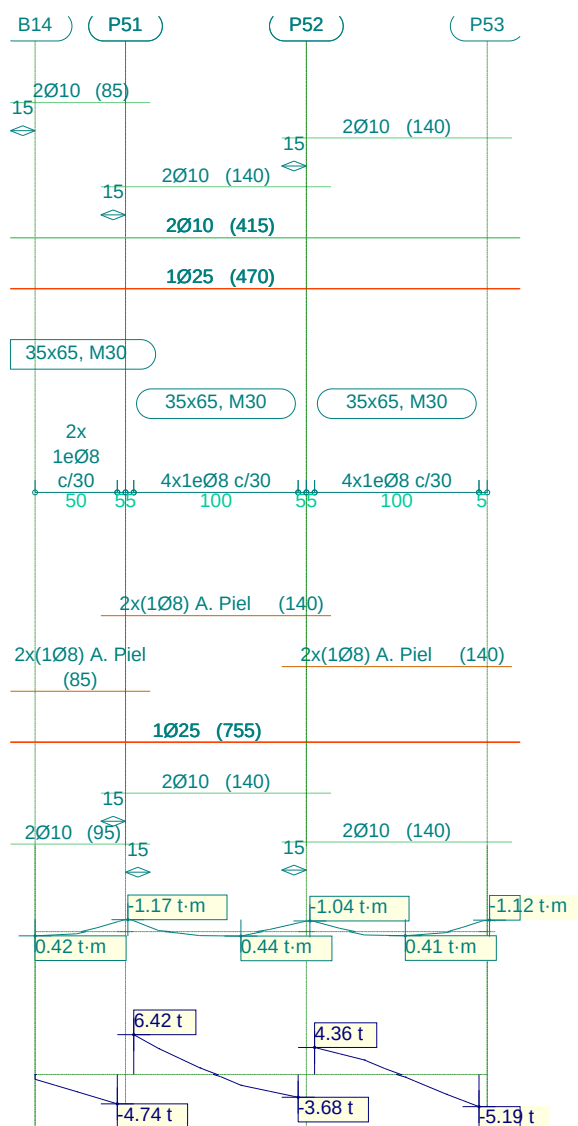
Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 11			Tramo: M9-P49			Tramo: P49-P50			Tramo: P50-B14		
Sección			35x65			35x65			35x65		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín. x	[t·m]		-6.99	--	--	--	--	-0.65	-0.65	--	--
	[m]		0.00	--	--	--	--	1.00	0.00	--	--
Momento máx. x	[t·m]		--	0.97	1.10	0.50	0.62	0.30	--	0.28	0.41
	[m]		--	0.68	0.80	0.23	0.35	0.73	--	0.25	0.50
Cortante mín. x	[t]		--	--	-3.10	--	-1.21	-5.03	--	--	--
	[m]		--	--	1.10	--	0.61	1.00	--	--	--
Cortante máx. x	[t]		21.18	8.15	--	3.79	0.19	--	3.65	2.08	1.30
	[m]		0.00	0.43	--	0.00	0.35	--	0.00	0.25	0.38
Torsor mín. x	[t]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
Torsor máx. x	[t]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
Area Sup.	[cm²]	Real	6.08	5.05	3.21	1.57	2.44	4.73	6.17	6.80	6.88
		Nec.	6.37	3.12	0.23	0.00	0.29	6.37	6.37	0.29	0.44
Area Inf.	[cm²]	Real	2.78	4.74	6.35	6.48	6.48	6.48	6.48	6.48	6.48
		Nec.	0.42	6.37	6.37	6.37	6.37	6.37	0.15	6.37	6.37
Area Transv.	[cm²/m]	Real	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35
		Nec.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
m. Sobrecarga			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.10 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)		
m. Activa			0.02 mm, L/59857 (L: 1.10 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)		
m. A plazo infinito			0.02 mm, L/45072 (L: 1.10 m)			0.01 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.01 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)		

Producido por una versión no profesional de CYPE



Pórtico 11			Tramo: B14-P51			Tramo: P51-P52			Tramo: P52-P53		
Sección			35x65			35x65			35x65		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín. x	[t·m]		--	--	-0.96	-1.07	--	-0.85	-0.99	--	-0.94
	[m]		--	--	0.50	0.00	--	1.00	0.00	--	1.00
Momento máx. x	[t·m]		0.42	0.22	--	--	0.44	--	0.33	0.41	0.25
	[m]		0.00	0.25	--	--	0.65	--	0.30	0.55	0.68
Cortante mín. x	[t]		-1.77	-2.76	-4.74	--	-1.74	-3.68	--	-1.05	-5.19
	[m]		0.13	0.25	0.50	--	0.65	1.00	--	0.61	1.00
Cortante máx. x	[t]		--	--	--	6.42	1.19	--	4.36	1.35	--
	[m]		--	--	--	0.00	0.39	--	0.00	0.39	--
Torsor mín. x	[t]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
Torsor máx. x	[t]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	7.68	8.05	7.89	8.05	8.05	8.05	8.05	8.05	7.26
		Nec.	0.44	0.44	6.37	6.37	0.44	6.37	6.37	0.42	6.37



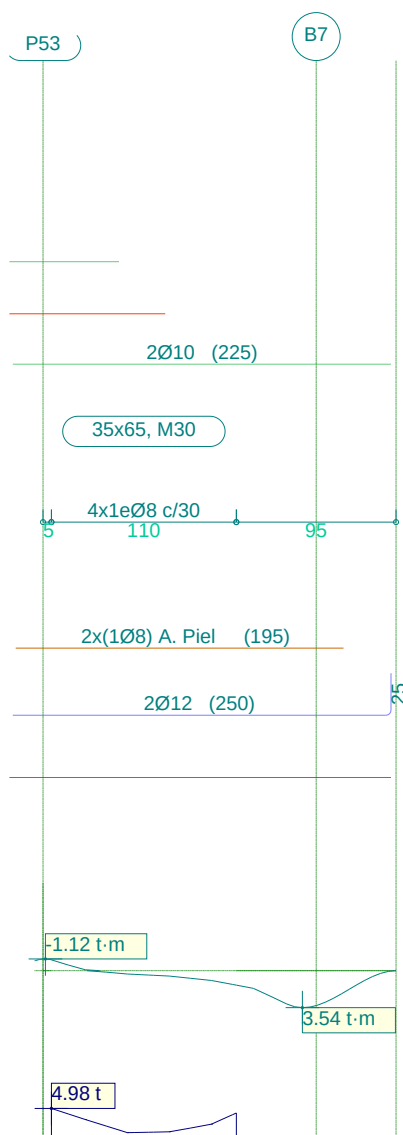
Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 11			Tramo: B14-P51			Tramo: P51-P52			Tramo: P52-P53		
Sección			35x65			35x65			35x65		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Área Inf.	[cm²]	Real	6.48	6.48	6.48	6.48	6.48	6.48	6.48	6.48	6.48
		Nec.	6.37	6.37	0.16	0.17	6.37	0.17	6.37	6.37	6.37
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35
		Nec.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
F. Sobrecarga			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)		
F. Activa			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)		
F. A plazo infinito			0.01 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.01 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.01 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)		

Producido por una versión no profesional de CYPE





Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 11			Tramo: P53-B7		
Sección			35x65		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín. x	[t·m]		-1.04	--	--
	[m]		0.00	--	--
Momento máx. x	[t·m]		--	0.52	1.39
	[m]		--	0.70	1.10
Cortante mín. x	[t]		--	--	--
	[m]		--	--	--
Cortante máx. x	[t]		4.98	1.29	4.26
	[m]		0.00	0.70	1.10
Torsor mín. x	[t]		--	--	--
	[m]		--	--	--
Torsor máx. x	[t]		--	--	--
	[m]		--	--	--
Area Sup.	[cm²]	Real	5.11	2.41	1.57
		Nec.	6.37	0.43	0.00
Area Inf.	[cm²]	Real	7.17	7.17	7.17
		Nec.	0.28	6.37	6.37
Area Transv.	[cm²/m]	Real	3.35	3.35	3.35
		Nec.	0.00	0.00	0.00
no. Sobrecarga			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.10 m)		
no. Activa			0.01 mm, L/156122 (L: 2.20 m)		
no. A plazo infinito			0.02 mm, L/126179 (L: 2.20 m)		

Producido por una versión profesional de CYPE

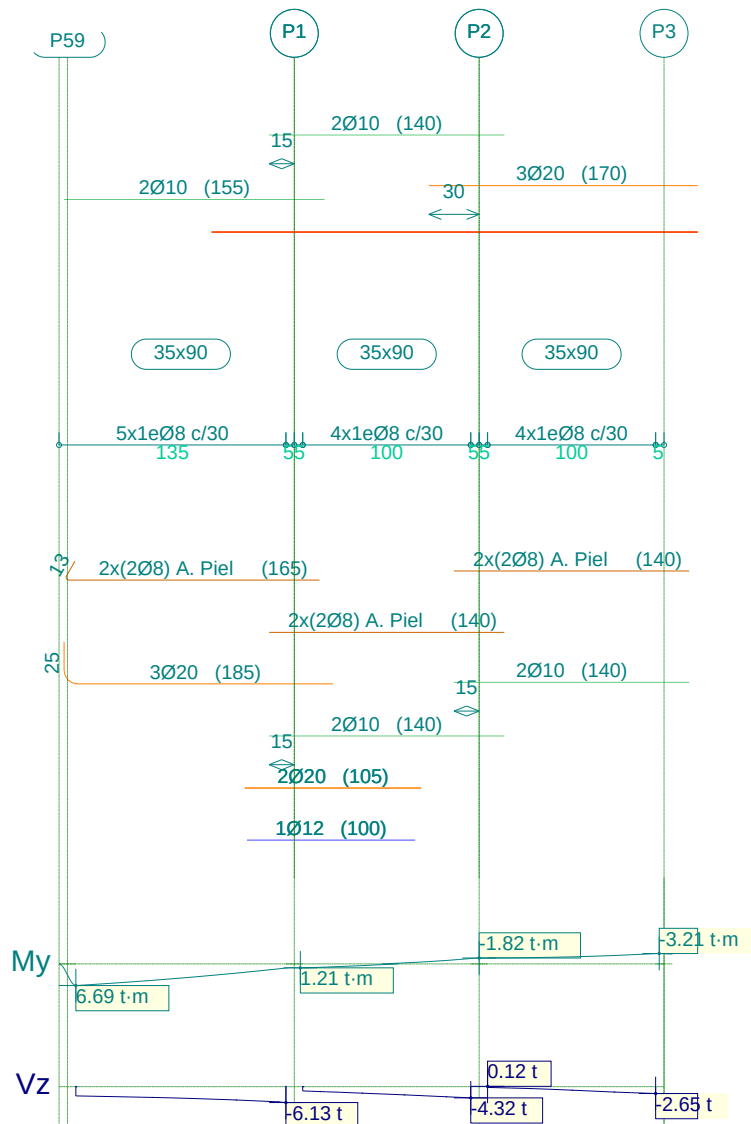


Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

2.12.- Pórtico 12



Pórtico 12		Tramo: P59-P1			Tramo: P1-P2			Tramo: P2-P3		
Sección		35x90			35x90			35x90		
Zona		1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín.	[t·m]	--	--	--	--	-0.30	-1.67	-1.93	-2.37	-3.18
	[m]	--	--	--	--	0.60	1.00	0.25	0.63	1.00
Momento máx.	[t·m]	6.69	5.09	3.32	1.21	0.53	--	--	--	--
	[m]	0.00	0.45	0.86	0.00	0.35	--	--	--	--
Cortante mín.	[t]	-4.07	-4.85	-6.13	-2.17	-3.15	-4.32	-0.72	-1.71	-2.65
	[m]	0.39	0.83	1.25	0.23	0.60	1.00	0.25	0.63	1.00
Cortante máx.	[t]	--	--	--	--	--	--	0.12	--	--
	[m]	--	--	--	--	--	--	0.00	--	--
Torsor mín.	[t]	--	--	--	--	--	-0.30	--	--	-0.30
	[m]	--	--	--	--	--	0.85	--	--	0.75
Torsor máx.	[t]	0.35	0.30	--	0.49	0.29	--	0.40	--	--
	[m]	0.00	0.45	--	0.00	0.35	--	0.00	--	--



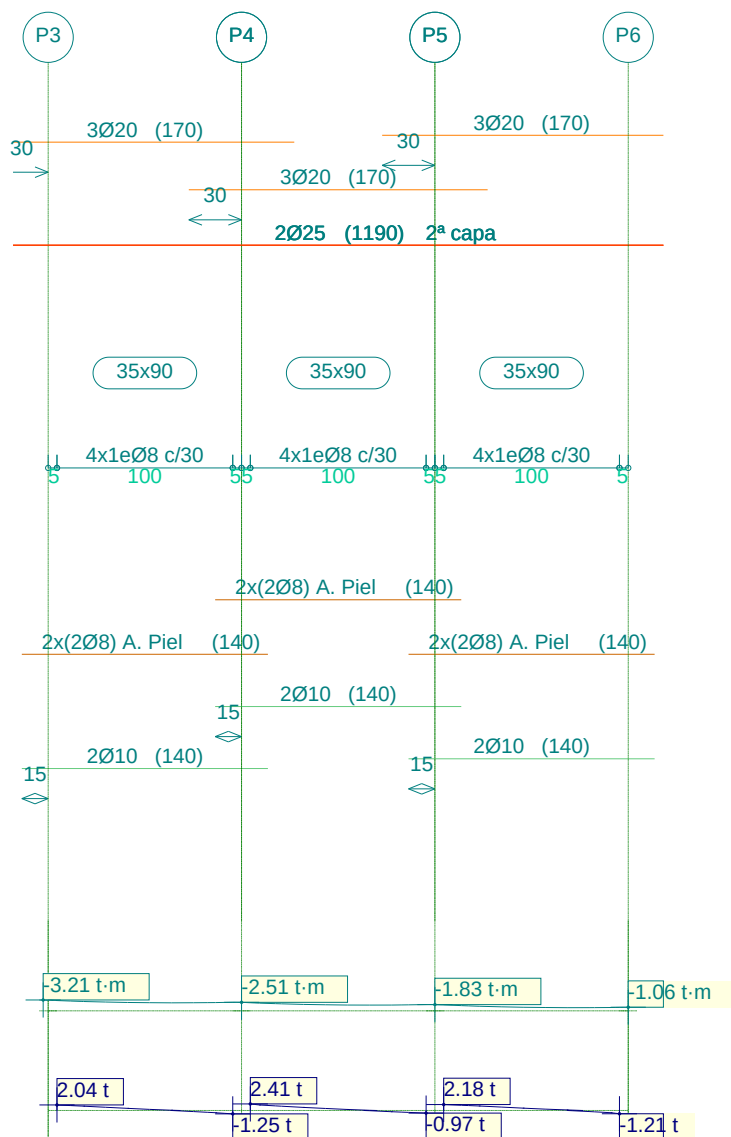
Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 12			Tramo: P59-P1			Tramo: P1-P2			Tramo: P2-P3		
Sección			35x90			35x90			35x90		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Área Sup.	[cm²]	Real	1.57	1.71	4.32	7.33	10.14	11.34	16.57	19.24	16.53
		Nec.	0.00	0.00	0.00	0.51	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82
Área Inf.	[cm²]	Real	9.42	9.42	9.42	7.80	6.40	1.57	1.57	1.57	1.57
		Nec.	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	0.32	0.00	0.00	0.00
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35
		Nec.	2.75	2.75	2.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
F. Sobrecarga			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.25 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)		
F. Activa			0.02 mm, L/65211 (L: 1.25 m)			0.29 mm, L/6868 (L: 2.00 m)			0.03 mm, L/75231 (L: 2.00 m)		
F. A plazo infinito			0.02 mm, L/51572 (L: 1.25 m)			0.37 mm, L/5430 (L: 2.00 m)			0.03 mm, L/59471 (L: 2.00 m)		

Producido por una versión no profesional de CYPE





Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 12			Tramo: P3-P4			Tramo: P4-P5			Tramo: P5-P6		
Sección			35x90			35x90			35x90		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín. x	[t·m]		-3.03	-2.47	-2.54	-2.39	-1.79	-1.85	-1.75	-1.05	-1.03
	[m]		0.00	0.40	1.00	0.00	0.43	1.00	0.00	0.45	1.00
Momento máx. x	[t·m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cortante mín. x	[t]		--	-0.01	-1.25	--	--	-0.97	--	--	-1.21
	[m]		--	0.65	1.00	--	--	1.00	--	--	1.00
Cortante máx. x	[t]		2.04	0.78	--	2.41	0.75	0.07	2.18	0.86	0.20
	[m]		0.00	0.40	--	0.00	0.43	0.68	0.00	0.45	0.70
Torsor mín. x	[t]		--	-0.25	-0.57	--	--	-0.46	--	--	-0.70
	[m]		--	0.65	0.90	--	--	0.80	--	--	0.95
Torsor máx. x	[t]		0.53	--	--	0.70	--	--	0.48	--	--
	[m]		0.00	--	--	0.00	--	--	0.00	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	16.85	19.05	16.25	17.13	18.77	17.37	17.41	18.82	17.09
		Nec.	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82
Área Inf.	[cm²]	Real	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57
		Nec.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35
		Nec.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sobrecarga			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)		
Activa			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)		
A plazo infinito			0.01 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)		

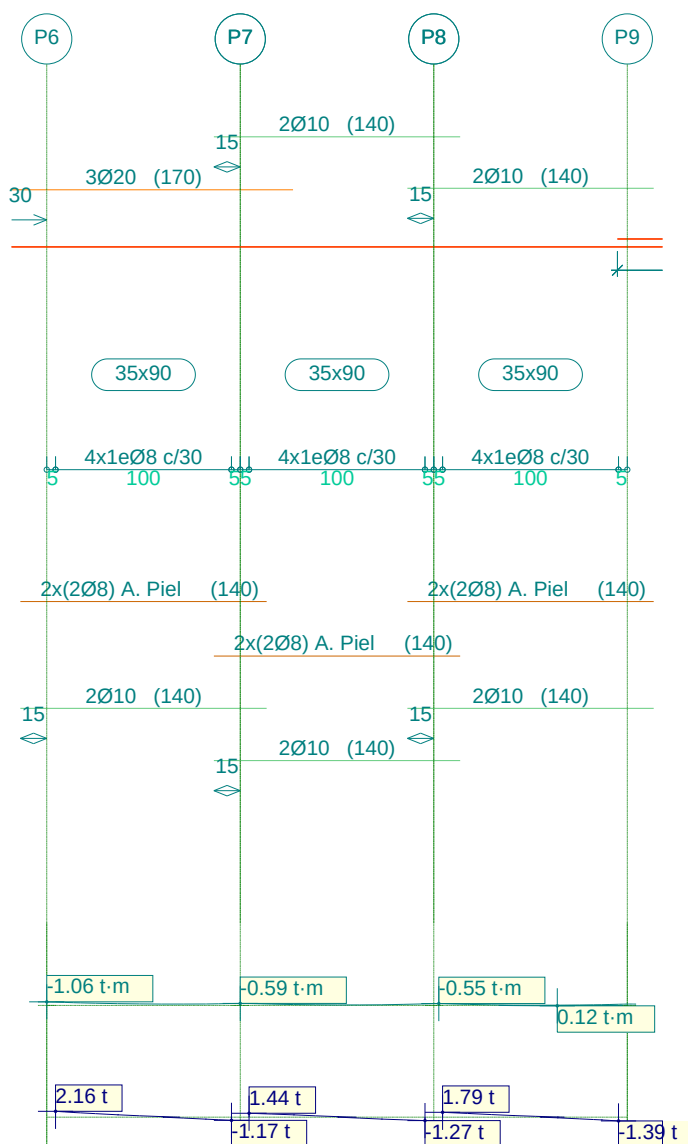
Producido por una versión no profesional de CYPE



Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19



Producido por una versión no profesional de CYPE

Pórtico 12			Tramo: P6-P7			Tramo: P7-P8			Tramo: P8-P9		
Sección			35x90			35x90			35x90		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín.	[t·m]		-1.01	-0.52	-0.56	-0.56	--	-0.46	-0.53	--	-0.34
	x	[m]	0.00	0.35	1.00	0.00	--	1.00	0.00	--	1.00
Momento máx.	[t·m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	x	[m]	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cortante mín.	[t]		--	--	-1.17	--	-0.34	-1.27	--	-0.23	-1.39
	x	[m]	--	--	1.00	--	0.63	1.00	--	0.65	1.00
Cortante máx.	[t]		2.16	0.87	--	1.44	0.50	--	1.79	0.60	--
	x	[m]	0.00	0.35	--	0.00	0.38	--	0.00	0.40	--
Torsor mín.	[t]		--	--	-0.52	--	--	-0.36	--	--	-0.50
	x	[m]	--	--	0.85	--	--	0.75	--	--	0.90
Torsor máx.	[t]		0.61	0.29	--	0.39	--	--	0.45	--	--
	x	[m]	0.00	0.35	--	0.00	--	--	0.00	--	--
Área Sup.	[cm ²]	Real	16.29	19.10	16.81	11.39	11.39	11.39	11.39	11.39	11.39
		Nec.	8.82	8.82	8.82	8.82	0.16	8.82	8.82	0.15	8.82



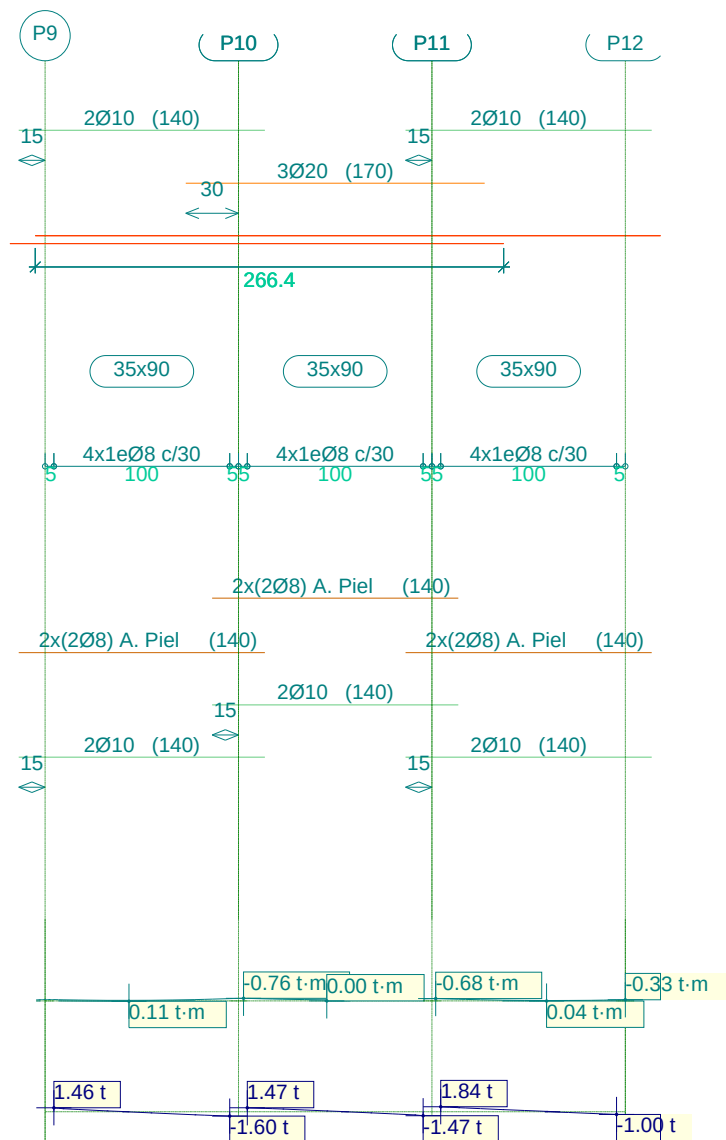
Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 12			Tramo: P6-P7			Tramo: P7-P8			Tramo: P8-P9		
Sección			35x90			35x90			35x90		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Área Inf.	[cm²]	Real	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57
		Nec.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35
		Nec.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
F. Sobrecarga			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)		
F. Activa			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)		
F. A plazo infinito			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)		

Producido por una versión no profesional de CYPE





Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 12			Tramo: P9-P10			Tramo: P10-P11			Tramo: P11-P12		
Sección			35x90			35x90			35x90		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín. x	[t·m]		-0.39	--	-0.67	-0.74	-0.32	-0.60	-0.66	--	-0.30
	[m]		0.00	--	1.00	0.00	0.45	1.00	0.00	--	1.00
Momento máx. x	[t·m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cortante mín. x	[t]		--	-0.41	-1.60	--	-0.07	-1.47	--	-0.01	-1.00
	[m]		--	0.55	1.00	--	0.58	1.00	--	0.60	1.00
Cortante máx. x	[t]		1.46	--	--	1.47	0.30	--	1.84	0.79	--
	[m]		0.00	--	--	0.00	0.45	--	0.00	0.35	--
Torsor mín. x	[t]		--	--	-0.37	--	--	-0.52	--	--	-0.42
	[m]		--	--	0.80	--	--	0.95	--	--	0.85
Torsor máx. x	[t]		0.50	--	--	--	--	--	0.25	--	--
	[m]		0.00	--	--	--	--	--	0.00	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	11.39	11.39	11.39	17.41	18.82	17.09	11.39	11.39	11.39
		Nec.	8.82	0.21	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	0.19	8.82
Área Inf.	[cm²]	Real	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57
		Nec.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35
		Nec.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sobrecarga			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)		
Activa			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)		
A plazo infinito			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.01 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)		

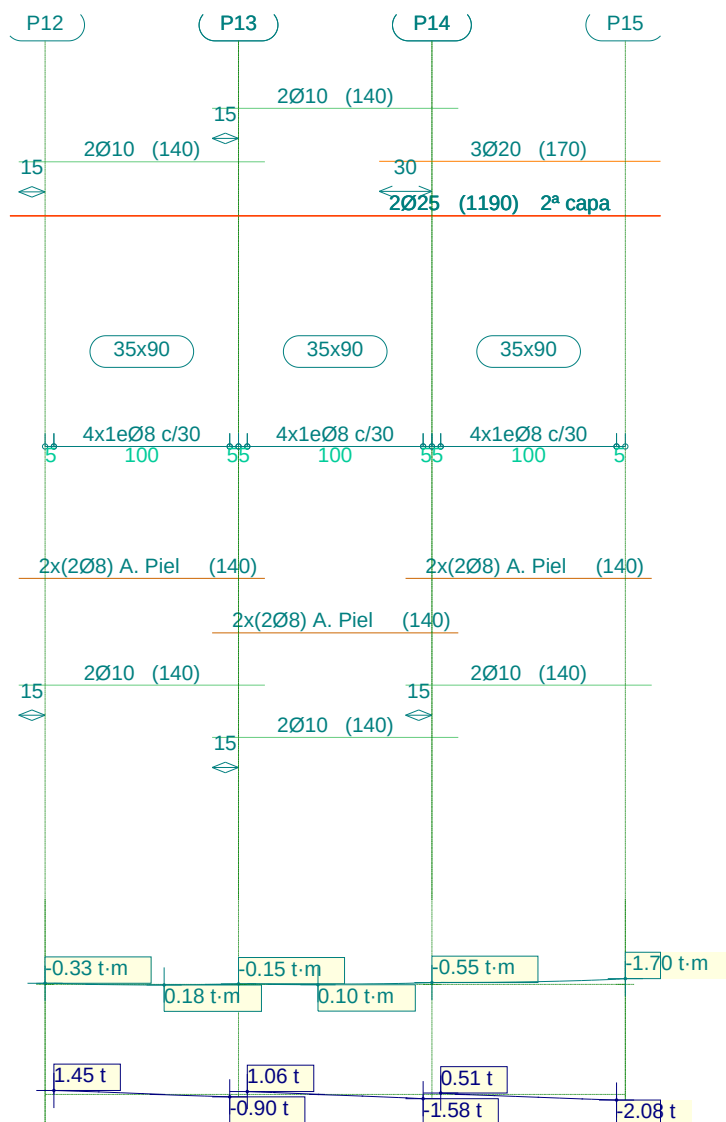
Producido por una versión no profesional de CYPE



Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19



Producido por una versión no profesional de CYPE

Pórtico 12			Tramo: P12-P13			Tramo: P13-P14			Tramo: P14-P15		
Sección			35x90			35x90			35x90		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín.	[t·m]		-0.30	--	--	--	--	-0.45	-0.62	-0.80	-1.51
	[m]		0.00	--	--	--	--	1.00	0.30	0.55	1.00
Momento máx.	[t·m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cortante mín.	[t]		--	-0.11	-0.90	--	-0.61	-1.58	-0.44	-1.05	-2.08
	[m]		--	0.63	1.00	--	0.65	1.00	0.30	0.55	1.00
Cortante máx.	[t]		1.45	0.62	--	1.06	0.05	--	0.51	--	--
	[m]		0.00	0.38	--	0.00	0.40	--	0.00	--	--
Torsor mín.	[t]		--	--	-0.32	--	--	-0.33	--	--	--
	[m]		--	--	0.75	--	--	0.90	--	--	--
Torsor máx.	[t]		--	--	--	--	--	--	0.27	--	--
	[m]		--	--	--	--	--	--	0.00	--	--
Área Sup.	[cm ²]	Real	11.39	11.39	11.39	11.39	11.39	11.39	17.13	18.77	17.37
		Nec.	8.82	0.09	0.09	0.15	0.15	8.82	8.82	8.82	8.82



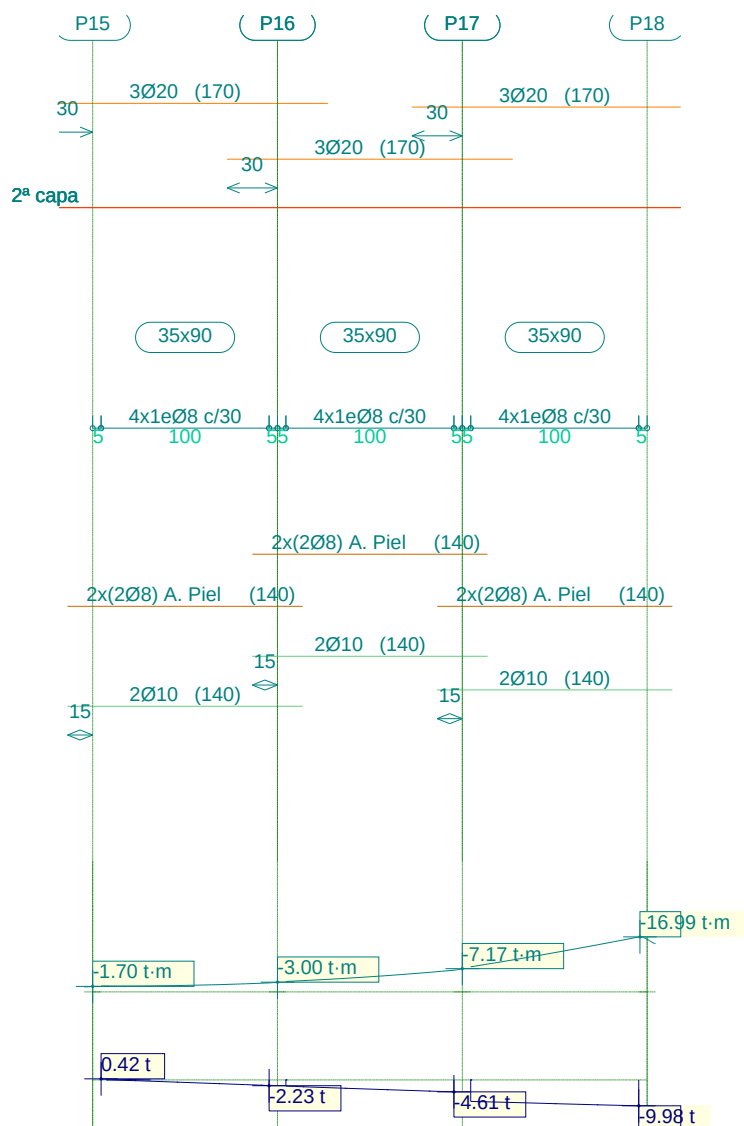
Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 12			Tramo: P12-P13			Tramo: P13-P14			Tramo: P14-P15		
Sección			35x90			35x90			35x90		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Área Inf.	[cm²]	Real	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57
		Nec.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35
		Nec.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
F. Sobrecarga			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)		
F. Activa			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)		
F. A plazo infinito			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)		

Producido por una versión no profesional de CYPE





Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 12			Tramo: P15-P16			Tramo: P16-P17			Tramo: P17-P18		
Sección			35x90			35x90			35x90		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín. x	[t·m]		-1.88	-2.08	-2.78	-3.81	-5.03	-6.70	-9.89	-13.32	-16.95
	[m]		0.33	0.58	1.00	0.23	0.60	1.00	0.25	0.63	1.00
Momento máx. x	[t·m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cortante mín. x	[t]		-0.57	-1.15	-2.23	-2.93	-3.77	-4.61	-8.71	-9.38	-9.98
	[m]		0.33	0.58	1.00	0.23	0.60	1.00	0.25	0.63	1.00
Cortante máx. x	[t]		0.42	--	--	--	--	--	--	--	--
	[m]		0.00	--	--	--	--	--	--	--	--
Torsor mín. x	[t]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
Torsor máx. x	[t]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
Area Sup.	[cm²]	Real	17.41	18.82	17.09	16.29	19.10	16.81	16.57	19.24	16.53
		Nec.	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82
Area Inf.	[cm²]	Real	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57
		Nec.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Area Transv.	[cm²/m]	Real	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35
		Nec.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sobrecarga			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.02 mm, L/129626 (L: 2.00 m)			0.04 mm, L/55298 (L: 2.00 m)		
Activa			0.02 mm, L/94557 (L: 2.00 m)			0.05 mm, L/42956 (L: 2.00 m)			0.12 mm, L/17117 (L: 2.00 m)		
A plazo infinito			0.02 mm, L/89033 (L: 2.00 m)			0.06 mm, L/34995 (L: 2.00 m)			0.16 mm, L/12760 (L: 2.00 m)		

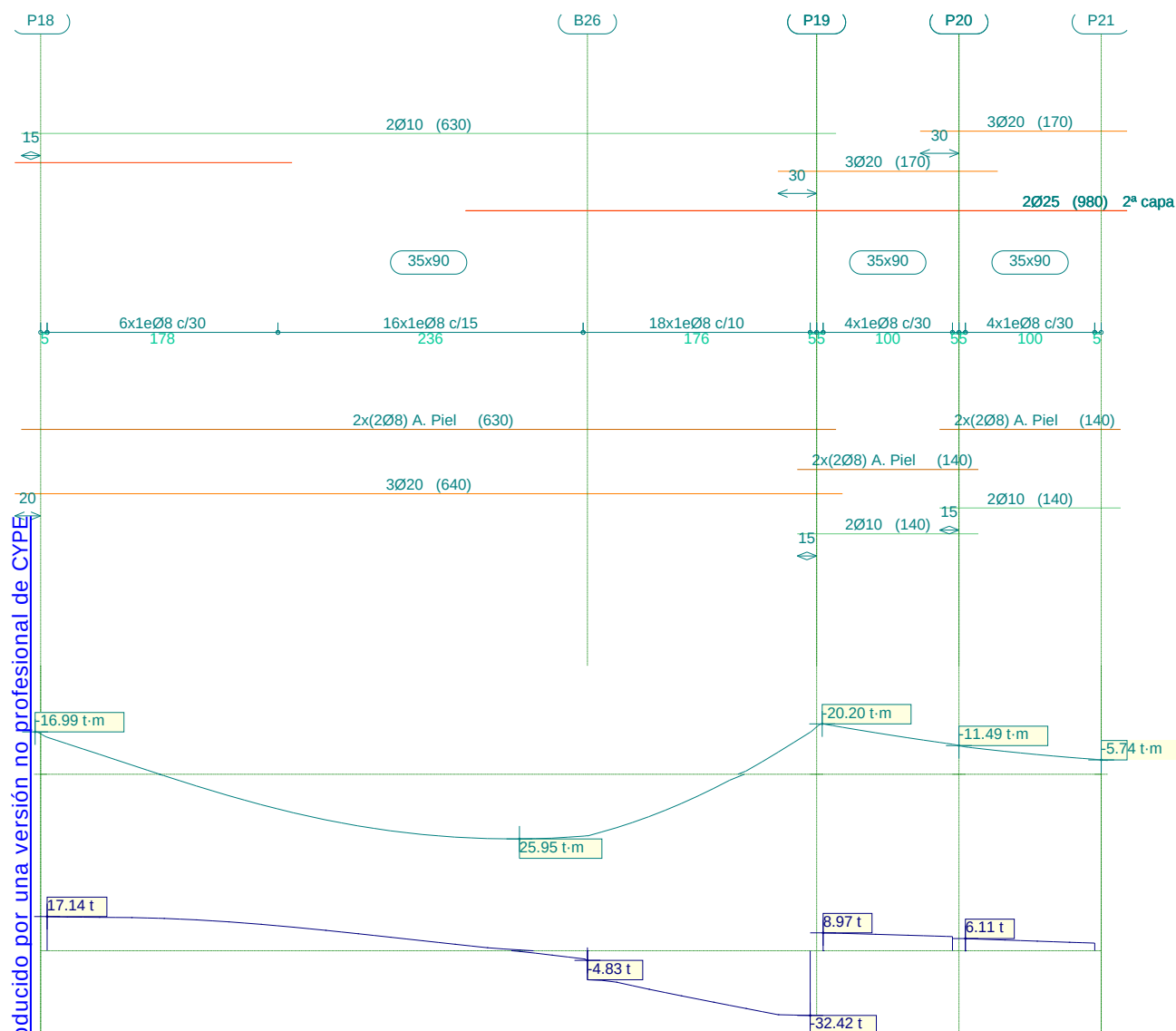
Producido por una versión no profesional de CYPE



Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19



Pórtico 12			Tramo: P18-P19			Tramo: P19-P20			Tramo: P20-P21		
Sección			35x90			35x90			35x90		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín.	[t·m]		-14.85	--	-16.85	-20.18	-16.68	-13.70	-10.96	-8.54	-7.33
	[m]	x	0.00	--	5.90	0.00	0.40	0.78	0.00	0.43	0.68
Momento máx.	[t·m]		15.44	25.95	25.24	--	--	--	--	--	--
	[m]	x	1.90	3.65	4.03	--	--	--	--	--	--
Cortante mín.	[t]		--	-2.18	-32.42	--	--	--	--	--	--
	[m]	x	--	3.90	5.90	--	--	--	--	--	--
Cortante máx.	[t]		17.14	11.03	--	8.97	8.25	7.53	6.11	5.10	4.52
	[m]	x	0.00	2.03	--	0.00	0.40	0.78	0.00	0.43	0.68
Torsor mín.	[t]		--	-1.51	-2.40	--	--	--	--	--	--
	[m]	x	--	3.90	4.15	--	--	--	--	--	--
Torsor máx.	[t]		--	--	1.93	--	--	--	--	--	--
	[m]	x	--	--	4.18	--	--	--	--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	11.39	6.56	11.39	16.85	19.05	16.25	17.13	18.77	17.37
		Nec.	8.82	1.06	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82



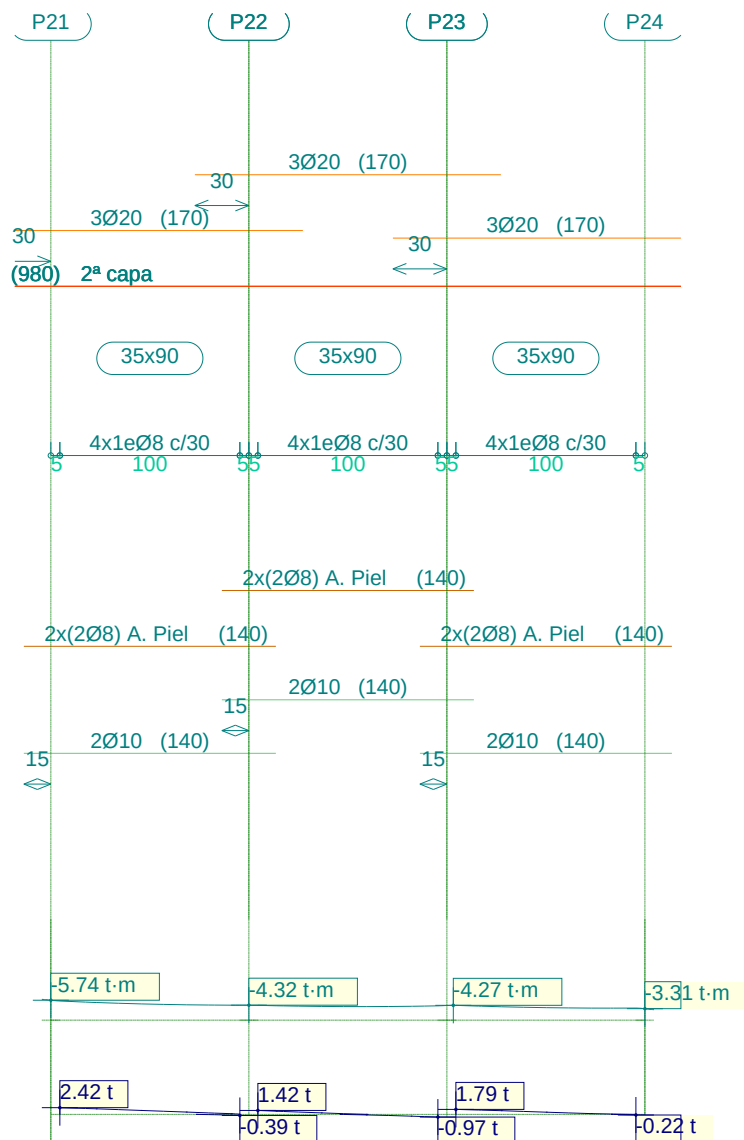
Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 12			Tramo: P18-P19			Tramo: P19-P20			Tramo: P20-P21		
Sección			35x90			35x90			35x90		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Área Inf.	[cm²]	Real	9.42	9.42	9.42	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57
		Nec.	8.82	8.82	8.87	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Área Transv.	[cm²/m]	Real	6.70	6.70	10.05	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35
		Nec.	2.75	2.75	6.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
F. Sobrecarga			0.55 mm, L / 10670 (L: 5.90 m)			0.04 mm, L / 45350 (L: 2.00 m)			0.02 mm, L / 97083 (L: 2.00 m)		
F. Activa			1.43 mm, L / 4128 (L: 5.90 m)			0.15 mm, L / 13367 (L: 2.00 m)			0.08 mm, L / 25246 (L: 2.00 m)		
F. A plazo infinito			1.69 mm, L / 3500 (L: 5.90 m)			0.20 mm, L / 10041 (L: 2.00 m)			0.10 mm, L / 19444 (L: 2.00 m)		

Producido por una versión no profesional de CYPE





Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 12			Tramo: P21-P22			Tramo: P22-P23			Tramo: P23-P24		
Sección			35x90			35x90			35x90		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín. x	[t·m]		-5.52	-4.68	-4.43	-4.27	-3.95	-4.13	-4.26	-3.72	-3.48
	[m]		0.00	0.45	0.70	0.00	0.35	1.00	0.00	0.38	1.00
Momento máx. x	[t·m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cortante mín. x	[t]		--	--	-0.39	--	-0.20	-0.97	--	--	-0.22
	[m]		--	--	1.00	--	0.60	1.00	--	--	1.00
Cortante máx. x	[t]		2.42	1.42	0.84	1.42	0.54	--	1.79	1.06	0.28
	[m]		0.00	0.45	0.70	0.00	0.35	--	0.00	0.38	0.75
Torsor mín. x	[t]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
Torsor máx. x	[t]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	17.41	18.81	17.09	16.29	19.10	16.81	16.57	19.24	16.53
		Nec.	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82
Área Inf.	[cm²]	Real	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57
		Nec.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35
		Nec.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sobrecarga			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)		
Activa			0.04 mm, L/46070 (L: 2.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.04 mm, L/51491 (L: 2.00 m)		
A plazo infinito			0.05 mm, L/38149 (L: 2.00 m)			0.01 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.04 mm, L/46336 (L: 2.00 m)		

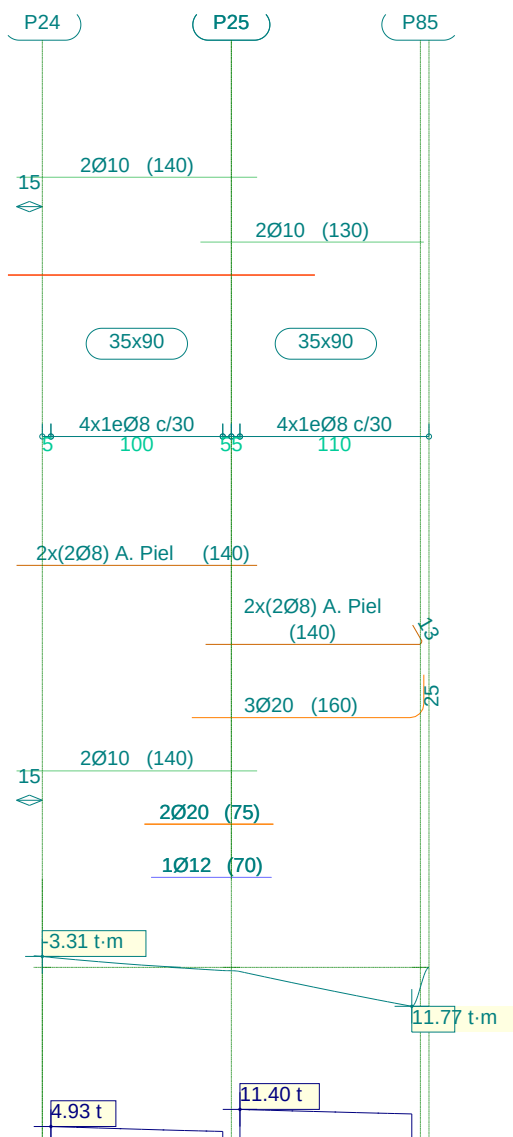
Producido por una versión no profesional de CYPE



Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19



Producido por una versión no profesional de CYPE

Pórtico 12			Tramo: P24-P25			Tramo: P25-P85		
Sección			35x90			35x90		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín.	[t·m]		-3.01	-1.19	--	--	--	--
	[m]	x	0.00	0.40	--	--	--	--
Momento máx.	[t·m]		--	--	0.95	4.60	7.26	11.77
	[m]	x	--	--	1.00	0.30	0.55	1.00
Cortante mín.	[t]		--	--	--	--	--	--
	[m]	x	--	--	--	--	--	--
Cortante máx.	[t]		4.93	4.13	3.43	11.40	10.62	10.19
	[m]	x	0.00	0.40	0.78	0.00	0.43	0.68
Torsor mín.	[t]		--	--	--	-0.26	--	--
	[m]	x	--	--	--	0.00	--	--
Torsor máx.	[t]		--	--	--	--	--	--
	[m]	x	--	--	--	--	--	--
Área Sup.	[cm ²]	Real	11.35	10.07	7.26	4.27	1.64	1.57
		Nec.	8.82	8.82	0.92	0.00	0.00	0.00

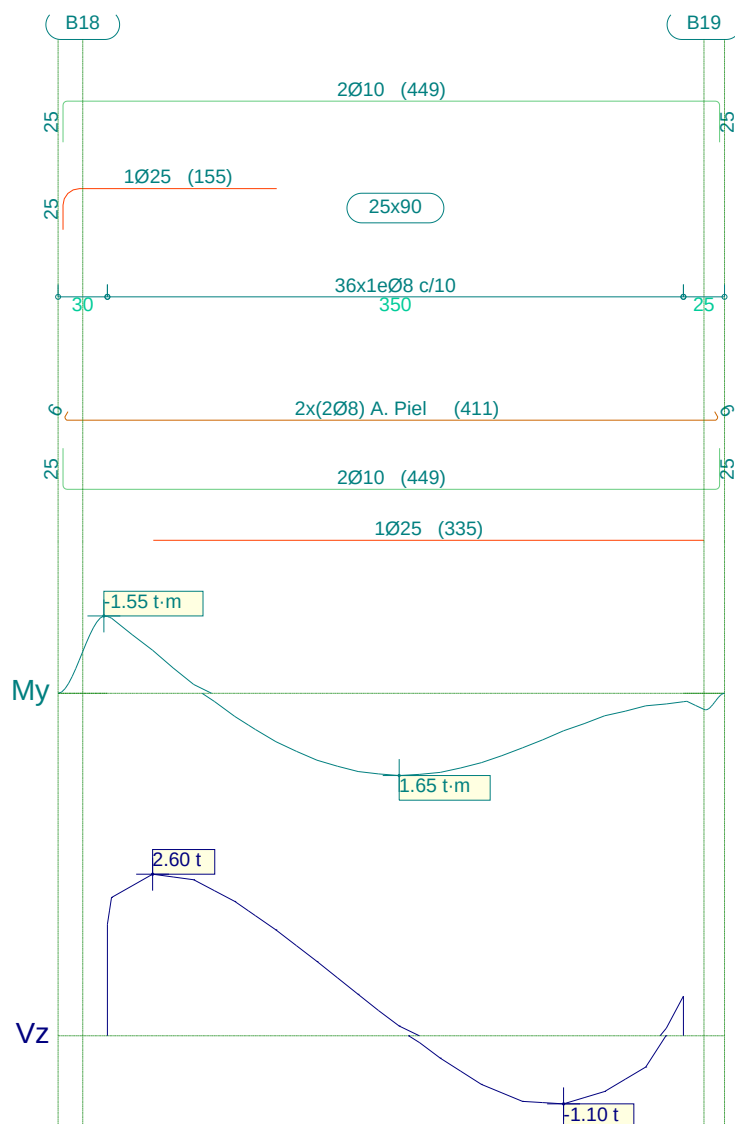


Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

2.14.- Pórtico 14



Producido por una versión no profesional de CYPE

Pórtico 14		Tramo: B18-B19		
Sección		25x90		
Zona		1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín. x	[t·m]	-1.54	--	--
	[m]	0.00	--	--
Momento máx. x	[t·m]	1.17	1.65	1.25
	[m]	1.15	1.78	2.40
Cortante mín. x	[t]	--	-0.78	-1.10
	[m]	--	2.28	2.78
Cortante máx. x	[t]	2.60	1.20	0.64
	[m]	0.28	1.28	3.50
Torsor mín. x	[t]	--	--	--
	[m]	--	--	--
Torsor máx. x	[t]	--	--	0.44
	[m]	--	--	3.28



Listado de armado de vigas

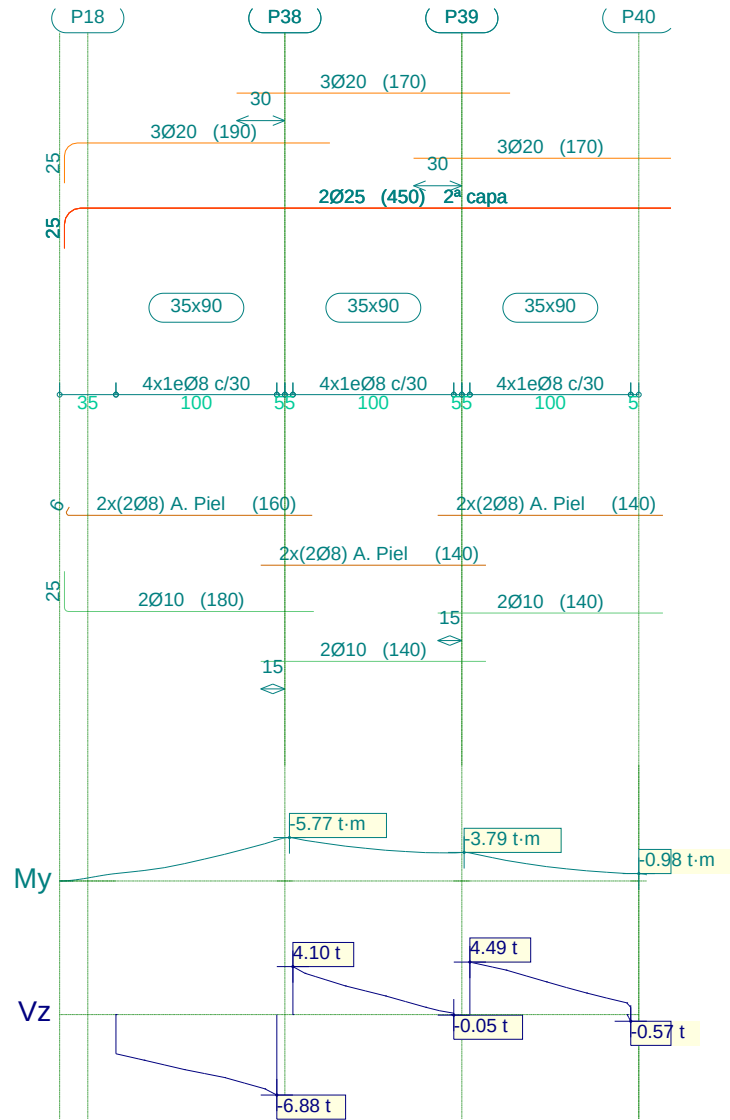
Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 14			Tramo: B18-B19		
Sección			25x90		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Área Sup.	[cm²]	Real	4.40	1.57	1.57
		Nec.	6.30	0.00	0.42
Área Inf.	[cm²]	Real	6.12	6.48	6.48
		Nec.	6.30	6.30	6.30
Área Transv.	[cm²/m]	Real	10.05	10.05	10.05
		Nec.	1.97	1.97	1.97
F. Sobrecarga			0.00 mm, <L/1000 (L: 3.50 m)		
F. Activa			0.03 mm, L/108751 (L: 3.50 m)		
F. A plazo infinito			0.06 mm, L/63070 (L: 3.50 m)		

2.15.- Pórtico 15

Producido por una versión no profesional de CYPE





Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 15			Tramo: P18-P38			Tramo: P38-P39			Tramo: P39-P40		
Sección			35x90			35x90			35x90		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín.	[t·m]		-1.76	-2.91	-5.44	-5.72	-4.34	-3.91	-3.72	-2.30	-1.35
	[m]		0.30	0.55	1.00	0.00	0.45	0.70	0.00	0.35	0.72
Momento máx.	[t·m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cortante mín.	[t]		-4.30	-5.04	-6.88	--	--	-0.05	--	--	-0.57
	[m]		0.30	0.55	1.00	--	--	1.00	--	--	1.00
Cortante máx.	[t]		--	--	--	4.10	2.03	1.11	4.49	3.31	1.85
	[m]		--	--	--	0.00	0.45	0.70	0.00	0.35	0.72
Torsor mín.	[t]		--	-0.28	-1.15	--	-0.28	-0.94	--	--	-1.90
	[m]		--	0.42	0.92	--	0.57	0.82	--	--	0.97
Torsor máx.	[t]		--	--	--	1.37	0.26	--	1.13	0.43	--
	[m]		--	--	--	0.00	0.45	--	0.00	0.35	--
Area Sup.	[cm²]	Real	15.94	17.15	16.68	17.39	18.79	17.11	16.27	18.66	14.54
		Nec.	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82
Area Inf.	[cm²]	Real	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57
		Nec.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Area Transv.	[cm²/m]	Real	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35
		Nec.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sobrecarga			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.03 mm, L/72628 (L: 2.00 m)		
Activa			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.14 mm, L/13928 (L: 2.00 m)		
A plazo infinito			0.01 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.01 mm, L/96438 (L: 1.00 m)			0.11 mm, L/17443 (L: 2.00 m)		

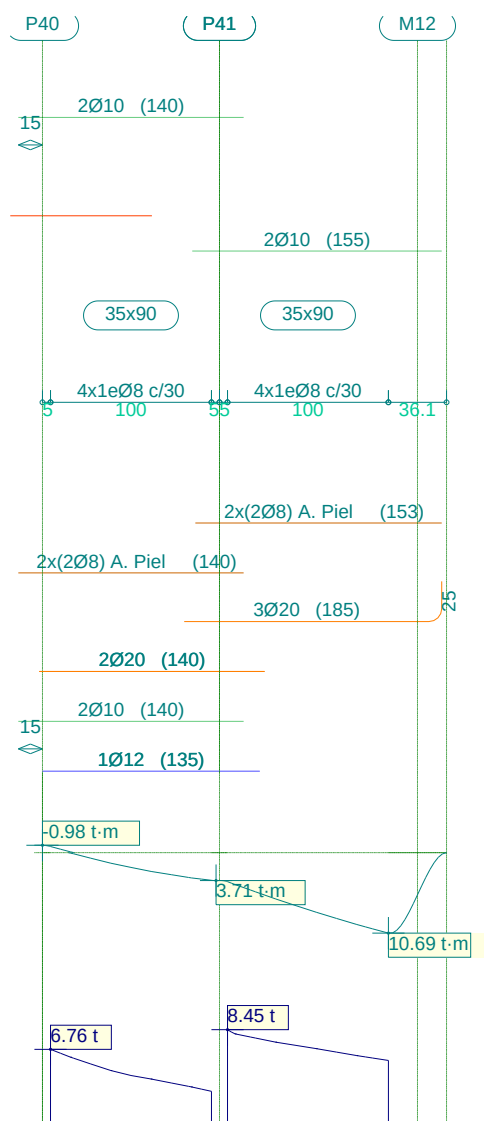
Producido por una versión no profesional de CYPE



Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19



Producido por una versión no profesional de CYPE

Pórtico 15			Tramo: P40-P41			Tramo: P41-M12		
Sección			35x90			35x90		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín.	[t·m]		-0.82	--	--	--	--	--
	[m]	x	0.00	--	--	--	--	--
Momento máx.	[t·m]		0.74	2.50	3.67	6.15	7.92	10.69
	[m]	x	0.25	0.62	1.00	0.30	0.55	1.00
Cortante mín.	[t]		--	--	--	--	--	--
	[m]	x	--	--	--	--	--	--
Cortante máx.	[t]		6.76	4.95	3.89	8.45	7.10	6.53
	[m]	x	0.00	0.37	0.75	0.00	0.43	0.68
Torsor mín.	[t]		--	-1.01	-1.81	-0.40	-1.13	-2.02
	[m]	x	--	0.62	0.87	0.30	0.55	0.80
Torsor máx.	[t]		1.23	0.40	--	1.20	--	--
	[m]	x	0.00	0.37	--	0.00	--	--
Área Sup.	[cm ²]	Real	5.59	3.48	1.57	1.57	1.57	1.57
		Nec.	8.82	0.27	0.26	0.00	0.00	0.00



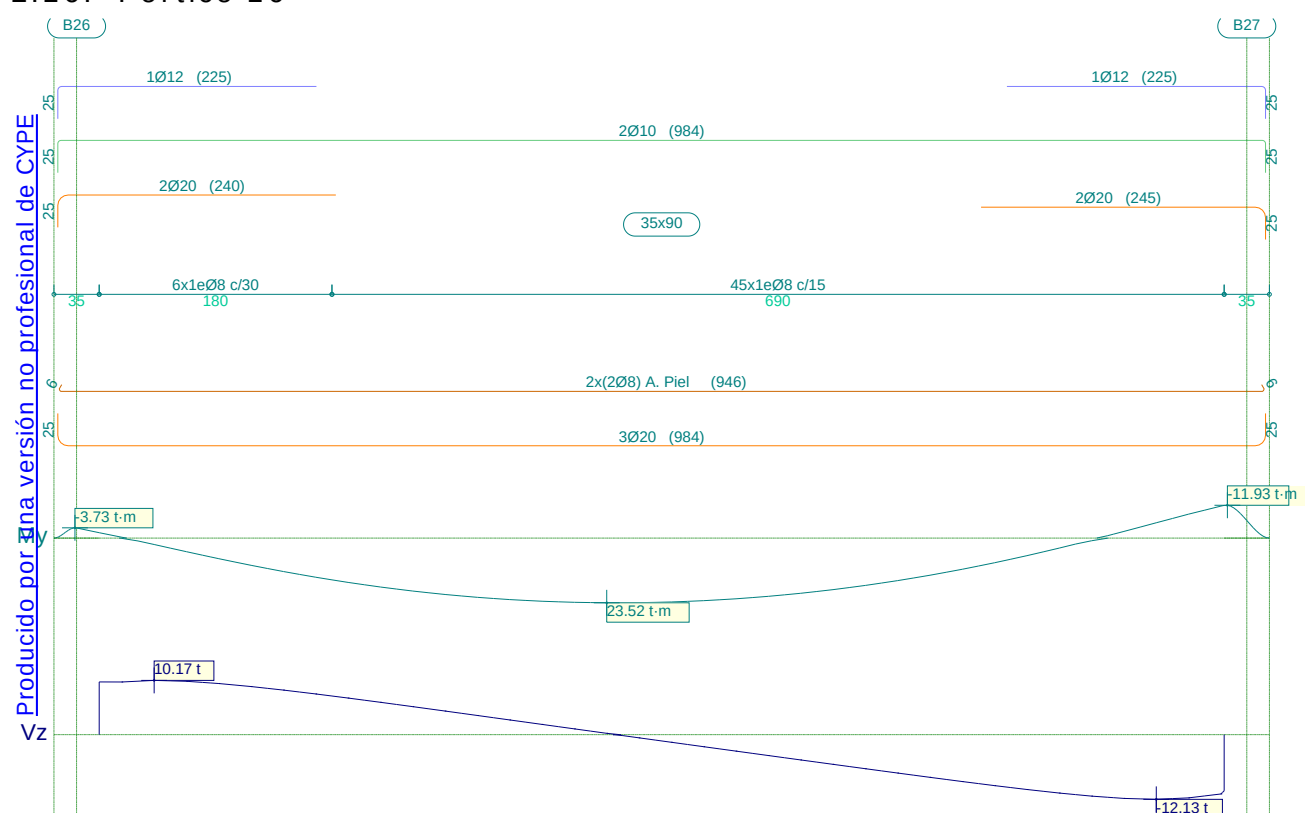
Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 15			Tramo: P40-P41			Tramo: P41-M12		
Sección			35x90			35x90		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Área Inf.	[cm²]	Real	6.05	8.99	8.78	8.93	9.42	9.42
		Nec.	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35
		Nec.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
F. Sobrecarga			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)		
F. Activa			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.02 mm, L/47699 (L: 1.00 m)		
F. A plazo infinito			0.01 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.02 mm, L/41303 (L: 1.00 m)		

2.16.- Pórtico 16



Pórtico 16			Tramo: B26-B27		
Sección			35x90		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín.	[t·m]		-1.96	--	-11.88
	[m]	x	0.00	--	8.70
Momento máx.	[t·m]		21.03	23.52	17.98
	[m]	x	2.80	3.92	5.80
Cortante mín.	[t]		--	-5.98	-12.13
	[m]	x	--	5.80	8.17
Cortante máx.	[t]		10.17	3.59	--
	[m]	x	0.42	2.92	--
Torsor mín.	[t]		-0.60	-0.31	--
	[m]	x	1.17	2.92	--



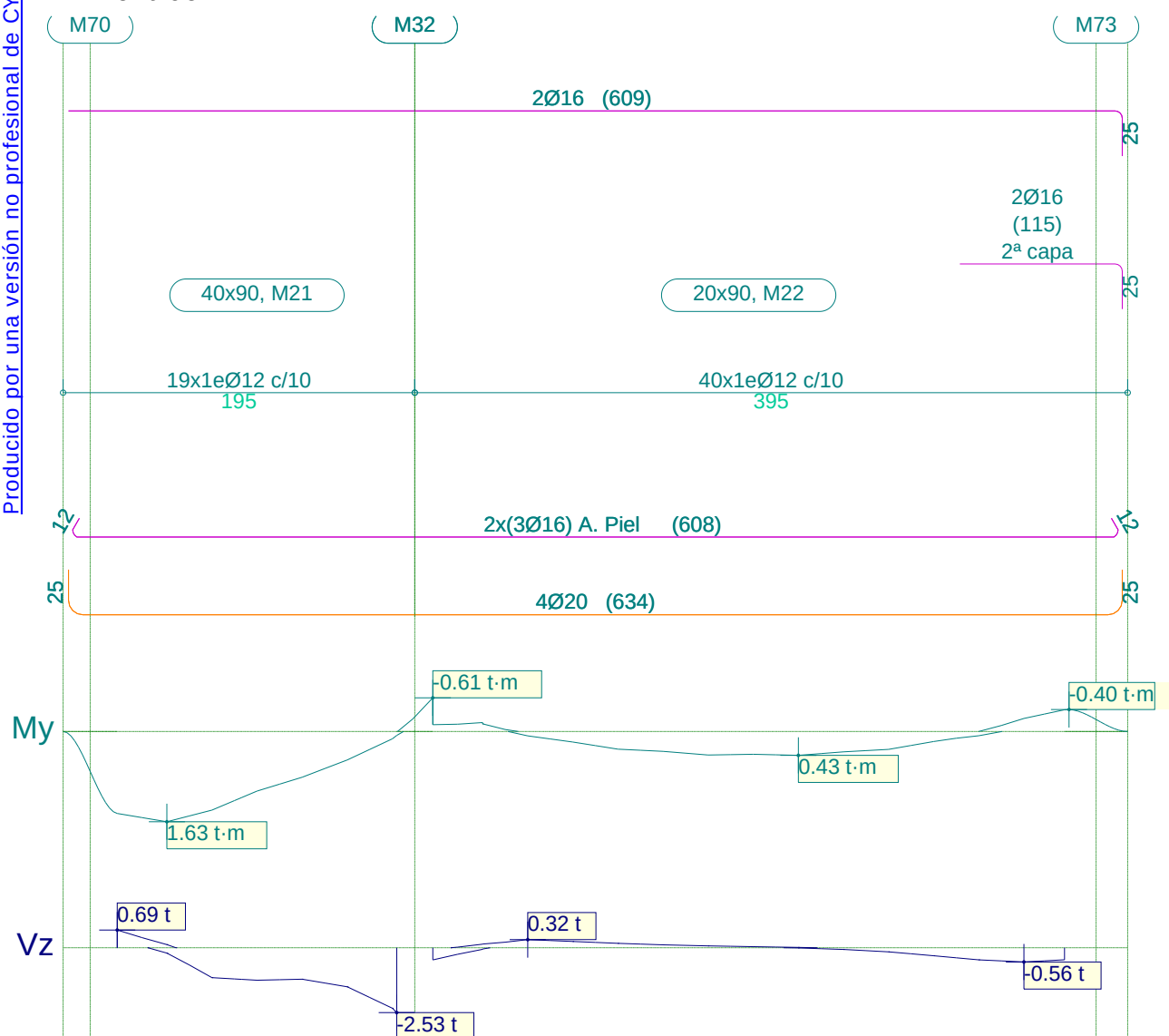
Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 16			Tramo: B26-B27		
Sección			35x90		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Torsor máx. x	[t]		--	0.39	0.87
	[m]		--	5.67	7.67
Área Sup.	[cm²]	Real	8.99	1.57	8.99
		Nec.	8.82	0.00	8.82
Área Inf.	[cm²]	Real	9.42	9.42	9.42
		Nec.	8.82	8.82	8.82
Área Transv.	[cm²/m]	Real	6.70	6.70	6.70
		Nec.	2.75	2.75	2.75
F. Sobrecarga			1.33 mm, L / 6544 (L: 8.70 m)		
F. Activa			3.31 mm, L / 2629 (L: 8.70 m)		
F. A plazo infinito			4.06 mm, L / 2145 (L: 8.70 m)		

17.- Pórtico 17





Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 17			Tramo: M70-M32			Tramo: M32-M73		
Sección			40x90			20x90		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín. x	[t·m]		--	--	--	--	--	-0.39
	[m]		--	--	--	--	--	3.50
Momento máx. x	[t·m]		1.63	1.42	0.67	0.34	0.43	0.34
	[m]		0.28	0.53	1.15	1.15	2.03	2.40
Cortante mín. x	[t]		-0.67	-1.27	-2.53	-0.48	-0.07	-0.56
	[m]		0.40	0.78	1.55	0.00	2.28	3.28
Cortante máx. x	[t]		0.69	--	--	0.32	0.11	--
	[m]		0.00	--	--	0.53	1.28	--
Torsor mín. x	[t]		--	--	--	-0.39	--	--
	[m]		--	--	--	0.00	--	--
Torsor máx. x	[t]		--	--	0.37	--	--	0.39
	[m]		--	--	1.53	--	--	3.28
Area Sup.	[cm²]	Real	4.02	4.02	4.02	4.02	4.02	8.04
		Nec.	0.00	0.07	0.07	0.71	0.00	5.04
Area Inf.	[cm²]	Real	12.57	12.57	12.57	12.57	12.57	12.57
		Nec.	10.08	10.08	10.08	5.04	5.04	5.04
Area Transv.	[cm²/m]	Real	22.62	22.62	22.62	22.62	22.62	22.62
		Nec.	3.15	3.15	3.15	1.57	1.57	1.57
Sobrecarga			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.55 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 3.50 m)		
Activa			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.55 m)			0.01 mm, L/303134 (L: 3.50 m)		
A plazo infinito			0.01 mm, <L/1000 (L: 1.55 m)			0.02 mm, L/211965 (L: 3.50 m)		

Producido por una versión profesional de CYPE

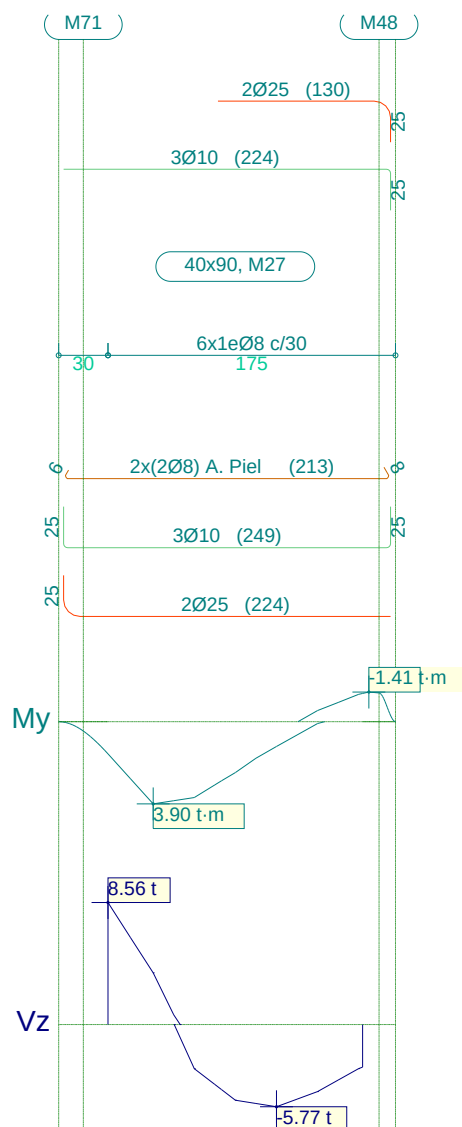


Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

2.18.- Pórtico 19



Producido por una versión no profesional de CYPE

Pórtico 19		Tramo: M71-M48		
Sección		40x90		
Zona		1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín.	[t·m]	--	--	-1.34
	[m]	--	--	1.55
Momento máx.	[t·m]	3.90	3.60	0.63
	[m]	0.28	0.53	1.15
Cortante mín.	[t]	--	-5.77	-5.23
	[m]	--	1.03	1.15
Cortante máx.	[t]	8.56	--	--
	[m]	0.00	--	--
Torsor mín.	[t]	--	--	-0.45
	[m]	--	--	1.53
Torsor máx.	[t]	--	--	--
	[m]	--	--	--



Listado de armado de vigas

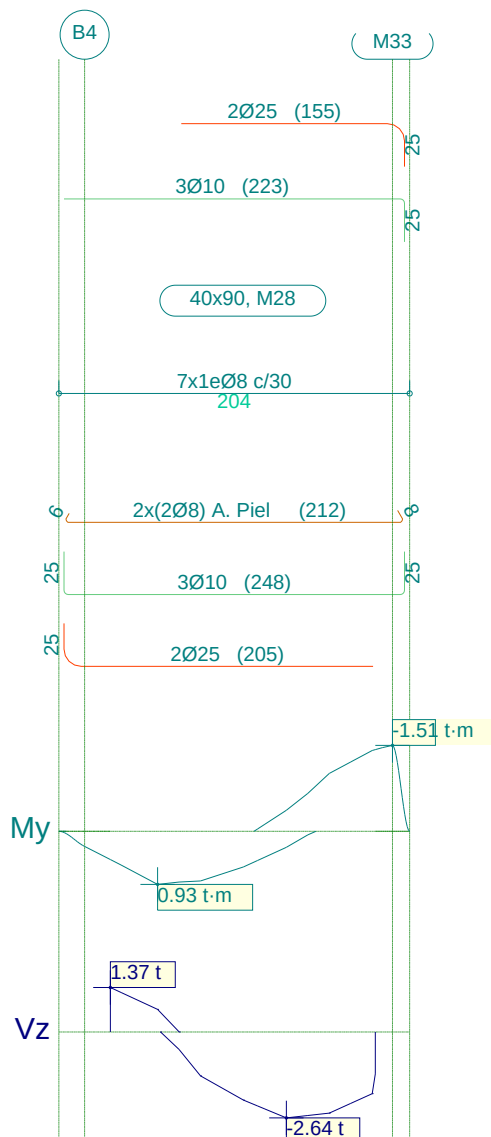
Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 19			Tramo: M71-M48		
Sección			40x90		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Área Sup.	[cm²]	Real	2.36	2.36	2.36
		Nec.	0.00	0.38	10.08
Área Inf.	[cm²]	Real	11.96	12.17	8.30
		Nec.	10.08	10.08	10.08
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.35	3.35	3.35
		Nec.	0.00	3.15	3.15
F. Sobrecarga			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.55 m)		
F. Activa			0.02 mm, L/93255 (L: 1.55 m)		
F. A plazo infinito			0.02 mm, L/62141 (L: 1.55 m)		

2.19.- Pórtico 20

Producido por una versión no profesional de CYPE



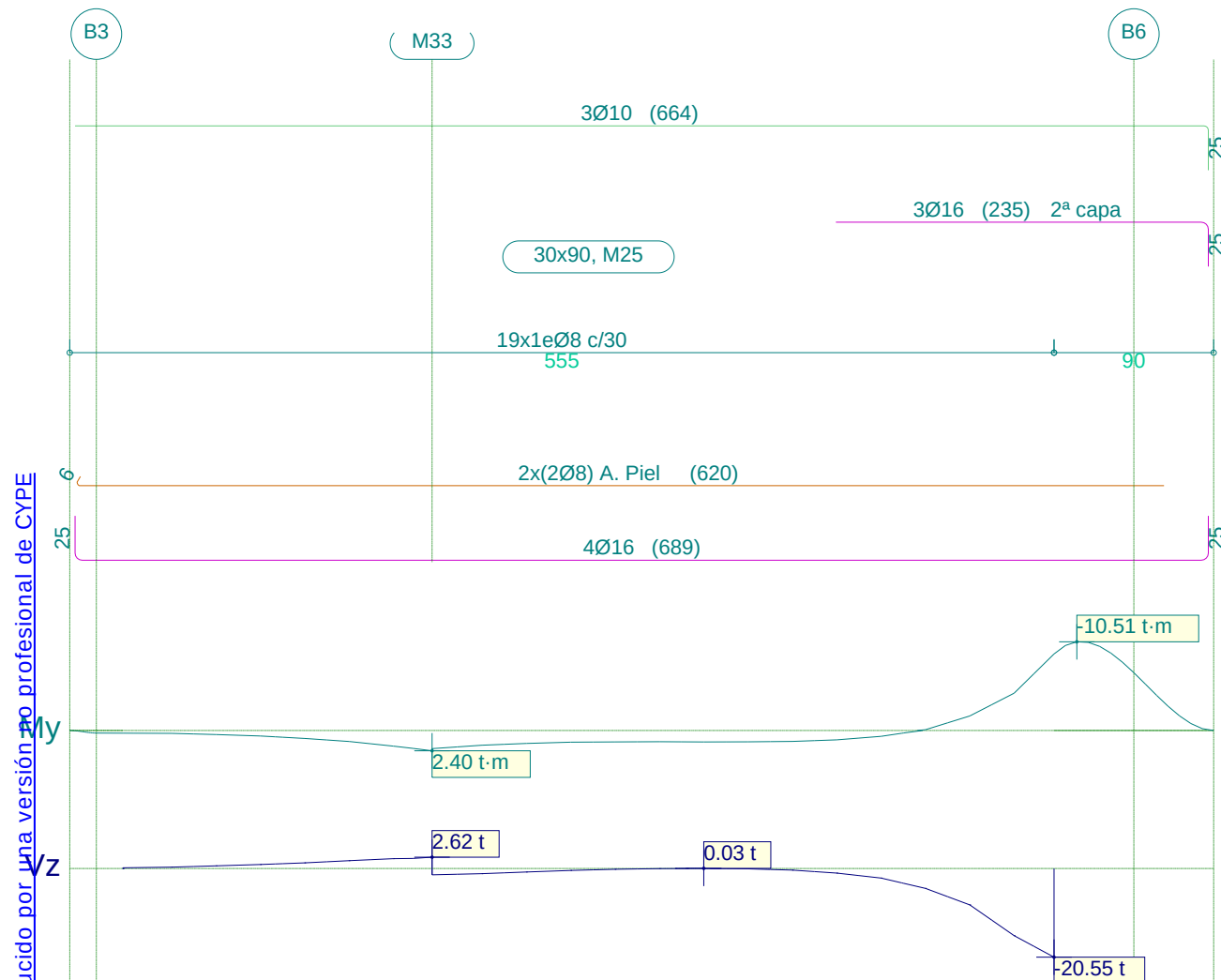


Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

2.20.- Pórtico 21



Pórtico 21			Tramo: B3-B6		
Sección			30x90		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín.	[t·m]		--	--	-9.07
	[m]	x	--	--	5.25
Momento máx.	[t·m]		2.40	1.95	1.34
	[m]	x	1.74	1.88	3.52
Cortante mín.	[t]		-1.47	-1.34	-20.55
	[m]	x	1.74	1.88	5.25
Cortante máx.	[t]		2.62	0.03	--
	[m]	x	1.74	3.27	--
Torsor mín.	[t]		--	--	--
	[m]	x	--	--	--
Torsor máx.	[t]		--	--	--
	[m]	x	--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	2.36	2.36	8.39
		Nec.	0.00	0.00	7.56



Listado de armado de vigas

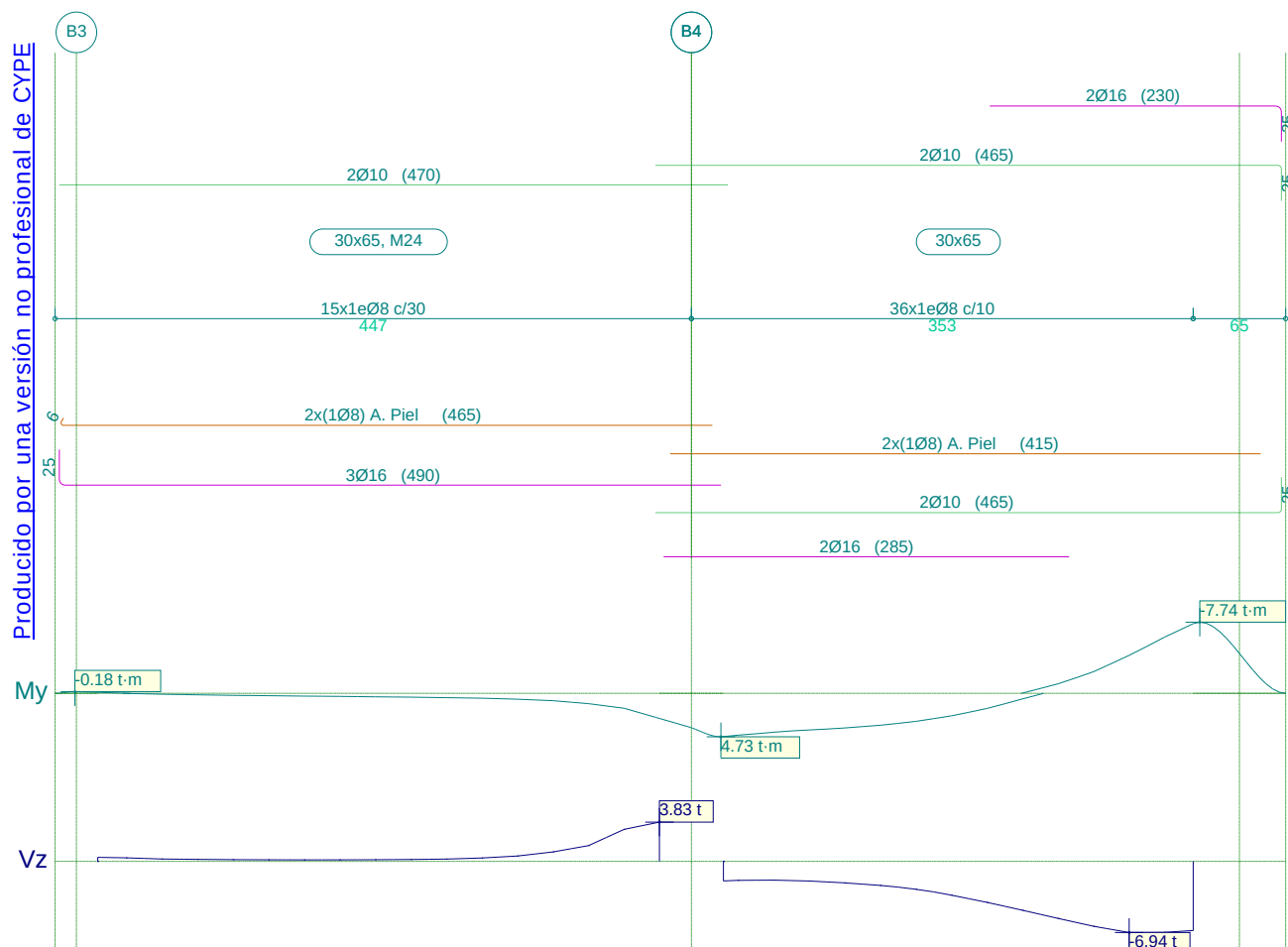
Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 21			Tramo: B3-B6		
Sección			30x90		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Área Inf.	[cm²]	Real	8.04	8.04	8.04
		Nec.	7.56	7.56	7.56
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.35	3.35	3.35
		Nec.	2.36	2.36	2.36
F. Sobrecarga			0.04 mm, L/259698 (L: 10.50 m)		
F. Activa			0.23 mm, L/45100 (L: 10.50 m)		
F. A plazo infinito			0.42 mm, L/24863 (L: 10.50 m)		

3.- P1

3.1.- Pórtico 1



Pórtico 1		Tramo: B3-B4			Tramo: B4->		
Sección		30x65			30x65		
Zona		1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín. x	[t·m]	--	--	--	--	--	-7.58
	[m]	--	--	--	--	--	3.30
Momento máx. x	[t·m]	0.26	0.50	2.73	4.71	3.47	--
	[m]	1.20	2.58	3.95	0.00	1.10	--



Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 1			Tramo: B3-B4			Tramo: B4->		
Sección			30x65			30x65		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Cortante mín. x	[t]		--	--	--	-2.22	-4.77	-6.94
	[m]		--	--	--	0.98	2.10	2.85
Cortante máx. x	[t]		0.39	0.27	3.83	--	--	--
	[m]		0.00	2.58	3.95	--	--	--
Torsor mín. x	[t]		--	--	--	-0.84	-0.82	--
	[m]		--	--	--	0.60	1.10	--
Torsor máx. x	[t]		--	--	--	--	--	1.38
	[m]		--	--	--	--	--	3.10
Área Sup.	[cm²]	Real	1.57	1.57	1.57	1.57	3.19	5.59
		Nec.	0.00	0.00	0.00	0.71	1.14	5.46
Área Inf.	[cm²]	Real	6.03	6.03	6.03	5.59	5.59	3.61
		Nec.	5.46	5.46	5.46	5.46	5.46	1.16
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.35	3.35	3.35	10.05	10.05	10.05
		Nec.	2.36	2.36	2.36	2.36	2.36	3.65
Sobrecarga			0.02 mm, L/393623 (L: 7.70 m)			0.03 mm, L/239856 (L: 7.70 m)		
Activa			0.48 mm, L/15929 (L: 7.60 m)			0.51 mm, L/14947 (L: 7.60 m)		
A plazo infinito			0.64 mm, L/12012 (L: 7.70 m)			0.68 mm, L/11266 (L: 7.70 m)		

Producido por una versión no profesional de CYPE

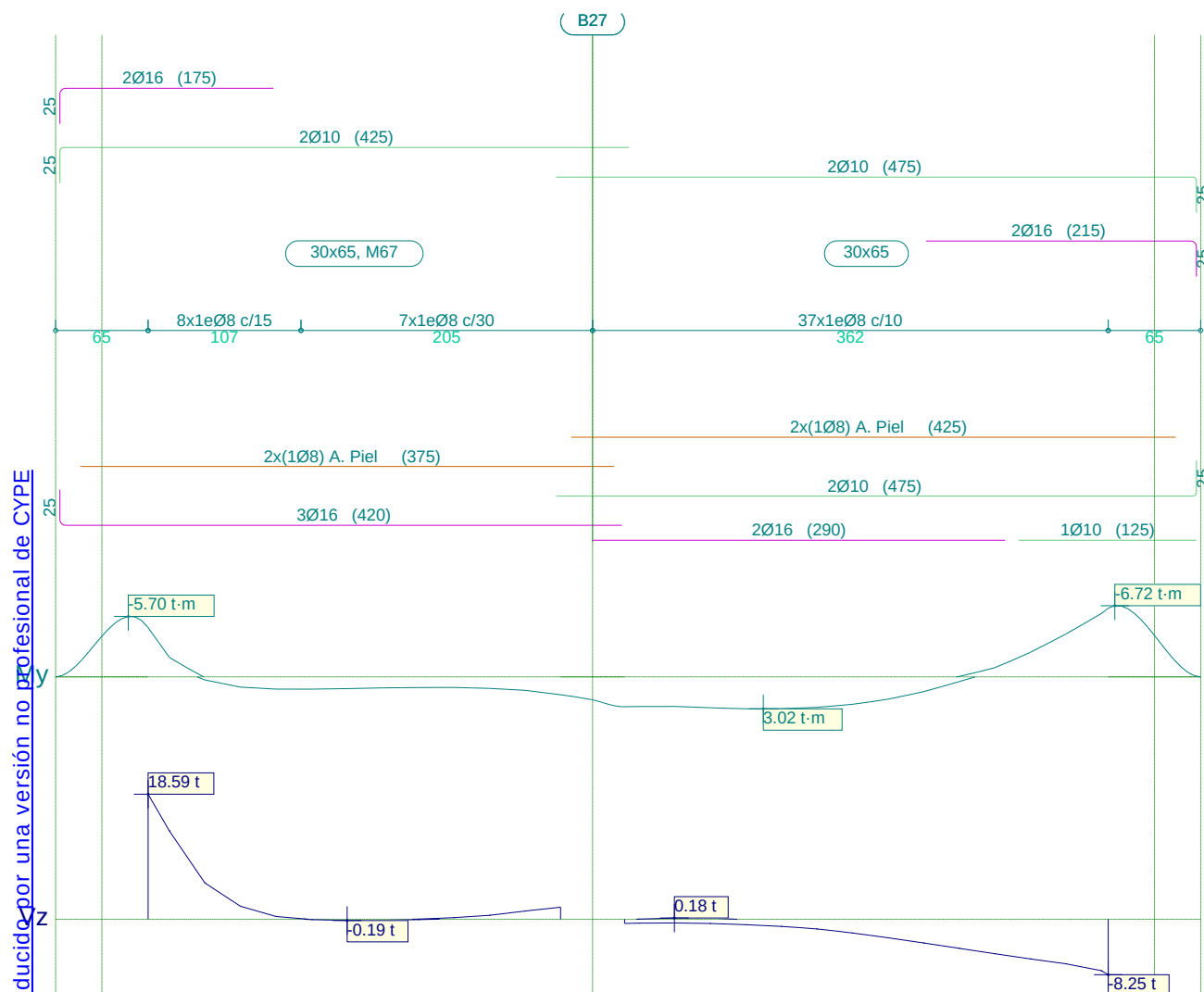


Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

3.2.- Pórtico 2



Pórtico 2			Tramo: <-B27			Tramo: B27->		
Sección			30x65			30x65		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín. x	[t·m]		-4.65	--	--	--	--	-6.48
	[m]		0.00	--	--	--	--	3.40
Momento máx. x	[t·m]		1.16	1.16	1.69	3.02	2.95	0.45
	[m]		0.90	1.15	2.90	0.97	1.22	2.35
Cortante mín. x	[t]		--	-0.19	-0.01	-1.07	-3.92	-8.25
	[m]		--	1.40	2.02	1.10	2.22	3.40
Cortante máx. x	[t]		18.59	0.18	1.79	0.18	--	--
	[m]		0.00	1.02	2.90	0.35	--	--
Torsor mín. x	[t]		--	--	--	-0.78	-0.72	--
	[m]		--	--	--	0.60	1.22	--
Torsor máx. x	[t]		0.24	--	--	--	--	2.04
	[m]		0.00	--	--	--	--	3.35
Área Sup.	[cm²]	Real	5.59	1.57	1.57	1.57	2.32	5.59
		Nec.	5.46	0.00	0.00	0.66	0.74	5.46

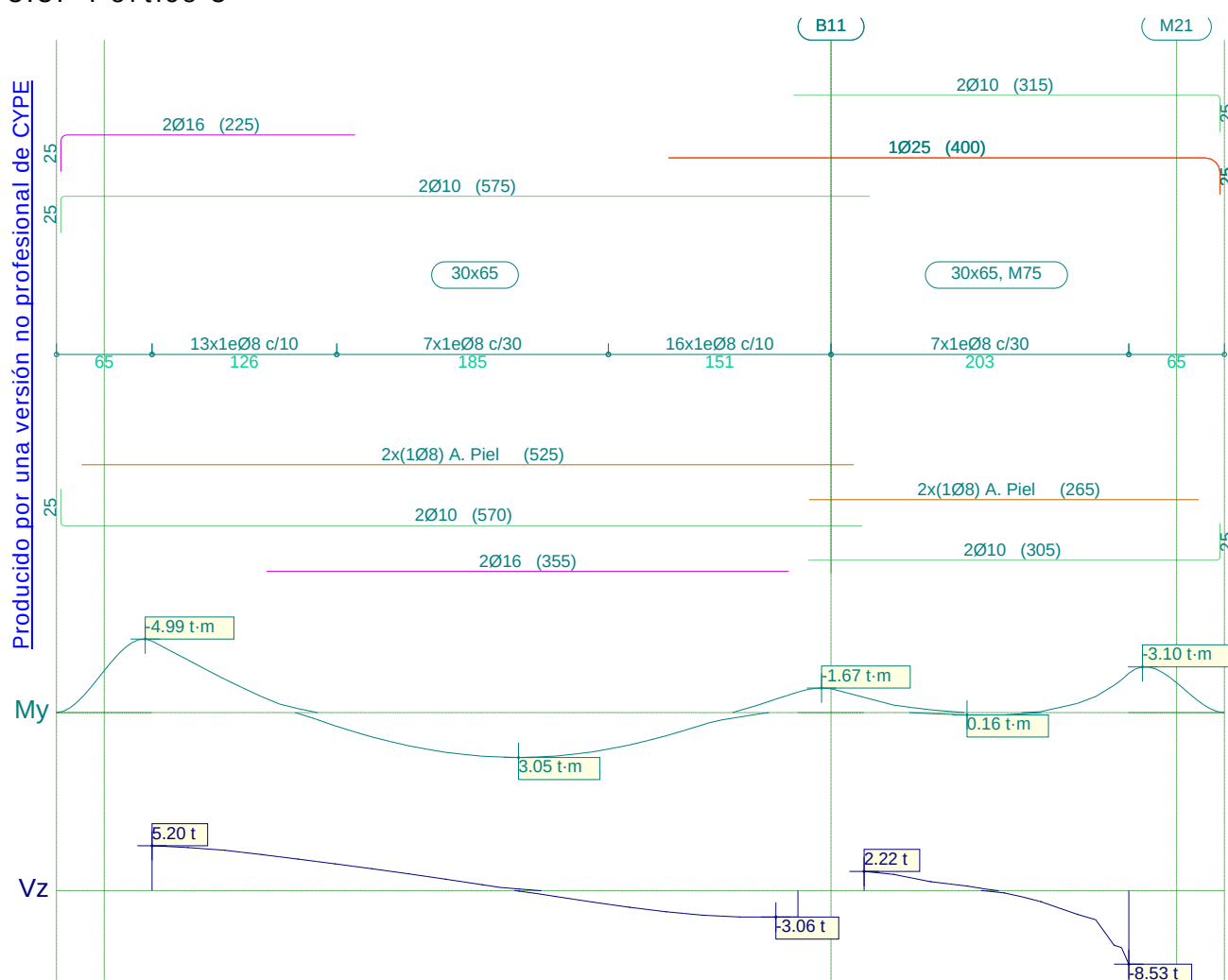
Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 2			Tramo: <-B27			Tramo: B27->		
Sección			30x65			30x65		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Área Inf.	[cm²]	Real	6.03	6.03	6.03	5.59	5.59	4.84
		Nec.	5.46	5.46	5.46	5.46	5.46	5.46
Área Transv.	[cm²/m]	Real	6.70	6.70	3.35	10.05	10.05	10.05
		Nec.	5.78	2.36	2.36	2.36	2.36	5.75
F. Sobrecarga			0.02 mm, L/429825 (L: 6.75 m)			0.03 mm, L/223621 (L: 6.75 m)		
F. Activa			0.27 mm, L/24931 (L: 6.70 m)			0.30 mm, L/22320 (L: 6.70 m)		
F. A plazo infinito			0.35 mm, L/19258 (L: 6.75 m)			0.39 mm, L/17305 (L: 6.75 m)		

3.3.- Pórtico 3



Pórtico 3		Tramo: <-B11			Tramo: B11-M21		
Sección		30x65			30x65		
Zona		1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín. x	[t·m]	-4.85	--	-1.39	-1.03	--	-2.67
	[m]	0.00	--	4.39	0.00	--	1.80
Momento máx. x	[t·m]	1.28	3.05	2.67	--	--	--
	[m]	1.37	2.49	2.99	--	--	--



Listado de armado de vigas

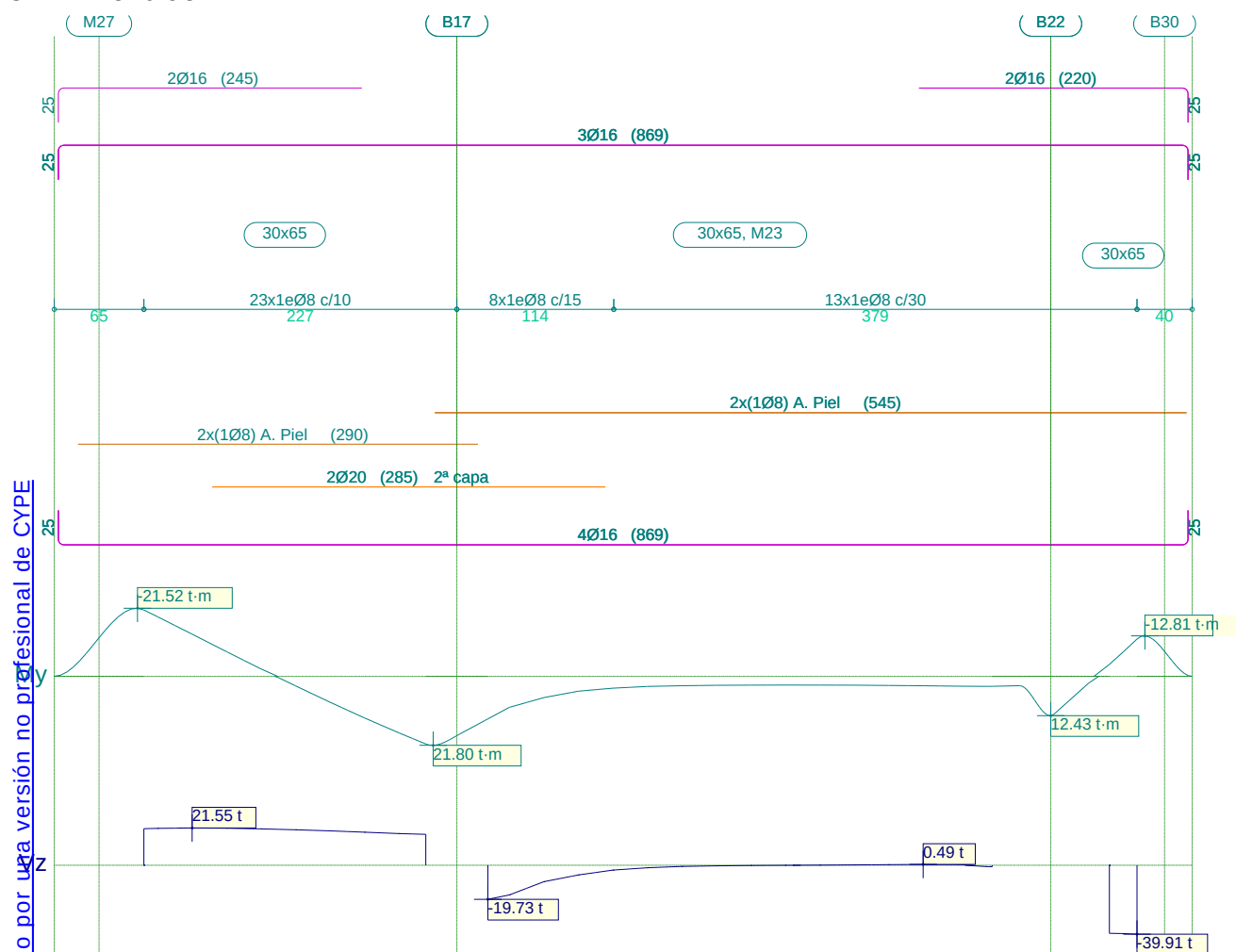
Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 3			Tramo: <-B11			Tramo: B11-M21		
Sección			30x65			30x65		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Cortante mín. x	[t]		--	-1.00	-3.06	--	-1.27	-8.53
	[m]		--	2.87	4.24	--	1.20	1.80
Cortante máx. x	[t]		5.20	2.55	--	2.22	0.72	--
	[m]		0.00	1.49	--	0.00	0.61	--
Torsor mín. x	[t]		-0.37	-0.20	--	--	--	--
	[m]		0.00	1.49	--	--	--	--
Torsor máx. x	[t]		--	0.18	0.37	--	--	--
	[m]		--	2.74	3.74	--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	5.59	1.57	4.87	6.48	6.48	6.48
		Nec.	5.46	0.10	5.46	5.46	1.02	5.46
Área Inf.	[cm²]	Real	5.59	5.59	5.59	1.57	1.57	1.57
		Nec.	5.46	5.46	5.46	0.00	0.00	0.00
Área Transv.	[cm²/m]	Real	10.05	3.35	10.05	3.35	3.35	3.35
		Nec.	2.36	2.36	2.36	2.36	0.00	0.00
Sobrecarga			0.04 mm, L/111911 (L: 4.39 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.80 m)		
Activa			0.16 mm, L/25853 (L: 4.23 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.80 m)		
A plazo infinito			0.20 mm, L/20603 (L: 4.14 m)			0.01 mm, <L/1000 (L: 1.80 m)		

Producido por una versión no profesional de CYPE

3.4.- Pórtico 4



P. Volución	Órtico 4			Tramo: M27-B17			Tramo: B17-B22			Tramo: B22-B30		
	Sección			30x65			30x65			30x65		
	Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
	Momento mín. x	[t·m]		-20.98	-5.06	--	--	--	--	-3.78	-7.70	-11.78
		[m]		0.00	0.72	--	--	--	--	0.00	0.10	0.20
	Momento máx. x	[t·m]		--	8.18	21.38	13.46	3.08	3.17	--	--	--
		[m]		--	1.35	2.04	0.00	1.28	3.63	--	--	--
	Cortante mín. x	[t]		--	--	--	-19.73	-1.07	-0.86	-39.40	-39.55	-39.91
		[m]		--	--	--	0.00	1.28	3.66	0.00	0.10	0.20
	Cortante máx. x	[t]		21.55	21.24	19.64	--	0.07	0.49	--	--	--
		[m]		0.35	0.72	1.44	--	2.41	3.16	--	--	--
	Torsor mín. x	[t]		-0.20	-0.20	--	--	--	--	--	--	--
[m]			0.35	0.72	--	--	--	--	--	--	--	
Torsor máx. x	[t]		--	--	0.32	--	--	--	--	--	--	
	[m]		--	--	1.85	--	--	--	--	--	--	
Área Sup.	[cm²]	Real	10.05	10.05	7.05	6.03	6.03	9.77	10.05	10.05	10.05	
		Nec.	8.63	6.35	0.89	0.00	0.00	0.00	5.46	5.46	5.46	
Área Inf.	[cm²]	Real	9.22	14.33	14.33	14.33	8.04	8.04	8.04	8.04	8.04	
		Nec.	1.18	8.08	9.03	7.69	5.46	5.46	4.87	4.87	4.87	



Listado de armado de vigas

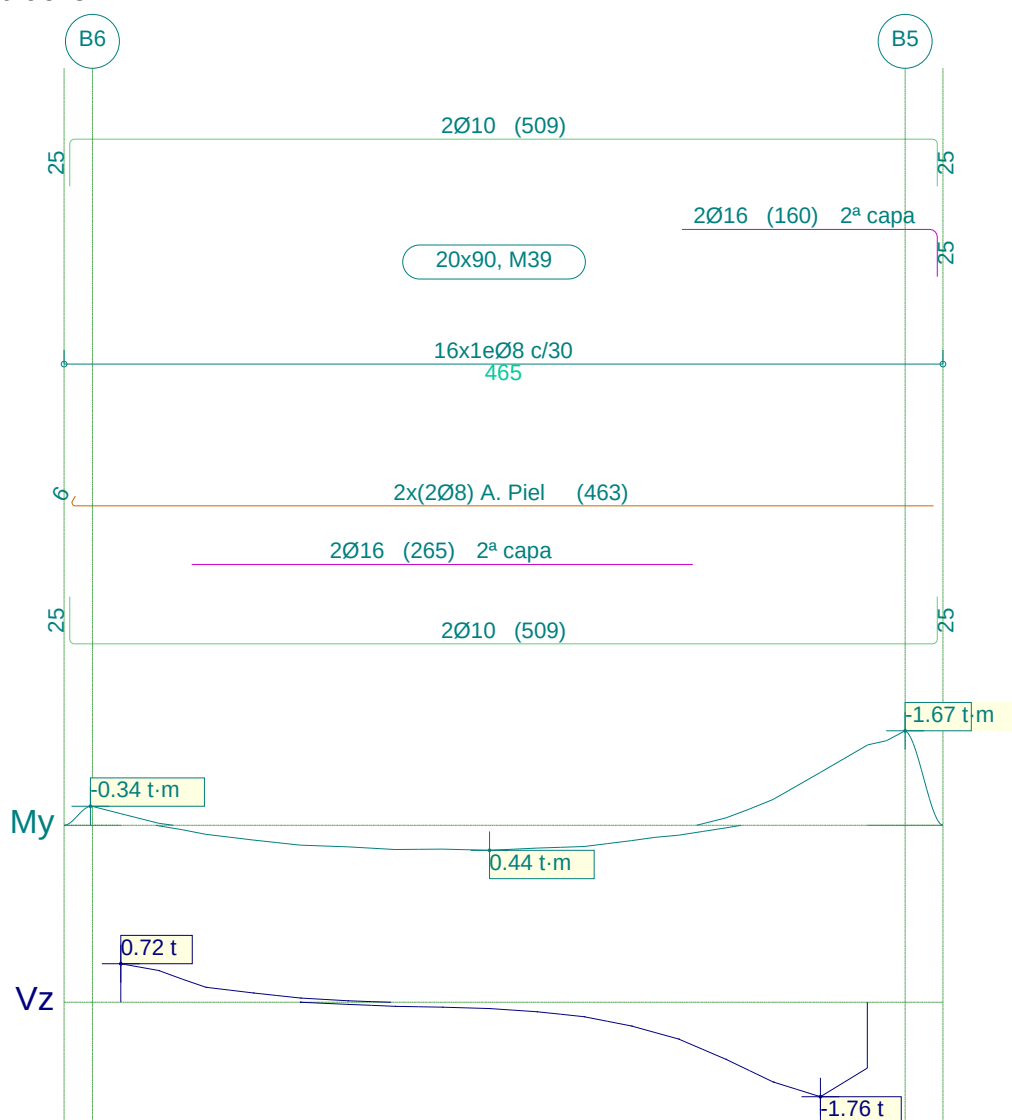
Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 4			Tramo: M27-B17			Tramo: B17-B22			Tramo: B22-B30		
Sección			30x65			30x65			30x65		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Área Transv.	[cm²/m]	Real	10.05	10.05	10.05	6.70	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35
		Nec.	6.51	6.43	5.51	5.55	2.36	2.36	0.00	0.00	0.00
F. Sobrecarga			0.13 mm, L/53912 (L: 7.20 m)			0.14 mm, L/53294 (L: 7.20 m)			0.01 mm, L/566336 (L: 7.20 m)		
F. Activa			1.56 mm, L/4610 (L: 7.20 m)			1.58 mm, L/4551 (L: 7.20 m)			0.14 mm, L/50983 (L: 7.20 m)		
F. A plazo infinito			1.96 mm, L/3671 (L: 7.20 m)			1.99 mm, L/3618 (L: 7.20 m)			0.19 mm, L/37928 (L: 7.20 m)		

3.5.- Pórtico 5

Producido por una versión no profesional de CYPE



Pórtico 5		Tramo: B6-B5		
Sección		20x90		
Zona		1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín.	[t·m]	--	--	-1.42
x	[m]	--	--	3.95



Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 5			Tramo: B6-B5		
Sección			20x90		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento máx. x	[t·m]		0.38	0.44	0.27
	[m]		1.20	1.95	2.70
Cortante mín. x	[t]		-0.04	-0.36	-1.76
	[m]		1.20	2.58	3.70
Cortante máx. x	[t]		0.72	0.01	--
	[m]		0.00	1.33	--
Torsor mín. x	[t]		--	--	--
	[m]		--	--	--
Torsor máx. x	[t]		--	--	--
	[m]		--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	1.57	1.57	5.59
		Nec.	0.09	0.08	5.04
Área Inf.	[cm²]	Real	5.59	5.59	4.84
		Nec.	5.04	5.04	5.04
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.35	3.35	3.35
		Nec.	1.57	1.57	1.57
Sobrecarga			0.00 mm, <L/1000 (L: 3.95 m)		
Activa			0.01 mm, L/337662 (L: 3.95 m)		
A plazo infinito			0.02 mm, L/237811 (L: 3.95 m)		

Producido por una versión no certificada de CYPE



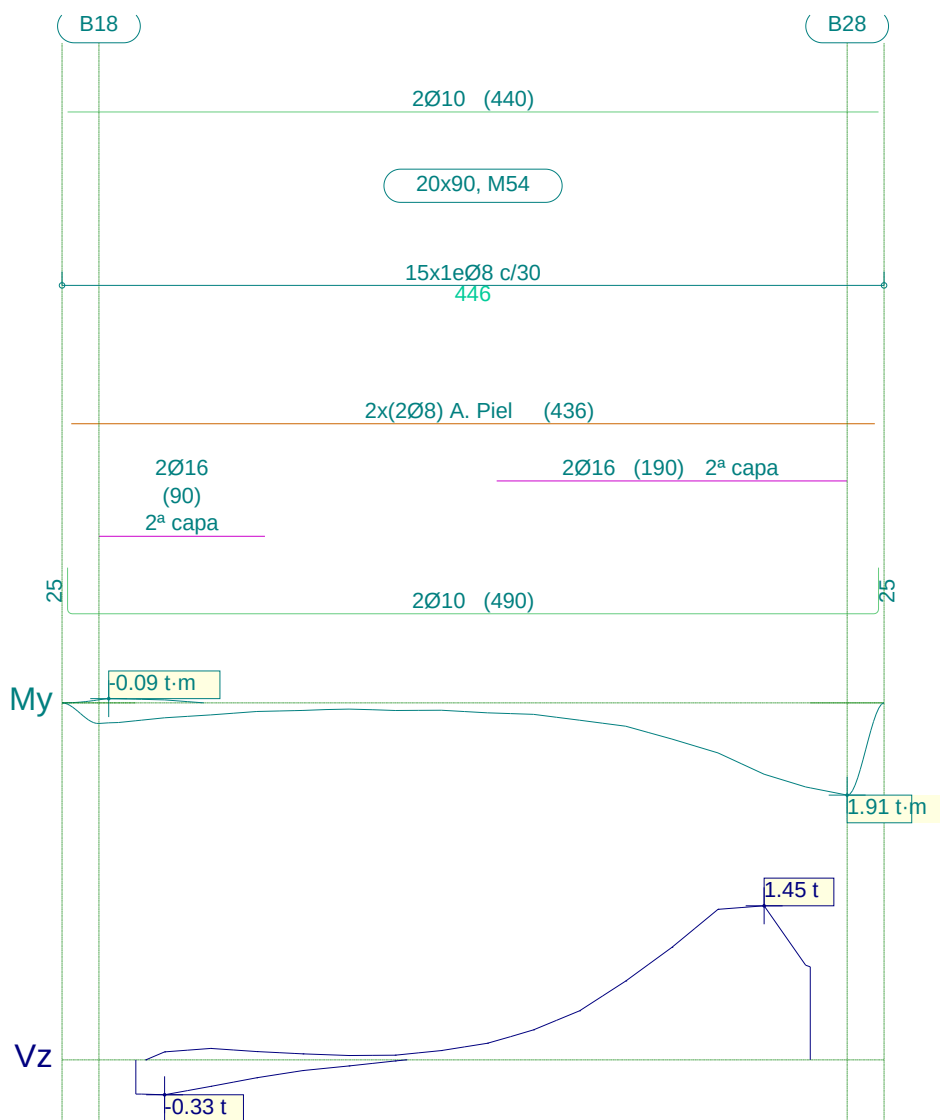
Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

3.6.- Pórtico 6

Producido por una versión no profesional de CYPE



Pórtico 6		Tramo: B18-B28		
Sección		20x90		
Zona		1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín.	[t·m]	--	--	--
	[m]	--	--	--
Momento máx.	[t·m]	0.37	0.36	1.76
	[m]	0.00	2.41	3.66
Cortante mín.	[t]	-0.33	-0.03	--
	[m]	0.16	1.28	--
Cortante máx.	[t]	0.11	0.46	1.45
	[m]	0.41	2.41	3.41
Torsor mín.	[t]	--	--	--
	[m]	--	--	--
Torsor máx.	[t]	--	--	--
	[m]	--	--	--



Listado de armado de vigas

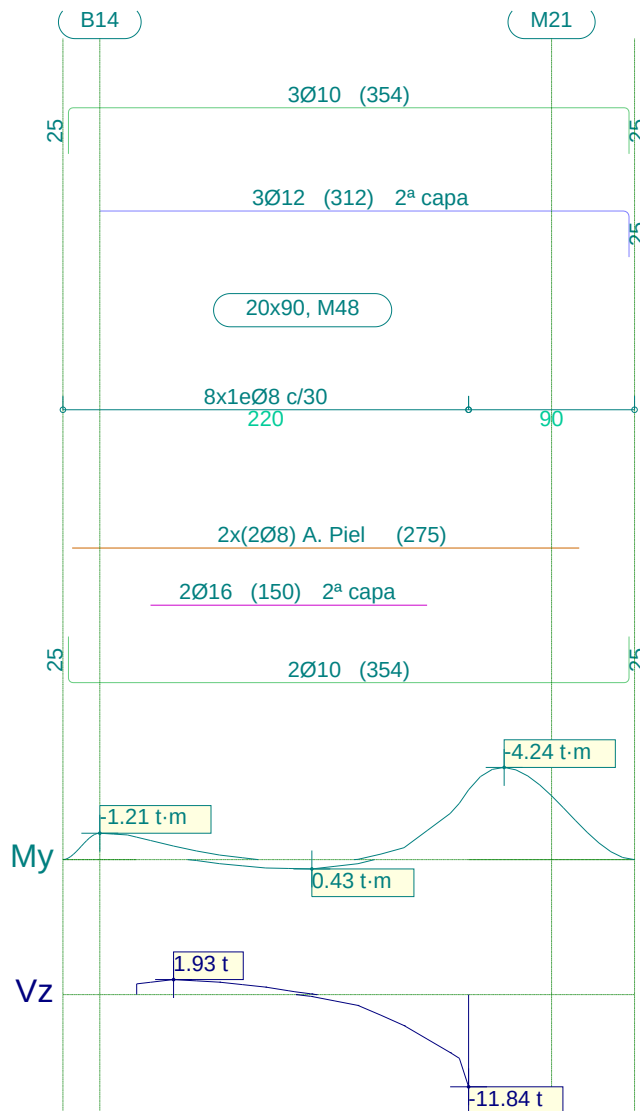
Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 6			Tramo: B18-B28		
Sección			20x90		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Área Sup.	[cm²]	Real	1.57	1.57	1.57
		Nec.	0.00	0.00	0.00
Área Inf.	[cm²]	Real	5.59	5.59	5.59
		Nec.	5.04	5.04	5.04
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.35	3.35	3.35
		Nec.	1.57	1.57	1.57
F. Sobrecarga			0.01 mm, L/629390 (L: 7.31 m)		
F. Activa			0.16 mm, L/44533 (L: 7.31 m)		
F. A plazo infinito			0.25 mm, L/29590 (L: 7.31 m)		

3.7.- Pórtico 7

Producido por una versión no profesional de CYPE





Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 7			Tramo: B14-M21		
Sección			20x90		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín.	[t·m]		-1.03	--	-3.21
	[m]		0.00	--	1.80
Momento máx.	[t·m]		0.29	0.43	--
	[m]		0.57	0.95	--
Cortante mín.	[t]		--	-1.39	-11.84
	[m]		--	1.20	1.80
Cortante máx.	[t]		1.93	0.96	--
	[m]		0.20	0.70	--
Torsor mín.	[t]		--	--	--
	[m]		--	--	--
Torsor máx.	[t]		--	--	--
	[m]		--	--	--
Area Sup.	[cm²]	Real	5.75	5.75	5.75
		Nec.	5.04	1.17	5.04
Area Inf.	[cm²]	Real	5.59	5.59	5.34
		Nec.	5.04	5.04	0.12
Area Transv.	[cm²/m]	Real	3.35	3.35	3.35
		Nec.	1.57	1.57	0.00
p. Sobrecarga			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.80 m)		
p. Activa			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.80 m)		
p. A plazo infinito			0.01 mm, L/146032 (L: 1.80 m)		

Producido por una versión profesional de CYPE

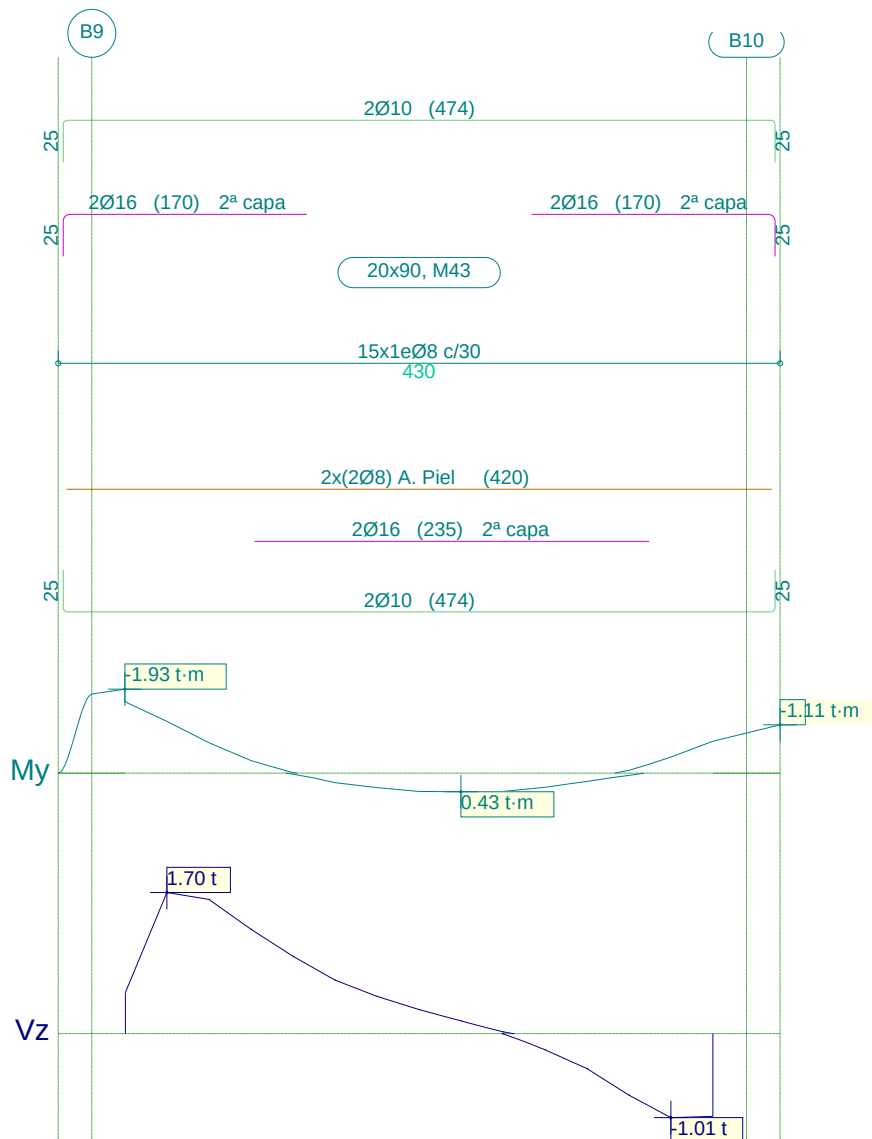


Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

3.8.- Pórtico 8



Producido por una versión no profesional de CYPE

Pórtico 8		Tramo: B9-B10		
Sección		20x90		
Zona		1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín.	[t·m]	-1.64	--	-0.73
	x	0.00	--	3.50
Momento máx.	[t·m]	--	0.43	0.37
	x	--	2.00	2.37
Cortante mín.	[t]	--	0.00	-1.01
	x	--	2.25	3.25
Cortante máx.	[t]	1.70	0.65	--
	x	0.25	1.25	--
Torsor mín.	[t]	--	--	--
	x	--	--	--
Torsor máx.	[t]	--	--	--
	x	--	--	--



Listado de armado de vigas

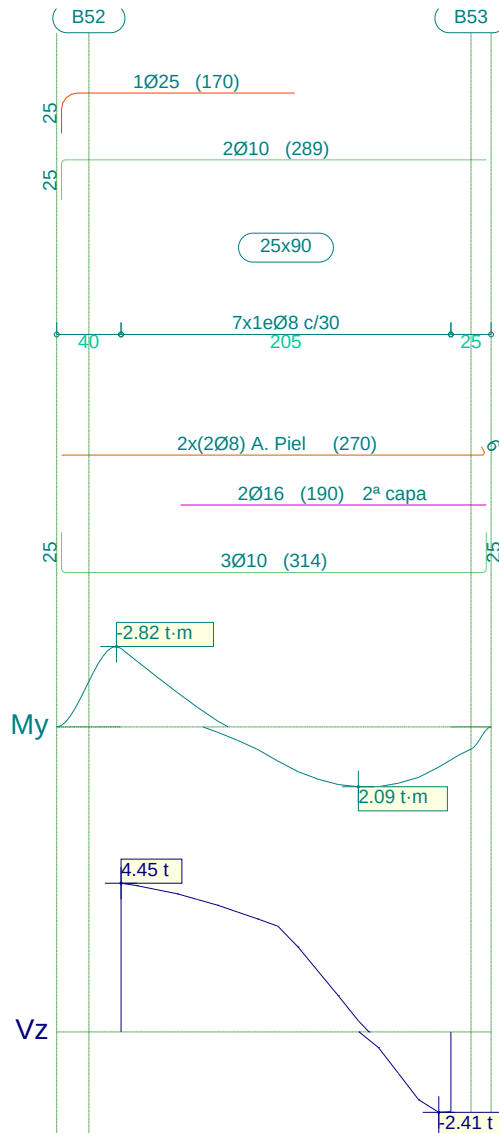
Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 8			Tramo: B9-B10		
Sección			20x90		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Área Sup.	[cm²]	Real	5.59	1.57	5.59
		Nec.	5.04	0.19	5.04
Área Inf.	[cm²]	Real	5.13	5.59	5.59
		Nec.	0.12	5.04	5.04
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.35	3.35	3.35
		Nec.	1.57	1.57	1.57
F. Sobrecarga			0.00 mm, <L/1000 (L: 3.50 m)		
F. Activa			0.00 mm, <L/1000 (L: 3.50 m)		
F. A plazo infinito			0.01 mm, <L/1000 (L: 3.50 m)		

3.9.- Pórtico 9

Producido por una versión no profesional de CYPE





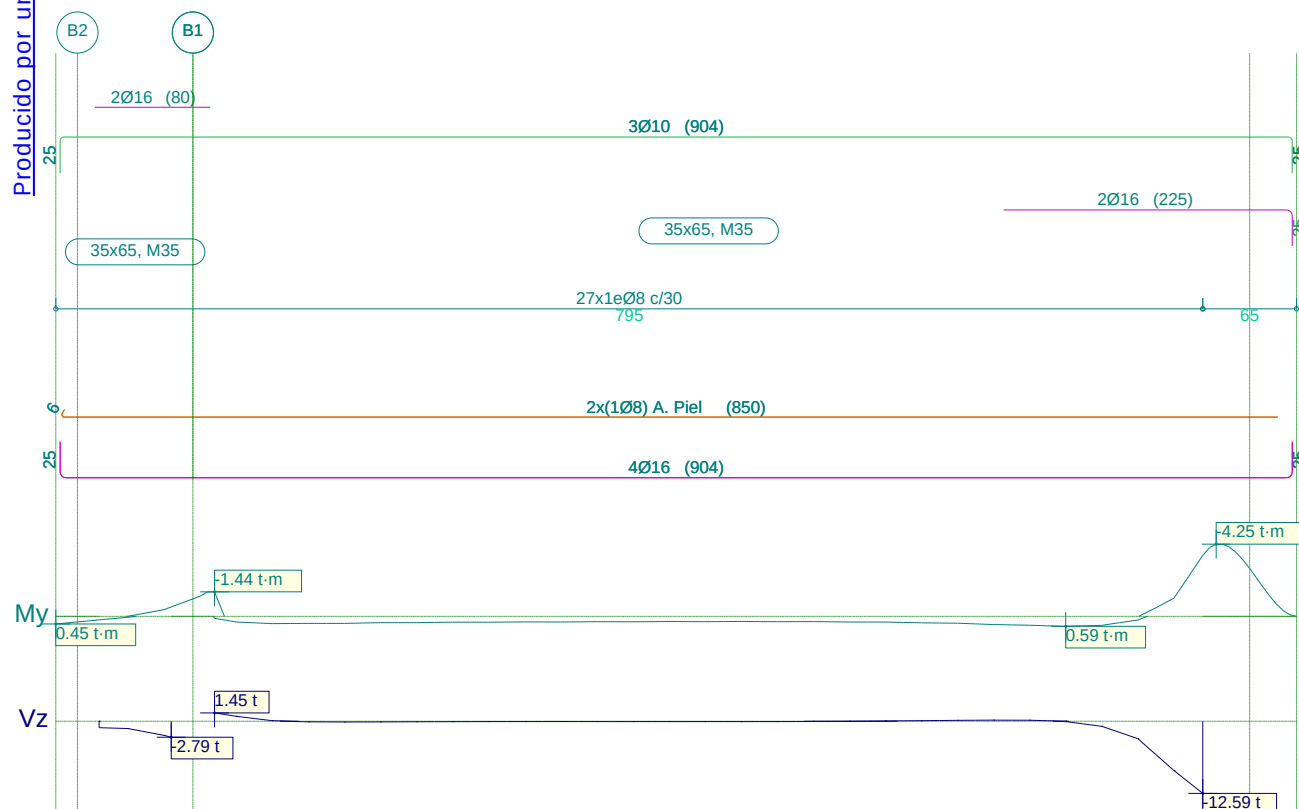
Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 9			Tramo: B52-B53		
Sección			25x90		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín.	[t·m]		-2.75	--	--
	[m]		0.00	--	--
Momento máx.	[t·m]		--	2.02	2.09
	[m]		--	1.35	1.47
Cortante mín.	[t]		--	--	-2.41
	[m]		--	--	1.97
Cortante máx.	[t]		4.45	3.59	0.33
	[m]		0.00	0.72	1.47
Torsor mín.	[t]		--	--	--
	[m]		--	--	--
Torsor máx.	[t]		--	--	--
	[m]		--	--	--
Area Sup.	[cm²]	Real	4.74	2.90	1.57
		Nec.	6.30	0.76	0.00
Area Inf.	[cm²]	Real	4.67	6.38	6.38
		Nec.	0.55	6.30	6.30
Area Transv.	[cm²/m]	Real	3.35	3.35	3.35
		Nec.	0.00	1.97	1.97
n. Sobrecarga			0.00 mm, <L/1000 (L: 2.05 m)		
n. Activa			0.02 mm, L/98605 (L: 2.05 m)		
n. A plazo infinito			0.03 mm, L/78890 (L: 2.05 m)		

10.- Pórtico 10





Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 10			Tramo: B2-B1			Tramo: B1->		
Sección			35x65			35x65		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín. x	[t·m]		--	-0.19	-0.55	--	--	-3.59
	[m]		--	0.33	0.50	--	--	6.85
Momento máx. x	[t·m]		0.21	--	--	0.43	0.34	0.59
	[m]		0.00	--	--	0.40	4.52	5.90
Cortante mín. x	[t]		-1.12	-1.87	-2.79	-0.13	-0.07	-12.59
	[m]		0.00	0.33	0.50	0.90	3.65	6.85
Cortante máx. x	[t]		--	--	--	1.45	0.04	0.19
	[m]		--	--	--	0.00	4.52	5.40
Torsor mín. x	[t]		--	--	--	--	--	-0.30
	[m]		--	--	--	--	--	6.65
Torsor máx. x	[t]		--	--	--	0.20	--	--
	[m]		--	--	--	0.00	--	--
Area Sup.	[cm²]	Real	2.57	4.86	4.61	2.36	2.36	6.38
		Nec.	0.30	6.37	6.37	0.54	0.00	6.37
Area Inf.	[cm²]	Real	8.04	8.04	8.04	8.04	8.04	8.04
		Nec.	6.37	0.08	0.08	6.37	6.37	6.37
Area Transv.	[cm²/m]	Real	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35
		Nec.	2.75	2.75	2.75	2.75	2.75	2.75
Sobrecarga			0.00 mm, <L/1000 (L: 0.50 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 6.85 m)		
Activa			0.00 mm, <L/1000 (L: 0.50 m)			0.06 mm, L/123002 (L: 6.85 m)		
A plazo infinito			0.00 mm, <L/1000 (L: 0.50 m)			0.07 mm, L/91531 (L: 6.85 m)		

Producido por una versión no profesional de CYPE

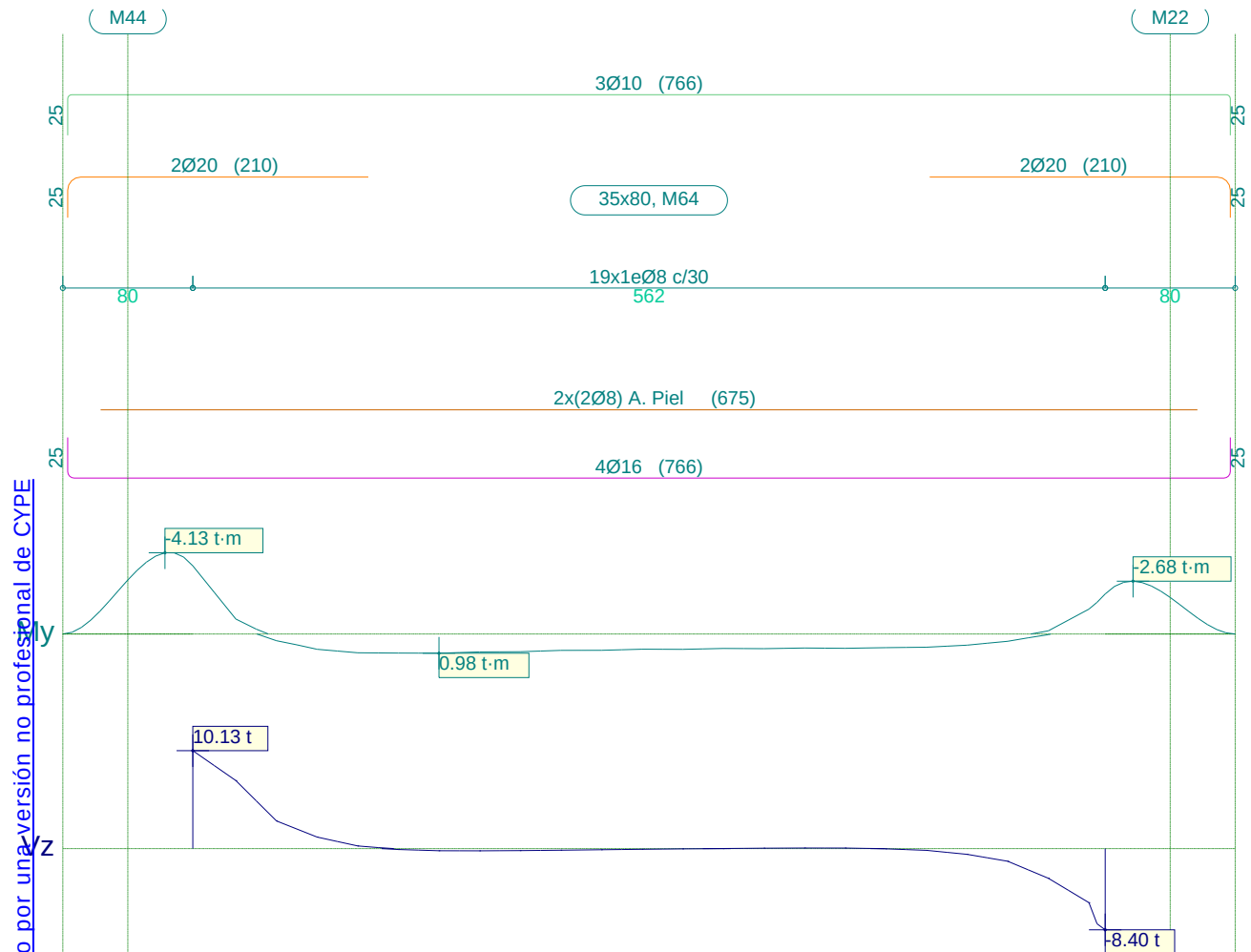


Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

3.11.- Pórtico 11



Pórtico 11			Tramo: M44-M22		
Sección			35x80		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín.	[t·m]		-3.46	--	-2.03
	[m]		0.00	--	5.62
Momento máx.	[t·m]		0.98	0.91	0.73
	[m]		1.51	1.89	4.01
Cortante mín.	[t]		-0.23	-0.22	-8.40
	[m]		1.76	1.89	5.62
Cortante máx.	[t]		10.13	0.05	0.06
	[m]		0.00	3.64	3.76
Torsor mín.	[t]		--	--	--
	[m]		--	--	--
Torsor máx.	[t]		--	--	0.48
	[m]		--	--	5.56
Área Sup.	[cm²]	Real	8.64	2.36	8.64
		Nec.	7.84	0.00	7.84
Área Inf.	[cm²]	Real	8.04	8.04	8.04
		Nec.	7.84	7.84	7.84



Listado de armado de vigas

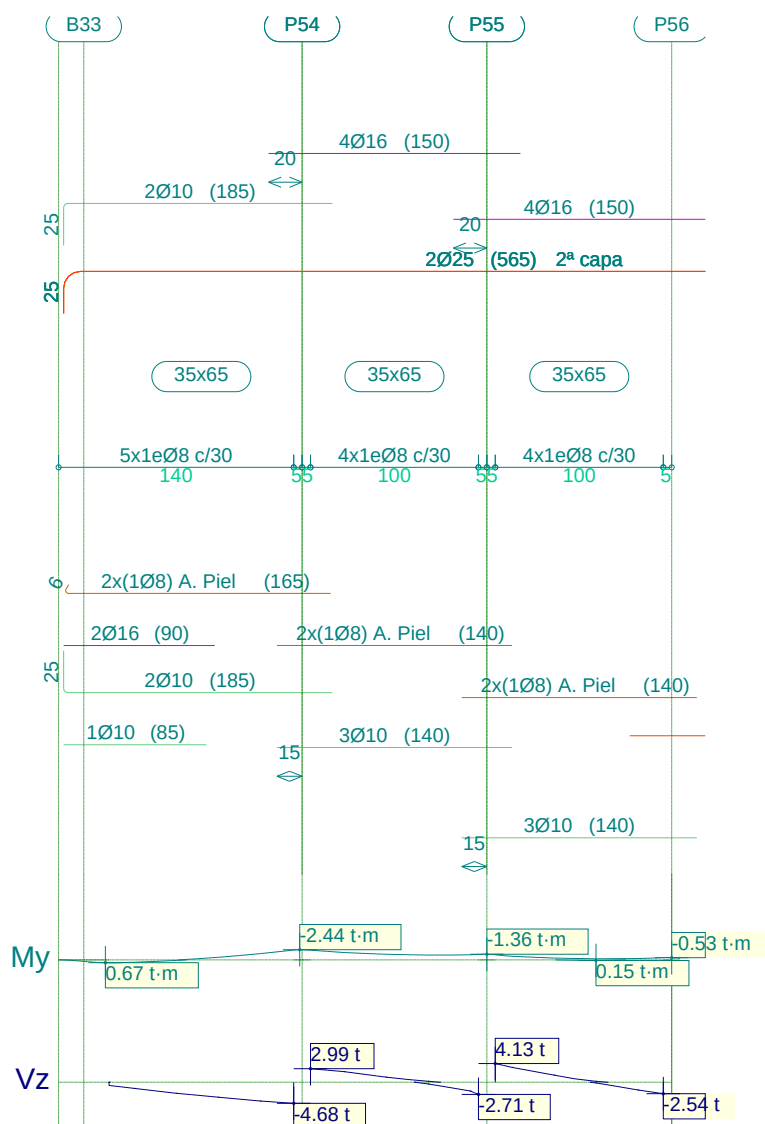
Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 11			Tramo: M44-M22		
Sección			35x80		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.35	3.35	3.35
		Nec.	2.75	2.75	2.75
F. Sobrecarga			0.00 mm, <L/1000 (L: 5.62 m)		
F. Activa			0.04 mm, L/154006 (L: 5.62 m)		
F. A plazo infinito			0.05 mm, L/109009 (L: 5.62 m)		

3.12.- Pórtico 12

Producido por una versión no profesional de CYPE



Pórtico 12			Tramo: B33-P54			Tramo: P54-P55			Tramo: P55-P56		
Sección			35x65			35x65			35x65		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín.	[t·m]	x	--	-0.61	-2.36	-2.33	-1.44	-1.32	-1.22	-0.44	-0.54
		[m]	--	0.65	1.10	0.00	0.39	1.00	0.00	0.35	1.00
Momento máx.	[t·m]	x	0.67	--	--	--	--	--	--	--	--
		[m]	0.00	--	--	--	--	--	--	--	--



Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 12			Tramo: B33-P54			Tramo: P54-P55			Tramo: P55-P56		
Sección			35x65			35x65			35x65		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Cortante mín. x	[t]		-1.91	-3.32	-4.68	--	--	-2.71	--	-0.21	-2.54
	[m]		0.27	0.65	1.10	--	--	1.00	--	0.61	1.00
Cortante máx. x	[t]		--	--	--	2.99	1.40	0.20	4.13	1.57	--
	[m]		--	--	--	0.00	0.39	0.70	0.00	0.35	--
Torsor mín. x	[t]		--	-0.20	--	-0.69	-0.43	-0.20	-1.12	-0.54	--
	[m]		--	0.40	--	0.00	0.39	0.70	0.00	0.35	--
Torsor máx. x	[t]		--	--	--	--	--	0.70	--	0.26	0.90
	[m]		--	--	--	--	--	0.95	--	0.60	0.85
Área Sup.	[cm²]	Real	7.53	10.34	11.39	17.86	17.86	17.58	16.51	17.86	17.23
		Nec.	0.42	6.37	6.37	6.37	6.37	6.37	6.37	6.37	6.37
Área Inf.	[cm²]	Real	6.38	4.45	1.57	2.36	2.36	2.36	2.36	2.36	3.01
		Nec.	6.37	0.25	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35
		Nec.	2.75	2.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sobrecarga			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.10 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)		
Activa			0.04 mm, L/55974 (L: 2.20 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)		
A plazo infinito			0.06 mm, L/39802 (L: 2.20 m)			0.01 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)		

Producido por una versión no profesional de CYPE

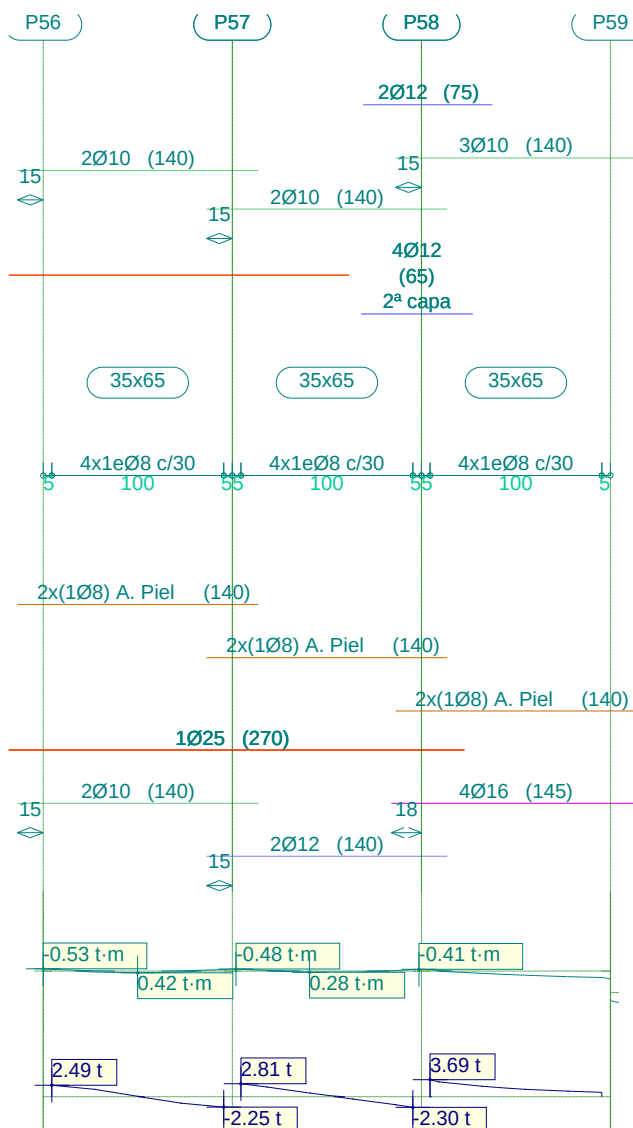


Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Producido por una versión no profesional de CYPE



Pórtico 12			Tramo: P56-P57			Tramo: P57-P58			Tramo: P58-P59		
Sección			35x65			35x65			35x65		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín.	[t·m]		-0.39	--	-0.36	-0.44	--	-0.37	-0.30	--	--
	[m]		0.00	--	1.00	0.00	--	1.00	0.00	--	--
Momento máx.	[t·m]		0.22	0.42	0.22	--	0.28	--	0.54	1.05	1.52
	[m]		0.25	0.50	0.75	--	0.40	--	0.30	0.61	1.00
Cortante mín.	[t]		--	-0.65	-2.25	--	-0.49	-2.30	--	--	--
	[m]		--	0.62	1.00	--	0.65	1.00	--	--	--
Cortante máx.	[t]		2.49	0.85	--	2.81	0.84	--	3.69	2.01	1.41
	[m]		0.00	0.37	--	0.00	0.39	--	0.00	0.39	0.67
Torsor mín.	[t]		-0.66	--	--	-0.47	--	--	--	--	-0.19
	[m]		0.00	--	--	0.00	--	--	--	--	0.80
Torsor máx.	[t]		--	0.30	0.79	--	0.49	0.76	--	--	--
	[m]		--	0.50	0.75	--	0.65	0.90	--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	11.39	11.39	8.92	5.59	3.35	5.56	5.83	2.36	2.36
		Nec.	6.37	0.21	6.37	6.37	0.19	6.37	6.37	0.15	0.00



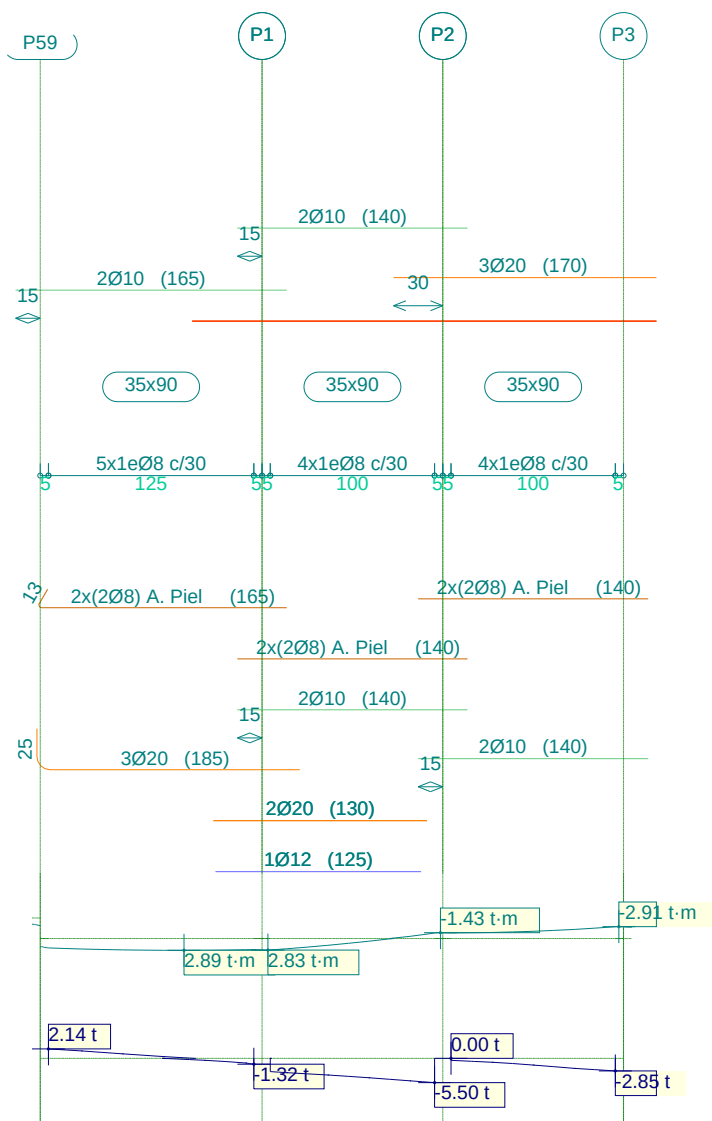
Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 12			Tramo: P56-P57			Tramo: P57-P58			Tramo: P58-P59		
Sección			35x65			35x65			35x65		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Área Inf.	[cm²]	Real	4.44	6.40	6.48	7.17	7.00	5.01	8.18	8.04	8.04
		Nec.	6.37	6.37	6.37	0.11	6.37	0.11	6.37	6.37	6.37
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35
		Nec.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
F. Sobrecarga			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)		
F. Activa			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)		
F. A plazo infinito			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.01 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)		

Producido por una versión no profesional de CYPE





Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 12			Tramo: P59-P1			Tramo: P1-P2			Tramo: P2-P3		
Sección			35x90			35x90			35x90		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín. x	[t·m]		--	--	--	--	--	-1.34	-1.48	-1.99	-2.88
	[m]		--	--	--	--	--	1.00	0.25	0.62	1.00
Momento máx. x	[t·m]		2.74	2.89	2.89	2.81	1.67	--	--	--	--
	[m]		0.39	0.82	0.86	0.00	0.35	--	--	--	--
Cortante mín. x	[t]		--	-0.22	-1.32	-3.51	-4.39	-5.50	-0.89	-1.88	-2.85
	[m]		--	0.82	1.25	0.22	0.60	1.00	0.25	0.62	1.00
Cortante máx. x	[t]		2.14	1.03	0.06	--	--	--	0.00	--	--
	[m]		0.00	0.45	0.86	--	--	--	0.00	--	--
Torsor mín. x	[t]		--	--	-0.37	--	--	-0.41	--	--	-0.39
	[m]		--	--	1.20	--	--	0.85	--	--	0.75
Torsor máx. x	[t]		0.50	0.31	--	0.45	--	--	0.41	--	--
	[m]		0.00	0.45	--	0.00	--	--	0.00	--	--
Area Sup.	[cm²]	Real	1.57	1.57	3.69	6.82	9.63	11.34	16.55	19.24	16.55
		Nec.	0.00	0.00	0.00	0.40	0.40	8.82	8.82	8.82	8.82
Area Inf.	[cm²]	Real	9.42	9.42	9.42	8.68	8.99	4.69	1.57	1.57	1.57
		Nec.	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	0.76	0.00	0.00	0.00
Area Transv.	[cm²/m]	Real	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35
		Nec.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sobrecarga			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.25 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)		
Activa			0.01 mm, L/119104 (L: 1.25 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.02 mm, L/81509 (L: 2.00 m)		
A plazo infinito			0.01 mm, L/91520 (L: 1.25 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.03 mm, L/66783 (L: 2.00 m)		

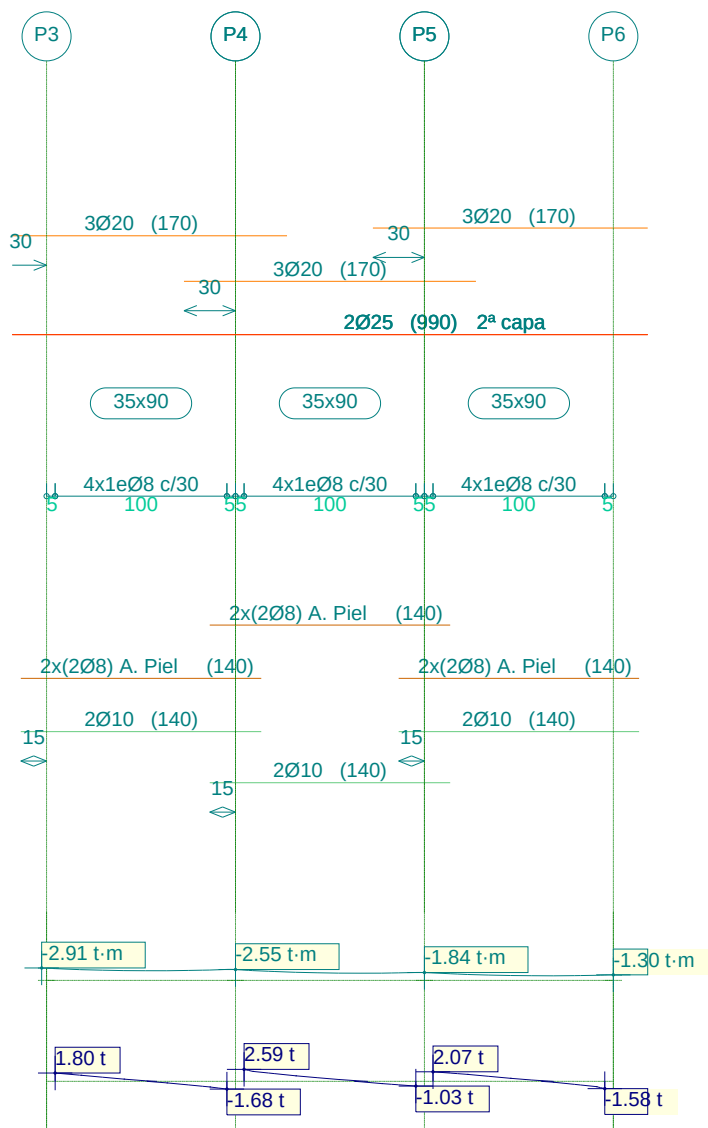
Producido por una versión no profesional de CYPE



Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19



Producido por una versión no profesional de CYPE

Pórtico 12			Tramo: P3-P4			Tramo: P4-P5			Tramo: P5-P6		
Sección			35x90			35x90			35x90		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín.	[t·m]		-2.76	-2.30	-2.57	-2.42	-1.79	-1.85	-1.75	-1.14	-1.26
	x	[m]	0.00	0.40	1.00	0.00	0.42	1.00	0.00	0.45	1.00
Momento máx.	[t·m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	x	[m]	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cortante mín.	[t]		--	-0.33	-1.68	--	--	-1.03	--	--	-1.58
	x	[m]	--	0.65	1.00	--	--	1.00	--	--	1.00
Cortante máx.	[t]		1.80	0.48	--	2.59	0.79	0.08	2.07	0.66	--
	x	[m]	0.00	0.40	--	0.00	0.42	0.67	0.00	0.45	--
Torsor mín.	[t]		--	-0.31	-0.69	--	--	-0.57	--	--	-0.86
	x	[m]	--	0.65	0.90	--	--	0.80	--	--	0.95
Torsor máx.	[t]		0.60	0.28	--	0.83	--	--	0.57	--	--
	x	[m]	0.00	0.40	--	0.00	--	--	0.00	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	16.83	19.07	16.27	17.11	18.79	17.39	17.39	18.79	17.11
		Nec.	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82



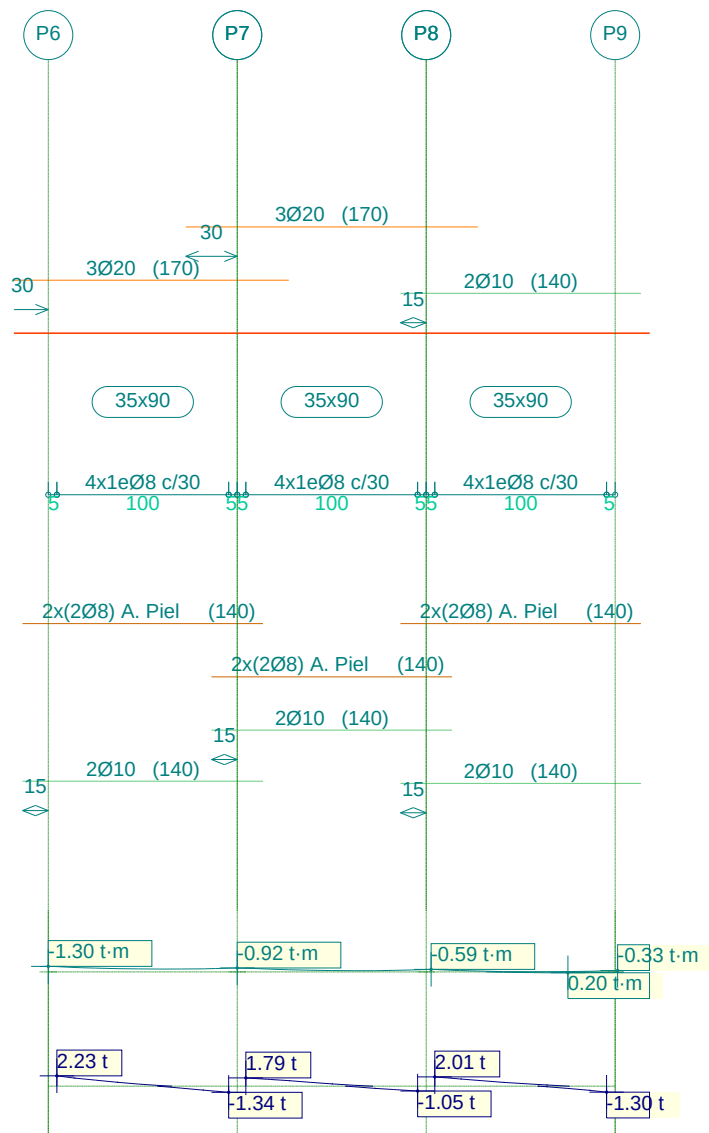
Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 12			Tramo: P3-P4			Tramo: P4-P5			Tramo: P5-P6		
Sección			35x90			35x90			35x90		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Área Inf.	[cm²]	Real	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57
		Nec.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35
		Nec.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
F. Sobrecarga			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)		
F. Activa			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)		
F. A plazo infinito			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)		

Producido por una versión no profesional de CYPE





Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 12			Tramo: P6-P7			Tramo: P7-P8			Tramo: P8-P9		
Sección			35x90			35x90			35x90		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín. x	[t·m]		-1.25	-0.77	-0.88	-0.88	-0.40	-0.49	-0.57	--	-0.27
	[m]		0.00	0.35	1.00	0.00	0.37	1.00	0.00	--	1.00
Momento máx. x	[t·m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cortante mín. x	[t]		--	-0.03	-1.34	--	-0.11	-1.05	--	-0.11	-1.30
	[m]		--	0.60	1.00	--	0.62	1.00	--	0.65	1.00
Cortante máx. x	[t]		2.23	0.85	--	1.79	0.83	--	2.01	0.82	0.01
	[m]		0.00	0.35	--	0.00	0.37	--	0.00	0.40	0.77
Torsor mín. x	[t]		--	-0.33	-0.69	--	-0.27	-0.58	--	-0.44	-0.78
	[m]		--	0.60	0.85	--	0.50	0.75	--	0.65	0.90
Torsor máx. x	[t]		0.70	0.31	--	0.35	--	--	0.43	--	--
	[m]		0.00	0.35	--	0.00	--	--	0.00	--	--
Area Sup.	[cm²]	Real	16.27	19.07	16.83	16.55	19.24	16.55	11.39	11.39	8.69
		Nec.	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	0.16	8.82
Area Inf.	[cm²]	Real	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57
		Nec.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Area Transv.	[cm²/m]	Real	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35
		Nec.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sobrecarga			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)		
Activa			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)		
A plazo infinito			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)		

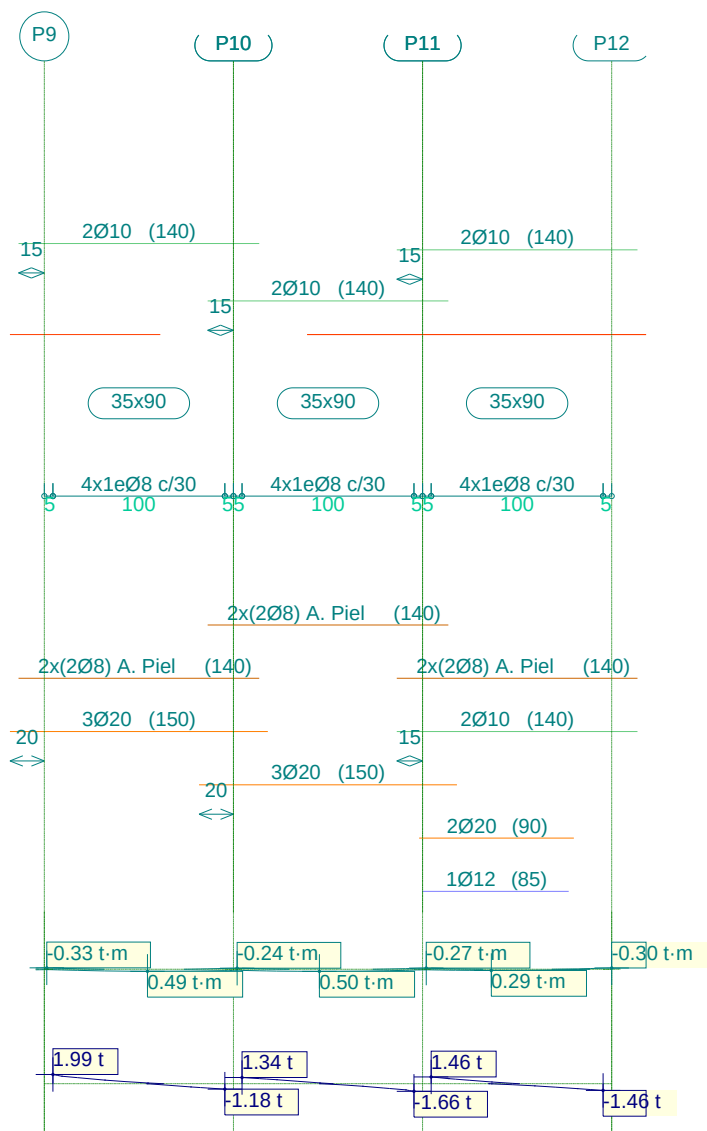
Producido por una versión no profesional de CYPE



Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19



Producido por una versión no profesional de CYPE

Pórtico 12			Tramo: P9-P10			Tramo: P10-P11			Tramo: P11-P12		
Sección			35x90			35x90			35x90		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[t·m]		-0.30	--	--	--	--	--	-0.25	--	-0.26
	[m]		0.00	--	--	--	--	--	0.00	--	1.00
Momento máx.	[t·m]		0.40	0.49	0.48	0.48	0.50	0.44	0.26	0.29	--
	[m]		0.30	0.55	0.67	0.32	0.45	0.70	0.22	0.35	--
Cortante mín.	[t]		--	-0.01	-1.18	--	-0.23	-1.66	--	-0.47	-1.46
	[m]		--	0.55	1.00	--	0.57	1.00	--	0.60	1.00
Cortante máx.	[t]		1.99	0.44	--	1.34	0.17	--	1.46	0.37	--
	[m]		0.00	0.42	--	0.00	0.45	--	0.00	0.35	--
Torsor mín.	[t]		--	--	-0.52	--	--	-0.54	--	--	--
	[m]		--	--	0.80	--	--	0.95	--	--	--
Torsor máx.	[t]		0.62	--	--	0.46	--	--	0.60	0.34	--
	[m]		0.00	--	--	0.00	--	--	0.00	0.35	--
Área Sup.	[cm ²]	Real	5.55	3.07	1.57	1.57	3.04	5.53	8.66	11.39	11.39
		Nec.	8.82	0.09	0.09	0.07	0.07	0.07	8.82	0.08	8.82



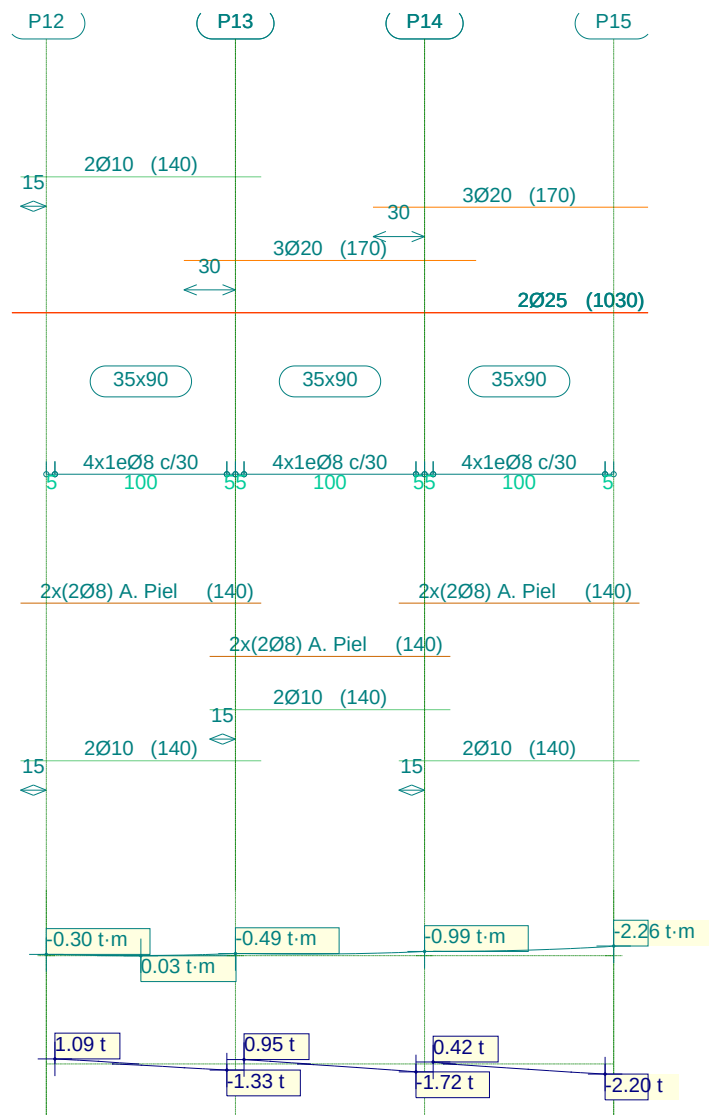
Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 12			Tramo: P9-P10			Tramo: P10-P11			Tramo: P11-P12		
Sección			35x90			35x90			35x90		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Área Inf.	[cm²]	Real	8.64	9.42	9.03	9.03	9.42	8.64	5.70	7.10	2.95
		Nec.	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	0.08
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35
		Nec.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
F. Sobrecarga			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)		
F. Activa			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)		
F. A plazo infinito			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)		

Producido por una versión no profesional de CYPE





Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 12			Tramo: P12-P13			Tramo: P13-P14			Tramo: P14-P15		
Sección			35x90			35x90			35x90		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín. x	[t·m]		-0.27	--	-0.42	-0.51	-0.47	-0.89	-1.08	-1.29	-2.07
	[m]		0.00	--	1.00	0.00	0.65	1.00	0.30	0.55	1.00
Momento máx. x	[t·m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cortante mín. x	[t]		--	-0.53	-1.33	--	-0.76	-1.72	-0.54	-1.15	-2.20
	[m]		--	0.62	1.00	--	0.65	1.00	0.30	0.55	1.00
Cortante máx. x	[t]		1.09	0.25	--	0.95	--	--	0.42	--	--
	[m]		0.00	0.37	--	0.00	--	--	0.00	--	--
Torsor mín. x	[t]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
Torsor máx. x	[t]		0.37	--	--	0.31	--	--	0.28	--	--
	[m]		0.00	--	--	0.00	--	--	0.00	--	--
Area Sup.	[cm²]	Real	11.39	11.39	11.39	16.83	19.07	16.27	17.11	18.79	17.39
		Nec.	8.82	0.14	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82
Area Inf.	[cm²]	Real	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57
		Nec.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Area Transv.	[cm²/m]	Real	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35
		Nec.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sobrecarga			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)		
Activa			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)		
A plazo infinito			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)		

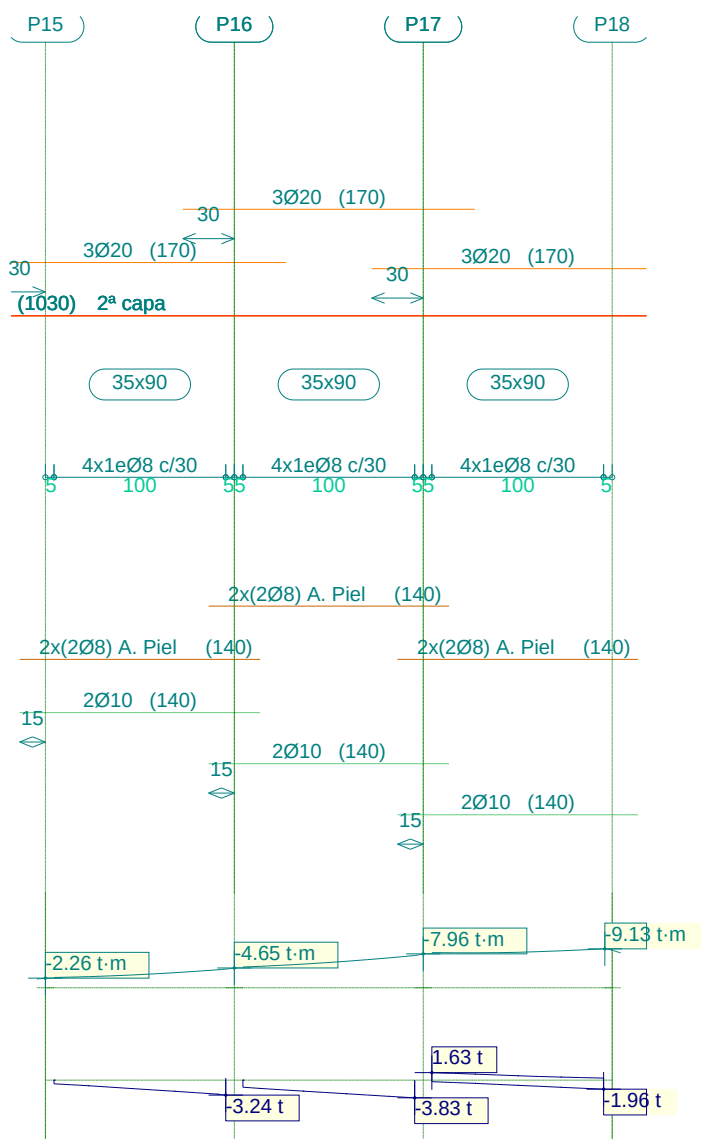
Producido por una versión no profesional de CYPE



Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19



Producido por una versión no profesional de CYPE

Pórtico 12			Tramo: P15-P16			Tramo: P16-P17			Tramo: P17-P18		
Sección			35x90			35x90			35x90		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín.	[t-m]		-2.79	-3.25	-4.38	-5.28	-6.21	-7.57	-8.25	-8.48	-9.13
	x	[m]	0.32	0.57	1.00	0.22	0.60	1.00	0.00	0.62	1.00
Momento máx.	[t-m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	x	[m]	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cortante mín.	[t]		-1.51	-2.11	-3.24	-2.09	-2.94	-3.83	-0.70	-1.32	-1.96
	x	[m]	0.32	0.57	1.00	0.22	0.60	1.00	0.25	0.62	1.00
Cortante máx.	[t]		--	--	--	--	--	--	1.63	1.13	0.66
	x	[m]	--	--	--	--	--	--	0.00	0.37	0.75
Torsor mín.	[t]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	x	[m]	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Torsor máx.	[t]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	x	[m]	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Área Sup.	[cm ²]	Real	17.39	18.79	17.11	16.27	19.07	16.83	16.55	19.24	16.55
		Nec.	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82



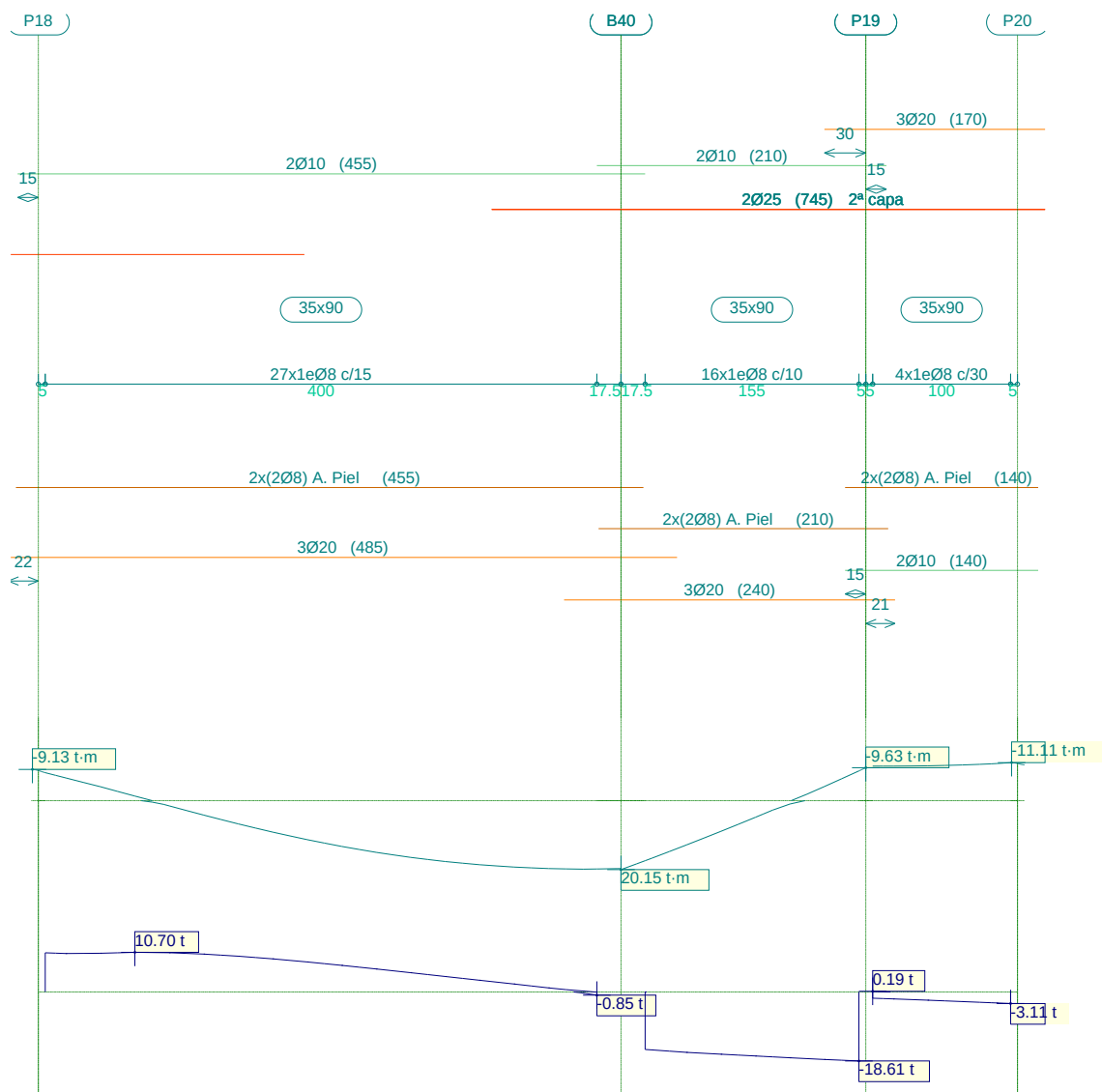
Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 12			Tramo: P15-P16			Tramo: P16-P17			Tramo: P17-P18		
Sección			35x90			35x90			35x90		
Zona			1 /3L	2 /3L	3 /3L	1 /3L	2 /3L	3 /3L	1 /3L	2 /3L	3 /3L
Área Inf.	[cm²]	Real	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57
		Nec.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35
		Nec.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
F. Sobrecarga			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.01 mm, L/153200 (L: 2.00 m)			0.02 mm, L/93465 (L: 2.00 m)		
F. Activa			0.03 mm, L/58421 (L: 2.00 m)			0.05 mm, L/37465 (L: 2.00 m)			0.05 mm, L/38087 (L: 2.00 m)		
F. A plazo infinito			0.04 mm, L/50283 (L: 2.00 m)			0.07 mm, L/28548 (L: 2.00 m)			0.08 mm, L/25218 (L: 2.00 m)		

Producido por una versión no profesional de CYPE





Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 12			Tramo: P18-B40			Tramo: B40-P19			Tramo: P19-P20		
Sección			35x90			35x90			35x90		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín. x	[t·m]		-8.18	--	--	--	--	-8.69	-10.13	-10.43	-11.11
	[m]		0.00	--	--	--	--	1.55	0.27	0.65	1.00
Momento máx. x	[t·m]		5.52	16.58	20.03	17.55	8.96	0.99	--	--	--
	[m]		1.27	2.65	3.90	0.00	0.55	1.05	--	--	--
Cortante mín. x	[t]		--	--	-0.85	-16.54	-17.51	-18.61	-2.04	-2.58	-3.11
	[m]		--	--	4.00	0.42	0.92	1.55	0.27	0.65	1.00
Cortante máx. x	[t]		10.70	9.66	4.70	--	--	--	0.19	--	--
	[m]		0.65	1.40	2.77	--	--	--	0.00	--	--
Torsor mín. x	[t]		-1.39	-1.39	-0.91	--	--	--	--	--	--
	[m]		1.15	1.40	3.90	--	--	--	--	--	--
Torsor máx. x	[t]		--	--	--	3.01	2.31	2.03	0.44	0.44	0.41
	[m]		--	--	--	0.00	0.55	1.05	0.15	0.40	0.77
Area Sup.	[cm²]	Real	11.39	5.16	7.24	11.39	11.39	11.39	16.83	19.08	16.27
		Nec.	8.82	1.35	0.65	2.17	3.96	8.82	8.82	8.82	8.82
Area Inf.	[cm²]	Real	9.42	9.42	9.42	9.42	9.42	9.42	1.57	1.57	1.57
		Nec.	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	0.00	0.00	0.00
Area Transv.	[cm²/m]	Real	6.70	6.70	6.70	10.05	10.05	10.05	3.35	3.35	3.35
		Nec.	2.75	2.75	2.75	6.39	5.77	0.00	0.00	0.00	0.00
Sobrecarga			0.22 mm, L / 27016 (L: 5.90 m)			0.17 mm, L / 34822 (L: 5.90 m)			0.15 mm, L / 13289 (L: 2.00 m)		
Activa			0.82 mm, L / 7186 (L: 5.90 m)			0.65 mm, L / 9113 (L: 5.90 m)			0.66 mm, L / 3018 (L: 2.00 m)		
A plazo infinito			1.13 mm, L / 5231 (L: 5.90 m)			0.90 mm, L / 6591 (L: 5.90 m)			0.88 mm, L / 2267 (L: 2.00 m)		

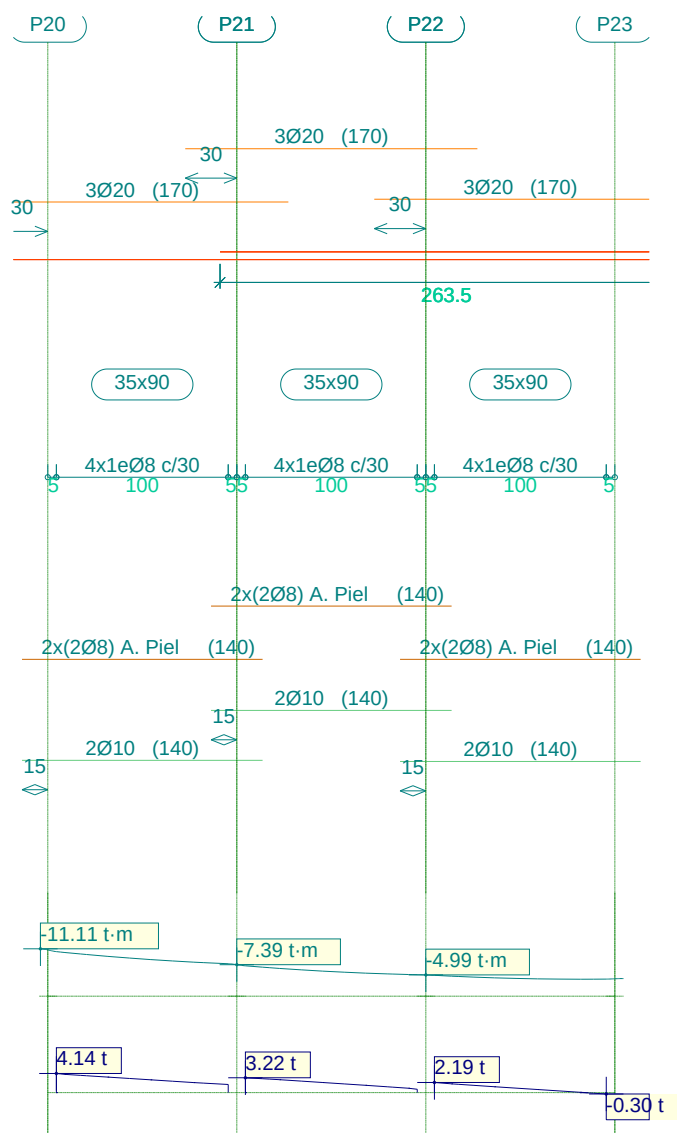
Producido por una versión no profesional de CYPE



Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19



Producido por una versión no profesional de CYPE

Pórtico 12			Tramo: P20-P21			Tramo: P21-P22			Tramo: P22-P23		
Sección			35x90			35x90			35x90		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín.	[t·m]		-10.45	-8.95	-8.27	-7.12	-5.88	-5.40	-4.90	-4.30	-4.01
	x	[m]	0.00	0.42	0.67	0.00	0.45	0.70	0.00	0.35	0.72
Momento máx.	[t·m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	x	[m]	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cortante mín.	[t]		--	--	--	--	--	--	--	--	-0.30
	x	[m]	--	--	--	--	--	--	--	--	1.00
Cortante máx.	[t]		4.14	3.06	2.47	3.22	2.19	1.58	2.19	1.27	0.37
	x	[m]	0.00	0.42	0.67	0.00	0.45	0.70	0.00	0.35	0.72
Torsor mín.	[t]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	x	[m]	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Torsor máx.	[t]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	x	[m]	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	17.11	18.80	17.39	17.39	18.79	17.11	16.27	19.07	16.83
		Nec.	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82



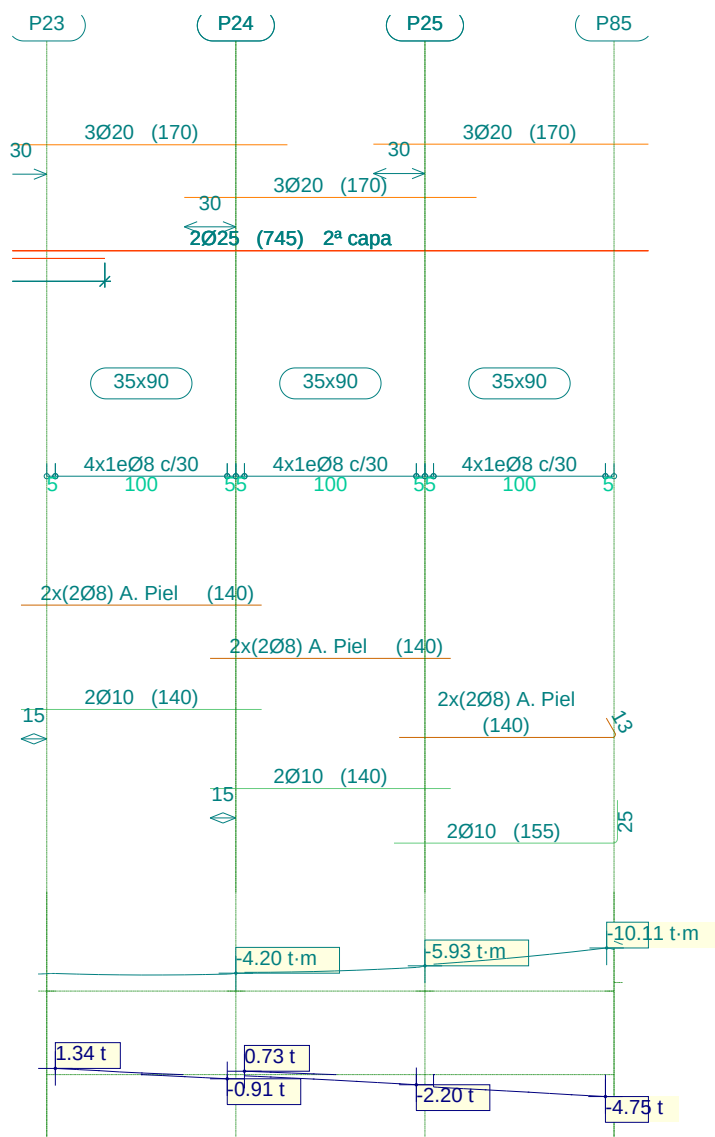
Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 12			Tramo: P20-P21			Tramo: P21-P22			Tramo: P22-P23		
Sección			35x90			35x90			35x90		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Área Inf.	[cm²]	Real	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57
		Nec.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35
		Nec.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
F. Sobrecarga			0.08 mm, L/24784 (L: 2.00 m)			0.04 mm, L/52827 (L: 2.00 m)			0.01 mm, L/136883 (L: 2.00 m)		
F. Activa			0.37 mm, L/5393 (L: 2.00 m)			0.12 mm, L/16128 (L: 2.00 m)			0.08 mm, L/24476 (L: 2.00 m)		
F. A plazo infinito			0.47 mm, L/4261 (L: 2.00 m)			0.15 mm, L/13310 (L: 2.00 m)			0.07 mm, L/27129 (L: 2.00 m)		

Producido por una versión no profesional de CYPE





Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 12			Tramo: P23-P24			Tramo: P24-P25			Tramo: P25-P85		
Sección			35x90			35x90			35x90		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín. x	[t·m]		-4.13	-3.81	-3.99	-4.49	-4.89	-5.55	-7.22	-8.12	-10.09
	[m]		0.00	0.37	1.00	0.27	0.65	1.00	0.30	0.55	1.00
Momento máx. x	[t·m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cortante mín. x	[t]		--	-0.21	-0.91	-0.74	-1.47	-2.20	-3.29	-3.80	-4.75
	[m]		--	0.62	1.00	0.27	0.65	1.00	0.30	0.55	1.00
Cortante máx. x	[t]		1.34	0.58	--	0.73	0.16	--	--	--	--
	[m]		0.00	0.37	--	0.00	0.40	--	--	--	--
Torsor mín. x	[t]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
Torsor máx. x	[t]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
Area Sup.	[cm²]	Real	16.55	19.24	16.55	16.83	19.08	16.27	17.11	18.80	17.39
		Nec.	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82
Area Inf.	[cm²]	Real	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57
		Nec.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Area Transv.	[cm²/m]	Real	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35
		Nec.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sobrecarga			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.02 mm, L/81002 (L: 2.00 m)			0.07 mm, L/29257 (L: 2.00 m)		
Activa			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.42 mm, L/4776 (L: 2.00 m)			0.60 mm, L/3313 (L: 2.00 m)		
A plazo infinito			0.01 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.48 mm, L/4190 (L: 2.00 m)			0.72 mm, L/2774 (L: 2.00 m)		

Producido por una versión no profesional de CYPE

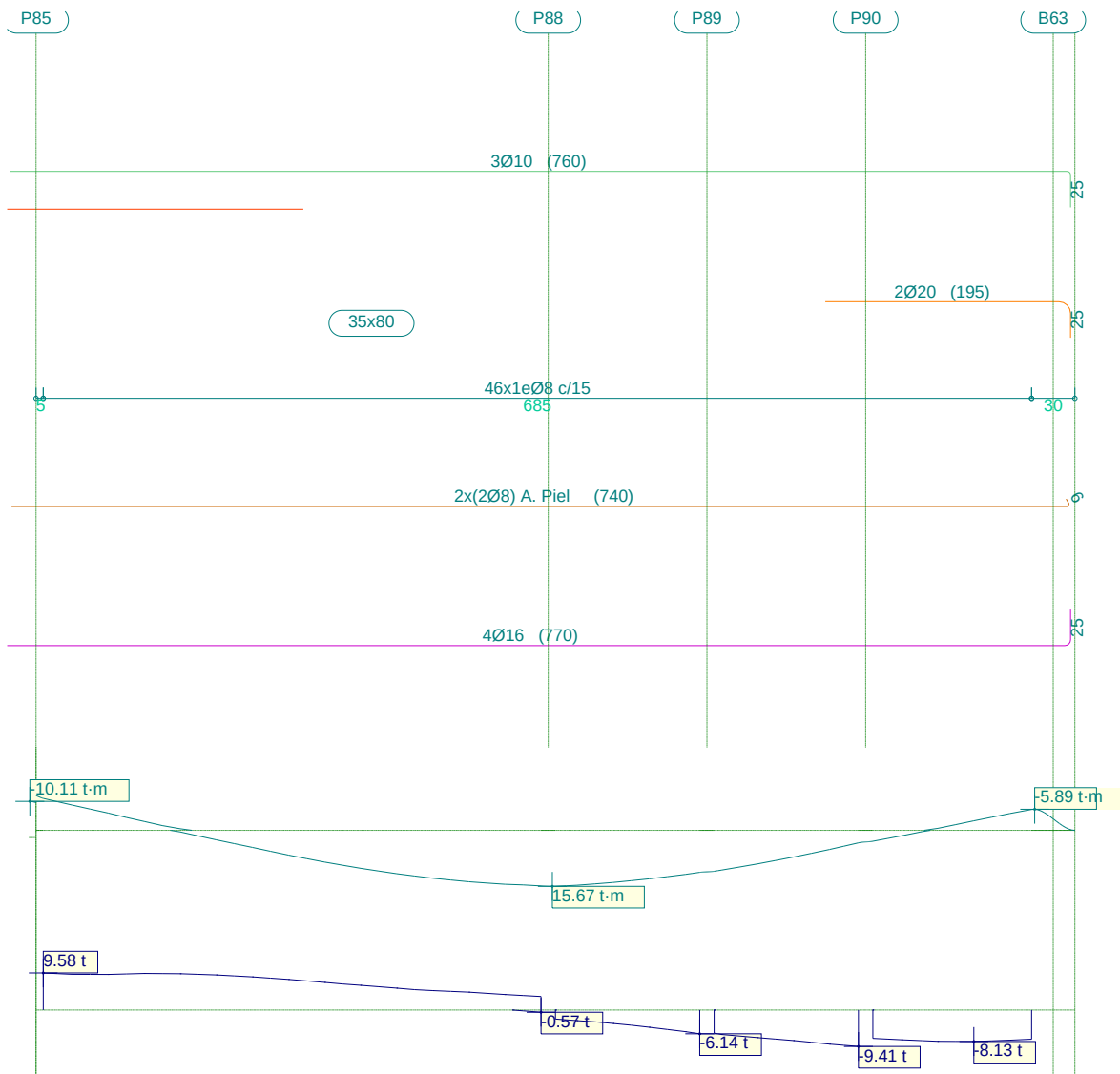


Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Producido por una versión no profesional de CYPE



Pórtico 12			Tramo: P85-B63		
Sección			35x80		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín.	[t·m]		-8.93	--	-5.83
	[m]		0.00	--	6.85
Momento máx.	[t·m]		10.62	15.67	11.66
	[m]		2.20	3.53	4.57
Cortante mín.	[t]		--	-6.14	-9.41
	[m]		--	4.55	5.65
Cortante máx.	[t]		9.58	6.02	--
	[m]		0.00	2.32	--
Torsor mín.	[t]		-1.25	-1.06	-1.04
	[m]		0.95	3.55	4.65
Torsor máx.	[t]		--	2.21	1.52
	[m]		--	4.45	4.57
Área Sup.	[cm²]	Real	12.17	2.36	8.64
		Nec.	7.84	1.59	7.84



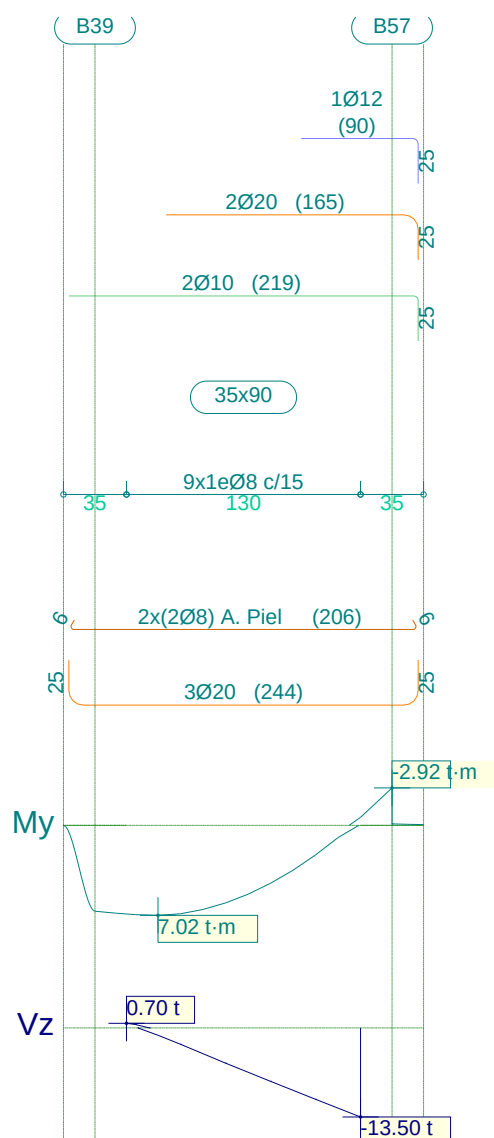
Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

3.14.- Pórtico 15

Producido por una versión no profesional de CYPE



Pórtico 15		Tramo: B39-B57		
Sección		35x90		
Zona		1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín.	[t·m]	--	--	-0.63
	[m]	--	--	1.30
Momento máx.	[t·m]	7.02	6.50	3.51
	[m]	0.17	0.44	0.92
Cortante mín.	[t]	-3.91	-8.73	-13.50
	[m]	0.42	0.86	1.30
Cortante máx.	[t]	0.70	--	--
	[m]	0.00	--	--
Torsor mín.	[t]	-0.66	-1.33	-1.51
	[m]	0.30	0.80	1.05
Torsor máx.	[t]	0.81	--	--
	[m]	0.00	--	--



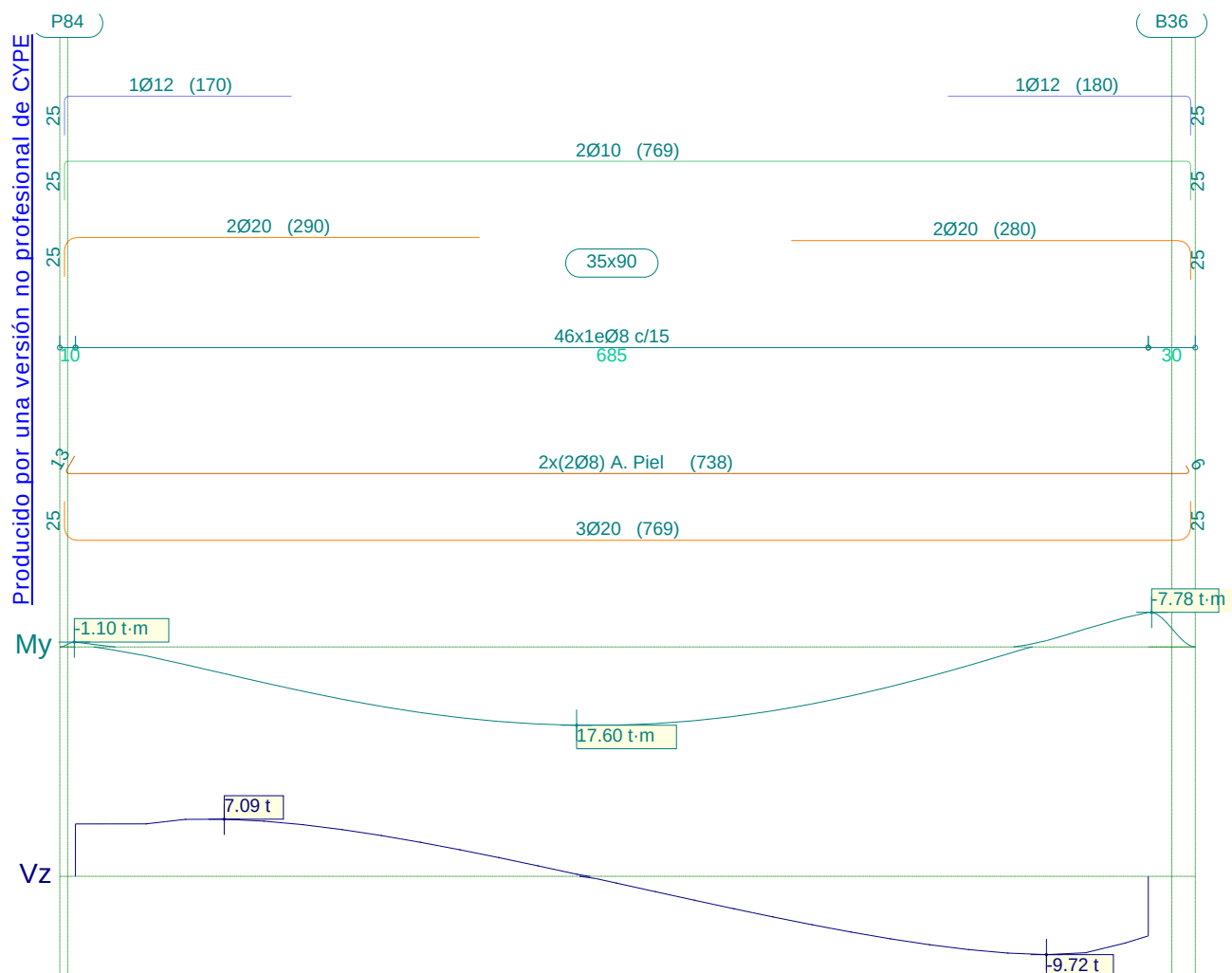
Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 15			Tramo: B39-B57		
Sección			35x90		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Área Sup.	[cm²]	Real	3.10	6.34	8.06
		Nec.	0.57	1.72	8.82
Área Inf.	[cm²]	Real	9.42	9.42	9.42
		Nec.	8.82	8.82	8.82
Área Transv.	[cm²/m]	Real	6.70	6.70	6.70
		Nec.	2.75	2.75	3.79
F. Sobrecarga			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.30 m)		
F. Activa			0.02 mm, L/54730 (L: 1.30 m)		
F. A plazo infinito			0.03 mm, L/39758 (L: 1.30 m)		

3.15.- Pórtico 17



Pórtico 17			Tramo: P84-B36		
Sección			35x90		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín.	[t·m]		-1.08	--	-7.76
x	[m]		0.00	--	6.85



Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 17			Tramo: P84-B36		
Sección			35x90		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento máx.	[t·m]		14.74	17.60	13.61
	[m]		2.20	3.20	4.57
Cortante mín.	[t]		--	-5.03	-9.72
	[m]		--	4.45	6.20
Cortante máx.	[t]		7.09	3.77	--
	[m]		0.95	2.32	--
Torsor mín.	[t]		--	-1.47	-2.38
	[m]		--	4.45	5.70
Torsor máx.	[t]		2.36	1.79	--
	[m]		1.20	2.32	--
Área Sup.	[cm²]	Real	8.99	3.48	8.99
		Nec.	8.82	1.26	8.82
Área Inf.	[cm²]	Real	9.42	9.42	9.42
		Nec.	8.82	8.82	8.82
Área Transv.	[cm²/m]	Real	6.70	6.70	6.70
		Nec.	3.34	2.75	3.60
Sobrecarga			0.33 mm, L / 20704 (L: 6.85 m)		
Activa			1.00 mm, L / 6877 (L: 6.85 m)		
A plazo infinito			1.38 mm, L / 4963 (L: 6.85 m)		

Producido por una versión no profesional de CYPE

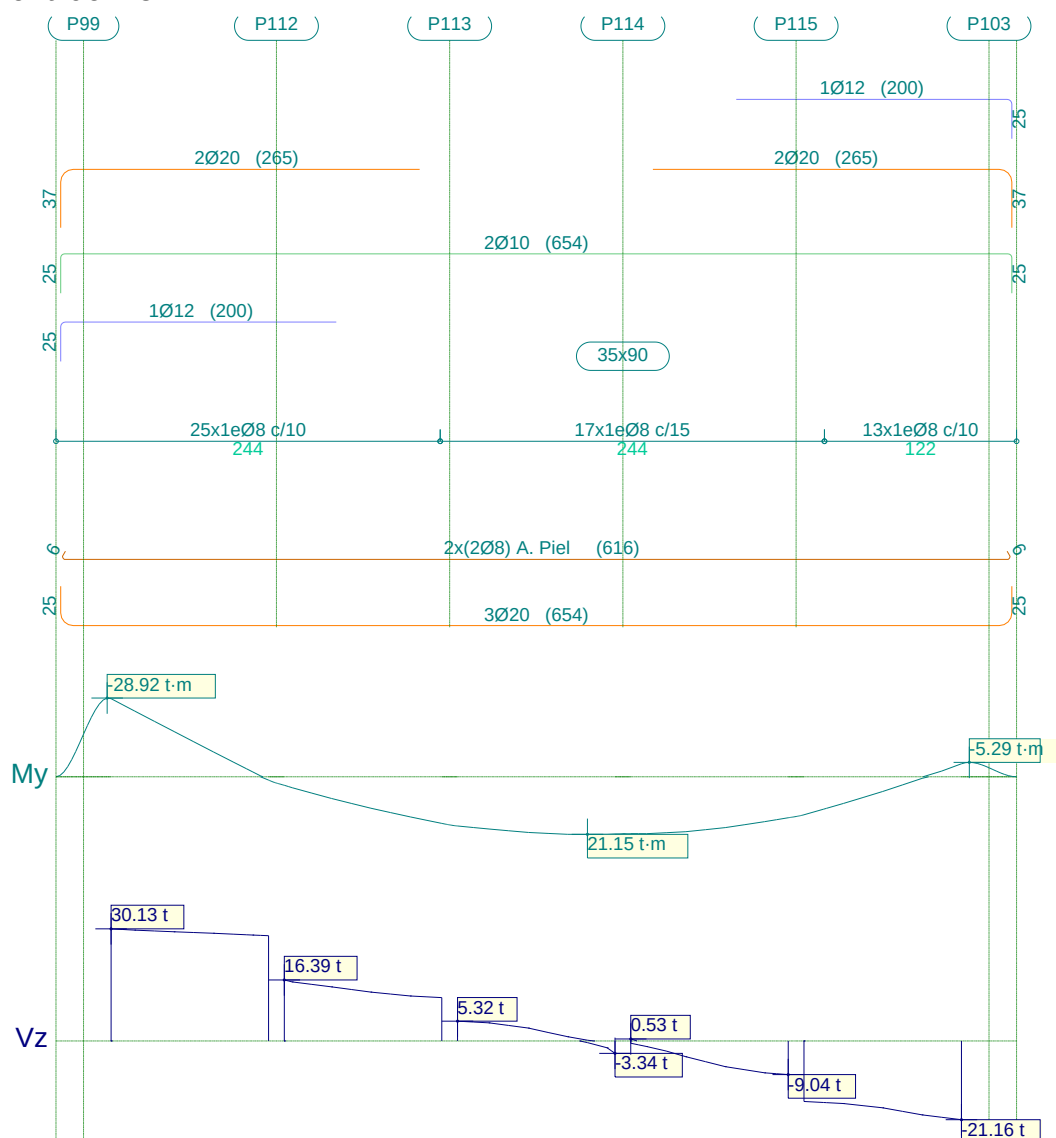


Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

3.16.- Pórtico 18



Producido por una versión no profesional de CYPE

Pórtico 18		Tramo: P99-P103		
Sección		35x90		
Zona		1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín.	[t·m]	-28.69	--	-4.78
	[m]	0.00	--	5.40
Momento máx.	[t·m]	13.16	21.15	20.17
	[m]	1.77	3.02	3.65
Cortante mín.	[t]	--	-3.34	-21.16
	[m]	--	3.20	5.40
Cortante máx.	[t]	30.13	12.09	--
	[m]	0.00	1.90	--
Torsor mín.	[t]	--	-0.87	-1.86
	[m]	--	3.15	5.15
Torsor máx.	[t]	0.95	1.53	0.71
	[m]	1.10	3.30	3.65



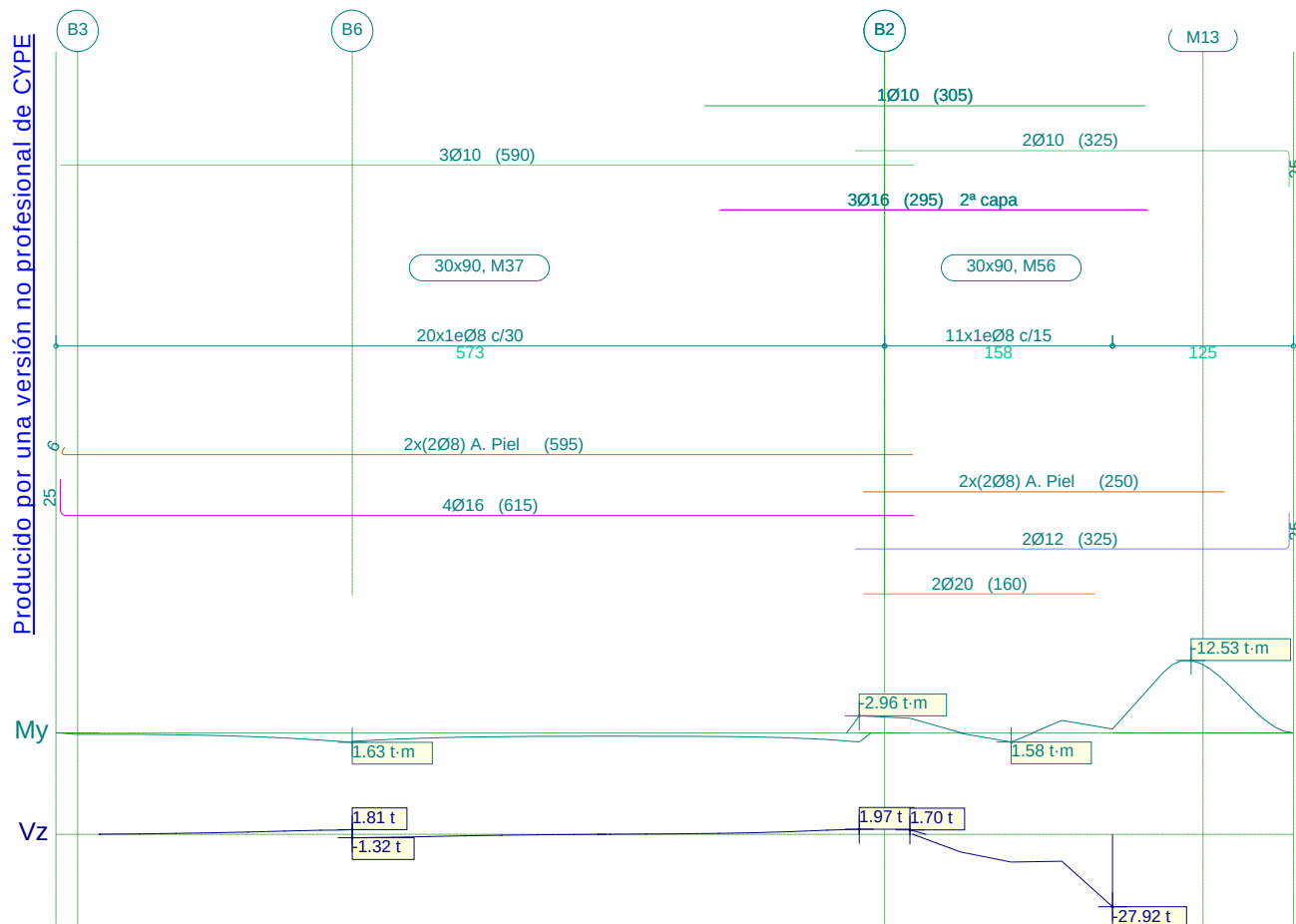
Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 18			Tramo: P99-P103		
Sección			35x90		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Área Sup.	[cm²]	Real	8.99	2.20	8.99
		Nec.	8.82	1.08	8.82
Área Inf.	[cm²]	Real	9.42	9.42	9.42
		Nec.	8.82	8.82	8.82
Área Transv.	[cm²/m]	Real	10.05	10.05	10.05
		Nec.	6.80	2.75	6.56
F. Sobrecarga			0.17 mm, L / 32323 (L: 5.40 m)		
F. Activa			0.87 mm, L / 6199 (L: 5.40 m)		
F. A plazo infinito			1.04 mm, L / 5196 (L: 5.40 m)		

3.17.- Pórtico 19



Pórtico 19			Tramo: B3-B2			Tramo: B2-M13		
Sección			30x90			30x90		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín.	[t·m]		--	--	--	-2.54	--	-2.17
	[m]		--	--	--	0.00	--	1.05
Momento máx.	[t·m]		1.63	1.28	1.56	--	1.58	--
	[m]		1.75	1.89	5.25	--	0.70	--
Cortante mín.	[t]		-1.32	-1.22	--	-6.81	-10.70	-27.92
	[m]		1.75	1.89	--	0.35	0.70	1.40



Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 19			Tramo: B3-B2			Tramo: B2-M13		
Sección			30x90			30x90		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Cortante máx. x	[t]		1.81	--	1.97	1.70	--	--
	[m]		1.75	--	5.25	0.00	--	--
Torsor mín. x	[t]		--	--	--	--	--	--
	[m]		--	--	--	--	--	--
Torsor máx. x	[t]		--	--	--	--	--	--
	[m]		--	--	--	--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	2.36	2.36	9.17	8.39	8.39	8.39
		Nec.	0.00	0.00	1.73	7.96	0.58	7.56
Área Inf.	[cm²]	Real	8.04	8.04	8.04	8.55	8.55	4.67
		Nec.	7.56	7.56	7.56	7.96	7.56	0.10
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.35	3.35	3.35	6.70	6.70	6.70
		Nec.	2.36	2.36	2.36	2.36	2.36	0.00
malte CYPE	Sobrecarga		0.00 mm, <L/1000 (L: 5.25 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.40 m)		
malte CYPE	Activa		0.04 mm, L/138021 (L: 5.25 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.40 m)		
malte CYPE	A plazo infinito		0.06 mm, L/92500 (L: 5.25 m)			0.01 mm, L/125621 (L: 1.40 m)		

Producido por una versión no profesional de CYPE

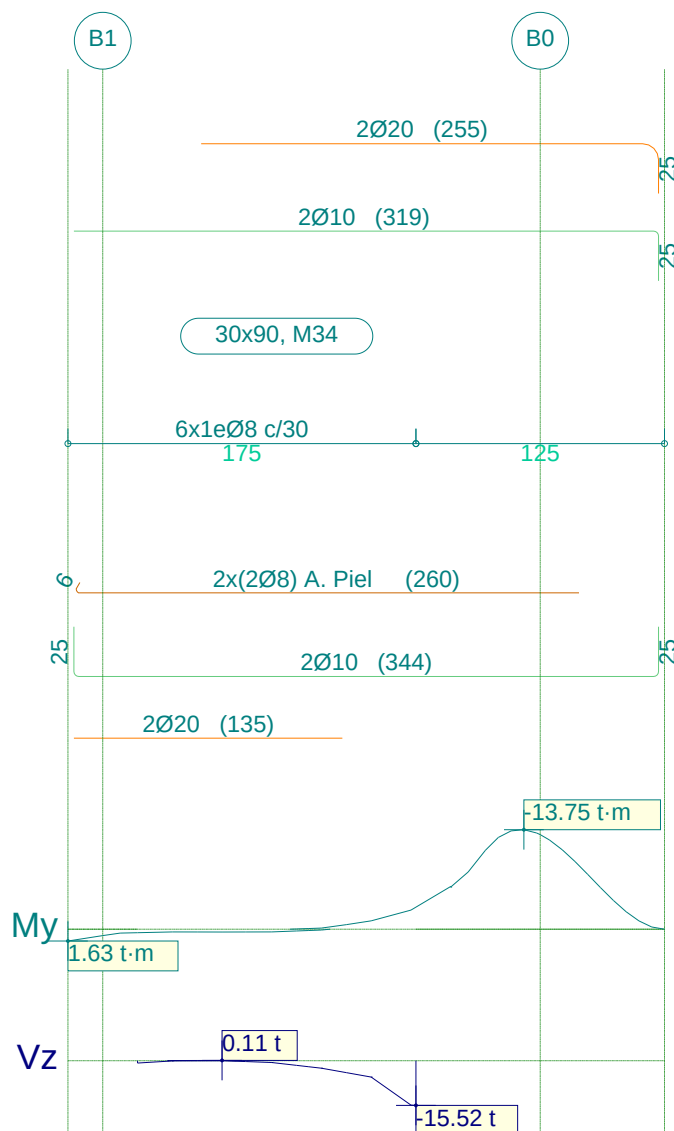


Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

3.18.- Pórtico 20



Producido por una versión no profesional de CYPE

Pórtico 20		Tramo: B1-B0		
Sección		30x90		
Zona		1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín.	[t·m]	--	--	-3.05
	[m]	--	--	1.40
Momento máx.	[t·m]	0.48	0.38	--
	[m]	0.00	0.54	--
Cortante mín.	[t]	-0.81	-2.60	-15.52
	[m]	0.00	0.93	1.40
Cortante máx.	[t]	0.11	--	--
	[m]	0.43	--	--
Torsor mín.	[t]	--	--	--
	[m]	--	--	--
Torsor máx.	[t]	--	--	--
	[m]	--	--	--



Listado de armado de vigas

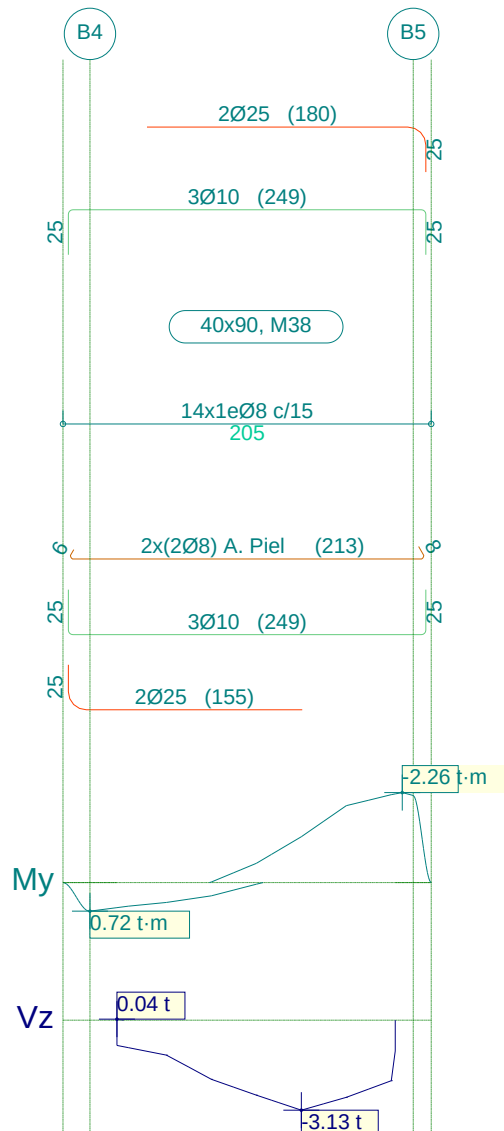
Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 20			Tramo: B1-B0		
Sección			30x90		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Área Sup.	[cm²]	Real	2.36	6.10	7.85
		Nec.	0.31	2.97	7.56
Área Inf.	[cm²]	Real	7.85	6.68	1.57
		Nec.	7.56	7.56	0.10
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.35	3.35	3.35
		Nec.	2.36	2.36	0.00
F. Sobrecarga			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.40 m)		
F. Activa			0.01 mm, L/258365 (L: 2.80 m)		
F. A plazo infinito			0.03 mm, L/84478 (L: 2.80 m)		

3.19.- Pórtico 21

Producido por una versión no profesional de CYPE





Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 21			Tramo: B4-B5		
Sección			40x90		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín. x	[t·m]		--	-1.15	-2.23
	[m]		--	1.03	1.55
Momento máx. x	[t·m]		0.63	0.33	--
	[m]		0.00	0.53	--
Cortante mín. x	[t]		-1.64	-3.13	-2.91
	[m]		0.40	1.03	1.15
Cortante máx. x	[t]		0.04	--	--
	[m]		0.00	--	--
Torsor mín. x	[t]		--	--	-0.88
	[m]		--	--	1.53
Torsor máx. x	[t]		0.43	0.30	--
	[m]		0.00	0.53	--
Area Sup.	[cm²]	Real	4.10	8.79	8.48
		Nec.	0.41	10.08	10.08
Area Inf.	[cm²]	Real	10.24	7.63	2.36
		Nec.	10.08	10.08	0.55
Area Transv.	[cm²/m]	Real	6.70	6.70	6.70
		Nec.	3.15	3.15	3.15
n. Sobrecarga			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.55 m)		
n. Activa			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.55 m)		
n. A plazo infinito			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.55 m)		

Producido por una versión profesional de CYPE

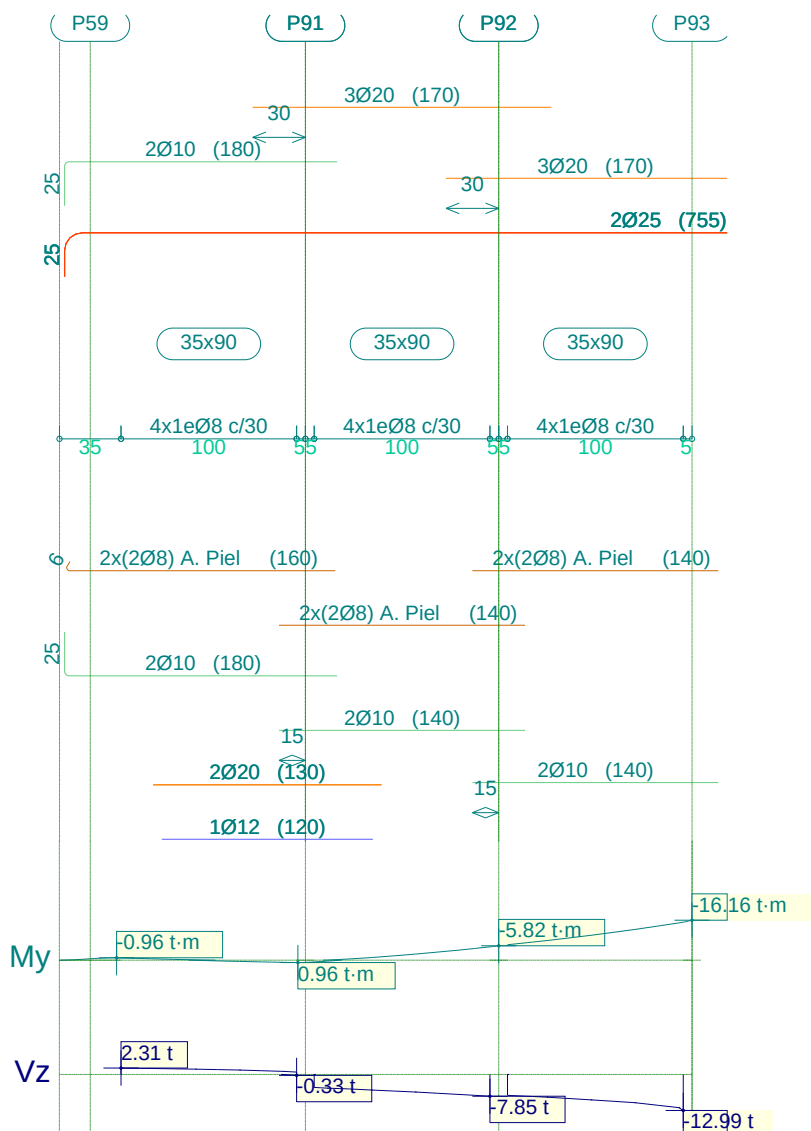


Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

3.20.- Pórtico 22



Producido por una versión no profesional de CYPE

Pórtico 22		Tramo: P59-P91			Tramo: P91-P92			Tramo: P92-P93		
Sección		35x90			35x90			35x90		
Zona		1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín.	[t.m]	-0.93	--	--	-1.05	-2.45	-5.39	-7.94	-11.23	-15.36
	[m]	0.00	--	--	0.32	0.57	1.00	0.22	0.60	1.00
Momento máx.	[t.m]	--	0.29	0.96	0.72	--	--	--	--	--
	[m]	--	0.55	1.00	0.00	--	--	--	--	--
Cortante mín.	[t]	--	--	-0.33	-5.62	-6.34	-7.85	-8.19	-9.67	-12.99
	[m]	--	--	1.00	0.32	0.57	1.00	0.22	0.60	1.00
Cortante máx.	[t]	2.31	1.91	1.59	--	--	--	--	--	--
	[m]	0.00	0.42	0.67	--	--	--	--	--	--
Torsor mín.	[t]	--	--	--	-1.55	-0.46	--	-1.92	-0.96	--
	[m]	--	--	--	0.00	0.45	--	0.00	0.35	--
Torsor máx.	[t]	0.31	0.35	0.80	--	--	1.01	--	--	2.49
	[m]	0.00	0.42	0.92	--	--	0.82	--	--	0.97



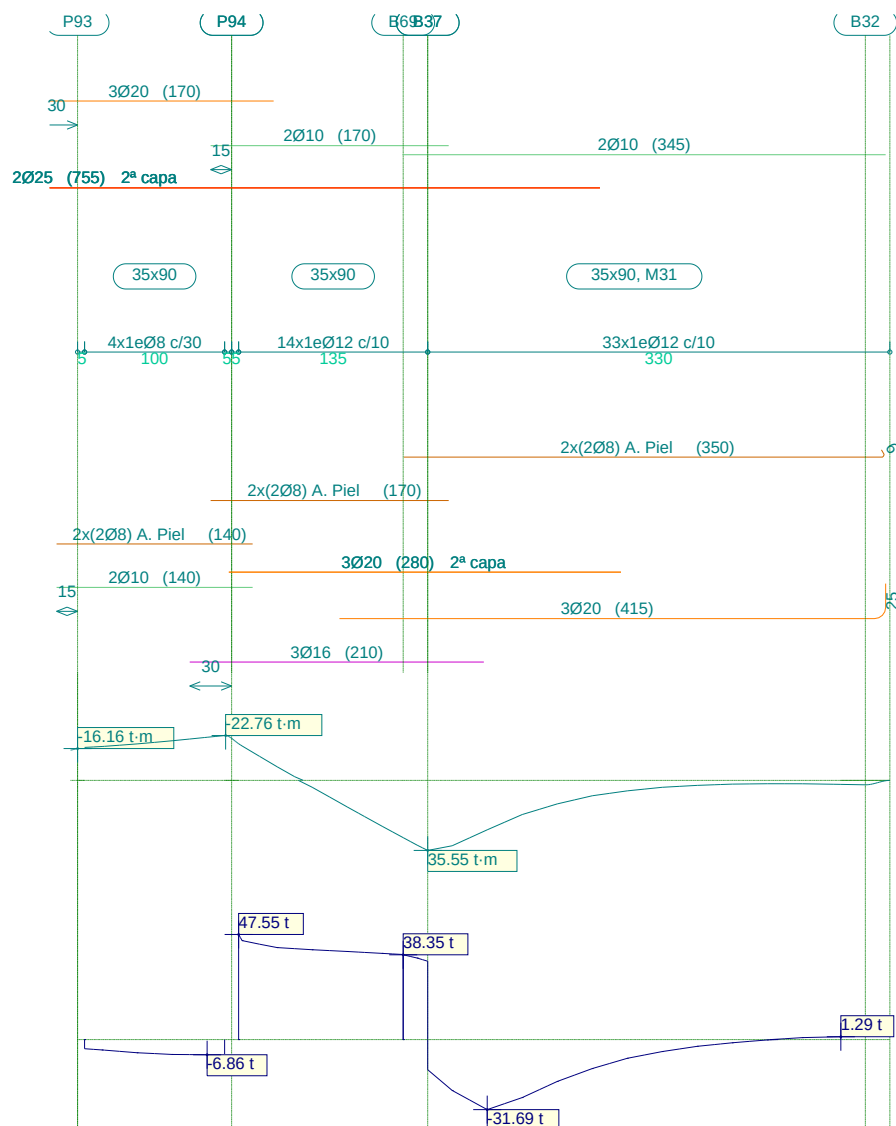
Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 22			Tramo: P59-P91			Tramo: P91-P92			Tramo: P92-P93		
Sección			35x90			35x90			35x90		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Área Sup.	[cm²]	Real	8.09	9.96	11.39	17.39	18.79	17.11	16.27	19.07	16.83
		Nec.	8.82	0.27	0.27	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82
Área Inf.	[cm²]	Real	3.04	6.54	8.99	6.40	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57
		Nec.	0.26	8.82	8.82	8.82	0.24	0.24	0.00	0.00	0.00
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35
		Nec.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
F. Sobrecarga			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)		
F. Activa			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.04 mm, L/45597 (L: 2.00 m)			0.13 mm, L/15738 (L: 2.00 m)		
F. A plazo infinito			0.01 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.06 mm, L/32527 (L: 2.00 m)			0.17 mm, L/11594 (L: 2.00 m)		

Producido por una versión no profesional de CYPE





Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 22			Tramo: P93-P94			Tramo: P94-B37			Tramo: B37-B32		
Sección			35x90			35x90			35x90		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín. x	[t·m]		-17.85	-20.11	-22.75	-18.60	--	--	--	--	--
	[m]		0.25	0.62	1.00	0.00	--	--	--	--	--
Momento máx. x	[t·m]		--	--	--	--	18.39	35.55	35.55	9.87	2.21
	[m]		--	--	--	--	0.90	1.35	0.00	1.05	2.05
Cortante mín. x	[t]		-5.32	-6.73	-6.86	--	--	--	-31.69	-16.03	-2.25
	[m]		0.25	0.62	0.87	--	--	--	0.43	1.05	2.05
Cortante máx. x	[t]		--	--	--	47.55	40.65	39.43	--	--	1.29
	[m]		--	--	--	0.00	0.52	0.90	--	--	2.95
Torsor mín. x	[t]		-3.42	-2.14	-0.49	-3.42	--	--	-1.75	-0.27	--
	[m]		0.00	0.37	0.75	0.00	--	--	0.00	1.05	--
Torsor máx. x	[t]		--	--	0.34	0.76	2.18	5.08	--	0.29	0.48
	[m]		--	--	0.87	0.27	0.77	1.27	--	1.93	2.68
Área Sup.	[cm²]	Real	16.55	19.24	16.55	11.39	11.39	11.39	9.99	2.92	1.57
		Nec.	8.82	8.82	8.82	8.82	6.87	5.00	3.59	0.00	0.00
Área Inf.	[cm²]	Real	1.57	1.57	1.57	13.41	15.46	18.85	18.85	14.61	9.42
		Nec.	0.00	0.00	0.00	8.90	11.80	13.85	13.85	8.82	8.82
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.35	3.35	3.35	22.62	22.62	22.62	22.62	22.62	22.62
		Nec.	0.00	0.00	0.00	0.00	12.68	15.90	15.43	2.75	2.75
Sobrecarga			0.02 mm, L/99965 (L: 2.00 m)			0.07 mm, L/58923 (L: 4.30 m)			0.05 mm, L/93041 (L: 4.30 m)		
Activa			0.21 mm, L/9471 (L: 2.00 m)			0.67 mm, L/6412 (L: 4.30 m)			0.72 mm, L/5941 (L: 4.30 m)		
A plazo infinito			0.27 mm, L/7275 (L: 2.00 m)			0.89 mm, L/4846 (L: 4.30 m)			0.96 mm, L/4491 (L: 4.30 m)		

Producido por una versión no profesional de CYPE

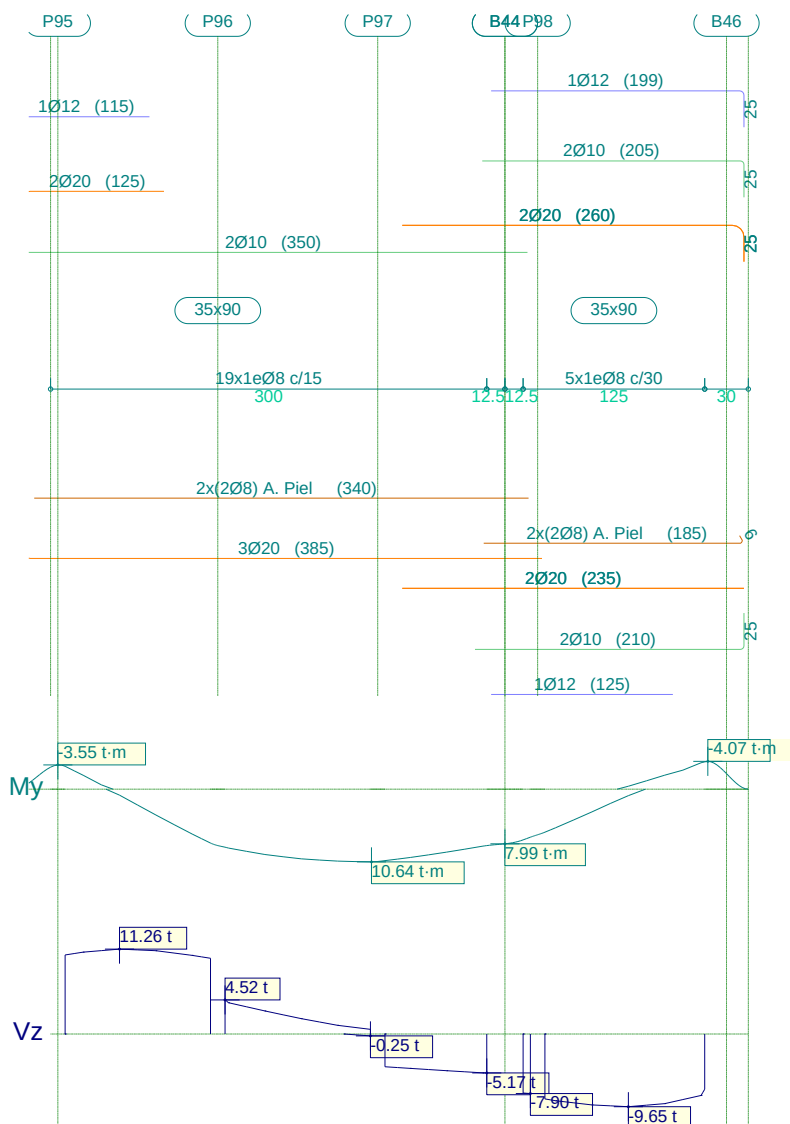


Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

3.21.- Pórtico 23



Producido por una versión no profesional de CYPE

Pórtico 23		Tramo: P95-B44			Tramo: B44-B46		
Sección		35x90			35x90		
Zona		1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín. x	[t·m]	-3.35	--	--	--	-0.43	-3.99
	[m]	0.00	--	--	--	0.72	1.25
Momento máx. x	[t·m]	7.23	10.52	10.64	7.42	3.32	--
	[m]	0.94	1.87	2.11	0.00	0.47	--
Cortante mín. x	[t]	--	--	-5.17	-9.23	-9.65	-9.44
	[m]	--	--	2.90	0.39	0.72	0.85
Cortante máx. x	[t]	11.26	10.05	0.89	--	--	--
	[m]	0.37	1.00	1.99	--	--	--
Torsor mín. x	[t]	-0.69	-0.69	-0.27	--	--	--
	[m]	0.87	1.00	2.87	--	--	--
Torsor máx. x	[t]	--	0.37	0.70	0.60	--	--
	[m]	--	1.10	2.20	0.15	--	--



Listado de armado de vigas

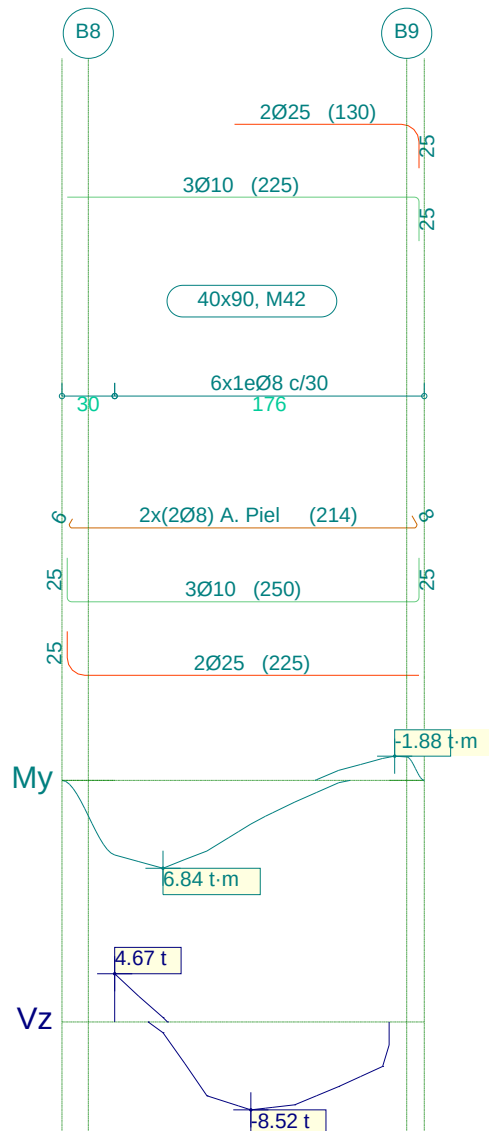
Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 23			Tramo: P95-B44			Tramo: B44-B46		
Sección			35x90			35x90		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Área Sup.	[cm²]	Real	7.54	1.57	5.57	8.99	8.99	8.99
		Nec.	8.82	0.66	0.50	1.07	8.82	8.82
Área Inf.	[cm²]	Real	9.42	9.42	12.84	8.99	8.99	8.54
		Nec.	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	2.00
Área Transv.	[cm²/m]	Real	6.70	6.70	6.70	3.35	3.35	3.35
		Nec.	2.75	2.75	2.75	2.75	2.75	2.75
F. Sobrecarga			0.06 mm, L/77568 (L: 4.40 m)			0.05 mm, L/93593 (L: 4.40 m)		
F. Activa			0.21 mm, L/20637 (L: 4.40 m)			0.13 mm, L/33878 (L: 4.40 m)		
F. A plazo infinito			0.34 mm, L/12821 (L: 4.40 m)			0.24 mm, L/18376 (L: 4.40 m)		

3.22.- Pórtico 24

Producido por una versión no profesional de CYPE





Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 24			Tramo: B8-B9		
Sección			40x90		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín.	[t·m]		--	--	-1.80
	[m]		--	--	1.56
Momento máx.	[t·m]		6.84	5.49	0.93
	[m]		0.28	0.53	1.15
Cortante mín.	[t]		-4.05	-8.52	-7.14
	[m]		0.40	0.78	1.15
Cortante máx.	[t]		4.67	--	--
	[m]		0.00	--	--
Torsor mín.	[t]		--	--	--
	[m]		--	--	--
Torsor máx.	[t]		--	--	0.79
	[m]		--	--	1.53
Area Sup.	[cm²]	Real	2.36	2.36	2.36
		Nec.	0.00	0.50	10.08
Area Inf.	[cm²]	Real	11.96	12.17	8.43
		Nec.	10.08	10.08	10.08
Area Transv.	[cm²/m]	Real	3.35	3.35	3.35
		Nec.	0.00	3.15	3.15
f. Sobrecarga			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.56 m)		
f. Activa			0.02 mm, L/71304 (L: 1.56 m)		
f. A plazo infinito			0.03 mm, L/48297 (L: 1.56 m)		

Producido por una versión no profesional de CYPE

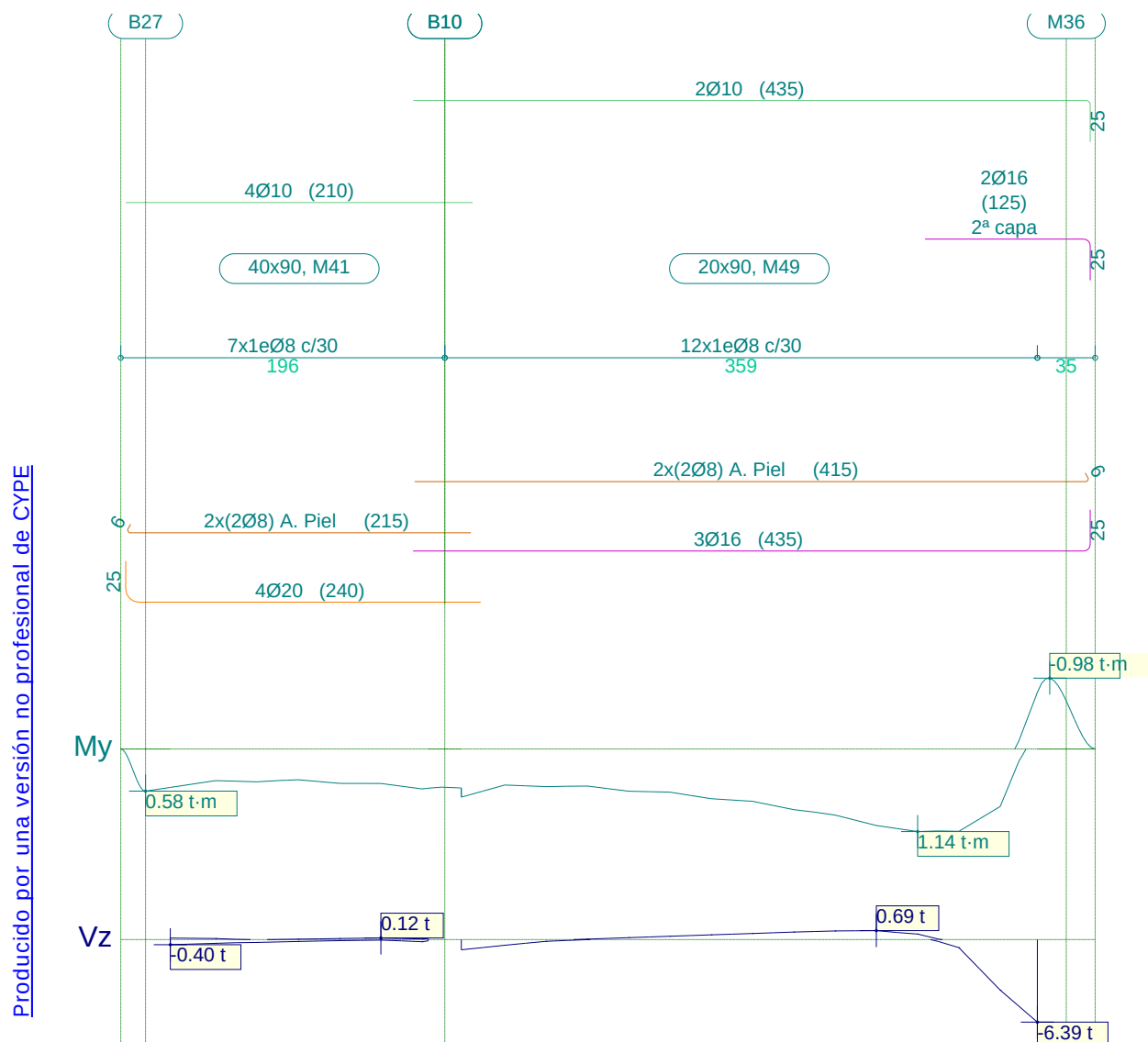


Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

3.23.- Pórtico 25



Pórtico 25		Tramo: B27-B10			Tramo: B10-M36		
Sección		40x90			20x90		
Zona		1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín.	[t·m]	--	--	--	--	--	-0.78
	x [m]	--	--	--	--	--	3.49
Momento máx.	[t·m]	0.53	0.47	0.55	0.66	0.91	1.14
	x [m]	0.00	1.03	1.53	0.00	2.26	2.76
Cortante mín.	[t]	-0.40	-0.22	-0.17	-0.79	--	-6.39
	x [m]	0.00	0.53	1.53	0.00	--	3.49
Cortante máx.	[t]	0.12	0.08	0.12	0.20	0.67	0.69
	x [m]	0.00	1.03	1.28	1.14	2.26	2.51
Torsor mín.	[t]	--	--	-0.36	--	--	--
	x [m]	--	--	1.53	--	--	--
Torsor máx.	[t]	--	--	--	--	--	--
	x [m]	--	--	--	--	--	--



Listado de armado de vigas

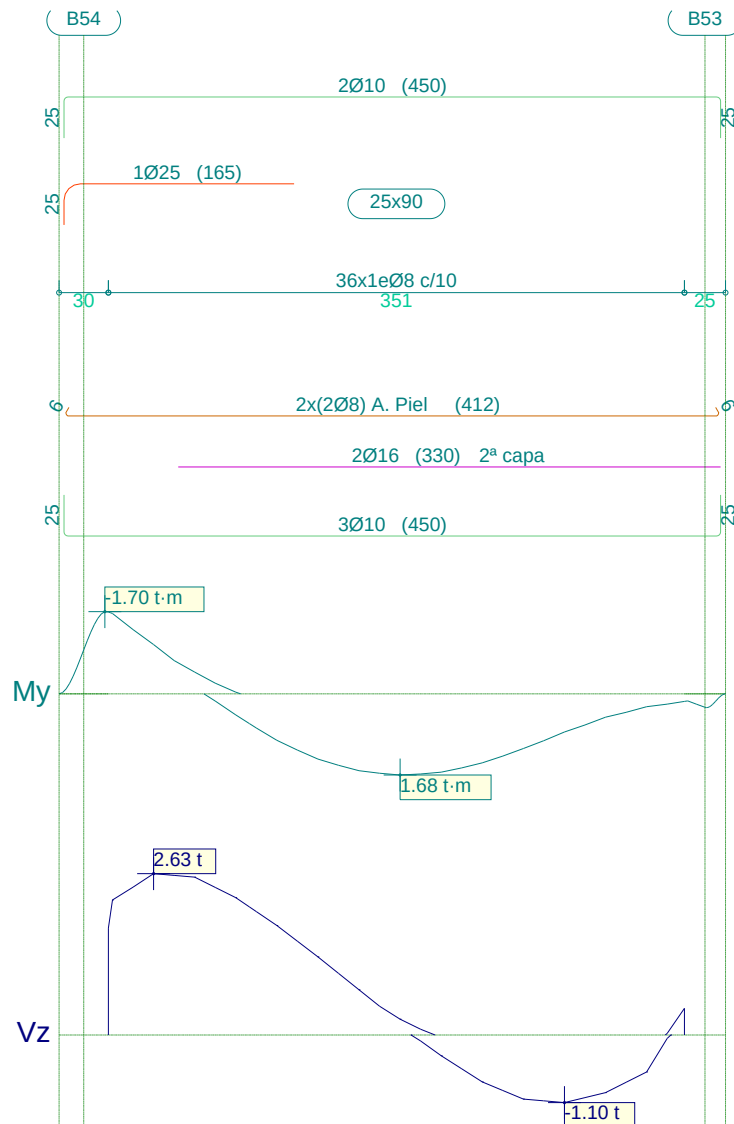
Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 25			Tramo: B27-B10			Tramo: B10-M36		
Sección			40x90			20x90		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Área Sup.	[cm²]	Real	3.14	3.14	3.14	1.57	1.57	5.59
		Nec.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.04
Área Inf.	[cm²]	Real	12.57	12.57	12.57	6.03	6.03	6.03
		Nec.	10.08	10.08	10.08	5.04	5.04	5.04
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35
		Nec.	3.15	3.15	3.15	1.57	1.57	1.57
F. Sobrecarga			0.00 mm, <L/1000 (L: 5.25 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 5.25 m)		
F. Activa			0.05 mm, L/100578 (L: 5.25 m)			0.07 mm, L/73166 (L: 5.25 m)		
F. A plazo infinito			0.06 mm, L/84371 (L: 5.25 m)			0.09 mm, L/60536 (L: 5.25 m)		

3.24.- Pórtico 26

Producido por una versión no profesional de CYPE



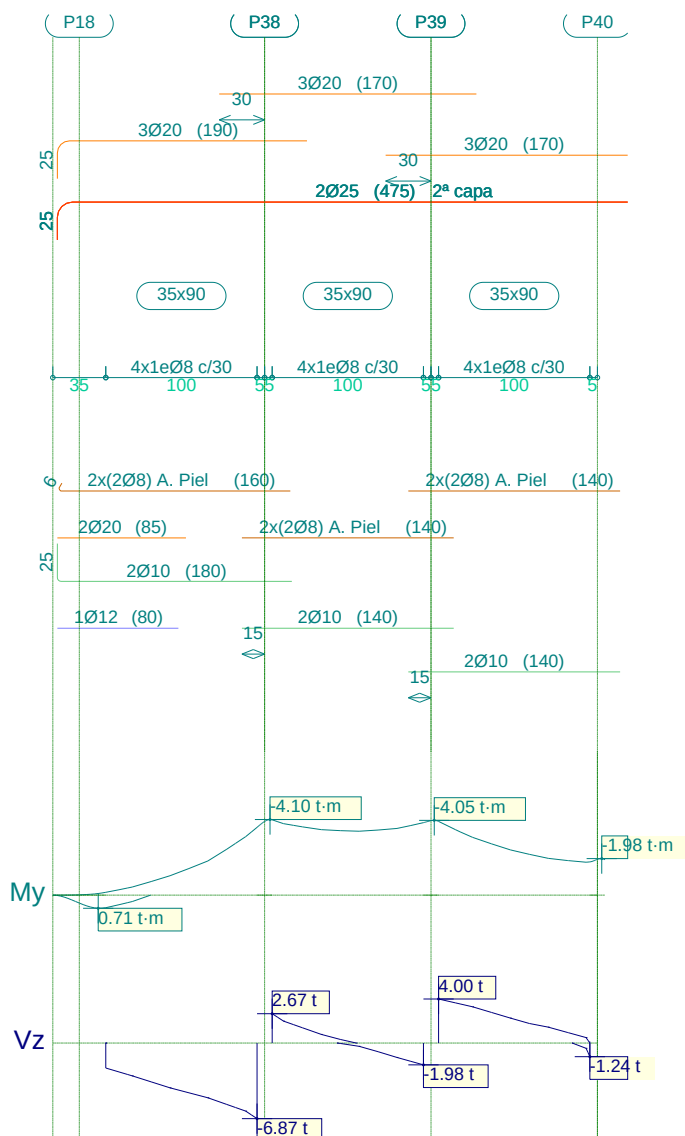


Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

3.25.- Pórtico 27



Pórtico 27		Tramo: P18-P38			Tramo: P38-P39			Tramo: P39-P40		
Sección		35x90			35x90			35x90		
Zona		1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín.	[t·m]	-0.74	-1.44	-3.67	-4.08	-3.49	-3.93	-4.00	-2.78	-1.99
	[m]	0.30	0.55	1.00	0.00	0.45	1.00	0.00	0.35	0.72
Momento máx.	[t·m]	0.68	--	--	--	--	--	--	--	--
	[m]	0.00	--	--	--	--	--	--	--	--
Cortante mín.	[t]	-3.53	-4.52	-6.87	--	-0.30	-1.98	--	--	-1.24
	[m]	0.30	0.55	1.00	--	0.57	1.00	--	--	1.00
Cortante máx.	[t]	--	--	--	2.67	0.33	--	4.00	2.78	1.45
	[m]	--	--	--	0.00	0.45	--	0.00	0.35	0.72
Torsor mín.	[t]	-0.28	-0.55	-1.76	--	-0.53	-1.38	--	-0.26	-2.36
	[m]	0.17	0.42	0.92	--	0.57	0.82	--	0.47	0.97
Torsor máx.	[t]	--	--	--	1.63	--	--	1.45	0.57	--
	[m]	--	--	--	0.00	--	--	0.00	0.35	--



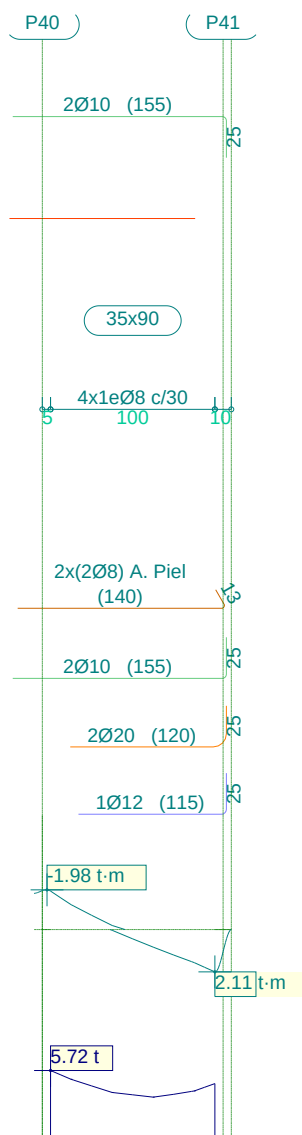
Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 27			Tramo: P18-P38			Tramo: P38-P39			Tramo: P39-P40		
Sección			35x90			35x90			35x90		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Área Sup.	[cm²]	Real	15.94	17.15	16.68	17.39	18.79	17.11	16.27	19.07	16.42
		Nec.	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82
Área Inf.	[cm²]	Real	6.97	2.88	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57
		Nec.	8.82	0.18	0.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35
		Nec.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
F. Sobrecarga			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)		
F. Activa			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.03 mm, L/76309 (L: 2.00 m)		
F. A plazo infinito			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.01 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.05 mm, L/44389 (L: 2.00 m)		

Producido por una versión no profesional de CYPE





Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 27			Tramo: P40-P41		
Sección			35x90		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín. x	[t·m]		-1.92	--	--
	[m]		0.00	--	--
Momento máx. x	[t·m]		--	0.88	2.11
	[m]		--	0.62	1.00
Cortante mín. x	[t]		--	--	--
	[m]		--	--	--
Cortante máx. x	[t]		5.72	3.89	4.63
	[m]		0.00	0.37	1.00
Torsor mín. x	[t]		--	--	-0.39
	[m]		--	--	0.87
Torsor máx. x	[t]		2.13	1.11	--
	[m]		0.00	0.37	--
Area Sup.	[cm²]	Real	7.60	5.36	2.55
		Nec.	8.82	0.55	0.55
Area Inf.	[cm²]	Real	3.23	7.99	8.67
		Nec.	0.56	8.82	8.82
Area Transv.	[cm²/m]	Real	3.35	3.35	3.35
		Nec.	0.00	0.00	0.00
P. Sobrecarga			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)		
P. Activa			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)		
P. A plazo infinito			0.02 mm, L/81287 (L: 2.00 m)		

Producido por una versión no profesional de CYPE

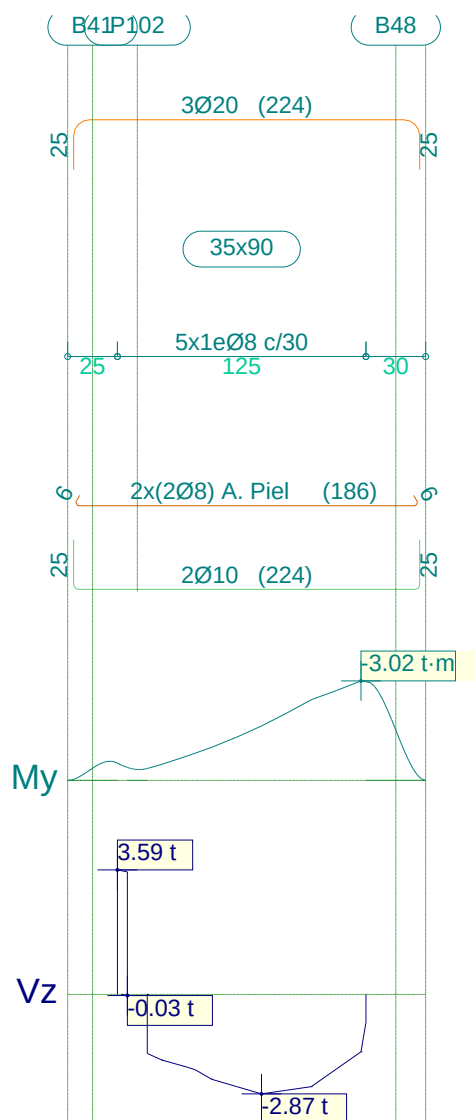


Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

3.26.- Pórtico 28



Producido por una versión no profesional de CYPE

Pórtico 28		Tramo: B41-B48		
Sección		35x90		
Zona		1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín.	[t·m]	-0.83	-1.65	-3.02
	[m]	0.39	0.72	1.22
Momento máx.	[t·m]	--	--	--
	[m]	--	--	--
Cortante mín.	[t]	-2.17	-2.87	-2.76
	[m]	0.39	0.72	0.85
Cortante máx.	[t]	3.59	--	--
	[m]	0.00	--	--
Torsor mín.	[t]	-0.43	--	--
	[m]	0.15	--	--
Torsor máx.	[t]	--	--	--
	[m]	--	--	--



Listado de armado de vigas

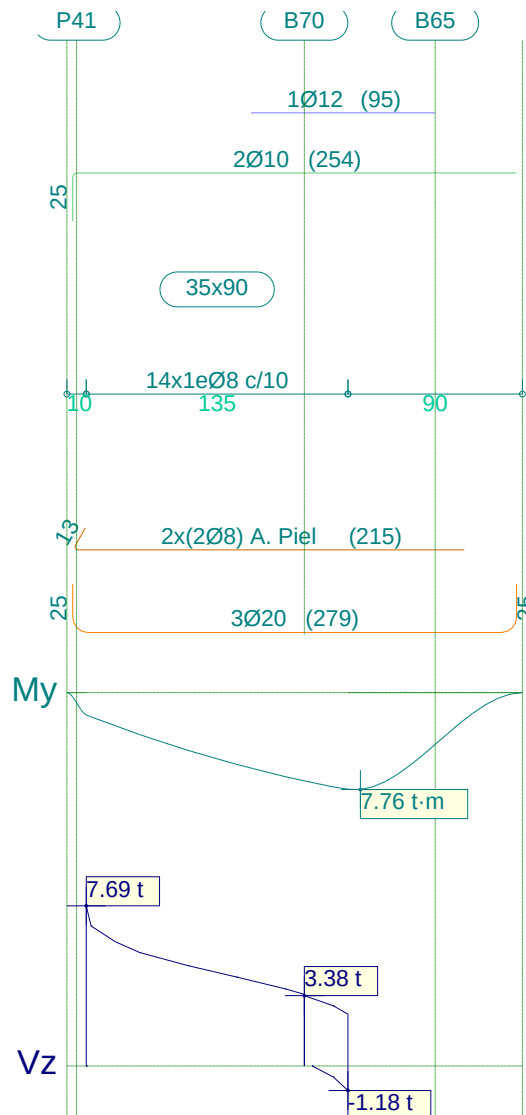
Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 28			Tramo: B41-B48		
Sección			35x90		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Área Sup.	[cm²]	Real	9.42	9.42	9.42
		Nec.	8.82	8.82	8.82
Área Inf.	[cm²]	Real	1.57	1.57	1.57
		Nec.	0.00	0.00	0.00
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.35	3.35	3.35
		Nec.	2.75	2.75	2.75
F. Sobrecarga			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.25 m)		
F. Activa			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.25 m)		
F. A plazo infinito			0.01 mm, <L/1000 (L: 1.25 m)		

3.27.- Pórtico 29

Producido por una versión no profesional de CYPE





Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 29			Tramo: P41-B65		
Sección			35x90		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín. x	[t·m]		--	--	--
	[m]		--	--	--
Momento máx. x	[t·m]		4.00	6.24	7.74
	[m]		0.40	0.90	1.35
Cortante mín. x	[t]		--	--	-1.18
	[m]		--	--	1.35
Cortante máx. x	[t]		7.69	4.82	3.99
	[m]		0.00	0.52	0.90
Torsor mín. x	[t]		--	-1.12	-3.27
	[m]		--	0.77	1.27
Torsor máx. x	[t]		3.05	0.66	--
	[m]		0.00	0.52	--
Area Sup.	[cm²]	Real	1.57	1.70	2.70
		Nec.	0.00	0.79	2.31
Area Inf.	[cm²]	Real	9.42	9.42	9.42
		Nec.	8.82	8.82	8.82
Area Transv.	[cm²/m]	Real	10.05	10.05	10.05
		Nec.	0.00	2.75	4.62
n. Sobrecarga			0.04 mm, L / 71481 (L: 2.70 m)		
n. Activa			0.09 mm, L / 29993 (L: 2.70 m)		
n. A plazo infinito			0.14 mm, L / 19149 (L: 2.70 m)		

Producido por una versión no profesional de CYPE

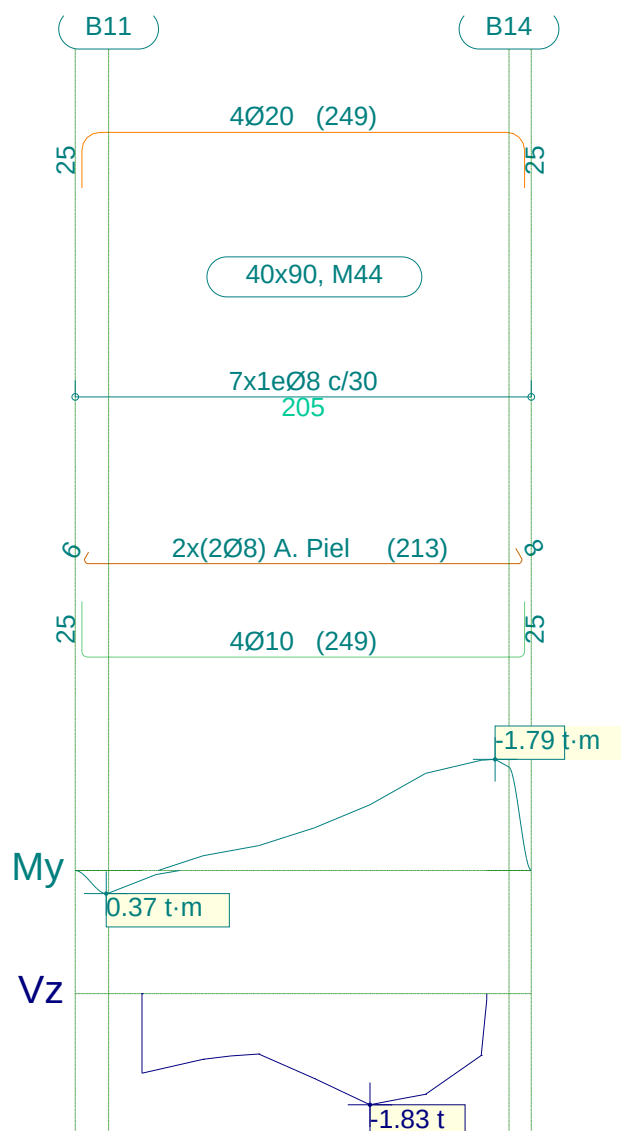


Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

3.28.- Pórtico 30



Producido por una versión no profesional de CYPE

Pórtico 30		Tramo: B11-B14		
Sección		40x90		
Zona		1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín.	[t·m]	-0.32	-1.06	-1.78
	[m]	0.40	1.03	1.55
Momento máx.	[t·m]	--	--	--
	[m]	--	--	--
Cortante mín.	[t]	-1.31	-1.83	-1.74
	[m]	0.00	1.03	1.15
Cortante máx.	[t]	--	--	--
	[m]	--	--	--
Torsor mín.	[t]	--	--	--
	[m]	--	--	--
Torsor máx.	[t]	--	--	0.44
	[m]	--	--	1.53



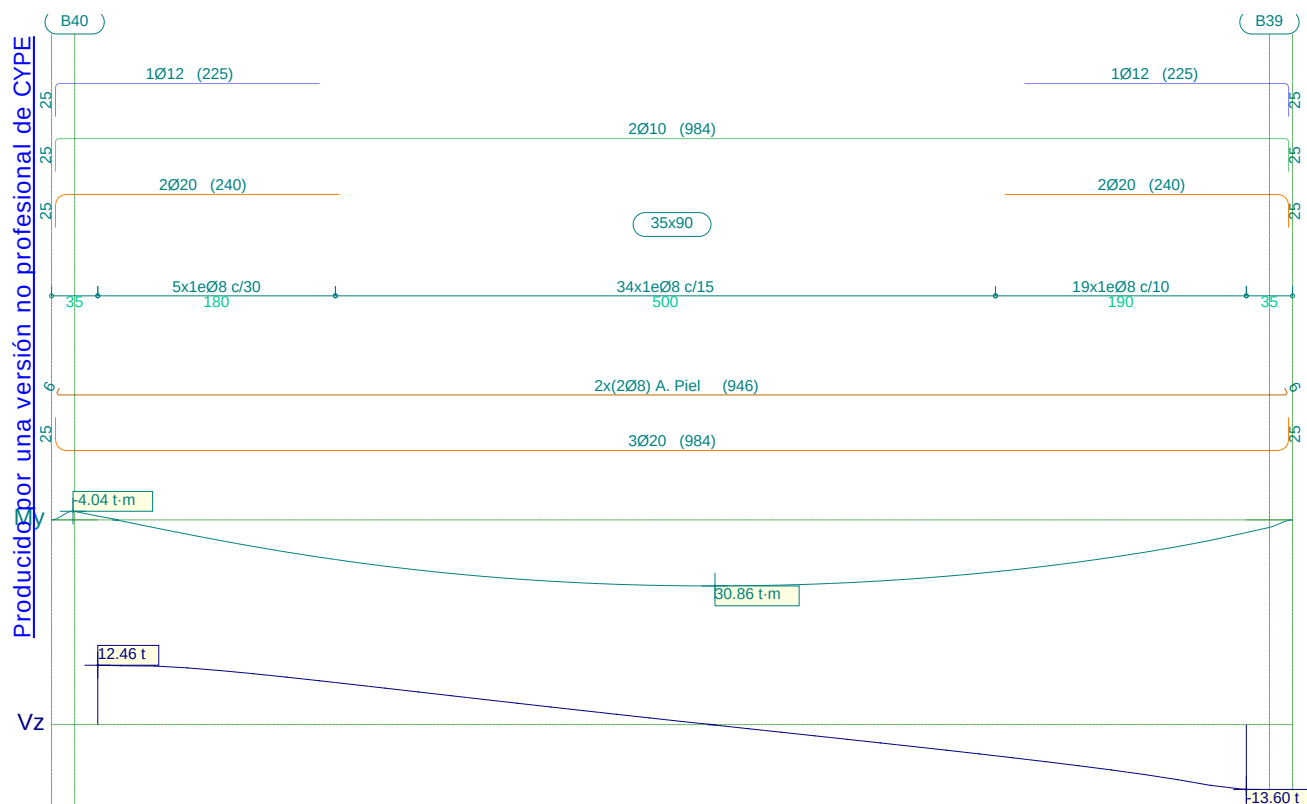
Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 30			Tramo: B11-B14		
Sección			40x90		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Área Sup.	[cm²]	Real	12.57	12.57	12.57
		Nec.	10.08	10.08	10.08
Área Inf.	[cm²]	Real	3.14	3.14	3.14
		Nec.	0.00	0.00	0.00
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.35	3.35	3.35
		Nec.	3.15	3.15	3.15
F. Sobrecarga			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.55 m)		
F. Activa			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.55 m)		
F. A plazo infinito			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.55 m)		

3.29.- Pórtico 31



Pórtico 31			Tramo: B40-B39		
Sección			35x90		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín.	[t·m]		-1.77	--	--
		x	0.00	--	--
Momento máx.	[t·m]		25.74	30.86	28.95
		x	2.80	4.68	5.80
Cortante mín.	[t]		--	-3.46	-13.60
		x	--	5.80	8.70
Cortante máx.	[t]		12.46	5.28	--
		x	0.00	2.93	--



Listado de armado de vigas

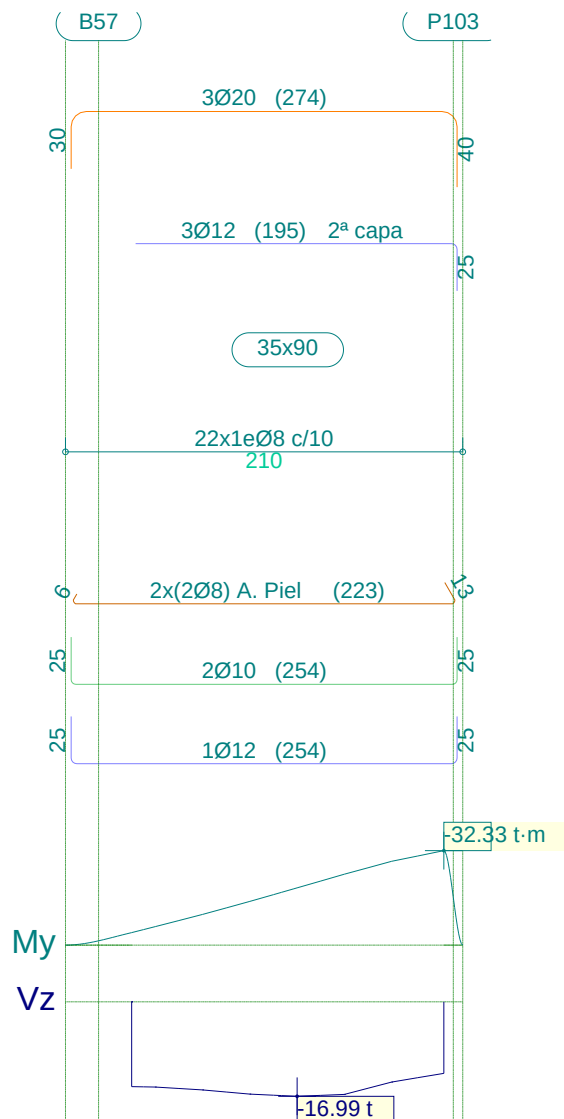
Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 31			Tramo: B40-B39		
Sección			35x90		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Torsor mín. x	[t]		--	-0.54	-4.12
	[m]		--	5.68	8.68
Torsor máx. x	[t]		0.40	--	--
	[m]		0.00	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	8.99	1.57	8.99
		Nec.	8.82	0.00	2.91
Área Inf.	[cm²]	Real	9.42	9.42	9.42
		Nec.	8.82	8.82	8.89
Área Transv.	[cm²/m]	Real	6.70	6.70	10.05
		Nec.	2.75	2.75	7.35
F. Sobrecarga			4.94 mm, L/1760 (L: 8.70 m)		
F. Activa			9.73 mm, L/894 (L: 8.70 m)		
F. A plazo infinito			10.00 mm, L/870 (L: 8.70 m)		

Producido por una versión no profesional de CYPE

30.- Pórtico 33





Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 33			Tramo: B57-P103		
Sección			35x90		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín.	[t·m]		-12.72	-21.92	-32.33
x	[m]		0.50	1.00	1.65
Momento máx.	[t·m]		--	--	--
x	[m]		--	--	--
Cortante mín.	[t]		-16.21	-16.99	-16.64
x	[m]		0.50	0.88	1.13
Cortante máx.	[t]		--	--	--
x	[m]		--	--	--
Torsor mín.	[t]		--	--	--
x	[m]		--	--	--
Torsor máx.	[t]		3.32	3.34	3.23
x	[m]		0.38	0.63	1.13
Area Sup.	[cm²]	Real	12.82	12.82	12.82
		Nec.	9.76	11.47	11.39
Area Inf.	[cm²]	Real	2.70	2.70	2.70
		Nec.	2.34	2.36	2.28
Area Transv.	[cm²/m]	Real	10.05	10.05	10.05
		Nec.	6.81	7.02	6.75
n. Sobrecarga			0.05 mm, L/36595 (L: 1.65 m)		
n. Activa			0.14 mm, L/11687 (L: 1.65 m)		
n. A plazo infinito			0.17 mm, L/9838 (L: 1.65 m)		

Producido por una versión no profesional de CYPE

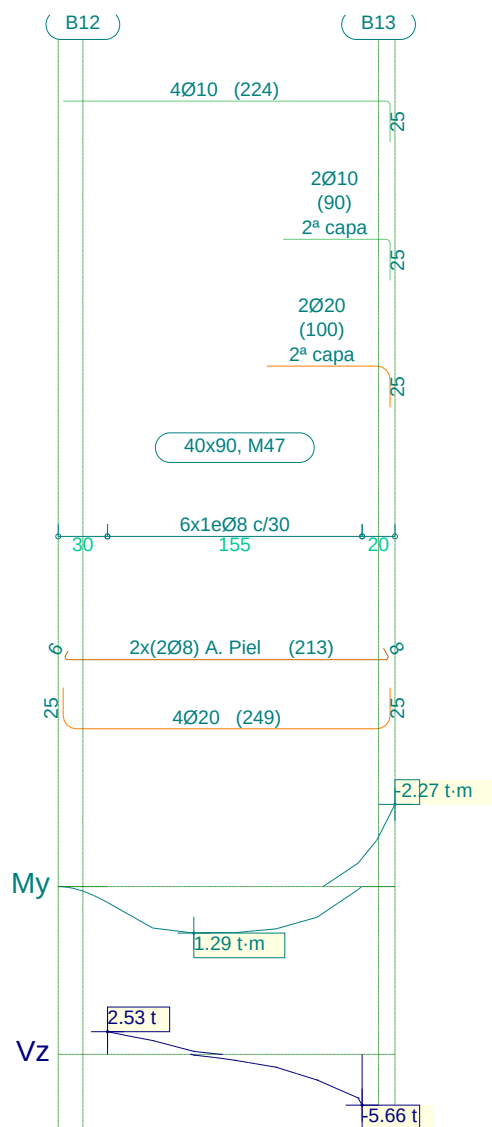


Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

3.31.- Pórtico 34



Producido por una versión no profesional de CYPE

Pórtico 34		Tramo: B12-B13		
Sección		40x90		
Zona		1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín. x	[t·m]	--	--	-0.79
	[m]	--	--	1.55
Momento máx. x	[t·m]	1.22	1.29	1.01
	[m]	0.40	0.53	1.15
Cortante mín. x	[t]	--	-1.43	-5.66
	[m]	--	1.03	1.55
Cortante máx. x	[t]	2.53	0.33	--
	[m]	0.00	0.53	--
Torsor mín. x	[t]	--	--	--
	[m]	--	--	--
Torsor máx. x	[t]	--	--	--
	[m]	--	--	--



Listado de armado de vigas

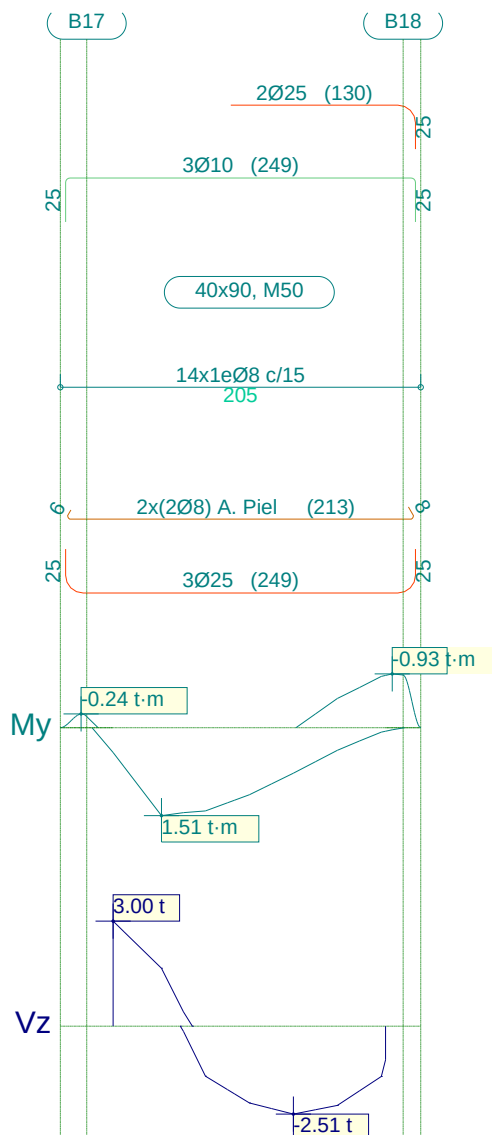
Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 34			Tramo: B12-B13		
Sección			40x90		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Área Sup.	[cm²]	Real	3.14	3.56	8.78
		Nec.	0.00	0.38	10.08
Área Inf.	[cm²]	Real	12.57	12.57	12.57
		Nec.	10.08	10.08	10.08
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.35	3.35	3.35
		Nec.	0.00	0.00	0.00
F. Sobrecarga			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.55 m)		
F. Activa			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.55 m)		
F. A plazo infinito			0.01 mm, L/145898 (L: 1.55 m)		

3.32.- Pórtico 35

Producido por una versión no profesional de CYPE





Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 35			Tramo: B17-B18		
Sección			40x90		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín. x	[t·m]		--	--	-0.90
	[m]		--	--	1.55
Momento máx. x	[t·m]		1.51	1.43	0.59
	[m]		0.28	0.53	1.15
Cortante mín. x	[t]		-0.15	-2.51	-2.39
	[m]		0.40	1.03	1.15
Cortante máx. x	[t]		3.00	--	--
	[m]		0.00	--	--
Torsor mín. x	[t]		-1.41	-0.75	-0.30
	[m]		0.00	0.53	1.53
Torsor máx. x	[t]		--	--	--
	[m]		--	--	--
Area Sup.	[cm²]	Real	2.36	2.36	2.36
		Nec.	0.89	0.25	10.08
Area Inf.	[cm²]	Real	14.41	14.73	12.83
		Nec.	10.08	10.08	10.08
Area Transv.	[cm²/m]	Real	6.70	6.70	6.70
		Nec.	3.15	3.15	3.15
n. Sobrecarga			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.55 m)		
n. Activa			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.55 m)		
n. A plazo infinito			0.01 mm, L/149573 (L: 1.55 m)		

Producido por una versión no profesional de CYPE

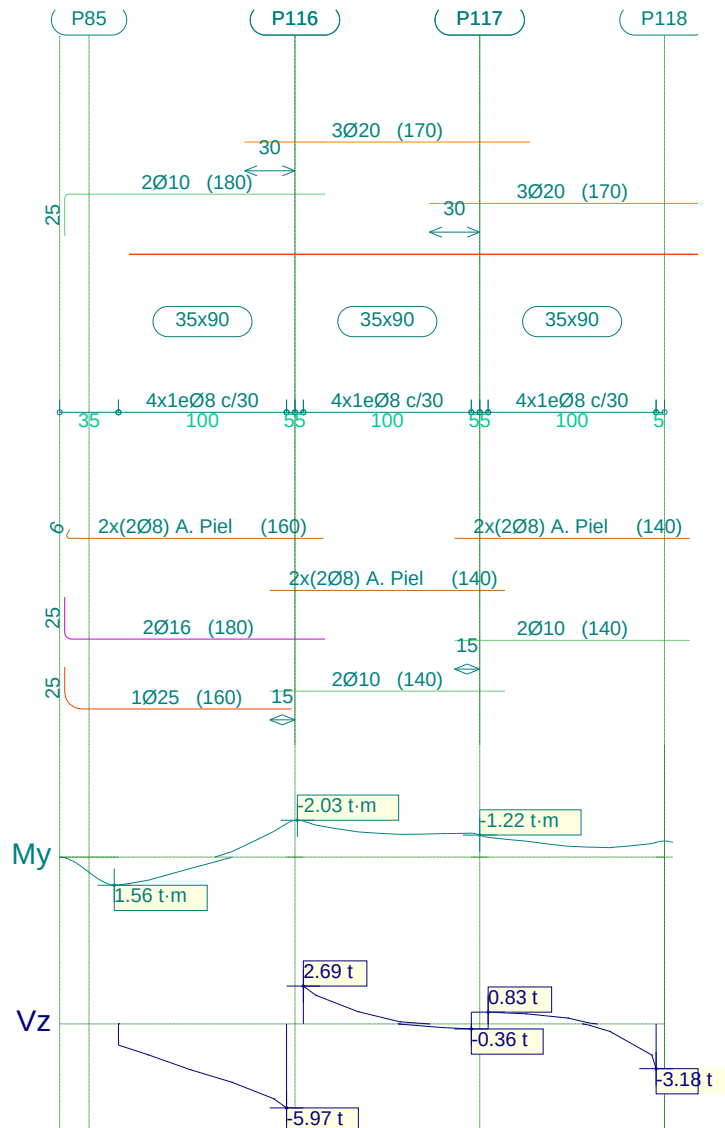


Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

3.33.- Pórtico 36



Producido por una versión no profesional de CYPE

Pórtico 36		Tramo: P85-P116			Tramo: P116-P117			Tramo: P117-P118		
Sección		35x90			35x90			35x90		
Zona		1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín.	[t·m]	--	--	-1.85	-1.98	-1.31	-1.32	-1.09	-0.73	-0.81
	x [m]	--	--	1.00	0.00	0.45	1.00	0.00	0.35	1.00
Momento máx.	[t·m]	1.55	0.64	--	--	--	--	--	--	--
	x [m]	0.00	0.42	--	--	--	--	--	--	--
Cortante mín.	[t]	-2.71	-3.69	-5.97	--	-0.01	-0.36	--	-0.08	-3.18
	x [m]	0.30	0.55	1.00	--	0.57	1.00	--	0.60	1.00
Cortante máx.	[t]	--	--	--	2.69	0.51	0.04	0.83	0.57	--
	x [m]	--	--	--	0.00	0.45	0.70	0.00	0.35	--
Torsor mín.	[t]	-0.28	-0.55	-1.72	--	-0.45	-1.07	--	-0.31	-2.92
	x [m]	0.17	0.42	0.92	--	0.57	0.82	--	0.47	0.97
Torsor máx.	[t]	0.37	--	--	1.78	0.28	--	1.32	0.61	--
	x [m]	0.00	--	--	0.00	0.45	--	0.00	0.35	--

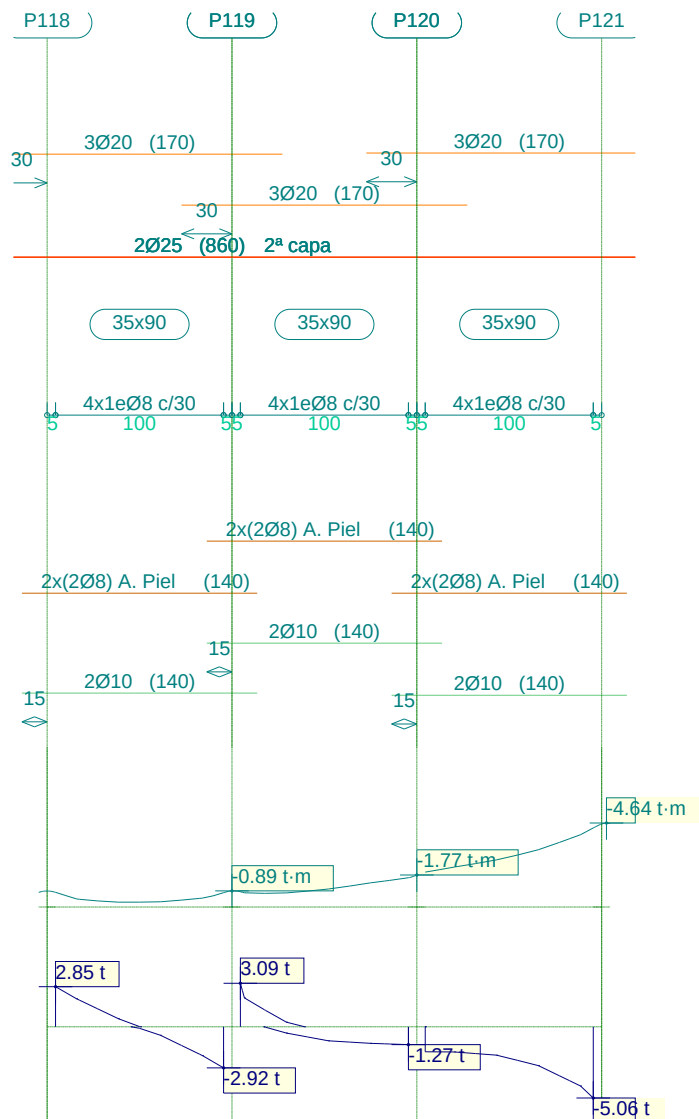
Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 36			Tramo: P85-P116			Tramo: P116-P117			Tramo: P117-P118		
Sección			35x90			35x90			35x90		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Área Sup.	[cm²]	Real	3.35	5.22	8.03	17.38	18.78	17.12	16.26	19.06	16.84
		Nec.	0.56	0.56	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82
Área Inf.	[cm²]	Real	7.91	7.19	5.88	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57
		Nec.	8.82	8.82	0.41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35
		Nec.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
F. Sobrecarga			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)		
F. Activa			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)		
F. A plazo infinito			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)		

Producido por una versión no profesional de CYPE





Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 36			Tramo: P118-P119			Tramo: P119-P120			Tramo: P120-P121		
Sección			35x90			35x90			35x90		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín. x	[t·m]		-0.81	-0.29	-0.79	-0.84	-1.15	-1.62	-2.40	-2.87	-4.36
	[m]		0.00	0.62	1.00	0.00	0.65	1.00	0.30	0.55	1.00
Momento máx. x	[t·m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cortante mín. x	[t]		--	-0.60	-2.92	-0.45	-1.08	-1.27	-1.90	-2.38	-5.06
	[m]		--	0.62	1.00	0.27	0.65	1.00	0.30	0.55	1.00
Cortante máx. x	[t]		2.85	0.57	--	3.09	--	--	--	--	--
	[m]		0.00	0.37	--	0.00	--	--	--	--	--
Torsor mín. x	[t]		--	-1.15	-2.57	--	-0.57	-1.42	--	-0.28	-2.59
	[m]		--	0.62	0.87	--	0.52	0.77	--	0.42	0.92
Torsor máx. x	[t]		2.59	1.23	--	3.33	0.47	--	1.54	0.69	--
	[m]		0.00	0.37	--	0.00	0.40	--	0.00	0.42	--
Área Sup.	[cm²]	Real	16.54	19.24	16.56	16.82	19.08	16.28	17.10	18.80	17.40
		Nec.	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82
Área Inf.	[cm²]	Real	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57
		Nec.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35
		Nec.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sobrecarga			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)		
Activa			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.03 mm, L/57484 (L: 2.00 m)		
A plazo infinito			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.04 mm, L/46268 (L: 2.00 m)		

Producido por una versión no profesional de CYPE

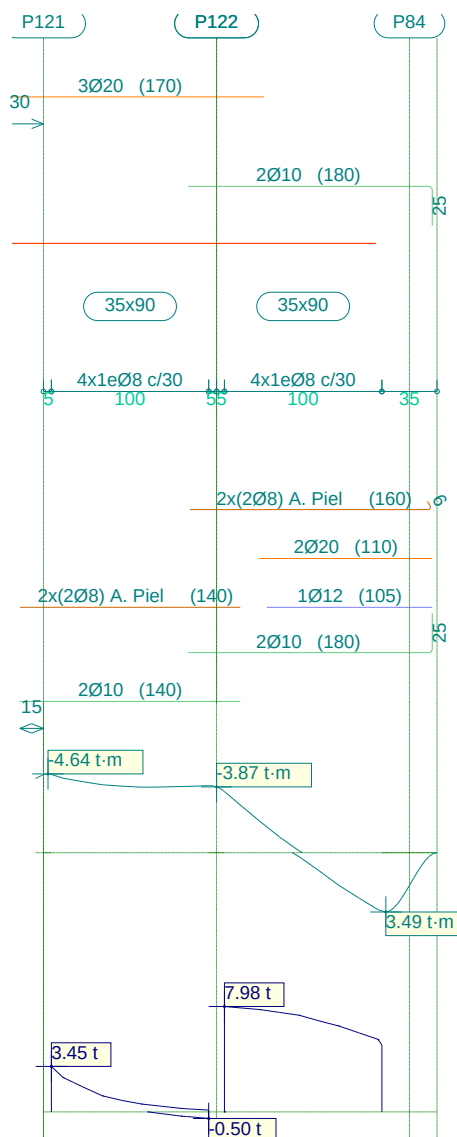


Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Producido por una versión no profesional de CYPE



Pórtico 36			Tramo: P121-P122			Tramo: P122-P84		
Sección			35x90			35x90		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín. x	[t·m]		-4.61	-3.92	-3.95	-3.60	-0.93	--
	[m]		0.00	0.45	1.00	0.00	0.35	--
Momento máx. x	[t·m]		--	--	--	--	1.05	3.44
	[m]		--	--	--	--	0.60	1.00
Cortante mín. x	[t]		--	--	-0.50	--	--	--
	[m]		--	--	1.00	--	--	--
Cortante máx. x	[t]		3.45	0.87	0.43	7.98	7.54	6.51
	[m]		0.00	0.45	0.70	0.00	0.35	0.73
Torsor mín. x	[t]		--	-0.58	-1.18	--	--	-0.31
	[m]		--	0.57	0.82	--	--	0.98
Torsor máx. x	[t]		2.31	--	--	1.18	0.77	0.38
	[m]		0.00	--	--	0.00	0.35	0.73
Área Sup.	[cm²]	Real	17.39	18.79	17.12	8.22	6.16	3.35
		Nec.	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	1.08



Listado de armado de vigas

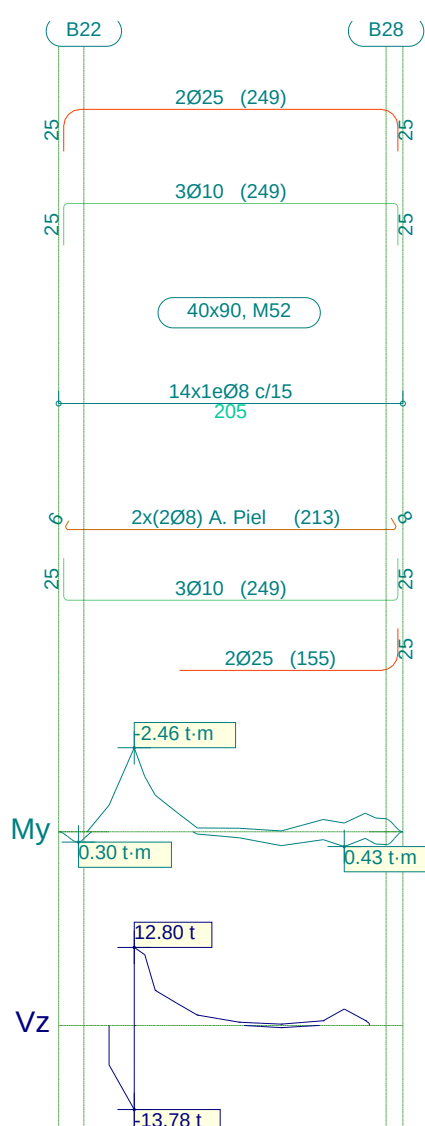
Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 36			Tramo: P121-P122			Tramo: P122-P84		
Sección			35x90			35x90		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Área Inf.	[cm²]	Real	1.57	1.57	1.57	1.62	6.68	7.99
		Nec.	0.00	0.00	0.00	0.92	8.82	8.82
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35
		Nec.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
F. Sobrecarga			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)		
F. Activa			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)		
F. A plazo infinito			0.01 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)		

3.34.- Pórtico 37

Producido por una versión no profesional de CYPE



Pórtico 37		Tramo: B22-B28		
Sección		40x90		
Zona		1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín.	[t·m]	-2.46	--	-0.54
x	[m]	0.15	--	1.52



Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 37			Tramo: B22-B28		
Sección			40x90		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento máx.	[t·m]		--	0.41	0.43
	[m]		--	1.02	1.40
Cortante mín.	[t]		-13.78	-0.35	-0.15
	[m]		0.15	1.02	1.15
Cortante máx.	[t]		12.80	1.71	2.70
	[m]		0.15	0.52	1.40
Torsor mín.	[t]		-0.90	-0.31	--
	[m]		0.15	0.52	--
Torsor máx.	[t]		0.43	--	1.07
	[m]		0.15	--	1.52
Área Sup.	[cm²]	Real	9.25	11.43	8.49
		Nec.	10.08	0.66	10.08
Área Inf.	[cm²]	Real	2.36	8.69	9.99
		Nec.	0.64	10.08	10.08
Área Transv.	[cm²/m]	Real	6.70	6.70	6.70
		Nec.	3.15	3.15	3.15
Sobrecarga			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.55 m)		
Activa			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.55 m)		
A plazo infinito			0.01 mm, <L/1000 (L: 1.55 m)		

Producido por una versión no profesional de CYPE



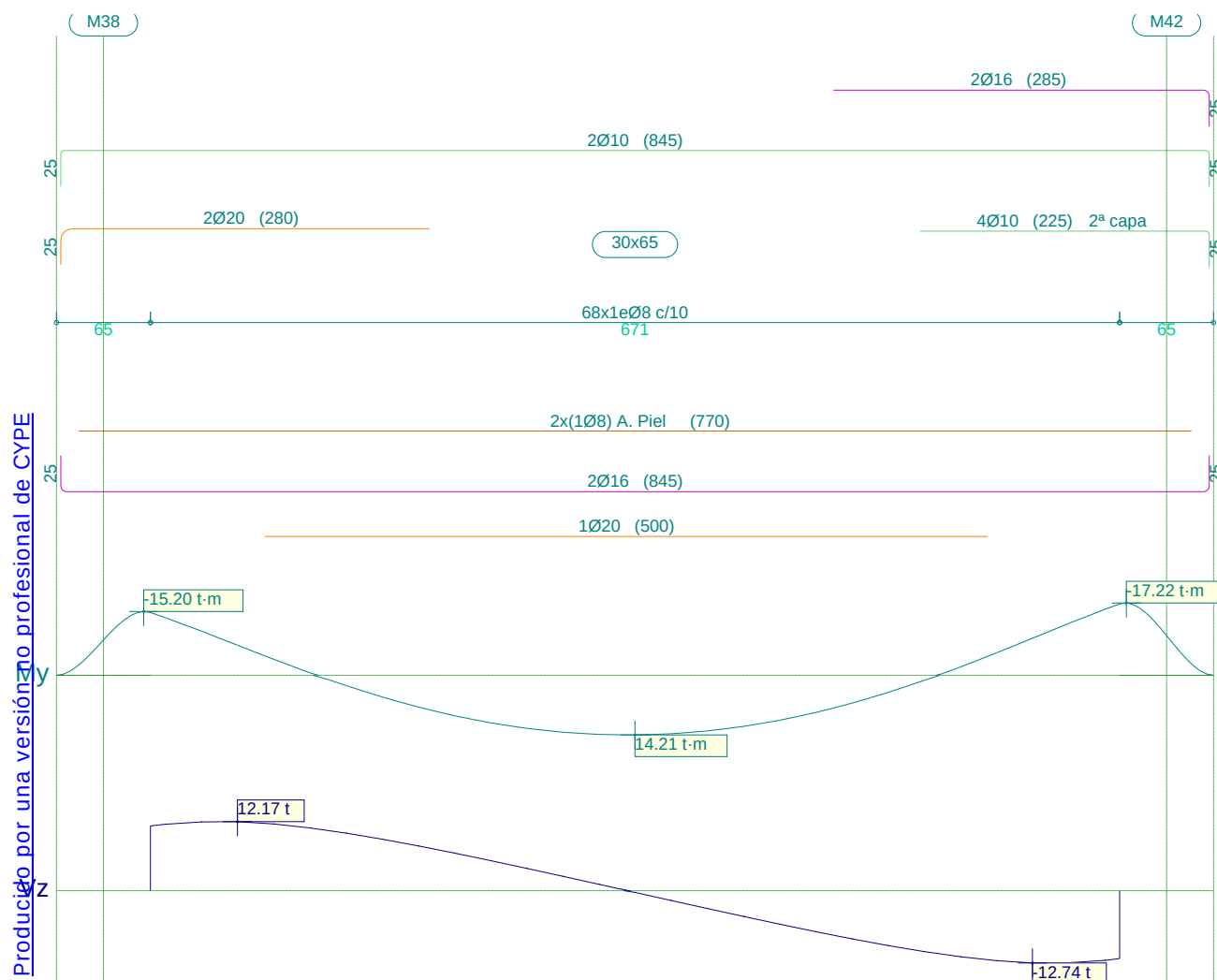
Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

4.- P2

4.1.- Pórtico 1



Pórtico 1		Tramo: M38-M42		
Sección		30x65		
Zona		1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín.	[t·m]	-14.96	--	-16.99
	x [m]	0.00	--	6.71
Momento máx.	[t·m]	10.49	14.21	9.81
	x [m]	2.23	3.35	4.48
Cortante mín.	[t]	--	-5.90	-12.74
	x [m]	--	4.35	6.10
Cortante máx.	[t]	12.17	5.31	--
	x [m]	0.60	2.35	--
Torsor mín.	[t]	-1.43	-0.90	--
	x [m]	0.85	2.35	--
Torsor máx.	[t]	--	0.90	1.44
	x [m]	--	4.35	5.60



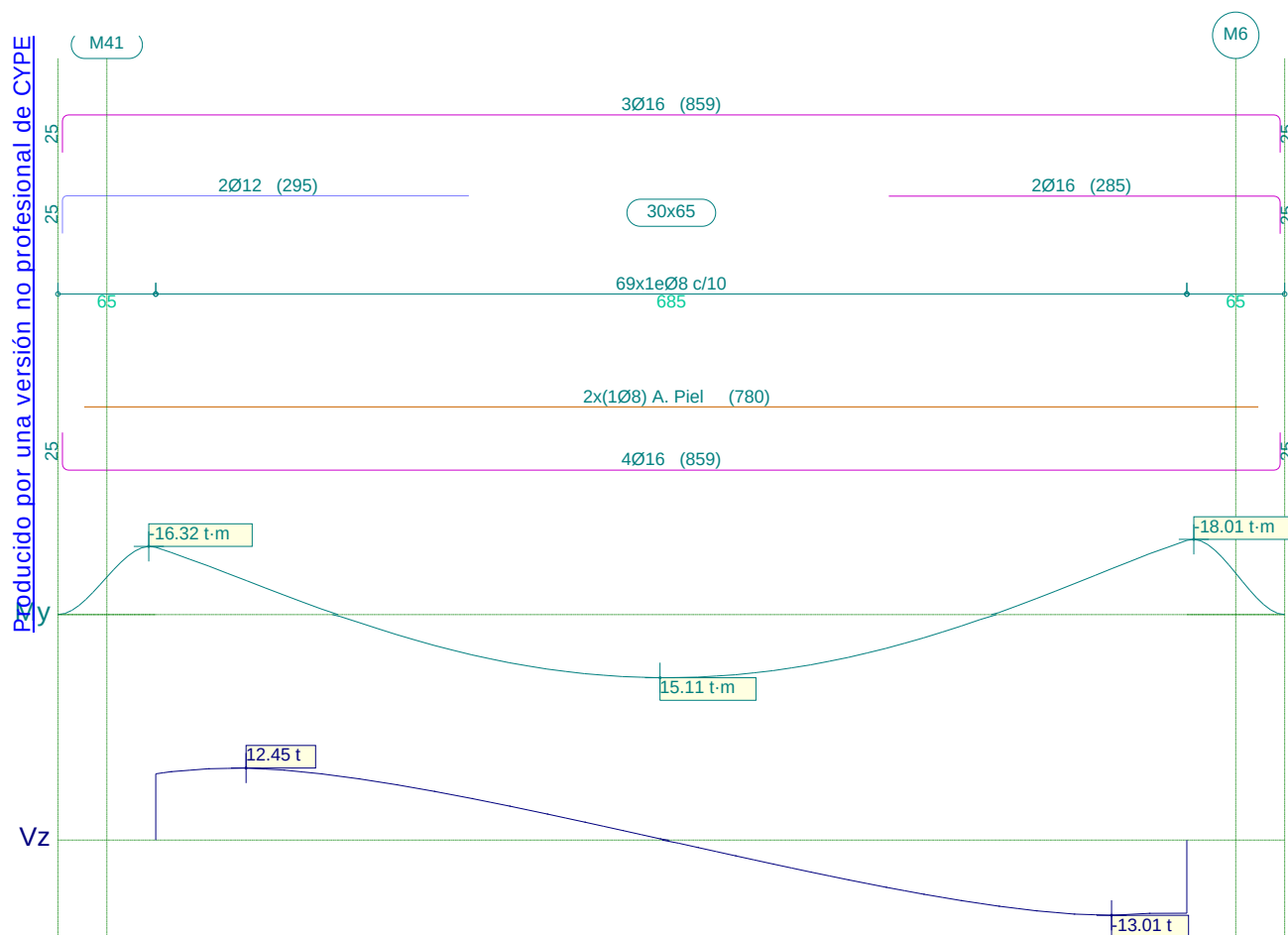
Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 1			Tramo: M38-M42		
Sección			30x65		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Área Sup.	[cm²]	Real	7.85	1.57	8.73
		Nec.	7.06	0.76	8.03
Área Inf.	[cm²]	Real	7.16	7.16	7.16
		Nec.	5.91	6.15	5.76
Área Transv.	[cm²/m]	Real	10.05	10.05	10.05
		Nec.	5.70	2.36	5.94
F. Sobrecarga			0.73 mm, L/9192 (L: 6.71 m)		
F. Activa			5.28 mm, L/1269 (L: 6.71 m)		
F. A plazo infinito			5.36 mm, L/1252 (L: 6.71 m)		

4.2.- Pórtico 2



Pórtico 2			Tramo: M41-M6		
Sección			30x65		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín.	[t·m]		-16.10	--	-17.76
	[m]	x	0.00	--	6.85
Momento máx.	[t·m]		10.60	15.11	10.25
	[m]	x	2.22	3.35	4.60

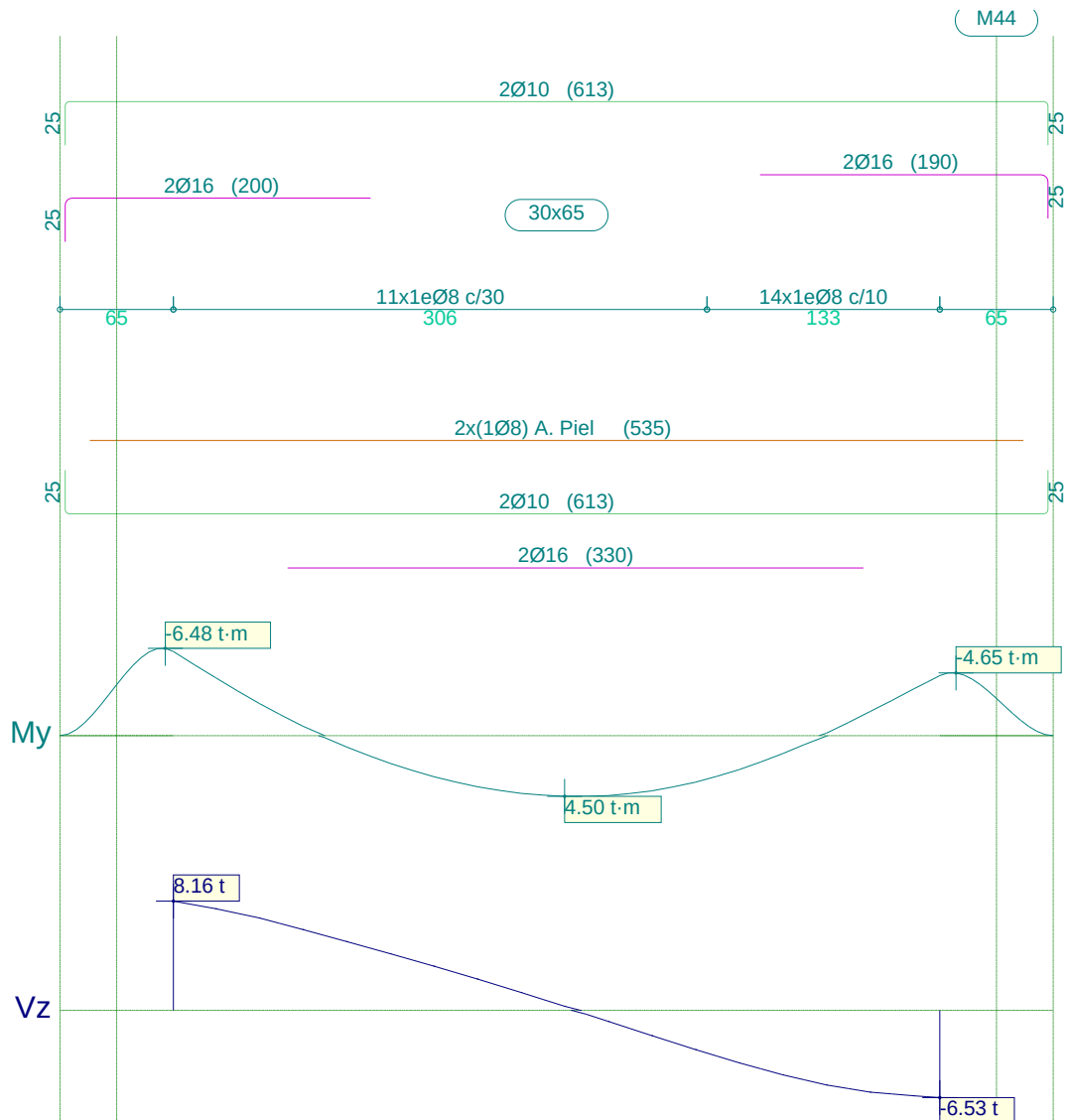


Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

4.3.- Pórtico 3



Producido por una versión no profesional de CYPE

Pórtico 3		Tramo: <-M44		
Sección		30x65		
Zona		1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín.	[t·m]	-6.24	--	-4.45
	x [m]	0.00	--	4.39
Momento máx.	[t·m]	2.57	4.50	3.45
	x [m]	1.37	2.24	2.99
Cortante mín.	[t]	--	-2.42	-6.53
	x [m]	--	2.87	4.39
Cortante máx.	[t]	8.16	3.30	--
	x [m]	0.00	1.49	--
Torsor mín.	[t]	-0.32	-0.21	--
	x [m]	0.00	1.49	--
Torsor máx.	[t]	--	0.22	0.45
	x [m]	--	2.74	3.74



Listado de armado de vigas

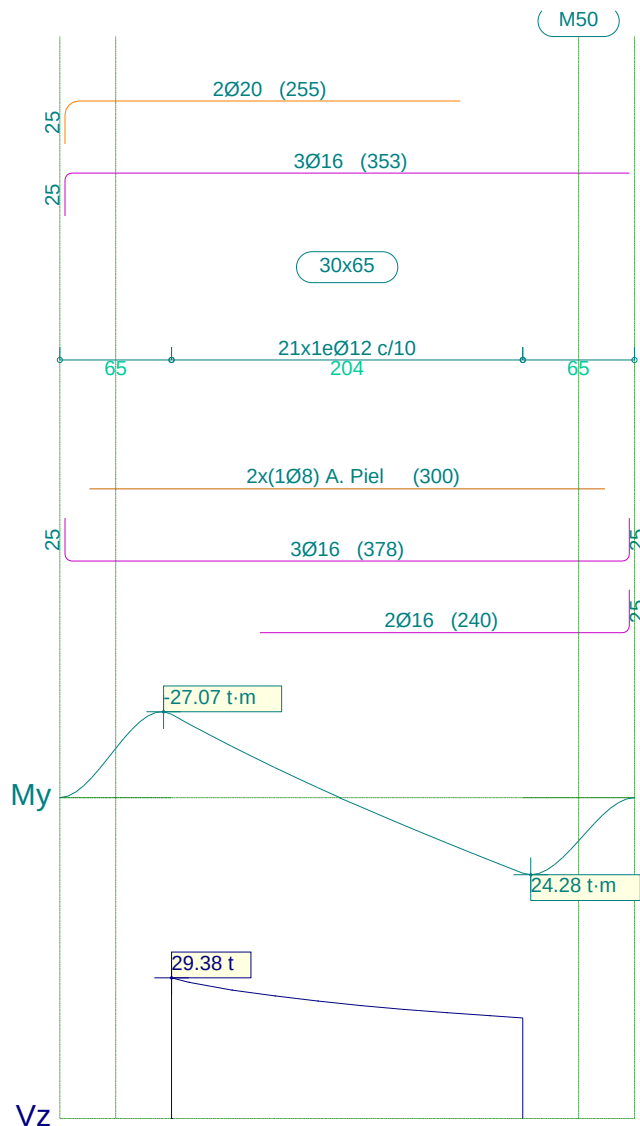
Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 3			Tramo: <-M44		
Sección			30x65		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Área Sup.	[cm²]	Real	5.59	1.57	5.59
		Nec.	5.46	0.00	5.46
Área Inf.	[cm²]	Real	5.59	5.59	5.59
		Nec.	5.46	5.46	5.46
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.35	3.35	10.05
		Nec.	2.36	2.36	2.36
F. Sobrecarga			0.00 mm, <L/1000 (L: 4.39 m)		
F. Activa			0.31 mm, L/14165 (L: 4.39 m)		
F. A plazo infinito			0.36 mm, L/12185 (L: 4.39 m)		

4.4.- Pórtico 4

Producido por una versión no profesional de CYPE





Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 4			Tramo: <-M50		
Sección			30x65		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín.	[t·m]		-26.28	-6.32	--
	[m]		0.00	0.72	--
Momento máx.	[t·m]		--	8.64	23.79
	[m]		--	1.35	2.04
Cortante mín.	[t]		--	--	--
	[m]		--	--	--
Cortante máx.	[t]		29.38	25.08	22.56
	[m]		0.00	0.72	1.44
Torsor mín.	[t]		-1.37	--	--
	[m]		0.00	--	--
Torsor máx.	[t]		--	0.60	0.61
	[m]		--	1.35	1.60
Area Sup.	[cm²]	Real	12.32	12.32	7.86
		Nec.	12.30	7.93	1.72
Area Inf.	[cm²]	Real	6.98	10.05	10.05
		Nec.	1.16	9.29	10.18
Area Transv.	[cm²/m]	Real	22.62	22.62	22.62
		Nec.	13.08	8.75	8.43
n. Sobrecarga			0.03 mm, L / 35874 (L: 1.08 m)		
n. Activa			0.36 mm, L / 3193 (L: 1.14 m)		
n. A plazo infinito			0.41 mm, L / 2778 (L: 1.13 m)		

Producido por una versión no profesional de CYPE

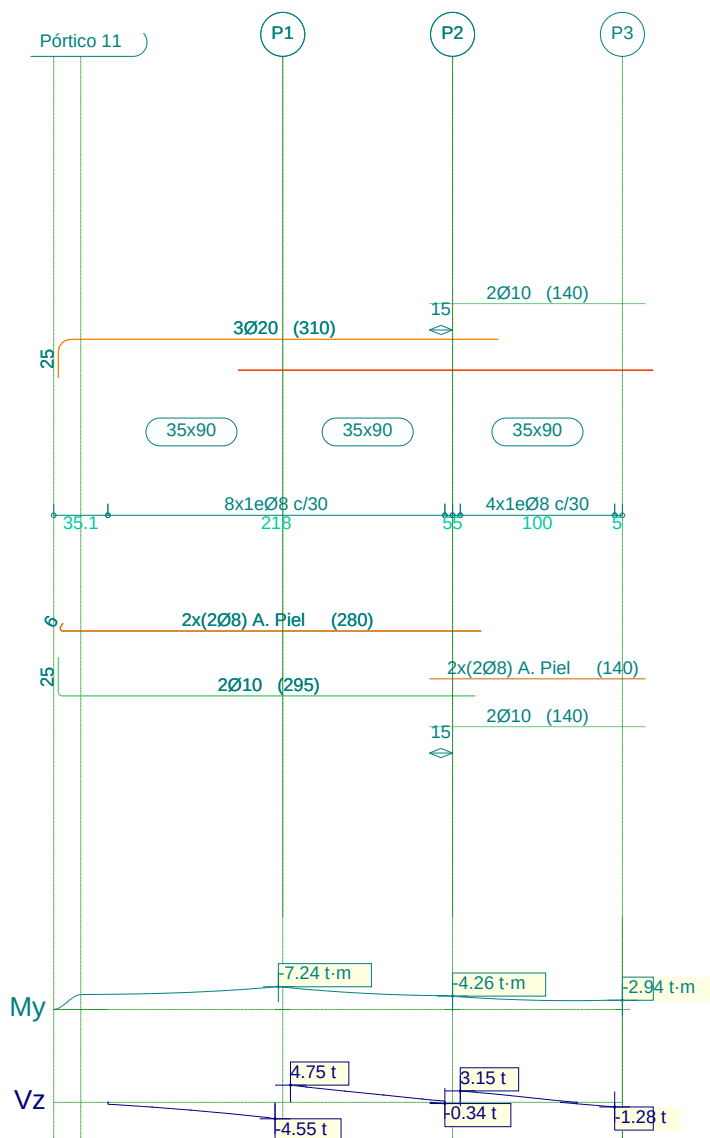


Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

4.5.- Pórtico 5



Producido por una versión no profesional de CYPE

Pórtico 5		Tramo: Pórtico 11-P1			Tramo: P1-P2			Tramo: P2-P3		
Sección		35x90			35x90			35x90		
Zona		1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín.	[t·m]	-5.06	-5.75	-7.19	-6.91	-5.51	-4.65	-4.02	-3.10	-2.98
	[m]	0.28	0.66	1.08	0.00	0.35	0.72	0.00	0.37	1.00
Momento máx.	[t·m]	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	[m]	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cortante mín.	[t]	-1.31	-2.62	-4.55	--	--	-0.34	--	--	-1.28
	[m]	0.28	0.66	1.08	--	--	1.00	--	--	1.00
Cortante máx.	[t]	--	--	--	4.75	3.10	1.48	3.15	1.62	0.01
	[m]	--	--	--	0.00	0.35	0.72	0.00	0.37	0.75
Torsor mín.	[t]	--	--	-0.29	--	--	-0.28	--	--	-0.28
	[m]	--	--	1.03	--	--	0.85	--	--	0.75
Torsor máx.	[t]	--	--	--	0.39	--	--	0.35	--	--
	[m]	--	--	--	0.00	--	--	0.00	--	--



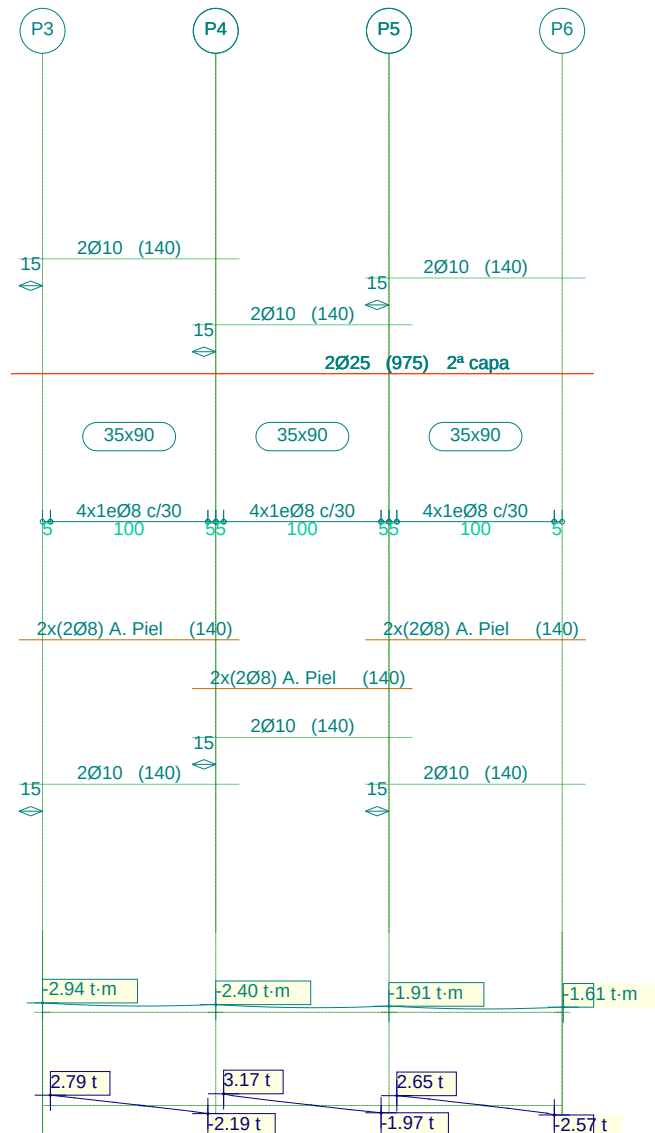
Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 5			Tramo: Pórtico 11-P1			Tramo: P1-P2			Tramo: P2-P3		
Sección			35x90			35x90			35x90		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Área Sup.	[cm²]	Real	9.42	9.42	11.21	13.64	15.52	14.94	11.39	11.39	11.39
		Nec.	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82
Área Inf.	[cm²]	Real	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57
		Nec.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35
		Nec.	2.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
F. Sobrecarga			0.01 mm, L/214561 (L: 2.17 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)		
F. Activa			0.58 mm, L/3708 (L: 2.17 m)			0.42 mm, L/4799 (L: 2.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)		
F. A plazo infinito			0.70 mm, L/3077 (L: 2.17 m)			0.51 mm, L/3929 (L: 2.00 m)			0.01 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)		

Producido por una versión no profesional de CYPE





Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 5			Tramo: P3-P4			Tramo: P4-P5			Tramo: P5-P6		
Sección			35x90			35x90			35x90		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín. x	[t·m]		-2.80	-2.04	-2.39	-2.28	-1.50	-1.87	-1.82	-1.06	-1.54
	[m]		0.00	0.40	1.00	0.00	0.42	1.00	0.00	0.45	1.00
Momento máx. x	[t·m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cortante mín. x	[t]		--	-0.35	-2.19	--	--	-1.97	--	-0.12	-2.57
	[m]		--	0.65	1.00	--	--	1.00	--	0.57	1.00
Cortante máx. x	[t]		2.79	0.87	--	3.17	0.75	--	2.65	0.53	--
	[m]		0.00	0.40	--	0.00	0.42	--	0.00	0.45	--
Torsor mín. x	[t]		--	--	-0.53	--	--	-0.44	--	--	-0.69
	[m]		--	--	0.90	--	--	0.80	--	--	0.95
Torsor máx. x	[t]		0.51	--	--	0.69	--	--	0.50	--	--
	[m]		0.00	--	--	0.00	--	--	0.00	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	11.39	11.39	11.39	11.39	11.39	11.39	11.39	11.39	11.39
		Nec.	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82
Área Inf.	[cm²]	Real	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57
		Nec.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35
		Nec.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sobrecarga			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)		
Activa			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)		
A plazo infinito			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)		

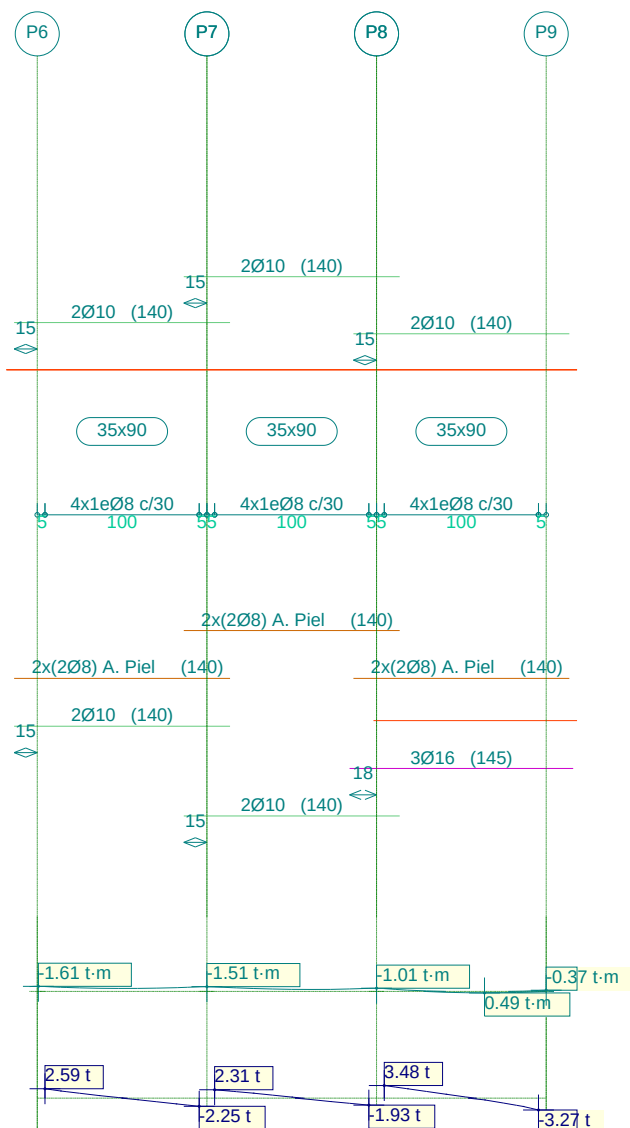
Producido por una versión no profesional de CYPE



Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19



Producido por una versión no profesional de CYPE

Pórtico 5			Tramo: P6-P7			Tramo: P7-P8			Tramo: P8-P9		
Sección			35x90			35x90			35x90		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín.	[t·m]		-1.56	-0.99	-1.47	-1.44	-0.77	-0.98	-0.90	--	-0.29
	[m]		0.00	0.35	1.00	0.00	0.37	1.00	0.00	--	1.00
Momento máx.	[t·m]		--	--	--	--	--	--	--	0.49	0.42
	[m]		--	--	--	--	--	--	--	0.65	0.77
Cortante mín.	[t]		--	-0.43	-2.25	--	-0.38	-1.93	--	-0.48	-3.27
	[m]		--	0.60	1.00	--	0.62	1.00	--	0.65	1.00
Cortante máx.	[t]		2.59	0.72	--	2.31	0.83	--	3.48	1.08	--
	[m]		0.00	0.35	--	0.00	0.37	--	0.00	0.40	--
Torsor mín.	[t]		--	--	-0.40	--	--	--	--	-0.35	-1.51
	[m]		--	--	0.85	--	--	--	--	0.65	0.90
Torsor máx.	[t]		0.68	0.36	--	0.90	0.60	0.29	2.01	1.27	--
	[m]		0.00	0.35	--	0.00	0.37	0.75	0.00	0.40	--
Área Sup.	[cm²]	Real	11.39	11.39	11.39	11.39	11.39	11.39	11.39	11.39	8.59
		Nec.	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	0.28	8.82



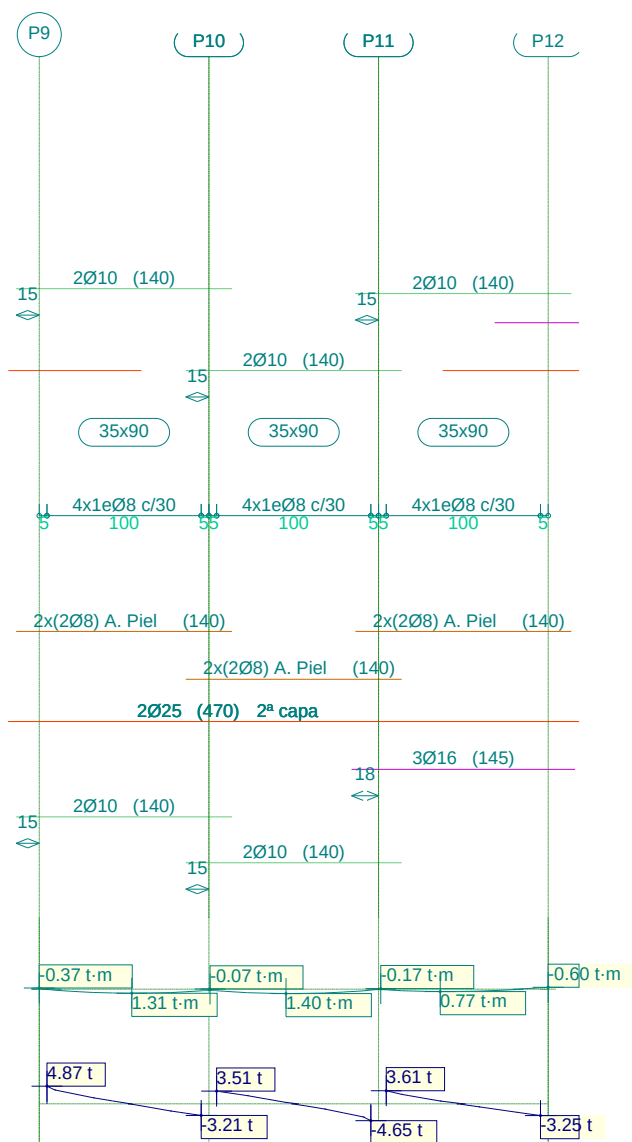
Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 5			Tramo: P6-P7			Tramo: P7-P8			Tramo: P8-P9		
Sección			35x90			35x90			35x90		
Zona			1 /3L	2 /3L	3 /3L	1 /3L	2 /3L	3 /3L	1 /3L	2 /3L	3 /3L
Área Inf.	[cm²]	Real	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	9.63	13.55	15.23
		Nec.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.13	8.82	8.82
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35
		Nec.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
F. Sobrecarga			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)		
F. Activa			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)		
F. A plazo infinito			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)		

Producido por una versión no profesional de CYPE





Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 5			Tramo: P9-P10			Tramo: P10-P11			Tramo: P11-P12		
Sección			35x90			35x90			35x90		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín. x	[t·m]		-0.28	--	--	--	--	--	--	--	-0.46
	[m]		0.00	--	--	--	--	--	--	--	1.00
Momento máx. x	[t·m]		1.06	1.31	1.23	1.29	1.40	1.22	0.66	0.77	0.39
	[m]		0.30	0.55	0.67	0.32	0.45	0.70	0.22	0.35	0.72
Cortante mín. x	[t]		--	-0.11	-3.21	--	-0.55	-4.65	--	-0.82	-3.25
	[m]		--	0.55	1.00	--	0.57	1.00	--	0.60	1.00
Cortante máx. x	[t]		4.87	0.80	--	3.51	0.38	--	3.61	0.77	--
	[m]		0.00	0.42	--	0.00	0.45	--	0.00	0.35	--
Torsor mín. x	[t]		--	-0.55	-1.84	--	-0.59	-3.11	--	-1.32	-2.06
	[m]		--	0.55	0.80	--	0.45	0.95	--	0.60	0.85
Torsor máx. x	[t]		3.10	0.60	--	1.85	0.55	--	1.48	0.31	--
	[m]		0.00	0.42	--	0.00	0.45	--	0.00	0.35	--
Area Sup.	[cm²]	Real	5.46	2.97	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	2.45	5.35
		Nec.	8.82	0.10	0.10	0.00	0.00	0.00	0.16	0.16	8.82
Area Inf.	[cm²]	Real	11.39	11.39	11.39	11.39	11.39	11.39	15.85	15.85	12.35
		Nec.	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82
Area Transv.	[cm²/m]	Real	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35
		Nec.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sobrecarga			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)		
Activa			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)		
A plazo infinito			0.01 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.01 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)		

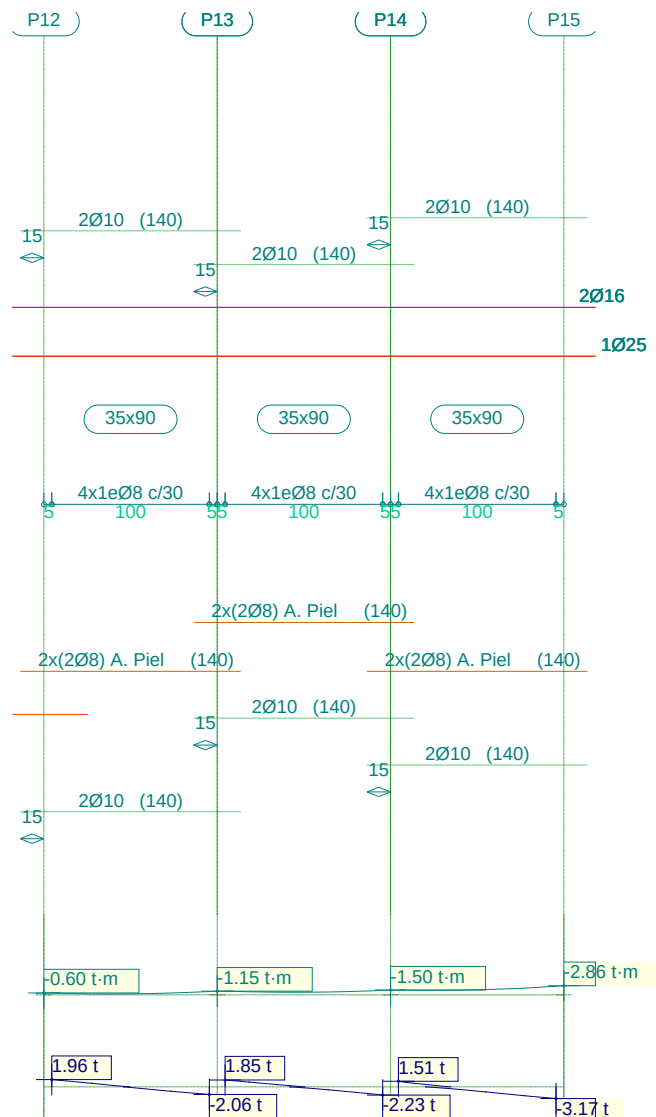
Producido por una versión no profesional de CYPE



Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19



Producido por una versión no profesional de CYPE

Pórtico 5			Tramo: P12-P13			Tramo: P13-P14			Tramo: P14-P15		
Sección			35x90			35x90			35x90		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín.	[t·m]		-0.61	-0.41	-1.04	-1.17	-0.89	-1.41	-1.52	-1.64	-2.69
	[m]		0.00	0.62	1.00	0.00	0.65	1.00	0.00	0.55	1.00
Momento máx.	[t·m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cortante mín.	[t]		--	-0.67	-2.06	--	-0.78	-2.23	-0.38	-1.36	-3.17
	[m]		--	0.62	1.00	--	0.65	1.00	0.30	0.55	1.00
Cortante máx.	[t]		1.96	0.44	--	1.85	0.35	--	1.51	--	--
	[m]		0.00	0.37	--	0.00	0.40	--	0.00	--	--
Torsor mín.	[t]		-0.43	-0.69	-0.89	--	--	-0.35	--	--	--
	[m]		0.25	0.50	0.75	--	--	0.90	--	--	--
Torsor máx.	[t]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
Área Sup.	[cm ²]	Real	9.28	10.50	10.50	10.50	10.50	10.50	10.50	10.50	10.50
		Nec.	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82



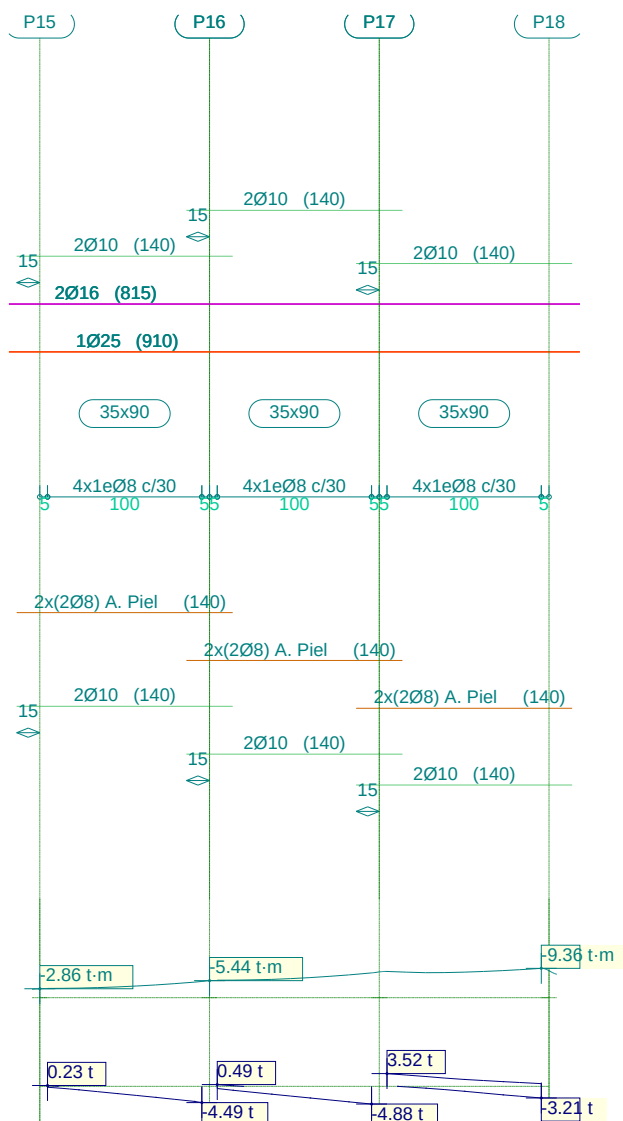
Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 5			Tramo: P12-P13			Tramo: P13-P14			Tramo: P14-P15		
Sección			35x90			35x90			35x90		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Área Inf.	[cm²]	Real	3.66	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57
		Nec.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35
		Nec.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
F. Sobrecarga			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.02 mm, L/116632 (L: 2.00 m)		
F. Activa			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.07 mm, L/29218 (L: 2.00 m)		
F. A plazo infinito			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.10 mm, L/20238 (L: 2.00 m)		

Producido por una versión no profesional de CYPE





Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 5			Tramo: P15-P16			Tramo: P16-P17			Tramo: P17-P18		
Sección			35x90			35x90			35x90		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín.	[t·m]		-3.22	-3.72	-5.18	-5.69	-6.40	-7.91	-8.37	-8.37	-9.36
	[m]		0.32	0.57	1.00	0.22	0.60	1.00	0.00	0.62	1.00
Momento máx.	[t·m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cortante mín.	[t]		-1.47	-2.50	-4.49	-1.61	-3.21	-4.88	-0.50	-1.85	-3.21
	[m]		0.32	0.57	1.00	0.22	0.60	1.00	0.25	0.62	1.00
Cortante máx.	[t]		0.23	--	--	0.49	--	--	3.52	2.28	1.30
	[m]		0.00	--	--	0.00	--	--	0.00	0.37	0.75
Torsor mín.	[t]		--	--	-0.27	--	--	--	--	--	--
	[m]		--	--	0.95	--	--	--	--	--	--
Torsor máx.	[t]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	10.50	10.50	10.50	10.50	10.50	10.50	10.50	10.50	10.50
		Nec.	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82
Área Inf.	[cm²]	Real	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57
		Nec.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35
		Nec.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sobrecarga			0.03 mm, L / 59067 (L: 2.00 m)			0.05 mm, L / 36792 (L: 2.00 m)			0.06 mm, L / 33109 (L: 2.00 m)		
Activa			0.17 mm, L / 11628 (L: 2.00 m)			0.36 mm, L / 5610 (L: 2.00 m)			0.48 mm, L / 4139 (L: 2.00 m)		
A plazo infinito			0.21 mm, L / 9425 (L: 2.00 m)			0.44 mm, L / 4579 (L: 2.00 m)			0.60 mm, L / 3353 (L: 2.00 m)		

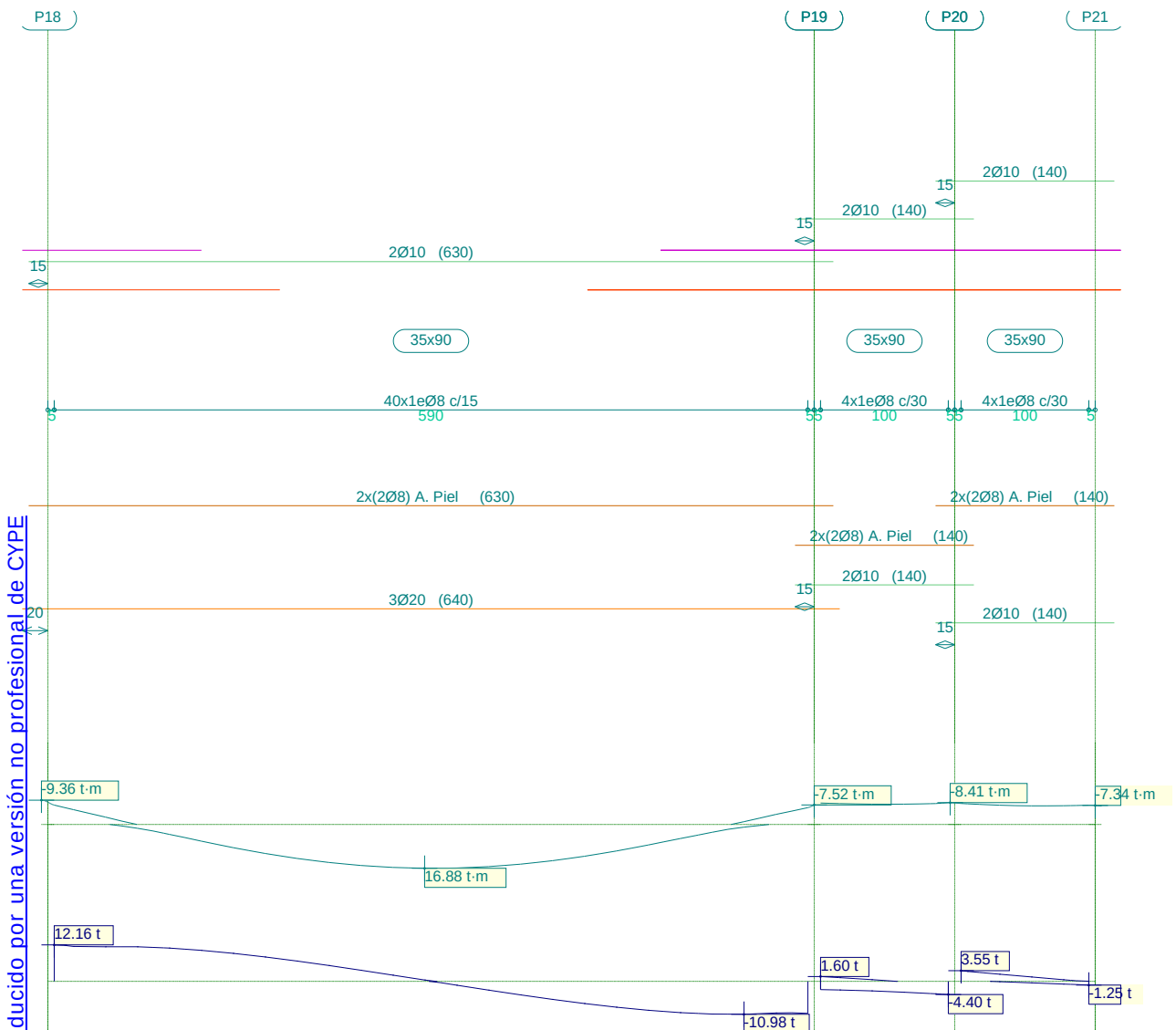
Producido por una versión no profesional de CYPE



Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19



Pórtico 5			Tramo: P18-P19			Tramo: P19-P20			Tramo: P20-P21		
Sección			35x90			35x90			35x90		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín.	[t·m]		-7.47	--	-6.48	-8.26	-7.83	-8.39	-8.09	-7.25	-7.41
	[m]		0.00	--	5.90	0.00	0.65	1.00	0.00	0.42	1.00
Momento máx.	[t·m]		13.09	16.88	13.13	--	--	--	--	--	--
	[m]		1.90	2.90	4.02	--	--	--	--	--	--
Cortante mín.	[t]		--	-6.01	-10.98	-3.04	-3.63	-4.40	-0.11	-0.51	-1.25
	[m]		--	3.90	5.40	0.27	0.65	1.00	0.30	0.55	1.00
Cortante máx.	[t]		12.16	6.03	--	1.60	0.57	--	3.55	1.93	1.01
	[m]		0.00	2.02	--	0.00	0.40	--	0.00	0.42	0.67
Torsor mín.	[t]		-1.61	-1.03	--	-0.84	-0.56	-0.34	--	--	--
	[m]		0.90	2.02	--	0.00	0.40	0.77	--	--	--
Torsor máx.	[t]		--	1.27	1.83	--	--	--	--	--	--
	[m]		--	3.90	4.90	--	--	--	--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	10.50	1.57	10.50	10.50	10.50	10.50	10.50	10.50	10.50
		Nec.	8.82	0.90	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82



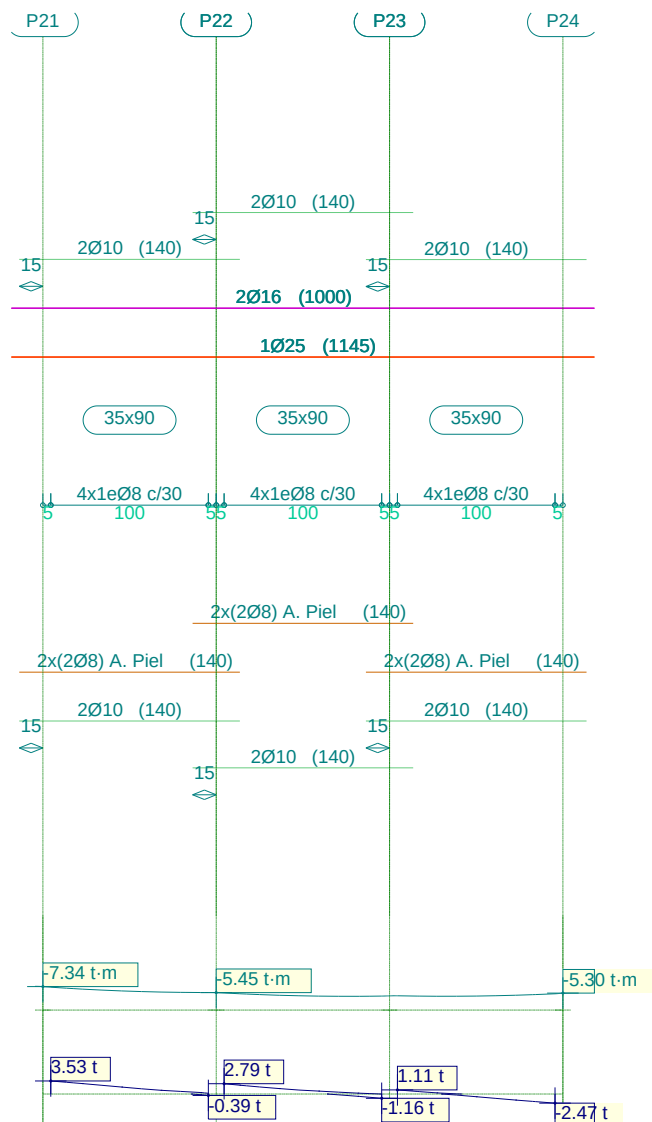
Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 5			Tramo: P18-P19			Tramo: P19-P20			Tramo: P20-P21		
Sección			35x90			35x90			35x90		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Área Inf.	[cm²]	Real	9.42	9.42	9.42	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57
		Nec.	8.82	8.82	8.82	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Área Transv.	[cm²/m]	Real	6.70	6.70	6.70	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35
		Nec.	2.95	2.75	3.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
F. Sobrecarga			0.02 mm, L/237838 (L: 5.90 m)			0.07 mm, L/28468 (L: 2.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)		
F. Activa			0.89 mm, L/6653 (L: 5.90 m)			0.51 mm, L/3886 (L: 2.00 m)			0.01 mm, L/71328 (L: 1.00 m)		
F. A plazo infinito			1.08 mm, L/5459 (L: 5.90 m)			0.65 mm, L/3089 (L: 2.00 m)			0.02 mm, L/57022 (L: 1.00 m)		

Producido por una versión no profesional de CYPE





Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 5			Tramo: P21-P22			Tramo: P22-P23			Tramo: P23-P24		
Sección			35x90			35x90			35x90		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín. x	[t·m]		-7.15	-5.98	-5.63	-5.35	-4.62	-4.37	-4.46	-4.48	-5.09
	[m]		0.00	0.45	0.70	0.00	0.35	1.00	0.00	0.62	1.00
Momento máx. x	[t·m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cortante mín. x	[t]		--	--	-0.39	--	--	-1.16	--	-1.18	-2.47
	[m]		--	--	1.00	--	--	1.00	--	0.62	1.00
Cortante máx. x	[t]		3.53	1.88	1.01	2.79	1.47	0.51	1.11	0.05	--
	[m]		0.00	0.45	0.70	0.00	0.35	0.72	0.00	0.37	--
Torsor mín. x	[t]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
Torsor máx. x	[t]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	10.50	10.50	10.50	10.50	10.50	10.50	10.50	10.50	10.50
		Nec.	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82
Área Inf.	[cm²]	Real	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57
		Nec.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35
		Nec.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sobrecarga			0.05 mm, L / 44255 (L: 2.00 m)			0.02 mm, L / 99837 (L: 2.00 m)			0.00 mm, <L / 1000 (L: 1.00 m)		
Activa			0.14 mm, L / 14070 (L: 2.00 m)			0.08 mm, L / 25956 (L: 2.00 m)			0.28 mm, L / 7227 (L: 2.00 m)		
A plazo infinito			0.18 mm, L / 11281 (L: 2.00 m)			0.06 mm, L / 33450 (L: 2.00 m)			0.31 mm, L / 6427 (L: 2.00 m)		

Producido por una versión no profesional de CYPE

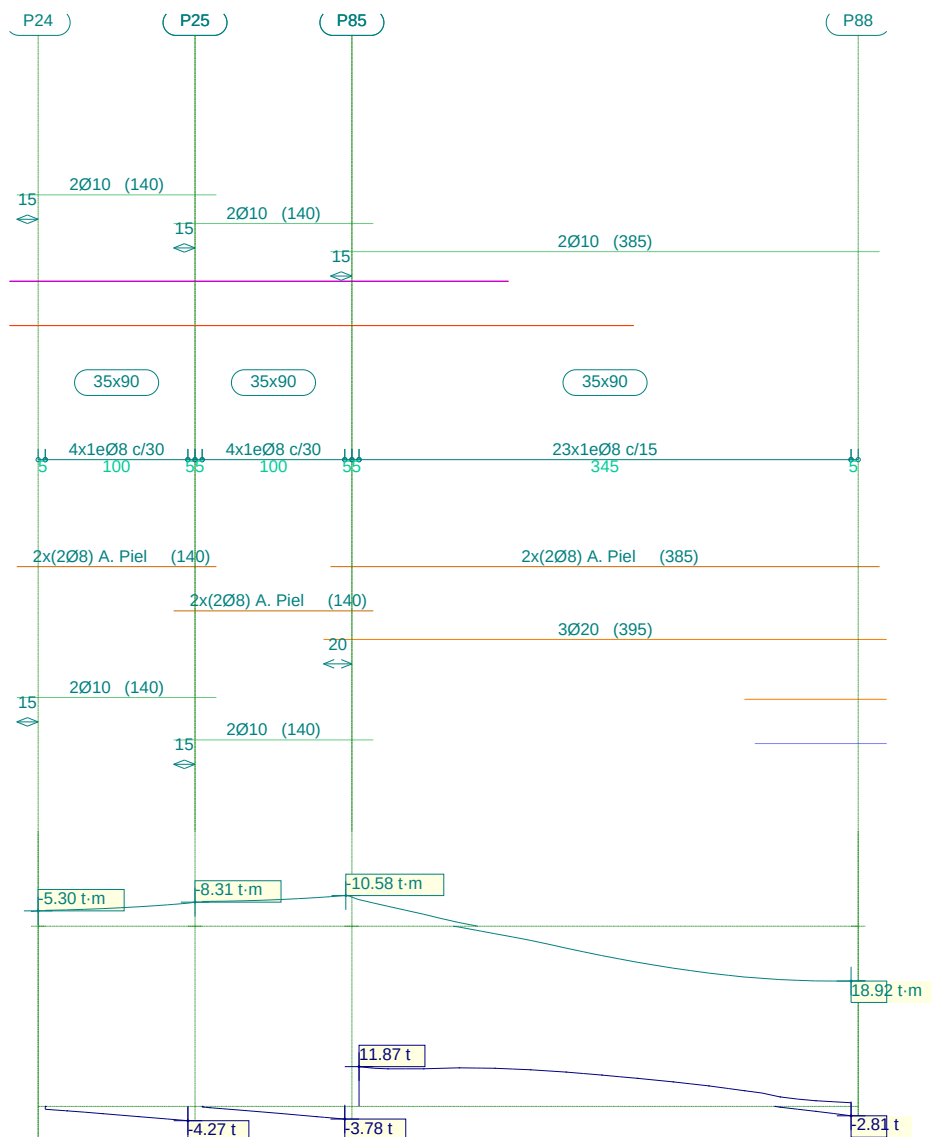


Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Producido por una versión no profesional de CYPE



Pórtico 5			Tramo: P24-P25			Tramo: P25-P85			Tramo: P85-P88		
Sección			35x90			35x90			35x90		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín.	[t·m]		-5.83	-6.70	-7.96	-8.78	-9.21	-10.57	-9.17	--	--
	x	[m]	0.27	0.65	1.00	0.30	0.55	1.00	0.00	--	--
Momento máx.	[t·m]		--	--	--	--	--	--	3.68	14.45	18.92
	x	[m]	--	--	--	--	--	--	1.07	2.20	3.45
Cortante mín.	[t]		-1.72	-3.04	-4.27	-1.23	-2.11	-3.78	--	--	-2.81
	x	[m]	0.27	0.65	1.00	0.30	0.55	1.00	--	--	3.45
Cortante máx.	[t]		--	--	--	--	--	--	11.87	10.94	6.74
	x	[m]	--	--	--	--	--	--	0.00	1.20	2.32
Torsor mín.	[t]		--	--	--	--	--	--	-1.76	-1.71	--
	x	[m]	--	--	--	--	--	--	0.70	1.20	--
Torsor máx.	[t]		--	--	--	--	--	--	--	--	3.39
	x	[m]	--	--	--	--	--	--	--	--	3.20
Área Sup.	[cm ²]	Real	10.50	10.50	10.50	10.50	10.50	10.50	10.50	4.29	1.57
		Nec.	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	2.33	0.00



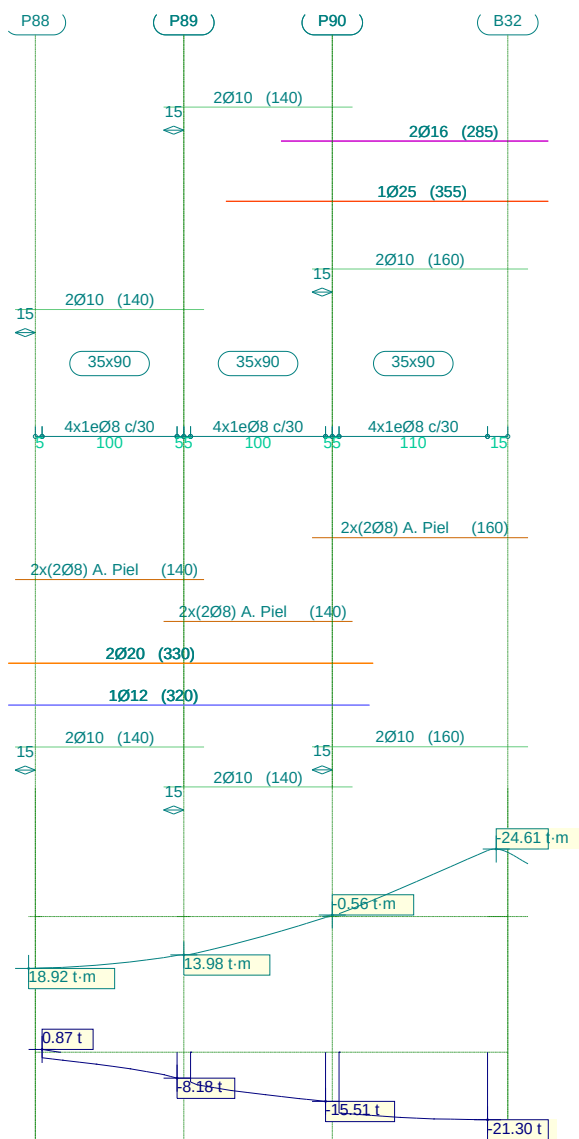
Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 5			Tramo: P24-P25			Tramo: P25-P85			Tramo: P85-P88		
Sección			35x90			35x90			35x90		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Área Inf.	[cm²]	Real	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	9.42	9.42	14.46
		Nec.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.82	8.82	8.82
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	6.70	6.70	6.70
		Nec.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.55	3.05	2.75
F. Sobrecarga			0.03 mm, L / 67093 (L: 2.00 m)			0.06 mm, L / 33378 (L: 2.00 m)			0.03 mm, L / 239425 (L: 6.90 m)		
F. Activa			0.46 mm, L / 4360 (L: 2.00 m)			0.71 mm, L / 2802 (L: 2.00 m)			0.26 mm, L / 26216 (L: 6.90 m)		
F. A plazo infinito			0.54 mm, L / 3738 (L: 2.00 m)			0.87 mm, L / 2306 (L: 2.00 m)			0.28 mm, L / 24830 (L: 6.90 m)		

Producido por una versión no profesional de CYPE





Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 5			Tramo: P88-P89			Tramo: P89-P90			Tramo: P90-B32		
Sección			35x90			35x90			35x90		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín. x	[t·m]		--	--	--	--	--	--	-7.49	-15.46	-24.07
	[m]		--	--	--	--	--	--	0.32	0.70	1.10
Momento máx. x	[t·m]		18.72	17.76	15.80	13.77	8.66	5.24	--	--	--
	[m]		0.00	0.40	0.77	0.00	0.42	0.67	--	--	--
Cortante mín. x	[t]		-3.14	-5.21	-8.18	-12.08	-13.38	-15.51	-20.19	-21.05	-21.30
	[m]		0.27	0.65	1.00	0.30	0.55	1.00	0.32	0.70	1.10
Cortante máx. x	[t]		0.87	--	--	--	--	--	--	--	--
	[m]		0.00	--	--	--	--	--	--	--	--
Torsor mín. x	[t]		-1.94	-0.56	--	-1.82	--	--	--	--	--
	[m]		0.00	0.40	--	0.00	--	--	--	--	--
Torsor máx. x	[t]		--	1.71	3.00	0.40	1.12	1.77	0.41	0.55	0.52
	[m]		--	0.65	0.90	0.30	0.55	0.80	0.20	0.45	0.82
Area Sup.	[cm²]	Real	1.57	1.57	1.57	1.71	2.65	5.97	9.95	10.50	10.50
		Nec.	0.00	0.00	0.00	0.15	0.15	0.15	8.82	8.82	8.82
Area Inf.	[cm²]	Real	8.99	8.99	8.99	8.99	8.99	8.99	4.75	1.57	1.57
		Nec.	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	0.00	0.00	0.00
Area Transv.	[cm²/m]	Real	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35
		Nec.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sobrecarga			0.00 mm, <L / 1000 (L: 1.00 m)			0.02 mm, L / 113628 (L: 2.00 m)			0.14 mm, L / 15548 (L: 2.20 m)		
Activa			0.03 mm, L / 28969 (L: 1.00 m)			0.11 mm, L / 18287 (L: 2.00 m)			0.40 mm, L / 5515 (L: 2.20 m)		
A plazo infinito			0.04 mm, L / 23857 (L: 1.00 m)			0.13 mm, L / 14993 (L: 2.00 m)			0.43 mm, L / 5155 (L: 2.20 m)		

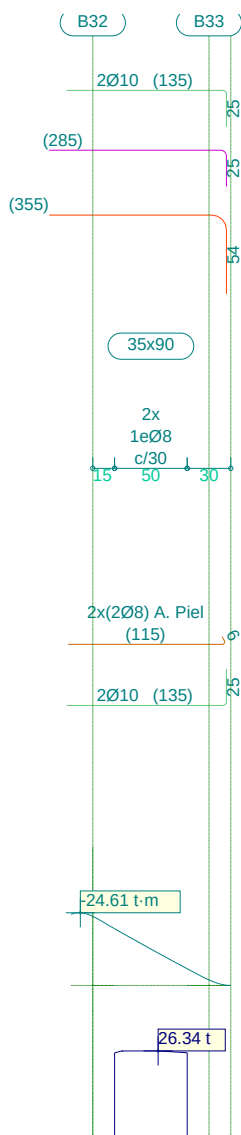
Producido por una versión no profesional de CYPE



Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19



Producido por una versión no profesional de CYPE

Pórtico 5			Tramo: B32-B33		
Sección			35x90		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín.	[t·m]		-19.22	-14.37	-8.30
	x	[m]	0.00	0.17	0.40
Momento máx.	[t·m]		--	--	--
	x	[m]	--	--	--
Cortante mín.	[t]		--	--	--
	x	[m]	--	--	--
Cortante máx.	[t]		26.32	26.34	26.07
	x	[m]	0.05	0.30	0.40
Torsor mín.	[t]		--	--	--
	x	[m]	--	--	--
Torsor máx.	[t]		0.60	--	--
	x	[m]	0.00	--	--
Área Sup.	[cm ²]	Real	10.50	10.50	9.81
		Nec.	8.82	8.82	8.82



Listado de armado de vigas

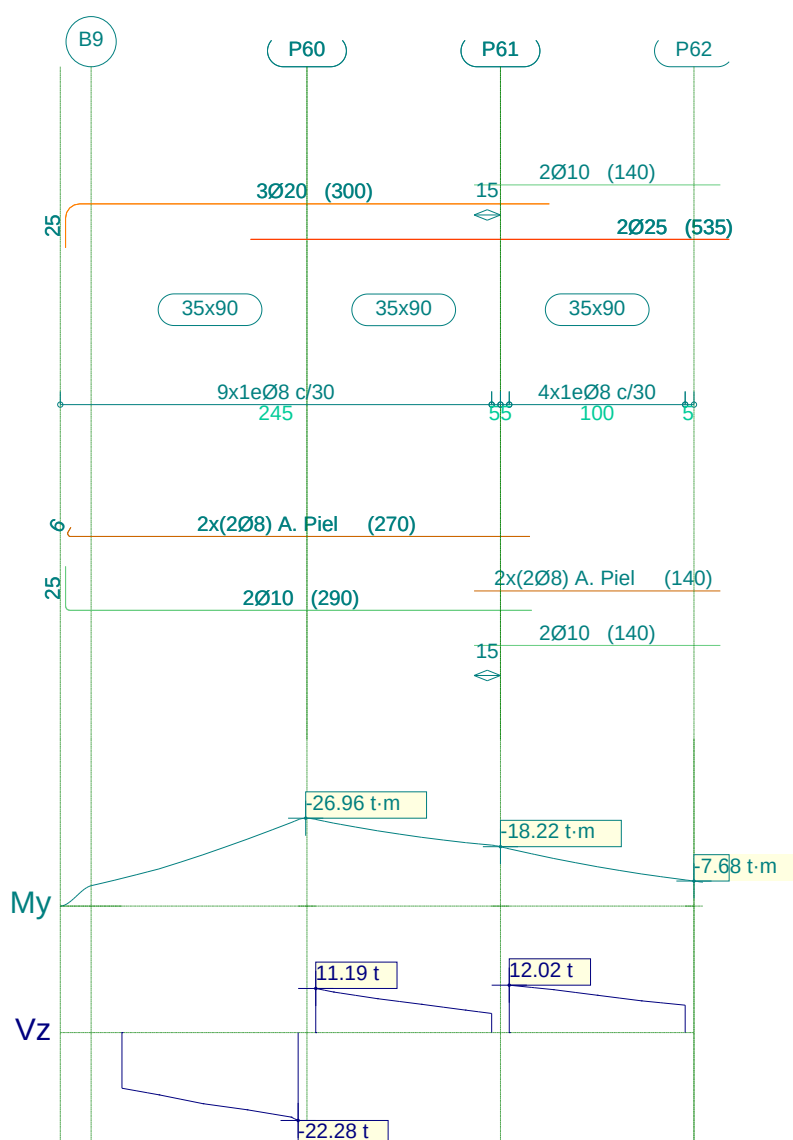
Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 5			Tramo: B32-B33		
Sección			35x90		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Área Inf.	[cm²]	Real	1.57	1.57	1.57
		Nec.	0.00	0.00	0.00
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.35	3.35	3.35
		Nec.	0.00	0.00	0.00
F. Sobrecarga			0.00 mm, <L/1000 (L: 0.50 m)		
F. Activa			0.00 mm, <L/1000 (L: 0.50 m)		
F. A plazo infinito			0.01 mm, <L/1000 (L: 0.50 m)		

4.6.- Pórtico 6

Producido por una versión no profesional de CYPE



Pórtico 6		Tramo: B9-P60			Tramo: P60-P61			Tramo: P61-P62		
Sección		35x90			35x90			35x90		
Zona		1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín.	[t·m]	-11.39	-18.09	-26.49	-26.58	-23.10	-20.26	-17.55	-13.33	-9.87
x	[m]	0.21	0.59	1.00	0.00	0.35	0.72	0.00	0.37	0.75



Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 6			Tramo: B9-P60			Tramo: P60-P61			Tramo: P61-P62		
Sección			35x90			35x90			35x90		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento máx. x	[t·m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cortante mín. x	[t]		-15.78	-18.79	-22.28	--	--	--	--	--	--
	[m]		0.21	0.59	1.00	--	--	--	--	--	--
Cortante máx. x	[t]		--	--	--	11.19	8.60	6.44	12.02	10.18	8.06
	[m]		--	--	--	0.00	0.35	0.72	0.00	0.37	0.75
Torsor mín. x	[t]		--	--	--	-1.27	-0.66	--	-0.75	--	--
	[m]		--	--	--	0.00	0.35	--	0.00	--	--
Torsor máx. x	[t]		0.80	1.05	2.05	--	0.26	0.79	--	--	0.71
	[m]		0.21	0.46	0.96	--	0.60	0.85	--	--	0.75
Área Sup.	[cm²]	Real	9.42	9.42	11.45	13.88	15.76	14.97	11.39	11.39	11.39
		Nec.	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82
Área Inf.	[cm²]	Real	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57
		Nec.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35
		Nec.	2.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sobrecarga			0.18 mm, L/11379 (L: 2.00 m)			0.25 mm, L/7929 (L: 2.00 m)			0.02 mm, L/93589 (L: 2.00 m)		
Activa			1.93 mm, L/1037 (L: 2.00 m)			1.50 mm, L/1333 (L: 2.00 m)			0.35 mm, L/5652 (L: 2.00 m)		
A plazo infinito			2.39 mm, L/838 (L: 2.00 m)			1.83 mm, L/1094 (L: 2.00 m)			0.50 mm, L/3970 (L: 2.00 m)		

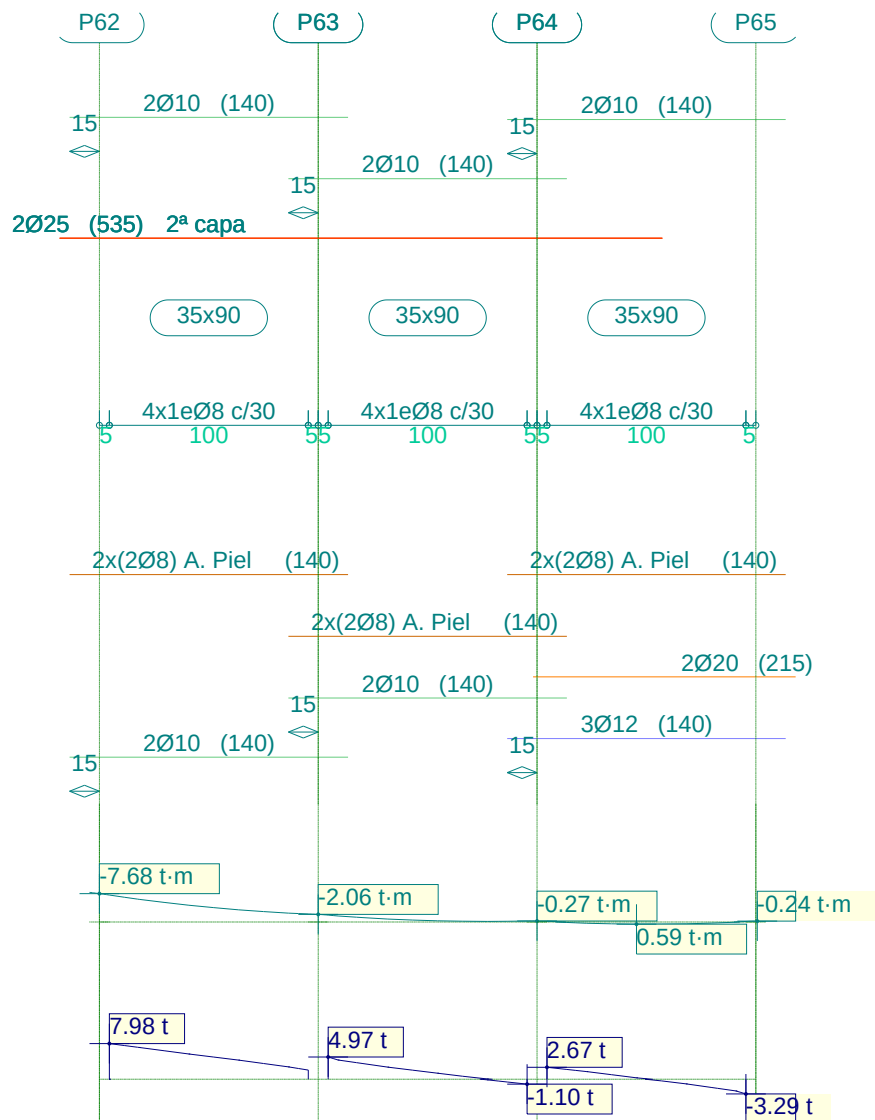
Producido por una versión no profesional de CYPE



Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19



Producido por una versión no profesional de CYPE

Pórtico 6			Tramo: P62-P63			Tramo: P63-P64			Tramo: P64-P65		
Sección			35x90			35x90			35x90		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín.	[t·m]		-7.30	-4.54	-2.82	-1.87	-0.52	-0.27	--	--	--
	[m]	x	0.00	0.40	0.77	0.00	0.42	1.00	--	--	--
Momento máx.	[t·m]		--	--	--	--	--	--	0.49	0.59	0.49
	[m]	x	--	--	--	--	--	--	0.32	0.45	0.70
Cortante mín.	[t]		--	--	--	--	--	-1.10	--	-0.37	-3.29
	[m]	x	--	--	--	--	--	1.00	--	0.57	1.00
Cortante máx.	[t]		7.98	5.65	3.52	4.97	2.03	0.67	2.67	0.31	--
	[m]	x	0.00	0.40	0.77	0.00	0.42	0.67	0.00	0.45	--
Torsor mín.	[t]		-0.92	-0.39	--	-1.16	--	--	-0.76	-0.28	--
	[m]	x	0.00	0.40	--	0.00	--	--	0.00	0.45	--
Torsor máx.	[t]		--	0.52	1.07	--	0.32	0.80	--	--	1.16
	[m]	x	--	0.65	0.90	--	0.55	0.80	--	--	0.95
Área Sup.	[cm ²]	Real	11.39	11.39	11.39	11.39	10.98	9.10	5.22	2.55	1.57
		Nec.	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	0.07	0.07	0.07



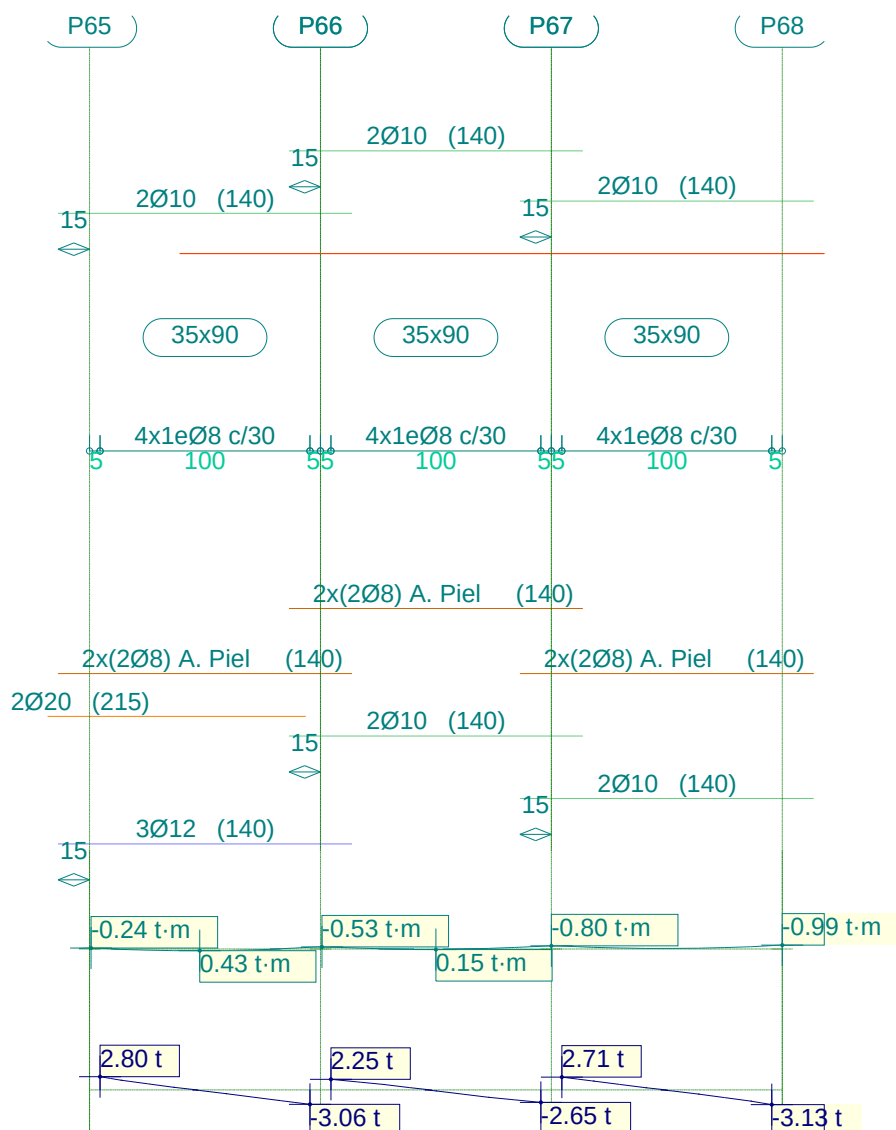
Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 6			Tramo: P62-P63			Tramo: P63-P64			Tramo: P64-P65		
Sección			35x90			35x90			35x90		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Área Inf.	[cm²]	Real	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	7.53	9.68	9.68
		Nec.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.82	8.82	8.82
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35
		Nec.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
F. Sobrecarga			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)		
F. Activa			0.04 mm, L/51090 (L: 2.00 m)			0.06 mm, L/34446 (L: 2.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)		
F. A plazo infinito			0.08 mm, L/26454 (L: 2.00 m)			0.05 mm, L/37640 (L: 2.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)		

Producido por una versión no profesional de CYPE





Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 6			Tramo: P65-P66			Tramo: P66-P67			Tramo: P67-P68		
Sección			35x90			35x90			35x90		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín. x	[t·m]		--	--	-0.44	-0.48	--	-0.70	-0.78	--	-0.87
	[m]		--	--	1.00	0.00	--	1.00	0.00	--	1.00
Momento máx. x	[t·m]		0.29	0.43	--	--	--	--	--	--	--
	[m]		0.22	0.47	--	--	--	--	--	--	--
Cortante mín. x	[t]		--	-0.80	-3.06	--	-0.89	-2.65	--	-0.88	-3.13
	[m]		--	0.60	1.00	--	0.62	1.00	--	0.65	1.00
Cortante máx. x	[t]		2.80	0.56	--	2.25	0.48	--	2.71	0.46	--
	[m]		0.00	0.35	--	0.00	0.37	--	0.00	0.40	--
Torsor mín. x	[t]		-0.98	-0.45	--	-0.64	--	--	-0.82	-0.35	--
	[m]		0.00	0.35	--	0.00	--	--	0.00	0.40	--
Torsor máx. x	[t]		--	0.39	0.87	--	--	0.66	--	0.47	0.98
	[m]		--	0.60	0.85	--	--	0.75	--	0.65	0.90
Area Sup.	[cm²]	Real	1.57	3.22	5.52	8.84	11.39	11.39	11.39	11.39	11.39
		Nec.	0.14	0.15	8.82	8.82	0.22	8.82	8.82	0.28	8.82
Area Inf.	[cm²]	Real	9.68	9.68	6.06	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57
		Nec.	8.82	8.82	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Area Transv.	[cm²/m]	Real	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35
		Nec.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sobrecarga			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)		
Activa			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)		
A plazo infinito			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)		

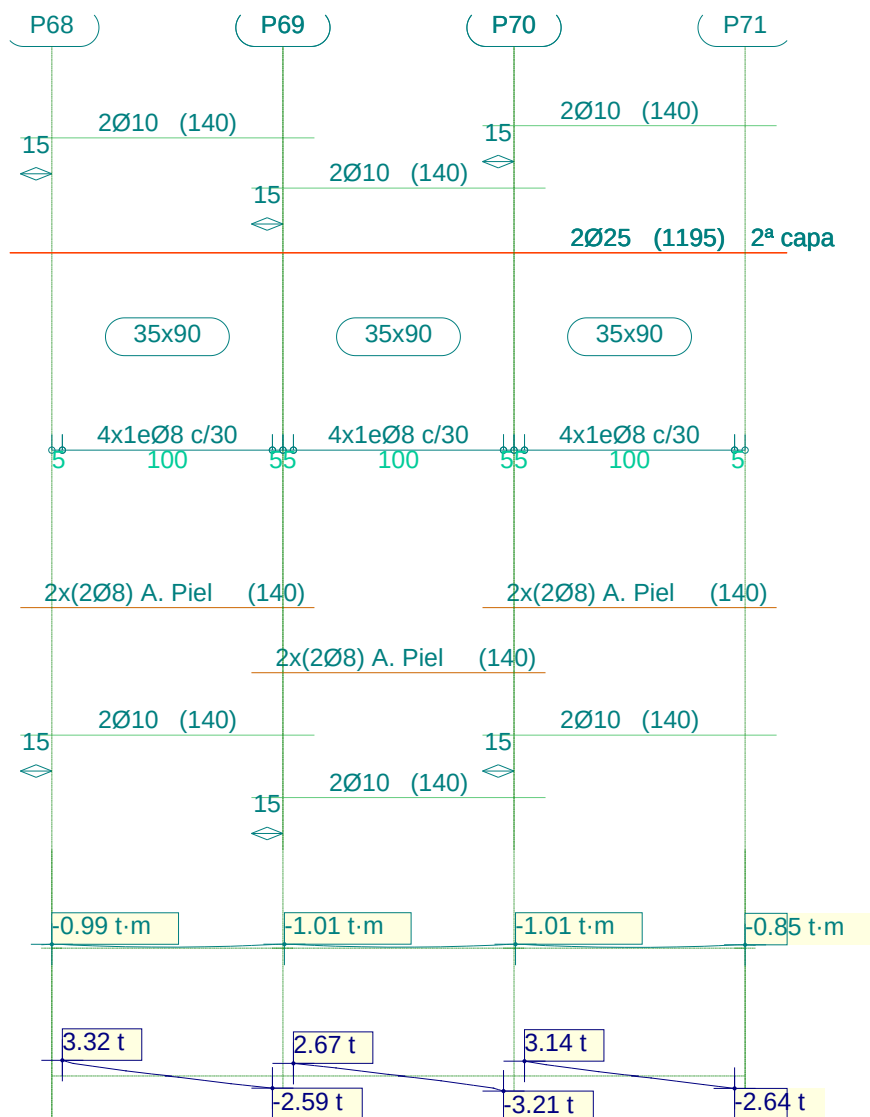
Producido por una versión no profesional de CYPE



Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19



Producido por una versión no profesional de CYPE

Vértice 6			Tramo: P68-P69			Tramo: P69-P70			Tramo: P70-P71		
Sección			35x90			35x90			35x90		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín.	[t·m]		-0.95	-0.29	-0.93	-0.96	-0.27	-0.91	-0.95	-0.27	-0.83
	[m]		0.00	0.42	1.00	0.00	0.57	1.00	0.00	0.35	1.00
Momento máx.	[t·m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cortante mín.	[t]		--	-0.25	-2.59	--	-0.34	-3.21	--	-0.41	-2.64
	[m]		--	0.55	1.00	--	0.57	1.00	--	0.60	1.00
Cortante máx.	[t]		3.32	0.43	--	2.67	0.34	--	3.14	0.93	--
	[m]		0.00	0.42	--	0.00	0.45	--	0.00	0.35	--
Torsor mín.	[t]		-1.06	--	--	-0.69	-0.25	--	-0.89	-0.41	--
	[m]		0.00	--	--	0.00	0.45	--	0.00	0.35	--
Torsor máx.	[t]		--	0.29	0.74	--	--	1.07	--	0.36	0.80
	[m]		--	0.55	0.80	--	--	0.95	--	0.60	0.85
Área Sup.	[cm ²]	Real	11.39	11.39	11.39	11.39	11.39	11.39	11.39	11.39	11.39
		Nec.	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82



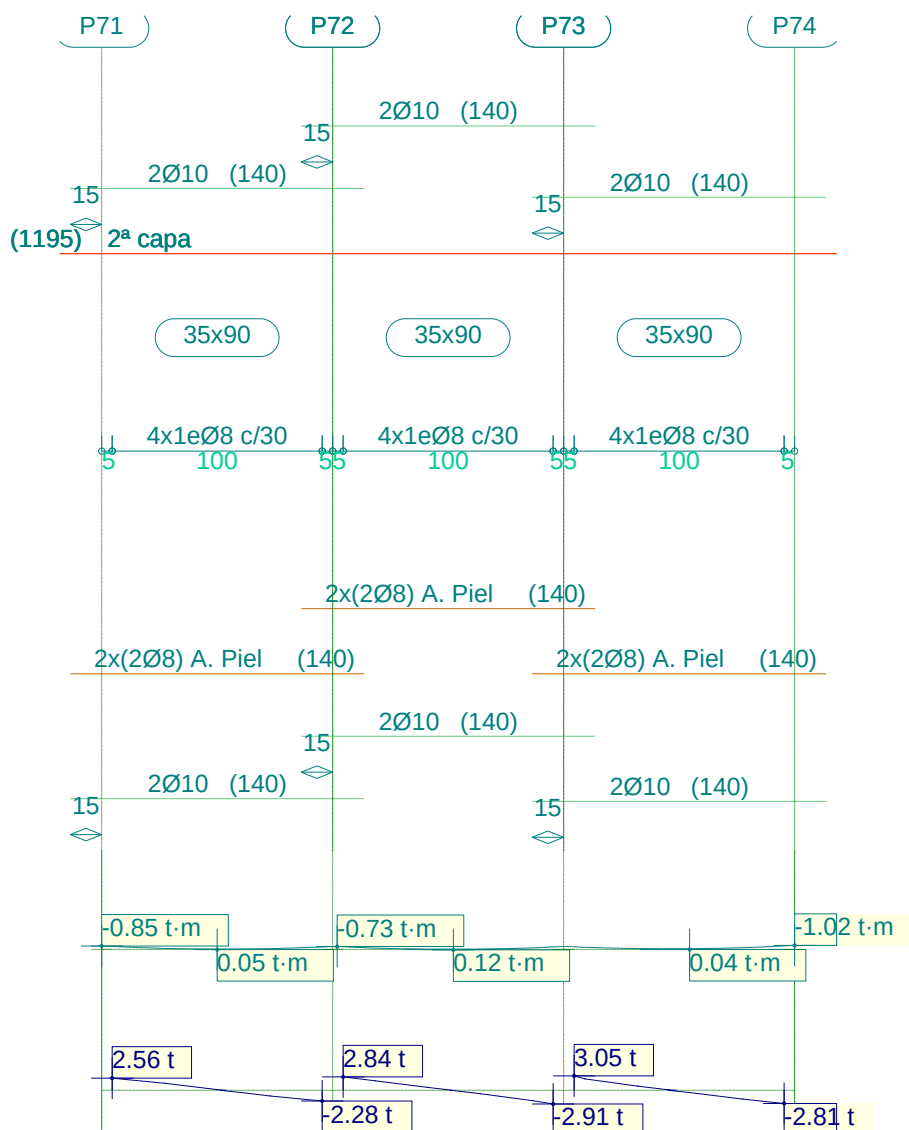
Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 6			Tramo: P68-P69			Tramo: P69-P70			Tramo: P70-P71		
Sección			35x90			35x90			35x90		
Zona			1 /3L	2 /3L	3 /3L	1 /3L	2 /3L	3 /3L	1 /3L	2 /3L	3 /3L
Área Inf.	[cm²]	Real	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57
		Nec.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35
		Nec.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
F. Sobrecarga			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)		
F. Activa			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)		
F. A plazo infinito			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)		

Producido por una versión no profesional de CYPE





Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 6			Tramo: P71-P72			Tramo: P72-P73			Tramo: P73-P74		
Sección			35x90			35x90			35x90		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín. x	[t·m]		-0.75	--	-0.63	-0.69	--	-0.63	-0.67	--	-0.89
	[m]		0.00	--	1.00	0.00	--	1.00	0.00	--	1.00
Momento máx. x	[t·m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cortante mín. x	[t]		--	-0.53	-2.28	--	-0.71	-2.91	--	-0.48	-2.81
	[m]		--	0.62	1.00	--	0.65	1.00	--	0.55	1.00
Cortante máx. x	[t]		2.56	0.81	--	2.84	0.62	--	3.05	0.22	--
	[m]		0.00	0.37	--	0.00	0.40	--	0.00	0.42	--
Torsor mín. x	[t]		-0.57	--	--	-0.74	-0.31	--	-0.95	--	--
	[m]		0.00	--	--	0.00	0.40	--	0.00	--	--
Torsor máx. x	[t]		--	--	0.60	--	0.42	0.87	--	0.27	0.67
	[m]		--	--	0.75	--	0.65	0.90	--	0.55	0.80
Área Sup.	[cm²]	Real	11.39	11.39	11.39	11.39	11.39	11.39	11.39	11.39	11.39
		Nec.	8.82	0.24	8.82	8.82	0.20	8.82	8.82	0.28	8.82
Área Inf.	[cm²]	Real	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57
		Nec.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35
		Nec.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sobrecarga			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)		
Activa			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)		
A plazo infinito			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)		

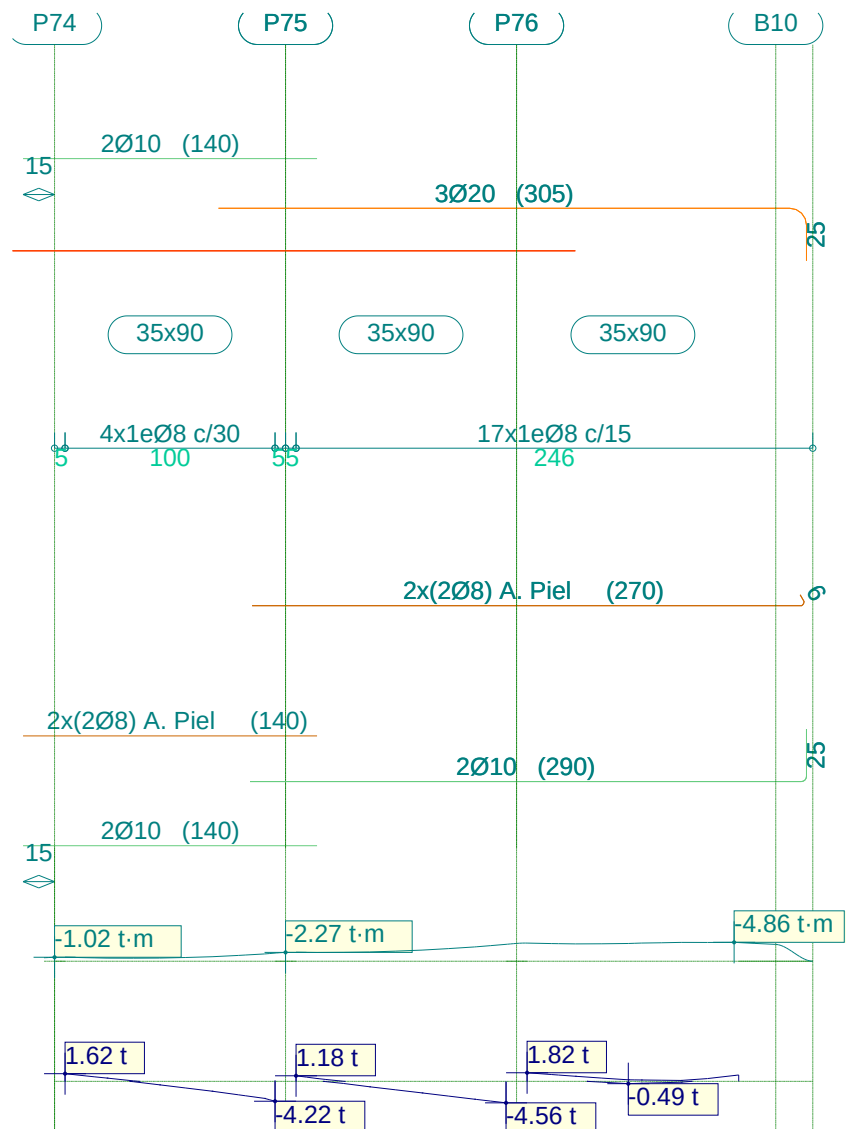
Producido por una versión no profesional de CYPE



Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19



Producido por una versión no profesional de CYPE

Pórtico 6			Tramo: P74-P75			Tramo: P75-P76			Tramo: P76-B10		
Sección			35x90			35x90			35x90		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín.	[t·m]		-1.04	-0.96	-2.09	-2.32	-2.86	-4.34	-4.66	-4.74	-4.86
	[m]		0.00	0.57	1.00	0.00	0.60	1.00	0.00	0.64	0.99
Momento máx.	[t·m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cortante mín.	[t]		-0.07	-1.41	-4.22	-0.44	-2.45	-4.56	--	-0.49	-0.19
	[m]		0.32	0.57	1.00	0.22	0.60	1.00	--	0.48	0.73
Cortante máx.	[t]		1.62	--	--	1.18	--	--	1.82	0.69	1.35
	[m]		0.00	--	--	0.00	--	--	0.00	0.36	1.01
Torsor mín.	[t]		-0.54	--	--	-0.43	--	--	--	--	-0.86
	[m]		0.00	--	--	0.00	--	--	--	--	0.99
Torsor máx.	[t]		--	--	1.01	--	0.58	0.90	--	--	--
	[m]		--	--	0.95	--	0.60	0.85	--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	11.39	11.39	11.39	14.95	15.83	13.96	11.15	9.42	9.42
		Nec.	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82



Listado de armado de vigas

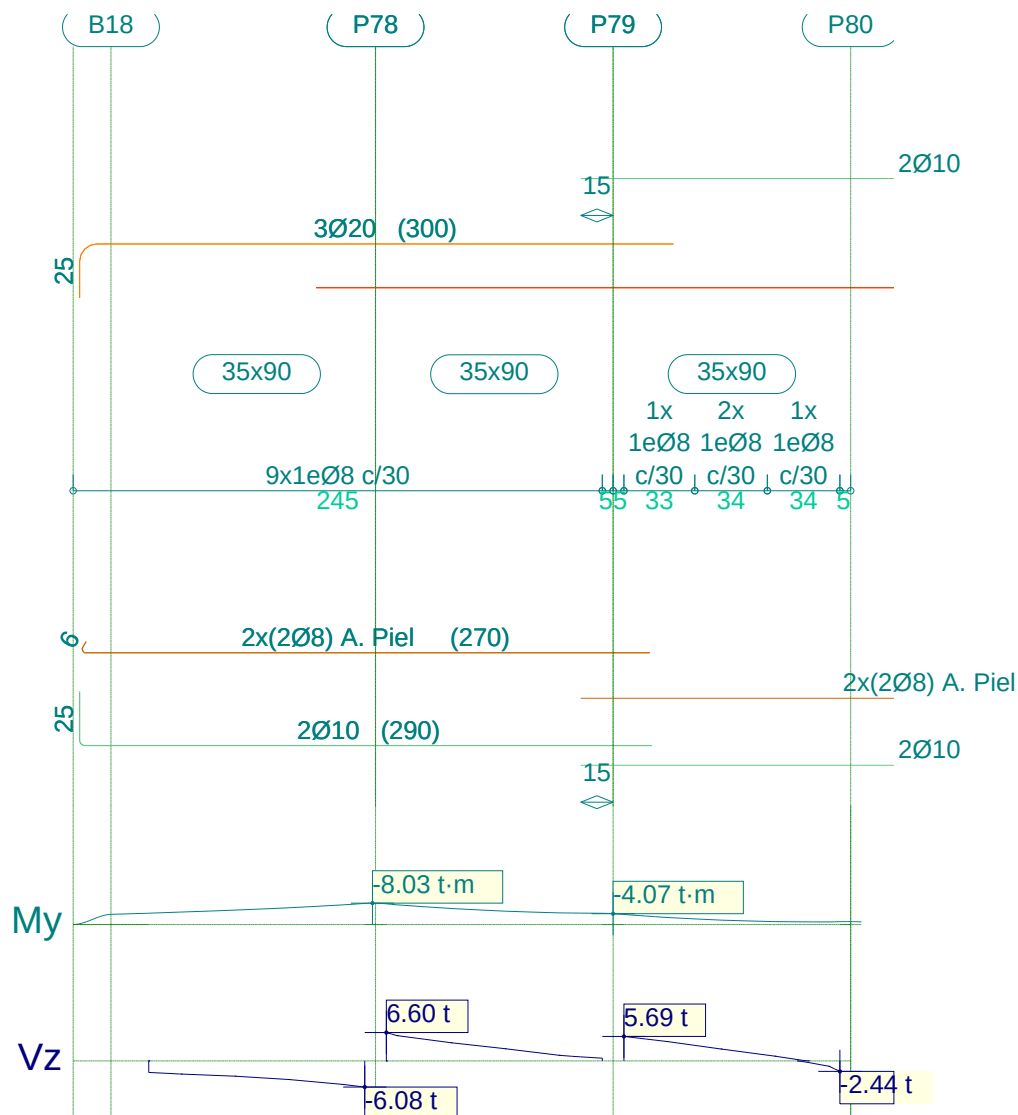
Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 6			Tramo: P74-P75			Tramo: P75-P76			Tramo: P76-B10		
Sección			35x90			35x90			35x90		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Área Inf.	[cm²]	Real	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57
		Nec.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.61
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.35	3.35	3.35	6.70	6.70	6.70	6.70	6.70	6.70
		Nec.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.75
F. Sobrecarga			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.02 mm, L/100211 (L: 2.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.01 m)		
F. Activa			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.21 mm, L/9451 (L: 2.00 m)			0.04 mm, L/51500 (L: 2.02 m)		
F. A plazo infinito			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.29 mm, L/6971 (L: 2.00 m)			0.05 mm, L/42862 (L: 2.02 m)		

4.7.- Pórtico 7

Producido por una versión no profesional de CYPE





Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 7			Tramo: B18-P78			Tramo: P78-P79			Tramo: P79-P80		
Sección			35x90			35x90			35x90		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín. x	[t·m]		-5.04	-6.30	-7.93	-7.79	-5.50	-4.67	-3.78	-1.66	-1.09
	[m]		0.27	0.65	1.00	0.00	0.42	0.67	0.00	0.45	0.70
Momento máx. x	[t·m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cortante mín. x	[t]		-3.31	-4.33	-6.08	--	--	--	--	--	-2.44
	[m]		0.27	0.65	1.00	--	--	--	--	--	1.00
Cortante máx. x	[t]		--	--	--	6.60	3.54	2.08	5.69	2.77	1.10
	[m]		--	--	--	0.00	0.42	0.67	0.00	0.45	0.70
Torsor mín. x	[t]		-0.55	-0.55	-0.34	-2.19	-0.94	-0.27	-2.27	-1.22	--
	[m]		0.15	0.40	0.77	0.00	0.42	0.67	0.00	0.45	--
Torsor máx. x	[t]		--	--	--	--	--	0.59	--	--	2.38
	[m]		--	--	--	--	--	0.80	--	--	0.95
Area Sup.	[cm²]	Real	9.42	9.42	11.11	14.11	15.31	14.84	11.39	11.39	11.39
		Nec.	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82
Area Inf.	[cm²]	Real	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57
		Nec.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Area Transv.	[cm²/m]	Real	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35
		Nec.	2.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sobrecarga			0.00 mm, <L / 1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L / 1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L / 1000 (L: 1.00 m)		
Activa			0.38 mm, L / 5197 (L: 2.00 m)			0.25 mm, L / 7845 (L: 2.00 m)			0.11 mm, L / 18739 (L: 2.00 m)		
A plazo infinito			0.42 mm, L / 4728 (L: 2.00 m)			0.28 mm, L / 7123 (L: 2.00 m)			0.12 mm, L / 16789 (L: 2.00 m)		

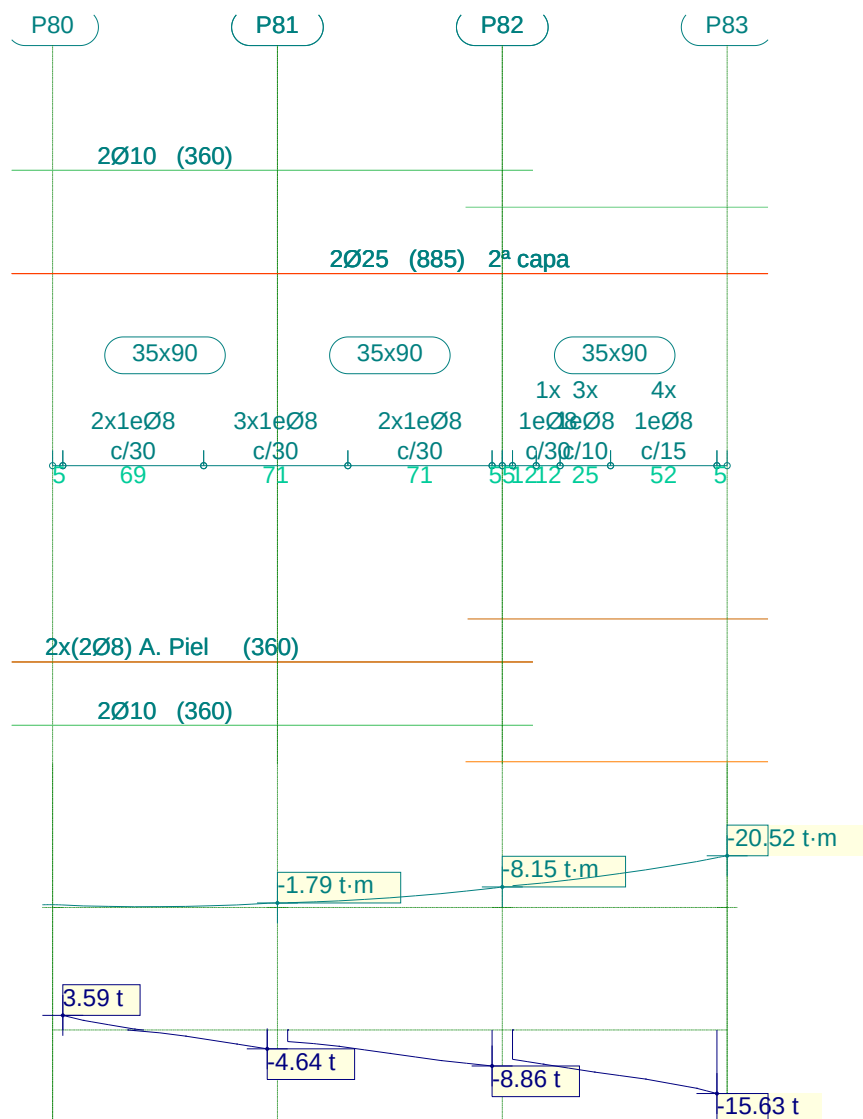
Producido por una versión no profesional de CYPE



Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19



Producido por una versión no profesional de CYPE

Pórtico 7			Tramo: P80-P81			Tramo: P81-P82			Tramo: P82-P83		
Sección			35x90			35x90			35x90		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín.	[t·m]		-1.00	-0.43	-1.67	-2.62	-4.64	-7.62	-10.89	-14.91	-19.77
	[m]		0.00	0.60	1.00	0.25	0.62	1.00	0.27	0.65	1.00
Momento máx.	[t·m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cortante mín.	[t]		--	-1.51	-4.64	-4.01	-6.64	-8.86	-9.37	-12.07	-15.63
	[m]		--	0.60	1.00	0.25	0.62	1.00	0.27	0.65	1.00
Cortante máx.	[t]		3.59	0.23	--	--	--	--	--	--	--
	[m]		0.00	0.35	--	--	--	--	--	--	--
Torsor mín.	[t]		-3.06	-1.60	--	-2.09	-0.72	--	-2.56	-1.04	--
	[m]		0.00	0.35	--	0.00	0.37	--	0.00	0.40	--
Torsor máx.	[t]		--	0.82	2.25	--	0.56	1.95	--	1.66	3.35
	[m]		--	0.60	0.85	--	0.50	0.75	--	0.65	0.90
Área Sup.	[cm²]	Real	11.39	11.39	11.39	11.39	11.39	11.39	11.39	11.39	11.39
		Nec.	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82

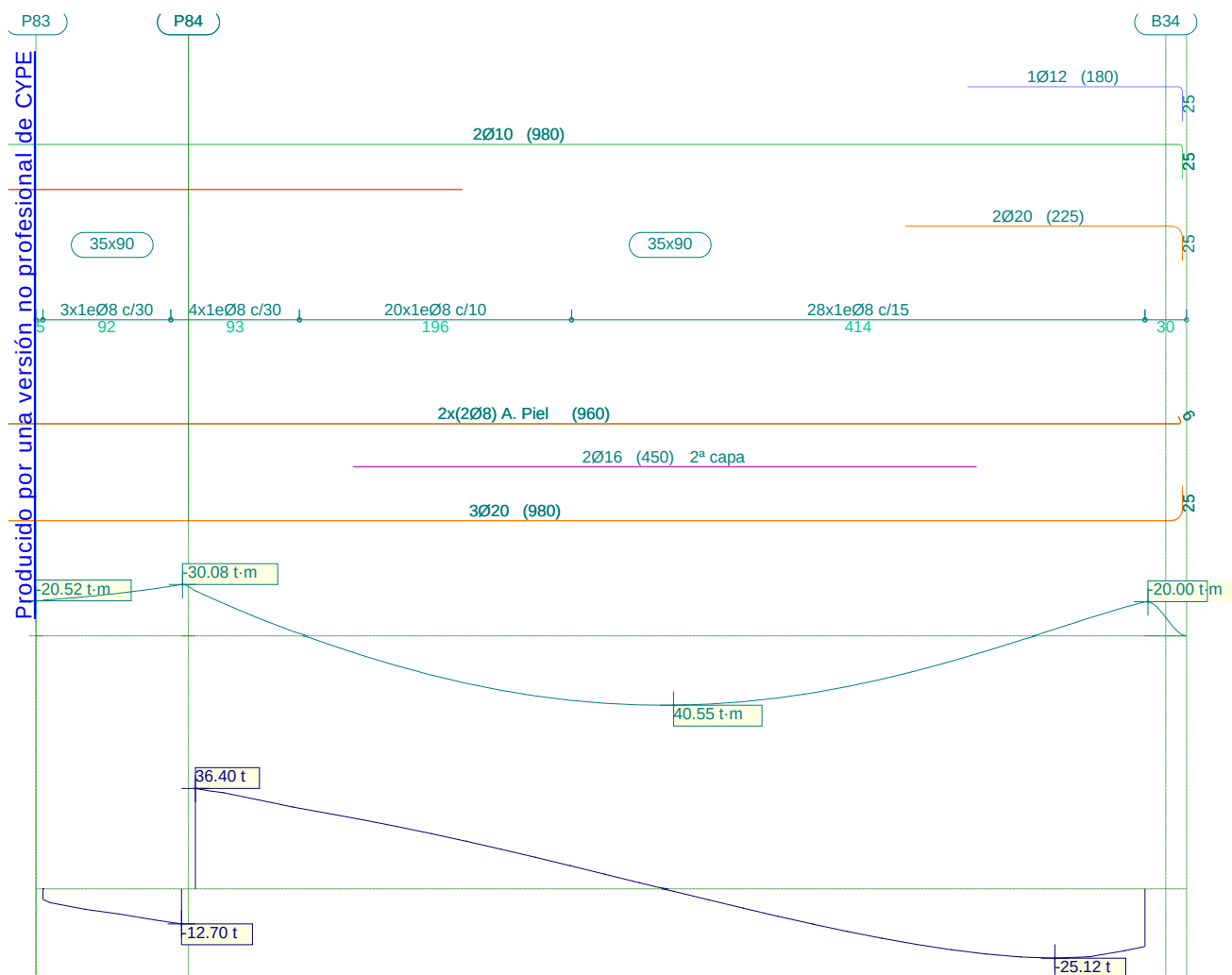


Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 7			Tramo: P80-P81			Tramo: P81-P82			Tramo: P82-P83		
Sección			35x90			35x90			35x90		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Área Inf.	[cm²]	Real	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	7.93	9.42	9.42
		Nec.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35
		Nec.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
F. Sobrecarga			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.02 mm, L/91645 (L: 2.00 m)		
F. Activa			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.02 mm, L/98362 (L: 2.00 m)			0.39 mm, L/51117 (L: 2.00 m)		
F. A plazo infinito			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.04 mm, L/55229 (L: 2.00 m)			0.48 mm, L/4210 (L: 2.00 m)		



Pórtico 7			Tramo: P83-P84			Tramo: P84-B34		
Sección			35x90			35x90		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín.	[t·m]		-22.83	-24.95	-30.04	-26.35	--	-19.91
x	[m]		0.30	0.55	1.00	0.00	--	6.85



Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 7			Tramo: P83-P84			Tramo: P84-B34		
Sección			35x90			35x90		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento máx. x	[t·m]		--	--	--	31.73	40.55	31.53
	[m]		--	--	--	2.20	3.45	4.57
Cortante mín. x	[t]		-7.36	-9.12	-12.70	--	-12.73	-25.12
	[m]		0.30	0.55	1.00	--	4.45	6.20
Cortante máx. x	[t]		--	--	--	36.40	12.94	--
	[m]		--	--	--	0.00	2.32	--
Torsor mín. x	[t]		-2.62	--	--	-4.12	--	--
	[m]		0.00	--	--	0.00	--	--
Torsor máx. x	[t]		0.65	2.12	3.93	1.04	1.06	0.41
	[m]		0.30	0.55	0.80	2.20	2.45	4.57
Área Sup.	[cm²]	Real	11.39	11.39	11.39	11.39	1.57	8.99
		Nec.	8.82	8.82	8.82	8.82	0.75	8.82
Área Inf.	[cm²]	Real	9.42	9.42	9.42	13.45	13.45	13.45
		Nec.	0.00	0.00	0.00	11.96	12.31	11.17
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.35	3.35	3.35	10.05	6.70	6.70
		Nec.	0.00	0.00	0.00	7.23	2.75	5.04
Sobrecarga			0.47 mm, L/4227 (L: 2.00 m)			1.49 mm, L/4603 (L: 6.85 m)		
Activa			2.15 mm, L/931 (L: 2.00 m)			8.06 mm, L/850 (L: 6.85 m)		
A plazo infinito			2.26 mm, L/886 (L: 2.00 m)			7.94 mm, L/863 (L: 6.85 m)		

Producido por una versión no profesional de CYPE



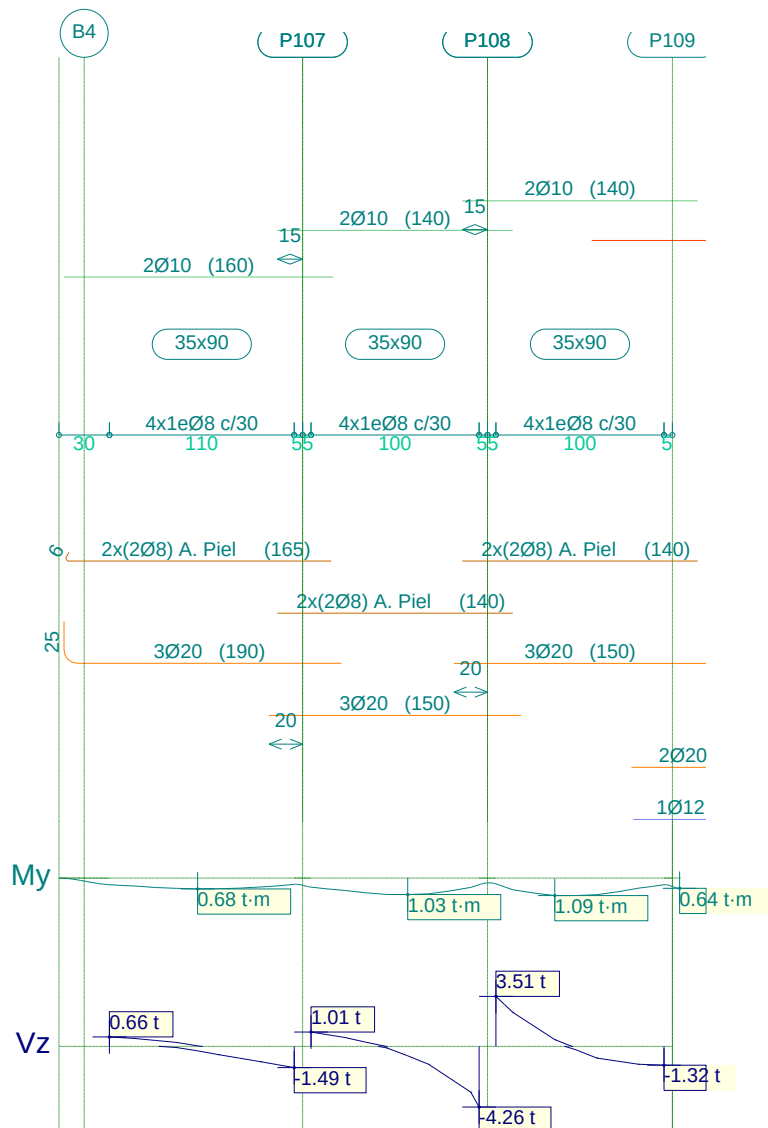
Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

4.8.- Pórtico 8

Producido por una versión no profesional de CYPE



Pórtico 8		Tramo: B4-P107			Tramo: P107-P108			Tramo: P108-P109		
Sección		35x90			35x90			35x90		
Zona		1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín.	[t·m]	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	[m]	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Momento máx.	[t·m]	0.59	0.68	0.63	0.92	1.03	0.99	0.94	1.09	0.86
	[m]	0.27	0.52	0.77	0.33	0.58	0.70	0.23	0.35	0.73
Cortante mín.	[t]	--	-0.58	-1.49	--	-0.66	-4.26	--	-0.82	-1.32
	[m]	--	0.65	1.10	--	0.58	1.00	--	0.60	1.00
Cortante máx.	[t]	0.66	0.28	--	1.01	--	--	3.51	0.47	--
	[m]	0.00	0.40	--	0.00	--	--	0.00	0.35	--
Torsor mín.	[t]	--	--	--	--	--	-1.49	--	-0.42	-1.06
	[m]	--	--	--	--	--	0.95	--	0.60	0.85
Torsor máx.	[t]	0.59	0.63	0.57	1.34	1.00	0.44	2.57	1.40	--
	[m]	0.15	0.40	0.77	0.00	0.45	0.70	0.00	0.35	--



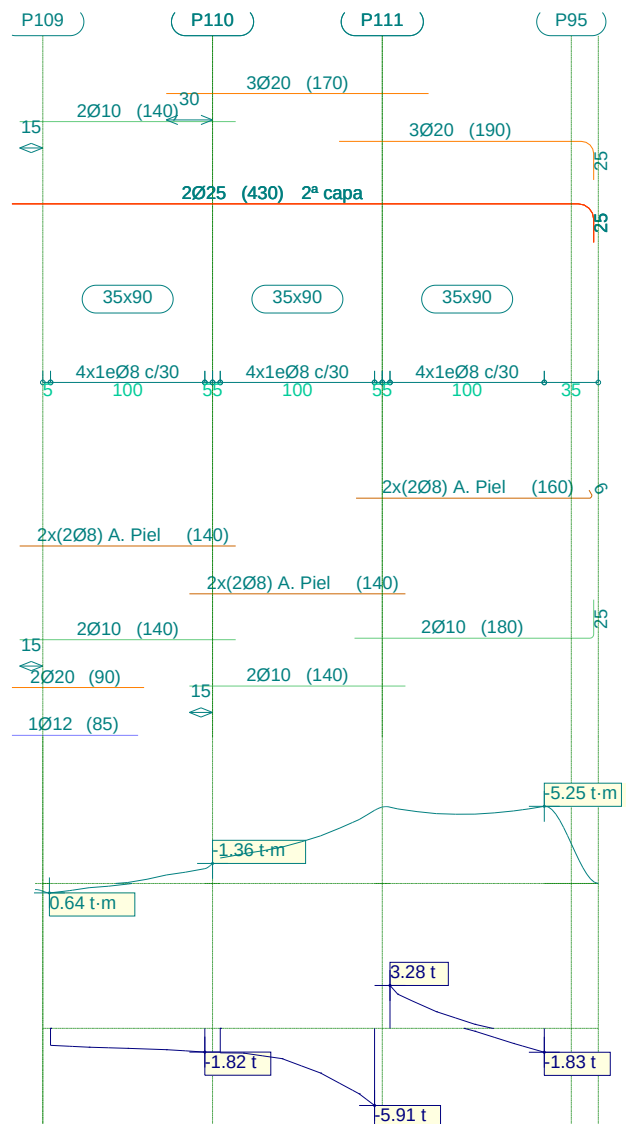
Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 8			Tramo: B4-P107			Tramo: P107-P108			Tramo: P108-P109		
Sección			35x90			35x90			35x90		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Área Sup.	[cm²]	Real	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.80	4.10
		Nec.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Área Inf.	[cm²]	Real	9.42	9.42	9.42	9.04	9.42	8.64	7.46	9.42	8.24
		Nec.	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35
		Nec.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
F. Sobrecarga			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.10 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)		
F. Activa			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.10 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)		
F. A plazo infinito			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.10 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)		

Producido por una versión no profesional de CYPE





Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 8			Tramo: P109-P110			Tramo: P110-P111			Tramo: P111-P95		
Sección			35x90			35x90			35x90		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín. x	[t·m]		--	-0.29	-1.01	-2.23	-3.24	-4.98	-5.19	-4.72	-5.25
	[m]		--	0.63	1.00	0.28	0.65	1.00	0.00	0.55	1.00
Momento máx. x	[t·m]		0.64	--	--	--	--	--	--	--	--
	[m]		0.00	--	--	--	--	--	--	--	--
Cortante mín. x	[t]		-1.44	-1.58	-1.82	-2.11	-3.42	-5.91	--	-0.22	-1.83
	[m]		0.25	0.63	1.00	0.28	0.65	1.00	--	0.55	1.00
Cortante máx. x	[t]		--	--	--	--	--	--	3.28	0.80	--
	[m]		--	--	--	--	--	--	0.00	0.43	--
Torsor mín. x	[t]		--	-0.57	-1.09	--	-1.34	-2.15	-0.79	-1.27	-1.81
	[m]		--	0.50	0.75	--	0.65	0.90	0.30	0.55	0.80
Torsor máx. x	[t]		0.72	--	--	0.47	--	--	0.51	--	--
	[m]		0.00	--	--	0.00	--	--	0.00	--	--
Area Sup.	[cm²]	Real	7.42	10.23	11.31	16.83	19.07	16.27	16.59	17.07	16.13
		Nec.	0.38	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82
Area Inf.	[cm²]	Real	7.26	4.72	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57
		Nec.	8.82	0.17	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Area Transv.	[cm²/m]	Real	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35
		Nec.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sobrecarga			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)		
Activa			0.01 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.04 mm, L/53137 (L: 2.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)		
A plazo infinito			0.01 mm, L/185147 (L: 2.00 m)			0.05 mm, L/42209 (L: 2.00 m)			0.01 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)		

Producido por una versión no profesional de CYPE

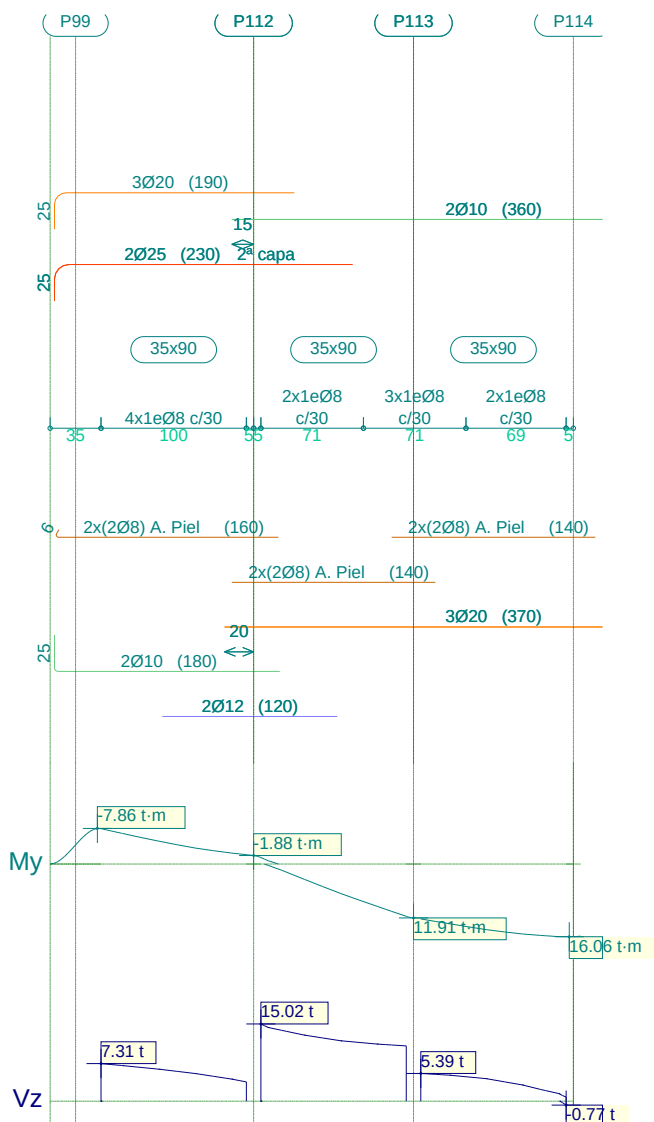


Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

4.9.- Pórtico 9



Producido por una versión no profesional de CYPE

Pórtico 9		Tramo: P99-P112			Tramo: P112-P113			Tramo: P113-P114		
Sección		35x90			35x90			35x90		
Zona		1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín.	[t·m]	-7.82	-5.03	-2.94	-1.43	--	--	--	--	--
	[m]	0.00	0.40	0.77	0.00	--	--	--	--	--
Momento máx.	[t·m]	--	--	--	3.39	6.52	11.55	13.87	14.99	16.05
	[m]	--	--	--	0.30	0.55	1.00	0.32	0.57	1.00
Cortante mín.	[t]	--	--	--	--	--	--	--	--	-0.77
	[m]	--	--	--	--	--	--	--	--	1.00
Cortante máx.	[t]	7.31	6.22	4.83	15.02	12.30	11.43	5.39	4.38	3.15
	[m]	0.00	0.40	0.77	0.00	0.42	0.67	0.00	0.45	0.70
Torsor mín.	[t]	--	--	-0.27	--	--	-0.40	--	-0.34	-2.01
	[m]	--	--	0.90	--	--	0.80	--	0.45	0.95
Torsor máx.	[t]	0.64	0.54	--	1.48	0.49	--	0.72	0.30	--
	[m]	0.00	0.40	--	0.00	0.42	--	0.00	0.45	--



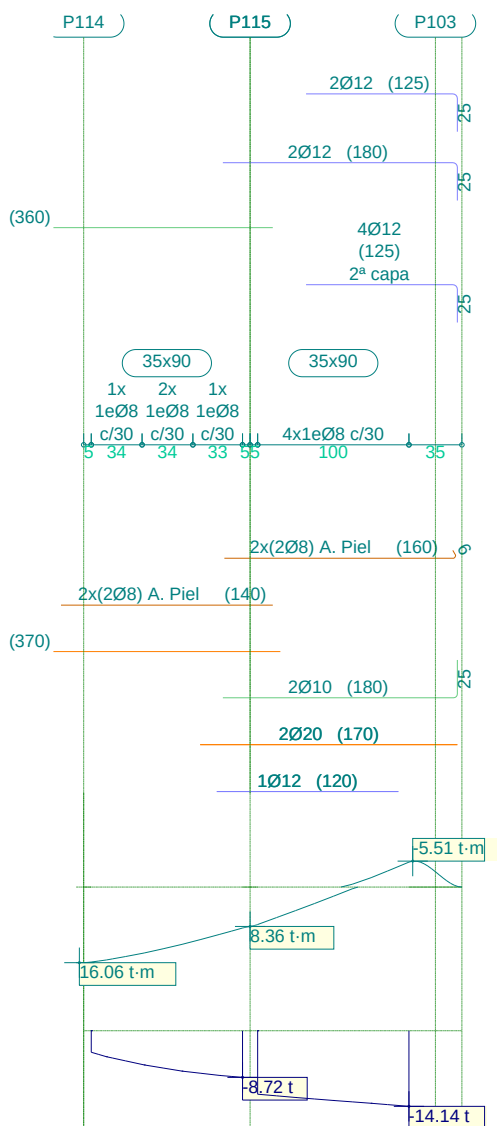
Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 9			Tramo: P99-P112			Tramo: P112-P113			Tramo: P113-P114		
Sección			35x90			35x90			35x90		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Área Sup.	[cm²]	Real	15.76	17.24	13.39	5.59	3.11	1.57	1.57	1.57	1.57
		Nec.	8.82	8.82	8.82	8.82	0.52	0.50	0.00	0.00	0.00
Área Inf.	[cm²]	Real	1.57	3.27	3.83	10.33	10.17	9.42	9.42	9.42	9.42
		Nec.	0.00	0.00	0.00	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35
		Nec.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
F. Sobrecarga			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)		
F. Activa			0.07 mm, L/30582 (L: 2.00 m)			0.01 mm, L/81816 (L: 1.00 m)			0.03 mm, L/34812 (L: 1.00 m)		
F. A plazo infinito			0.08 mm, L/25986 (L: 2.00 m)			0.02 mm, L/63818 (L: 1.00 m)			0.04 mm, L/27450 (L: 1.00 m)		

Producido por una versión no profesional de CYPE





Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 9			Tramo: P114-P115			Tramo: P115-P103		
Sección			35x90			35x90		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín. x	[t·m]		--	--	--	--	-0.59	-5.30
	[m]		--	--	--	--	0.62	1.00
Momento máx. x	[t·m]		15.92	14.00	11.13	7.95	3.51	--
	[m]		0.00	0.35	0.72	0.00	0.37	--
Cortante mín. x	[t]		-5.62	-7.55	-8.72	-12.48	-13.30	-14.14
	[m]		0.22	0.60	1.00	0.25	0.62	1.00
Cortante máx. x	[t]		--	--	--	--	--	--
	[m]		--	--	--	--	--	--
Torsor mín. x	[t]		--	-0.82	-1.15	--	-0.28	-0.28
	[m]		--	0.60	0.85	--	0.50	0.75
Torsor máx. x	[t]		1.11	0.29	--	--	--	--
	[m]		0.00	0.35	--	--	--	--
Area Sup.	[cm²]	Real	1.57	1.57	1.57	2.26	7.08	9.05
		Nec.	0.00	0.00	0.00	1.48	8.82	8.82
Area Inf.	[cm²]	Real	9.42	9.42	8.30	8.99	8.99	8.22
		Nec.	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	2.26
Area Transv.	[cm²/m]	Real	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35
		Nec.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sobrecarga			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)		
Activa			0.03 mm, L/39391 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)		
A plazo infinito			0.03 mm, L/30583 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)		

Producido por una versión no profesional de CYPE



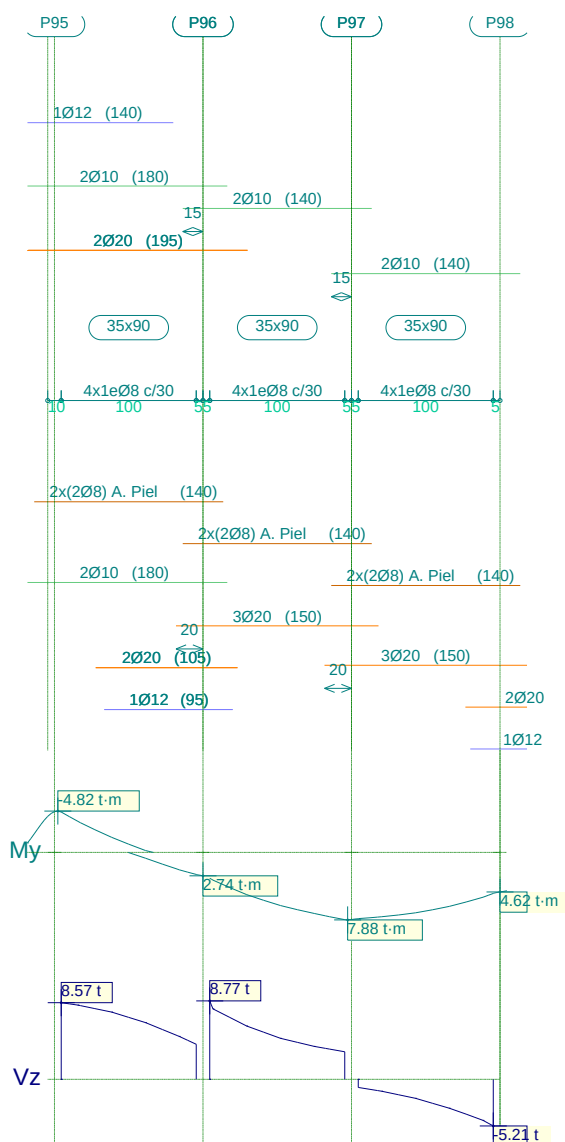
Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

4.10.- Pórtico 10

Producido por una versión no profesional de CYPE



Pórtico 10		Tramo: P95-P96			Tramo: P96-P97			Tramo: P97-P98		
Sección		35x90			35x90			35x90		
Zona		1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín.	[t·m]	-4.71	-1.76	--	--	--	--	--	--	--
	x [m]	0.00	0.37	--	--	--	--	--	--	--
Momento máx.	[t·m]	--	0.68	2.57	4.94	6.69	7.85	7.73	7.06	6.31
	x [m]	--	0.62	1.00	0.27	0.65	1.00	0.00	0.42	0.67
Cortante mín.	[t]	--	--	--	--	--	--	-1.73	-2.68	-5.21
	x [m]	--	--	--	--	--	--	0.30	0.55	1.00
Cortante máx.	[t]	8.57	7.51	5.57	8.77	5.27	3.68	--	--	--
	x [m]	0.00	0.37	0.75	0.00	0.40	0.77	--	--	--
Torsor mín.	[t]	--	--	-1.07	--	-0.52	-1.18	--	-0.80	-1.92
	x [m]	--	--	0.87	--	0.52	0.77	--	0.42	0.92
Torsor máx.	[t]	2.58	1.80	--	2.58	0.33	--	0.31	--	--
	x [m]	0.00	0.37	--	0.00	0.40	--	0.00	--	--



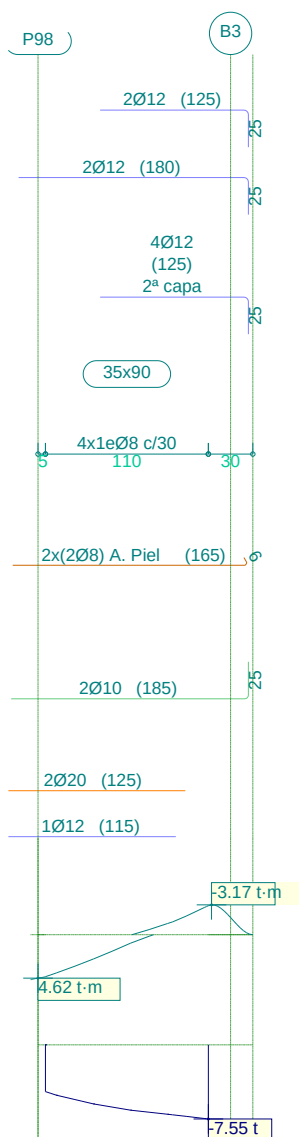
Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 10			Tramo: P95-P96			Tramo: P96-P97			Tramo: P97-P98		
Sección			35x90			35x90			35x90		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Área Sup.	[cm²]	Real	8.99	8.99	6.50	2.97	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57
		Nec.	8.82	8.82	1.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Área Inf.	[cm²]	Real	1.57	6.56	7.87	8.23	9.42	7.48	8.63	9.42	9.05
		Nec.	0.73	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35
		Nec.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
F. Sobrecarga			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)		
F. Activa			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.01 mm, L/91699 (L: 1.00 m)			0.01 mm, L/93212 (L: 1.00 m)		
F. A plazo infinito			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.02 mm, L/61512 (L: 1.00 m)			0.02 mm, L/55470 (L: 1.00 m)		

Producido por una versión no profesional de CYPE





Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 10			Tramo: P98-B3		
Sección			35x90		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín.	[t·m]		--	-0.54	-3.08
	[m]		--	0.70	1.10
Momento máx.	[t·m]		4.47	1.76	--
	[m]		0.00	0.45	--
Cortante mín.	[t]		-6.01	-6.86	-7.55
	[m]		0.32	0.70	1.10
Cortante máx.	[t]		--	--	--
	[m]		--	--	--
Torsor mín.	[t]		-0.58	-0.63	-0.63
	[m]		0.32	0.57	0.82
Torsor máx.	[t]		--	--	--
	[m]		--	--	--
Area Sup.	[cm²]	Real	2.26	7.47	9.05
		Nec.	0.85	8.82	8.82
Area Inf.	[cm²]	Real	8.99	7.88	3.03
		Nec.	8.82	8.82	1.23
Area Transv.	[cm²/m]	Real	3.35	3.35	3.35
		Nec.	0.00	0.00	0.00
n. Sobrecarga			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.10 m)		
n. Activa			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.10 m)		
n. A plazo infinito			0.01 mm, <L/1000 (L: 1.10 m)		

Producido por una versión no profesional de CYPE



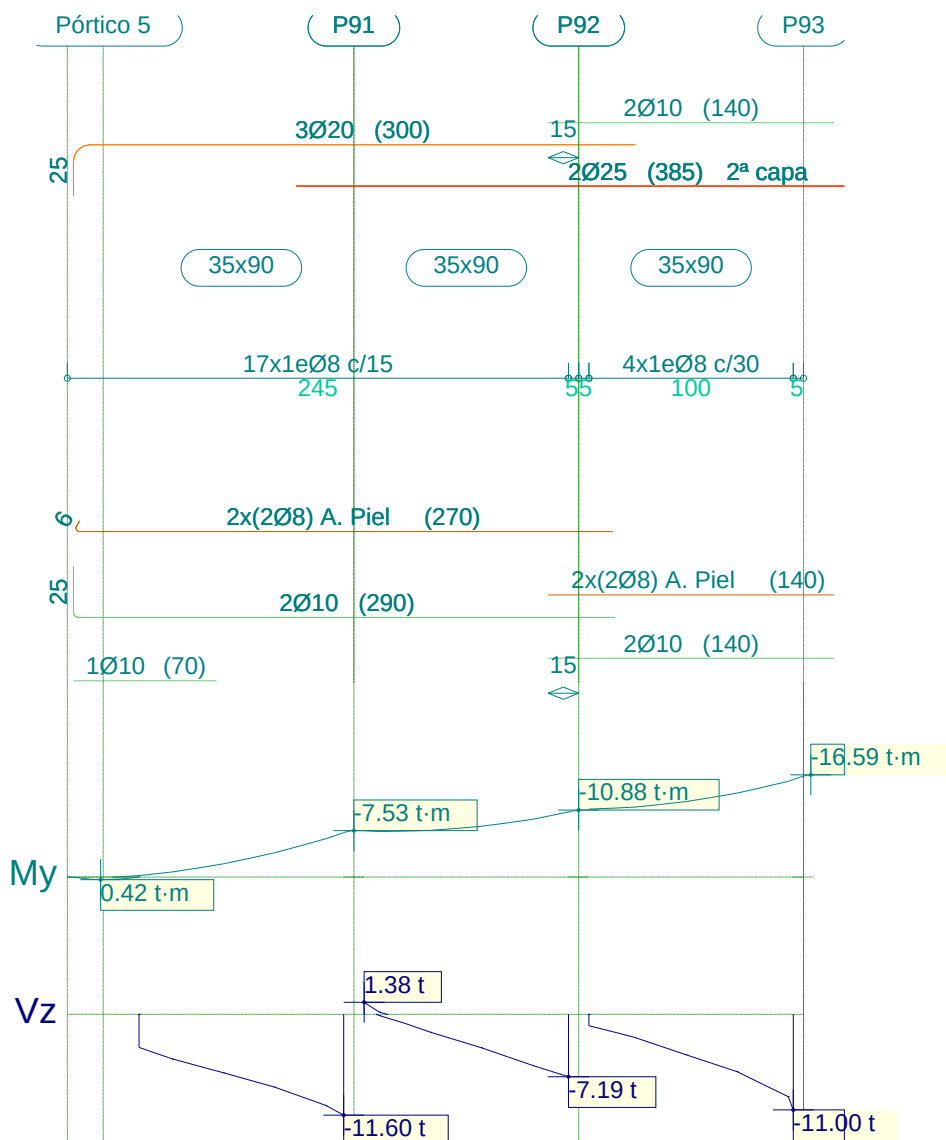
Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

4.11.- Pórtico 11

Producido por una versión no profesional de CYPE



Pórtico 11		Tramo: Pórtico 5-P91			Tramo: P91-P92			Tramo: P92-P93		
Sección		35x90			35x90			35x90		
Zona		1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín.	[t·m]	-1.46	-3.95	-7.21	-7.58	-8.24	-10.58	-11.36	-12.92	-15.82
	[m]	0.29	0.66	1.00	0.32	0.57	1.00	0.22	0.60	1.00
Momento máx.	[t·m]	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	[m]	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cortante mín.	[t]	-5.93	-8.38	-11.60	-2.06	-3.86	-7.19	-2.67	-5.63	-11.00
	[m]	0.29	0.66	1.00	0.32	0.57	1.00	0.22	0.60	1.00
Cortante máx.	[t]	--	--	--	1.38	--	--	--	--	--
	[m]	--	--	--	0.00	--	--	--	--	--
Torsor mín.	[t]	-2.46	-1.50	--	-3.58	-0.64	--	-2.80	-1.09	--
	[m]	0.00	0.41	--	0.00	0.45	--	0.00	0.35	--
Torsor máx.	[t]	--	0.68	2.15	--	0.81	2.49	--	0.55	4.60
	[m]	--	0.66	0.91	--	0.57	0.82	--	0.47	0.97



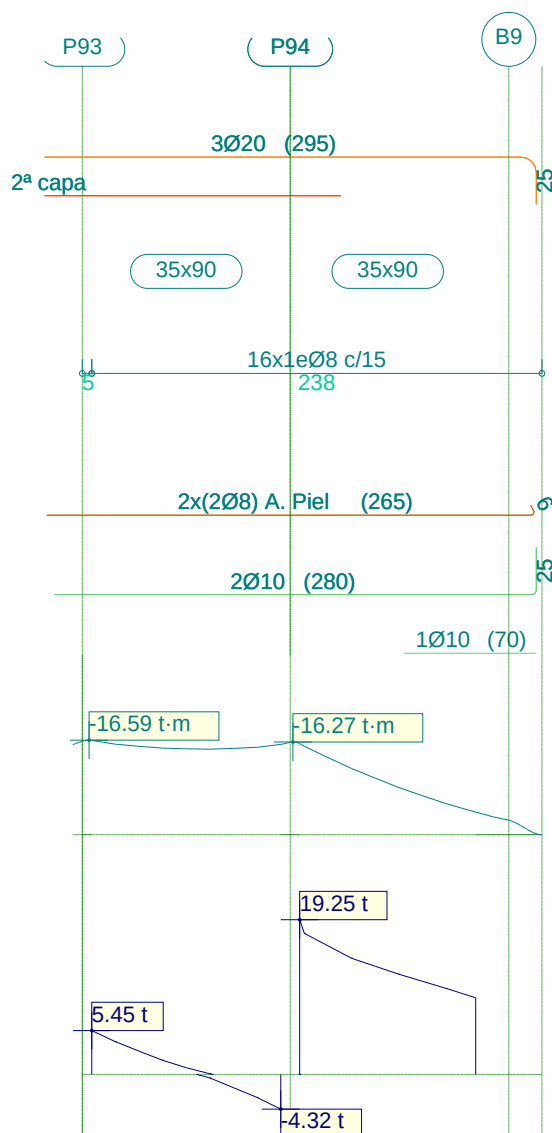
Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 11			Tramo: Pórtico 5-P91			Tramo: P91-P92			Tramo: P92-P93		
Sección			35x90			35x90			35x90		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Área Sup.	[cm²]	Real	9.42	9.42	11.17	14.35	15.29	14.78	11.39	11.39	11.39
		Nec.	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82
Área Inf.	[cm²]	Real	2.36	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57
		Nec.	1.74	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Área Transv.	[cm²/m]	Real	6.70	6.70	6.70	6.70	6.70	6.70	3.35	3.35	3.35
		Nec.	3.48	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
F. Sobrecarga			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)		
F. Activa			0.06 mm, L/35076 (L: 2.00 m)			0.08 mm, L/24232 (L: 2.00 m)			0.13 mm, L/15817 (L: 2.00 m)		
F. A plazo infinito			0.08 mm, L/26469 (L: 2.00 m)			0.11 mm, L/17943 (L: 2.00 m)			0.17 mm, L/11680 (L: 2.00 m)		

Producido por una versión no profesional de CYPE





Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 11			Tramo: P93-P94			Tramo: P94-B9		
Sección			35x90			35x90		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín. x	[t·m]		-16.56	-15.19	-15.85	-15.99	-9.92	-6.83
	[m]		0.00	0.37	1.00	0.00	0.40	0.65
Momento máx. x	[t·m]		--	--	--	--	--	--
	[m]		--	--	--	--	--	--
Cortante mín. x	[t]		--	-0.44	-4.32	--	--	--
	[m]		--	0.62	1.00	--	--	--
Cortante máx. x	[t]		5.45	1.76	--	19.25	13.46	11.59
	[m]		0.00	0.37	--	0.00	0.40	0.65
Torsor mín. x	[t]		-3.55	-1.55	--	-5.25	-1.15	--
	[m]		0.00	0.37	--	0.00	0.40	--
Torsor máx. x	[t]		--	1.93	4.02	--	0.66	2.13
	[m]		--	0.62	0.87	--	0.52	0.77
Area Sup.	[cm²]	Real	14.71	15.55	13.68	11.05	9.42	9.42
		Nec.	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82
Area Inf.	[cm²]	Real	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	2.36
		Nec.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.51
Area Transv.	[cm²/m]	Real	6.70	6.70	6.70	6.70	6.70	6.70
		Nec.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.48
Sobrecarga			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.02 mm, L/86696 (L: 1.86 m)		
Activa			0.03 mm, L/36407 (L: 1.00 m)			0.95 mm, L/1955 (L: 1.86 m)		
A plazo infinito			0.04 mm, L/26329 (L: 1.00 m)			1.33 mm, L/1396 (L: 1.86 m)		

Producido por una versión no profesional de CYPE

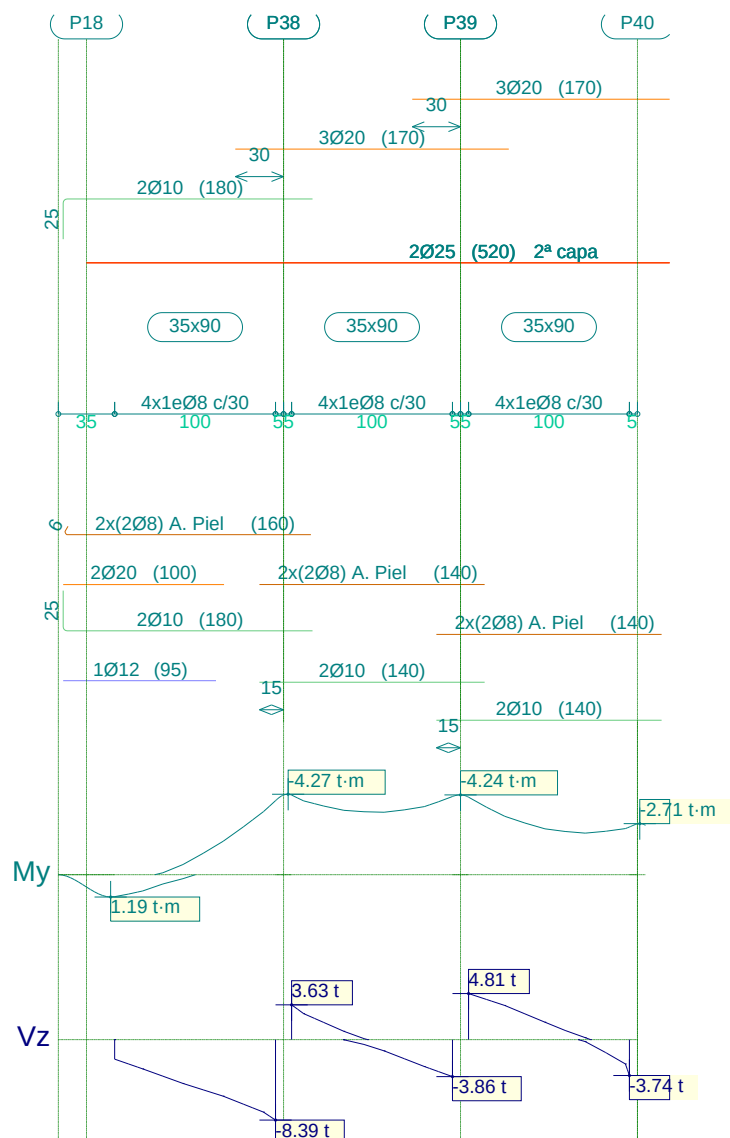


Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

4.12.- Pórtico 12



Producido por una versión no profesional de CYPE

Pórtico 12		Tramo: P18-P38			Tramo: P38-P39			Tramo: P39-P40		
Sección		35x90			35x90			35x90		
Zona		1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín.	[t·m]	--	-1.14	-3.93	-4.23	-3.35	-4.15	-4.12	-2.75	-2.53
	x [m]	--	0.55	1.00	0.00	0.45	1.00	0.00	0.35	1.00
Momento máx.	[t·m]	1.17	--	--	--	--	--	--	--	--
	x [m]	0.00	--	--	--	--	--	--	--	--
Cortante mín.	[t]	-3.81	-5.24	-8.39	-0.02	-1.17	-3.86	--	--	-3.74
	x [m]	0.30	0.55	1.00	0.32	0.57	1.00	--	--	1.00
Cortante máx.	[t]	--	--	--	3.63	0.10	--	4.81	2.69	0.21
	x [m]	--	--	--	0.00	0.45	--	0.00	0.35	0.72
Torsor mín.	[t]	--	--	-1.24	--	-0.30	-1.33	--	--	-2.96
	x [m]	--	--	0.92	--	0.57	0.82	--	--	0.97
Torsor máx.	[t]	0.90	0.53	--	2.27	0.59	--	1.95	0.84	--
	x [m]	0.00	0.42	--	0.00	0.45	--	0.00	0.35	--



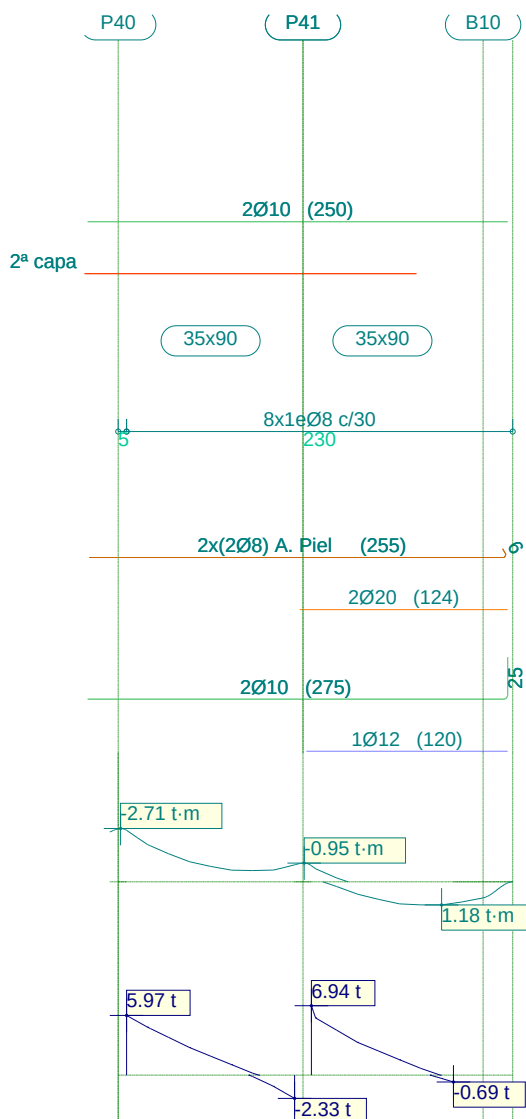
Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 12			Tramo: P18-P38			Tramo: P38-P39			Tramo: P39-P40		
Sección			35x90			35x90			35x90		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Área Sup.	[cm²]	Real	5.13	7.00	9.81	17.39	18.79	17.11	16.27	19.07	16.83
		Nec.	1.18	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82
Área Inf.	[cm²]	Real	7.89	5.01	1.62	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57
		Nec.	8.82	0.31	0.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35
		Nec.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
F. Sobrecarga			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)		
F. Activa			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.03 mm, L/78308 (L: 2.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)		
F. A plazo infinito			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.04 mm, L/46511 (L: 2.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)		

Producido por una versión no profesional de CYPE





Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 12			Tramo: P40-P41			Tramo: P41-B10		
Sección			35x90			35x90		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín. x	[t·m]		-2.62	-1.02	-0.87	-0.82	--	--
	[m]		0.00	0.37	1.00	0.00	--	--
Momento máx. x	[t·m]		--	--	--	0.63	1.12	1.18
	[m]		--	--	--	0.27	0.52	0.77
Cortante mín. x	[t]		--	--	-2.33	--	--	-0.69
	[m]		--	--	1.00	--	--	0.85
Cortante máx. x	[t]		5.97	2.76	0.20	6.94	2.41	0.68
	[m]		0.00	0.37	0.75	0.00	0.40	0.65
Torsor mín. x	[t]		--	-1.35	-2.78	-0.28	-1.46	-2.72
	[m]		--	0.62	0.87	0.27	0.52	0.77
Torsor máx. x	[t]		2.39	1.02	--	2.72	--	--
	[m]		0.00	0.37	--	0.00	--	--
Area Sup.	[cm²]	Real	11.39	11.39	8.88	6.25	3.26	1.57
		Nec.	8.82	8.82	8.82	8.82	0.26	0.25
Area Inf.	[cm²]	Real	1.57	1.57	1.57	6.31	8.93	8.13
		Nec.	0.00	0.00	0.00	8.82	8.82	8.82
Area Transv.	[cm²/m]	Real	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35
		Nec.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sobrecarga			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 0.85 m)		
Activa			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 0.85 m)		
A plazo infinito			0.02 mm, L/81566 (L: 2.00 m)			0.01 mm, <L/1000 (L: 0.85 m)		

Producido por una versión no profesional de CYPE

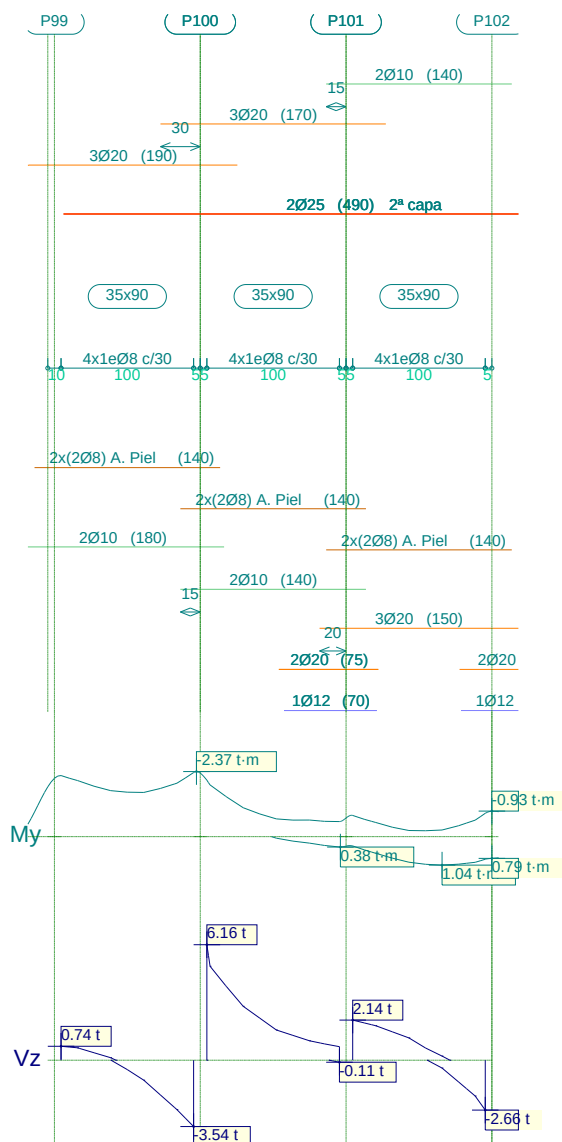


Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

4.13.- Pórtico 13



Pórtico 13		Tramo: P99-P100			Tramo: P100-P101			Tramo: P101-P102		
Sección		35x90			35x90			35x90		
Zona		1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín.	[t·m]	-2.22	-1.68	-2.33	-2.05	-0.83	-0.60	-0.77	--	-0.85
	x [m]	0.00	0.37	1.00	0.00	0.40	0.77	0.00	--	1.00
Momento máx.	[t·m]	--	--	--	--	--	0.38	0.78	1.01	1.04
	x [m]	--	--	--	--	--	1.00	0.30	0.55	0.67
Cortante mín.	[t]	--	-1.07	-3.54	--	--	-0.11	--	--	-2.66
	x [m]	--	0.62	1.00	--	--	1.00	--	--	1.00
Cortante máx.	[t]	0.74	0.13	--	6.16	2.24	1.04	2.14	1.19	0.22
	x [m]	0.00	0.37	--	0.00	0.40	0.77	0.00	0.42	0.67
Torsor mín.	[t]	-2.95	-2.31	-0.64	-2.68	-0.47	--	--	--	--
	x [m]	0.00	0.37	0.75	0.00	0.40	--	--	--	--
Torsor máx.	[t]	--	--	0.48	--	0.31	0.81	--	0.72	1.82
	x [m]	--	--	0.87	--	0.52	0.77	--	0.42	0.92



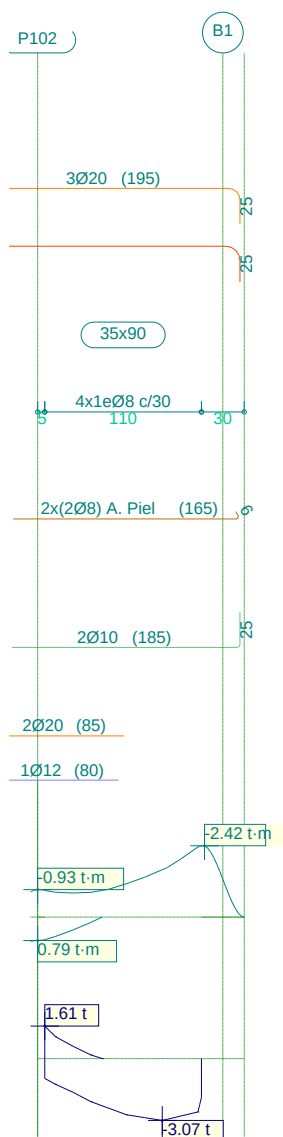
Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 13			Tramo: P99-P100			Tramo: P100-P101			Tramo: P101-P102		
Sección			35x90			35x90			35x90		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Área Sup.	[cm²]	Real	11.15	12.92	11.99	16.82	19.08	16.28	11.39	11.39	11.39
		Nec.	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	0.26	8.82
Área Inf.	[cm²]	Real	1.57	1.57	1.57	1.57	2.93	6.30	8.63	9.42	9.05
		Nec.	0.00	0.00	0.00	0.10	0.10	8.82	8.82	8.82	8.82
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35
		Nec.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
F. Sobrecarga			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)		
F. Activa			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)		
F. A plazo infinito			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)		

Producido por una versión no profesional de CYPE





Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 13			Tramo: P102-B1		
Sección			35x90		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín.	[t·m]		-0.90	-1.35	-2.42
	[m]		0.00	0.70	1.10
Momento máx.	[t·m]		0.76	--	--
	[m]		0.00	--	--
Cortante mín.	[t]		-2.14	-2.93	-3.07
	[m]		0.32	0.70	0.82
Cortante máx.	[t]		1.61	--	--
	[m]		0.00	--	--
Torsor mín.	[t]		--	--	--
	[m]		--	--	--
Torsor máx.	[t]		0.61	0.66	0.66
	[m]		0.32	0.57	0.82
Area Sup.	[cm²]	Real	17.05	17.52	15.38
		Nec.	8.82	8.82	8.82
Area Inf.	[cm²]	Real	6.56	2.95	1.57
		Nec.	8.82	0.21	0.21
Area Transv.	[cm²/m]	Real	3.35	3.35	3.35
		Nec.	0.00	0.00	0.00
n. Sobrecarga			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.10 m)		
n. Activa			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.10 m)		
n. A plazo infinito			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.10 m)		

Producido por una versión no profesional de CYPE

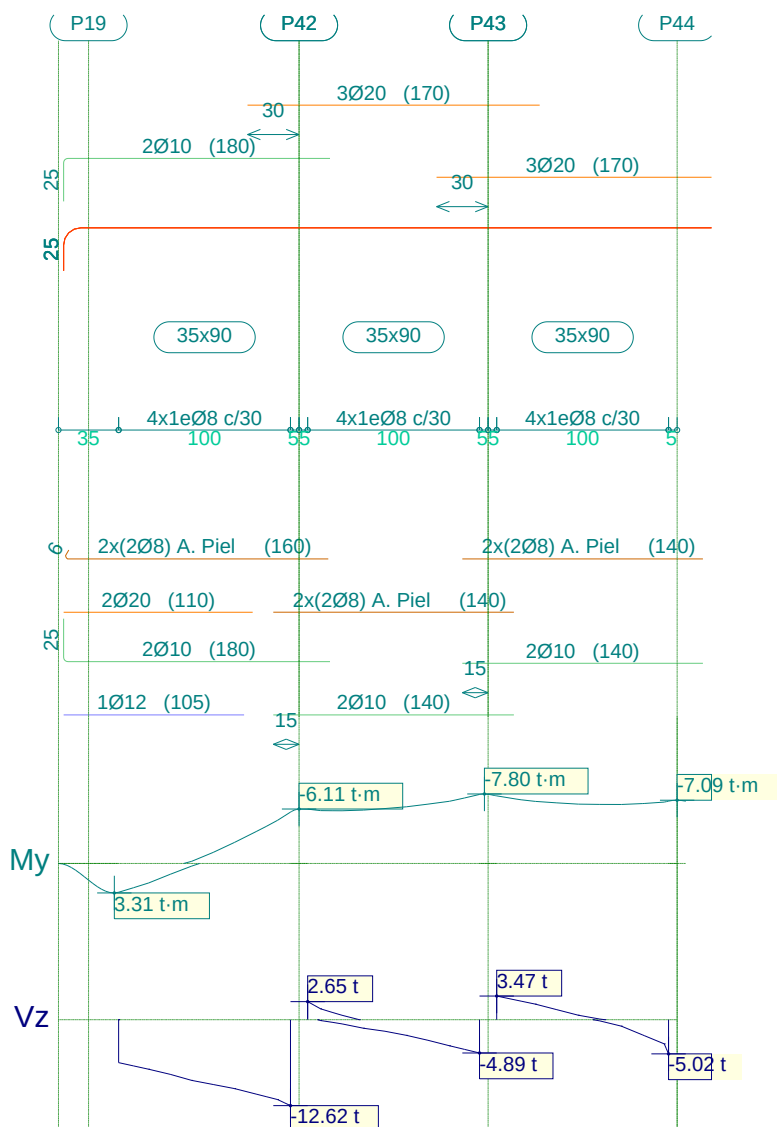


Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

4.14.- Pórtico 14



Producido por una versión no profesional de CYPE

Pórtico 14		Tramo: P19-P42			Tramo: P42-P43			Tramo: P43-P44		
Sección		35x90			35x90			35x90		
Zona		1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín. x	[t·m]	--	-1.24	-5.76	-6.10	-6.36	-7.74	-7.58	-6.80	-6.99
	[m]	--	0.55	1.00	0.00	0.58	1.00	0.00	0.35	1.00
Momento máx. x	[t·m]	3.23	0.30	--	--	--	--	--	--	--
	[m]	0.00	0.43	--	--	--	--	--	--	--
Cortante mín. x	[t]	-8.02	-9.51	-12.62	-1.25	-2.30	-4.89	--	-0.18	-5.02
	[m]	0.30	0.55	1.00	0.33	0.58	1.00	--	0.60	1.00
Cortante máx. x	[t]	--	--	--	2.65	--	--	3.47	1.47	--
	[m]	--	--	--	0.00	--	--	0.00	0.35	--
Torsor mín. x	[t]	-1.24	-0.80	-0.43	-2.40	-0.71	--	-2.04	-0.95	--
	[m]	0.00	0.43	0.68	0.00	0.45	--	0.00	0.35	--
Torsor máx. x	[t]	--	--	0.89	--	--	1.13	--	--	2.84
	[m]	--	--	0.93	--	--	0.83	--	--	0.98



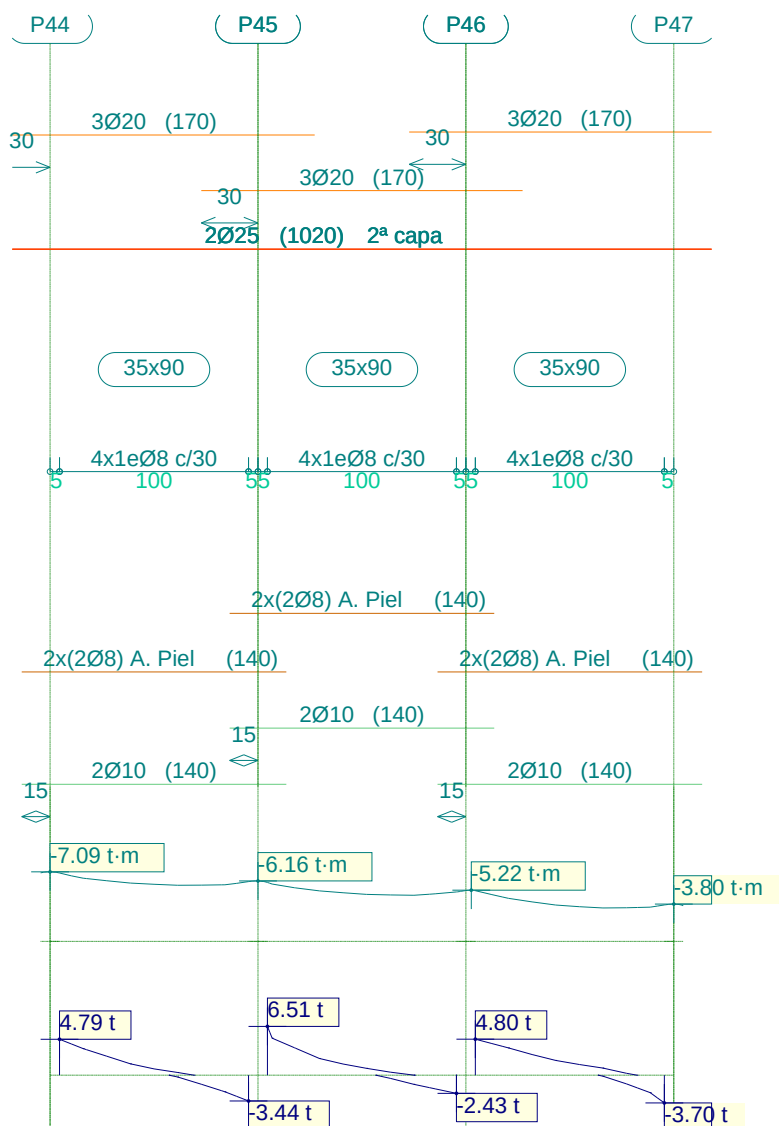
Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 14			Tramo: P19-P42			Tramo: P42-P43			Tramo: P43-P44		
Sección			35x90			35x90			35x90		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Área Sup.	[cm²]	Real	8.09	9.96	11.39	17.39	18.79	17.11	16.27	19.07	16.83
		Nec.	1.71	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82
Área Inf.	[cm²]	Real	7.89	6.42	2.88	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57
		Nec.	8.82	8.82	0.87	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35
		Nec.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
F. Sobrecarga			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)		
F. Activa			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.05 mm, L/38750 (L: 2.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)		
F. A plazo infinito			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.08 mm, L/24404 (L: 2.00 m)			0.02 mm, L/63144 (L: 1.00 m)		

Producido por una versión no profesional de CYPE





Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 14			Tramo: P44-P45			Tramo: P45-P46			Tramo: P46-P47		
Sección			35x90			35x90			35x90		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín. x	[t·m]		-6.97	-5.95	-6.10	-6.01	-4.96	-5.04	-5.17	-3.71	-3.71
	[m]		0.00	0.38	1.00	0.00	0.40	1.00	0.00	0.43	1.00
Momento máx. x	[t·m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cortante mín. x	[t]		--	-0.24	-3.44	--	-0.42	-2.43	--	--	-3.70
	[m]		--	0.63	1.00	--	0.65	1.00	--	--	1.00
Cortante máx. x	[t]		4.79	1.52	--	6.51	1.49	0.01	4.80	1.97	0.95
	[m]		0.00	0.38	--	0.00	0.40	0.78	0.00	0.43	0.68
Torsor mín. x	[t]		-2.68	-1.28	--	-3.42	-0.45	--	-2.06	-0.75	--
	[m]		0.00	0.38	--	0.00	0.40	--	0.00	0.43	--
Torsor máx. x	[t]		--	1.02	2.45	--	0.71	1.98	--	0.38	3.03
	[m]		--	0.63	0.88	--	0.53	0.78	--	0.43	0.93
Área Sup.	[cm²]	Real	16.55	19.24	16.55	16.83	19.07	16.27	17.11	18.79	17.39
		Nec.	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82
Área Inf.	[cm²]	Real	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57
		Nec.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35
		Nec.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sobrecarga			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)		
Activa			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.04 mm, L/54044 (L: 2.00 m)			0.03 mm, L/62798 (L: 2.00 m)		
A plazo infinito			0.01 mm, L/75696 (L: 1.00 m)			0.06 mm, L/32942 (L: 2.00 m)			0.05 mm, L/38828 (L: 2.00 m)		

Producido por una versión no profesional de CYPE

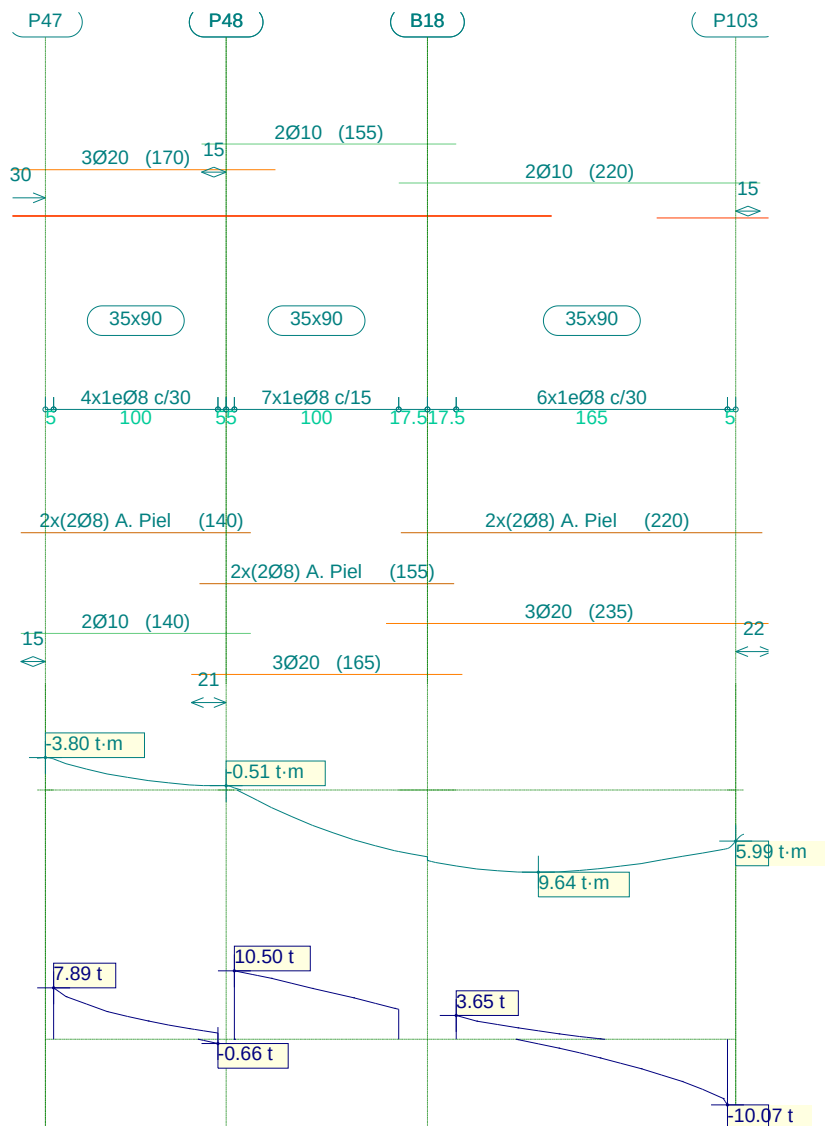


Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Producido por una versión no profesional de CYPE



Pórtico 14			Tramo: P47-P48			Tramo: P48-B18			Tramo: B18-P103		
Sección			35x90			35x90			35x90		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín.	[t·m]		-3.64	-1.48	-0.84	--	--	--	--	--	--
	[m]		0.00	0.45	0.70	--	--	--	--	--	--
Momento máx.	[t·m]		--	--	--	2.06	5.01	7.21	9.64	9.60	8.63
	[m]		--	--	--	0.23	0.60	1.00	0.50	0.62	1.12
Cortante mín.	[t]		--	--	-0.66	--	--	--	-0.71	-3.68	-10.07
	[m]		--	--	1.00	--	--	--	0.50	1.00	1.65
Cortante máx.	[t]		7.89	3.50	2.18	10.50	8.58	6.37	3.65	0.83	--
	[m]		0.00	0.45	0.70	0.00	0.35	0.73	0.00	0.62	--
Torsor mín.	[t]		-2.39	--	--	-0.79	--	--	-0.27	--	-1.83
	[m]		0.00	--	--	0.00	--	--	0.00	--	1.62
Torsor máx.	[t]		--	1.16	2.29	--	0.98	2.60	0.52	0.55	0.40
	[m]		--	0.58	0.83	--	0.48	0.98	0.37	0.62	1.12
Área Sup.	[cm²]	Real	17.39	18.79	17.11	11.39	11.39	10.60	5.87	1.57	4.10
		Nec.	8.82	8.82	8.82	0.14	0.14	1.83	0.00	0.00	0.00



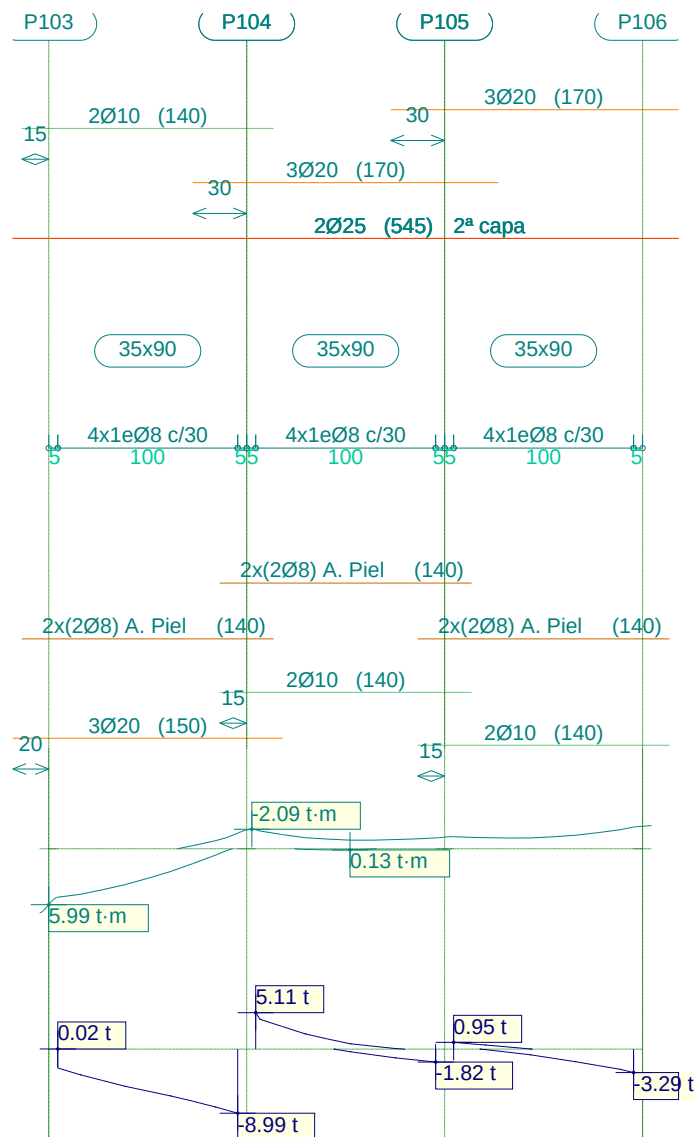
Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 14			Tramo: P47-P48			Tramo: P48-B18			Tramo: B18-P103		
Sección			35x90			35x90			35x90		
Zona			1 /3L	2 /3L	3 /3L	1 /3L	2 /3L	3 /3L	1 /3L	2 /3L	3 /3L
Área Inf.	[cm²]	Real	1.57	1.57	1.57	7.66	9.42	9.42	9.42	9.42	9.42
		Nec.	0.00	0.00	0.00	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.35	3.35	3.35	6.70	6.70	6.70	3.35	3.35	3.35
		Nec.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.67	2.75	2.75	0.00
F. Sobrecarga			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 3.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 3.00 m)		
F. Activa			0.02 mm, L/83381 (L: 2.00 m)			0.14 mm, L/21805 (L: 3.00 m)			0.17 mm, L/18150 (L: 3.00 m)		
F. A plazo infinito			0.04 mm, L/54943 (L: 2.00 m)			0.17 mm, L/17736 (L: 3.00 m)			0.20 mm, L/14669 (L: 3.00 m)		

Producido por una versión no profesional de CYPE





Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 14			Tramo: P103-P104			Tramo: P104-P105			Tramo: P105-P106		
Sección			35x90			35x90			35x90		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín. x	[t·m]		--	--	-1.67	-2.04	-1.04	-1.16	-1.29	-1.28	-2.32
	[m]		--	--	1.00	0.00	0.40	1.00	0.00	0.55	1.00
Momento máx. x	[t·m]		5.18	3.84	1.60	--	--	--	--	--	--
	[m]		0.00	0.37	0.75	--	--	--	--	--	--
Cortante mín. x	[t]		-4.40	-6.55	-8.99	--	-0.79	-1.82	-0.42	-1.27	-3.29
	[m]		0.25	0.62	1.00	--	0.65	1.00	0.30	0.55	1.00
Cortante máx. x	[t]		0.02	--	--	5.11	1.42	0.09	0.95	0.03	--
	[m]		0.00	--	--	0.00	0.40	0.77	0.00	0.42	--
Torsor mín. x	[t]		--	--	-0.58	--	-0.48	-1.04	-0.35	-0.80	-1.62
	[m]		--	--	0.87	--	0.52	0.77	0.17	0.42	0.92
Torsor máx. x	[t]		3.59	2.43	0.62	2.34	0.29	--	--	--	--
	[m]		0.00	0.37	0.75	0.00	0.40	--	--	--	--
Area Sup.	[cm²]	Real	7.42	10.23	11.31	16.82	19.08	16.28	17.10	18.80	17.40
		Nec.	0.56	0.56	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82
Area Inf.	[cm²]	Real	7.84	9.42	7.87	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57
		Nec.	8.82	8.82	8.82	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Area Transv.	[cm²/m]	Real	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35
		Nec.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sobrecarga			0.00 mm, <L / 1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L / 1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L / 1000 (L: 1.00 m)		
Activa			0.00 mm, <L / 1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L / 1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L / 1000 (L: 1.00 m)		
A plazo infinito			0.01 mm, L / 89558 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L / 1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L / 1000 (L: 1.00 m)		

Producido por una versión no profesional de CYPE

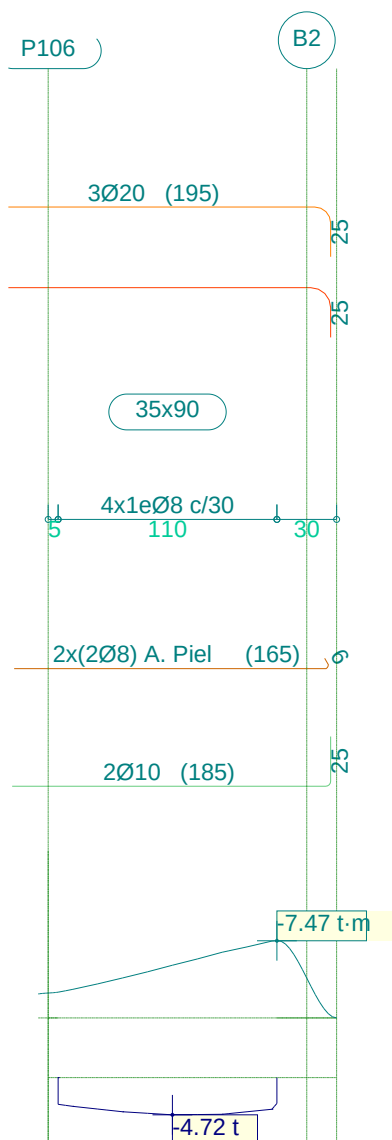


Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Producido por una versión no profesional de CYPE



Pórtico 14			Tramo: P106-B2		
Sección			35x90		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín.	[t·m]		-3.87	-5.71	-7.47
	x	[m]	0.32	0.70	1.10
Momento máx.	[t·m]		--	--	--
	x	[m]	--	--	--
Cortante mín.	[t]		-4.33	-4.72	-4.65
	x	[m]	0.32	0.57	0.82
Cortante máx.	[t]		--	--	--
	x	[m]	--	--	--
Torsor mín.	[t]		-0.51	-0.51	-0.39
	x	[m]	0.32	0.45	0.82
Torsor máx.	[t]		--	--	0.45
	x	[m]	--	--	1.07
Área Sup.	[cm²]	Real	17.05	17.52	15.38
		Nec.	8.82	8.82	8.82



Listado de armado de vigas

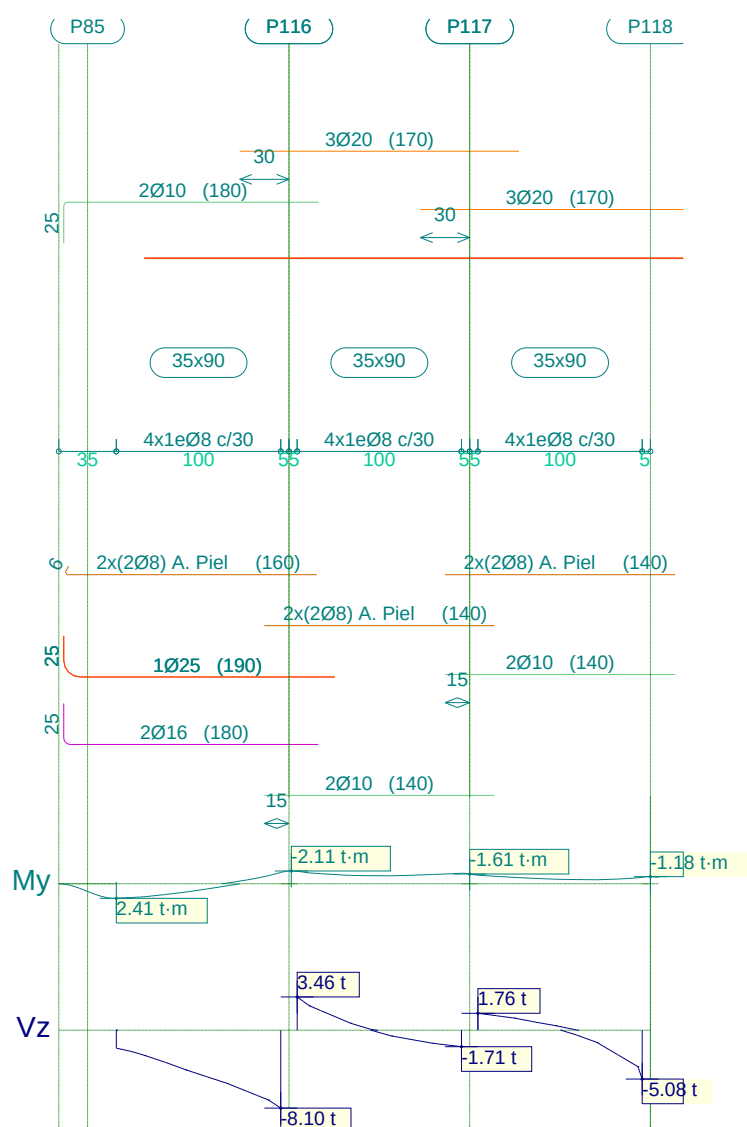
Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 14			Tramo: P106-B2		
Sección			35x90		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Área Inf.	[cm²]	Real	1.57	1.57	1.57
		Nec.	0.00	0.00	0.00
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.35	3.35	3.35
		Nec.	0.00	0.00	0.00
F. Sobrecarga			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.10 m)		
F. Activa			0.02 mm, L/61763 (L: 1.10 m)		
F. A plazo infinito			0.02 mm, L/67168 (L: 1.10 m)		

4.15.- Pórtico 15

Producido por una versión no profesional de CYPE



Pórtico 15		Tramo: P85-P116			Tramo: P116-P117			Tramo: P117-P118		
Sección		35x90			35x90			35x90		
Zona		1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín.	[t·m]	--	--	-1.86	-2.06	-1.33	-1.73	-1.41	-0.88	-1.07
x	[m]	--	--	1.00	0.00	0.45	1.00	0.00	0.35	1.00



Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 15			Tramo: P85-P116			Tramo: P116-P117			Tramo: P117-P118		
Sección			35x90			35x90			35x90		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento máx. x	[t·m]		2.41	1.37	0.34	--	--	--	--	--	--
	[m]		0.00	0.42	0.67	--	--	--	--	--	--
Cortante mín. x	[t]		-3.35	-4.83	-8.10	--	-0.60	-1.71	--	-0.49	-5.08
	[m]		0.30	0.55	1.00	--	0.57	1.00	--	0.60	1.00
Cortante máx. x	[t]		--	--	--	3.46	0.08	--	1.76	0.84	--
	[m]		--	--	--	0.00	0.45	--	0.00	0.35	--
Torsor mín. x	[t]		--	--	-1.39	--	--	-0.82	--	--	-3.43
	[m]		--	--	0.92	--	--	0.82	--	--	0.97
Torsor máx. x	[t]		0.96	0.56	--	2.60	0.82	--	1.89	1.00	--
	[m]		0.00	0.42	--	0.00	0.45	--	0.00	0.35	--
Área Sup.	[cm²]	Real	2.55	4.42	7.23	16.97	18.78	17.12	16.26	19.06	16.84
		Nec.	0.58	0.58	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82
Área Inf.	[cm²]	Real	8.56	8.75	7.44	2.49	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57
		Nec.	8.82	8.82	8.82	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35
		Nec.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sobrecarga			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)		
Activa			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)		
A plazo infinito			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)		

Producido por una versión no profesional de CYPE

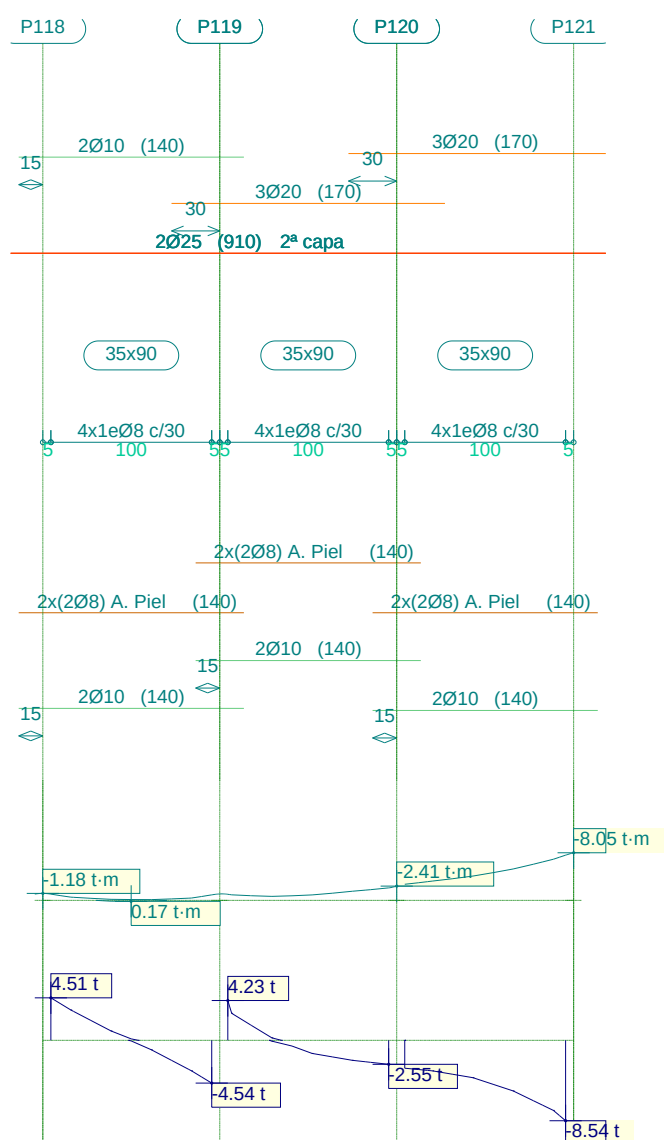


Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Producido por una versión no profesional de CYPE



Pórtico 15			Tramo: P118-P119			Tramo: P119-P120			Tramo: P120-P121		
Sección			35x90			35x90			35x90		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín.	[t·m]		-1.06	--	-0.93	-1.03	-1.21	-2.11	-3.66	-4.68	-7.64
	[m]		0.00	--	1.00	0.00	0.65	1.00	0.30	0.55	1.00
Momento máx.	[t·m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cortante mín.	[t]		--	-1.00	-4.54	-0.09	-1.76	-2.55	-3.61	-4.67	-8.54
	[m]		--	0.62	1.00	0.27	0.65	1.00	0.30	0.55	1.00
Cortante máx.	[t]		4.51	0.99	--	4.23	--	--	--	--	--
	[m]		0.00	0.37	--	0.00	--	--	--	--	--
Torsor mín.	[t]		--	-1.38	-3.16	--	-0.84	-1.88	--	-0.77	-3.33
	[m]		--	0.62	0.87	--	0.52	0.77	--	0.42	0.92
Torsor máx.	[t]		3.31	1.60	--	3.95	0.43	--	1.31	0.34	--
	[m]		0.00	0.37	--	0.00	0.40	--	0.00	0.42	--
Área Sup.	[cm ²]	Real	11.39	11.39	11.39	16.82	19.08	16.28	17.10	18.80	17.40
		Nec.	8.82	0.33	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82



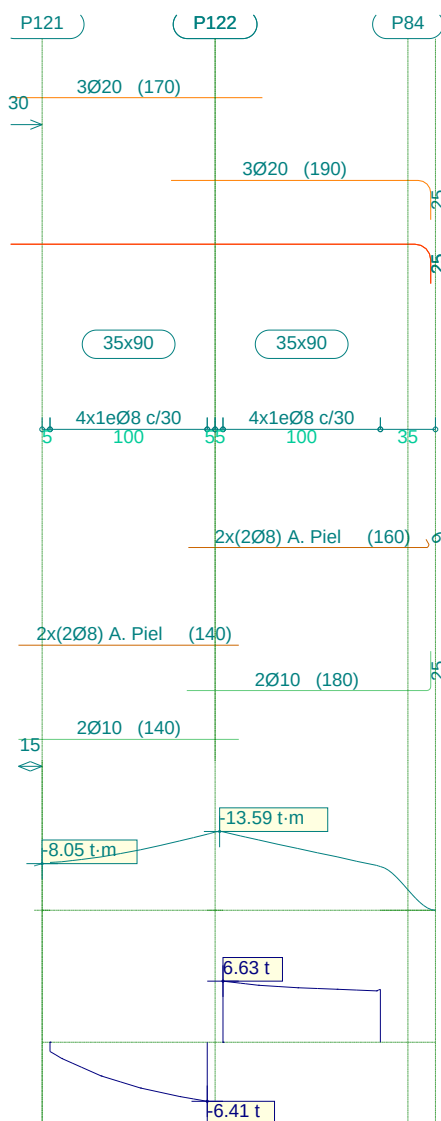
Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 15			Tramo: P118-P119			Tramo: P119-P120			Tramo: P120-P121		
Sección			35x90			35x90			35x90		
Zona			1 /3L	2 /3L	3 /3L	1 /3L	2 /3L	3 /3L	1 /3L	2 /3L	3 /3L
Área Inf.	[cm²]	Real	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57
		Nec.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35
		Nec.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
F. Sobrecarga			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)		
F. Activa			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.06 mm, L/31978 (L: 2.00 m)		
F. A plazo infinito			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.07 mm, L/27339 (L: 2.00 m)		

Producido por una versión no profesional de CYPE





Listado de armado de vigas

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Fecha: 31/10/19

Pórtico 15			Tramo: P121-P122			Tramo: P122-P84		
Sección			35x90			35x90		
Zona			1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L	1 / 3L	2 / 3L	3 / 3L
Momento mín. x	[t·m]		-9.20	-10.43	-13.12	-13.53	-11.38	-9.22
	[m]		0.32	0.57	1.00	0.00	0.35	0.73
Momento máx. x	[t·m]		--	--	--	--	--	--
	[m]		--	--	--	--	--	--
Cortante mín. x	[t]		-3.65	-4.96	-6.41	--	--	--
	[m]		0.32	0.57	1.00	--	--	--
Cortante máx. x	[t]		--	--	--	6.63	6.04	5.75
	[m]		--	--	--	0.00	0.35	0.73
Torsor mín. x	[t]		-0.36	-1.06	-1.59	--	--	--
	[m]		0.32	0.57	0.82	--	--	--
Torsor máx. x	[t]		1.85	--	--	0.80	0.61	0.65
	[m]		0.00	--	--	0.00	0.35	0.98
Area Sup.	[cm²]	Real	17.39	18.79	17.12	16.05	17.24	15.76
		Nec.	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82	8.82
Area Inf.	[cm²]	Real	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57
		Nec.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Area Transv.	[cm²/m]	Real	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35
		Nec.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sobrecarga			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.00 m)		
Activa			0.11 mm, L/18183 (L: 2.00 m)			0.12 mm, L/16786 (L: 2.00 m)		
A plazo infinito			0.12 mm, L/16087 (L: 2.00 m)			0.13 mm, L/14886 (L: 2.00 m)		

Producido por una versión no profesional de CYPE

II. PLANOS

ARQUITECTURA

A 01. Estado actual	1/1500
A 02. Emplazamiento	1/600
A 03. Planta cubierta	1/150
A 04. Planta baja	1/150
A 05. Planta primera	1/150
A 06. Planta segunda	1/150
A 07. Alzado	1/150
A 08. Secciones longitudinales I	1/150
A 09. Secciones longitudinales II	1/150
A 10. Alzado este	1/150
A 11. Alzado oeste	1/150
A 12. Secciones transversales I	1/150
A 13. Secciones transversales II	1/150
A 14. Secciones transversales III	1/150
A 15. Plano de acabados Planta baja	1/150
A 16. Plano de acabados Planta primera	1/150
A 17. Plano de acabados Planta segunda	1/150

ESTRUCTURA

E 01. Plano de replanteo	1/150
E 02. Plano de cimentación planta baja	1/150
E 03. Plano de techo planta baja	1/150
E 04. Plano de techo planta primera	1/150
E 05. Plano de techo planta segunda	1/150
E 06. Planta cubierta	1/40
E 07. Elementos portantes verticales de hormigón	1/40
E 08. Escaleras	

CONSTRUCCIÓN

C 01. Sección constructiva I	1/50
C 02. Detalles constructivos I	1/10
C 03. Detalles constructivos II	1/10
C 04. Detalles constructivos III	1/10
C 05. Detalles constructivos IV	1/10
C 06. Sección constructiva II	1/50
C 07. Detalles constructivos V	1/10
C 08. Detalles constructivos VI	1/10
C 09. Detalles constructivos VII	1/10
C 10. Detalles constructivos VIII	1/10
C 11. Sección constructiva III	1/50
C 12. Detalles constructivos IX	1/10
C 13. Detalles constructivos X	1/10
C 14. Sección constructiva IV	1/50
C 15. Sección constructiva IV	1/50
C 16. Detalles constructivos XI	1/10
C 17. Detalles constructivos XII	1/10
C 18. Detalles constructivos XIII	1/10
C 19. Acabados	1/15
C 20. Muros exteriores	1/15
C 21. Particiones interiores	1/15
C 22. Carpinterías I	1/25
C 23. Carpinterías II	1/25
C 24. Carpinterías III	1/25
C 25. Carpinterías IV	1/25
C 26. Carpinterías V	1/25
C 27. Carpinterías VI	1/25

INSTALACIONES

I 01. Incendios Planta baja	1/150
I 02. Incendios Planta primera - Planta segunda	1/150
I 03. Electricidad, voz y datos Planta baja	1/150
I 04. Electricidad, voz y datos Planta primera - Planta segunda	1/150
I 05. Fontanería Planta baja	1/150
I 06. Fontanería Planta primera - Planta segunda	1/150
I 07. Pluviales - Residuales Cubierta	1/150
I 08. Pluviales - Residuales Planta segunda	1/150
I 09. Pluviales - Residuales Planta primera	1/150
I 10. Pluviales - Residuales Planta baja	1/150
I 11. Ventilación - Climatización Planta baja	1/150
I 12. Ventilación - Climatización Planta primera - Planta segunda	1/150
I 13. Climatización Planta baja	1/150
I 14. Climatización Planta primera - Planta segunda	1/150

III. PLIEGO DE CONDICIONES

1 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES

- 1.1 Disposiciones generales
- 1.2 Disposiciones facultativas y económicas

2 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- 2.1 Prescripciones sobre los materiales
- 2.2 Prescripciones sobre ejecución por unidades de obra
- 2.3 Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

1. Pliego de prescripciones técnicas generales

1.1 Disposiciones generales

- Definición y alcance del pliego

El presente Pliego, en unión de las disposiciones que con carácter general y particular se indican y con los pliegos de licitación de los distintos agentes intervinientes, tiene por objeto la ordenación de las condiciones técnico-facultativas que han de regir en la ejecución de las obras de construcción del presente proyecto.

- Documentos que definen las obras

El presente Pliego, conjuntamente con los Planos, la Memoria, los distintos anexos y las Mediciones y Presupuesto, forma parte del Proyecto de Ejecución que servirá de base para la ejecución de las obras.

El Pliego de Condiciones Técnicas Particulares establece la definición de las obras en cuanto a su naturaleza intrínseca. Los Planos junto con la Memoria, los anexos, las Mediciones y el Presupuesto, constituyen los documentos que definen la obra en forma geométrica y cuantitativa.

En caso de incompatibilidad o contradicción entre el Pliego y el resto de la documentación del Proyecto, se estará a lo que disponga al respecto la Dirección Facultativa. En cualquier caso, ambos documentos tienen preferencia sobre los Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales de la Edificación.

Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en los planos o viceversa, habrá de ser considerado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que la unidad de obra esté definida en uno u otro documento y figure en el presupuesto.

1.2 Disposiciones facultativas y económicas

1.2.1 Delimitación general de funciones técnicas

- El arquitecto director de obra de conformidad con la Ley de Ordenación de la Edificación (Ley 38/1999, de 5 de noviembre), corresponde al arquitecto director de obra:

a) Verificar el replanteo y comprobar la adecuación de la cimentación y de las estructuras proyectadas a las características geotécnicas del suelo.

b) Resolver las contingencias que se produzcan en la obra y consignar en el Libro de órdenes y asistencias las instrucciones precisas para la correcta interpretación del proyecto.

c) Elaborar, a requerimiento del promotor o con su conformidad, eventuales modificaciones del proyecto, que vengan exigidas por la marcha de la obra siempre que las mismas se adapten a las disposiciones normativas contempladas y observadas en la redacción del proyecto.

d) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra (junto con el aparejador o arquitecto técnico director de ejecución de obra), así como conformar las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.

e) Elaborar y suscribir la documentación de la obra ejecutada para entregarla al promotor, con los visados que en su caso fueran preceptivos.

f) Asistir a las obras, cuantas veces lo requiera su naturaleza y complejidad, a fin de resolver las contingencias que se produzcan e impartir las instrucciones complementarias que sean precisas para conseguir la correcta solución arquitectónica.

g) Coordinar la intervención en obra de otros técnicos que, en su caso, concurran a la dirección con función propia en aspectos parciales de su especialidad.

e) Asesorar a la Propiedad en el acto de la recepción de la obra.

- El director de ejecución de la obra.

De conformidad con la Ley de Ordenación de la Edificación (Ley 38/1999, de 5 de noviembre), corresponde al Aparejador o Arquitecto Técnico en su condición de Director de Ejecución de la obra:

a) Planificar, a la vista del proyecto arquitectónico, del contrato y de la normativa técnica de aplicación, el control de calidad y económico de las obras.

b) Verificar la recepción en obra de los productos de construcción, realizar o disponer las pruebas y ensayos de materiales, instalaciones y demás unidades de obra según las frecuencias de muestreo programadas en el plan de control, así como efectuar las demás comprobaciones que resulten necesarias para asegurar la calidad constructiva de acuerdo con el proyecto y la normativa técnica aplicable. De los resultados informará puntualmente al constructor, impartándole, en su caso, las órdenes oportunas; de no resolverse la contingencia adoptará las medidas que corresponda dando cuenta al arquitecto director de obra.

c) Dirigir la ejecución material de la obra comprobando los replanteos, los materiales, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, de acuerdo con el proyecto y con las instrucciones del director de obra.

d) Consignar en el Libro de órdenes y asistencias las instrucciones precisas.

e) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra (este último junto con el arquitecto director de obra), así como elaborar y suscribir las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas.

f) Colaborar con los restantes agentes en la elaboración de la documentación de la obra ejecutada, aportando los resultados del control realizado.

g) Comprobar las instalaciones provisionales y medios auxiliares, controlando su correcta ejecución.

- El constructor. Corresponde al Constructor:

a) Organizar los trabajos de construcción, redactando los planes de obra que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.

b) Elaborar el Plan de Seguridad y Salud de la obra en aplicación del estudio correspondiente y disponer, en todo caso, la ejecución de las medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de seguridad e higiene en el trabajo.

c) Suscribir con el Arquitecto y el Aparejador o Arquitecto Técnico, el acta de replanteo de la obra.

d) Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al Proyecto, a las normas técnicas y a las reglas de la buena construcción. A tal efecto, ostenta la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordina las intervenciones de los subcontratistas.

e) Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción del Aparejador o Arquitecto Técnico, los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.

f) Custodiar el Libro de órdenes y asistencias, y dar el enterado a las anotaciones que se practiquen en el mismo.

g) Facilitar a la Dirección Facultativa, con antelación suficiente, los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido.

h) Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.

i) Suscribir con la Propiedad y demás intervinientes el acta de recepción.

j) Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros, que resulten preceptivos, durante la obra.

1.2.2 Obligaciones y derechos del constructor o contratista

Observancia de estas condiciones

Las presentes condiciones serán de obligada observación por el Contratista, el cual deberá hacer constar que las conoce y que se compromete a ejecutar la obra con estricta sujeción a las mismas.

- Normativa vigente

El Contratista se sujetará a las leyes, reglamentos, ordenanzas y normativa vigentes, así como a las que se dicten antes y durante la ejecución de las obras.

- Verificación de los documentos del proyecto

Antes de dar comienzo a las obras, el Constructor consignará por escrito que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada, o en caso contrario solicitará las aclaraciones pertinentes.

- Plan de seguridad y salud

El Constructor, a la vista del Estudio de Seguridad y Salud, presentará el Plan de Seguridad y Salud de la obra a la aprobación del Coordinador en obra de Seguridad y Salud.

- Oficina en la obra

El Constructor habilitará en la obra una oficina que dispondrá de una mesa o tablero adecuado, en el que puedan extenderse y consultarse los planos y estará convenientemente acondicionada para que en ella pueda trabajar la Dirección Facultativa con normalidad a cualquier hora de la jornada. En dicha oficina tendrá siempre el Contratista a disposición de la Dirección Facultativa:

El Proyecto de ejecución completo visado por el colegio profesional o con la aprobación administrativa incluidos los complementos que en su caso redacte el Arquitecto. La Licencia de Obras. El Libro de Órdenes y Asistencias. El Plan de Seguridad y Salud. El Libro de Incidencias. La normativa sobre prevención de riesgos laborales. La documentación de los seguros

- Representación del constructor

El constructor viene obligado a comunicar a la Dirección Facultativa la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá el carácter de Jefe de la misma, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas decisiones competan a la contrata. Serán sus funciones las del Constructor según se especifica en la Ley de Ordenación de la Edificación.

Todos los trabajos han de ejecutarse por personas especialmente preparadas. Cada oficio ordenará su trabajo armónicamente con los demás procurando siempre facilitar la marcha de los mismos, en ventaja de la buena ejecución y rapidez de la construcción, ajustándose a la planificación económica prevista en el Proyecto.

El incumplimiento de estas obligaciones o, en general, la falta de calificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos, facultará al Arquitecto para ordenar la paralización de las obras, sin derecho a reclamación alguna, hasta que se subsane la deficiencia.

- Presencia del constructor en la obra

El Jefe de obra, por sí o por medio de sus técnicos o encargados, estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará a la Dirección Facultativa, en las visitas que hagan a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrando los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

- Dudas de interpretación

Todas las dudas que surjan en la interpretación de los documentos del Proyecto o posteriormente durante la ejecución de los trabajos serán resueltas por la Dirección Facultativa.

- Datos a tener en cuenta por el constructor

Las especificaciones no descritas en el presente Pliego con relación al Proyecto y que figuren en el resto de la documentación que completa el Proyecto: Memoria, Planos, Mediciones y Presupuesto, deben considerarse como datos a tener en cuenta en la formulación del Presupuesto por parte del Contratista que realice las obras, así como el grado de calidad de las mismas.

- Conceptos no reflejados en parte de la documentación

En la circunstancia de que se vertieran conceptos en los documentos escritos que no fueran reflejados en los planos del Proyecto, el criterio a seguir lo decidirá la Dirección Facultativa; recíprocamente cuando en los documentos gráficos aparecieran conceptos que no se ven reflejados en los documentos escritos, la especificación de los mismos será decidida igualmente por la Dirección Facultativa.

- Trabajos no estipulados expresamente

Es obligación de la contrata el ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aun cuando no se halle expresamente determinado en los documentos de Proyecto, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga la Dirección Facultativa dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

- Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones de los documentos del proyecto

Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán por escrito al Constructor, estando éste obligado a su vez a devolver los originales o las copias suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos o instrucciones que reciba, tanto del Aparejador o Arquitecto Técnico como del Arquitecto.

Cualquier reclamación que, en contra de las disposiciones tomadas por éstos, crea oportuno hacer el Constructor habrá de dirigirla, dentro del plazo de tres días, a quien la hubiere dictado, el cual dará al Constructor el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

- Requerimiento de aclaraciones por parte del constructor

El Constructor podrá requerir del Arquitecto o del Aparejador o Arquitecto Técnico, según sus respectivos cometidos, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

Reclamación contra las órdenes de la dirección facultativa

Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de la Dirección Facultativa, sólo podrá presentarlas, a través del Arquitecto, ante la Propiedad, si son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes. Contra disposiciones de tipo técnico del Arquitecto, del Aparejador o Arquitecto Técnico, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al Arquitecto, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

- Libro de órdenes y asistencias

Con objeto de que en todo momento se pueda tener un conocimiento exacto de la ejecución e incidencias de la obra, se llevará mientras dure la misma, el Libro de Órdenes, y Asistencias, en el que se reflejarán las visitas realizadas por la Dirección Facultativa, incidencias surgidas y en general todos aquellos datos que sirvan para determinar con exactitud si por la contrata se han cumplido los plazos y fases de ejecución previstos para la realización del Proyecto.

El Arquitecto director de la obra, el Aparejador o Arquitecto Técnico y los demás facultativos colaboradores en la dirección de las obras irán dejando constancia, mediante las oportunas referencias, de sus visitas e inspecciones y de las incidencias que surjan en el transcurso de ellas y obliguen a cualquier modificación en el Proyecto, así como de las órdenes que se necesite dar al Contratista respecto de la ejecución de las obras, las cuales serán de su obligado cumplimiento.

Las anotaciones en el Libro de Órdenes, harán fe a efectos de determinar las posibles causas de resolución e incidencias del contrato; sin embargo cuando el Contratista no estuviese conforme podrá alegar en su descargo todas aquellas razones que abonen su postura, aportando las pruebas que estime pertinentes. Efectuar una orden a través del correspondiente asiento en este libro no será obstáculo para que cuando la Dirección Facultativa lo juzgue conveniente, se efectúe la misma también por oficio. Dicha circunstancia se reflejará de igual forma en el Libro de Órdenes.

- Recusación por el constructor de la dirección facultativa

El Constructor no podrá recusar a los Arquitectos, Aparejadores, o personal encargado por éstos de la vigilancia de las obras, ni pedir que por parte de la propiedad se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones.

Cuando se crea perjudicado por la labor de éstos, procederá de acuerdo con lo estipulado en el artículo correspondiente (que figura anteriormente) del presente Pliego, pero sin que por esta causa puedan interrumpirse ni perturbarse la marcha de los trabajos.

- Faltas del personal

El Arquitecto, en supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir al Contratista para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

- Subcontrataciones por parte del constructor

El Constructor podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros Contratistas e industriales, con sujeción a lo dispuesto por la legislación sobre esta materia y, en su caso, a lo estipulado en el Pliego de Condiciones particulares, todo ello sin perjuicio de sus obligaciones como Contratista general de la obra.

- Desperfectos a colindantes

Si el Constructor causase algún desperfecto en propiedades colindantes tendrá que restaurarlas por su cuenta, dejándolas en el estado que las encontró al comienzo de la obra.

1.2.3 Recepción de obras

- Recepción de la obra

Para la recepción de la obra se estará en todo a lo estipulado al respecto en el artículo 6 de la Ley de Ordenación de la Edificación (Ley 38/1999, de 5 de noviembre). Se cumplimentará con lo definido en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

- Plazo de garantía

El plazo de las garantías establecidas por la Ley de Ordenación de la Edificación comenzará a contarse a partir de la fecha consignada en el Acta de Recepción de la obra o cuando se entienda ésta tácitamente producida (Art. 6 de la LOE). Se cumplimentará con lo definido en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

- Autorizaciones de uso

Al realizarse la recepción de las obras deberá presentar el Constructor las pertinentes autorizaciones de los organismos oficiales para el uso y puesta en servicio de las instalaciones que así lo requieran.

Los gastos de todo tipo que dichas autorizaciones originen, así como los derivados de arbitrios, licencias, vallas, alumbrado, multas, etc., que se ocasionen en las obras desde su inicio hasta su total extinción serán de cuenta del Constructor.

- Planos de las instalaciones

El Constructor, de acuerdo con la Dirección Facultativa, entregará previa o simultáneamente a la finalización de la obra los datos de todas las modificaciones o estado definitivo en que hayan quedado las instalaciones.

Sin perjuicio de las garantías que expresamente se detallen, el Contratista garantiza en general todas las obras que ejecute, así como los materiales empleados en ellas y su buena manipulación.

Tras la recepción de la obra sin objeciones, o una vez que estas hayan sido subsanadas, el Constructor quedará relevado de toda responsabilidad, salvo en lo referente a los vicios ocultos de la construcción, de los cuales responderá, en su caso, en el plazo de tiempo que marcan las leyes.

Se cumplimentarán todas las normas de las diferentes Consejerías y demás organismos, que sean de aplicación.

1.2.4 De los trabajos, materiales y los medios auxiliares

- Caminos y accesos

El Constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra y el cerramiento o vallado de ésta. El Aparejador o Arquitecto Técnico podrá exigir su modificación o mejora.

- Replanteo

Como actividad previa a cualquier otra de la obra, se procederá por el Contratista al replanteo de las obras en presencia de la Dirección Facultativa, marcando sobre el terreno convenientemente todos los puntos necesarios para la ejecución de las mismas. De esta operación se extenderá acta por duplicado, que firmarán la Dirección Facultativa y el Contratista. La Contrata facilitará por su cuenta todos los medios necesarios para la ejecución de los referidos replanteos y señalamiento de los mismos, cuidando bajo su responsabilidad de las señales o datos fijados para su determinación.

- Comienzo de la obra. Ritmo de ejecución de los trabajos

El Constructor dará comienzo a las obras en el plazo estipulado, desarrollándose en la forma necesaria para que dentro de los períodos parciales queden ejecutados los trabajos correspondientes y, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido. Obligatoriamente y por escrito, deberá el Contratista contar con la autorización expresa del Arquitecto y dar cuenta al Aparejador o Arquitecto Técnico del comienzo de los trabajos al menos con cinco días de antelación.

- Orden de los trabajos

En general la determinación del orden de los trabajos es facultad de la contrata, salvo aquellos casos en que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación la Dirección Facultativa.

- Facilidades para subcontratistas

De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el Constructor deberá dar todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a los Subcontratistas que intervengan en la obra. Ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar entre Contratistas por utilización de medios auxiliares o suministros de energía u otros conceptos. En caso de litigio se estará a lo establecido en la legislación relativa a la subcontratación y en último caso a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

- Ampliación del proyecto por causas imprevistas o de fuerza mayor

Cuando sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente, ampliar el Proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones dadas por el Arquitecto en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

- Obras de carácter urgente

El Constructor está obligado a realizar con su personal y sus materiales cuanto la Dirección Facultativa de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalces o cualquier otra obra de carácter urgente.

- Responsabilidad de la dirección facultativa en el retraso de la obra

El Constructor no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito no se le hubiera proporcionado.

- Condiciones generales de ejecución de los trabajos

Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al Proyecto, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad y por escrito entreguen el Arquitecto o el Aparejador o Arquitecto Técnico al Constructor, dentro de las limitaciones presupuestarias y de conformidad con lo especificado en artículos precedentes.

- Obras ocultas

De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio, se levantarán los planos precisos para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por triplicado, entregándose uno al Arquitecto; otro al Aparejador o Arquitecto Técnico; y el tercero al Constructor, firmados todos ellos por los tres. Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar las mediciones.

- Trabajos defectuosos

El Constructor debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en las Disposiciones Técnicas, Generales y Particulares del Pliego de Condiciones y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento. Por ello y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio, es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en éstos puedan existir por su mala ejecución, cerradas maniobras o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que le exonere de responsabilidad el control que compete al Aparejador o Arquitecto Técnico, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las certificaciones parciales de obra.

- Accidentes

Así mismo será responsable ante los tribunales de los accidentes que, por ignorancia o descuido, sobrevinieran, tanto en la construcción como en los andamios, ateniéndose en todo a las disposiciones de policía urbana y leyes sobre la materia. Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Aparejador o Arquitecto Técnico advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnen las condiciones perpetuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos, y antes de verificarse la recepción de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el Arquitecto de la obra, quien resolverá.

- Vicios ocultos

Si el Aparejador o Arquitecto Técnico tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción de la obra, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajos que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al Arquitecto.

Los gastos que se ocasionen serán de cuenta del Constructor, siempre que los vicios existan realmente, en caso contrario serán a cargo de la Propiedad.

- De los materiales y de los aparatos. Su procedencia

El Constructor tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de todas clases en los puntos que le

parezca conveniente, excepto en los casos en que el Pliego de Condiciones Técnicas particulares preceptúe una procedencia determinada.

Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo o acopio, el Constructor deberá presentar a la Dirección Facultativa una lista completa de los materiales y aparatos que vaya a utilizar en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

- Reconocimiento de los materiales por la dirección facultativa

Los materiales serán reconocidos, antes de su puesta en obra, por la Dirección Facultativa sin cuya aprobación no podrán emplearse en la citada obra; para lo cual el Contratista proporcionará al menos dos muestras de cada material, para su examen, a la Dirección Facultativa, quien se reserva el derecho de rechazar aquellos que, a su juicio, no resulten aptos. Los materiales desechados serán retirados de la obra en el plazo más breve. Las muestras de los materiales una vez que hayan sido aceptados, serán guardados juntamente con los certificados de los análisis, para su posterior comparación y contraste.

- Ensayos y análisis

Siempre que la Dirección Facultativa lo estime necesario, serán efectuados los ensayos, pruebas, análisis y extracción de muestras de obra realizada que permitan comprobar que tanto los materiales como las unidades de obra están en perfectas condiciones y cumplen lo establecido en este Pliego. El abono de todas las pruebas y ensayos será de cuenta del Contratista.

Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio o que no ofrezca las suficientes garantías podrá comenzarse de nuevo a cargo del mismo.

- Materiales no utilizables

Se estará en todo a lo dispuesto en la legislación vigente sobre gestión de los residuos de obra.

Materiales y aparatos defectuosos

Cuando los materiales, elementos de instalaciones o aparatos no fuesen de la calidad prescrita en este Pliego, o no tuvieran la preparación en él exigida o, en fin, cuando la falta de prescripciones formales de aquel, se reconociera o se demostrara que no eran adecuados para su objeto, el Arquitecto a instancias propias o del Aparejador o Arquitecto Técnico, dará orden al Constructor de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se destinan.

Si los materiales, elementos de instalaciones o aparatos fueran defectuosos, pero aceptables a juicio del Arquitecto, se recibirán con la rebaja de precio que aquél determine, a no ser que el Constructor prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

- Limpieza de las obras

Es obligación del Constructor mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrantes, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca buen aspecto.

- Obras sin prescripciones

En la ejecución de los trabajos que entran en la construcción de las obras y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego ni en la restante documentación del Proyecto, el Constructor se atenderá, en primer término, a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las reglas y prácticas de la buena construcción.

1.2.5 Mediciones y valoraciones

La medición del conjunto de unidades de obra se verificará aplicando a cada una la unidad de medida que le sea apropiada y con arreglo a las mismas unidades adoptadas en el presupuesto, unidad completa, metros lineales, cuadrados, o cúbicos, kilogramos, partida alzada, etc.

Tanto las mediciones parciales como las que se ejecuten al final de la obra se realizarán conjuntamente con el Constructor, levantándose las correspondientes actas que serán firmadas por ambas partes.

Todas las mediciones que se efectúen comprenderán las unidades de obra realmente ejecutadas,

no teniendo el Constructor derecho a reclamación de ninguna especie por las diferencias que se produjeran entre las mediciones que se ejecuten y las que figuren en el Proyecto, salvo cuando se trate de modificaciones de este aprobadas por la Dirección Facultativa y con la conformidad del promotor que vengan exigidas por la marcha de las obras, así como tampoco por los errores de clasificación de las diversas unidades de obra que figuren en los estados de valoración.

La valoración de las obras no expresadas en este Pliego se verificará aplicando a cada una de ellas la medida que le sea más apropiada y en la forma y condiciones que estime justas el Arquitecto, multiplicando el resultado final por el precio correspondiente.

El Constructor no tendrá derecho alguno a que las medidas a que se refiere este artículo se ejecuten en la forma que él indique, sino que será con arreglo a lo que determine el Director Facultativo.

Se supone que el Contratista ha hecho un detenido estudio de los documentos que componen el Proyecto y, por lo tanto, al no haber hecho ninguna observación sobre errores posibles o equivocaciones del mismo, no hay lugar a disposición alguna en cuanto afecta a medidas o precios, de tal suerte que si la obra ejecutada con arreglo al proyecto contiene mayor número de unidades de las previstas, no tiene derecho a reclamación alguna, si por el contrario el número de unidades fuera inferior se descontará del presupuesto.

Las valoraciones de las unidades de obra que figuran en el presente Proyecto se efectuarán multiplicando el número de estas por el precio unitario asignado a las mismas en el presupuesto.

En el precio unitario aludido en el artículo anterior se consideran incluidos los gastos del transporte de materiales, las indemnizaciones o pagos que hayan de hacerse por cualquier concepto, así como todo tipo de impuestos que graven los materiales, ya sea por el Estado, Comunidad Autónoma, Provincia o Municipio, durante la ejecución de las obras; de igual forma se consideran incluidas toda clase de cargas sociales. También serán de cuenta del Contratista los honorarios, las tasas y demás gravámenes que se originen con ocasión de las inspecciones, aprobación y comprobación de las instalaciones con que esté dotado el inmueble. El Constructor no tendrá derecho por ello a pedir indemnización alguna por las causas enumeradas. En el precio de cada unidad de obra van comprendidos los de todos los materiales, accesorios y operaciones necesarias para dejar la obra terminada y en disposición de recibirse.

1.2.6 Condiciones económicas

-Principio general

Todos los que intervienen en el proceso de construcción tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas.

El promotor, el constructor y, en su caso, los técnicos pueden exigirse recíprocamente las garantías adecuadas al cumplimiento puntual de sus obligaciones de pago.

Fianzas

-Procedimientos

El constructor prestará fianza mediante el siguiente procedimiento: Sistema: Depósito previo Porcentaje del presupuesto de contrata: 10%

-Fianza en subasta pública

En el caso de que la obra se adjudique por subasta pública, el depósito provisional para tomar parte en ella se especificará en el anuncio de la misma y su cuantía será sobre el total del Presupuesto de contrata.

El constructor a quien se haya adjudicado la ejecución de una obra o servicio para la misma, deberá depositar en el punto y plazo fijados en el anuncio de la subasta la fianza definitiva que se señale y, en su defecto, su importe será el diez por cien (10 %) de la cantidad por la que se haga la adjudicación de la obra, fianza que puede constituirse en cualquiera de las formas especificadas en el apartado anterior.

El plazo señalado en el párrafo anterior no excederá de treinta días naturales a partir de la fecha en que se le comunique la adjudicación, y dentro de él deberá presentar el adjudicatario la carta de pago o recibo que acredite la construcción de la fianza a que se refiere el mismo párrafo.

La falta de cumplimiento de este requisito dará lugar a que se declare nula la adjudicación, y el adjudicatario perderá el depósito provisional que hubiese hecho para tomar parte en la subasta.

-Ejecución de trabajos con cargo a la fianza

Si el constructor se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el arquitecto director, en nombre y representación del propietario, los ordenará ejecutar a un tercero, o, podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el promotor, en el caso de que el importe de la fianza no bastare para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

-Devolución de fianzas

La fianza retenida será devuelta al constructor en un plazo que no excederá de treinta (30) días una vez firmada el acta de recepción definitiva de la obra. El promotor podrá exigir que el constructor le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros, subcontratos...

-Devolución de la fianza en el caso de efectuarse recepciones parciales Si el promotor, con la conformidad del arquitecto director, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el constructor a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza.

De los precios

-Composición de los precios unitarios

El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra es el resultado de sumar los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial.

Se considerarán costes directos:

- a) La mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- b) Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- c) Los equipos y sistemas técnicos de seguridad y salud para la prevención y protección de accidentes y enfermedades profesionales.
- d) Los gastos de personal, combustible, energía, etc. que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
- e) Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, instalaciones, sistemas y equipos anteriormente citados.

Se considerarán costes indirectos los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, seguros, etc. los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos.

Se considerarán gastos generales los gastos generales de empresa, gastos financieros, cargas fiscales, y tasas de la Administración, legalmente establecidas. Se cifrarán como el 13 % de la suma de los costes directos e indirectos.

El beneficio industrial del constructor se establece en el 6 % sobre la suma de las anteriores partidas en obras para la Administración.

Se denominará precio de ejecución material al resultado obtenido por la suma de los anteriores conceptos a excepción del beneficio industrial y gastos generales.

-Precio de contrata

El precio de contrata es la suma de los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial. El IVA se aplica sobre esta suma (precio de contrata) pero no integra el precio.

-Precios contradictorios

Se producirán precios contradictorios sólo cuando el promotor por medio del arquitecto decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista. El constructor estará obligado a efectuar los cambios.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el arquitecto y el constructor antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo de 15 días. Si subsiste la diferencia se acudirá, en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto, y en segundo lugar al banco de precios de uso más frecuente en la localidad. Los contradictorios que hubiere se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato.

-Reclamación de aumento de precios

Si el constructor, antes de la firma del contrato, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto, que sirva de base para la ejecución de las obras.

-Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios

En ningún caso podrá alegar el constructor los usos y costumbres del país respecto de la aplicación de los precios o de forma de medir las unidades de obra ejecutadas. Se estará a lo previsto en el pliego de cláusulas administrativas.

-De la revisión de los precios contratados

Contratándose las obras a riesgo y ventura, no se admitirá la revisión de los precios en tanto que el incremento no alcance, en la suma de las unidades que falten por realizar de acuerdo con el calendario, un montante superior al tres por 100 (3%) del importe total del presupuesto de contrato.

Caso de producirse variaciones en alza superior a este porcentaje, se efectuará la correspondiente revisión, percibiendo el constructor la diferencia en más que resulte por la variación del IPC superior al 3 por 100.

No habrá revisión de precios de las unidades que puedan quedar fuera de los plazos fijados en el calendario de la oferta.

-Acopio de materiales

El constructor queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que el promotor ordene por escrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el promotor, son de la exclusiva propiedad de éste. De su guarda y conservación será responsable el constructor.

Valoración y abono de los trabajos

-Forma de abono de las obras

El abono de los trabajos se efectuará según un tanto alzado por unidad de obra.

Este precio por unidad de obra es invariable y se haya fijado de antemano, pudiendo variar solamente el número de unidades ejecutadas.

Prevía medición y aplicando al total de las diversas unidades de obra ejecutadas, del precio invariable estipulado de antemano para cada una de ellas, se abonará al constructor el importe de las comprendidas en los trabajos ejecutados y ultimados con arreglo y sujeción a los documentos que constituyen el proyecto, los que servirán de base para la medición y valoración de las diversas unidades.

-Relaciones valoradas y certificaciones

Con periodicidad mensual, formará el constructor una relación valorada de las obras ejecutadas durante los plazos previstos, según la medición que habrá practicado el aparejador.

Lo ejecutado por el constructor en las condiciones preestablecidas, se valorará aplicando al resultado de la medición general, cúbica, superficial, lineal, ponderal o numeral correspondiente para cada unidad de obra, los precios señalados en el presupuesto para cada una de ellas, teniendo presente además lo establecido en el presente pliego respecto a mejoras o sustituciones de material y a las obras accesorios y especiales, etc.

Al constructor, que podrá presenciar las mediciones necesarias para extender dicha relación, se le facilitarán por el arquitecto técnico los datos correspondientes a la relación valorada, acompañándolos de una nota de envío, al objeto de que, dentro del plazo de diez días a partir de la fecha del recibo de dicha nota, pueda el constructor examinarlos y devolverlos firmados con su conformidad o hacer, en caso contrario, las observaciones y reclamaciones que considere oportunas.

Dentro de los diez días siguientes a su recibo, el arquitecto director aceptará o rechazará las reclamaciones del constructor si las hubiere, dando cuenta al mismo de su resolución, pudiendo éste, en el segundo caso, acudir ante el promotor contra la resolución del arquitecto director en la forma prevenida en los pliegos generales de condiciones facultativas y legales.

Tomando como base la relación valorada indicada en el párrafo anterior, expedirá el arquitecto director la certificación de las obras ejecutadas. De su importe se deducirá el tanto por ciento que para la construcción de la fianza se haya preestablecido.

El material acopiado a pie de obra por indicación expresa y por escrito del promotor, podrá certificarse hasta el noventa por ciento (90 por 100) de su importe, a los precios que figuren en los documentos del proyecto, sin afectarlos del tanto por ciento de contrata.

Las certificaciones se remitirán al promotor, dentro del mes siguiente al periodo a que se refieren, y tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la liquidación final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones aprobación ni recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración de refiere. En el caso de que el arquitecto director lo exigiera, las certificaciones se extenderán al origen.

-Mejoras de obras libremente ejecutadas

Cuando el constructor, incluso con autorización del arquitecto director, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el proyecto o sustituyese una clase de fábrica con otra que tuviese asignado mayor precio, o ejecutase con mayores dimensiones cualquier parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin pedírsela, cualquier otra modificación que sea beneficiosa a juicio del arquitecto director, no tendrá derecho, sin embargo, mas que al abono de lo que pudiera corresponderle en el caso de que hubiese construido la obra en estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

-Abono de trabajos presupuestados con partida alzada

El abono de los trabajos presupuestados por partida alzada, se efectuarán de acuerdo con el procedimiento que corresponda entre los que a continuación de expresan:

a) Si existen precios contratados para unidades de obra iguales, las presupuestadas mediante partida alzada se abonarán previa medición y aplicación del precio establecido.

b) Si existen precios contratados para similares unidades de obra, se establecerán precios contradictorios para las unidades con partida alzada, deducidos de los similares contratados.

c) Si no existen precios contratados para iguales o similares unidades de obra, la partida alzada se abonará íntegramente al constructor, salvo el caso de que en el presupuesto de la obra se exprese que el importe de dicha partida debe justificarse, en cuyo caso, el arquitecto director indicará al constructor, con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que ha de seguirse para llevar dicha cuenta, que en realidad será de administración, valorándose los materiales y los jornales a los precios que figuren en el presupuesto aprobado o, en su defecto, a los que con anterioridad a la ejecución convengan las dos partes, incrementándose su importe total con el porcentaje fijado en el presente pliego en concepto de gastos generales y beneficio industrial del constructor.

-Abono de agotamientos y otros trabajos especiales no contratados

Cuando fuese preciso efectuar agotamientos, inyecciones u otra clase de trabajos de cualquier índole especial u ordinaria, que por no estar contratados no sean de cuenta del constructor, y si no se contratasen con tercera persona, tendrá el constructor la obligación de realizarlos y de satisfacer los gastos de toda clase que ocasionen, los cuales le serán abonados por el promotor por separado de la contrata. Estos gastos se reintegrarán mensualmente al constructor.

-Pagos

Los pagos se efectuarán por el promotor en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de la obra conformadas por el arquitecto director, en virtud de las cuales se verifican aquéllos.

-Abono de trabajos ejecutados durante el plazo de garantía

Efectuada la recepción provisional y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el constructor a su debido tiempo, y el arquitecto director exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el presupuesto y abonados de acuerdo con lo establecido en este pliego, en el caso de que dichos precios fueran inferiores a los que rijan en la época de su realización.

Si se han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso del edificio, por haber sido este utilizado durante dicho plazo por el promotor, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.

Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por deficiencias de la construcción o de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos al constructor.

Indemnizaciones mutuas

-Indemnización por retraso del plazo de terminación de las obras

La indemnización por retraso en la terminación se establecerá en un por mil del importe total de los trabajos contratados, por cada día natural de retraso, contados a partir del día de terminación fijado en el calendario de obra. Las sumas resultantes se descontarán y retendrán con cargo de la fianza.

-Demora de los pagos por parte del propietario

Si el promotor no efectuase el pago de las obras ejecutadas, dentro del mes siguiente al que corresponde el plazo convenido, el constructor tendrá además el derecho de percibir el abono de un 5 % anual, en concepto de intereses de demora, durante el espacio de tiempo del retraso y sobre el importe de la mencionada certificación.

Si aún transcurrieran dos meses a partir del término de dicho pago, tendrá derecho el constructor a la resolución del contrato, procediéndose a la liquidación correspondiente de las obras ejecutadas y de los materiales acopiados, siempre que estos reúnan las condiciones preestablecidas y que su cantidad no exceda de la necesaria para la terminación de la obra contratada o adjudicada.

No obstante, lo anteriormente expuesto, se rechazará toda solicitud del constructor fundada en dicha demora

de pagos, cuando el constructor no justifique que en la fecha de dicha solicitud ha invertido en obra o materiales acopiados admisibles la parte del presupuesto correspondiente al plazo de ejecución que tenga señalado en el contrato.

Varios

-Mejoras, aumento y/o reducciones de obra

No se admitirán mejoras de obra, más que en el caso en que el arquitecto director haya ordenado por escrito la ejecución de trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del proyecto, a menos que el arquitecto director ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

En todos estos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o aparatos ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando el arquitecto director introduzca innovaciones que supongan una reducción apreciable en los importes de las unidades de obra contratadas.

-Unidades de obra defectuosas, pero aceptables

Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra defectuosa, pero aceptable a juicio del arquitecto director de las obras, éste determinará el precio o partida de abono después de oír al constructor, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que, estando dentro del plazo de ejecución, prefiera demoler la obra y rehacerla con arreglo a condiciones, sin exceder dicho plazo.

-Seguro de las obras

El constructor estará obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tengan por contrata los objetos asegurados.

El importe abonado por la sociedad aseguradora, en el caso de siniestro, se ingresará en cuenta a nombre del promotor, para que con cargo a ella se abone la obra que se construya, y a medida que esta se vaya realizando.

El reintegro de dicha cantidad al constructor se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la construcción. En ningún caso, salvo conformidad expresa del constructor, hecha en documento público, el promotor podrá disponer de dicho importe para menesteres distintos del de construcción de la parte siniestrada.

La infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el constructor pueda resolver el contrato, con devolución de fianza, abono completo de los daños causados al constructor por el siniestro y que no se le hubiesen abonado, pero sólo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la compañía aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por el arquitecto director.

En las obras de reforma o reparación, se fijará previamente la porción del edificio que debe ser asegurada y su cuantía, y si nada se prevé, se entenderá que el seguro ha de comprender toda la parte del edificio afectada por la obra.

Los riesgos asegurados y las condiciones que figuren en la póliza o pólizas de seguros, los pondrá el constructor, antes de contratarlos, en conocimiento del promotor, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos.

-Conservación de la obra

Si el constructor, siendo su obligación, no atiende a la conservación de la obra durante el plazo de garantía, en

caso de que el edificio no haya sido ocupado por el promotor, antes de la recepción definitiva, el arquitecto director, en representación del promotor, podrá disponer todo lo que sea preciso para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuese menester para su buena conservación, abonándose todo ello por cuenta del constructor.

Al abandonar el constructor el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que el arquitecto director fije.

Después de la recepción provisional del edificio y en el caso de que la conservación del edificio corra a cargo del constructor, no deberá haber en él más herramientas, útiles, materiales, mueble, etc., que los indispensables para su guardería y limpieza y para los trabajos que fuese preciso ejecutar.

En todo caso, ocupado o no el edificio, está obligado el constructor a revisar y reparar la obra, durante el plazo expresado, procediendo en la forma prevista en el presente pliego de condiciones económicas.

-Uso por el constructor de edificio o bienes del propietario

Cuando durante la ejecución de las obras el constructor ocupe edificios, con la necesaria y previa autoridad del promotor, o haga uso de materiales o útiles pertenecientes al mismo, tendrá obligación de repararlos y conservarlos para hacer entrega de ellos a la terminación del contrato, en perfecto estado de conservación, reponiendo los que se hubiesen inutilizado, sin derecho a indemnización por esta reposición, ni por las mejoras hechas en el edificio, propiedades o materiales que haya utilizado.

En caso de que al terminar el contrato y hacer entrega del material, propiedades o edificaciones, no hubiese cumplido el constructor con lo previsto en el párrafo anterior, lo realizará el propietario a costa de aquél y con cargo a la fianza.

-Pago de arbitrios

El pago de impuestos y arbitrios en general, municipales o de otro origen, sobre vallas, alumbrado, etc., cuyo abono debe hacerse durante el tiempo de ejecución de las obras y por conceptos inherentes a los propios trabajos que se realizan, correrán a cargo del constructor.

El presente pliego de cláusulas administrativas económicas es suscrito en prueba de conformidad por el promotor y el constructor por cuádruplicado, uno para cada una de las partes, el tercero para el arquitecto director y el cuarto para el expediente del proyecto depositado en el colegio oficial de arquitectos, al cual se conviene que hará fe de su contenido en caso de dudas o discrepancias.

1.2.6 Condiciones de índole legal

-Constructor

Pueden ser constructores los españoles u extranjeros que se hallan en posesión de sus derechos civiles con arreglo a las leyes, y las sociedades y compañías legalmente constituidas y reconocidas en España.

Quedan exceptuados:

- a) Los que se hallen procesados criminalmente, si hubiese recaído sobre ellos auto de prisión.
- b) Los que estuviesen fallidos, con suspensión de pagos o con sus bienes intervenidos.
- c) Los que estuviesen apremiados como deudores a los caudales públicos en concepto de segundos contribuyentes.
- d) Los que en contratos anteriores con la Administración o con particulares hubieran faltado reconocidamente a sus compromisos.

-Contrato

La ejecución de las obras se contrata por unidades de obra, ejecutadas con arreglo a los documentos del proyecto y en cifras fijas.

-Adjudicación

Las obras se adjudican por subasta, por lo que será obligatoria la adjudicación al mejor postor, siempre que esté conforme con lo especificado en los documentos del proyecto.

La subasta se celebrará en el lugar y ante las personas que señale su convocatoria, entre las que figuran el arquitecto director o persona delegada, un representante del promotor y un delegado por los concursantes.

El arquitecto director tendrá la facultad de proponer al promotor el establecimiento de un tope de baja (secreto), por debajo del cual serán rechazadas todas las propuestas.

-Formalización del contrato

Los contratos se formalizarán mediante documento privado, que podrá elevarse a escritura pública a petición de cualquiera de las partes y con arreglo a las disposiciones vigentes.

El cuerpo de este documento contendrá: la parte del acta de subasta que haga referencia exclusivamente a la proposición del rematante, o sea, la declarada más ventajosa; la comunicación de adjudicación, copia del recibo de depósito de la fianza, en el caso de que se haya exigido, y una cláusula en la que se exprese terminantemente que el constructor se obliga al cumplimiento exacto del contrato, conforme a lo previsto en el pliego de condiciones del proyecto y de la contrata, en los planos, memoria y en el presupuesto, es decir, en todos los documentos del proyecto.

El constructor, antes de firmar la escritura, habrá firmado también su conformidad al pie del pliego de cláusulas administrativas que ha de regir a la obra, en los planos, cuadros de precios y presupuesto general.

Serán de cuenta del adjudicatario todos los gastos que ocasione la extensión del documento en que se consigne la contrata.

-Arbitraje obligatorio

Ambas partes se comprometen a someterse en sus diferencias al arbitraje de amigables componedores, designados uno de ellos por el promotor, otro por el constructor y tres arquitectos por el colegio oficial correspondiente, uno de los cuales será forzosamente el director de la obra.

-Jurisdicción competente

En caso de no haberse llegado a un acuerdo, por el anterior procedimiento, ambas partes quedan obligadas a someter la discusión de todas las cuestiones que puedan surgir como derivadas de su contrato, a las autoridades y tribunales administrativos, con arreglo a la legislación vigente, renunciando al derecho común y al fuero de su domicilio, siendo competente la jurisdicción donde estuviese enclavada la obra.

-Responsabilidad del constructor

El constructor es responsable de la ejecución de las obras en las condiciones establecidas en el contrato y en los documentos que componen el proyecto. Como consecuencia de esto, vendrá obligado a la demolición y reconstrucción de todo lo mal ejecutado, sin que pueda servir de excusa el que el arquitecto director haya examinado y reconocido la construcción durante las obras, ni el que hayan sido abonadas en liquidaciones parciales.

-Accidentes de trabajo

En caso de accidentes ocurridos a los operarios, con motivo y en el ejercicio de los trabajos para la ejecución de las obras, el constructor se atenderá a lo dispuesto a estos aspectos en la legislación vigente, siendo en todo caso, único responsable de su incumplimiento y sin que por ningún concepto pueda quedar afectado el promotor o la dirección técnica por responsabilidades en cualquier aspecto.

El constructor está obligado a adoptar las medidas de seguridad que las disposiciones vigentes preceptúan, para evitar en lo posible accidentes a los obreros o a los viandantes, no solo en los andamios, sino en todos los lugares peligrosos de la obra, huecos de escalera, ascensores, etc. En los accidentes y perjuicios de todo género que, por no cumplir el constructor lo legislado sobre la materia, pudieran acaecer o sobrevenir, será éste el único responsable, o sus representantes en la obra, ya que se considera que en los precios contratados están incluidos todos los gastos precisos para cumplimentar debidamente dichas disposiciones legales. Será preceptivo que en el tablón de anuncios de la obra y durante todo su transcurso figure el presente Artículo del pliego de condiciones generales de índole legal, sometiéndolo previamente a la firma del arquitecto técnico.

2.1 Prescripciones sobre los materiales

Para facilitar la labor a realizar, por parte del director de la ejecución de la Obra, para el control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a la obra de acuerdo con lo especificado en el Artíc. 7.2. del CTE, en el presente proyecto se especifican las Características técnicas que deberán cumplir los productos, equipos y sistemas suministrados.

Los productos, equipos y sistemas suministrados deberán cumplir las condiciones que sobre ellos se especifican en los distintos documentos que componen el Proyecto. Asimismo, sus calidades serán acordes con las distintas normas que sobre ellos estén publicadas y que tendrán un carácter de complementariedad a este apartado del Pliego. Tendrán preferencia en cuanto a su aceptabilidad aquellos materiales que estén en posesión de Documento de Idoneidad Técnica que avale sus cualidades, emitido por Organismos Técnicos reconocidos.

Este control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas comprenderá según el Artíc. 7.2. del CTE:

- El control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el Artíc. 7.2.1.
- El control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el Artíc. 7.2.2.
- El control mediante ensayos, conforme al Artíc. 7.2.3.

Por parte del Constructor o Contratista debe existir obligación de comunicar a los suministradores de productos las cualidades que se exigen para los distintos materiales, aconsejándose que previamente al empleo de los mismos se solicite la aprobación del Director de Ejecución de la Obra y de las entidades y laboratorios encargados del control de calidad de la obra.

El Contratista será responsable de que los materiales empleados cumplan con las condiciones exigidas, independientemente del nivel de control de calidad que se establezca para la aceptación de los mismos.

El Contratista notificará al Director de Ejecución de la Obra, con suficiente antelación, la procedencia de los materiales que se proponga utilizar, aportando, cuando así lo solicite el Director de Ejecución de la Obra, las muestras y datos necesarios para decidir acerca de su aceptación.

Estos materiales serán reconocidos por el Director de Ejecución de la Obra antes de su empleo en obra, sin cuya aprobación no podrán ser acopiados en obra ni se podrá proceder a su colocación. Así mismo, aún después de colocados en obra, aquellos materiales que presenten defectos no percibidos en el primer reconocimiento, siempre que vaya en perjuicio del buen acabado de la obra, serán retirados de la obra. Todos los gastos que ello ocasionase serán a cargo del Contratista.

El hecho de que el Contratista subcontrate cualquier partida de obra no le exime de su responsabilidad.

La simple inspección o examen por parte de los Técnicos no supone la recepción absoluta de los mismos, siendo los oportunos ensayos los que determinen su idoneidad, no extinguiéndose la responsabilidad contractual del Contratista a estos efectos hasta la recepción definitiva de la obra.

HORMIGÓN ESTRUCTURAL

2.1.2.1. Condiciones de suministro

-El hormigón se debe transportar utilizando procedimientos adecuados para conseguir que las masas lleguen al lugar de entrega en las condiciones estipuladas, sin experimentar variación sensible en las características que poseían recién amasadas.

-Cuando el hormigón se amasa completamente en central y se transporta en amasadoras móviles, el volumen de hormigón transportado no deberá exceder del 80% del volumen total del tambor. Cuando el hormigón se amasa, o se termina de amasar, en amasadora móvil, el volumen no excederá de los dos tercios del volumen total del tambor.

-Los equipos de transporte deberán estar exentos de residuos de hormigón o mortero endurecido, para lo cual

se limpiarán cuidadosamente antes de proceder a la carga de una nueva masa fresca de hormigón. Asimismo, no deberán presentar desperfectos o desgastes en las paletas o en su superficie interior que puedan afectar a la homogeneidad del hormigón.

-El transporte podrá realizarse en amasadoras móviles, a la velocidad de agitación, o en equipos con o sin agitadores, siempre que tales equipos tengan superficies lisas y redondeadas y sean capaces de mantener la homogeneidad del hormigón durante el transporte y la descarga.

2.1.2.2. Recepción y control

- Previamente a efectuar el pedido del hormigón se deben planificar una serie de tareas, con objeto de facilitar las operaciones de puesta en obra del hormigón:

Preparar los accesos y viales por los que transitarán los equipos de transporte dentro de la obra.

Preparar la recepción del hormigón antes de que llegue el primer camión.

Programar el vertido de forma que los descansos o los horarios de comida no afecten a la puesta en obra del hormigón, sobre todo en aquellos elementos que no deban presentar juntas frías. Esta programación debe comunicarse a la central de fabricación para adaptar el ritmo de suministro.

- Inspecciones:

Cada carga de hormigón fabricado en central, tanto si ésta pertenece o no a las instalaciones de obra, irá acompañada de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de Obra, y en la que deberán figurar, como mínimo, los siguientes datos:

Nombre de la central de fabricación de hormigón.

Número de serie de la hoja de suministro.

Fecha de entrega.

Nombre del peticionario y del responsable de la recepción.

Especificación del hormigón.

-Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)

2.1.2.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

-En el vertido y colocación de las masas, incluso cuando estas operaciones se realicen de un modo continuo mediante conducciones apropiadas, se adoptarán las debidas precauciones para evitar la disgregación de la mezcla.

2.1.2.4. Recomendaciones para su uso en obra

- El tiempo transcurrido entre la adición de agua de amasado al cemento y a los áridos y la colocación del hormigón, no debe ser mayor de hora y media. En tiempo caluroso, o bajo condiciones que contribuyan a un rápido fraguado del hormigón, el tiempo límite deberá ser inferior, a menos que se adopten medidas especiales que, sin perjudicar la calidad del hormigón, aumenten el tiempo de fraguado.

-Hormigonado en tiempo frío:

-La temperatura de la masa de hormigón, en el momento de verterla en el molde o encofrado, no será inferior a 5°C.

- Se prohíbe verter el hormigón sobre elementos (armaduras, moldes, etc.) cuya temperatura sea inferior a cero grados centígrados.

- En general, se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de cero grados centígrados.

- En los casos en que, por absoluta necesidad, se hormigonea en tiempo de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón, no se producirán deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermas permanentes apreciables de las características resistentes del material.

- Hormigonado en tiempo caluroso:

- Si la temperatura ambiente es superior a 40°C o hay un viento excesivo, se suspenderá el hormigonado, salvo que, previa autorización expresa de la Dirección de Obra, se adopten medidas especiales.

ACEROS CORRUGADOS

2.1.3.1. Condiciones de suministro

- Los aceros se deben transportar protegidos adecuadamente contra la lluvia y la agresividad de la atmósfera ambiental.

2.1.3.2. Recepción y control

- Inspecciones:

- Control de la documentación:

- Los suministradores entregarán al Constructor, quién los facilitará a la Dirección Facultativa, cualquier documento de identificación del producto exigido por la reglamentación aplicable o, en su caso, por el proyecto o por la Dirección Facultativa. La clase técnica se especificará mediante un código de identificación del tipo de acero mediante engrosamientos u omisiones de corrugas o grafilas. Además, las barras corrugadas deberán llevar grabadas las marcas de identificación que incluyen información sobre el país de origen y el fabricante.

- En el caso de que el producto de acero corrugado sea suministrado en rollo o proceda de operaciones de enderezado previas a su suministro, deberá indicarse explícitamente en la correspondiente hoja de suministro.

- En el caso de barras corrugadas en las que, dadas las características del acero, se precise de procedimientos especiales para el proceso de soldadura, el fabricante deberá indicarlos.

- Ensayos:

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

2.1.3.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

- Durante el almacenamiento las armaduras se protegerán adecuadamente contra la lluvia y de la agresividad de la atmósfera ambiental. Hasta el momento de su empleo, se conservarán en obra, cuidadosamente clasificadas según sus tipos, calidades, diámetros y procedencias, para garantizar la necesaria trazabilidad.

2.1.3.4. Recomendaciones para su uso en obra

- Para prevenir la corrosión, se deberá tener en cuenta todas las consideraciones relativas a los espesores de recubrimiento.

- Con respecto a los materiales empleados, se prohíbe poner en contacto las armaduras con otros metales de muy diferente potencial galvánico.

MALLAS ELECTROSOLDADAS

2.1.3.5. Condiciones de suministro

- Las mallas se deben transportar protegidas adecuadamente contra la lluvia y la agresividad de la atmósfera ambiental.

2.1.3.6. Recepción y control

- Inspecciones:

- Control de la documentación:

- Los suministradores entregarán al Constructor, quién los facilitará a la Dirección Facultativa, cualquier documento de identificación del producto exigido por la reglamentación aplicable o, en su caso, por el proyecto o por la Dirección Facultativa.

Ensayos:

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

2.1.3.7. Conservación, almacenamiento y manipulación

- Durante el almacenamiento las armaduras se protegerán adecuadamente contra la lluvia, y de la agresividad de la atmósfera ambiental. Hasta el momento de su empleo, se conservarán en obra, cuidadosamente clasificadas según sus tipos, calidades, diámetros y procedencias, para garantizar la necesaria trazabilidad.

2.1.3.8. Recomendaciones Morteros hechos en obra

2.1.3.9. Condiciones de suministro

- El conglomerante (cal o cemento) se debe suministrar:

- En sacos de papel o plástico, adecuados para que su contenido no sufra alteración.

- O a granel, mediante instalaciones especiales de transporte y almacenamiento que garanticen su perfecta conservación.

- La arena se debe suministrar a granel, mediante instalaciones especiales de transporte y almacenamiento que garanticen su perfecta conservación.

- El agua se debe suministrar desde la red de agua potable.

2.1.3.10. Recepción y control

- Inspecciones:

- Si ciertos tipos de mortero necesitan equipamientos, procedimientos o tiempos de amasado especificados para el amasado en obra, se deben especificar por el fabricante. El tiempo de amasado se mide a partir del momento en el que todos los componentes se han adicionado.

- Ensayos:

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.3.11. Conservación, almacenamiento y manipulación

- Los morteros deben estar perfectamente protegidos del agua y del viento, ya que, si se encuentran expuestos a la acción de este último, la mezcla verá reducido el número de finos que la componen, deteriorando sus características iniciales y por consiguiente no podrá ser utilizado. Es aconsejable almacenar los morteros secos en silos.

2.1.3.12. Recomendaciones para su uso en obra

- Para elegir el tipo de mortero apropiado se tendrá en cuenta determinadas propiedades, como la resistencia al hielo y el contenido de sales solubles en las condiciones de servicio en función del grado de exposición y del riesgo de saturación de agua.

- En condiciones climatológicas adversas, como lluvia, helada o excesivo calor, se tomarán las medidas oportunas de protección.

- El amasado de los morteros se realizará preferentemente con medios mecánicos. La mezcla debe ser batida hasta conseguir su uniformidad, con un tiempo mínimo de 1 minuto. Cuando el amasado se realice a mano, se hará sobre una plataforma impermeable y limpia, realizando como mínimo tres batidas.

- El mortero se utilizará en las dos horas posteriores a su amasado. Si es necesario, durante este tiempo se le podrá agregar agua para compensar su pérdida. Pasadas las dos horas, el mortero que no se haya empleado se desechará.

MORTERO PARA REVOCO Y ENLUCIDO

2.1.3.13. Condiciones de suministro

- El mortero se debe suministrar en sacos de 25 ó 30 kg.

- Los sacos serán de doble hoja de papel con lámina intermedia de polietileno.

2.1.3.14. Recepción y control

- Inspecciones

- Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

- Ensayos

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.3.15. Conservación, almacenamiento y manipulación

- Se podrá conservar hasta 12 meses desde la fecha de fabricación con el embalaje cerrado y en local cubierto y seco.

2.1.3.16. Recomendaciones para su uso en obra

- Se respetarán, para cada amasado, las proporciones de agua indicadas. Con el fin de evitar variaciones de color, es importante que todos los amasados se hagan con la misma cantidad de agua y de la misma forma.

- Temperaturas de aplicación comprendidas entre 5°C y 30°C.

- No se aplicará con insolación directa, viento fuerte o lluvia. La lluvia y las heladas pueden provocar la aparición de manchas y carbonataciones superficiales.

- Es conveniente, una vez aplicado el mortero, humedecerlo durante las dos primeras semanas a partir de 24 horas después de su aplicación.

- Al revestir áreas con diferentes soportes, se recomienda colocar malla.

2.1.4 Conglomerantes

CEMENTO

2.1.4.1. Condiciones de suministro

- El cemento se suministra a granel o envasado.

- El cemento a granel se debe transportar en vehículos, cubas o sistemas similares adecuados, con el hermetismo, seguridad y almacenamiento tales que garanticen la perfecta conservación del cemento, de forma que su

contenido no sufra alteración, y que no alteren el medio ambiente.

- El cemento envasado se debe transportar mediante palets o plataformas similares, para facilitar tanto su carga y descarga como su manipulación, y así permitir mejor trato de los envases.

- El cemento no llegará a la obra u otras instalaciones de uso excesivamente caliente. Se recomienda que, si su manipulación se va a realizar por medios mecánicos, su temperatura no exceda de 70°C, y si se va a realizar a mano, no exceda de 40°C.

2.1.4.2. Recepción y control

- Inspecciones:

- Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

- Ensayos:

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción para la recepción de cementos (RC-08).

2.1.4.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

- Los cementos a granel se almacenarán en silos estancos y se evitará, en particular, su contaminación con otros cementos de tipo o clase de resistencia distintos. Los silos deben estar protegidos de la humedad y tener un sistema o mecanismo de apertura para la carga en condiciones adecuadas desde los vehículos de transporte, sin riesgo de alteración del cemento.

- En cementos envasados, el almacenamiento deberá realizarse sobre palets o plataforma similar, en locales cubiertos, ventilados y protegidos de las lluvias y de la exposición directa del sol. Se evitarán especialmente las ubicaciones en las que los envases puedan estar expuestos a la humedad, así como las manipulaciones durante su almacenamiento que puedan dañar el envase o la calidad del cemento.

2.1.4.4. Recomendaciones para su uso en obra

- La elección de los distintos tipos de cemento se realizará en función de la aplicación o uso al que se destinen, las condiciones de puesta en obra y la clase de exposición ambiental del hormigón o mortero fabricado con ellos.

- El comportamiento de los cementos puede ser afectado por las condiciones de puesta en obra de los productos que los contienen, entre las que cabe destacar:

- Los factores climáticos: temperatura, humedad relativa del aire y velocidad del viento.

- Los procedimientos de ejecución del hormigón o mortero: colocado en obra, prefabricado, proyectado, etc.

- Las clases de exposición ambiental.

- Los cementos que vayan a utilizarse en presencia de sulfatos, deberán poseer la característica adicional de resistencia a sulfatos.

2.1.5 Forjados

2.1.6 Suelos de madera

Elementos resistentes de hormigón armado para forjados

2.1.5.1.1. Condiciones de suministro

- Los elementos prefabricados se deben apoyar sobre las cajas del camión de forma que no se introduzcan esfuerzos en los elementos no contemplados en el proyecto.

- La carga deberá estar atada para evitar movimientos indeseados de la misma.

- Las piezas deberán estar separadas mediante los dispositivos adecuados para evitar impactos entre las mismas durante el transporte.

2.1.5.1.2. Recepción y control

- Inspecciones:

- Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

- Ensayos:

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

2.1.5.1.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

- Las zonas de acopios serán lugares suficientemente grandes para que se permita la gestión adecuada de los mismos sin perder la necesaria trazabilidad, a la vez que sean posibles las maniobras de camiones o grúas, en su caso.

- Para evitar el contacto directo con el suelo, se apilarán horizontalmente sobre durmientes de madera, que coincidirán en la misma vertical, con vuelos no mayores de 0,5 m y con una altura máxima de pilas de 1,50 m.

2.1.5.1.4. Recomendaciones para su uso en obra

- El montaje de los elementos de hormigón armado deberá ser conforme con lo establecido en el proyecto.

- En función del tipo de elemento de hormigón armado, puede ser necesario que el montaje sea efectuado por personal especializado y con la debida formación.

2.1.6.1. Condiciones de suministro

- Las tablas se deben suministrar en paquetes que las protejan de los cambios de humedad y de las agresiones mecánicas.

2.1.6.2. Recepción y control

- Inspecciones:

- Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

- Ensayos:

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.6.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

- El almacenamiento se realizará en su embalaje.

- Se mantendrán en lugares cubiertos, secos y bien ventilados.

- Se apilarán horizontalmente sobre superficies planas, en pilas de 1 metro como máximo, de manera que no se deformen.

2.1.6.4. Recomendaciones para su uso en obra

- Los tableros de suelos flotantes no deben colocarse hasta que los trabajos húmedos hayan terminado y el edificio esté seco.

- Los suelos flotantes deben protegerse frente a salpicaduras.

- Las tuberías de agua fría y caliente incluidas en el sistema se deben aislar térmicamente.
- Para la colocación del suelo de madera, se partirá de una base nivelada y limpia, con un grado de humedad adecuado para su instalación. Si se trata de una rehabilitación, puede dejarse el pavimento anterior.

2.1.7 Aislantes e impermeabilizantes

Aislantes conformados en planchas rígidas

2.1.7.1. Condiciones de suministro

- Los aislantes se deben suministrar en forma de paneles, envueltos en films plásticos en sus seis caras.
- Los paneles se agruparán formando palets para su mejor almacenamiento y transporte.
- En caso de desmontar los palets, los paquetes resultantes deben transportarse de forma que no se desplacen por la caja del transporte.

2.1.7.2. Recepción y control

- Inspecciones:
- Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
- Si el material ha de ser componente de la parte ciega del cerramiento exterior de un espacio habitable, el fabricante declarará el valor del factor de resistencia a la difusión del agua.

- Ensayos:

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.7.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

- Los palets completos pueden almacenarse a la intemperie por un periodo limitado de tiempo.
- Se apilarán horizontalmente sobre superficies planas y limpias.
- Se protegerán de la insolación directa y de la acción del viento.

2.1.7.4. Recomendaciones para su uso en obra

- Se seguirán las recomendaciones de aplicación y de uso proporcionadas por el fabricante en su documentación técnica.

Aislante térmico

2.1.7.5. Condiciones de suministro

- Los aislantes se deben suministrar en forma de paneles enrollados o mantas, envueltos en films plásticos.
- Los paneles o mantas se agruparán formando palets para su mejor almacenamiento y transporte.
- En caso de desmontar los palets, los paquetes resultantes deben transportarse de forma que no se desplacen por la caja del transporte.
- Se procurará no aplicar pesos elevados sobre los mismos, para evitar su deterioro.

2.1.7.6. Recepción y control

- Inspecciones:
- Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

- Ensayos:

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.7.7. Conservación, almacenamiento y manipulación

- Conservar y almacenar preferentemente en el palet original, protegidos del sol y de la intemperie, salvo cuando esté prevista su aplicación.

- Los palets completos pueden almacenarse a la intemperie por un periodo limitado de tiempo.

- Los paneles deben almacenarse bajo cubierto, sobre superficies planas y limpias.

- Siempre que se manipule el panel de lana de roca se hará con guantes.

- Bajo ningún concepto debe emplearse para cortar el producto maquinaria que pueda diseminar polvo, ya que éste produce irritación de garganta y de ojos.

- En aislantes utilizados en cubiertas, se recomienda evitar su aplicación cuando las condiciones climatológicas sean adversas, en particular cuando esté nevando o haya nieve o hielo sobre la cubierta, cuando llueva o la cubierta esté mojada, o cuando sople viento fuerte.

- Los productos deben colocarse siempre secos.

Láminas drenantes

2.1.7.9. Condiciones de suministro

- Las láminas se deben transportar preferentemente en palets retractilados y, en caso de pequeños acopios, en rollos sueltos.

- Cada rollo contendrá una sola pieza o como máximo dos. Sólo se aceptarán dos piezas en el 3% de los rollos de cada partida y no se aceptará ninguno que contenga más de dos piezas. Los rollos irán protegidos. Se procurará no aplicar pesos elevados sobre los mismos para evitar su deterioro.

2.1.7.10. Recepción y control

- Inspecciones:

- Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

- Condiciones de almacenamiento.

- Ensayos:

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.7.11. Conservación, almacenamiento y manipulación

- Conservar y almacenar preferentemente en el palet original, apilados en posición horizontal con un máximo de cuatro hiladas puestas en el mismo sentido, a temperatura baja y uniforme, protegidos del sol, la lluvia y la humedad en lugares cubiertos y ventilados, salvo cuando esté prevista su aplicación.

2.1.8 Carpintería y cerrajería

Puertas de madera

2.1.8.1. Condiciones de suministro

- Las puertas se deben suministrar protegidas, de manera que no se alteren sus características.

2.1.8.2. Recepción y control

- Inspecciones:
 - En cada suministro de este material que llegue a la obra se debe controlar como mínimo:
 - La escuadría y planeidad de las puertas.
 - Verificación de las dimensiones.
- Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.8.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

- El almacenamiento se realizará conservando la protección de la carpintería hasta el revestimiento de la fábrica y la colocación, en su caso, del acristalamiento.

2.1.8.4. Recomendaciones para su uso en obra

- La fábrica que reciba la carpintería de la puerta estará terminada, a falta de revestimientos. El cerco estará colocado y aplomado.
- Antes de su colocación se comprobará que la carpintería conserva su protección. Se repasará el ajuste de herrajes y la nivelación de hojas.

Vidrios para la construcción

2.1.9 Vidrios

Vidrios para la construcción

2.1.9.1. Condiciones de suministro

- Los vidrios se deben transportar en grupos de 40 cm de espesor máximo y sobre material no duro.
- Los vidrios se deben entregar con corchos intercalados, de forma que haya aireación entre ellos durante el transporte.

2.1.9.2. Recepción y control

- Inspecciones:
 - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
- Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.9.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

- El almacenamiento se realizará protegido de acciones mecánicas tales como golpes, rayaduras y sol directo y de acciones químicas como impresiones producidas por la humedad.
- Se almacenarán en grupos de 25 cm de espesor máximo y con una pendiente del 6% respecto a la vertical.
- Se almacenarán las pilas de vidrio empezando por los vidrios de mayor dimensión y procurando poner siempre entre cada vidrio materiales tales como corchos, listones de madera o papel ondulado. El contacto de una arista con una cara del vidrio puede provocar rayas en la superficie. También es preciso procurar que todos los vidrios tengan la misma inclinación, para que apoyen de forma regular y no haya cargas puntuales.
- Es conveniente tapar las pilas de vidrio para evitar la suciedad. La protección debe ser ventilada.

- La manipulación de vidrios llenos de polvo puede provocar rayas en la superficie de los mismos.

2.1.9.4. Recomendaciones para su uso en obra

- Antes del acristalamiento, se recomienda eliminar los corchos de almacenaje y transporte, así como las etiquetas identificativas del pedido, ya que de no hacerlo el calentamiento podría ocasionar roturas térmicas.

2.1.10 Instalaciones

Tubos de PVC-U para saneamiento

2.1.10.1. Condiciones de suministro

- Los tubos se deben suministrar a pie de obra en camiones, sin paletizar, y los accesorios en cajas adecuadas para ellos.

- Los tubos se deben colocar sobre los camiones de forma que no se produzcan deformaciones por contacto con aristas vivas, cadenas, etc.

- Los tubos y accesorios se deben cargar de forma que no se produzca ningún deterioro durante el transporte. Los tubos se deben apilar a una altura máxima de 1,5 m.

- Debe evitarse la colocación de peso excesivo encima de los tubos, colocando las cajas de accesorios en la base del camión.

2.1.10.2. Recepción y control

- Inspecciones:

- Los tubos y accesorios deben estar marcados a intervalos de 1 m para sistemas de evacuación y de 2 m para saneamiento enterrado y al menos una vez por elemento con:

- Los caracteres correspondientes a la designación normalizada.

- La trazabilidad del tubo (información facilitada por el fabricante que indique la fecha de fabricación, en cifras o en código, y un número o código indicativo de la factoría de fabricación en caso de existir más de una).

- Ensayos:

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.10.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

- Debe evitarse el daño en las superficies y en los extremos de los tubos y accesorios.

- Debe evitarse el almacenamiento a la luz directa del sol durante largos periodos de tiempo.

- Debe disponerse de una zona de almacenamiento que tenga el suelo liso y nivelado o un lecho plano de estructura de madera, con el fin de evitar cualquier curvatura o deterioro de los tubos.

2.1.11 Grifería sanitaria

2.1.11.1. Condiciones de suministro

- Se suministrarán en bolsa de plástico dentro de caja protectora.

2.1.11.2. Recepción y control

- Inspecciones:

- Este material debe estar marcado de manera permanente y legible con:

- Para grifos convencionales de sistema de Tipo 1

- El nombre o identificación del fabricante sobre el cuerpo o el órgano de maniobra.
- El nombre o identificación del fabricante en la montura.
- Los códigos de las clases de nivel acústico y del caudal (el marcado de caudal sólo es exigible si el grifo está dotado de un regulador de chorro intercambiable).
- Para los mezcladores termostáticos
- El nombre o identificación del fabricante sobre el cuerpo o el órgano de maniobra.
- Las letras LP (baja presión).
- Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.11.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

- El almacenamiento se realizará en su embalaje, en lugares protegidos de impactos y de la intemperie.

2.1.12 Aparatos sanitarios cerámicos

2.1.12.1. Condiciones de suministro

- Durante el transporte las superficies se protegerán adecuadamente.

2.1.12.2. Recepción y control

- Inspecciones:

- Este material dispondrá de los siguientes datos:

- Una etiqueta con el nombre o identificación del fabricante.

- Las instrucciones para su instalación.

- Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.12.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

El almacenamiento se realizará en lugares protegidos de impactos y de la intemperie. Se colocarán en posición vertical.

IV. PRESUPUESTO

1 PRESUPUESTO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Escuela de esquí y alta montaña en Candanchú

Código	Resumen	Cantidad	Importe (€)
CAPÍTULO 1 CIMENTACIÓN			
1.1	Regularización		
	Capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, en el fondo de la excavación previamente realizada.	1,185.910	8,740.16
			8,740.16
1.2	Contenciones		
	Montaje y desmontaje de sistema de encofrado a una cara con acabado tipo industrial para revestir, realizado con paneles metálicos modulares, amortizables en 150 usos, para formación de muro de hormigón armado, de entre 3 y 6 m de altura y superficie plana, para contención de tierras. Incluso pasamuros para paso de los tensores; elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento necesarios para su estabilidad; y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.	923.360	24,681.41
	Muro de sótano de hormigón armado, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 104,2 kg/m ³ . Incluso alambre de atar y separadores.	277.030	58,904.89
			83,586.30
1.3	Superficiales		
	Encofrado perdido de fábrica de 12 cm de espesor, realizada con bloque hueco de hormigón gris de 40x20x12 cm, para revestir, y recibida con mortero de cemento, industrial, M-5, para losa de cimentación.	148.130	3,023.33
	Losa de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 43,2 kg/m ³ ; acabado superficial liso mediante regla vibrante. Incluso armaduras para formación de foso de ascensor, refuerzos, pliegues, encuentros, arranques y esperas en muros, escaleras y rampas, cambios de nivel, alambre de atar y separadores.	592.950	84,928.23
			87,951.56
TOTAL CIMENTACIONES			180,278.02

Código	Resumen	Cantidad	Importe (€)
CAPÍTULO 2 ESTRUCTURA			
2.1	Acero		
	Acero UNE-EN 10025 S275JR, en pilares formados por piezas simples de perfiles laminados en caliente de la serie 1, acabado con imprimación antioxidante, colocado con uniones soldadas en obra.	58,329.000	99,742.59
			99,742.59
2.1	Hormigón armado		
	Montaje y desmontaje de sistema de encofrado para formación de losa de escalera de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en su cara inferior y laterales, con peldaño de hormigón, en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de tabloncillos de madera de pino, amortizables en 10 usos; estructura soporte horizontal de tabloncillos de madera de pino, amortizables en 10 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.	40.660	1,813.84
	Losa de escalera de hormigón armado de 20 cm de espesor, con peldaño de hormigón, realizada con hormigón HA-25/P/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 0 kg/m ² . Incluso alambre de atar y separadores.	24.680	648.59

Losa de escalera de hormigón armado de 15 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/P/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 20,825 kg/m ² . Incluso alambre de atar y separadores.	15.980	758.25
Montaje y desmontaje de sistema de encofrado para formación de viga descolgada, recta, de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos; estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.	688.290	17,482.57
Viga de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 73,8 kg/m ³ . Incluso alambre de atar y separadores.	123.510	25,286.20
Losa maciza de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de entre 3 y 4 m, canto 25 cm, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 23,7 kg/m ² ; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos; estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso nervios y zunchos perimetrales de planta y huecos, alambre de atar y separadores.	2,138.620	182,381.51
Montaje y desmontaje en una cara del muro, de sistema de encofrado a dos caras con acabado tipo industrial para revestir, realizado con paneles metálicos modulares, amortizables en 150 usos, para formación de muro de hormigón armado, de entre 3 y 6 m de altura y superficie plana, para contención de tierras. Incluso pasamuros para paso de los tensores, elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento necesarios para su estabilidad; y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.	5,520.210	101,792.67
Muro, núcleo o pantalla de hormigón armado, de 40 cm de espesor medio, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 38,6 kg/m ³ , ejecutado en condiciones complejas. Incluso alambre de atar y separadores.	97.530	15,062.53
Muro, núcleo o pantalla de hormigón armado, de 20 cm de espesor medio, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 51,3 kg/m ³ , ejecutado en condiciones complejas. Incluso alambre de atar y separadores.	36.440	6,179.50
EH		471,213.19
TOTAL ESTRUCTURA		570,955.78
TOTAL PRESUPUESTO		751,233.80

