

José Manuel Anasagasti Etxeita, arquitecto, colegiado con el nº 1.054 en el Colegio Oficial de Arquitectos Vasco-Navarro con estudio profesional en c. General Concha, 1 – entr. Izq. de Bilbao, por nombramiento de la sala nº 2 del juzgado de lo Contencioso Administrativo de Bilbao, en juicio Ordinario 71/2016 de URBELAN Empresa Constructora, S.A. contra el Ayuntamiento de Bilbao, en asunto de resolución de contrato para la construcción de la Haurreskola de Zamakola, a tal fin emite el siguiente

## DICTAMEN PERICIAL

El presente dictamen se compone de 15 páginas que constituyen el cuerpo del mismo, un Anejo I de 7 páginas con los cálculos del panel de cubierta un Anejo II de 21 páginas con los datos introducidos en el programa de cálculo Cype3D v. 2017i.

## INDICE

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| DICTAMEN PERICIAL .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1  |
| 1. DECLARACION PRELIMINAR Y DE TACHAS.....                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2  |
| 2. ANTECEDENTES Y ACTUACIONES REALIZADAS.....                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2  |
| 2.1. Gestiones realizadas por el técnico que suscribe, visita de inspección.....                                                                                                                                                                                                                                        | 2  |
| 2.2. Documentación aportada por URBELAN Empresa Constructora, S.A.....                                                                                                                                                                                                                                                  | 2  |
| 2.3. Documentación aportada por el Ayuntamiento de BILBAO.....                                                                                                                                                                                                                                                          | 2  |
| 2.4. Resumen de la visita.....                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 3  |
| 3. PERICIAL FORMULADA POR URBELÁN .....                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 5  |
| 3.1. Sobre la ESTRUCTURA DE LA RAMPA PERIMETRAL.....                                                                                                                                                                                                                                                                    | 6  |
| 3.2. Sobre la ESCALERA DE EVACUACIÓN POR FACHADA ESTE.....                                                                                                                                                                                                                                                              | 9  |
| 3.3. Sobre el MURO CORTINA.....                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 10 |
| 3.4. Sobre la CUBIERTA INCLINADA DE PANEL TIPO SÁNDWICH.....                                                                                                                                                                                                                                                            | 12 |
| 3.5. Sobre la BANCADA DE APOYO DE CLIMATIZACIÓN EN CUBIERTA DE PANEL TIPO SÁNDWICH.....                                                                                                                                                                                                                                 | 12 |
| 3.6. Sobre las CABEZUELAS DE CARPINTERÍA EXTERIOR/INTERIOR.....                                                                                                                                                                                                                                                         | 13 |
| 3.7. Si considera que el Proyecto redactado por la Ingeniería, Estudio y Proyecto NIP, S.A., contiene o no indefiniciones de entidad sustancial como para ejecutar las obras pendientes, y si lo aconsejable es modificar o completar el proyecto antes de continuar con la parte de la obra que está por ejecutar..... | 13 |
| 4. RESUMEN Y CONCLUSIONES.....                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 14 |
| ANEJO I – CALCULO DEL PANEL DE CUBIERTA.....                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1  |
| ANEJO II – CALCULO DE LA ESTRUCTURA METÁLICA, DATOS.....                                                                                                                                                                                                                                                                | 1  |

## **1. DECLARACION PRELIMINAR Y DE TACHAS.**

D. Jose Manuel Anasagasti Etxeita, Arquitecto Superior  
Estudio profesional en c. General Concha, 1- entr. izq. 48008 Bilbao  
Tlfn: 944435792 - Fax: 944435849 – Email: jose@anasagastibasterra.com

### **MANIFIESTO**

Bajo promesa de decir verdad, que he actuado en la confección del informe, y en su caso actuaré en cuantos trámites judiciales posteriores sea requerida mi presencia, con la mayor objetividad posible, tomando en consideración tanto lo que pueda favorecer como lo que sea susceptible de causar perjuicio a cualquiera de las partes, y que conozco las sanciones penales en las que podría incurrir si incumpliera mi deber como perito.

Asimismo, el perito que suscribe

### **MANIFIESTA**

- 1º No ser cónyuge o pariente por consanguinidad o afinidad, dentro del cuarto grado civil, de una de las partes, o de sus abogados o procuradores.
- 2º No tener interés directo o indirecto en el asunto o en otro semejante.
- 3º No estar o no haber estado en situación de dependencia o de comunidad o contraposición de intereses con alguna de las partes o con sus abogados o procuradores.
- 4º No tener amistad o enemistad con cualquiera de las partes o sus procuradores o abogados.
- 5º No creer que exista ninguna otra circunstancia que le haga desmerecer en el concepto profesional, y estar perfectamente facultado como profesional competente para la redacción del presente informe.

## **2. ANTECEDENTES Y ACTUACIONES REALIZADAS.**

### **2.1. Gestiones realizadas por el técnico que suscribe, visita de inspección.**

EL técnico que suscribe ha examinado los autos, dado su volumen el perito se ha puesto en contacto con las partes para que éstas le suministren la documentación que consideren pertinente para su examen por el Perito que suscribe, fundamentalmente otros informes periciales y documentación de obra; al Ayuntamiento el Perito que suscribe le ha solicitado además copia del Proyecto aprobado.

Una vez recibidos los documentos y con un primer examen de los mismos se giró visita de inspección el 3 de abril de 2017.

Se han mantenido conversaciones telefónicas con los abogados de las partes, así como con el perito de Urbelan Sr. Campillo, con el Técnico municipal Sr. Goitia y con el director de la obra Sr. Torre, ceñidos a la finalidad indicada anteriormente.

### **2.2. Documentación aportada por URBELAN Empresa Constructora, S.A.**

Esta parte nos ha remitido copia de los siguientes documentos para su examen:

- a) Escrito de Demanda y Documento de propuesta de prueba.
- b) Informe del Sr. Campillo de 10 de junio de 2015. El informe en sus anexos contiene copia del proyecto de ejecución (Doc. Gráfica), copia del Proyecto modificado (doc. Gráfica), copia de las actas de Dirección nº 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14 y un anejo de cálculo

### **2.3. Documentación aportada por el Ayuntamiento de BILBAO.**

Esta parte nos ha remitido copia de los siguientes documentos para su examen:

- a) Proyecto de Ejecución, de fecha de visado 24/03/2014.

- b) Informe municipal de 30 de marzo de 2015 sobre recurso de reposición de Urbelán, acompañado de dos anejos: Informe de D. Joseba Andoni Torre Borreguero, en calidad de arquitecto Director de las Obras y Propuesta de Modificaciones por parte de Urbelán.
- c) Informe municipal de 11 de septiembre de 2015 sobre Alegaciones, Con 2 Anexos: Informe contestación del Arquitecto Director de la Obra Sr. Torre y Propuesta de Modificaciones por parte de Urbelán.
- d) Dictamen pericial de D. Alberto Ibaibarriaga Lamariano del C.A. 128/2015 de 29 de octubre de 2015
- e) Copia del auto de admisión de medios de prueba.

## 2.4. Resumen de la visita.

Como ya se ha dicho, visitamos la obra nos acompañados en la visita por el Sr. Arquitecto del área de Euskera y Educación D. Xabier Goitia.

Las obras se encuentran en marcha con un nuevo contratista.

En la visita examinamos la rampa perimetral, cuya estructura está ya prácticamente ejecutada.



F.1: Fachada a calle Zamakola



F.2: Cubierta metálica mitad de la zona a c. Zamakola



F.3-4: Dos vistas de la fachada posterior





F.5 – 6: Nudos estructurales

También hemos examinado la escalera Este y hemos observado en qué consistía exactamente la demolición realizada



F.7: Desembarco final: a través del tramex se observa la cubierta y trozo de estructura que continuaba la parte demolida.



F.8: En esta fotografía se aprecia el trozo de losa que soporta la cubiertilla. Se ha picado ligeramente para favorecer el enlace.

Según nos indican sobre ésta losa había una estructurilla ligera para soportar la chapa de remate.

Respecto a los cargaderos, las obras han continuado. Hemos encontrado que en google maps hay una fotografía anterior al revestimiento dónde se observa cómo están realmente contruidos al menos los exteriores.



F.9: Fotografía de google maps fechada en oct. 2016 (según google)

Una vez realizados estos trámites nos encontramos en condiciones para responder a las cuestiones formuladas.

### 3. PERICIAL FORMULADA POR URBELÁN

PERICIAL JUDICIAL, a fin de que conforme a lo previsto en el artículo 339.2 de la LEC, **por Arquitecto Superior especialista en cálculo estructural**, designado conforme al artículo 341 de la LEC, se realice informe técnico que tendrá por **objeto**, a la vista del informe del arquitecto D José Francisco Campillo Andino, denominado “EL ESTADO ACTUAL Y LAS MODIFICACIONES DE LA OBRA EJECUTADA RESPECTO AL PROYECTO Y ANÁLISIS DEL PROYECTO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE HAURRESKOLA ZAMAKOLA, EN ZAMAKOLA KALEA, Nº 174. BILBAO-BIZKAIA”, del documento denominado “CALCULO ESTRUCTURA MURO CORTINA”, incluido como anexo IV a dicho informe, redactado por arquitecto D Juan Carlos Murguía Colias, y demás antecedentes obrantes en el Expediente Administrativo, analizar el Proyecto arquitectónico de la Haurreskola Zamakola en CEP Zamakola – Juan Delmas LHI de Bilbao”, redactado por Ingeniería, Estudio y Proyecto NIP SA, y firmado por la arquitecta Dña. Andere Payo Zalbide, y determinar las cuestiones siguientes:

Con las precisiones del auto de admisión, facilitado por el Ayuntamiento

**PERICIAL JUDICIAL:** Ante lo manifestado por las partes y siendo un hecho controvertido sobre el que versa la prueba (art. 281 de la LEC) debe designarse un perito ARQUITECTO SUPERIOR, ESPECIALISTA EN CÁLCULO ESTRUCTURAL, para que realice *informe técnico que tendrá por objeto analizar el Proyecto arquitectónico de la Haurreskola Zamako/a en CEP Zamakola -Juan Delmas LHI de Bilbao, redactado por Ingeniería, Estudio y Proyecto NIP SA, firmado por la arquitecta Dña Andere Payo Zalbide* y determine las cuestiones que se reseñan por la parte demandante en su escrito de demanda; pero no sobre el Informe ya emitido por los arquitectos Don José Francisco Campillo Andino y

Don Juan Carlos Murguía Colias, toda vez que el objeto de una pericial no es el informe de otro perito. Por todo lo cual, no ha lugar a lo solicitado respecto a la presencia de los peritos Sr Campillo Andino y Sr. Murguía Colias el día previsto para realizar la visita a la obra por el perito judicial que se designe.

### 3.1. Sobre la ESTRUCTURA DE LA RAMPA PERIMETRAL.

Las preguntas contenidas en este apartado son de cálculo estructural, por ello y al objeto de llegar a conclusiones ciertas hemos recalculado la estructura con el programa Cype3D, versión 2017.i.

Nos hemos limitado a modelar la estructura metálica de rampa y cubiertas del proyecto.

Según la memoria, en el apartado de memoria de cálculo del proyecto indica una carga muerta de 1,5kN/m<sup>2</sup> en plantas y 2kN/m<sup>2</sup> en cubierta, como carga de uso 3kN/m<sup>2</sup> y en cubierta 0,6kN/m<sup>2</sup> en patios y 1kN/m<sup>2</sup> en general, tabiquería 1kN/m<sup>2</sup> y Nieve 0,6kN/m<sup>2</sup>. Esas mismas cargas figuran en los planos.

En el apartado 3.1.2. de la Memoria, referido a la SE-AE figuran otras cargas, que son las recogidas posteriormente en el apartado 3.1.5 de la memoria: Cumplimiento de la instrucción de hormigón estructural EHE. En el apartado 3.1.5.3 de la misma indica cargas ligeramente distintas, así en la rampa fija Peso Propio 7,5kN/m<sup>2</sup>, cargas muertas de 1,10kN/m<sup>2</sup> y sobrecarga de uso 5kN/m<sup>2</sup>.

Toda vez que hay discrepancia entre los distintos documentos del proyecto y aunque suponemos que el cálculo realmente ejecutado se corresponde con los de la memoria de cálculo, apartados 3.1.2 y 3.1.5, el resto de documentos están descoordinados. Hemos tenido en cuenta las cargas que a este fin, según nuestra interpretación y la dimensión de los elementos considerados impone el CTE-DB-SE-AE, que son los siguientes:

Rampa - Peso propio: 5kN/m<sup>2</sup>; Cargas Muertas: 1,5kN/m<sup>2</sup>; Uso: 5kN/m<sup>2</sup>.

Cubierta - Peso propio: El calculado por el programa; Cargas Muertas: 0,2kN/m<sup>2</sup>;

Uso: 0,4kN/m<sup>2</sup>; Nieve 0,4kN/m<sup>2</sup>.

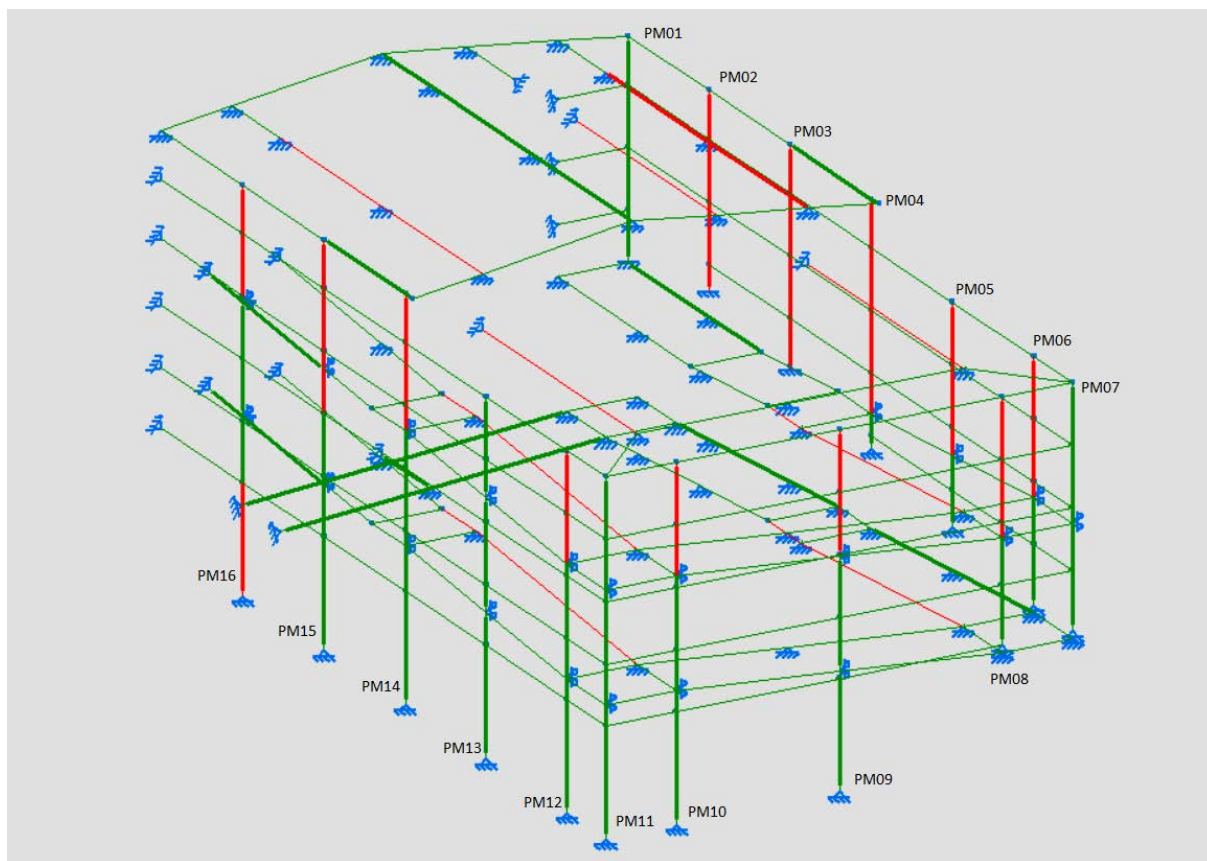
Además hemos considerado en cubierta un efecto de empuje de viento de 1,43kN/m<sup>2</sup>

Como peso propio del cerramiento de vidrio hemos considerado 0,9kN/m<sup>2</sup>. También sobre este plano hemos considerado una presión de viento de 0,7kN/m<sup>2</sup> en presión y 0,43kN/m<sup>2</sup> en succión.

Hemos tomado en cuenta las barras consideradas en el proyecto y reflejadas gráficamente en los planos estructurales.

Los datos introducidos en el programa están expuestos en el ANEJO II – CALCULO DE LA ESTRUCTURA METÁLICA, DATOS. Dada su gran extensión no consideramos pertinente la inclusión de los resultados obtenidos.

Gráficamente los resultados se expresan de la siguiente manera:



Por la configuración del programa, cualquier barra que incumpla algún parámetro y por poco que sea este incumplimiento sale en rojo, lo cual no quiere decir que el edificio se vaya a caer, sino que tenemos que hacer una comprobación manual para ver si procede redimensionar, alterar el diseño o si es por muy poco y dependiendo de qué parámetro se trate incluso aceptar el diseño tal cual. Más además teniendo en cuenta que se trata de una comprobación sobre un diseño y cálculo realizado por otros técnicos con otra versión del programa y otros criterios de diseño y cálculo.

Para mantener la referencia con el Proyecto hemos numerado los pilares en nuestro resultado respetando la numeración del mismo.

Una vez realizada la comprobación hemos observado que en general las barras están correctamente dimensionadas, si bien parece que en los planos faltan o deberían faltar algunas barras o elementos que sin duda han debido ser tenidas en cuenta en los cálculos.

En cuanto a las tres vigas de cubierta que dan algo de problema se debe a que el perfil utilizado es UPE que tiene un comportamiento algo peor que el IPE de la cumbrera, aun así el desajuste detectado está entre el 5% y el 11% por tanto no lo vemos relevante y tenemos que aceptar el cálculo propuesto en el proyecto.

**3.1.1. a.- Si el perfil tubular cuadrado tipo 100.10, definido en el Proyecto cumple la normativa vigente, y si resiste o no los soportes verticales necesarios para que el sistema estructural aguante las presiones a las que estará sometido.**

En los pilares exteriores se observa que el perfil considerado es suficiente para sostener las cargas tanto las verticales como las horizontales. Hay un perfil que toma las cabezas en el sentido del plano de fachada, pero no así en el perpendicular, lo cual hace que la esbeltez sea muy elevada. En cuanto a las comprobaciones de resistencia el resultado es favorable, dado que las cargas que tienen que soportar son ínfimas, así que no consideramos el cálculo erróneo.

En cualquier caso la mejora de estos resultados es muy sencilla: en la estructura realmente realizada se han pasado unas barras desde la cabeza de los pilares metálicos a la viga interior, en la cubierta superior se ha cambiado la posición de las vigas principales y se han dispuesto correas para apoyo de las placas de la misma.

En cuanto al pilar PM16 en su zona baja el incumplimiento detectado es con un margen del 2% por lo que lo consideramos aceptable.

**3.1.2. b.- Si la falta de arriostramiento en la coronación o parte superior de fachada, provoca o no la inestabilidad del sistema estructural definido en Proyecto.**

Ya hemos dicho que incumple la esbeltez, también hay que considerar que las cargas son muy pequeñas. Reconocemos que sería muy conveniente y de hecho así se ha ejecutado, disponer algunas barras transversales que no figuran en los planos, lo cual no distorsiona ni desdice el cálculo realizado, el peso que se añadiría es pequeño en relación al total de la estructura y son decisiones que se pueden tomar durante la ejecución sin mayor problema.

**3.1.3. c.- Si el paramento de la fachada previsto en el Proyecto soporta o no los empujes del viento exigidos por la normativa vigente.**

Ya hemos dicho que la estructura soporta tanto los empujes verticales como los horizontales y que la estructura incumple la esbeltez, volvemos a insistir en lo dicho en la anterior respuesta.

**3.1.4. d.- Si para ejecutar el sistema estructural tal como está previsto, si existe o no la información suficiente en el Proyecto exigida por la normativa vigente.**

Hemos de reconocer que los planos tiene alguna carencia y que para realizar correctamente esta estructura hay que disponer alguna barra más, si bien también hemos indicado que respecto al volumen total de la estructura es insignificante y el Director de la Obra debe ser capaz de detectar esas carencias y corregirlas durante la ejecución.

**3.1.5. e.- Si en la estructura portante de las rampas perimetrales, que a su vez sustenta el sistema soporte del muro cortina que cierra este espacio, existe o no falta de dimensión de los elementos portantes.**

En cuanto a las rampas y las vigas de zanca que también aparecen en rojo (4 piezas) se debe a que la distancia entre los pilares de hormigón es de 8m, en la parte exterior que hay pilares intermedios no hay ningún problema y el dimensionado es correcto.

La corrección de este problema también es sencilla, dado que la estructura que los rodea es superabundante, en la ejecución real de la estructura se han dispuesto unos apoyos intermedios y el problema ha quedado resuelto.

**3.1.6. f.- Si de ejecutarse el sistema estructural tal como está previsto en el proyecto, éste sería o no capaz de soportar las cargas a las que se vería sometido. En definitiva, si el sistema estructural definido en Proyecto es o no es viable, si cumple o no con los coeficientes de seguridad exigidos por la normativa vigente, y si se debería proceder a realizar un nuevo diseño de la estructura con nuevos cálculos y nueva documentación, para garantizar la seguridad de las personas y/o cosas.**

Ya hemos dicho que en general la estructura está correctamente dimensionada, si bien estamos de acuerdo en que los planos realizados puedan ser imprecisos, la única cosa que podría tener mayor problema caso de no haberse detectado y resuelto en la ejecución es la de las cuatro zancas interiores de 8m que sí quedan un poco escasas.

Insistimos también en el hecho de que en la ejecución de la estructura se han dispuesto apoyos intermedios que resuelven el problema.

### 3.2. Sobre la ESCALERA DE EVACUACIÓN POR FACHADA ESTE.

#### 3.2.1. g.- Si la escalera proyectada junto al acceso por la fachada este (escalera de evacuación), se puede o no ejecutar tal como está previsto en el Proyecto de Ejecución.

De la lectura de los informes técnicos de la demandante se deduce que la imposibilidad deviene por la “necesidad de demoler un trozo de vuelo-marquesina de hormigón con una cubierta inclinada de chapa, que interfiere el desarrollo de la escalera proyectadas” y que la actuación sobre el edificio original “no estaba prevista en proyecto”.

Indica también que los armados de la losa, de ejecutarse según proyecto “genera fisuraciones y el posible agrietamiento de la cara inferior del quiebro de la losa”

De hecho la escalera citada se ha ejecutado tal y como está previsto en el proyecto y en su ubicación prevista. Para ello ha sido necesario recortar un trozo de la losa de la visera previo desmontaje de los elementos de chapa.

La partida presupuestaria para realizar esta pequeña demolición es parte de la 2.1.2

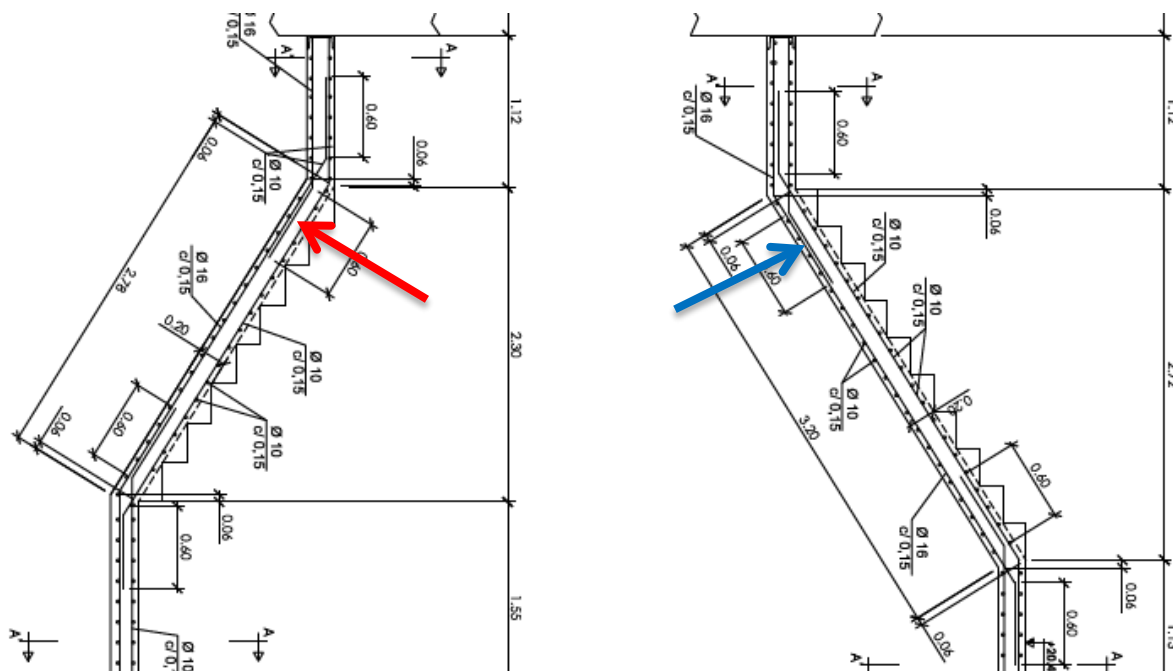
#### 2.1.2 M2 DEMOL LOSA 30CM C/MART+COMPR

Demolición de losa de hormigón armado de 30 cm de espesor, con martillo rompedor y compresor de aire, incluso retirada de escombros al punto de carga (no incluye carga ni transporte al vertedero), según NTE/ADD-11. Medida la superficie inicial deduciendo huecos. La unidad incluye p.p. de medios auxiliares, medidas de protección, colectivas e individuales y costes indirectos. La unidad totalmente terminada.

|                    | Uds. | Largo | Ancho | Alto   | Parcial | Subtotal |
|--------------------|------|-------|-------|--------|---------|----------|
| Losas ente pilares | 3,00 | 7,90  |       |        | 23,700  |          |
| ***                | 1,00 | 15,00 |       |        | 15,000  |          |
|                    |      |       |       |        | 38,700  | 38,700   |
| Total m2 .....:    |      |       |       | 38,700 | 25,80   | 998,46   |

Dentro del volumen general de la obra esta unidad no requiere de mayor concreción que la de tener consignación presupuestaria. Tampoco tiene una complejidad técnica extraordinaria que justifique de mayor explicación.

Respecto a las consideraciones realizadas sobre la disposición de la armadura, creemos que hemos localizado el supuesto error



El error (marcado en rojo) se repite en el plano 3 veces, la disposición correcta es cruzando hasta llegar a la otra cara, como las barras que indica la flecha azul, tenemos la convicción de

que se trata de un fallo de grafismo, en general el plano tiene disposición correcta de barras y ese supuesto fallo, en el supuesto de que alguien fuera a ejecutarlo así, lo cual nos parece extraño porque cruzar las barras hasta la otra cara es “de libro”, si no son los propios operarios, el aparejador debería detectarlo en una dirección normal de obra y, en consecuencia corregirlo, tampoco afecta a la ejecución de la obra esa corrección, que es fácil dado que las longitudes de anclaje están sobradas y las secciones de acero correctas para las luces consideradas.

Considero por tanto que la escalera SÍ puede ejecutarse tal y como consta en el proyecto, sin perjuicio de los ajustes de detalle precisos en la ejecución y, de hecho, así ha sido y la escalera está ejecutada. Consideramos que el supuesto fallo detectado por Urbelan es de grafismo y no tenemos dudas de que en obra se puede ejecutar, y de hecho se ha ejecutado correctamente.

### 3.3. Sobre el MURO CORTINA.

**3.3.1. h.- Si la documentación gráfica del proyecto define, diseña o detalla las características del muro cortina, y si se aportan los detalles constructivos de la estructura autoportante definida en partida 2.5.1.1.5, de modo que se pueda ejecutar esta partida de obra por el Constructor.**

El “muro cortina” se refiere a unos paños acristalados que pueden apreciarse en los planos de alzado, concretamente el A.04.01 que es del que proviene el retal a continuación. Esos planos envuelven la rampa de acceso.



Su descripción en la memoria está en el apartado 1.2.4 Sistema envolvente

La fachada será de dos tipos. La zona de las aulas dispondrá de una fachada tradicional de doble hoja de ladrillo revestida exteriormente con revoco liso con acabado de mortero, mientras que el cuerpo de la rampa que corresponde a los patios exteriores y a la zona de usos múltiples, se reviste con una fachada de U-glass.

Más adelante en el apartado 1.2.4.3

La fachada que acompaña la rampa será de Uglass, formado por piezas de vidrio traslúcido de dimensiones 262x41x6 mm. colocadas verticalmente hasta una altura máxima de 6 m. conforme a la normativa europea UNE-EN 572. La instalación del cerramiento se realizará en forma de peine, colocando en línea con el ala en el mismo sentido. Las piezas se colocarán sobre una estructura de perfiles metálicos anclados a la estructura de hormigón de las rampas.

El vidrio U-glas es una pieza en forma de U de 262mm de ancho, 41 de espesor de la U y que se vende en largos hasta 6m.

Según el fabricante Saint-Gobain el U-glas únicamente requiere un perfil en U para la base y otro en coronación, lógicamente esos perfiles o son estructurales o están apoyados en elementos estructurales.

La disposición en “peine”, tomado de la web del fabricante:

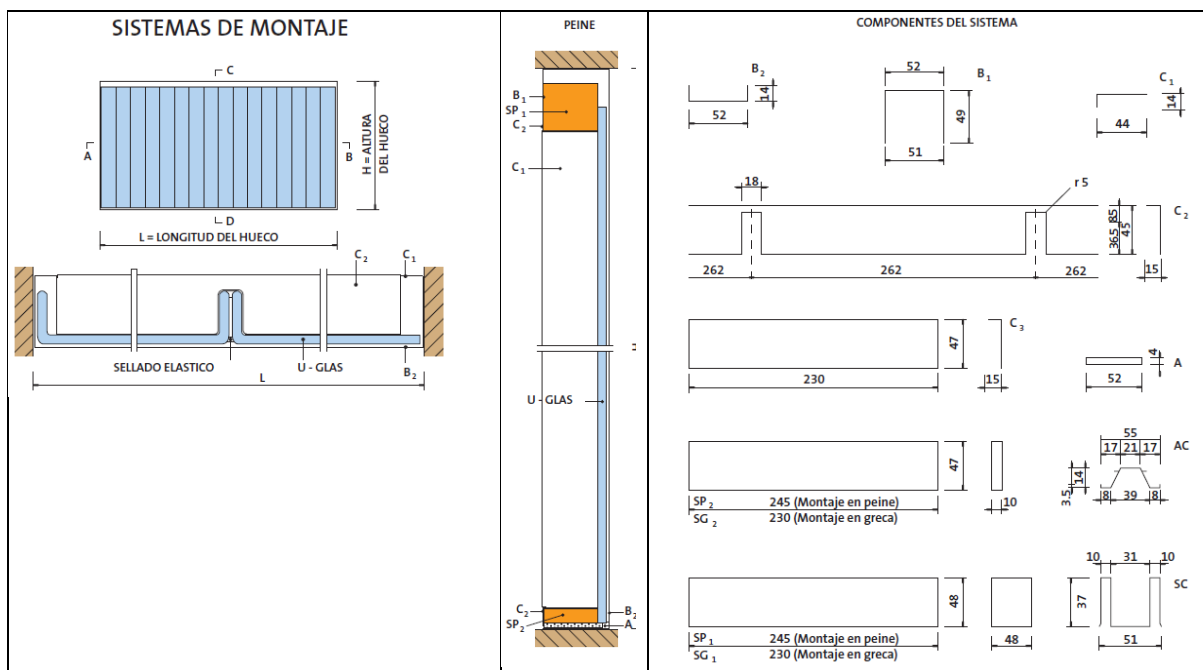


• Peine: Las placas de **SGG U-GLAS** se colocan en línea, ala con ala en el mismo sentido.

Los perfiles de soporte, también según el fabricante, pueden ser de chapa galvanizada o aluminio.

|       | BASTIDOR<br>perfil inferior<br>y verticales | BASTIDOR<br>perfil superior | PERFIL CIERRE<br>lados<br>verticales | PERFIL CIERRE<br>lados<br>horizontales | BANDAS DE APOYO<br>en<br>poliestireno | TACOS DE POLIESTIRENO<br>para<br>fijación |
|-------|---------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------|
| PEINE |                                             |                             |                                      |                                        |                                       |                                           |

Con éste esquema de montaje



Lo primero de todo es que, denominéase como se haya denominado en la memoria no se trata propiamente de un muro cortina: en él las piezas fundamentales de estructura son los montantes verticales, que en este diseño brillan por su ausencia, y los travesaños son estructura secundaria, al contrario que en este proyecto.

El diseño de la fachada define la estructura al revés, travesaños estructurales y montantes inexistentes. Este diseño se corresponde con el concepto de U-Glass que se instala, así está concebido por el fabricante, con la utilización de pocos y sencillos medios.

En presupuesto tenemos la partida 2.5.1.1.5 de estructura metálica ligera autoportante 590m<sup>2</sup> y la 2.13.1.3 donde en vez de U-glass se menciona Stadip 10+10, de 340m<sup>2</sup>, pudiera haber en la descripción un problema de descoordinación o error material del presupuesto.

Aun así no parece, a la vista de lo que aparece en la memoria y los planos, que se pretenda realizar algo de excesiva complejidad y las dudas que se susciten entiendo que podrían solventarse en una dirección normal de obra, además de que aunque aparentemente incorrecta o descoordinada existe consignación presupuestaria para avalar la ejecución.

### **3.4. Sobre la CUBIERTA INCLINADA DE PANEL TIPO SÁNDWICH.**

**3.4.1. i.- Si la estructura metálica que sustenta la cubierta inclinada en base a la cual los paneles tipo sandwich están apoyados en un perfil UPN-240 y en un perfil IPE-240, distanciados en el caso más desfavorable 438 cm., precisaría o no de correas o refuerzos intermedios, teniendo en cuenta que el fabricante del panel no tiene en consideración luces superiores a 2,00 m. para paneles triapoyados.**

Hemos tenido en cuenta, como no puede ser de otro modo, la información facilitada por el fabricante acerca de las luces máximas admisibles para diferentes disposiciones de carga, que varían entre los 2,50 y los 5,50m para el panel especificado en proyecto (en la documentación técnica que publica el fabricante en su web, este perito sí ha encontrado referencia expresa a la utilización del panel para luces superiores a 2,00m).

Dado que el fabricante proporciona estos datos para valores redondos de cargas, ha sido necesario realizar unos cálculos justificativos de la idoneidad del panel para las condiciones particulares del proyecto.

Las cargas consideradas en este cálculo son las indicadas en el DB-SE-AE, con las combinaciones de carga del DB-SE-A, empleándose la metodología de cálculo de dicha norma.

Los valores facilitados por el fabricante, los cálculos realizados y los resultados obtenidos están expuestos en el ANEJO I – CALCULO DEL PANEL DE CUBIERTA. Como resultado de nuestra comprobación concluimos que el panel es válido para las cargas previstas y su situación en la cubierta proyectada. Por tanto

NO PRECISA CORREAS NI NINGÚN TIPO DE REFUERZO.

### **3.5. Sobre la BANCADA DE APOYO DE CLIMATIZACIÓN EN CUBIERTA DE PANEL TIPO SÁNDWICH.**

**3.5.1. j.- Si el panel sándwich de la cubierta de 5 greclas definido en Proyecto, tiene o no la capacidad portante necesaria para soportar la maquinaria de climatización prevista, con una carga puntual de 1.144 kg.**

NO, no la tiene. De hecho no ha sido colocada en la cubierta metálica sino en la adyacente que es de hormigón, como puede observarse en las fotografías 3 y 4.

De todas formas la ubicación indicada por el calculista del aire acondicionado no tiene por qué ser exacta, rara vez lo es. Ese calculista no conoce las particularidades de la estructura y seguramente tiene una orden genérica de colocar los equipos en cubierta. Hay un problema leve de descoordinación en los planos, la modificación de poner definitivamente la máquina moviéndola unos pocos metros, donde hay una losa que cuenta con resistencia sobrada, no es sustancial ni pensamos que pueda afectar al coste u organización de la obra.

### 3.6. Sobre las CABEZUELAS DE CARPINTERÍA EXTERIOR/INTERIOR

#### 3.6.1. *k.- Si, visto el número de huecos en fachada y las dimensiones de estos, el proyecto debería definir específicamente los detalles constructivos para su ejecución.*

La confección de los detalles que se piden no es obligatoria de acuerdo al Libro Blanco del COAVN, apartado 4.2.1., es un detalle que puede ser resuelto en la fase de Dirección de Obra.

#### 3.6.2. *l.- Si el Proyecto define o no los cargaderos y los detalles relativos al sistema de fijación de las viguetas a la estructura portante de la carpintería interior, y si considera idóneo este tipo de cargaderos para luces significativas, donde un porcentaje relevante de las ventanas se ubican en esquina.*

La referencia a los cargaderos está en la partida 2.6.1.5 del presupuesto.

##### 2.6.1.5 M CARGAD.REVES.VIGUETA AUTORRESIS.

Suministro y colocación de cargadero formado por vigueta autorresistente de hormigón pretensado, incluso p.p. de chapeado con elementos de fábrica de ladrillo, colgado de la estructura portante, incluso aporte de material necesario, recibidos. Con p.p. de medios y materiales auxiliares, medidas de protección colectivas e individuales y costes indirectos. La unidad totalmente terminada. Según norma vigente. Medida la luz libre del hueco.

En las carpinterías interiores hay una unidad de 4,90m que es la máxima anchura de hueco, concretamente la ventana que se numera Vi12, examinando las plantas observamos que se encuentra en planta primera en la zona de comedor, sobre un cerramiento de tipo C1 de 21cm de espesor, lo cual no quiere decir que el cargadero tenga o deba tener ese espesor, podría ser un C2, en cualquier caso sería un déficit de medición.

Las ventanas en esquina son las de las aulas hasta 2 años para separar las zonas de servicios, pues el personal debe tener vista directa y completa de los niños en todo momento, por ello los recintos de usos en estos locales se separan con amplios paramentos acristalados.

Con ello resultan 8 cristalerías en esquina sobre cerramientos de tipo C1 y C2, el C1 cuando hay zona de instalaciones, así que podemos entender que por las zonas de cabecero como mucho son de C2 en todos los casos además podría determinarse durante la ejecución que es necesario construir un machón en la esquina o bien eliminar los cabeceros que así está hecho en muchos centros de este tipo.

Todas éstas son decisiones o aclaraciones que pueden tomarse en fase de ejecución y resolverse con la utilización de partidas y unidades ya definidas en el proyecto, incluso simplificando la ejecución.

#### 3.7. Si considera que el Proyecto redactado por la Ingeniería, Estudio y Proyecto NIP, S.A., contiene o no indefiniciones de entidad sustancial como para ejecutar las obras pendientes, y si lo aconsejable es modificar o completar el proyecto antes de continuar con la parte de la obra que está por ejecutar.

Un proyecto de arquitectura es algo sumamente complejo en que hay que coordinar una ingente cantidad de técnicas diferentes que son realizadas además por equipos humanos muy heterogéneos.

Esta circunstancia se mantiene también en los proyectos en los que su creciente complejidad requiere de la coordinación de equipos humanos cada vez más grandes para abarcar todas las disciplinas necesarias.

No se puede llegar absolutamente a todas las definiciones de detalle, aunque tenemos que reconocer también que no hay en el proyecto que el Ayuntamiento me ha facilitado ningún plano específico de detalle constructivo (sección o corte en zonas escogidas expreso, generalmente encuentros o nudos de una cierta complejidad, realizados a escala de detalle, de puntos del edificio concreto con objeto de expresar y concretar su singularidad). Sí hay

pequeños cortes genéricos de definición de elementos estándar introducidos en los planos U.01.01-02 / A.01.05-06 o particulares de las estructuras o instalaciones que no son propiamente detalles constructivos del proyecto aunque den definición de detalle.

Aunque la existencia de dicho plano en el proyecto, con cortes por la rampa, habría aclarado muchas de las cuestiones que aquí se han suscitado; La confección del mismo no es obligatoria de acuerdo al Libro Blanco del COAVN, apartado 4.2.1., cumpliendo los pequeños cortes genéricos la normativa de visado, referencia P.DC del Manual de Calidad del Proyecto Arquitectónico. Alcance de Visado del C.S.C.A.E.

Es normal que, entre los documentos de proyecto se produzcan algunas descoordinaciones, pequeños errores e indefiniciones, la cuestión es si éstas tienen o no la entidad suficiente para considerar su solución como un incidente durante la ejecución, que se puede resolver normalmente teniendo en cuenta lo que normalmente se conoce como “las normas de la buena construcción”; O bien como una modificación substancial que requiere una redefinición más profunda.

Si bien reconocemos las carencias y contradicciones del proyecto sometido a nuestra consideración no las consideramos irresolubles en una dirección normal.

#### 4. RESUMEN Y CONCLUSIONES

Del estudio realizado extraemos las siguientes conclusiones

1. Sobre la estructura de la rampa perimetral consideramos que los cálculos realizados son correctos y están ajustados, si bien hemos detectado que hay déficit de algunas barras secundarias de atado, consideramos que esos déficits pueden ser detectados y corregidos en la fase de dirección sin desvirtuar el proyecto.
2. Sobre la escalera de evacuación por fachada este, consideramos que puede efectuarse tal y como indica el proyecto y que las partidas necesarias para su ejecución están consignadas. Tampoco se niega que durante la ejecución puedan presentarse incidencias que deban ser resueltas.
3. Sobre el muro cortina indicar en primer lugar que según el proyecto no se trata de tal, sino de una cerramiento acristalado de construcción sencilla, según se deduce de la memoria y el presupuesto, reconocemos que no hay una definición concreta o un detalle constructivo pero tampoco vemos la necesidad de redactar un modificado para la concreta definición de esta unidad.
4. Sobre la cubierta inclinada de panel tipo sándwich, según la comprobación que hemos realizado el panel resiste las cargas que debe soportar, no siendo precisa la introducción de refuerzos.
5. Sobre la bancada de climatización en cubierta consideramos que la indicación dada por el calculista de la ventilación respecto a la posición de los equipos es orientativa. La modificación de su posición no es cosa sustancial ni pensamos que pueda afectar al coste u organización de la obra.
6. Sobre las cabezuelas de carpintería exterior/interior opinamos que los problemas que se suscitan requieren de decisiones o aclaraciones que pueden tomarse en fase de ejecución y resolverse con la utilización de partidas y unidades ya definidas en el proyecto, incluso simplificando la ejecución.
7. Respecto a la definición o indefinición del Proyecto de Ejecución tenemos que decir que dada la complejidad del proyecto de arquitectura es normal que, entre los documentos de proyecto se produzcan algunas descoordinaciones, pequeños errores e indefiniciones.

Pensamos que las cosas que se han sometido a nuestra consideración no tienen la entidad suficiente para considerar su solución como modificación substancial que requieran una revisión del proyecto. Sino que, por el contrario, entendemos que se pueden resolver normalmente teniendo en cuenta lo que normalmente se conoce como “las normas de la buena construcción”.

Si bien reconocemos las carencias y contradicciones del proyecto sometido a nuestra consideración no las consideramos irresolubles en una dirección normal.

Bajo promesa de decir verdad, declaro que he actuado y, en su caso, actuaré con la mayor objetividad posible, tomando en consideración tanto lo que pueda favorecer como lo que sea susceptible de causar perjuicio a cualquiera de las partes, y que conoce las sanciones penales en las que podría incurrir si incumpliera su deber como perito.

Es lo que a su leal saber y entender tiene el honor de informar el perito que suscribe, opinión que gustosamente somete a cualquier otra mejor fundada y que en prueba de conformidad firma en Bilbao a diecinueve de abril de dos mil diecisiete.

Fdo.: José Manuel Anasagasti Etxeita

Arquitecto

| S<br>mm | K                           |                           | Peso<br>panel<br>kg/m <sup>2</sup> | P       |                         |      |      |      |      |      |      |      |      | P    |      |      |      |      |      |      |     |  |  |
|---------|-----------------------------|---------------------------|------------------------------------|---------|-------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|--|--|
|         | Kcal<br>m <sup>2</sup> h °C | Watt<br>m <sup>2</sup> °C |                                    | 0,5+0,4 | P=(daN/m <sup>2</sup> ) | 60   | 80   | 100  | 120  | 150  | 200  | 250  | 300  | 60   | 80   | 100  | 120  | 150  | 200  | 250  | 300 |  |  |
| 30      | 0,47                        | 0,54                      | 9,53                               | l =     | 5,05                    | 4,40 | 3,90 | 3,55 | 3,10 | 2,70 | 2,40 | 2,20 | 4,50 | 3,90 | 3,40 | 3,10 | 2,80 | 2,40 | 2,15 | 1,95 |     |  |  |
| 40      | 0,37                        | 0,43                      | 9,91                               | l =     | 5,35                    | 4,70 | 4,15 | 3,80 | 3,40 | 2,95 | 2,60 | 2,40 | 4,80 | 4,15 | 3,75 | 3,40 | 3,05 | 2,60 | 2,35 | 2,10 |     |  |  |
| 50      | 0,31                        | 0,36                      | 10,29                              | l =     | 5,65                    | 4,90 | 4,40 | 4,00 | 3,60 | 3,10 | 2,80 | 2,60 | 5,10 | 4,40 | 3,90 | 3,60 | 3,20 | 2,80 | 2,45 | 2,20 |     |  |  |
| 60      | 0,26                        | 0,32                      | 10,67                              | l =     | 6,00                    | 5,20 | 4,65 | 4,25 | 3,80 | 3,25 | 2,95 | 2,75 | 5,35 | 4,60 | 4,15 | 3,80 | 3,35 | 2,95 | 2,60 | 2,35 |     |  |  |
| 80      | 0,21                        | 0,24                      | 11,43                              | l =     | 6,65                    | 5,65 | 5,15 | 4,65 | 4,25 | 3,60 | 3,25 | 3,00 | 5,90 | 5,05 | 4,70 | 4,25 | 3,70 | 3,25 | 2,95 | 2,60 |     |  |  |
| 100     | 0,17                        | 0,19                      | 12,19                              | l =     | 7,35                    | 6,30 | 5,65 | 5,15 | 4,65 | 3,95 | 3,60 | 3,35 | 6,45 | 5,60 | 5,10 | 4,65 | 4,10 | 3,60 | 3,15 | 2,85 |     |  |  |

intermedias o mayores que las de la tabla, lo único que dice es la garantía del fabricante para las cargas máximas que corresponden a esas luces.

Para luces mayores o combinaciones de luces y cargas intermedias podría ser necesario, si queremos, realizar los cálculos pertinentes, que hacemos a continuación.

En concreto, puesto que se pone en tela de juicio el paño de luz mayor -de 4,38 m de luz entre apoyos (en planta), triapoayada- será este únicamente el que se comprobará.

### Metodología

El cumplimiento de las Exigencias Básicas de Seguridad Estructural (SE1 Resistencia y estabilidad, y SE2 Aptitud al Servicio) se verifican por los procedimientos descritos en el Documento Básico DB-SE, y demás documentos aplicables conjuntamente con él. El procedimiento de comprobación general es el siguiente:

- 1- Determinación de las situaciones de dimensionado que resulten determinantes.
- 2- Establecimiento de las acciones y del modelo estructural
- 3- Análisis estructural, mediante métodos de cálculo adecuados a cada problema
- 4- Verificar que no se sobrepasen los estados límite, por el método de los coeficientes parciales.

A estos efectos se consideran dos estados límite:

| <b>Estado límite último:</b>                                                                                                                               | <b>Estado límite de servicio</b>                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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: | Situación que de ser superada afecta Al nivel de confort y bienestar de los usuarios, correcto funcionamiento del edificio o a la apariencia de la construcción: |
| - pérdida de equilibrio global o local                                                                                                                     | - deformaciones                                                                                                                                                  |
| - fallo por deformación excesiva                                                                                                                           | - vibraciones                                                                                                                                                    |
| - transformación estructura en mecanismo                                                                                                                   | - daños o deterioro                                                                                                                                              |
| - fallo de elementos estructurales o sus uniones                                                                                                           |                                                                                                                                                                  |
| - inestabilidad de elementos estructurales                                                                                                                 |                                                                                                                                                                  |

Dadas las peculiares características del material en cuestión, se ha procedido a comprobar que las cargas previstas no superan las cargas declaradas por el fabricante como admisible.

A tal efecto se propone la siguiente metodología:

- 1- Establecimiento de las acciones y del modelo estructural
- 2- Determinación de las situaciones de dimensionado que resulten determinantes.
- 3- Cálculo de las cargas de diseño, con aplicación de los coeficientes parciales.
- 4- Cálculo de las cargas admisibles.
- 5- Verificar que no se sobrepasen los estados límite.

### Bases de cálculo

Coeficientes parciales de seguridad

| <b>Verificación</b> | <b>Tipo de acción</b>                       | <b>Situación persistente o transitoria</b> |                          |
|---------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------|
|                     |                                             | <b>desfavorable</b>                        | <b>favorable</b>         |
| <b>Resistencia</b>  | Permanente<br>Peso propio, peso del terreno | 1,35                                       | 0,80                     |
|                     | Variable                                    | 1,50                                       | 0                        |
| <b>Estabilidad</b>  |                                             | <b>estabilizadora</b>                      | <b>desestabilizadora</b> |
|                     | Permanente<br>Peso propio, peso del terreno | 1,10                                       | 0,90                     |
|                     | Variable                                    | 1,50                                       | 0                        |

Los valores de los coeficientes de simultaneidad,  $\psi$ , se establecen en la tabla siguiente

| <b>Coefficientes de simultaneidad</b>                                                  | $\psi_0$ | $\psi_1$ | $\psi_2$ |
|----------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|----------|
| Sobrecarga superficial de uso<br>A- Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento | 0        | 0        | 0        |
| Nieve<br>Altitud $\leq 1000\text{m}$                                                   | 0,5      | 0,2      | 0        |
| Viento                                                                                 | 0,6      | 0,5      | 0        |

**Verificación de los estados límite**

## Estabilidad

$$Ed_{dst} \leq Ed_{stb}$$

Ed,dst: valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras  
Ed,stb: valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras

## Resistencia de la estructura

$$Ed \leq Rd$$

Ed : valor de cálculo del efecto de las acciones  
Rd: valor de cálculo de la resistencia correspondiente

## 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 en cualquier combinación característica no alcanza el valor límite admisible establecido para dicho efecto

## Flechas

La limitación de flecha activa (sólo la que se produce tras la puesta en obra del elemento) establecida en general es de:

| Criterio   |                               | Límite            |
|------------|-------------------------------|-------------------|
| Integridad | pisos con tabiques frágiles   | - 1/500 de la luz |
|            | pisos con tabiques ordinarios | - 1/400 de la luz |
|            | resto de casos                | - 1/300 de la luz |
| Apariencia |                               | - 1/300 de la luz |

**Combinaciones de acciones (E.L.U.)**

El valor de cálculo de los efectos de las acciones correspondiente a una situación persistente o transitoria, se determina mediante combinaciones de acciones a partir de la expresión:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \times G_{k,j} + \gamma_P \times P + \gamma_{Q,1} \times Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \times \psi_{0,i} \times Q_{k,i}$$

es decir, considerando la actuación simultánea de:

- Todas las acciones permanentes, en valor de cálculo ( $\gamma_G \cdot G_k$ ), incluido el pretensado ( $\gamma_P \cdot P$ )
- una acción variable cualquiera, en valor de cálculo ( $\gamma_Q \cdot Q_k$ ), debiendo adoptarse como tal una tras otra sucesivamente en distintos análisis;
- el resto de las acciones variables, en valor de cálculo de combinación ( $\gamma_Q \cdot \psi_0 \cdot Q_k$ ).

**Combinaciones de acciones (E.L.S.)**

Combinación característica:

efectos de las acciones de corta duración irreversibles

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \psi_{0,i} \times Q_{k,i}$$

Combinación frecuente:

efectos de las acciones de corta duración reversibles

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + \psi_{1,1} \times Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \psi_{2,i} \times Q_{k,i}$$

Combinación cuasi-permanente:

efectos de las acciones de larga duración

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + \sum_{i \geq 1} \psi_{2,i} \times Q_{k,i}$$

Modelo estructural

Se considera un tramo de anchura 1m de panel como una viga continua con tres apoyos sobre la que actúa una carga repartida. Dicha viga se ha modelizado como una línea que pasa por el centro de gravedad de la sección transversal.

Se consideran los apoyos sobre vigas como articulaciones con el desplazamiento impedido.

Dado que la pendiente de la cubierta es escasa, se ha considerado como un elemento horizontal de 4,38m de luz entre apoyos, lo cual es una simplificación razonable. Se considera por tanto que todas las cargas actúan perpendicularmente a su eje.

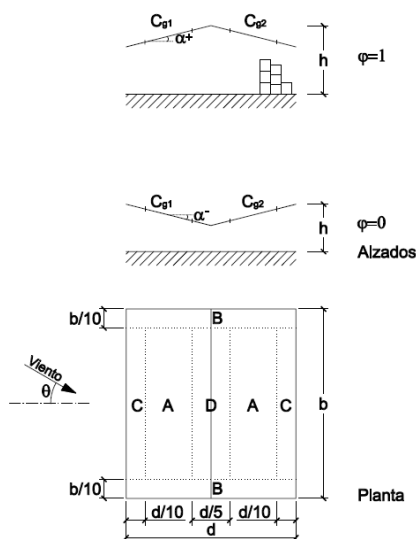
### Acciones consideradas

Las acciones que se han considerado en el cálculo son las que establece el Código Técnico de Edificación –documento básico DB-SE-AE, independientemente de las que hayan sido consideradas en proyecto.

Se consideran únicamente las acciones que actúan sobre el panel de cubierta, excluido su peso propio.

Las cargas de viento se han calculado conforme al Anejo D:

Tabla D.11 Marquesinas a dos aguas



|                                   |                         |                                 | Coeficientes de presión |      |      |      |
|-----------------------------------|-------------------------|---------------------------------|-------------------------|------|------|------|
|                                   |                         |                                 | $C_{p,10}$              |      |      |      |
| Pendiente de la cubierta $\alpha$ | Efecto del viento hacia | Factor de obstrucción $\varphi$ | Zona (según figura)     |      |      |      |
|                                   |                         |                                 | A                       | B    | C    | D    |
| -20°                              | Abajo                   | $0 \leq \varphi \leq 1$         | 0,8                     | 1,6  | 0,6  | 1,7  |
|                                   | Arriba                  | 0                               | -0,9                    | -1,3 | -1,6 | -0,6 |
|                                   | Arriba                  | 1                               | -1,5                    | -2,4 | -2,4 | -0,6 |
| -15°                              | Abajo                   | $0 \leq \varphi \leq 1$         | 0,6                     | 1,5  | 0,7  | 1,4  |
|                                   | Arriba                  | 0                               | -0,8                    | -1,3 | -1,6 | -0,6 |
|                                   | Arriba                  | 1                               | -1,6                    | -2,7 | -2,6 | -0,6 |
| -10°                              | Abajo                   | $0 \leq \varphi \leq 1$         | 0,6                     | 1,4  | 0,8  | 1,1  |
|                                   | Arriba                  | 0                               | -0,8                    | -1,3 | -1,5 | -0,6 |
|                                   | Arriba                  | 1                               | -1,6                    | -2,7 | -2,6 | -0,6 |
| -5°                               | Abajo                   | $0 \leq \varphi \leq 1$         | 0,5                     | 1,5  | 0,8  | 0,8  |
|                                   | Arriba                  | 0                               | -0,7                    | -1,3 | -1,6 | -0,6 |
|                                   | Arriba                  | 1                               | -1,5                    | -2,4 | -2,4 | -0,6 |
| 5°                                | Abajo                   | $0 \leq \varphi \leq 1$         | 0,6                     | 1,8  | 1,3  | 0,4  |
|                                   | Arriba                  | 0                               | -0,6                    | -1,4 | -1,4 | -1,1 |
|                                   | Arriba                  | 1                               | -1,3                    | -2,0 | -1,8 | -1,5 |
| 10°                               | Abajo                   | $0 \leq \varphi \leq 1$         | 0,7                     | 1,8  | 1,4  | 0,4  |
|                                   | Arriba                  | 0                               | -0,7                    | -1,5 | -1,4 | -1,4 |
|                                   | Arriba                  | 1                               | -1,3                    | -2,0 | -1,8 | -1,8 |
| 15°                               | Abajo                   | $0 \leq \varphi \leq 1$         | 0,9                     | 1,9  | 1,4  | 0,4  |
|                                   | Arriba                  | 0                               | -0,9                    | -1,7 | -1,4 | -1,8 |
|                                   | Arriba                  | 1                               | -1,3                    | -2,2 | -1,6 | -2,1 |

|   |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Q | Sobrecarga de uso:   | Cubierta ligera accesible para mantenimiento: 0,4 KN/m <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|   | Acciones climáticas: | <p>Viento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipo de terreno 3</li> <li>- Altura de coronación: 12m</li> <li>- Coeficiente de exposición: 1,9</li> </ul> <p>El coeficiente de presión se ha calculado específicamente para la zona del faldón en que se encuentra el vano más desfavorable, que es un vano alejado de la zona del alero.</p> <p>Se han utilizado los valores facilitados por el anejo D para cubiertas a dos aguas diáfanos (Tabla D11-Marquesinas a dos aguas) con una pendiente del 5% (positiva), zona A según el diagrama, con un coeficiente de obstrucción de 0 (completamente abierto). Al ser una construcción abierta se considera la suma de las acciones del viento sobre las superficies exteriores e interiores.</p> <p>Nieve: Altitud &lt; 200 m -&gt; S<sub>k</sub> = 0,40 KN/m<sup>2</sup>.</p> |

Estado de cargas consideradas:

| Elemento | Acciones permanentes |                | Acciones variables    |                        |                                                      |
|----------|----------------------|----------------|-----------------------|------------------------|------------------------------------------------------|
|          | Peso propio          | Cargas muertas | Uso                   | Nieve/Tabiq.           | Viento                                               |
| Panel    | No se considera      | No hay         | 0,4 KN/m <sup>2</sup> | 0,40 KN/m <sup>2</sup> | +0,57 KN/ m <sup>2</sup><br>- 0,57 KN/m <sup>2</sup> |

#### Situación de dimensionado determinante

La situación de dimensionado determinante para comprobaciones globales es la PERSISTENTE, por ser más desfavorable.

#### Cálculo de acciones de diseño (cargas actuantes)

Las combinaciones de acciones referentes a estados límite últimos deben considerar, sucesivamente, cada una de las acciones variables como dominante, mediante la expresión:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \times G_{k,j} + \gamma_p \times P + \gamma_{Q,1} \times Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \times \psi_{0,i} \times Q_{k,i}$$

En el caso que nos ocupa, las cargas permanentes (G) y el pretensado (P) son nulas. En cuanto a las acciones variables:

| Acción    | Uso              |                  |                |                  | Nieve            |                |                  |                  | Viento           |                |                  |                  | Total          |
|-----------|------------------|------------------|----------------|------------------|------------------|----------------|------------------|------------------|------------------|----------------|------------------|------------------|----------------|
| Dominante | Q <sub>k,i</sub> | γ <sub>0,i</sub> | ψ <sub>i</sub> | Q <sub>d,i</sub> | Q <sub>k,i</sub> | γ <sub>i</sub> | ψ <sub>0,i</sub> | Q <sub>d,i</sub> | Q <sub>k,i</sub> | γ <sub>i</sub> | ψ <sub>0,i</sub> | Q <sub>d,i</sub> | Q <sub>d</sub> |
| Uso       | 0,4              | 1,5              | 1              | <b>0,6</b>       | 0,4              | 1,5            | 0,5              | <b>0,3</b>       | 0,57             | 1,5            | 0,6              | <b>0,51</b>      | <b>1,41</b>    |
| Nieve     |                  |                  | 0              | <b>0</b>         |                  |                | 1                | <b>0,6</b>       |                  |                | 0,6              | <b>0,51</b>      | <b>1,11</b>    |
| Viento    |                  |                  | 0              | <b>0</b>         |                  |                | 0,6              | <b>0,36</b>      |                  |                | 1                | <b>0,87</b>      | <b>1,23</b>    |

Como se ve, la situación más desfavorable es la que corresponde a considerar la sobrecarga de uso como dominante.

La carga de diseño para el **estado límite último** es **Q<sub>d</sub>=1,41 KN/m<sup>2</sup>**.

Las combinaciones de acciones referentes a estados límite últimos deben considerar, sucesivamente, los efectos de las acciones de corta y larga duración, distinguiendo entre las primeras aquellas que provocan efectos reversibles de aquellas con efectos irreversibles. A efectos prácticos se han considerado que dichas hipótesis corresponden a considerar como acción dominante, respectivamente, a la sobrecarga de uso, de nieve y de viento.

Combinación característica:  
acciones de corta duración irreversibles: Viento

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \psi_{0,i} \times Q_{k,i}$$

Combinación frecuente:  
acciones de corta duración reversibles: Nieve

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + \psi_{1,1} \times Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \psi_{2,i} \times Q_{k,i}$$

Combinación cuasi-permanente:  
acciones de larga duración: Uso

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + \sum_{i \geq 1} \psi_{2,i} \times Q_{k,i}$$

Nuevamente, las cargas permanentes (G) y el pretensado (P) son nulas. En cuanto a las acciones variables:

| Acción    | Uso       |            |              |           | Nieve     |            |              |           | Viento    |            |              |           | Total |
|-----------|-----------|------------|--------------|-----------|-----------|------------|--------------|-----------|-----------|------------|--------------|-----------|-------|
| Dominante | $Q_{k,i}$ | $\gamma_i$ | $\psi_{j,i}$ | $Q_{d,i}$ | $Q_{k,i}$ | $\gamma_i$ | $\psi_{j,i}$ | $Q_{d,i}$ | $Q_{k,i}$ | $\gamma_i$ | $\psi_{j,i}$ | $Q_{d,i}$ | $Q_d$ |
| Viento    | 0,4       | 1          | 0            | 0         | 0,4       | 1          | 0            | 0         | 0,57      | 1          | 1            | 0,87      | 0,87  |
| Nieve     |           |            | 0            | 0         |           |            | 0,2          | 0,08      |           |            | 0            | 0         | 0,08  |
| Uso       |           |            | 0            | 0         |           |            | 0            | 0         |           |            | 0            | 0         | 0     |

Como se ve, la situación más desfavorable es la que corresponde a considerar la sobrecarga de viento como dominante.

La carga de diseño para el **estado límite de servicio** es  **$Q_d=0,87 \text{ KN/m}^2$** .

#### Carga máxima admisible

El fabricante del panel proporciona la luz máxima entre apoyos en función de tres parámetros:

- La disposición constructiva (vano aislado o vanos en continuidad)
- La carga útil máxima.
- El modelo de panel, determinado por
  - o El espesor total del panel.
  - o El espesor en milímetros de cada una de las láminas metálicas que lo conforman.

En función de estos parámetros se determina la separación máxima admisible entre apoyos.

El proceso que se ha seguido es el inverso: partiendo de la luz de cálculo de proyecto (conocida), el tipo de panel especificado en proyecto, y la disposición constructiva, se ha obtenido la carga útil máxima que admite dicho panel en tales circunstancias.

Los datos de partida son:

- El tipo de panel considerado es un “Panel Basic Cubierta 5G” de la casa “ACH”. Según los datos especificados en proyecto se trata de un panel de 80mm de espesor total (s) y dos láminas de 0,4mm de espesor cada una (0,4+0,4)
- La disposición constructiva del panel es triapoyada (primer grupo de la tabla)
- La luz de cálculo entre apoyos es 4,38m

Lógicamente dicho valor no viene en la tabla, pues se dan únicamente las luces para valores usuales de la carga útil. Observando los valores más próximos vemos que:

- Para 4,70 m de luz, la carga máxima es de  $80 \text{ daN/m}^2 = 0,8 \text{ KN/m}^2$ .
- Para 4,25 m de luz, la carga máxima es de  $100 \text{ daN/m}^2 = 1,0 \text{ KN/m}^2$ .

Interpolando linealmente entre estos dos valores se obtiene la carga máxima para la luz deseada.

$$Q_{R,k} = 100 - 20 \frac{4.38 - 4.25}{4.7 - 4.25} = 94,22 \text{ daN} / \text{m}^2 = 0,94 \text{ KN} / \text{m}^2$$

Puesto que el fabricante facilita la carga útil que resiste el panel, es necesario multiplicarla por el coeficiente de seguridad para poder compararla con el valor obtenido anteriormente. Por tanto, la carga máxima de diseño teniendo en cuenta la admitida por el fabricante del panel, según los datos que proporciona es

$$Q_{Rd} = 1,5 \times 0,94 \text{ KN/m}^2 = 1,41 \text{ KN/m}^2$$

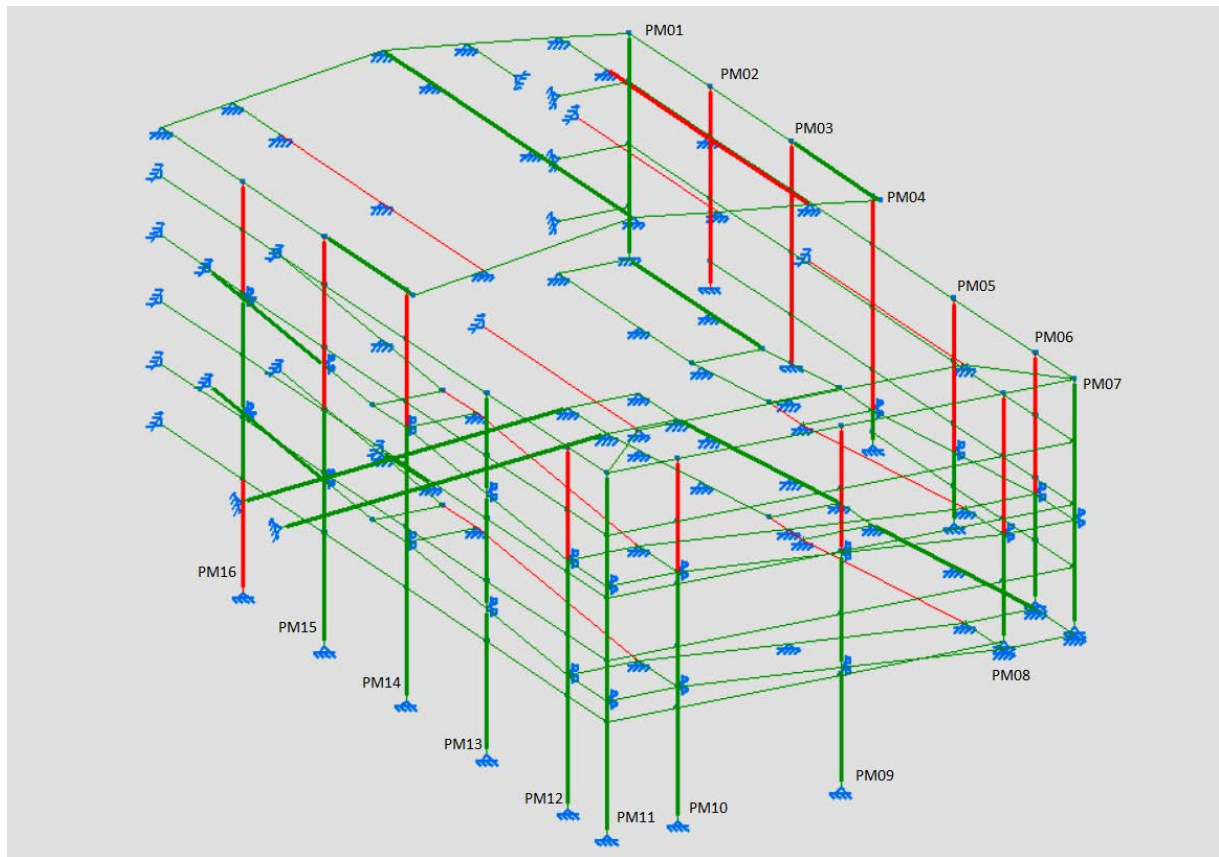
Verificación de que no se sobrepasan los estados límite

|                            | Carga de diseño        | Carga máxima admisible | Cumple    |
|----------------------------|------------------------|------------------------|-----------|
| Estados límite últimos:    | 1,41 KN/m <sup>2</sup> | 1,41 KN/m <sup>2</sup> | <b>Sí</b> |
| Estado límite de servicio: | 0,87 KN/m <sup>2</sup> | 0,94 KN/m <sup>2</sup> | <b>Sí</b> |

Por tanto el panel es válido para la luz y las cargas consideradas.

## ANEJO II – CALCULO DE LA ESTRUCTURA METÁLICA, DATOS

Resultado obtenido por el programa



En las páginas siguientes se expresan la totalidad de los datos introducidos para la definición de todas y cada uno de los elementos de la estructura y las cargas aplicadas.

ÍNDICE

|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| 1.- DATOS DE OBRA.....               | 2  |
| 1.1.- Normas consideradas.....       | 2  |
| 1.2.- Estados límite.....            | 2  |
| 1.2.1.- Situaciones de proyecto..... | 2  |
| 1.2.2.- Combinaciones.....           | 3  |
| 2.- ESTRUCTURA.....                  | 6  |
| 2.1.- Geometría.....                 | 6  |
| 2.1.1.- Nudos.....                   | 6  |
| 2.1.2.- Barras.....                  | 11 |
| 2.2.- Cargas.....                    | 22 |
| 2.2.1.- Barras.....                  | 22 |



Listados

perforación de rampa según proyecto-SU 50N/m2

Fecha: 18/04/17

1.- DATOS DE OBRA

1.1.- Normas consideradas

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

Categoría de uso: C. Zonas de acceso al público

1.2.- Estados límite

|                                  |                                                 |
|----------------------------------|-------------------------------------------------|
| E.L.U. de rotura. Acero laminado | CTE                                             |
| Desplazamientos                  | Cota de nieve: Altura inferior o igual a 1000 m |
|                                  | Acciones características                        |

1.2.1.- 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

$$\sum_{i=1}^n \gamma_{Qi} Q_{ki} + \gamma_{p1} P_k + \gamma_{D1} D_k + \sum_{i=1}^n \gamma_{Qi} \psi_{0i} Q_{ki}$$

- Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{i=1}^n \gamma_{Qi} Q_{ki} + \gamma_{p1} P_k + \sum_{i=1}^n \gamma_{Di} D_{ki}$$

- Donde:

- $Q_k$  Acción permanente
- $P_k$  Acción de pretensado
- $D_k$  Acción variable
- $\gamma_k$  Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
- $\gamma_{p1}$  Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado
- $\gamma_{Qk}$  Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal
- $\gamma_{Di}$  Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento
- $\psi_{0i}$  Coeficiente de combinación de la acción variable principal
- $\psi_{ki}$  Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

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

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

|                      | Persistente o transitoria               |              |                                 |                                  |
|----------------------|-----------------------------------------|--------------|---------------------------------|----------------------------------|
|                      | Coeficientes parciales de seguridad (γ) |              | Coeficientes de combinación (ψ) |                                  |
|                      | Favorable                               | Desfavorable | Principal (ψ <sub>1</sub> )     | Acompañamiento (ψ <sub>n</sub> ) |
| Carga permanente (G) | 0.800                                   | 1.350        | -                               | -                                |
| Sobrecarga (Q)       | 0.000                                   | 1.500        | 1.000                           | 0.700                            |
| Viento (Q)           | 0.000                                   | 1.500        | 1.000                           | 0.600                            |
| Nieve (Q)            | 0.000                                   | 1.500        | 1.000                           | 0.500                            |

**Desplazamientos**

|                      | Característica                          |              |                                 |                                  |
|----------------------|-----------------------------------------|--------------|---------------------------------|----------------------------------|
|                      | Coeficientes parciales de seguridad (γ) |              | Coeficientes de combinación (ψ) |                                  |
|                      | Favorable                               | Desfavorable | Principal (ψ <sub>1</sub> )     | Acompañamiento (ψ <sub>n</sub> ) |
| Carga permanente (G) | 1.000                                   | 1.000        | -                               | -                                |
| Sobrecarga (Q)       | 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                            |

**1.2.2.- Combinaciones****• Nombres de las hipótesis**

PP Peso propio  
CM 1 CM 1  
Q 1 Q 1  
V\_N del norte  
V\_O del oeste  
N 1 N 1

**• E.L.U. de rotura, Acero laminado**

| Comb. | PP    | CM 1  | Q 1   | V_N   | V_O   | N 1   |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1     | 0.800 | 0.800 |       |       |       |       |
| 2     | 1.350 | 0.800 |       |       |       |       |
| 3     | 0.800 | 1.350 |       |       |       |       |
| 4     | 1.350 | 1.350 |       |       |       |       |
| 5     | 0.800 | 0.800 | 1.500 |       |       |       |
| 6     | 1.350 | 0.800 | 1.500 |       |       |       |
| 7     | 0.800 | 1.350 | 1.500 |       |       |       |
| 8     | 1.350 | 1.350 | 1.500 |       |       |       |
| 9     | 0.800 | 0.800 |       | 1.500 |       |       |
| 10    | 1.350 | 0.800 |       | 1.500 |       |       |
| 11    | 0.800 | 1.350 |       | 1.500 |       |       |
| 12    | 1.350 | 1.350 |       | 1.500 |       |       |
| 13    | 0.800 | 0.800 | 1.050 | 1.500 |       |       |
| 14    | 1.350 | 0.800 | 1.050 | 1.500 |       |       |
| 15    | 0.800 | 1.350 | 1.050 | 1.500 |       |       |
| 16    | 1.350 | 1.350 | 1.050 | 1.500 |       |       |
| 17    | 0.800 | 0.800 | 1.500 | 0.900 |       |       |
| 18    | 1.350 | 0.800 | 1.500 | 0.900 |       |       |
| 19    | 0.800 | 1.350 | 1.500 | 0.900 |       |       |
| 20    | 1.350 | 1.350 | 1.500 | 0.900 |       |       |
| 21    | 0.800 | 0.800 |       | 1.500 |       |       |
| 22    | 1.350 | 0.800 |       | 1.500 |       |       |
| 23    | 0.800 | 1.350 |       | 1.500 |       |       |
| 24    | 1.350 | 1.350 |       | 1.500 |       |       |
| 25    | 0.800 | 0.800 | 1.050 | 1.500 |       |       |
| 26    | 1.350 | 0.800 | 1.050 | 1.500 |       |       |
| 27    | 0.800 | 1.350 | 1.050 | 1.500 |       |       |
| 28    | 1.350 | 1.350 | 1.050 | 1.500 |       |       |
| 29    | 0.800 | 0.800 | 1.500 | 0.900 |       |       |
| 30    | 1.350 | 0.800 | 1.500 | 0.900 |       |       |
| 31    | 0.800 | 1.350 | 1.500 | 0.900 |       |       |
| 32    | 1.350 | 1.350 | 1.500 | 0.900 |       |       |
| 33    | 0.800 | 0.800 |       |       | 1.500 |       |
| 34    | 1.350 | 0.800 |       |       | 1.500 |       |
| 35    | 0.800 | 1.350 |       |       | 1.500 |       |
| 36    | 1.350 | 1.350 |       |       | 1.500 |       |
| 37    | 0.800 | 0.800 | 1.050 |       | 1.500 |       |
| 38    | 1.350 | 0.800 | 1.050 |       | 1.500 |       |
| 39    | 0.800 | 1.350 | 1.050 |       | 1.500 |       |
| 40    | 1.350 | 1.350 | 1.050 |       | 1.500 |       |
| 41    | 0.800 | 0.800 |       | 0.900 |       | 1.500 |
| 42    | 1.350 | 0.800 |       | 0.900 |       | 1.500 |
| 43    | 0.800 | 1.350 |       | 0.900 |       | 1.500 |



## Listados

peritación de rampa según proyecto-SU 5kN/m2

Fecha: 18/04/17

| Comb. | pp    | CM 1  | Q 1   | V_N   | V_O   | N 1   |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 44    | 1.350 | 1.350 |       | 0.900 |       | 1.500 |
| 45    | 0.800 | 0.800 | 1.050 | 0.900 |       | 1.500 |
| 46    | 1.350 | 0.800 | 1.050 | 0.900 |       | 1.500 |
| 47    | 0.800 | 1.350 | 1.050 | 0.900 |       | 1.500 |
| 48    | 1.350 | 1.350 | 1.050 | 0.900 |       | 1.500 |
| 49    | 0.800 | 0.800 |       |       | 0.900 | 1.500 |
| 50    | 1.350 | 0.800 |       |       | 0.900 | 1.500 |
| 51    | 0.800 | 1.350 |       |       | 0.900 | 1.500 |
| 52    | 1.350 | 1.350 |       |       | 0.900 | 1.500 |
| 53    | 0.800 | 0.800 | 1.050 |       | 0.900 | 1.500 |
| 54    | 1.350 | 0.800 | 1.050 |       | 0.900 | 1.500 |
| 55    | 0.800 | 1.350 | 1.050 |       | 0.900 | 1.500 |
| 56    | 1.350 | 1.350 | 1.050 |       | 0.900 | 1.500 |
| 57    | 0.800 | 0.800 | 1.500 |       |       | 0.750 |
| 58    | 1.350 | 0.800 | 1.500 |       |       | 0.750 |
| 59    | 0.800 | 1.350 | 1.500 |       |       | 0.750 |
| 60    | 1.350 | 1.350 | 1.500 |       |       | 0.750 |
| 61    | 0.800 | 0.800 |       | 1.500 |       | 0.750 |
| 62    | 1.350 | 0.800 |       | 1.500 |       | 0.750 |
| 63    | 0.800 | 1.350 |       | 1.500 |       | 0.750 |
| 64    | 1.350 | 1.350 |       | 1.500 |       | 0.750 |
| 65    | 0.800 | 0.800 | 1.050 | 1.500 |       | 0.750 |
| 66    | 1.350 | 0.800 | 1.050 | 1.500 |       | 0.750 |
| 67    | 0.800 | 1.350 | 1.050 | 1.500 |       | 0.750 |
| 68    | 1.350 | 1.350 | 1.050 | 1.500 |       | 0.750 |
| 69    | 0.800 | 0.800 | 1.500 | 0.900 |       | 0.750 |
| 70    | 1.350 | 0.800 | 1.500 | 0.900 |       | 0.750 |
| 71    | 0.800 | 1.350 | 1.500 | 0.900 |       | 0.750 |
| 72    | 1.350 | 1.350 | 1.500 | 0.900 |       | 0.750 |
| 73    | 0.800 | 0.800 |       |       | 1.500 | 0.750 |
| 74    | 1.350 | 0.800 |       |       | 1.500 | 0.750 |
| 75    | 0.800 | 1.350 |       |       | 1.500 | 0.750 |
| 76    | 1.350 | 1.350 |       |       | 1.500 | 0.750 |
| 77    | 0.800 | 0.800 | 1.050 |       | 1.500 | 0.750 |
| 78    | 1.350 | 0.800 | 1.050 |       | 1.500 | 0.750 |
| 79    | 0.800 | 1.350 | 1.050 |       | 1.500 | 0.750 |
| 80    | 1.350 | 1.350 | 1.050 |       | 1.500 | 0.750 |
| 81    | 0.800 | 0.800 | 1.500 |       | 0.900 | 0.750 |
| 82    | 1.350 | 0.800 | 1.500 |       | 0.900 | 0.750 |
| 83    | 0.800 | 1.350 | 1.500 |       | 0.900 | 0.750 |
| 84    | 1.350 | 1.350 | 1.500 |       | 0.900 | 0.750 |

Página 5



## Listados

peritación de rampa según proyecto-SU 5kN/m2

Fecha: 18/04/17

## • Desplazamientos

| Comb. | pp    | CM 1  | Q 1   | V_N   | V_O   | N 1   |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1     | 1.000 | 1.000 |       |       |       |       |
| 2     | 1.000 | 1.000 | 1.000 |       |       |       |
| 3     | 1.000 | 1.000 |       | 1.000 |       |       |
| 4     | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 |       |       |
| 5     | 1.000 | 1.000 |       |       | 1.000 |       |
| 6     | 1.000 | 1.000 | 1.000 |       | 1.000 |       |
| 7     | 1.000 | 1.000 |       |       |       | 1.000 |
| 8     | 1.000 | 1.000 | 1.000 |       |       | 1.000 |
| 9     | 1.000 | 1.000 |       | 1.000 |       | 1.000 |
| 10    | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 |       | 1.000 |
| 11    | 1.000 | 1.000 |       |       | 1.000 | 1.000 |
| 12    | 1.000 | 1.000 | 1.000 |       | 1.000 | 1.000 |

## 2.- ESTRUCTURA

## 2.1.- Geometría

## 2.1.1.- Nodos

Referencias:

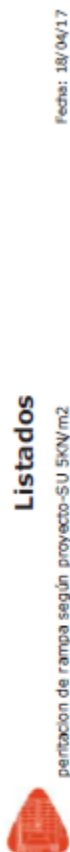
 $\Delta_u, \Delta_v, \Delta_z$ : Desplazamientos prescritos en ejes globales. $\theta_u, \theta_v, \theta_z$ : Giros prescritos en ejes globales.

Ux, Uy, Uz: Vector director de la recta o vector normal al plano de dependencia

Cada grado de libertad se marca con 'X' si está coaccionado y, en caso contrario, con '-'.  

| Nodos      |             |        |        |                      |            |            |            |            |            |              |   |   |    |                      |    |    |           |
|------------|-------------|--------|--------|----------------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|---|---|----|----------------------|----|----|-----------|
| Referencia | Coordenadas |        |        | Vinculación exterior |            |            |            |            |            |              |   |   |    | Vinculación interior |    |    |           |
|            | X (m)       | Y (m)  | Z (m)  | $\Delta_u$           | $\Delta_v$ | $\Delta_z$ | $\theta_u$ | $\theta_v$ | $\theta_z$ | Dependencias |   |   | Ux |                      | Uy | Uz |           |
| N1         | 0.000       | 14.210 | 11.700 | X                    | X          | X          | -          | -          | -          | -            | - | - | -  | -                    | -  | -  | Empotrado |
| N2         | 0.000       | 14.210 | 22.100 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | -            | - | - | -  | -                    | -  | -  | Empotrado |
| N3         | 0.000       | 12.060 | 11.700 | X                    | X          | X          | -          | -          | -          | -            | - | - | -  | -                    | -  | -  | Empotrado |
| N4         | 0.000       | 12.060 | 22.100 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | -            | - | - | -  | -                    | -  | -  | Empotrado |
| N5         | 0.000       | 7.100  | 11.700 | X                    | X          | X          | -          | -          | -          | -            | - | - | -  | -                    | -  | -  | Empotrado |
| N6         | 0.000       | 7.100  | 22.100 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | -            | - | - | -  | -                    | -  | -  | Empotrado |
| N7         | 0.000       | 2.150  | 14.960 | X                    | X          | X          | -          | -          | -          | -            | - | - | -  | -                    | -  | -  | Empotrado |
| N8         | 0.000       | 2.150  | 22.100 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | -            | - | - | -  | -                    | -  | -  | Empotrado |
| N9         | 0.000       | 0.000  | 14.960 | X                    | X          | X          | -          | -          | -          | -            | - | - | -  | -                    | -  | -  | Empotrado |
| N10        | 0.000       | 0.000  | 22.100 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | -            | - | - | -  | -                    | -  | -  | Empotrado |
| N11        | 2.150       | 14.210 | 11.700 | X                    | X          | X          | -          | -          | -          | -            | - | - | -  | -                    | -  | -  | Empotrado |
| N12        | 2.150       | 14.210 | 22.100 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | -            | - | - | -  | -                    | -  | -  | Empotrado |
| N13        | 11.110      | 14.210 | 11.700 | X                    | X          | X          | -          | -          | -          | -            | - | - | -  | -                    | -  | -  | Empotrado |
| N14        | 11.110      | 14.210 | 23.500 | -                    | -          | -          | -          | -          | -          | -            | - | - | -  | -                    | -  | -  | Empotrado |
| N15        | 15.610      | 14.210 | 11.700 | X                    | X          | X          | -          | -          | -          | -            | - | - | -  | -                    | -  | -  | Empotrado |

Página 6



## Listados

peritación de rampa según proyecto-SU 5KN/m2

Fecha: 18/04/17

| Referencia | Coordenadas |        |        |   | Nudos          |                |                |                |                |                |                |                |                |                | Vinculación exterior |       |       | Vinculación interior |           |  |
|------------|-------------|--------|--------|---|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------------|-------|-------|----------------------|-----------|--|
|            | X (m)       | Y (m)  | Z (m)  |   | A <sub>1</sub> | A <sub>2</sub> | θ <sub>1</sub> | θ <sub>2</sub> | θ <sub>3</sub> | θ <sub>4</sub> | θ <sub>5</sub> | θ <sub>6</sub> | θ <sub>7</sub> | θ <sub>8</sub> | Dependencias         | Ux    | Uy    | Uz                   |           |  |
| N60        | 2.150       | 14.210 | 18.860 | X | X              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | Recta                | 0.000 | 0.000 | 1.000                | Empotrado |  |
| N61        | 11.110      | 14.210 | 19.580 | X | X              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | Recta                | 0.000 | 0.000 | 1.000                | Empotrado |  |
| N62        | 6.630       | 14.210 | 19.220 | X | X              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | Recta                | 0.000 | 0.000 | 1.000                | Empotrado |  |
| N63        | 12.940      | 14.210 | 19.580 | X | X              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -                    | -     | -     | -                    | Empotrado |  |
| N64        | 21.940      | 12.060 | 20.300 | X | X              | X              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -                    | -     | -     | -                    | Empotrado |  |
| N65        | 11.110      | 12.060 | 19.580 | X | X              | X              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -                    | -     | -     | -                    | Empotrado |  |
| N66        | 0.000       | 0.000  | 18.060 | X | X              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | Recta                | 0.000 | 0.000 | 1.000                | Empotrado |  |
| N67        | 0.000       | 2.150  | 18.060 | X | X              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | Recta                | 0.000 | 0.000 | 1.000                | Empotrado |  |
| N68        | 2.150       | 0.000  | 18.060 | X | X              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | Recta                | 0.000 | 0.000 | 1.000                | Empotrado |  |
| N69        | 2.150       | 2.150  | 18.060 | X | X              | X              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -                    | -     | -     | -                    | Empotrado |  |
| N70        | 2.150       | 7.500  | 18.492 | X | X              | X              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -                    | -     | -     | -                    | Empotrado |  |
| N71        | 6.650       | 0.000  | 17.700 | X | X              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | Recta                | 0.000 | 0.000 | 1.000                | Empotrado |  |
| N72        | 11.150      | 0.000  | 17.340 | X | X              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | Recta                | 0.000 | 0.000 | 1.000                | Empotrado |  |
| N73        | 12.980      | 0.000  | 17.340 | - | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -                    | -     | -     | -                    | Empotrado |  |
| N74        | 12.980      | 2.150  | 17.340 | - | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -                    | -     | -     | -                    | Empotrado |  |
| N75        | 15.650      | 0.000  | 17.126 | - | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -                    | -     | -     | -                    | Empotrado |  |
| N76        | 15.650      | 0.000  | 17.126 | - | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -                    | -     | -     | -                    | Empotrado |  |
| N77        | 17.230      | 0.000  | 17.000 | - | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -                    | -     | -     | -                    | Empotrado |  |
| N78        | 17.230      | 2.150  | 17.000 | - | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -                    | -     | -     | -                    | Empotrado |  |
| N79        | 16.700      | 2.150  | 17.042 | X | X              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -                    | -     | -     | -                    | Empotrado |  |
| N80        | 20.150      | 2.150  | 17.000 | X | X              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -                    | -     | -     | -                    | Empotrado |  |
| N81        | 24.610      | 2.150  | 17.000 | X | X              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -                    | -     | -     | -                    | Empotrado |  |
| N82        | 15.610      | 14.210 | 16.494 | X | X              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | Recta                | 0.000 | 0.000 | 1.000                | Empotrado |  |
| N83        | 21.940      | 14.210 | 17.000 | X | X              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -                    | -     | -     | -                    | Empotrado |  |
| N84        | 12.940      | 12.060 | 16.280 | - | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -                    | -     | -     | -                    | Empotrado |  |
| N85        | 16.340      | 12.060 | 16.552 | X | X              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -                    | -     | -     | -                    | Empotrado |  |
| N86        | 0.000       | 14.210 | 15.560 | X | X              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | Recta                | 0.000 | 0.000 | 1.000                | Empotrado |  |
| N87        | 0.000       | 12.060 | 15.560 | X | X              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | Recta                | 0.000 | 0.000 | 1.000                | Empotrado |  |
| N88        | 2.150       | 12.060 | 15.560 | X | X              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -                    | -     | -     | -                    | Empotrado |  |
| N89        | 2.150       | 14.210 | 15.560 | X | X              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | Recta                | 0.000 | 0.000 | 1.000                | Empotrado |  |
| N90        | 11.110      | 14.210 | 16.280 | X | X              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | Recta                | 0.000 | 0.000 | 1.000                | Empotrado |  |
| N91        | 6.630       | 14.210 | 15.920 | X | X              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | Recta                | 0.000 | 0.000 | 1.000                | Empotrado |  |
| N92        | 12.940      | 14.210 | 16.280 | - | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -                    | -     | -     | -                    | Empotrado |  |
| N93        | 21.940      | 12.060 | 17.000 | X | X              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -                    | -     | -     | -                    | Empotrado |  |
| N94        | 11.110      | 12.060 | 16.280 | X | X              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -                    | -     | -     | -                    | Empotrado |  |
| N95        | 0.000       | 0.000  | 14.760 | X | X              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -                    | -     | -     | -                    | Empotrado |  |
| N96        | 0.000       | 2.150  | 14.760 | X | X              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -                    | -     | -     | -                    | Empotrado |  |
| N97        | 2.150       | 0.000  | 14.760 | X | X              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -                    | -     | -     | -                    | Empotrado |  |
| N98        | 2.150       | 2.150  | 14.760 | X | X              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -                    | -     | -     | -                    | Empotrado |  |
| N99        | 2.150       | 7.500  | 15.192 | X | X              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -                    | -     | -     | -                    | Empotrado |  |
| N100       | 11.150      | 0.000  | 14.040 | X | X              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -                    | -     | -     | -                    | Empotrado |  |
| N101       | 12.980      | 0.000  | 14.040 | X | X              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -                    | -     | -     | -                    | Empotrado |  |
| N102       | 12.980      | 2.150  | 14.040 | - | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -                    | -     | -     | -                    | Empotrado |  |
| N103       | 11.150      | 2.150  | 14.040 | X | X              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -                    | -     | -     | -                    | Empotrado |  |

Página 8



## Listados

peritación de rampa según proyecto-SU 9KN/m2

Fecha: 18/04/17

| Referencia | Coordenadas |          |          | Nudos          |                |                |                |                |                |                |                |              |       | Vinculación exterior |       |           | Vinculación interior |  |  |
|------------|-------------|----------|----------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|--------------|-------|----------------------|-------|-----------|----------------------|--|--|
|            | X<br>(m)    | Y<br>(m) | Z<br>(m) | A <sub>1</sub> | A <sub>2</sub> | θ <sub>1</sub> | θ <sub>2</sub> | θ <sub>3</sub> | θ <sub>4</sub> | θ <sub>5</sub> | θ <sub>6</sub> | Dependencias | Ux    | Uy                   | Uz    |           |                      |  |  |
| N16        | 15,610      | 14,210   | 23,500   | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -            | -     | -                    | -     | Empotrado |                      |  |  |
| N17        | 20,110      | 14,210   | 23,500   | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -            | -     | -                    | -     | Empotrado |                      |  |  |
| N18        | 2,150       | 0,000    | 22,100   | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -            | -     | -                    | -     | Empotrado |                      |  |  |
| N19        | 2,150       | 0,000    | 14,960   | X              | X              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -            | -     | -                    | -     | Empotrado |                      |  |  |
| N20        | 6,650       | 0,000    | 22,100   | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -            | -     | -                    | -     | Empotrado |                      |  |  |
| N21        | 6,650       | 0,000    | 15,647   | X              | X              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -            | -     | -                    | -     | Empotrado |                      |  |  |
| N22        | 11,150      | 0,000    | 23,500   | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -            | -     | -                    | -     | Empotrado |                      |  |  |
| N23        | 11,150      | 0,000    | 16,333   | X              | X              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -            | -     | -                    | -     | Empotrado |                      |  |  |
| N24        | 15,650      | 0,000    | 23,500   | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -            | -     | -                    | -     | Empotrado |                      |  |  |
| N25        | 15,650      | 0,000    | 17,020   | X              | X              | X              | -              | -              | -              | -              | -              | -            | -     | -                    | -     | Empotrado |                      |  |  |
| N26        | 20,150      | 0,000    | 17,700   | X              | X              | X              | -              | -              | -              | -              | -              | -            | -     | -                    | -     | Empotrado |                      |  |  |
| N27        | 20,150      | 0,000    | 23,500   | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -            | -     | -                    | -     | Empotrado |                      |  |  |
| N28        | 24,610      | 0,000    | 17,000   | X              | X              | X              | -              | -              | -              | -              | -              | -            | -     | -                    | -     | Empotrado |                      |  |  |
| N29        | 24,610      | 0,000    | 23,500   | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -            | -     | -                    | -     | Empotrado |                      |  |  |
| N30        | 2,150       | 12,060   | 22,180   | X              | X              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -            | -     | -                    | -     | Empotrado |                      |  |  |
| N31        | 10,740      | 12,060   | 22,180   | X              | X              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -            | -     | -                    | -     | Empotrado |                      |  |  |
| N32        | 2,150       | 7,500    | 22,180   | X              | X              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -            | -     | -                    | -     | Empotrado |                      |  |  |
| N33        | 2,150       | 2,150    | 22,180   | X              | X              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -            | -     | -                    | -     | Empotrado |                      |  |  |
| N34        | 16,340      | 12,060   | 23,800   | X              | X              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -            | -     | -                    | -     | Empotrado |                      |  |  |
| N35        | 10,740      | 12,060   | 23,800   | X              | X              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -            | -     | -                    | -     | Empotrado |                      |  |  |
| N36        | 21,940      | 12,060   | 23,800   | X              | X              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -            | -     | -                    | -     | Empotrado |                      |  |  |
| N37        | 10,740      | 2,150    | 22,180   | X              | X              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -            | -     | -                    | -     | Empotrado |                      |  |  |
| N38        | 10,740      | 2,150    | 23,800   | X              | X              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -            | -     | -                    | -     | Empotrado |                      |  |  |
| N39        | 21,940      | 2,150    | 23,800   | X              | X              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -            | -     | -                    | -     | Empotrado |                      |  |  |
| N40        | 10,740      | 7,500    | 24,440   | X              | X              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -            | -     | -                    | -     | Empotrado |                      |  |  |
| N41        | 24,610      | 7,500    | 24,440   | X              | X              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -            | -     | -                    | -     | Empotrado |                      |  |  |
| N42        | 24,610      | 2,150    | 23,800   | X              | X              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -            | -     | -                    | -     | Empotrado |                      |  |  |
| N43        | 24,610      | 12,060   | 23,800   | X              | X              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -            | -     | -                    | -     | Empotrado |                      |  |  |
| N44        | 11,110      | 14,210   | 22,100   | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -            | -     | -                    | -     | Empotrado |                      |  |  |
| N45        | 11,150      | 0,000    | 22,100   | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -            | -     | -                    | -     | Empotrado |                      |  |  |
| N46        | 10,740      | 0,000    | 23,500   | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -            | -     | -                    | -     | Empotrado |                      |  |  |
| N47        | 10,740      | 14,210   | 23,500   | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -            | -     | -                    | -     | Empotrado |                      |  |  |
| N48        | 24,610      | 14,210   | 23,500   | X              | X              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -            | -     | -                    | -     | Empotrado |                      |  |  |
| N49        | 10,740      | 4,940    | 24,134   | X              | X              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -            | -     | -                    | -     | Empotrado |                      |  |  |
| N50        | 24,610      | 4,940    | 24,134   | X              | X              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -            | -     | -                    | -     | Empotrado |                      |  |  |
| N51        | 18,490      | 4,940    | 24,134   | X              | X              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -            | -     | -                    | -     | Empotrado |                      |  |  |
| N52        | 21,940      | 4,940    | 24,134   | X              | X              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -            | -     | -                    | -     | Empotrado |                      |  |  |
| N53        | 15,610      | 14,210   | 19,794   | X              | X              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | Recta        | 0,000 | 0,000                | 1,000 | Empotrado |                      |  |  |
| N54        | 21,940      | 14,210   | 20,300   | X              | X              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -            | -     | -                    | -     | Empotrado |                      |  |  |
| N55        | 12,940      | 12,060   | 19,580   | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -            | -     | -                    | -     | Empotrado |                      |  |  |
| N56        | 16,340      | 12,060   | 19,852   | X              | X              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -            | -     | -                    | -     | Empotrado |                      |  |  |
| N57        | 0,000       | 14,210   | 18,860   | X              | X              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | Recta        | 0,000 | 0,000                | 1,000 | Empotrado |                      |  |  |
| N58        | 0,000       | 12,060   | 18,860   | X              | X              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | Recta        | 0,000 | 0,000                | 1,000 | Empotrado |                      |  |  |
| N59        | 2,150       | 12,060   | 18,860   | X              | X              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -            | -     | -                    | -     | Empotrado |                      |  |  |

## Listados

Fecha: 18/04/17

peritacion de rampa según proyecto-SU 5KN/m2

[illegible]

Página 10

## Listados

Fecha: 18/04/17

peritación de rampa según proyecto-SU 5KN/m2



| Referencia | Coordenadas |          |          |                  | Nudos          |                  |                |              |       |       |       |           | Vinculación interior |
|------------|-------------|----------|----------|------------------|----------------|------------------|----------------|--------------|-------|-------|-------|-----------|----------------------|
|            | X<br>(m)    | Y<br>(m) | Z<br>(m) | A <sub>i-1</sub> | A <sub>i</sub> | θ <sub>i-1</sub> | θ <sub>i</sub> | Dependencias | Ux    | Uy    | Uz    |           |                      |
| N104       | 21.940      | 2.150    | 13.320   | X                | X              | X                | X              | -            | -     | -     | -     | Empotrado |                      |
| N105       | 20.150      | 2.150    | 13.464   | X                | X              | X                | X              | -            | -     | -     | -     | Empotrado |                      |
| N106       | 21.940      | 0.000    | 13.320   | X                | X              | X                | X              | -            | -     | -     | -     | Empotrado |                      |
| N107       | 24.090      | 0.000    | 13.320   | X                | X              | X                | X              | -            | -     | -     | -     | Empotrado |                      |
| N108       | 24.090      | 2.150    | 13.320   | X                | X              | X                | X              | -            | -     | -     | -     | Empotrado |                      |
| N109       | 21.940      | 12.060   | 12.520   | X                | X              | X                | X              | -            | -     | -     | -     | Empotrado |                      |
| N110       | 24.090      | 12.060   | 12.520   | X                | X              | X                | X              | -            | -     | -     | -     | Empotrado |                      |
| N111       | 21.940      | 7.500    | 12.888   | X                | X              | X                | X              | -            | -     | -     | -     | Empotrado |                      |
| N112       | 24.610      | 7.500    | 12.888   | X                | X              | X                | X              | -            | -     | -     | -     | Empotrado |                      |
| N113       | 16.700      | 2.150    | 13.742   | X                | X              | X                | X              | -            | -     | -     | -     | Empotrado |                      |
| N114       | 6.650       | 0.000    | 14.400   | X                | X              | X                | X              | -            | -     | -     | -     | Empotrado |                      |
| N115       | 15.650      | 0.000    | 13.825   | X                | X              | X                | X              | -            | -     | -     | -     | Empotrado |                      |
| N116       | 20.150      | 0.000    | 13.464   | X                | X              | X                | X              | -            | -     | -     | -     | Empotrado |                      |
| N117       | 20.150      | 0.000    | 17.000   | X                | X              | X                | X              | -            | -     | -     | -     | Empotrado |                      |
| N118       | 21.940      | 7.500    | 24.440   | X                | X              | X                | X              | -            | -     | -     | -     | Empotrado |                      |
| N119       | 16.340      | 2.150    | 23.800   | X                | X              | X                | X              | -            | -     | -     | -     | Empotrado |                      |
| N120       | 16.340      | 7.500    | 24.440   | X                | X              | X                | X              | -            | -     | -     | -     | Empotrado |                      |
| N121       | 0.000       | 7.100    | 18.460   | X                | -              | -                | -              | Recta        | 0.000 | 0.000 | 1.000 | Empotrado |                      |
| N122       | 0.000       | 7.100    | 15.160   | X                | -              | -                | -              | Recta        | 0.000 | 0.000 | 1.000 | Empotrado |                      |
| N123       | 20.110      | 14.210   | 16.854   | -                | X              | -                | -              | Plano        | 0.000 | 1.000 | 0.000 | Empotrado |                      |
| N124       | 6.630       | 14.210   | 11.700   | X                | X              | X                | -              | -            | 0.000 | 1.000 | 0.000 | Empotrado |                      |
| N125       | 20.110      | 14.210   | 20.154   | -                | X              | -                | -              | Plano        | 0.000 | 1.000 | 0.000 | Empotrado |                      |
| N126       | 20.110      | 14.210   | 11.700   | X                | X              | X                | -              | -            | -     | -     | -     | Empotrado |                      |
| N127       | 24.090      | 7.500    | 12.888   | -                | -              | -                | -              | -            | -     | -     | -     | Empotrado |                      |
| N128       | 15.610      | 14.210   | 22.100   | -                | -              | -                | -              | -            | -     | -     | -     | Empotrado |                      |
| N129       | 20.110      | 14.210   | 22.100   | -                | -              | -                | -              | -            | -     | -     | -     | Empotrado |                      |
| N130       | 15.650      | 0.000    | 22.100   | -                | -              | -                | -              | -            | -     | -     | -     | Empotrado |                      |
| N131       | 20.150      | 0.000    | 22.100   | -                | -              | -                | -              | -            | -     | -     | -     | Empotrado |                      |
| N132       | 0.000       | 14.210   | 20.300   | -                | -              | -                | -              | -            | -     | -     | -     | Empotrado |                      |
| N133       | 0.000       | 12.060   | 20.300   | -                | -              | -                | -              | -            | -     | -     | -     | Empotrado |                      |
| N134       | 0.000       | 7.100    | 20.300   | -                | -              | -                | -              | -            | -     | -     | -     | Empotrado |                      |
| N135       | 0.000       | 2.150    | 20.300   | -                | -              | -                | -              | -            | -     | -     | -     | Empotrado |                      |
| N136       | 0.000       | 0.000    | 20.300   | -                | -              | -                | -              | -            | -     | -     | -     | Empotrado |                      |
| N137       | 0.000       | 0.000    | 20.300   | -                | -              | -                | -              | -            | -     | -     | -     | Empotrado |                      |
| N138       | 0.000       | 12.060   | 18.500   | -                | -              | -                | -              | -            | -     | -     | -     | Empotrado |                      |
| N139       | 0.000       | 7.100    | 18.500   | -                | -              | -                | -              | -            | -     | -     | -     | Empotrado |                      |
| N140       | 0.000       | 2.150    | 18.500   | -                | -              | -                | -              | -            | -     | -     | -     | Empotrado |                      |
| N141       | 0.000       | 0.000    | 18.500   | -                | -              | -                | -              | -            | -     | -     | -     | Empotrado |                      |
| N142       | 0.000       | 14.210   | 16.700   | -                | -              | -                | -              | -            | -     | -     | -     | Empotrado |                      |
| N143       | 0.000       | 12.060   | 16.700   | -                | -              | -                | -              | -            | -     | -     | -     | Empotrado |                      |
| N144       | 0.000       | 7.100    | 16.700   | -                | -              | -                | -              | -            | -     | -     | -     | Empotrado |                      |
| N145       | 0.000       | 2.150    | 16.700   | -                | -              | -                | -              | -            | -     | -     | -     | Empotrado |                      |
| N146       | 0.000       | 0.000    | 16.700   | -                | -              | -                | -              | -            | -     | -     | -     | Empotrado |                      |
| N147       | 0.000       | 14.210   | 14.960   | -                | -              | -                | -              | -            | -     | -     | -     | Empotrado |                      |

Página 9



## Listados

peritación de rampa según proyecto-SU 5Kv/m2

Fecha: 18/04/17

| Material |             | Descripción  |              |                    |              |           |           |
|----------|-------------|--------------|--------------|--------------------|--------------|-----------|-----------|
| Tipo     | Designación | Barra (N/Nº) | Pieza (N/Nº) | Perfil (Serie)     | Longitud (m) | $\beta_w$ | $\beta_w$ |
|          |             |              |              |                    |              |           |           |
|          |             | N138/N58     | N3/N4        | SHS 100x10.0 (SHS) | 0.360        | 1.00      | 9.17      |
|          |             | N58/N133     | N3/N4        | SHS 100x10.0 (SHS) | 1.440        | 1.00      | 4.51      |
|          |             | N133/N4      | N3/N4        | SHS 100x10.0 (SHS) | 1.800        | 1.00      | 3.61      |
|          |             | N7/N145      | N7/N8        | SHS 100x10.0 (SHS) | 1.740        | 1.00      | 1.78      |
|          |             | N145/N67     | N7/N8        | SHS 100x10.0 (SHS) | 1.360        | 1.00      | 2.28      |
|          |             | N67/N140     | N7/N8        | SHS 100x10.0 (SHS) | 0.440        | 1.00      | 18.18     |
|          |             | N140/N135    | N7/N8        | SHS 100x10.0 (SHS) | 1.800        | 1.00      | 4.44      |
|          |             | N135/N8      | N7/N8        | SHS 100x10.0 (SHS) | 1.800        | 1.00      | 4.44      |
|          |             | N8/N146      | N9/N10       | SHS 100x10.0 (SHS) | 1.740        | 1.00      | 1.78      |
|          |             | N146/N65     | N9/N10       | SHS 100x10.0 (SHS) | 1.360        | 1.00      | 2.28      |
|          |             | N65/N141     | N9/N10       | SHS 100x10.0 (SHS) | 0.440        | 1.00      | 1.00      |
|          |             | N141/N136    | N9/N10       | SHS 100x10.0 (SHS) | 1.800        | 1.00      | 1.00      |
|          |             | N136/N10     | N9/N10       | SHS 100x10.0 (SHS) | 1.800        | 1.00      | 1.00      |
|          |             | N11/N179     | N11/N12      | SHS 100x10.0 (SHS) | 3.260        | 1.00      | 1.10      |
|          |             | N179/N89     | N11/N12      | SHS 100x10.0 (SHS) | 0.600        | 1.00      | 6.00      |
|          |             | N89/N174     | N11/N12      | SHS 100x10.0 (SHS) | 1.140        | 1.00      | 2.89      |
|          |             | N174/N169    | N11/N12      | SHS 100x10.0 (SHS) | 1.800        | 1.00      | 1.83      |
|          |             | N169/N60     | N11/N12      | SHS 100x10.0 (SHS) | 0.360        | 1.00      | 9.17      |
|          |             | N60/N164     | N11/N12      | SHS 100x10.0 (SHS) | 1.440        | 1.00      | 4.51      |
|          |             | N164/N12     | N11/N12      | SHS 100x10.0 (SHS) | 1.800        | 1.00      | 3.61      |
|          |             | N13/N180     | N13/N14      | SHS 100x10.0 (SHS) | 3.260        | 1.00      | 1.35      |
|          |             | N180/N60     | N13/N14      | SHS 100x10.0 (SHS) | 1.320        | 1.00      | 3.33      |
|          |             | N90/N175     | N13/N14      | SHS 100x10.0 (SHS) | 0.420        | 1.00      | 7.86      |

Página 12



## Listados

peritación de rampa según proyecto-SU 5Kv/m2

Fecha: 18/04/17

| Coordenadas |        | Nudos |        |                |                |                |                | Vinculación exterior |                |              | Vinculación interior |                |                |
|-------------|--------|-------|--------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------------|----------------|--------------|----------------------|----------------|----------------|
| Referencia  | X (m)  | Y (m) | Z (m)  | A <sub>x</sub> | A <sub>y</sub> | A <sub>z</sub> | i <sub>x</sub> | i <sub>y</sub>       | i <sub>z</sub> | Dependencias | U <sub>x</sub>       | U <sub>y</sub> | U <sub>z</sub> |
| N192        | 24.610 | 2.150 | 20.300 | X              | X              | X              | -              | -                    | -              | -            | -                    | -              | -              |
| N193        | 24.610 | 0.000 | 22.100 | -              | -              | -              | -              | -                    | -              | -            | -                    | -              | -              |
| N194        | 24.610 | 2.150 | 22.100 | X              | X              | X              | -              | -                    | -              | -            | -                    | -              | -              |

## 2.1.2.- Barras

## 2.1.2.1.- Materiales utilizados

| Material       |             | Materiales utilizados |       |            |                         |                    |                 |
|----------------|-------------|-----------------------|-------|------------|-------------------------|--------------------|-----------------|
| Tipo           | Designación | E (kg/cm²)            | V     | G (kg/cm²) | f <sub>t</sub> (kg/cm²) | $\alpha_s$ (m/m°C) | $\gamma$ (t/m³) |
| Acero laminado | S275        | 2140672.8             | 0.300 | 825688.1   | 2803.3                  | 0.000012           | 7.850           |

*Nota:*  
 E: Módulo de elasticidad  
 V: Módulo de Poisson  
 G: Módulo de cortadura  
 f<sub>t</sub>: Límite elástico  
 $\alpha_s$ : Coeficiente de dilatación  
 $\gamma$ : Peso específico

## 2.1.2.2.- Descripción

| Material       |             | Descripción  |              |                    |              |           |           |
|----------------|-------------|--------------|--------------|--------------------|--------------|-----------|-----------|
| Tipo           | Designación | Barra (N/Nº) | Pieza (N/Nº) | Perfil (Serie)     | Longitud (m) | $\beta_w$ | $\beta_w$ |
| Acero laminado | S275        | N1/N147      | N1/N2        | SHS 100x10.0 (SHS) | 3.260        | 1.00      | 1.10      |
|                |             | N147/N86     | N1/N2        | SHS 100x10.0 (SHS) | 0.600        | 1.00      | 6.00      |
|                |             | N86/N142     | N1/N2        | SHS 100x10.0 (SHS) | 1.140        | 1.00      | 1.00      |
|                |             | N142/N137    | N1/N2        | SHS 100x10.0 (SHS) | 1.800        | 1.00      | 1.00      |
|                |             | N137/N57     | N1/N2        | SHS 100x10.0 (SHS) | 0.360        | 1.00      | 1.00      |
|                |             | N57/N132     | N1/N2        | SHS 100x10.0 (SHS) | 1.440        | 1.00      | 1.00      |
|                |             | N132/N2      | N1/N2        | SHS 100x10.0 (SHS) | 1.800        | 1.00      | 1.00      |
|                |             | N3/N148      | N3/N4        | SHS 100x10.0 (SHS) | 3.260        | 1.00      | 1.10      |
|                |             | N148/N87     | N3/N4        | SHS 100x10.0 (SHS) | 0.600        | 1.00      | 6.00      |
|                |             | N87/N143     | N3/N4        | SHS 100x10.0 (SHS) | 1.140        | 1.00      | 2.89      |
|                |             | N143/N138    | N3/N4        | SHS 100x10.0 (SHS) | 1.800        | 1.00      | 1.83      |

Página 11



## Listados

perforación de rampa según proyecto-SU 5KN/m2

Fecha: 18/04/17

| Material | Tipo | Designación | Descripción  |              |                    |  |  | Longitud (m) | $\beta_w$ | $\beta_w$ | L <sub>br</sub> (m) | L <sub>br</sub> (m) |
|----------|------|-------------|--------------|--------------|--------------------|--|--|--------------|-----------|-----------|---------------------|---------------------|
|          |      |             | Barra (N/Nº) | Pieza (N/Nº) | Perfil (Serie)     |  |  |              |           |           |                     |                     |
|          |      |             | N23/N163     | N23/N22      | SHS 100x10.0 (SHS) |  |  | 0.367        | 1.00      | 2.73      | -                   | -                   |
|          |      |             | N163/N72     | N23/N22      | SHS 100x10.0 (SHS) |  |  | 0.640        | 1.00      | 1.56      | -                   | -                   |
|          |      |             | N72/N158     | N23/N22      | SHS 100x10.0 (SHS) |  |  | 1.160        | 1.00      | 10.60     | -                   | -                   |
|          |      |             | N158/N152    | N23/N22      | SHS 100x10.0 (SHS) |  |  | 1.800        | 1.00      | 6.83      | -                   | -                   |
|          |      |             | N152/N45     | N23/N22      | SHS 100x10.0 (SHS) |  |  | 1.800        | 1.00      | 6.83      | -                   | -                   |
|          |      |             | N45/N22      | N23/N22      | SHS 100x10.0 (SHS) |  |  | 1.400        | 1.00      | 8.79      | -                   | -                   |
|          |      |             | N25/N76      | N25/N24      | SHS 100x10.0 (SHS) |  |  | 0.107        | 1.00      | 0.70      | -                   | -                   |
|          |      |             | N76/N159     | N25/N24      | SHS 100x10.0 (SHS) |  |  | 1.374        | 1.00      | 9.25      | -                   | -                   |
|          |      |             | N159/N153    | N25/N24      | SHS 100x10.0 (SHS) |  |  | 1.800        | 1.00      | 7.06      | -                   | -                   |
|          |      |             | N153/N130    | N25/N24      | SHS 100x10.0 (SHS) |  |  | 1.800        | 1.00      | 7.06      | -                   | -                   |
|          |      |             | N130/N24     | N25/N24      | SHS 100x10.0 (SHS) |  |  | 1.400        | 1.00      | 9.07      | -                   | -                   |
|          |      |             | N28/N189     | N28/N29      | SHS 100x10.0 (SHS) |  |  | 1.500        | 1.00      | 1.00      | -                   | -                   |
|          |      |             | N189/N191    | N28/N29      | SHS 100x10.0 (SHS) |  |  | 1.800        | 1.00      | 1.00      | -                   | -                   |
|          |      |             | N191/N193    | N28/N29      | SHS 100x10.0 (SHS) |  |  | 1.800        | 1.00      | 1.00      | -                   | -                   |
|          |      |             | N193/N29     | N28/N29      | SHS 100x10.0 (SHS) |  |  | 1.400        | 1.00      | 1.00      | -                   | -                   |
|          |      |             | N2/N12       | N2/N12       | UPE 240 (UPE)      |  |  | 2.150        | 0.00      | 0.00      | 2.150               | 2.150               |
|          |      |             | N30/N31      | N30/N31      | UPE 240 (UPE)      |  |  | 8.590        | 0.00      | 0.00      | 8.590               | 8.590               |
|          |      |             | N32/N30      | N32/N30      | UPE 240 (UPE)      |  |  | 4.560        | 0.00      | 0.00      | 4.560               | 4.560               |
|          |      |             | N33/N32      | N33/N32      | UPE 240 (UPE)      |  |  | 5.350        | 0.00      | 0.00      | 5.350               | 5.350               |
|          |      |             | N4/N2        | N4/N2        | UPE 240 (UPE)      |  |  | 2.150        | 0.00      | 0.00      | 2.150               | 2.150               |
|          |      |             | N6/N4        | N6/N4        | UPE 240 (UPE)      |  |  | 4.960        | 0.00      | 0.00      | 4.960               | 4.960               |
|          |      |             | N8/N6        | N8/N6        | UPE 240 (UPE)      |  |  | 4.950        | 0.00      | 0.00      | 4.950               | 4.950               |
|          |      |             | N10/N8       | N10/N8       | UPE 240 (UPE)      |  |  | 2.150        | 0.00      | 0.00      | 2.150               | 2.150               |
|          |      |             | N35/N34      | N35/N34      | UPE 240 (UPE)      |  |  | 5.600        | 0.00      | 0.00      | 5.600               | 5.600               |
|          |      |             | N34/N36      | N34/N36      | UPE 240 (UPE)      |  |  | 5.600        | 0.00      | 0.00      | 5.600               | 5.600               |
|          |      |             | N33/N37      | N33/N37      | UPE 240 (UPE)      |  |  | 8.590        | 0.00      | 0.00      | 8.590               | 8.590               |
|          |      |             | N38/N119     | N38/N39      | UPE 240 (UPE)      |  |  | 5.600        | 0.00      | 0.00      | 5.600               | 5.600               |
|          |      |             | N119/N39     | N38/N39      | UPE 240 (UPE)      |  |  | 5.600        | 0.00      | 0.00      | 5.600               | 5.600               |
|          |      |             | N40/N120     | N40/N41      | IPE 240 (IPE)      |  |  | 5.600        | 0.00      | 0.00      | 5.600               | 5.600               |
|          |      |             | N120/N118    | N40/N41      | IPE 240 (IPE)      |  |  | 5.600        | 0.00      | 0.00      | 5.600               | 5.600               |

Página 14



## Listados

perforación de rampa según proyecto-SU 5KN/m2

Fecha: 18/04/17

| Material | Tipo | Designación | Barra (N/Nº) | Pieza (N/Nº) | Perfil (Serie)     | Longitud (m) | $\beta_w$ | $\beta_w$ | L <sub>br</sub> (m) | L <sub>br</sub> (m) |
|----------|------|-------------|--------------|--------------|--------------------|--------------|-----------|-----------|---------------------|---------------------|
|          |      |             |              |              |                    |              |           |           |                     |                     |
|          |      |             | N175/N170    | N13/N14      | SHS 100x10.0 (SHS) | 1.800        | 1.00      | 1.83      | -                   | -                   |
|          |      |             | N170/N61     | N13/N14      | SHS 100x10.0 (SHS) | 1.080        | 1.00      | 3.06      | -                   | -                   |
|          |      |             | N61/N165     | N13/N14      | SHS 100x10.0 (SHS) | 0.720        | 1.00      | 10.83     | -                   | -                   |
|          |      |             | N165/N44     | N13/N14      | SHS 100x10.0 (SHS) | 1.800        | 1.00      | 4.33      | -                   | -                   |
|          |      |             | N44/N14      | N13/N14      | SHS 100x10.0 (SHS) | 1.400        | 1.00      | 5.57      | -                   | -                   |
|          |      |             | N15/N181     | N15/N16      | SHS 100x10.0 (SHS) | 3.260        | 1.00      | 1.47      | -                   | -                   |
|          |      |             | N181/N82     | N15/N16      | SHS 100x10.0 (SHS) | 1.534        | 1.00      | 3.13      | -                   | -                   |
|          |      |             | N82/N176     | N15/N16      | SHS 100x10.0 (SHS) | 0.206        | 1.00      | 15.99     | -                   | -                   |
|          |      |             | N176/N171    | N15/N16      | SHS 100x10.0 (SHS) | 1.800        | 1.00      | 1.83      | -                   | -                   |
|          |      |             | N171/N63     | N15/N16      | SHS 100x10.0 (SHS) | 1.294        | 1.00      | 2.55      | -                   | -                   |
|          |      |             | N53/N166     | N15/N16      | SHS 100x10.0 (SHS) | 0.506        | 1.00      | 14.61     | -                   | -                   |
|          |      |             | N166/N128    | N15/N16      | SHS 100x10.0 (SHS) | 1.800        | 1.00      | 4.11      | -                   | -                   |
|          |      |             | N128/N16     | N15/N16      | SHS 100x10.0 (SHS) | 1.400        | 1.00      | 5.29      | -                   | -                   |
|          |      |             | N19/N161     | N19/N18      | SHS 100x10.0 (SHS) | 1.740        | 1.00      | 1.78      | -                   | -                   |
|          |      |             | N161/N68     | N19/N18      | SHS 100x10.0 (SHS) | 1.360        | 1.00      | 2.28      | -                   | -                   |
|          |      |             | N68/N156     | N19/N18      | SHS 100x10.0 (SHS) | 0.440        | 1.00      | 18.18     | -                   | -                   |
|          |      |             | N156/N150    | N19/N18      | SHS 100x10.0 (SHS) | 1.800        | 1.00      | 4.44      | -                   | -                   |
|          |      |             | N150/N18     | N19/N18      | SHS 100x10.0 (SHS) | 1.800        | 1.00      | 4.44      | -                   | -                   |
|          |      |             | N21/N162     | N21/N20      | SHS 100x10.0 (SHS) | 1.053        | 1.00      | 2.09      | -                   | -                   |
|          |      |             | N162/N71     | N21/N20      | SHS 100x10.0 (SHS) | 1.000        | 1.00      | 2.20      | -                   | -                   |
|          |      |             | N71/N157     | N21/N20      | SHS 100x10.0 (SHS) | 0.800        | 1.00      | 11.00     | -                   | -                   |
|          |      |             | N157/N151    | N21/N20      | SHS 100x10.0 (SHS) | 1.800        | 1.00      | 4.89      | -                   | -                   |
|          |      |             | N151/N20     | N21/N20      | SHS 100x10.0 (SHS) | 1.800        | 1.00      | 4.89      | -                   | -                   |

Página 13



## Listados

peritación de rampa según proyecto-SU 5KV/m2

Fecha: 18/04/17

| Material |             | Descripción  |              |                |              |           |           |                     |                     |
|----------|-------------|--------------|--------------|----------------|--------------|-----------|-----------|---------------------|---------------------|
| Tipo     | Designación | Barra (N/Nº) | Pieza (N/Nº) | Perfil (Serie) | Longitud (m) | $\beta_w$ | $\beta_w$ | Lb <sub>w</sub> (m) | Lb <sub>w</sub> (m) |
|          |             | N69/N70      | N69/N70      | UPE 200 (UPE)  | 5,367        | 0,00      | 0,00      | -                   | -                   |
|          |             | N66/N68      | N66/N68      | UPE 200 (UPE)  | 2,150        | 0,00      | 0,00      | -                   | -                   |
|          |             | N67/N69      | N67/N69      | UPE 200 (UPE)  | 2,150        | 0,00      | 0,00      | -                   | -                   |
|          |             | N70/N59      | N70/N59      | UPE 200 (UPE)  | 4,575        | 0,00      | 0,00      | -                   | -                   |
|          |             | N71/N68      | N71/N68      | UPE 200 (UPE)  | 4,514        | 0,00      | 0,00      | -                   | -                   |
|          |             | N72/N73      | N72/N73      | UPE 200 (UPE)  | 1,830        | 0,00      | 0,00      | -                   | -                   |
|          |             | N73/N74      | N73/N74      | UPE 200 (UPE)  | 2,150        | 0,00      | 0,00      | -                   | -                   |
|          |             | N75/N74      | N75/N74      | UPE 200 (UPE)  | 1,830        | 0,00      | 0,00      | -                   | -                   |
|          |             | N72/N75      | N72/N75      | UPE 200 (UPE)  | 2,150        | 0,00      | 0,00      | -                   | -                   |
|          |             | N75/N69      | N75/N69      | UPE 200 (UPE)  | 9,029        | 0,00      | 0,00      | -                   | -                   |
|          |             | N72/N71      | N72/N71      | UPE 200 (UPE)  | 4,514        | 0,00      | 0,00      | -                   | -                   |
|          |             | N76/N73      | N76/N73      | UPE 200 (UPE)  | 2,679        | 0,00      | 0,00      | -                   | -                   |
|          |             | N77/N117     | N77/N117     | UPE 200 (UPE)  | 2,920        | 0,00      | 0,00      | -                   | -                   |
|          |             | N117/N28     | N77/N28      | UPE 200 (UPE)  | 4,460        | 0,00      | 0,00      | -                   | -                   |
|          |             | N77/N78      | N77/N78      | UPE 200 (UPE)  | 2,150        | 0,00      | 0,00      | -                   | -                   |
|          |             | N79/N74      | N79/N74      | UPE 200 (UPE)  | 3,732        | 0,00      | 0,00      | -                   | -                   |
|          |             | N80/N81      | N80/N81      | UPE 200 (UPE)  | 4,460        | 0,00      | 0,00      | -                   | -                   |
|          |             | N28/N81      | N28/N81      | UPE 200 (UPE)  | 2,150        | 0,00      | 0,00      | -                   | -                   |
|          |             | N77/N76      | N77/N76      | UPE 200 (UPE)  | 1,585        | 0,00      | 0,00      | -                   | -                   |
|          |             | N60/N62      | N60/N62      | UPE 200 (UPE)  | 4,494        | 0,00      | 0,00      | -                   | -                   |
|          |             | N63/N53      | N63/N53      | UPE 200 (UPE)  | 2,679        | 0,00      | 0,00      | -                   | -                   |
|          |             | N82/N83      | N82/N83      | UPE 200 (UPE)  | 4,514        | 0,00      | 0,00      | -                   | -                   |
|          |             | N123/N83     | N82/N83      | UPE 200 (UPE)  | 1,836        | 0,00      | 0,00      | -                   | -                   |
|          |             | N84/N85      | N84/N85      | UPE 200 (UPE)  | 3,411        | 0,00      | 0,00      | -                   | -                   |
|          |             | N87/N86      | N87/N86      | UPE 200 (UPE)  | 2,150        | 0,00      | 0,00      | -                   | -                   |
|          |             | N87/N88      | N87/N88      | UPE 200 (UPE)  | 2,150        | 0,00      | 0,00      | -                   | -                   |
|          |             | N88/N89      | N88/N89      | UPE 200 (UPE)  | 2,150        | 0,00      | 0,00      | -                   | -                   |
|          |             | N86/N89      | N86/N89      | UPE 200 (UPE)  | 2,150        | 0,00      | 0,00      | -                   | -                   |
|          |             | N91/N90      | N91/N90      | UPE 200 (UPE)  | 4,494        | 0,00      | 0,00      | -                   | -                   |
|          |             | N90/N92      | N90/N92      | UPE 200 (UPE)  | 1,830        | 0,00      | 0,00      | -                   | -                   |
|          |             | N85/N93      | N85/N93      | UPE 200 (UPE)  | 5,618        | 0,00      | 0,00      | -                   | -                   |
|          |             | N88/N94      | N88/N94      | UPE 200 (UPE)  | 8,989        | 0,00      | 0,00      | -                   | -                   |
|          |             | N84/N92      | N84/N92      | UPE 200 (UPE)  | 1,830        | 0,00      | 0,00      | -                   | -                   |
|          |             | N94/N90      | N94/N90      | UPE 200 (UPE)  | 2,150        | 0,00      | 0,00      | -                   | -                   |
|          |             | N95/N96      | N95/N96      | UPE 200 (UPE)  | 2,150        | 0,00      | 0,00      | -                   | -                   |
|          |             | N97/N98      | N97/N98      | UPE 200 (UPE)  | 2,150        | 0,00      | 0,00      | -                   | -                   |
|          |             | N98/N99      | N98/N99      | UPE 200 (UPE)  | 5,367        | 0,00      | 0,00      | -                   | -                   |
|          |             | N95/N97      | N95/N97      | UPE 200 (UPE)  | 2,150        | 0,00      | 0,00      | -                   | -                   |
|          |             | N96/N98      | N96/N98      | UPE 200 (UPE)  | 2,150        | 0,00      | 0,00      | -                   | -                   |
|          |             | N99/N88      | N99/N88      | UPE 200 (UPE)  | 4,575        | 0,00      | 0,00      | -                   | -                   |
|          |             | N89/N91      | N89/N91      | UPE 200 (UPE)  | 4,494        | 0,00      | 0,00      | -                   | -                   |

Página 15



## Listados

peritación de rampa según proyecto-SU 5KV/m2

Fecha: 18/04/17

| Material |             | Descripción  |              |                |              |           |           |                     |                     |
|----------|-------------|--------------|--------------|----------------|--------------|-----------|-----------|---------------------|---------------------|
| Tipo     | Designación | Barra (N/Nº) | Pieza (N/Nº) | Perfil (Serie) | Longitud (m) | $\beta_w$ | $\beta_w$ | Lb <sub>w</sub> (m) | Lb <sub>w</sub> (m) |
|          |             | N118/N41     | N40/N41      | IPE 240 (IPE)  | 2,670        | 0,00      | 0,00      | 2,670               | 2,670               |
|          |             | N39/N42      | N39/N42      | UPE 240 (UPE)  | 2,670        | 0,00      | 0,00      | 2,670               | 2,670               |
|          |             | N36/N43      | N36/N43      | UPE 240 (UPE)  | 2,670        | 0,00      | 0,00      | 2,670               | 2,670               |
|          |             | N10/N18      | N10/N18      | UPE 240 (UPE)  | 2,150        | 0,00      | 0,00      | 2,150               | 2,150               |
|          |             | N18/N20      | N18/N20      | UPE 240 (UPE)  | 4,500        | 0,00      | 0,00      | 4,500               | 4,500               |
|          |             | N20/N45      | N20/N45      | UPE 240 (UPE)  | 4,500        | 0,00      | 0,00      | 4,500               | 4,500               |
|          |             | N46/N22      | N46/N24      | UPE 240 (UPE)  | 0,410        | 0,00      | 0,00      | 0,410               | 0,410               |
|          |             | N22/N24      | N46/N24      | UPE 240 (UPE)  | 4,500        | 0,00      | 0,00      | 4,500               | 4,500               |
|          |             | N24/N27      | N24/N27      | UPE 240 (UPE)  | 4,500        | 0,00      | 0,00      | 4,500               | 4,500               |
|          |             | N27/N29      | N27/N29      | UPE 240 (UPE)  | 4,460        | 0,00      | 0,00      | 4,460               | 4,460               |
|          |             | N47/N14      | N47/N16      | UPE 240 (UPE)  | 0,370        | 0,00      | 0,00      | 0,370               | 0,370               |
|          |             | N14/N16      | N47/N16      | UPE 240 (UPE)  | 4,500        | 0,00      | 0,00      | 4,500               | 4,500               |
|          |             | N16/N17      | N16/N17      | UPE 240 (UPE)  | 4,500        | 0,00      | 0,00      | 4,500               | 4,500               |
|          |             | N17/N48      | N17/N48      | UPE 240 (UPE)  | 4,500        | 0,00      | 0,00      | 4,500               | 4,500               |
|          |             | N47/N35      | N47/N35      | IPE 240 (IPE)  | 2,171        | 0,00      | 0,00      | 2,171               | 2,171               |
|          |             | N35/N40      | N35/N40      | IPE 240 (IPE)  | 4,605        | 0,00      | 0,00      | 4,605               | 4,605               |
|          |             | N49/N40      | N49/N40      | IPE 240 (IPE)  | 2,578        | 0,00      | 0,00      | 2,578               | 2,578               |
|          |             | N46/N38      | N46/N38      | IPE 240 (IPE)  | 2,171        | 0,00      | 0,00      | 2,171               | 2,171               |
|          |             | N48/N43      | N48/N43      | IPE 240 (IPE)  | 2,171        | 0,00      | 0,00      | 2,171               | 2,171               |
|          |             | N43/N41      | N43/N41      | IPE 240 (IPE)  | 4,605        | 0,00      | 0,00      | 4,605               | 4,605               |
|          |             | N50/N41      | N50/N41      | IPE 240 (IPE)  | 2,578        | 0,00      | 0,00      | 2,578               | 2,578               |
|          |             | N29/N42      | N29/N42      | IPE 240 (IPE)  | 2,171        | 0,00      | 0,00      | 2,171               | 2,171               |
|          |             | N49/N51      | N49/N51      | IPE 240 (IPE)  | 7,750        | 0,00      | 0,00      | 7,750               | 7,750               |
|          |             | N42/N50      | N42/N50      | IPE 240 (IPE)  | 2,810        | 0,00      | 0,00      | 2,810               | 2,810               |
|          |             | N38/N49      | N38/N49      | IPE 240 (IPE)  | 2,810        | 0,00      | 0,00      | 2,810               | 2,810               |
|          |             | N52/N50      | N52/N50      | IPE 240 (IPE)  | 2,670        | 0,00      | 0,00      | 2,670               | 2,670               |
|          |             | N53/N125     | N53/N54      | UPE 200 (UPE)  | 4,514        | 0,00      | 0,00      | -                   | -                   |
|          |             | N125/N54     | N53/N54      | UPE 200 (UPE)  | 1,836        | 0,00      | 0,00      | -                   | -                   |
|          |             | N55/N56      | N55/N56      | UPE 200 (UPE)  | 3,411        | 0,00      | 0,00      | -                   | -                   |
|          |             | N58/N57      | N58/N57      | UPE 200 (UPE)  | 2,150        | 0,00      | 0,00      | -                   | -                   |
|          |             | N58/N59      | N58/N59      | IPE 200 (IPE)  | 2,150        | 0,00      | 0,00      | -                   | -                   |
|          |             | N59/N60      | N59/N60      | IPE 200 (IPE)  | 2,150        | 0,00      | 0,00      | -                   | -                   |
|          |             | N57/N60      | N57/N60      | UPE 200 (UPE)  | 2,150        | 0,00      | 0,00      | -                   | -                   |
|          |             | N62/N61      | N62/N61      | UPE 200 (UPE)  | 4,494        | 0,00      | 0,00      | -                   | -                   |
|          |             | N61/N63      | N61/N63      | UPE 200 (UPE)  | 1,830        | 0,00      | 0,00      | -                   | -                   |
|          |             | N56/N64      | N56/N64      | UPE 200 (UPE)  | 5,618        | 0,00      | 0,00      | -                   | -                   |
|          |             | N59/N65      | N59/N65      | UPE 200 (UPE)  | 8,989        | 0,00      | 0,00      | -                   | -                   |
|          |             | N65/N55      | N65/N55      | UPE 200 (UPE)  | 1,830        | 0,00      | 0,00      | -                   | -                   |
|          |             | N55/N63      | N55/N63      | IPE 200 (IPE)  | 2,150        | 0,00      | 0,00      | -                   | -                   |
|          |             | N65/N61      | N65/N61      | IPE 200 (IPE)  | 2,150        | 0,00      | 0,00      | -                   | -                   |
|          |             | N66/N67      | N66/N67      | UPE 200 (UPE)  | 2,150        | 0,00      | 0,00      | -                   | -                   |
|          |             | N68/N69      | N68/N69      | IPE 200 (IPE)  | 2,150        | 0,00      | 0,00      | -                   | -                   |

Página 15



## Listados

peritación de rampa según proyecto-SU 50x/m2

Fecha: 18/04/17

| Material | Designación | Barra<br>(N/Nº) | Pieza<br>(N/Nº) | Perfil (Serie)        | Longitud<br>(m) | $\beta_w$ | $\beta_w$ | L <sub>br</sub><br>(m) | L <sub>br</sub><br>(m) |
|----------|-------------|-----------------|-----------------|-----------------------|-----------------|-----------|-----------|------------------------|------------------------|
|          |             |                 |                 |                       |                 |           |           |                        |                        |
|          |             | N139/N134       | N121/N6         | SHS 100x10.0<br>(SHS) | 1.800           | 1.00      | 4.06      | -                      | -                      |
|          |             | N134/N6         | N121/N6         | SHS 100x10.0<br>(SHS) | 1.800           | 1.00      | 4.06      | -                      | -                      |
|          |             | N122/N144       | N122/N121       | SHS 100x10.0<br>(SHS) | 1.540           | 1.00      | 2.14      | -                      | -                      |
|          |             | N144/N121       | N122/N121       | SHS 100x10.0<br>(SHS) | 1.760           | 1.00      | 1.87      | -                      | -                      |
|          |             | N5/N149         | N5/N122         | SHS 100x10.0<br>(SHS) | 3.260           | 1.00      | 0.98      | -                      | -                      |
|          |             | N149/N122       | N5/N122         | SHS 100x10.0<br>(SHS) | 0.200           | 1.00      | 16.00     | -                      | -                      |
|          |             | N91/N186        | N91/N62         | SHS 100x10.0<br>(SHS) | 0.780           | 1.00      | 4.23      | -                      | -                      |
|          |             | N186/N184       | N91/N62         | SHS 100x10.0<br>(SHS) | 1.800           | 1.00      | 1.83      | -                      | -                      |
|          |             | N184/N62        | N91/N62         | SHS 100x10.0<br>(SHS) | 0.720           | 1.00      | 4.58      | -                      | -                      |
|          |             | N124/N187       | N124/N91        | SHS 100x10.0<br>(SHS) | 3.260           | 1.00      | 1.23      | -                      | -                      |
|          |             | N187/N91        | N124/N91        | SHS 100x10.0<br>(SHS) | 0.960           | 1.00      | 4.17      | -                      | -                      |
|          |             | N125/N167       | N125/N17        | SHS 100x10.0<br>(SHS) | 0.146           | 1.00      | 1.00      | -                      | -                      |
|          |             | N167/N129       | N125/N17        | SHS 100x10.0<br>(SHS) | 1.800           | 1.00      | 3.71      | -                      | -                      |
|          |             | N129/N17        | N125/N17        | SHS 100x10.0<br>(SHS) | 1.400           | 1.00      | 4.77      | -                      | -                      |
|          |             | N123/N172       | N123/N125       | SHS 100x10.0<br>(SHS) | 1.646           | 1.00      | 2.00      | -                      | -                      |
|          |             | N172/N125       | N123/N125       | SHS 100x10.0<br>(SHS) | 1.654           | 1.00      | 2.00      | -                      | -                      |
|          |             | N126/N182       | N126/N123       | SHS 100x10.0<br>(SHS) | 3.260           | 1.00      | 1.60      | -                      | -                      |
|          |             | N182/N177       | N126/N123       | SHS 100x10.0<br>(SHS) | 1.740           | 1.00      | 2.99      | -                      | -                      |
|          |             | N177/N123       | N126/N123       | SHS 100x10.0<br>(SHS) | 0.154           | 1.00      | 33.85     | -                      | -                      |
|          |             | N44/N128        | N44/N128        | UPE 160 (UPE)         | 4.500           | 0.00      | 0.00      | 4.500                  | 4.500                  |
|          |             | N128/N129       | N128/N129       | UPE 160 (UPE)         | 4.500           | 0.00      | 0.00      | 4.500                  | 4.500                  |
|          |             | N45/N130        | N45/N130        | UPE 160 (UPE)         | 4.500           | 0.00      | 0.00      | 4.500                  | 4.500                  |
|          |             | N130/N131       | N130/N131       | UPE 160 (UPE)         | 4.500           | 0.00      | 0.00      | 4.500                  | 4.500                  |
|          |             | N133/N132       | N133/N132       | UPE 160 (UPE)         | 2.150           | 0.00      | 0.00      | 2.150                  | 2.150                  |
|          |             | N134/N133       | N134/N133       | UPE 160 (UPE)         | 4.960           | 0.00      | 0.00      | 4.960                  | 4.960                  |
|          |             | N135/N134       | N135/N134       | UPE 160 (UPE)         | 4.950           | 0.00      | 0.00      | 4.950                  | 4.950                  |
|          |             | N136/N135       | N136/N135       | UPE 160 (UPE)         | 2.150           | 0.00      | 0.00      | 2.150                  | 2.150                  |

Página 17



## Listados

peritación de rampa según proyecto-SU 50x/m2

Fecha: 18/04/17

| Material | Designación | Barra<br>(N/Nº) | Pieza<br>(N/Nº) | Perfil (Serie)        | Longitud<br>(m) | $\beta_w$ | $\beta_w$ | L <sub>br</sub><br>(m) | L <sub>br</sub><br>(m) |
|----------|-------------|-----------------|-----------------|-----------------------|-----------------|-----------|-----------|------------------------|------------------------|
|          |             |                 |                 |                       |                 |           |           |                        |                        |
|          |             | N92/N82         | N92/N82         | UPE 200 (UPE)         | 2.679           | 0.00      | 0.00      | -                      | -                      |
|          |             | N100/N97        | N100/N97        | UPE 200 (UPE)         | 4.514           | 0.00      | 0.00      | -                      | -                      |
|          |             | N114/N97        | N100/N97        | UPE 200 (UPE)         | 4.514           | 0.00      | 0.00      | -                      | -                      |
|          |             | N100/N101       | N100/N101       | UPE 200 (UPE)         | 1.830           | 0.00      | 0.00      | -                      | -                      |
|          |             | N101/N102       | N101/N102       | UPE 200 (UPE)         | 2.150           | 0.00      | 0.00      | -                      | -                      |
|          |             | N103/N102       | N103/N102       | UPE 200 (UPE)         | 1.830           | 0.00      | 0.00      | -                      | -                      |
|          |             | N100/N103       | N100/N103       | UPE 200 (UPE)         | 2.150           | 0.00      | 0.00      | -                      | -                      |
|          |             | N103/N98        | N103/N98        | UPE 200 (UPE)         | 9.029           | 0.00      | 0.00      | -                      | -                      |
|          |             | N104/N105       | N104/N105       | UPE 200 (UPE)         | 1.796           | 0.00      | 0.00      | -                      | -                      |
|          |             | N106/N104       | N106/N104       | UPE 200 (UPE)         | 2.150           | 0.00      | 0.00      | -                      | -                      |
|          |             | N106/N116       | N106/N101       | UPE 200 (UPE)         | 1.796           | 0.00      | 0.00      | -                      | -                      |
|          |             | N116/N115       | N106/N101       | UPE 200 (UPE)         | 4.515           | 0.00      | 0.00      | -                      | -                      |
|          |             | N115/N101       | N106/N101       | UPE 200 (UPE)         | 2.679           | 0.00      | 0.00      | -                      | -                      |
|          |             | N106/N107       | N106/N107       | UPE 200 (UPE)         | 2.150           | 0.00      | 0.00      | -                      | -                      |
|          |             | N107/N108       | N107/N108       | UPE 200 (UPE)         | 2.150           | 0.00      | 0.00      | -                      | -                      |
|          |             | N104/N108       | N104/N108       | UPE 200 (UPE)         | 2.150           | 0.00      | 0.00      | -                      | -                      |
|          |             | N109/N111       | N109/N104       | UPE 200 (UPE)         | 4.575           | 0.00      | 0.00      | -                      | -                      |
|          |             | N111/N104       | N109/N104       | UPE 200 (UPE)         | 5.367           | 0.00      | 0.00      | -                      | -                      |
|          |             | N110/N127       | N110/N108       | UPE 200 (UPE)         | 4.575           | 0.00      | 0.00      | -                      | -                      |
|          |             | N127/N108       | N110/N108       | UPE 200 (UPE)         | 5.367           | 0.00      | 0.00      | -                      | -                      |
|          |             | N111/N127       | N111/N112       | UPE 200 (UPE)         | 2.150           | 0.00      | 0.00      | -                      | -                      |
|          |             | N127/N112       | N111/N112       | UPE 200 (UPE)         | 0.520           | 0.00      | 0.00      | -                      | -                      |
|          |             | N78/N80         | N78/N80         | UPE 200 (UPE)         | 2.920           | 0.00      | 0.00      | -                      | -                      |
|          |             | N78/N79         | N78/N79         | UPE 200 (UPE)         | 0.532           | 0.00      | 0.00      | -                      | -                      |
|          |             | N113/N102       | N113/N102       | UPE 200 (UPE)         | 3.732           | 0.00      | 0.00      | -                      | -                      |
|          |             | N105/N113       | N105/N113       | UPE 200 (UPE)         | 3.461           | 0.00      | 0.00      | -                      | -                      |
|          |             | N2/N30          | N2/N30          | UPE 240 (UPE)         | 3.042           | 0.00      | 0.00      | 3.042                  | 3.042                  |
|          |             | N10/N33         | N10/N33         | UPE 240 (UPE)         | 3.042           | 0.00      | 0.00      | 3.042                  | 3.042                  |
|          |             | N26/N160        | N26/N27         | SHS 100x10.0<br>(SHS) | 0.800           | 1.00      | 14.50     | -                      | -                      |
|          |             | N160/N154       | N26/N27         | SHS 100x10.0<br>(SHS) | 1.800           | 1.00      | 6.44      | -                      | -                      |
|          |             | N154/N131       | N26/N27         | SHS 100x10.0<br>(SHS) | 1.800           | 1.00      | 6.44      | -                      | -                      |
|          |             | N131/N27        | N26/N27         | SHS 100x10.0<br>(SHS) | 1.400           | 1.00      | 8.29      | -                      | -                      |
|          |             | N96/N122        | N96/N122        | UPE 200 (UPE)         | 4.966           | 0.00      | 0.00      | -                      | -                      |
|          |             | N67/N121        | N67/N121        | UPE 200 (UPE)         | 4.966           | 0.00      | 0.00      | -                      | -                      |
|          |             | N121/N58        | N121/N58        | UPE 200 (UPE)         | 4.976           | 0.00      | 0.00      | -                      | -                      |
|          |             | N122/N87        | N122/N87        | UPE 200 (UPE)         | 4.976           | 0.00      | 0.00      | -                      | -                      |
|          |             | N121/N139       | N121/N6         | SHS 100x10.0<br>(SHS) | 0.040           | 1.00      | 182.50    | -                      | -                      |

Página 18



## Listados

perforación de rampa según proyecto-SU 5kN/m2

Fecha: 18/04/17

| Material |             | Descripción     |                 |                       |                 |            |
|----------|-------------|-----------------|-----------------|-----------------------|-----------------|------------|
| Tipo     | Designación | Barra<br>(N/Nº) | Pieza<br>(N/Nº) | Perfil(Serie)         | Longitud<br>(m) | Lbx<br>(m) |
|          |             |                 |                 |                       |                 |            |
|          |             | N188/N185       | N62/N185        | SHS 100x10.0<br>(SHS) | 1.800           | -          |
|          |             | N185/N44        | N185/N44        | UPE 240 (UPE)         | 4.480           | 4.480      |
|          |             | N12/N185        | UPE 240 (UPE)   |                       | 4.480           | 4.480      |
|          |             | N184/N170       | UPE 160 (UPE)   |                       | 4.480           | 4.480      |
|          |             | N159/N184       | UPE 160 (UPE)   |                       | 4.480           | 4.480      |
|          |             | N186/N175       | UPE 160 (UPE)   |                       | 4.480           | 4.480      |
|          |             | N174/N186       | UPE 160 (UPE)   |                       | 4.480           | 4.480      |
|          |             | N187/N180       | UPE 160 (UPE)   |                       | 4.480           | 4.480      |
|          |             | N179/N187       | UPE 160 (UPE)   |                       | 4.480           | 4.480      |
|          |             | N188/N165       | UPE 160 (UPE)   |                       | 4.480           | 4.480      |
|          |             | N164/N188       | UPE 160 (UPE)   |                       | 4.480           | 4.480      |
|          |             | N189/N190       | UPE 160 (UPE)   |                       | 2.150           | 2.150      |
|          |             | N154/N191       | UPE 160 (UPE)   |                       | 4.460           | 4.460      |
|          |             | N191/N192       | UPE 160 (UPE)   |                       | 2.150           | 2.150      |
|          |             | N131/N193       | UPE 160 (UPE)   |                       | 4.460           | 4.460      |
|          |             | N193/N194       | UPE 160 (UPE)   |                       | 2.150           | 2.150      |
|          |             | N167/N168       | UPE 160 (UPE)   |                       | 4.501           | 4.501      |

Notación:  
Nº: Nudo inicial  
Nº: Nudo final  
Nº: Codo  
Nº: Codo de pando en el plano "xy"  
Nº: Codo de pando en el plano "xz"  
Nº: Separación entre arriojamientos del ala superior  
Lbx: Separación entre arriojamientos del ala inferior

## 2.1.2.3 - Características técnicas

| Tipos de pieza |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ref.           | Piezas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 1              | N1/N2, N3/N4, N7/N8, N9/N10, N11/N12, N13/N14, N15/N16, N19/N18, N21/N20, N23/N22, N25/N24, N28/N29, N26/N27, N121/N6, N122/N121, N5/N122, N91/N62, N124/N91, N125/N17, N123/N125, N126/N123 y N62/N185                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 2              | N2/N12, N30/N31, N32/N30, N33/N32, N4/N2, N6/N4, N8/N6, N10/N8, N35/N34, N34/N36, N33/N37, N38/N39, N39/N42, N36/N43, N10/N18, N18/N20, N20/N45, N46/N24, N24/N27, N27/N29, N47/N16, N16/N17, N17/N48, N185/N44 y N12/N185                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 3              | N40/N41, N47/N35, N35/N40, N48/N40, N46/N38, N48/N43, N43/N41, N50/N41, N29/N42, N49/N51, N42/N50, N38/N49, N52/N50, N2/N30 y N10/N33                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 4              | N53/N54, N55/N56, N58/N57, N57/N60, N62/N61, N61/N63, N56/N64, N59/N65, N55/N65, N66/N67, N69/N70, N68/N68, N70/N59, N71/N68, N72/N73, N75/N74, N75/N69, N72/N71, N76/N73, N77/N28, N79/N74, N80/N81, N28/N81, N77/N76, N60/N62, N63/N53, N82/N83, N84/N85, N87/N86, N86/N89, N91/N90, N90/N92, N88/N94, N94/N84, N95/N96, N98/N99, N95/N97, N99/N88, N89/N91, N92/N82, N100/N97, N100/N101, N103/N102, N103/N98, N104/N105, N106/N101, N106/N107, N107/N108, N109/N104, N110/N108, N78/N80, N78/N79, N113/N102, N105/N113, N86/N122, N67/N121, N121/N58 y N122/N87 |
| 5              | N58/N59, N59/N60, N55/N61, N68/N69, N67/N69, N73/N74, N72/N75, N77/N78, N87/N88, N88/N89, N84/N92, N94/N90, N97/N98, N96/N98, N101/N102, N100/N103, N106/N104, N104/N108 y N111/N112                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

Página 20



## Listados

perforación de rampa según proyecto-SU 5kN/m2

Fecha: 18/04/17

| Material |             | Descripción     |                 |                       |                 |            |
|----------|-------------|-----------------|-----------------|-----------------------|-----------------|------------|
| Tipo     | Designación | Barra<br>(N/Nº) | Pieza<br>(N/Nº) | Perfil(Serie)         | Longitud<br>(m) | Lbx<br>(m) |
|          |             |                 |                 |                       |                 |            |
|          |             | N138/N137       | N138/N137       | UPE 160 (UPE)         | 2.150           | 2.150      |
|          |             | N139/N138       | N139/N138       | UPE 160 (UPE)         | 4.960           | 4.960      |
|          |             | N140/N139       | N140/N139       | UPE 160 (UPE)         | 4.950           | 4.950      |
|          |             | N141/N140       | N141/N140       | UPE 160 (UPE)         | 2.150           | 2.150      |
|          |             | N143/N142       | N143/N142       | UPE 160 (UPE)         | 2.150           | 2.150      |
|          |             | N144/N143       | N144/N143       | UPE 160 (UPE)         | 4.960           | 4.960      |
|          |             | N145/N144       | N145/N144       | UPE 160 (UPE)         | 4.950           | 4.950      |
|          |             | N146/N145       | N146/N145       | UPE 160 (UPE)         | 2.150           | 2.150      |
|          |             | N148/N147       | N148/N147       | UPE 160 (UPE)         | 2.150           | 2.150      |
|          |             | N149/N148       | N149/N148       | UPE 160 (UPE)         | 4.960           | 4.960      |
|          |             | N7/N149         | N7/N149         | UPE 160 (UPE)         | 4.950           | 4.950      |
|          |             | N136/N150       | N136/N150       | UPE 160 (UPE)         | 2.150           | 2.150      |
|          |             | N150/N151       | N150/N151       | UPE 160 (UPE)         | 4.500           | 4.500      |
|          |             | N151/N152       | N151/N152       | UPE 160 (UPE)         | 4.500           | 4.500      |
|          |             | N152/N153       | N152/N153       | UPE 160 (UPE)         | 4.500           | 4.500      |
|          |             | N153/N154       | N153/N154       | UPE 160 (UPE)         | 4.500           | 4.500      |
|          |             | N129/N155       | N129/N155       | UPE 160 (UPE)         | 4.500           | 4.500      |
|          |             | N141/N156       | N141/N156       | UPE 160 (UPE)         | 2.150           | 2.150      |
|          |             | N156/N157       | N156/N157       | UPE 160 (UPE)         | 4.500           | 4.500      |
|          |             | N157/N158       | N157/N158       | UPE 160 (UPE)         | 4.500           | 4.500      |
|          |             | N158/N159       | N158/N159       | UPE 160 (UPE)         | 4.500           | 4.500      |
|          |             | N159/N160       | N159/N160       | UPE 160 (UPE)         | 4.500           | 4.500      |
|          |             | N146/N161       | N146/N161       | UPE 160 (UPE)         | 2.150           | 2.150      |
|          |             | N161/N162       | N161/N162       | UPE 160 (UPE)         | 4.500           | 4.500      |
|          |             | N162/N163       | N162/N163       | UPE 160 (UPE)         | 4.500           | 4.500      |
|          |             | N132/N164       | N132/N164       | UPE 160 (UPE)         | 2.150           | 2.150      |
|          |             | N165/N166       | N165/N166       | UPE 160 (UPE)         | 4.500           | 4.500      |
|          |             | N166/N167       | N166/N167       | UPE 160 (UPE)         | 4.500           | 4.500      |
|          |             | N137/N169       | N137/N169       | UPE 160 (UPE)         | 2.150           | 2.150      |
|          |             | N170/N171       | N170/N171       | UPE 160 (UPE)         | 4.500           | 4.500      |
|          |             | N171/N172       | N171/N172       | UPE 160 (UPE)         | 4.500           | 4.500      |
|          |             | N172/N173       | N172/N173       | UPE 160 (UPE)         | 4.500           | 4.500      |
|          |             | N142/N174       | N142/N174       | UPE 160 (UPE)         | 2.150           | 2.150      |
|          |             | N175/N176       | N175/N176       | UPE 160 (UPE)         | 4.500           | 4.500      |
|          |             | N176/N177       | N176/N177       | UPE 160 (UPE)         | 4.500           | 4.500      |
|          |             | N177/N178       | N177/N178       | UPE 160 (UPE)         | 4.500           | 4.500      |
|          |             | N147/N179       | N147/N179       | UPE 160 (UPE)         | 2.150           | 2.150      |
|          |             | N180/N181       | N180/N181       | UPE 160 (UPE)         | 4.500           | 4.500      |
|          |             | N181/N182       | N181/N182       | UPE 160 (UPE)         | 4.500           | 4.500      |
|          |             | N182/N183       | N182/N183       | UPE 160 (UPE)         | 4.500           | 4.500      |
|          |             | N62/N188        | N62/N188        | SHS 100x10.0<br>(SHS) | 1.080           | -          |

Página 19



partición de rampa según proyecto-SU 5K/N/m2

Fecha: 18/04/17

partición de rampa según proyecto-SU 5K/N/m2

Fecha: 18/04/17



Listados

| Tipos de pieza |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Piezas         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Ref.           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 6              | N44/N128, N128/N129, N45/N130, N130/N131, N133/N132, N134/N133, N135/N134, N136/N135, N138/N137, N139/N138, N140/N139, N141/N140, N143/N142, N144/N143, N145/N144, N146/N145, N148/N147, N149/N148, N150/N149, N151/N150, N152/N151, N153/N152, N154/N153, N155/N154, N156/N155, N157/N156, N158/N157, N159/N158, N160/N159, N161/N160, N162/N161, N163/N162, N164/N163, N165/N164, N166/N165, N167/N166, N168/N167, N169/N168, N170/N169, N171/N170, N172/N171, N173/N172, N174/N173, N175/N174, N176/N175, N177/N176, N178/N177, N179/N178, N180/N179, N181/N180, N182/N181, N183/N182, N184/N183, N185/N184, N186/N185, N187/N186, N188/N187, N189/N188, N190/N189, N191/N190, N192/N191, N193/N192, N194/N193, N195/N194, N196/N195, N197/N196, N198/N197, N199/N198, N200/N199, N201/N200, N202/N201, N203/N202, N204/N203, N205/N204, N206/N205, N207/N206, N208/N207, N209/N208, N210/N209, N211/N210, N212/N211, N213/N212, N214/N213, N215/N214, N216/N215, N217/N216, N218/N217, N219/N218, N220/N219, N221/N220, N222/N221, N223/N222, N224/N223, N225/N224, N226/N225, N227/N226, N228/N227, N229/N228, N230/N229, N231/N230, N232/N231, N233/N232, N234/N233, N235/N234, N236/N235, N237/N236, N238/N237, N239/N238, N240/N239, N241/N240, N242/N241, N243/N242, N244/N243, N245/N244, N246/N245, N247/N246, N248/N247, N249/N248, N250/N249, N251/N250, N252/N251, N253/N252, N254/N253, N255/N254, N256/N255, N257/N256, N258/N257, N259/N258, N260/N259, N261/N260, N262/N261, N263/N262, N264/N263, N265/N264, N266/N265, N267/N266, N268/N267, N269/N268, N270/N269, N271/N270, N272/N271, N273/N272, N274/N273, N275/N274, N276/N275, N277/N276, N278/N277, N279/N278, N280/N279, N281/N280, N282/N281, N283/N282, N284/N283, N285/N284, N286/N285, N287/N286, N288/N287, N289/N288, N290/N289, N291/N290, N292/N291, N293/N292, N294/N293, N295/N294, N296/N295, N297/N296, N298/N297, N299/N298, N300/N299, N301/N300, N302/N301, N303/N302, N304/N303, N305/N304, N306/N305, N307/N306, N308/N307, N309/N308, N310/N309, N311/N310, N312/N311, N313/N312, N314/N313, N315/N314, N316/N315, N317/N316, N318/N317, N319/N318, N320/N319, N321/N320, N322/N321, N323/N322, N324/N323, N325/N324, N326/N325, N327/N326, N328/N327, N329/N328, N330/N329, N331/N330, N332/N331, N333/N332, N334/N333, N335/N334, N336/N335, N337/N336, N338/N337, N339/N338, N340/N339, N341/N340, N342/N341, N343/N342, N344/N343, N345/N344, N346/N345, N347/N346, N348/N347, N349/N348, N350/N349, N351/N350, N352/N351, N353/N352, N354/N353, N355/N354, N356/N355, N357/N356, N358/N357, N359/N358, N360/N359, N361/N360, N362/N361, N363/N362, N364/N363, N365/N364, N366/N365, N367/N366, N368/N367, N369/N368, N370/N369, N371/N370, N372/N371, N373/N372, N374/N373, N375/N374, N376/N375, N377/N376, N378/N377, N379/N378, N380/N379, N381/N380, N382/N381, N383/N382, N384/N383, N385/N384, N386/N385, N387/N386, N388/N387, N389/N388, N390/N389, N391/N390, N392/N391, N393/N392, N394/N393, N395/N394, N396/N395, N397/N396, N398/N397, N399/N398, N400/N399, N401/N400, N402/N401, N403/N402, N404/N403, N405/N404, N406/N405, N407/N406, N408/N407, N409/N408, N410/N409, N411/N410, N412/N411, N413/N412, N414/N413, N415/N414, N416/N415, N417/N416, N418/N417, N419/N418, N420/N419, N421/N420, N422/N421, N423/N422, N424/N423, N425/N424, N426/N425, N427/N426, N428/N427, N429/N428, N430/N429, N431/N430, N432/N431, N433/N432, N434/N433, N435/N434, N436/N435, N437/N436, N438/N437, N439/N438, N440/N439, N441/N440, N442/N441, N443/N442, N444/N443, N445/N444, N446/N445, N447/N446, N448/N447, N449/N448, N450/N449, N451/N450, N452/N451, N453/N452, N454/N453, N455/N454, N456/N455, N457/N456, N458/N457, N459/N458, N460/N459, N461/N460, N462/N461, N463/N462, N464/N463, N465/N464, N466/N465, N467/N466, N468/N467, N469/N468, N470/N469, N471/N470, N472/N471, N473/N472, N474/N473, N475/N474, N476/N475, N477/N476, N478/N477, N479/N478, N480/N479, N481/N480, N482/N481, N483/N482, N484/N483, N485/N484, N486/N485, N487/N486, N488/N487, N489/N488, N490/N489, N491/N490, N492/N491, N493/N492, N494/N493, N495/N494, N496/N495, N497/N496, N498/N497, N499/N498, N500/N499, N501/N500, N502/N501, N503/N502, N504/N503, N505/N504, N506/N505, N507/N506, N508/N507, N509/N508, N510/N509, N511/N510, N512/N511, N513/N512, N514/N513, N515/N514, N516/N515, N517/N516, N518/N517, N519/N518, N520/N519, N521/N520, N522/N521, N523/N522, N524/N523, N525/N524, N526/N525, N527/N526, N528/N527, N529/N528, N530/N529, N531/N530, N532/N531, N533/N532, N534/N533, N535/N534, N536/N535, N537/N536, N538/N537, N539/N538, N540/N539, N541/N540, N542/N541, N543/N542, N544/N543, N545/N544, N546/N545, N547/N546, N548/N547, N549/N548, N550/N549, N551/N550, N552/N551, N553/N552, N554/N553, N555/N554, N556/N555, N557/N556, N558/N557, N559/N558, N560/N559, N561/N560, N562/N561, N563/N562, N564/N563, N565/N564, N566/N565, N567/N566, N568/N567, N569/N568, N570/N569, N571/N570, N572/N571, N573/N572, N574/N573, N575/N574, N576/N575, N577/N576, N578/N577, N579/N578, N580/N579, N581/N580, N582/N581, N583/N582, N584/N583, N585/N584, N586/N585, N587/N586, N588/N587, N589/N588, N590/N589, N591/N590, N592/N591, N593/N592, N594/N593, N595/N594, N596/N595, N597/N596, N598/N597, N599/N598, N600/N599, N601/N600, N602/N601, N603/N602, N604/N603, N605/N604, N606/N605, N607/N606, N608/N607, N609/N608, N610/N609, N611/N610, N612/N611, N613/N612, N614/N613, N615/N614, N616/N615, N617/N616, N618/N617, N619/N618, N620/N619, N621/N620, N622/N621, N623/N622, N624/N623, N625/N624, N626/N625, N627/N626, N628/N627, N629/N628, N630/N629, N631/N630, N632/N631, N633/N632, N634/N633, N635/N634, N636/N635, N637/N636, N638/N637, N639/N638, N640/N639, N641/N640, N642/N641, N643/N642, N644/N643, N645/N644, N646/N645, N647/N646, N648/N647, N649/N648, N650/N649, N651/N650, N652/N651, N653/N652, N654/N653, N655/N654, N656/N655, N657/N656, N658/N657, N659/N658, N660/N659, N661/N660, N662/N661, N663/N662, N664/N663, N665/N664, N666/N665, N667/N666, N668/N667, N669/N668, N670/N669, N671/N670, N672/N671, N673/N672, N674/N673, N675/N674, N676/N675, N677/N676, N678/N677, N679/N678, N680/N679, N681/N680, N682/N681, N683/N682, N684/N683, N685/N684, N686/N685, N687/N686, N688/N687, N689/N688, N690/N689, N691/N690, N692/N691, N693/N692, N694/N693, N695/N694, N696/N695, N697/N696, N698/N697, N699/N698, N700/N699, N701/N700, N702/N701, N703/N702, N704/N703, N705/N704, N706/N705, N707/N706, N708/N707, N709/N708, N710/N709, N711/N710, N712/N711, N713/N712, N714/N713, N715/N714, N716/N715, N717/N716, N718/N717, N719/N718, N720/N719, N721/N720, N722/N721, N723/N722, N724/N723, N725/N724, N726/N725, N727/N726, N728/N727, N729/N728, N730/N729, N731/N730, N732/N731, N733/N732, N734/N733, N735/N734, N736/N735, N737/N736, N738/N737, N739/N738, N740/N739, N741/N740, N742/N741, N743/N742, N744/N743, N745/N744, N746/N745, N747/N746, N748/N747, N749/N748, N750/N749, N751/N750, N752/N751, N753/N752, N754/N753, N755/N754, N756/N755, N757/N756, N758/N757, N759/N758, N760/N759, N761/N760, N762/N761, N763/N762, N764/N763, N765/N764, N766/N765, N767/N766, N768/N767, N769/N768, N770/N769, N771/N770, N772/N771, N773/N772, N774/N773, N775/N774, N776/N775, N777/N776, N778/N777, N779/N778, N780/N779, N781/N780, N782/N781, N783/N782, N784/N783, N785/N784, N786/N785, N787/N786, N788/N787, N789/N788, N790/N789, N791/N790, N792/N791, N793/N792, N794/N793, N795/N794, N796/N795, N797/N796, N798/N797, N799/N798, N800/N799, N801/N800, N802/N801, N803/N802, N804/N803, N805/N804, N806/N805, N807/N806, N808/N807, N809/N808, N810/N809, N811/N810, N812/N811, N813/N812, N814/N813, N815/N814, N816/N815, N817/N816, N818/N817, N819/N818, N820/N819, N821/N820, N822/N821, N823/N822, N824/N823, N825/N824, N826/N825, N827/N826, N828/N827, N829/N828, N830/N829, N831/N830, N832/N831, N833/N832, N834/N833, N835/N834, N836/N835, N837/N836, N838/N837, N839/N838, N840/N839, N841/N840, N842/N841, N843/N842, N844/N843, N845/N844, N846/N845, N847/N846, N848/N847, N849/N848, N850/N849, N851/N850, N852/N851, N853/N852, N854/N853, N855/N854, N856/N855, N857/N856, N858/N857, N859/N858, N860/N859, N861/N860, N862/N861, N863/N862, N864/N863, N865/N864, N866/N865, N867/N866, N868/N867, N869/N868, N870/N869, N871/N870, N872/N871, N873/N872, N874/N873, N875/N874, N876/N875, N877/N876, N878/N877, N879/N878, N880/N879, N881/N880, N882/N881, N883/N882, N884/N883, N885/N884, N886/N885, N887/N886, N888/N887, N889/N888, N890/N889, N891/N890, N892/N891, N893/N892, N894/N893, N895/N894, N896/N895, N897/N896, N898/N897, N899/N898, N900/N899, N901/N900, N902/N901, N903/N902, N904/N903, N905/N904, N906/N905, N907/N906, N908/N907, N909/N908, N910/N909, N911/N910, N912/N911, N913/N912, N914/N913, N915/N914, N916/N915, N917/N916, N918/N917, N919/N918, N920/N919, N921/N920, N922/N921, N923/N922, N924/N923, N925/N924, N926/N925, N927/N926, N928/N927, N929/N928, N930/N929, N931/N930, N932/N931, N933/N932, N934/N933, N935/N934, N936/N935, N937/N936, N938/N937, N939/N938, N940/N939, N941/N940, N942/N941, N943/N942, N944/N943, N945/N944, N946/N945, N947/N946, N948/N947, N949/N948, N950/N949, N951/N950, N952/N951, N953/N952, N954/N953, N955/N954, N956/N955, N957/N956, N958/N957, N959/N958, N960/N959, N961/N960, N962/N961, N963/N962, N964/N963, N965/N964, N966/N965, N967/N966, N968/N967, N969/N968, N970/N969, N971/N970, N972/N971, N973/N972, N974/N973, N975/N974, N976/N975, N977/N976, N978/N977, N979/N978, N980/N979, N981/N980, N982/N981, N983/N982, N984/N983, N985/N984, N986/N985, N987/N986, N988/N987, N989/N988, N990/N989, N991/N990, N992/N991, N993/N992, N994/N993, N995/N994, N996/N995, N997/N996, N998/N997, N999/N998, N1000/N999, N1001/N1000, N1002/N1001, N1003/N1002, N1004/N1003, N1005/N1004, N1006/N1005, N1007/N1006, N1008/N1007, N1009/N1008, N1010/N1009, N1011/N1010, N1012/N1011, N1013/N1012, N1014/N1013, N1015/N1014, N1016/N1015, N1017/N1016, N1018/N1017, N1019/N1018, N1020/N1019, N1021/N1020, N1022/N1021, N1023/N1022, N1024/N1023, N1025/N1024, N1026/N1025, N1027/N1026, N1028/N1027, N1029/N1028, N1030/N1029, N1031/N1030, N1032/N1031, N1033/N1032, N1034/N1033, N1035/N1034, N1036/N1035, N1037/N1036, N1038/N1037, N1039/N1038, N1040/N1039, N1041/N1040, N1042/N1041, N1043/N1042, N1044/N1043, N1045/N1044, N1046/N1045, N1047/N1046, N1048/N1047, N1049/N1048, N1050/N1049, N1051/N1050, N1052/N1051, N1053/N1052, N1054/N1053, N1055/N1054, N1056/N1055, N1057/N1056, N1058/N1057, N1059/N1058, N1060/N1059, N1061/N1060, N1062/N1061, N1063/N1062, N1064/N1063, N1065/N1064, N1066/N1065, N1067/N1066, N1068/N1067, N1069/N1068, N1070/N1069, N1071/N1070, N1072/N1071, N1073/N1072, N1074/N1073, N1075/N1074, N1076/N1075, N1077/N1076, N1078/N1077, N1079/N1078, N1080/N1079, N1081/N1080, N1082/N1081, N1083/N1082, N1084/N1083, N1085/N1084, N1086/N1085, N1087/N1086, N1088/N1087, N1089/N1088, N1090/N1089, N1091/N1090, N1092/N1091, N1093/N1092, N1094/N1093, N1095/N1094, N1096/N1095, N1097/N1096, N1098/N1097, N1099/N1098, N1100/N1099, N1101/N1100, N1102/N1101, N1103/N1102, N1104/N1103, N1105/N1104, N1106/N1105, N1107/N1106, N1108/N1107, N1109/N1108, N1110/N1109, N1112/N1110, N1113/N1112, N1114/N1113, N1115/N1114, N1116/N1115, N1117/N1116, N1118/N1117, N1119/N1118, N1120/N1119, N1121/N1120, N1122/N1121, N1123/N1122, N1124/N1123, N1125/N1124, N1126/N1125, N1127/N1126, N1128/N1127, N1129/N1128, N1130/N1129, N1132/N1130, N1133/N1132, N1134/N1133, N1135/N1134, N1136/N1135, N1137/N1136, N1138/N1137, N1139/N1138, N1140/N1139, N1142/N1140, N1143/N1142, N1144/N1143, N1145/N1144, N1146/N1145, N1147/N1146, N1148/N1147, N1149/N1148, N1150/N1149, N1151/N1150, N1152/N1151, N1153/N1152, N1154/N1153, N1155/N1154, N1156/N1155, N1157/N1156, N1158/N1157, N1159/N1158, N1160/N1159, N1161/N1160, N1162/N1161, N1163/N1162, N1164/N1163, N1165/N1164, N1166/N1165, N1167/N1166, N1168/N1167, N1169/N1168, N1170/N1169, N1171/N1170, N1172/N1171, N1173/N1172, N1174/N1173, N1175/N1174, N1176/N1175, N1177/N1176, N1178/N1177, N1179/N1178, N1180/N1179, N1181/N1180, N1182/N1181, N1183/N1182, N1184/N1183, N1185/N1184, N1186/N1185, N1187/N1186, N1188/N1187, N1189/N1188, N1190/N1189, N1191/N1190, N1192/N1191, N1193/N1192, N1194/N1193, N1195/N1194, N1196/N1195, N1197/N1196, N1198/N1197, N1199/N1198, N1200/N1199, N1201/N1200, N1202/N1201, N1203/N1202, N1204/N1203, N1205/N1204, N1206/N1205, N1207/N1206, N1208/N1207, N1209/N1208, N1210/N1209, N1211/N1210, N1212/N1211, N1213/N1212, N1214/N1213, N1215/N1214, N1216/N1215, N1217/N1216, N1218/N1217, N1219/N1218, N1220/N1219, N1221/N1220, N1222/N1221, N1223/N1222, N1224/N1223, N1225/N1224, N1226/N1225, N1227/N1226, N1228/N1227, N1229/N1228, N1230/N1229, N1231/N1230, N1232/N1231, N1233/N1232, N1234/N1233, N1235/N1234, N1236/N1235, N1237/N1236, N1238/N1237, N1239/N1238, N1240/N1239, N1241/N1240, N1242/N1241, N1243/N1242, N1244/N1243, N1245/N1244, N1246/N1245, N1247/N1246, N1248/N1247, N1249/N1248, N1250/N1249, N1251/N1250, N1252/N1251, N1253/N1252, N1254/N1253, N1255/N1254, N1256/N1255, N1257/N1256, N1258/N1257, N1259/N1258, N1260/N1259, N1261/N1260, N1262/N1261, N1263/N1262, N1264/N1263, N1265/N1264, N1266/N1265, N1267/N1266, N1268/N1267, N1269/N1268, N1270/N1269, N1271/N1270, N1272/N1271, N1273/N1272, N1274/N1273, N1275/N1274, N1276/N1275, N1277/N1276, N1278/N1277, N1279/N1278, N1280/N1279, N1281/N1280, N1282/N1281, N1283/N1282, N1284/N1283, N1285/N1284, N1286/N1285, N1287/N1286, N1288/N1287, N1289/N1288, N1290/N1289, N1291/N1290, N1292/N1291, N1293/N1292, N1294/N1293, N1295/N1294, N1296/N1295, N1297/N1296, N1298/N1297, N1299/N1298, N1300/N1299, N1301/N1300, N1302/N1301, N1303/N1302, N1304/N1303, N1305/N1304, N1306/N1305, N1307/N1306, N1308/N1307, N1309/N1308, N1310/N1309, N1311/N1310, N1312/N1311, N1313/N1312, N1314/N1313, N1315/N1314, N1316/N1315, N1317/N1316, N1318/N1317, N1319/N1318, N1320/N1319, N1321/N1320, N1322/N1321, N1323/N1322, N1324/N1323, N1325/N1324, N1326/N1325, N1327/N1326, N1328/N1327, N1329/N1328, N1330/N1329, N1331/N1330, N1332/N1331, N1333/N1332, N1334/N1333, N1335/N1334, N1336/N1335, N1337/N1336, N1338/N1337, N1339/N1338, N1340/N1339, N1341/N1340, N1342/N1341, N1343/N1342, N1344/N1343, N1345/N1344, N1346/N1345, N1347/N1346, N1348/N1347, N1349/N1348, N1350/N1349, N1351/N1350, N1352/N1351, N1353/N1352, N1354/N1353, N1355/N1354, N1356/N1355, N1357/N1356, N1358/N1357, N1359/N1358, N1360/N1359, N1361/N1360, N1362/N1361, N1363/N1362, N1364/N1363, N1365/N1364, N1366/N1365, N1367/N1366, N1368/N1367, N1369/N1368, N1370/N1369, N1371/N1370, N1372/N1371, N1373/N1372, N1374/N1373, N |

## Listados

perforación de rampa según proyecto-SU 5KN/m2

Fecha: 18/04/17

| Barra     | Hipótesis   | Tipo     | Cargas en barras |          |        |   | Dirección |       |        |
|-----------|-------------|----------|------------------|----------|--------|---|-----------|-------|--------|
|           |             |          | Valores          | Posición | Ejes   |   | X         | Y     | Z      |
|           |             |          | P1               | L1 (m)   | L2 (m) |   |           |       |        |
| N68/N156  | Peso propio | Uniforme | 0.026            | -        | -      | - | Globales  | 0.000 | -1.000 |
| N156/N150 | Peso propio | Uniforme | 0.026            | -        | -      | - | Globales  | 0.000 | -1.000 |
| N150/N148 | Peso propio | Uniforme | 0.026            | -        | -      | - | Globales  | 0.000 | -1.000 |
| N24/N162  | Peso propio | Uniforme | 0.026            | -        | -      | - | Globales  | 0.000 | -1.000 |
| N162/N71  | Peso propio | Uniforme | 0.026            | -        | -      | - | Globales  | 0.000 | -1.000 |
| N71/N157  | Peso propio | Uniforme | 0.026            | -        | -      | - | Globales  | 0.000 | -1.000 |
| N157/N151 | Peso propio | Uniforme | 0.026            | -        | -      | - | Globales  | 0.000 | -1.000 |
| N151/N20  | Peso propio | Uniforme | 0.026            | -        | -      | - | Globales  | 0.000 | -1.000 |
| N23/N163  | Peso propio | Uniforme | 0.026            | -        | -      | - | Globales  | 0.000 | -1.000 |
| N163/N72  | Peso propio | Uniforme | 0.026            | -        | -      | - | Globales  | 0.000 | -1.000 |
| N72/N158  | Peso propio | Uniforme | 0.026            | -        | -      | - | Globales  | 0.000 | -1.000 |
| N158/N152 | Peso propio | Uniforme | 0.026            | -        | -      | - | Globales  | 0.000 | -1.000 |
| N152/N45  | Peso propio | Uniforme | 0.026            | -        | -      | - | Globales  | 0.000 | -1.000 |
| N45/N22   | Peso propio | Uniforme | 0.026            | -        | -      | - | Globales  | 0.000 | -1.000 |
| N25/N76   | Peso propio | Uniforme | 0.026            | -        | -      | - | Globales  | 0.000 | -1.000 |
| N76/N159  | Peso propio | Uniforme | 0.026            | -        | -      | - | Globales  | 0.000 | -1.000 |
| N159/N153 | Peso propio | Uniforme | 0.026            | -        | -      | - | Globales  | 0.000 | -1.000 |
| N153/N130 | Peso propio | Uniforme | 0.026            | -        | -      | - | Globales  | 0.000 | -1.000 |
| N130/N24  | Peso propio | Uniforme | 0.026            | -        | -      | - | Globales  | 0.000 | -1.000 |
| N28/N189  | Peso propio | Uniforme | 0.026            | -        | -      | - | Globales  | 0.000 | -1.000 |
| N189/N191 | Peso propio | Uniforme | 0.026            | -        | -      | - | Globales  | 0.000 | -1.000 |
| N191/N193 | Peso propio | Uniforme | 0.026            | -        | -      | - | Globales  | 0.000 | -1.000 |
| N193/N29  | Peso propio | Uniforme | 0.026            | -        | -      | - | Globales  | 0.000 | -1.000 |
| N2/N12    | Peso propio | Uniforme | 0.030            | -        | -      | - | Globales  | 0.000 | -1.000 |
| N2/N12    | CM 1        | Uniforme | 0.022            | -        | -      | - | Globales  | 0.000 | -1.000 |
| N2/N12    | Q 1         | Uniforme | 0.042            | -        | -      | - | Globales  | 0.000 | -1.000 |
| N2/N12    | V_N         | Uniforme | 0.063            | -        | -      | - | Globales  | 0.000 | -1.000 |
| N2/N12    | V_N         | Uniforme | 0.150            | -        | -      | - | Globales  | 0.000 | -1.000 |
| N2/N12    | N 1         | Uniforme | 0.042            | -        | -      | - | Globales  | 0.000 | -1.000 |
| N30/N31   | Peso propio | Uniforme | 0.030            | -        | -      | - | Globales  | 0.000 | -1.000 |
| N30/N31   | CM 1        | Uniforme | 0.022            | -        | -      | - | Globales  | 0.000 | -1.000 |
| N30/N31   | Q 1         | Uniforme | 0.042            | -        | -      | - | Globales  | 0.000 | -1.000 |
| N30/N31   | V_N         | Uniforme | 0.150            | -        | -      | - | Globales  | 0.000 | -1.000 |
| N30/N31   | N 1         | Uniforme | 0.042            | -        | -      | - | Globales  | 0.000 | -1.000 |
| N32/N30   | Peso propio | Uniforme | 0.030            | -        | -      | - | Globales  | 0.000 | -1.000 |
| N32/N30   | CM 1        | Uniforme | 0.022            | -        | -      | - | Globales  | 0.000 | -1.000 |
| N32/N30   | Q 1         | Uniforme | 0.042            | -        | -      | - | Globales  | 0.000 | -1.000 |
| N32/N30   | V_N         | Uniforme | 0.150            | -        | -      | - | Globales  | 0.000 | -1.000 |
| N32/N30   | N 1         | Uniforme | 0.042            | -        | -      | - | Globales  | 0.000 | -1.000 |
| N33/N32   | Peso propio | Uniforme | 0.030            | -        | -      | - | Globales  | 0.000 | -1.000 |
| N33/N32   | CM 1        | Uniforme | 0.022            | -        | -      | - | Globales  | 0.000 | -1.000 |

Página 24

## Listados

perforación de rampa según proyecto-SU 5KN/m2

Fecha: 18/04/17

| Barra     | Hipótesis   | Tipo     | Cargas en barras |          |        |   | Dirección |       |        |
|-----------|-------------|----------|------------------|----------|--------|---|-----------|-------|--------|
|           |             |          | Valores          | Posición | Ejes   |   | X         | Y     | Z      |
|           |             |          | P1               | L1 (m)   | L2 (m) |   |           |       |        |
| N148/N87  | Peso propio | Uniforme | 0.026            | -        | -      | - | Globales  | 0.000 | -1.000 |
| N87/N143  | Peso propio | Uniforme | 0.026            | -        | -      | - | Globales  | 0.000 | -1.000 |
| N143/N138 | Peso propio | Uniforme | 0.026            | -        | -      | - | Globales  | 0.000 | -1.000 |
| N138/N58  | Peso propio | Uniforme | 0.026            | -        | -      | - | Globales  | 0.000 | -1.000 |
| N58/N133  | Peso propio | Uniforme | 0.026            | -        | -      | - | Globales  | 0.000 | -1.000 |
| N133/N4   | Peso propio | Uniforme | 0.026            | -        | -      | - | Globales  | 0.000 | -1.000 |
| N7/N145   | Peso propio | Uniforme | 0.026            | -        | -      | - | Globales  | 0.000 | -1.000 |
| N145/N67  | Peso propio | Uniforme | 0.026            | -        | -      | - | Globales  | 0.000 | -1.000 |
| N67/N140  | Peso propio | Uniforme | 0.026            | -        | -      | - | Globales  | 0.000 | -1.000 |
| N140/N135 | Peso propio | Uniforme | 0.026            | -        | -      | - | Globales  | 0.000 | -1.000 |
| N135/N8   | Peso propio | Uniforme | 0.026            | -        | -      | - | Globales  | 0.000 | -1.000 |
| N9/N146   | Peso propio | Uniforme | 0.026            | -        | -      | - | Globales  | 0.000 | -1.000 |
| N146/N66  | Peso propio | Uniforme | 0.026            | -        | -      | - | Globales  | 0.000 | -1.000 |
| N66/N141  | Peso propio | Uniforme | 0.026            | -        | -      | - | Globales  | 0.000 | -1.000 |
| N141/N136 | Peso propio | Uniforme | 0.026            | -        | -      | - | Globales  | 0.000 | -1.000 |
| N136/N10  | Peso propio | Uniforme | 0.026            | -        | -      | - | Globales  | 0.000 | -1.000 |
| N11/N179  | Peso propio | Uniforme | 0.026            | -        | -      | - | Globales  | 0.000 | -1.000 |
| N179/N89  | Peso propio | Uniforme | 0.026            | -        | -      | - | Globales  | 0.000 | -1.000 |
| N89/N174  | Peso propio | Uniforme | 0.026            | -        | -      | - | Globales  | 0.000 | -1.000 |
| N174/N169 | Peso propio | Uniforme | 0.026            | -        | -      | - | Globales  | 0.000 | -1.000 |
| N169/N60  | Peso propio | Uniforme | 0.026            | -        | -      | - | Globales  | 0.000 | -1.000 |
| N60/N164  | Peso propio | Uniforme | 0.026            | -        | -      | - | Globales  | 0.000 | -1.000 |
| N164/N12  | Peso propio | Uniforme | 0.026            | -        | -      | - | Globales  | 0.000 | -1.000 |
| N13/N180  | Peso propio | Uniforme | 0.026            | -        | -      | - | Globales  | 0.000 | -1.000 |
| N180/N90  | Peso propio | Uniforme | 0.026            | -        | -      | - | Globales  | 0.000 | -1.000 |
| N90/N175  | Peso propio | Uniforme | 0.026            | -        | -      | - | Globales  | 0.000 | -1.000 |
| N175/N170 | Peso propio | Uniforme | 0.026            | -        | -      | - | Globales  | 0.000 | -1.000 |
| N170/N61  | Peso propio | Uniforme | 0.026            | -        | -      | - | Globales  | 0.000 | -1.000 |
| N61/N165  | Peso propio | Uniforme | 0.026            | -        | -      | - | Globales  | 0.000 | -1.000 |
| N165/N44  | Peso propio | Uniforme | 0.026            | -        | -      | - | Globales  | 0.000 | -1.000 |
| N44/N14   | Peso propio | Uniforme | 0.026            | -        | -      | - | Globales  | 0.000 | -1.000 |
| N15/N181  | Peso propio | Uniforme | 0.026            | -        | -      | - | Globales  | 0.000 | -1.000 |
| N181/N82  | Peso propio | Uniforme | 0.026            | -        | -      | - | Globales  | 0.000 | -1.000 |
| N82/N176  | Peso propio | Uniforme | 0.026            | -        | -      | - | Globales  | 0.000 | -1.000 |
| N176/N171 | Peso propio | Uniforme | 0.026            | -        | -      | - | Globales  | 0.000 | -1.000 |
| N171/N53  | Peso propio | Uniforme | 0.026            | -        | -      | - | Globales  | 0.000 | -1.000 |
| N53/N166  | Peso propio | Uniforme | 0.026            | -        | -      | - | Globales  | 0.000 | -1.000 |
| N166/N128 | Peso propio | Uniforme | 0.026            | -        | -      | - | Globales  | 0.000 | -1.000 |
| N128/N16  | Peso propio | Uniforme | 0.026            | -        | -      | - | Globales  | 0.000 | -1.000 |
| N19/N161  | Peso propio | Uniforme | 0.026            | -        | -      | - | Globales  | 0.000 | -1.000 |
| N161/N68  | Peso propio | Uniforme | 0.026            | -        | -      | - | Globales  | 0.000 | -1.000 |

Página 23

## Listados

peritación de rampa según proyecto-SU 5KN/m2

Fecha: 18/04/17



| Barra     | Hipótesis   | Tipo     | Cargas en barras |          |        | Dirección |          |       |
|-----------|-------------|----------|------------------|----------|--------|-----------|----------|-------|
|           |             |          | Valores          | Posición |        | Ejes      | X        | Y     |
|           |             |          | P1               | P2       | L1 (m) | L2 (m)    |          | Z     |
| N33/N37   | N 1         | Uniforme | 0.042            | -        | -      | -         | Globales | 0.000 |
| N38/N119  | Peso propio | Uniforme | 0.030            | -        | -      | -         | Globales | 0.000 |
| N38/N119  | CM 1        | Uniforme | 0.055            | -        | -      | -         | Globales | 0.000 |
| N38/N119  | Q 1         | Uniforme | 0.140            | -        | -      | -         | Globales | 0.000 |
| N38/N119  | V_N         | Uniforme | 0.370            | -        | -      | -         | Globales | 0.000 |
| N38/N119  | N 1         | Uniforme | 0.140            | -        | -      | -         | Globales | 0.000 |
| N119/N39  | Peso propio | Uniforme | 0.030            | -        | -      | -         | Globales | 0.000 |
| N119/N39  | CM 1        | Uniforme | 0.055            | -        | -      | -         | Globales | 0.000 |
| N119/N39  | Q 1         | Uniforme | 0.140            | -        | -      | -         | Globales | 0.000 |
| N119/N39  | V_N         | Uniforme | 0.370            | -        | -      | -         | Globales | 0.000 |
| N119/N39  | N 1         | Uniforme | 0.140            | -        | -      | -         | Globales | 0.000 |
| N40/N120  | Peso propio | Uniforme | 0.031            | -        | -      | -         | Globales | 0.000 |
| N40/N120  | CM 1        | Uniforme | 0.069            | -        | -      | -         | Globales | 0.000 |
| N40/N120  | Q 1         | Uniforme | 0.130            | -        | -      | -         | Globales | 0.000 |
| N40/N120  | V_N         | Uniforme | 0.460            | -        | -      | -         | Globales | 0.000 |
| N40/N120  | N 1         | Uniforme | 0.130            | -        | -      | -         | Globales | 0.000 |
| N120/N118 | Peso propio | Uniforme | 0.031            | -        | -      | -         | Globales | 0.000 |
| N120/N118 | CM 1        | Uniforme | 0.069            | -        | -      | -         | Globales | 0.000 |
| N120/N118 | Q 1         | Uniforme | 0.130            | -        | -      | -         | Globales | 0.000 |
| N120/N118 | V_N         | Uniforme | 0.460            | -        | -      | -         | Globales | 0.000 |
| N120/N118 | N 1         | Uniforme | 0.130            | -        | -      | -         | Globales | 0.000 |
| N118/N41  | Peso propio | Uniforme | 0.031            | -        | -      | -         | Globales | 0.000 |
| N118/N41  | CM 1        | Uniforme | 0.069            | -        | -      | -         | Globales | 0.000 |
| N118/N41  | Q 1         | Uniforme | 0.130            | -        | -      | -         | Globales | 0.000 |
| N118/N41  | V_N         | Uniforme | 0.460            | -        | -      | -         | Globales | 0.000 |
| N118/N41  | N 1         | Uniforme | 0.130            | -        | -      | -         | Globales | 0.000 |
| N35/N42   | Peso propio | Uniforme | 0.030            | -        | -      | -         | Globales | 0.000 |
| N35/N42   | CM 1        | Uniforme | 0.055            | -        | -      | -         | Globales | 0.000 |
| N35/N42   | Q 1         | Uniforme | 0.140            | -        | -      | -         | Globales | 0.000 |
| N35/N42   | V_N         | Uniforme | 0.370            | -        | -      | -         | Globales | 0.000 |
| N35/N42   | N 1         | Uniforme | 0.140            | -        | -      | -         | Globales | 0.000 |
| N36/N43   | Peso propio | Uniforme | 0.030            | -        | -      | -         | Globales | 0.000 |
| N36/N43   | CM 1        | Uniforme | 0.063            | -        | -      | -         | Globales | 0.000 |
| N36/N43   | Q 1         | Uniforme | 0.120            | -        | -      | -         | Globales | 0.000 |
| N36/N43   | V_N         | Uniforme | 0.430            | -        | -      | -         | Globales | 0.000 |
| N36/N43   | N 1         | Uniforme | 0.120            | -        | -      | -         | Globales | 0.000 |
| N10/N18   | Peso propio | Uniforme | 0.030            | -        | -      | -         | Globales | 0.000 |
| N10/N18   | CM 1        | Uniforme | 0.022            | -        | -      | -         | Globales | 0.000 |
| N10/N18   | Q 1         | Uniforme | 0.042            | -        | -      | -         | Globales | 0.000 |
| N10/N18   | V_N         | Uniforme | 0.039            | -        | -      | -         | Globales | 0.000 |
| N10/N18   | N 1         | Uniforme | 0.150            | -        | -      | -         | Globales | 0.000 |

Página 25

## Listados

peritación de rampa según proyecto-SU 5KN/m2

Fecha: 18/04/17



| Barra   | Hipótesis   | Tipo     | Cargas en barras |          |        | Dirección |          |       |
|---------|-------------|----------|------------------|----------|--------|-----------|----------|-------|
|         |             |          | Valores          | Posición |        | Ejes      | X        | Y     |
|         |             |          | P1               | P2       | L1 (m) | L2 (m)    |          | Z     |
| N33/N32 | Q 1         | Uniforme | 0.042            | -        | -      | -         | Globales | 0.000 |
| N33/N32 | V_N         | Uniforme | 0.150            | -        | -      | -         | Globales | 0.000 |
| N33/N32 | N 1         | Uniforme | 0.042            | -        | -      | -         | Globales | 0.000 |
| N4/N2   | Peso propio | Uniforme | 0.030            | -        | -      | -         | Globales | 0.000 |
| N4/N2   | CM 1        | Uniforme | 0.022            | -        | -      | -         | Globales | 0.000 |
| N4/N2   | Q 1         | Uniforme | 0.042            | -        | -      | -         | Globales | 0.000 |
| N4/N2   | V_N         | Uniforme | 0.039            | -        | -      | -         | Globales | 0.000 |
| N4/N2   | N 1         | Uniforme | 0.150            | -        | -      | -         | Globales | 0.000 |
| N4/N2   | V_N         | Uniforme | 0.042            | -        | -      | -         | Globales | 0.000 |
| N6/N4   | Peso propio | Uniforme | 0.030            | -        | -      | -         | Globales | 0.000 |
| N6/N4   | CM 1        | Uniforme | 0.022            | -        | -      | -         | Globales | 0.000 |
| N6/N4   | Q 1         | Uniforme | 0.042            | -        | -      | -         | Globales | 0.000 |
| N6/N4   | V_N         | Uniforme | 0.039            | -        | -      | -         | Globales | 0.000 |
| N6/N4   | N 1         | Uniforme | 0.150            | -        | -      | -         | Globales | 0.000 |
| N6/N4   | V_N         | Uniforme | 0.042            | -        | -      | -         | Globales | 0.000 |
| N8/N6   | Peso propio | Uniforme | 0.030            | -        | -      | -         | Globales | 0.000 |
| N8/N6   | CM 1        | Uniforme | 0.022            | -        | -      | -         | Globales | 0.000 |
| N8/N6   | Q 1         | Uniforme | 0.042            | -        | -      | -         | Globales | 0.000 |
| N8/N6   | V_N         | Uniforme | 0.039            | -        | -      | -         | Globales | 0.000 |
| N8/N6   | N 1         | Uniforme | 0.150            | -        | -      | -         | Globales | 0.000 |
| N8/N6   | V_N         | Uniforme | 0.042            | -        | -      | -         | Globales | 0.000 |
| N10/N8  | Peso propio | Uniforme | 0.030            | -        | -      | -         | Globales | 0.000 |
| N10/N8  | CM 1        | Uniforme | 0.022            | -        | -      | -         | Globales | 0.000 |
| N10/N8  | Q 1         | Uniforme | 0.042            | -        | -      | -         | Globales | 0.000 |
| N10/N8  | V_N         | Uniforme | 0.039            | -        | -      | -         | Globales | 0.000 |
| N10/N8  | N 1         | Uniforme | 0.150            | -        | -      | -         | Globales | 0.000 |
| N10/N8  | V_N         | Uniforme | 0.042            | -        | -      | -         | Globales | 0.000 |
| N35/N34 | Peso propio | Uniforme | 0.030            | -        | -      | -         | Globales | 0.000 |
| N35/N34 | CM 1        | Uniforme | 0.063            | -        | -      | -         | Globales | 0.000 |
| N35/N34 | Q 1         | Uniforme | 0.120            | -        | -      | -         | Globales | 0.000 |
| N35/N34 | V_N         | Uniforme | 0.430            | -        | -      | -         | Globales | 0.000 |
| N35/N34 | N 1         | Uniforme | 0.120            | -        | -      | -         | Globales | 0.000 |
| N34/N36 | Peso propio | Uniforme | 0.030            | -        | -      | -         | Globales | 0.000 |
| N34/N36 | CM 1        | Uniforme | 0.063            | -        | -      | -         | Globales | 0.000 |
| N34/N36 | Q 1         | Uniforme | 0.120            | -        | -      | -         | Globales | 0.000 |
| N34/N36 | V_N         | Uniforme | 0.430            | -        | -      | -         | Globales | 0.000 |
| N34/N36 | N 1         | Uniforme | 0.120            | -        | -      | -         | Globales | 0.000 |
| N33/N37 | Peso propio | Uniforme | 0.030            | -        | -      | -         | Globales | 0.000 |
| N33/N37 | CM 1        | Uniforme | 0.022            | -        | -      | -         | Globales | 0.000 |
| N33/N37 | Q 1         | Uniforme | 0.042            | -        | -      | -         | Globales | 0.000 |
| N33/N37 | V_N         | Uniforme | 0.039            | -        | -      | -         | Globales | 0.000 |
| N33/N37 | N 1         | Uniforme | 0.150            | -        | -      | -         | Globales | 0.000 |

Página 25



## Listados

Fecha: 18/04/17

peritación de rampa según proyecto-SU 5kN/m2

| Barra    | Hipótesis   | Tipo     | Cargas en barras |    |          |        | Dirección |       |        |        |
|----------|-------------|----------|------------------|----|----------|--------|-----------|-------|--------|--------|
|          |             |          | Valores          |    | Posición |        | Ejes      |       | X      |        |
|          |             |          | P1               | P2 | L1 (m)   | L2 (m) |           |       | Y      | Z      |
| N14/N16  | Q 1         | Uniforme | 0.042            | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N14/N16  | V_N         | Uniforme | 0.063            | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | -1.000 | 0.000  |
| N14/N16  | V_N         | Uniforme | 0.150            | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | -1.000 | -1.000 |
| N14/N16  | N 1         | Uniforme | 0.042            | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N16/N17  | Peso propio | Uniforme | 0.030            | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N16/N17  | CM 1        | Uniforme | 0.022            | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N16/N17  | Q 1         | Uniforme | 0.042            | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N16/N17  | V_N         | Uniforme | 0.063            | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | -1.000 | 0.000  |
| N16/N17  | V_N         | Uniforme | 0.150            | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N17/N48  | N 1         | Uniforme | 0.042            | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N17/N48  | Peso propio | Uniforme | 0.030            | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N17/N48  | CM 1        | Uniforme | 0.022            | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N17/N48  | Q 1         | Faja     | 0.042            | -  | 0.040    | 4.500  | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N17/N48  | Q 1         | Faja     | 0.042            | -  | 0.000    | 0.040  | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N17/N48  | V_N         | Uniforme | 0.063            | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | -1.000 | 0.000  |
| N17/N48  | V_N         | Uniforme | 0.150            | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N17/N48  | N 1         | Uniforme | 0.042            | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N47/N35  | Peso propio | Uniforme | 0.031            | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N35/N40  | Peso propio | Uniforme | 0.031            | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N49/N40  | Peso propio | Uniforme | 0.031            | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N46/N38  | Peso propio | Uniforme | 0.031            | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N48/N43  | Peso propio | Uniforme | 0.031            | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N43/N41  | Peso propio | Uniforme | 0.031            | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N50/N41  | Peso propio | Uniforme | 0.031            | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N29/N42  | Peso propio | Uniforme | 0.031            | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N49/N51  | Peso propio | Uniforme | 0.031            | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N49/N51  | CM 1        | Uniforme | 0.055            | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N49/N51  | Q 1         | Uniforme | 0.140            | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N49/N51  | V_N         | Uniforme | 0.370            | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N49/N51  | N 1         | Uniforme | 0.140            | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N27/N29  | Peso propio | Uniforme | 0.031            | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N38/N49  | Peso propio | Uniforme | 0.031            | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N52/N50  | Peso propio | Uniforme | 0.031            | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N52/N50  | CM 1        | Uniforme | 0.055            | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N52/N50  | Q 1         | Uniforme | 0.140            | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N52/N50  | V_N         | Uniforme | 0.370            | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N52/N50  | N 1         | Uniforme | 0.140            | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N53/N125 | Peso propio | Uniforme | 0.023            | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N53/N125 | CM 1        | Faja     | 0.683            | -  | 0.000    | 4.514  | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N53/N125 | Q 1         | Uniforme | 0.550            | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N125/N64 | Peso propio | Uniforme | 0.023            | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |

Página 26



## Listados

Fecha: 18/04/17

peritación de rampa según proyecto-SU 5kN/m2

| Barra   | Hipótesis   | Tipo     | Cargas en barras |    |          |        | Dirección |       |        |        |
|---------|-------------|----------|------------------|----|----------|--------|-----------|-------|--------|--------|
|         |             |          | Valores          |    | Posición |        | Ejes      |       | X      |        |
|         |             |          | P1               | P2 | L1 (m)   | L2 (m) |           |       | Y      | Z      |
| N10/N18 | N 1         | Uniforme | 0.042            | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N18/N20 | Peso propio | Uniforme | 0.030            | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N18/N20 | CM 1        | Uniforme | 0.022            | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N18/N20 | Q 1         | Uniforme | 0.042            | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N18/N20 | V_N         | Uniforme | 0.039            | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N18/N20 | V_N         | Uniforme | 0.150            | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N18/N20 | N 1         | Uniforme | 0.042            | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N20/N45 | Peso propio | Uniforme | 0.030            | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N20/N45 | CM 1        | Uniforme | 0.022            | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N20/N45 | Q 1         | Uniforme | 0.042            | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N20/N45 | V_N         | Uniforme | 0.039            | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | -1.000 | 0.000  |
| N20/N45 | V_N         | Uniforme | 0.150            | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N20/N45 | N 1         | Uniforme | 0.042            | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N46/N22 | Peso propio | Uniforme | 0.030            | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N46/N22 | CM 1        | Uniforme | 0.022            | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N46/N22 | V_N         | Uniforme | 0.150            | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N46/N22 | V_N         | Uniforme | 0.039            | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | -1.000 | 0.000  |
| N22/N24 | Peso propio | Uniforme | 0.030            | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N22/N24 | CM 1        | Uniforme | 0.022            | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N22/N24 | Q 1         | Uniforme | 0.042            | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N22/N24 | V_N         | Uniforme | 0.039            | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | -1.000 | 0.000  |
| N22/N24 | V_N         | Uniforme | 0.150            | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N24/N27 | N 1         | Uniforme | 0.042            | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N24/N27 | Peso propio | Uniforme | 0.030            | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N24/N27 | CM 1        | Uniforme | 0.022            | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N24/N27 | Q 1         | Uniforme | 0.042            | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N24/N27 | V_N         | Uniforme | 0.039            | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | -1.000 | 0.000  |
| N24/N27 | V_N         | Uniforme | 0.150            | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N24/N27 | N 1         | Uniforme | 0.042            | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N27/N29 | Peso propio | Uniforme | 0.030            | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N27/N29 | CM 1        | Uniforme | 0.022            | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N27/N29 | Q 1         | Uniforme | 0.042            | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N27/N29 | V_N         | Uniforme | 0.039            | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | -1.000 | 0.000  |
| N27/N29 | V_N         | Uniforme | 0.150            | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N27/N29 | N 1         | Uniforme | 0.042            | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N47/N14 | Peso propio | Uniforme | 0.030            | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N47/N14 | CM 1        | Uniforme | 0.022            | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N47/N14 | V_N         | Uniforme | 0.063            | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N47/N14 | V_N         | Uniforme | 0.150            | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N14/N16 | Peso propio | Uniforme | 0.030            | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |
| N14/N16 | CM 1        | Uniforme | 0.022            | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000  | -1.000 |

Página 27



## Listados

Fecha: 18/04/17

peritación de rampa según proyecto-SU 5kN/m2

| Barra    | Hipótesis   | Tipo     | Cargas en barras |          |        |        | Dirección |       |       |        |
|----------|-------------|----------|------------------|----------|--------|--------|-----------|-------|-------|--------|
|          |             |          | Valores          | Posición | Ejes   |        |           |       |       |        |
|          |             |          | P1               | P2       | L1 (m) | L2 (m) | X         | Y     | Z     |        |
| N65/N68  | Q 1         | Uniforme | 0.550            | -        | -      | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N67/N69  | Peso propio | Uniforme | 0.022            | -        | -      | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N70/N59  | Peso propio | Uniforme | 0.023            | -        | -      | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N70/N59  | CM 1        | Uniforme | 0.683            | -        | -      | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N70/N59  | Q 1         | Uniforme | 0.550            | -        | -      | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N71/N68  | Peso propio | Uniforme | 0.023            | -        | -      | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N71/N68  | CM 1        | Uniforme | 0.683            | -        | -      | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N71/N68  | Q 1         | Uniforme | 0.550            | -        | -      | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N72/N73  | Peso propio | Uniforme | 0.023            | -        | -      | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N72/N73  | CM 1        | Uniforme | 0.683            | -        | -      | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N72/N73  | Q 1         | Uniforme | 0.550            | -        | -      | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N73/N74  | Peso propio | Uniforme | 0.022            | -        | -      | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N73/N74  | Peso propio | Uniforme | 0.023            | -        | -      | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N75/N74  | CM 1        | Uniforme | 0.683            | -        | -      | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N75/N74  | Q 1         | Uniforme | 0.550            | -        | -      | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N72/N75  | Peso propio | Uniforme | 0.022            | -        | -      | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N75/N69  | Peso propio | Uniforme | 0.023            | -        | -      | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N75/N69  | CM 1        | Uniforme | 0.683            | -        | -      | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N75/N69  | Q 1         | Uniforme | 0.550            | -        | -      | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N72/N71  | Peso propio | Uniforme | 0.023            | -        | -      | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N72/N71  | CM 1        | Uniforme | 0.683            | -        | -      | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N72/N71  | Q 1         | Uniforme | 0.550            | -        | -      | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N76/N73  | Peso propio | Uniforme | 0.023            | -        | -      | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N76/N73  | CM 1        | Uniforme | 0.683            | -        | -      | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N76/N73  | Q 1         | Uniforme | 0.550            | -        | -      | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N77/N117 | Peso propio | Uniforme | 0.023            | -        | -      | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N77/N117 | CM 1        | Uniforme | 0.683            | -        | -      | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N77/N117 | Q 1         | Uniforme | 0.550            | -        | -      | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N117/N28 | Peso propio | Uniforme | 0.023            | -        | -      | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N117/N28 | CM 1        | Uniforme | 0.683            | -        | -      | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N117/N28 | Q 1         | Uniforme | 0.550            | -        | -      | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N77/N78  | Peso propio | Uniforme | 0.022            | -        | -      | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N79/N74  | Peso propio | Uniforme | 0.023            | -        | -      | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N79/N74  | CM 1        | Uniforme | 0.683            | -        | -      | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N79/N74  | Q 1         | Uniforme | 0.550            | -        | -      | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N80/N81  | Peso propio | Uniforme | 0.023            | -        | -      | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N80/N81  | CM 1        | Uniforme | 0.683            | -        | -      | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N80/N81  | Q 1         | Uniforme | 0.550            | -        | -      | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N28/N81  | Peso propio | Uniforme | 0.023            | -        | -      | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N28/N81  | Q 1         | Uniforme | 0.550            | -        | -      | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N77/N76  | Peso propio | Uniforme | 0.023            | -        | -      | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |

Página 30



## Listados

Fecha: 18/04/17

peritación de rampa según proyecto-SU 5kN/m2

| Barra    | Hipótesis   | Tipo     | Cargas en barras |          |        |        | Dirección |       |       |        |
|----------|-------------|----------|------------------|----------|--------|--------|-----------|-------|-------|--------|
|          |             |          | Valores          | Posición | Ejes   |        |           |       |       |        |
|          |             |          | p1               | p2       | L1 (m) | L2 (m) | X         | Y     | Z     |        |
| N125/N54 | CM 1        | Faja     | 0.683            | -        | 0.000  | 0.040  | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N125/N54 | CM 1        | Faja     | 0.683            | -        | 0.040  | 1.836  | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N125/N54 | Q 1         | Uniforme | 0.550            | -        | -      | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N125/N54 | Q 1         | Uniforme | 0.550            | -        | -      | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N55/N56  | Peso propio | Uniforme | 0.023            | -        | -      | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N55/N56  | CM 1        | Uniforme | 0.683            | -        | -      | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N55/N56  | Q 1         | Uniforme | 0.550            | -        | -      | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N58/N57  | Peso propio | Uniforme | 0.023            | -        | -      | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N58/N57  | CM 1        | Uniforme | 0.342            | -        | -      | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N58/N57  | Q 1         | Uniforme | 0.550            | -        | -      | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N58/N59  | Peso propio | Uniforme | 0.022            | -        | -      | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N59/N60  | Peso propio | Uniforme | 0.022            | -        | -      | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N57/N60  | Peso propio | Uniforme | 0.023            | -        | -      | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N57/N60  | CM 1        | Uniforme | 0.342            | -        | -      | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N57/N60  | Q 1         | Uniforme | 0.550            | -        | -      | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N62/N61  | Peso propio | Uniforme | 0.023            | -        | -      | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N62/N61  | CM 1        | Uniforme | 0.683            | -        | -      | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N62/N61  | Q 1         | Uniforme | 0.550            | -        | -      | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N61/N63  | Peso propio | Uniforme | 0.023            | -        | -      | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N61/N63  | CM 1        | Uniforme | 0.683            | -        | -      | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N61/N63  | Q 1         | Uniforme | 0.550            | -        | -      | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N56/N64  | Peso propio | Uniforme | 0.023            | -        | -      | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N56/N64  | CM 1        | Uniforme | 0.683            | -        | -      | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N56/N64  | Q 1         | Uniforme | 0.550            | -        | -      | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N59/N65  | Peso propio | Uniforme | 0.023            | -        | -      | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N59/N65  | CM 1        | Uniforme | 0.683            | -        | -      | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N59/N65  | Q 1         | Uniforme | 0.550            | -        | -      | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N59/N65  | Q 1         | Uniforme | 0.550            | -        | -      | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N65/N55  | Peso propio | Uniforme | 0.023            | -        | -      | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N65/N55  | CM 1        | Uniforme | 0.683            | -        | -      | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N65/N55  | Q 1         | Uniforme | 0.550            | -        | -      | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N55/N63  | Peso propio | Uniforme | 0.022            | -        | -      | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N65/N61  | Peso propio | Uniforme | 0.022            | -        | -      | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N66/N67  | Peso propio | Uniforme | 0.023            | -        | -      | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N66/N67  | CM 1        | Uniforme | 0.342            | -        | -      | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N66/N67  | Q 1         | Uniforme | 0.550            | -        | -      | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N68/N69  | Peso propio | Uniforme | 0.022            | -        | -      | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N69/N70  | Peso propio | Uniforme | 0.023            | -        | -      | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N69/N70  | CM 1        | Uniforme | 0.683            | -        | -      | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N69/N70  | Q 1         | Uniforme | 0.550            | -        | -      | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N66/N68  | Peso propio | Uniforme | 0.023            | -        | -      | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N66/N68  | CM 1        | Uniforme | 0.342            | -        | -      | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |

Página 29

## Listados

peritación de rampa según proyecto-SU 5kN/m2

Fecha: 18/04/17

| Barra     | Hipótesis   | Tipo     | Valores |    |        | Posición |      | Cargas en barras |       |       | Dirección |        |  |
|-----------|-------------|----------|---------|----|--------|----------|------|------------------|-------|-------|-----------|--------|--|
|           |             |          | P1      | P2 | L1 (m) | L2 (m)   | Ejes | X                | Y     | Z     |           |        |  |
| N84/N84   | Peso propio | Uniforme | 0.023   | -  | -      | -        | -    | Globales         | 0.000 | 0.000 | 0.000     | -1.000 |  |
| N84/N84   | CM 1        | Uniforme | 0.683   | -  | -      | -        | -    | Globales         | 0.000 | 0.000 | 0.000     | -1.000 |  |
| N84/N84   | Q 1         | Uniforme | 0.550   | -  | -      | -        | -    | Globales         | 0.000 | 0.000 | 0.000     | -1.000 |  |
| N84/N92   | Peso propio | Uniforme | 0.022   | -  | -      | -        | -    | Globales         | 0.000 | 0.000 | 0.000     | -1.000 |  |
| N84/N90   | Peso propio | Uniforme | 0.022   | -  | -      | -        | -    | Globales         | 0.000 | 0.000 | 0.000     | -1.000 |  |
| N85/N96   | Peso propio | Uniforme | 0.023   | -  | -      | -        | -    | Globales         | 0.000 | 0.000 | 0.000     | -1.000 |  |
| N85/N96   | CM 1        | Uniforme | 0.342   | -  | -      | -        | -    | Globales         | 0.000 | 0.000 | 0.000     | -1.000 |  |
| N85/N96   | Q 1         | Uniforme | 0.550   | -  | -      | -        | -    | Globales         | 0.000 | 0.000 | 0.000     | -1.000 |  |
| N87/N98   | Peso propio | Uniforme | 0.022   | -  | -      | -        | -    | Globales         | 0.000 | 0.000 | 0.000     | -1.000 |  |
| N88/N99   | Peso propio | Uniforme | 0.023   | -  | -      | -        | -    | Globales         | 0.000 | 0.000 | 0.000     | -1.000 |  |
| N88/N99   | CM 1        | Uniforme | 0.683   | -  | -      | -        | -    | Globales         | 0.000 | 0.000 | 0.000     | -1.000 |  |
| N88/N99   | Q 1         | Uniforme | 0.550   | -  | -      | -        | -    | Globales         | 0.000 | 0.000 | 0.000     | -1.000 |  |
| N85/N97   | Peso propio | Uniforme | 0.023   | -  | -      | -        | -    | Globales         | 0.000 | 0.000 | 0.000     | -1.000 |  |
| N85/N97   | CM 1        | Uniforme | 0.342   | -  | -      | -        | -    | Globales         | 0.000 | 0.000 | 0.000     | -1.000 |  |
| N85/N97   | Q 1         | Uniforme | 0.550   | -  | -      | -        | -    | Globales         | 0.000 | 0.000 | 0.000     | -1.000 |  |
| N86/N98   | Peso propio | Uniforme | 0.022   | -  | -      | -        | -    | Globales         | 0.000 | 0.000 | 0.000     | -1.000 |  |
| N89/N88   | Peso propio | Uniforme | 0.023   | -  | -      | -        | -    | Globales         | 0.000 | 0.000 | 0.000     | -1.000 |  |
| N89/N88   | CM 1        | Uniforme | 0.683   | -  | -      | -        | -    | Globales         | 0.000 | 0.000 | 0.000     | -1.000 |  |
| N89/N88   | Q 1         | Uniforme | 0.550   | -  | -      | -        | -    | Globales         | 0.000 | 0.000 | 0.000     | -1.000 |  |
| N89/N91   | Peso propio | Uniforme | 0.023   | -  | -      | -        | -    | Globales         | 0.000 | 0.000 | 0.000     | -1.000 |  |
| N89/N91   | CM 1        | Uniforme | 0.683   | -  | -      | -        | -    | Globales         | 0.000 | 0.000 | 0.000     | -1.000 |  |
| N89/N91   | Q 1         | Uniforme | 0.550   | -  | -      | -        | -    | Globales         | 0.000 | 0.000 | 0.000     | -1.000 |  |
| N82/N82   | Peso propio | Uniforme | 0.023   | -  | -      | -        | -    | Globales         | 0.000 | 0.000 | 0.000     | -1.000 |  |
| N82/N82   | CM 1        | Uniforme | 0.683   | -  | -      | -        | -    | Globales         | 0.000 | 0.000 | 0.000     | -1.000 |  |
| N82/N82   | Q 1         | Uniforme | 0.550   | -  | -      | -        | -    | Globales         | 0.000 | 0.000 | 0.000     | -1.000 |  |
| N100/N114 | Peso propio | Uniforme | 0.023   | -  | -      | -        | -    | Globales         | 0.000 | 0.000 | 0.000     | -1.000 |  |
| N100/N114 | CM 1        | Uniforme | 0.683   | -  | -      | -        | -    | Globales         | 0.000 | 0.000 | 0.000     | -1.000 |  |
| N100/N114 | Q 1         | Uniforme | 0.550   | -  | -      | -        | -    | Globales         | 0.000 | 0.000 | 0.000     | -1.000 |  |
| N114/N87  | Peso propio | Uniforme | 0.023   | -  | -      | -        | -    | Globales         | 0.000 | 0.000 | 0.000     | -1.000 |  |
| N114/N87  | CM 1        | Uniforme | 0.683   | -  | -      | -        | -    | Globales         | 0.000 | 0.000 | 0.000     | -1.000 |  |
| N114/N87  | Q 1         | Uniforme | 0.550   | -  | -      | -        | -    | Globales         | 0.000 | 0.000 | 0.000     | -1.000 |  |
| N100/N101 | Peso propio | Uniforme | 0.023   | -  | -      | -        | -    | Globales         | 0.000 | 0.000 | 0.000     | -1.000 |  |
| N100/N101 | CM 1        | Uniforme | 0.683   | -  | -      | -        | -    | Globales         | 0.000 | 0.000 | 0.000     | -1.000 |  |
| N100/N101 | Q 1         | Uniforme | 0.550   | -  | -      | -        | -    | Globales         | 0.000 | 0.000 | 0.000     | -1.000 |  |
| N101/N102 | Peso propio | Uniforme | 0.022   | -  | -      | -        | -    | Globales         | 0.000 | 0.000 | 0.000     | -1.000 |  |
| N103/N102 | Peso propio | Uniforme | 0.023   | -  | -      | -        | -    | Globales         | 0.000 | 0.000 | 0.000     | -1.000 |  |
| N103/N102 | CM 1        | Uniforme | 0.683   | -  | -      | -        | -    | Globales         | 0.000 | 0.000 | 0.000     | -1.000 |  |
| N103/N102 | Q 1         | Uniforme | 0.550   | -  | -      | -        | -    | Globales         | 0.000 | 0.000 | 0.000     | -1.000 |  |
| N100/N103 | Peso propio | Uniforme | 0.022   | -  | -      | -        | -    | Globales         | 0.000 | 0.000 | 0.000     | -1.000 |  |
| N103/N98  | Peso propio | Uniforme | 0.023   | -  | -      | -        | -    | Globales         | 0.000 | 0.000 | 0.000     | -1.000 |  |
| N103/N98  | CM 1        | Uniforme | 0.683   | -  | -      | -        | -    | Globales         | 0.000 | 0.000 | 0.000     | -1.000 |  |

Página 32

## Listados

peritación de rampa según proyecto-SU 5kN/m2

Fecha: 18/04/17

| Barra    | Hipótesis   | Tipo     | Valores |    |        | Posición |      | Dirección |       |       |        |
|----------|-------------|----------|---------|----|--------|----------|------|-----------|-------|-------|--------|
|          |             |          | p1      | p2 | L1 (m) | L2 (m)   | Ejes | X         | Y     | Z     |        |
| N77/N76  | CM 1        | Uniforme | 0.683   | -  | -      | -        | -    | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N77/N76  | Q 1         | Uniforme | 0.550   | -  | -      | -        | -    | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N60/N62  | Peso propio | Uniforme | 0.023   | -  | -      | -        | -    | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N60/N62  | CM 1        | Uniforme | 0.683   | -  | -      | -        | -    | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N60/N62  | Q 1         | Uniforme | 0.550   | -  | -      | -        | -    | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N63/N53  | Peso propio | Uniforme | 0.023   | -  | -      | -        | -    | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N63/N53  | CM 1        | Uniforme | 0.683   | -  | -      | -        | -    | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N63/N53  | Q 1         | Uniforme | 0.550   | -  | -      | -        | -    | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N82/N123 | Peso propio | Uniforme | 0.023   | -  | -      | -        | -    | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N82/N123 | CM 1        | Uniforme | 0.683   | -  | -      | -        | -    | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N82/N123 | Q 1         | Uniforme | 0.550   | -  | -      | -        | -    | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N123/N83 | Peso propio | Uniforme | 0.023   | -  | -      | -        | -    | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N123/N83 | CM 1        | Faja     | 0.683   | -  | 0.000  | 0.040    | -    | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N123/N83 | CM 1        | Faja     | 0.683   | -  | 0.040  | 1.836    | -    | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N123/N83 | Q 1         | Uniforme | 0.550   | -  | -      | -        | -    | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N123/N83 | Q 1         | Uniforme | 0.550   | -  | -      | -        | -    | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N84/N85  | Peso propio | Uniforme | 0.023   | -  | -      | -        | -    | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N84/N85  | CM 1        | Uniforme | 0.683   | -  | -      | -        | -    | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N84/N85  | Q 1         | Uniforme | 0.550   | -  | -      | -        | -    | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N87/N86  | Peso propio | Uniforme | 0.023   | -  | -      | -        | -    | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N87/N86  | CM 1        | Uniforme | 0.342   | -  | -      | -        | -    | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N87/N86  | Q 1         | Uniforme | 0.550   | -  | -      | -        | -    | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N87/N88  | Peso propio | Uniforme | 0.022   | -  | -      | -        | -    | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N88/N89  | Peso propio | Uniforme | 0.022   | -  | -      | -        | -    | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N88/N89  | Peso propio | Uniforme | 0.023   | -  | -      | -        | -    | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N86/N89  | CM 1        | Uniforme | 0.342   | -  | -      | -        | -    | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N86/N89  | Q 1         | Uniforme | 0.550   | -  | -      | -        | -    | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N91/N90  | Peso propio | Uniforme | 0.023   | -  | -      | -        | -    | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N91/N90  | CM 1        | Faja     | 0.683   | -  | 0.000  | 0.020    | -    | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N91/N90  | CM 1        | Faja     | 0.683   | -  | 0.020  | 4.494    | -    | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N91/N90  | Q 1         | Uniforme | 0.550   | -  | -      | -        | -    | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N90/N92  | Peso propio | Uniforme | 0.023   | -  | -      | -        | -    | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N90/N92  | CM 1        | Uniforme | 0.683   | -  | -      | -        | -    | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N90/N92  | Q 1         | Uniforme | 0.550   | -  | -      | -        | -    | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N85/N93  | Peso propio | Uniforme | 0.023   | -  | -      | -        | -    | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N85/N93  | CM 1        | Uniforme | 0.683   | -  | -      | -        | -    | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N85/N93  | Q 1         | Uniforme | 0.550   | -  | -      | -        | -    | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N88/N94  | Peso propio | Uniforme | 0.023   | -  | -      | -        | -    | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N88/N94  | CM 1        | Uniforme | 0.683   | -  | -      | -        | -    | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N88/N94  | Q 1         | Uniforme | 0.550   | -  | -      | -        | -    | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |

Página 31

## Listados

perturbación de rampa según proyecto-SU 5kN/m2

Fecha: 18/04/17



| Barra     | Hipótesis   | Tipo     | Valores |    | Posición  |           | Cargas en barras |       |       |        |
|-----------|-------------|----------|---------|----|-----------|-----------|------------------|-------|-------|--------|
|           |             |          | P1      | P2 | L1<br>(m) | L2<br>(m) | Ejes             | X     | Y     | Z      |
| N113/N102 | CM 1        | Uniforme | 0.683   | -  | -         | -         | Globales         | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N113/N102 | Q 1         | Uniforme | 0.550   | -  | -         | -         | Globales         | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N105/N113 | Peso propio | Uniforme | 0.023   | -  | -         | -         | Globales         | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N105/N113 | Q 1         | Uniforme | 0.550   | -  | -         | -         | Globales         | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N2/N30    | Peso propio | Uniforme | 0.031   | -  | -         | -         | Globales         | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N10/N33   | Peso propio | Uniforme | 0.031   | -  | -         | -         | Globales         | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N26/N160  | Peso propio | Uniforme | 0.026   | -  | -         | -         | Globales         | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N160/N154 | Peso propio | Uniforme | 0.026   | -  | -         | -         | Globales         | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N154/N131 | Peso propio | Uniforme | 0.026   | -  | -         | -         | Globales         | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N131/N27  | Peso propio | Uniforme | 0.026   | -  | -         | -         | Globales         | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N96/N122  | Peso propio | Uniforme | 0.023   | -  | -         | -         | Globales         | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N96/N122  | CM 1        | Uniforme | 0.683   | -  | -         | -         | Globales         | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N96/N122  | Q 1         | Uniforme | 0.550   | -  | -         | -         | Globales         | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N67/N121  | Peso propio | Uniforme | 0.023   | -  | -         | -         | Globales         | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N67/N121  | CM 1        | Uniforme | 0.683   | -  | -         | -         | Globales         | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N67/N121  | Q 1         | Uniforme | 0.550   | -  | -         | -         | Globales         | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N121/N58  | Peso propio | Uniforme | 0.023   | -  | -         | -         | Globales         | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N121/N58  | CM 1        | Uniforme | 0.683   | -  | -         | -         | Globales         | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N121/N58  | Q 1         | Uniforme | 0.550   | -  | -         | -         | Globales         | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N122/N87  | Peso propio | Uniforme | 0.023   | -  | -         | -         | Globales         | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N122/N87  | CM 1        | Uniforme | 0.683   | -  | -         | -         | Globales         | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N122/N87  | Q 1         | Uniforme | 0.550   | -  | -         | -         | Globales         | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N121/N139 | Peso propio | Uniforme | 0.026   | -  | -         | -         | Globales         | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N139/N134 | Peso propio | Uniforme | 0.026   | -  | -         | -         | Globales         | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N134/N6   | Peso propio | Uniforme | 0.026   | -  | -         | -         | Globales         | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N122/N144 | Peso propio | Uniforme | 0.026   | -  | -         | -         | Globales         | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N144/N121 | Peso propio | Uniforme | 0.026   | -  | -         | -         | Globales         | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N5/N149   | Peso propio | Uniforme | 0.026   | -  | -         | -         | Globales         | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N149/N122 | Peso propio | Uniforme | 0.026   | -  | -         | -         | Globales         | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N9/N186   | Peso propio | Uniforme | 0.026   | -  | -         | -         | Globales         | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N186/N184 | Peso propio | Uniforme | 0.026   | -  | -         | -         | Globales         | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N184/N62  | Peso propio | Uniforme | 0.026   | -  | -         | -         | Globales         | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N124/N187 | Peso propio | Uniforme | 0.026   | -  | -         | -         | Globales         | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N187/N91  | Peso propio | Uniforme | 0.026   | -  | -         | -         | Globales         | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N125/N167 | Peso propio | Uniforme | 0.026   | -  | -         | -         | Globales         | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N167/N129 | Peso propio | Uniforme | 0.026   | -  | -         | -         | Globales         | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N129/N17  | Peso propio | Uniforme | 0.026   | -  | -         | -         | Globales         | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N123/N172 | Peso propio | Uniforme | 0.026   | -  | -         | -         | Globales         | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N172/N125 | Peso propio | Uniforme | 0.026   | -  | -         | -         | Globales         | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N126/N182 | Peso propio | Uniforme | 0.026   | -  | -         | -         | Globales         | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N182/N177 | Peso propio | Uniforme | 0.026   | -  | -         | -         | Globales         | 0.000 | 0.000 | -1.000 |

Página 34

## Listados

perturbación de rampa según proyecto-SU 5kN/m2

Fecha: 18/04/17



| Cargas en barras |             |          |         |    |          |        |           |       |       |        |
|------------------|-------------|----------|---------|----|----------|--------|-----------|-------|-------|--------|
| Barra            | Hipótesis   | Tipo     | Valores |    | Posición |        | Dirección |       |       |        |
|                  |             |          | P1      | P2 | L1 (m)   | L2 (m) | Ejes      | X     | Y     | Z      |
| N103/N98         | Q 1         | Uniforme | 0.550   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N104/N105        | Peso propio | Uniforme | 0.023   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N104/N105        | Q 1         | Uniforme | 0.550   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N106/N104        | Peso propio | Uniforme | 0.022   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N106/N116        | Peso propio | Uniforme | 0.023   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N106/N116        | CM 1        | Uniforme | 0.683   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N106/N116        | Q 1         | Uniforme | 0.550   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N116/N115        | Peso propio | Uniforme | 0.023   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N116/N115        | CM 1        | Uniforme | 0.683   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N116/N115        | Q 1         | Uniforme | 0.550   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N115/N101        | Peso propio | Uniforme | 0.023   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N115/N101        | CM 1        | Uniforme | 0.683   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N115/N101        | Q 1         | Uniforme | 0.550   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N106/N107        | Peso propio | Uniforme | 0.023   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N106/N107        | CM 1        | Uniforme | 0.342   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N106/N107        | Q 1         | Uniforme | 0.550   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N107/N108        | Peso propio | Uniforme | 0.023   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N107/N108        | CM 1        | Uniforme | 0.342   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N107/N108        | Q 1         | Uniforme | 0.550   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N104/N108        | Peso propio | Uniforme | 0.022   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N109/N111        | Peso propio | Uniforme | 0.023   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N109/N111        | CM 1        | Uniforme | 0.683   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N109/N111        | Q 1         | Uniforme | 0.550   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N111/N104        | Peso propio | Uniforme | 0.023   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N111/N104        | CM 1        | Uniforme | 0.683   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N111/N104        | Q 1         | Uniforme | 0.550   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N110/N127        | Peso propio | Uniforme | 0.023   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N110/N127        | CM 1        | Uniforme | 0.683   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N110/N127        | Q 1         | Uniforme | 0.550   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N127/N108        | Peso propio | Uniforme | 0.023   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N127/N108        | CM 1        | Uniforme | 0.683   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N127/N108        | Q 1         | Uniforme | 0.550   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N111/N127        | Peso propio | Uniforme | 0.022   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N127/N112        | Peso propio | Uniforme | 0.022   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N78/N80          | Peso propio | Uniforme | 0.023   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N78/N80          | CM 1        | Uniforme | 0.683   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N78/N80          | Q 1         | Uniforme | 0.550   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N78/N79          | Peso propio | Uniforme | 0.023   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N78/N79          | CM 1        | Uniforme | 0.683   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N78/N79          | Q 1         | Uniforme | 0.550   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N113/N102        | Peso propio | Uniforme | 0.023   | -  | -        | -      | Globales  | 0.000 | 0.000 | -1.000 |

Página 33

**Listados**

perforación de rampa según proyecto-SU 5Kv/m2

Fecha: 18/04/17

| Cargas en barras |             |          |         |    |        |          |      |           |        |        |        |
|------------------|-------------|----------|---------|----|--------|----------|------|-----------|--------|--------|--------|
| Barra            | Hipótesis   | Tipo     | Valores |    |        | Posición |      | Dirección |        |        |        |
|                  |             |          | P1      | P2 | L1 (m) | L2 (m)   | Ejes | X         | Y      | Z      |        |
| N144/N143        | CM 1        | Uniforme | 0.090   | -  | -      | -        | -    | Globales  | 0.000  | 0.000  | -1.000 |
| N144/N143        | V_N         | Uniforme | 0.077   | -  | -      | -        | -    | Globales  | -1.000 | 0.000  | 0.000  |
| N145/N144        | Peso propio | Uniforme | 0.017   | -  | -      | -        | -    | Globales  | 0.000  | 0.000  | -1.000 |
| N145/N144        | CM 1        | Uniforme | 0.090   | -  | -      | -        | -    | Globales  | 0.000  | 0.000  | -1.000 |
| N145/N144        | V_N         | Uniforme | 0.077   | -  | -      | -        | -    | Globales  | -1.000 | 0.000  | 0.000  |
| N146/N145        | Peso propio | Uniforme | 0.017   | -  | -      | -        | -    | Globales  | 0.000  | 0.000  | -1.000 |
| N146/N145        | CM 1        | Uniforme | 0.090   | -  | -      | -        | -    | Globales  | 0.000  | 0.000  | -1.000 |
| N146/N145        | V_N         | Uniforme | 0.077   | -  | -      | -        | -    | Globales  | -1.000 | 0.000  | 0.000  |
| N148/N147        | Peso propio | Uniforme | 0.017   | -  | -      | -        | -    | Globales  | 0.000  | 0.000  | -1.000 |
| N148/N147        | CM 1        | Uniforme | 0.090   | -  | -      | -        | -    | Globales  | 0.000  | 0.000  | -1.000 |
| N148/N147        | V_N         | Uniforme | 0.039   | -  | -      | -        | -    | Globales  | -1.000 | 0.000  | 0.000  |
| N149/N148        | Peso propio | Uniforme | 0.017   | -  | -      | -        | -    | Globales  | 0.000  | 0.000  | -1.000 |
| N149/N148        | CM 1        | Uniforme | 0.090   | -  | -      | -        | -    | Globales  | 0.000  | 0.000  | -1.000 |
| N149/N148        | V_N         | Uniforme | 0.039   | -  | -      | -        | -    | Globales  | -1.000 | 0.000  | 0.000  |
| N7/N149          | Peso propio | Uniforme | 0.017   | -  | -      | -        | -    | Globales  | 0.000  | 0.000  | -1.000 |
| N7/N149          | CM 1        | Uniforme | 0.090   | -  | -      | -        | -    | Globales  | 0.000  | 0.000  | -1.000 |
| N7/N149          | V_N         | Uniforme | 0.039   | -  | -      | -        | -    | Globales  | -1.000 | 0.000  | 0.000  |
| N136/N150        | Peso propio | Uniforme | 0.017   | -  | -      | -        | -    | Globales  | 0.000  | 0.000  | -1.000 |
| N136/N150        | CM 1        | Uniforme | 0.090   | -  | -      | -        | -    | Globales  | 0.000  | 0.000  | -1.000 |
| N136/N150        | V_N         | Uniforme | 0.077   | -  | -      | -        | -    | Globales  | 0.000  | -1.000 | 0.000  |
| N150/N151        | Peso propio | Uniforme | 0.017   | -  | -      | -        | -    | Globales  | 0.000  | 0.000  | -1.000 |
| N150/N151        | CM 1        | Uniforme | 0.090   | -  | -      | -        | -    | Globales  | 0.000  | 0.000  | -1.000 |
| N150/N151        | V_N         | Uniforme | 0.077   | -  | -      | -        | -    | Globales  | 0.000  | -1.000 | 0.000  |
| N151/N152        | Peso propio | Uniforme | 0.017   | -  | -      | -        | -    | Globales  | 0.000  | 0.000  | -1.000 |
| N151/N152        | CM 1        | Uniforme | 0.090   | -  | -      | -        | -    | Globales  | 0.000  | 0.000  | -1.000 |
| N151/N152        | V_N         | Uniforme | 0.077   | -  | -      | -        | -    | Globales  | 0.000  | -1.000 | 0.000  |
| N152/N153        | Peso propio | Uniforme | 0.017   | -  | -      | -        | -    | Globales  | 0.000  | 0.000  | -1.000 |
| N152/N153        | CM 1        | Uniforme | 0.090   | -  | -      | -        | -    | Globales  | 0.000  | 0.000  | -1.000 |
| N152/N153        | V_N         | Uniforme | 0.077   | -  | -      | -        | -    | Globales  | 0.000  | -1.000 | 0.000  |
| N153/N154        | Peso propio | Uniforme | 0.017   | -  | -      | -        | -    | Globales  | 0.000  | 0.000  | -1.000 |
| N153/N154        | CM 1        | Uniforme | 0.090   | -  | -      | -        | -    | Globales  | 0.000  | 0.000  | -1.000 |
| N153/N154        | V_N         | Uniforme | 0.077   | -  | -      | -        | -    | Globales  | 0.000  | -1.000 | 0.000  |
| N129/N155        | Peso propio | Uniforme | 0.017   | -  | -      | -        | -    | Globales  | 0.000  | 0.000  | -1.000 |
| N129/N155        | CM 1        | Uniforme | 0.090   | -  | -      | -        | -    | Globales  | 0.000  | 0.000  | -1.000 |
| N129/N155        | V_N         | Uniforme | 0.126   | -  | -      | -        | -    | Globales  | 0.000  | -1.000 | 0.000  |
| N141/N156        | Peso propio | Uniforme | 0.017   | -  | -      | -        | -    | Globales  | 0.000  | 0.000  | -1.000 |
| N141/N156        | CM 1        | Uniforme | 0.090   | -  | -      | -        | -    | Globales  | 0.000  | 0.000  | -1.000 |
| N141/N156        | V_N         | Uniforme | 0.077   | -  | -      | -        | -    | Globales  | 0.000  | -1.000 | 0.000  |
| N156/N157        | Peso propio | Uniforme | 0.017   | -  | -      | -        | -    | Globales  | 0.000  | 0.000  | -1.000 |
| N156/N157        | CM 1        | Uniforme | 0.090   | -  | -      | -        | -    | Globales  | 0.000  | 0.000  | -1.000 |
| N156/N157        | V_N         | Uniforme | 0.077   | -  | -      | -        | -    | Globales  | 0.000  | -1.000 | 0.000  |

Página 35

**Listados**

perforación de rampa según proyecto-SU 5Kv/m2

Fecha: 18/04/17

| Barra     | Hipótesis   | Tipo     | Valores |    |          | Cargas en barras |          |        | Dirección |        |  |
|-----------|-------------|----------|---------|----|----------|------------------|----------|--------|-----------|--------|--|
|           |             |          | p1      | p2 | Posición | Ejes             | X        | Y      | Z         |        |  |
| N177/N123 | Peso propio | Uniforme | 0.026   | -  | -        | -                | Globales | 0.000  | 0.000     | -1.000 |  |
| N44/N128  | Peso propio | Uniforme | 0.017   | -  | -        | -                | Globales | 0.000  | 0.000     | -1.000 |  |
| N44/N128  | CM 1        | Uniforme | 0.090   | -  | -        | -                | Globales | 0.000  | 0.000     | -1.000 |  |
| N44/N128  | V_N         | Uniforme | 0.126   | -  | -        | -                | Globales | 0.000  | -1.000    | 0.000  |  |
| N128/N129 | Peso propio | Uniforme | 0.017   | -  | -        | -                | Globales | 0.000  | 0.000     | -1.000 |  |
| N128/N129 | CM 1        | Uniforme | 0.090   | -  | -        | -                | Globales | 0.000  | 0.000     | -1.000 |  |
| N128/N129 | V_N         | Uniforme | 0.126   | -  | -        | -                | Globales | 0.000  | -1.000    | 0.000  |  |
| N45/N130  | Peso propio | Uniforme | 0.017   | -  | -        | -                | Globales | 0.000  | 0.000     | -1.000 |  |
| N45/N130  | CM 1        | Uniforme | 0.090   | -  | -        | -                | Globales | 0.000  | 0.000     | -1.000 |  |
| N45/N130  | V_N         | Uniforme | 0.077   | -  | -        | -                | Globales | 0.000  | -1.000    | 0.000  |  |
| N130/N131 | Peso propio | Uniforme | 0.017   | -  | -        | -                | Globales | 0.000  | 0.000     | -1.000 |  |
| N130/N131 | CM 1        | Uniforme | 0.090   | -  | -        | -                | Globales | 0.000  | 0.000     | -1.000 |  |
| N130/N131 | V_N         | Uniforme | 0.077   | -  | -        | -                | Globales | 0.000  | -1.000    | 0.000  |  |
| N133/N132 | Peso propio | Uniforme | 0.017   | -  | -        | -                | Globales | 0.000  | 0.000     | -1.000 |  |
| N133/N132 | CM 1        | Uniforme | 0.090   | -  | -        | -                | Globales | 0.000  | 0.000     | -1.000 |  |
| N133/N132 | V_N         | Uniforme | 0.077   | -  | -        | -                | Globales | -1.000 | 0.000     | 0.000  |  |
| N134/N133 | Peso propio | Uniforme | 0.017   | -  | -        | -                | Globales | 0.000  | 0.000     | -1.000 |  |
| N134/N133 | CM 1        | Uniforme | 0.090   | -  | -        | -                | Globales | 0.000  | 0.000     | -1.000 |  |
| N134/N133 | V_N         | Uniforme | 0.077   | -  | -        | -                | Globales | -1.000 | 0.000     | 0.000  |  |
| N135/N134 | Peso propio | Uniforme | 0.017   | -  | -        | -                | Globales | 0.000  | 0.000     | -1.000 |  |
| N135/N134 | CM 1        | Uniforme | 0.090   | -  | -        | -                | Globales | 0.000  | 0.000     | -1.000 |  |
| N135/N134 | V_N         | Uniforme | 0.077   | -  | -        | -                | Globales | -1.000 | 0.000     | 0.000  |  |
| N136/N135 | Peso propio | Uniforme | 0.017   | -  | -        | -                | Globales | 0.000  | 0.000     | -1.000 |  |
| N136/N135 | CM 1        | Uniforme | 0.090   | -  | -        | -                | Globales | 0.000  | 0.000     | -1.000 |  |
| N136/N135 | V_N         | Uniforme | 0.077   | -  | -        | -                | Globales | -1.000 | 0.000     | 0.000  |  |
| N138/N137 | Peso propio | Uniforme | 0.017   | -  | -        | -                | Globales | 0.000  | 0.000     | -1.000 |  |
| N138/N137 | CM 1        | Uniforme | 0.090   | -  | -        | -                | Globales | 0.000  | 0.000     | -1.000 |  |
| N138/N137 | V_N         | Uniforme | 0.077   | -  | -        | -                | Globales | -1.000 | 0.000     | 0.000  |  |
| N139/N138 | Peso propio | Uniforme | 0.017   | -  | -        | -                | Globales | 0.000  | 0.000     | -1.000 |  |
| N139/N138 | CM 1        | Uniforme | 0.090   | -  | -        | -                | Globales | 0.000  | 0.000     | -1.000 |  |
| N139/N138 | V_N         | Uniforme | 0.077   | -  | -        | -                | Globales | -1.000 | 0.000     | 0.000  |  |
| N140/N139 | Peso propio | Uniforme | 0.017   | -  | -        | -                | Globales | 0.000  | 0.000     | -1.000 |  |
| N140/N139 | CM 1        | Uniforme | 0.090   | -  | -        | -                | Globales | 0.000  | 0.000     | -1.000 |  |
| N140/N139 | V_N         | Uniforme | 0.077   | -  | -        | -                | Globales | -1.000 | 0.000     | 0.000  |  |
| N141/N140 | Peso propio | Uniforme | 0.017   | -  | -        | -                | Globales | 0.000  | 0.000     | -1.000 |  |
| N141/N140 | CM 1        | Uniforme | 0.090   | -  | -        | -                | Globales | 0.000  | 0.000     | -1.000 |  |
| N141/N140 | V_N         | Uniforme | 0.077   | -  | -        | -                | Globales | -1.000 | 0.000     | 0.000  |  |
| N143/N142 | Peso propio | Uniforme | 0.017   | -  | -        | -                | Globales | 0.000  | 0.000     | -1.000 |  |
| N143/N142 | CM 1        | Uniforme | 0.090   | -  | -        | -                | Globales | 0.000  | 0.000     | -1.000 |  |
| N143/N142 | V_N         | Uniforme | 0.077   | -  | -        | -                | Globales | 0.000  | 0.000     | -1.000 |  |
| N144/N143 | Peso propio | Uniforme | 0.017   | -  | -        | -                | Globales | -1.000 | 0.000     | 0.000  |  |

Página 35



**Listados**

perforación de rampa según proyecto-SU 5KN/m2

Fecha: 18/04/17

| Barra     | Hipótesis   | Tipo     | Cargas en barras |    |          | Dirección |          |       |
|-----------|-------------|----------|------------------|----|----------|-----------|----------|-------|
|           |             |          | P1               | P2 | Posición | Ejes      | X        | Y     |
| N142/N174 | V_N         | Uniforme | 0.126            | -  | -        | -         | Globales | 0.000 |
| N175/N176 | Peso propio | Uniforme | 0.017            | -  | -        | -         | Globales | 0.000 |
| N175/N176 | CM 1        | Uniforme | 0.090            | -  | -        | -         | Globales | 0.000 |
| N175/N176 | V_N         | Uniforme | 0.126            | -  | -        | -         | Globales | 0.000 |
| N176/N177 | Peso propio | Uniforme | 0.017            | -  | -        | -         | Globales | 0.000 |
| N176/N177 | CM 1        | Uniforme | 0.090            | -  | -        | -         | Globales | 0.000 |
| N176/N177 | V_N         | Uniforme | 0.126            | -  | -        | -         | Globales | 0.000 |
| N177/N178 | Peso propio | Uniforme | 0.017            | -  | -        | -         | Globales | 0.000 |
| N177/N178 | CM 1        | Uniforme | 0.090            | -  | -        | -         | Globales | 0.000 |
| N177/N178 | V_N         | Uniforme | 0.126            | -  | -        | -         | Globales | 0.000 |
| N147/N179 | Peso propio | Uniforme | 0.017            | -  | -        | -         | Globales | 0.000 |
| N147/N179 | CM 1        | Uniforme | 0.090            | -  | -        | -         | Globales | 0.000 |
| N147/N179 | V_N         | Uniforme | 0.063            | -  | -        | -         | Globales | 0.000 |
| N180/N181 | Peso propio | Uniforme | 0.017            | -  | -        | -         | Globales | 0.000 |
| N180/N181 | CM 1        | Uniforme | 0.090            | -  | -        | -         | Globales | 0.000 |
| N180/N181 | V_N         | Uniforme | 0.063            | -  | -        | -         | Globales | 0.000 |
| N181/N182 | Peso propio | Uniforme | 0.017            | -  | -        | -         | Globales | 0.000 |
| N181/N182 | CM 1        | Uniforme | 0.090            | -  | -        | -         | Globales | 0.000 |
| N181/N182 | V_N         | Uniforme | 0.063            | -  | -        | -         | Globales | 0.000 |
| N182/N183 | Peso propio | Uniforme | 0.017            | -  | -        | -         | Globales | 0.000 |
| N182/N183 | CM 1        | Uniforme | 0.090            | -  | -        | -         | Globales | 0.000 |
| N182/N183 | V_N         | Uniforme | 0.063            | -  | -        | -         | Globales | 0.000 |
| N62/N188  | Peso propio | Uniforme | 0.026            | -  | -        | -         | Globales | 0.000 |
| N62/N188  | CM 1        | Uniforme | 0.026            | -  | -        | -         | Globales | 0.000 |
| N185/N185 | Peso propio | Uniforme | 0.030            | -  | -        | -         | Globales | 0.000 |
| N185/N185 | CM 1        | Uniforme | 0.030            | -  | -        | -         | Globales | 0.000 |
| N185/N185 | V_N         | Uniforme | 0.042            | -  | -        | -         | Globales | 0.000 |
| N185/N185 | Q 1         | Uniforme | 0.042            | -  | -        | -         | Globales | 0.000 |
| N185/N185 | V_N         | Uniforme | 0.042            | -  | -        | -         | Globales | 0.000 |
| N185/N185 | N 1         | Uniforme | 0.042            | -  | -        | -         | Globales | 0.000 |
| N12/N185  | Peso propio | Uniforme | 0.030            | -  | -        | -         | Globales | 0.000 |
| N12/N185  | CM 1        | Uniforme | 0.030            | -  | -        | -         | Globales | 0.000 |
| N12/N185  | V_N         | Uniforme | 0.042            | -  | -        | -         | Globales | 0.000 |
| N12/N185  | Q 1         | Uniforme | 0.042            | -  | -        | -         | Globales | 0.000 |
| N12/N185  | V_N         | Uniforme | 0.042            | -  | -        | -         | Globales | 0.000 |
| N12/N185  | N 1         | Uniforme | 0.042            | -  | -        | -         | Globales | 0.000 |
| N184/N170 | Peso propio | Uniforme | 0.017            | -  | -        | -         | Globales | 0.000 |
| N184/N170 | CM 1        | Uniforme | 0.017            | -  | -        | -         | Globales | 0.000 |
| N184/N170 | V_N         | Uniforme | 0.090            | -  | -        | -         | Globales | 0.000 |
| N184/N170 | CM 1        | Uniforme | 0.126            | -  | -        | -         | Globales | 0.000 |
| N169/N184 | Peso propio | Uniforme | 0.017            | -  | -        | -         | Globales | 0.000 |
| N169/N184 | CM 1        | Uniforme | 0.090            | -  | -        | -         | Globales | 0.000 |

Página 36



**Listados**

perforación de rampa según proyecto-SU 5KN/m2

Fecha: 18/04/17

| Barra     | Hipótesis   | Tipo     | Cargas en barras |    |          | Dirección |          |       |
|-----------|-------------|----------|------------------|----|----------|-----------|----------|-------|
|           |             |          | P1               | P2 | Posición | Ejes      | X        | Y     |
| N157/N158 | Peso propio | Uniforme | 0.017            | -  | -        | -         | Globales | 0.000 |
| N157/N158 | CM 1        | Uniforme | 0.090            | -  | -        | -         | Globales | 0.000 |
| N157/N158 | V_N         | Uniforme | 0.077            | -  | -        | -         | Globales | 0.000 |
| N158/N159 | Peso propio | Uniforme | 0.017            | -  | -        | -         | Globales | 0.000 |
| N158/N159 | CM 1        | Uniforme | 0.090            | -  | -        | -         | Globales | 0.000 |
| N158/N159 | V_N         | Uniforme | 0.077            | -  | -        | -         | Globales | 0.000 |
| N159/N160 | Peso propio | Uniforme | 0.017            | -  | -        | -         | Globales | 0.000 |
| N159/N160 | CM 1        | Uniforme | 0.090            | -  | -        | -         | Globales | 0.000 |
| N159/N160 | V_N         | Uniforme | 0.077            | -  | -        | -         | Globales | 0.000 |
| N146/N161 | Peso propio | Uniforme | 0.017            | -  | -        | -         | Globales | 0.000 |
| N146/N161 | CM 1        | Uniforme | 0.090            | -  | -        | -         | Globales | 0.000 |
| N146/N161 | V_N         | Uniforme | 0.077            | -  | -        | -         | Globales | 0.000 |
| N161/N162 | Peso propio | Uniforme | 0.017            | -  | -        | -         | Globales | 0.000 |
| N161/N162 | CM 1        | Uniforme | 0.090            | -  | -        | -         | Globales | 0.000 |
| N161/N162 | V_N         | Uniforme | 0.077            | -  | -        | -         | Globales | 0.000 |
| N162/N163 | Peso propio | Uniforme | 0.017            | -  | -        | -         | Globales | 0.000 |
| N162/N163 | CM 1        | Uniforme | 0.090            | -  | -        | -         | Globales | 0.000 |
| N162/N163 | V_N         | Uniforme | 0.077            | -  | -        | -         | Globales | 0.000 |
| N132/N164 | Peso propio | Uniforme | 0.090            | -  | -        | -         | Globales | 0.000 |
| N132/N164 | CM 1        | Uniforme | 0.126            | -  | -        | -         | Globales | 0.000 |
| N132/N164 | V_N         | Uniforme | 0.017            | -  | -        | -         | Globales | 0.000 |
| N165/N166 | Peso propio | Uniforme | 0.090            | -  | -        | -         | Globales | 0.000 |
| N165/N166 | CM 1        | Uniforme | 0.126            | -  | -        | -         | Globales | 0.000 |
| N165/N166 | V_N         | Uniforme | 0.017            | -  | -        | -         | Globales | 0.000 |
| N166/N167 | Peso propio | Uniforme | 0.017            | -  | -        | -         | Globales | 0.000 |
| N166/N167 | CM 1        | Uniforme | 0.090            | -  | -        | -         | Globales | 0.000 |
| N166/N167 | V_N         | Uniforme | 0.126            | -  | -        | -         | Globales | 0.000 |
| N137/N169 | Peso propio | Uniforme | 0.017            | -  | -        | -         | Globales | 0.000 |
| N137/N169 | CM 1        | Uniforme | 0.090            | -  | -        | -         | Globales | 0.000 |
| N137/N169 | V_N         | Uniforme | 0.126            | -  | -        | -         | Globales | 0.000 |
| N170/N171 | Peso propio | Uniforme | 0.017            | -  | -        | -         | Globales | 0.000 |
| N170/N171 | CM 1        | Uniforme | 0.090            | -  | -        | -         | Globales | 0.000 |
| N170/N171 | V_N         | Uniforme | 0.126            | -  | -        | -         | Globales | 0.000 |
| N171/N172 | Peso propio | Uniforme | 0.017            | -  | -        | -         | Globales | 0.000 |
| N171/N172 | CM 1        | Uniforme | 0.090            | -  | -        | -         | Globales | 0.000 |
| N171/N172 | V_N         | Uniforme | 0.126            | -  | -        | -         | Globales | 0.000 |
| N172/N173 | Peso propio | Uniforme | 0.017            | -  | -        | -         | Globales | 0.000 |
| N172/N173 | CM 1        | Uniforme | 0.090            | -  | -        | -         | Globales | 0.000 |
| N172/N173 | V_N         | Uniforme | 0.126            | -  | -        | -         | Globales | 0.000 |
| N142/N174 | Peso propio | Uniforme | 0.017            | -  | -        | -         | Globales | 0.000 |
| N142/N174 | CM 1        | Uniforme | 0.090            | -  | -        | -         | Globales | 0.000 |

Página 37

## Listados

perforación de rampa según proyecto-SU 5K/N/m2

fecha: 18/04/17



| Barra     | Hipótesis   | Tipo     | Cargas en barras |          |        | Dirección |          |       |
|-----------|-------------|----------|------------------|----------|--------|-----------|----------|-------|
|           |             |          | Valores          | Posición | Ejes   | X         | Y        | Z     |
|           |             |          | p1               | p2       | L1 (m) | L2 (m)    |          |       |
| N169/N184 | V_N         | Uniforme | 0.125            | -        | -      | -         | Globales | 0.000 |
| N186/N175 | Peso propio | Uniforme | 0.017            | -        | -      | -         | Globales | 0.000 |
| N186/N175 | CM 1        | Uniforme | 0.090            | -        | -      | -         | Globales | 0.000 |
| N186/N175 | V_N         | Uniforme | 0.125            | -        | -      | -         | Globales | 0.000 |
| N174/N186 | Peso propio | Uniforme | 0.017            | -        | -      | -         | Globales | 0.000 |
| N174/N186 | CM 1        | Uniforme | 0.090            | -        | -      | -         | Globales | 0.000 |
| N174/N186 | V_N         | Uniforme | 0.125            | -        | -      | -         | Globales | 0.000 |
| N187/N180 | Peso propio | Uniforme | 0.017            | -        | -      | -         | Globales | 0.000 |
| N187/N180 | CM 1        | Uniforme | 0.090            | -        | -      | -         | Globales | 0.000 |
| N187/N180 | V_N         | Uniforme | 0.063            | -        | -      | -         | Globales | 0.000 |
| N179/N187 | Peso propio | Uniforme | 0.017            | -        | -      | -         | Globales | 0.000 |
| N179/N187 | CM 1        | Uniforme | 0.090            | -        | -      | -         | Globales | 0.000 |
| N179/N187 | V_N         | Uniforme | 0.063            | -        | -      | -         | Globales | 0.000 |
| N188/N165 | Peso propio | Uniforme | 0.017            | -        | -      | -         | Globales | 0.000 |
| N188/N165 | CM 1        | Uniforme | 0.090            | -        | -      | -         | Globales | 0.000 |
| N188/N165 | V_N         | Uniforme | 0.125            | -        | -      | -         | Globales | 0.000 |
| N164/N188 | Peso propio | Uniforme | 0.017            | -        | -      | -         | Globales | 0.000 |
| N164/N188 | CM 1        | Uniforme | 0.090            | -        | -      | -         | Globales | 0.000 |
| N164/N188 | V_N         | Uniforme | 0.125            | -        | -      | -         | Globales | 0.000 |
| N189/N190 | Peso propio | Uniforme | 0.017            | -        | -      | -         | Globales | 0.000 |
| N189/N190 | CM 1        | Uniforme | 0.090            | -        | -      | -         | Globales | 0.000 |
| N189/N190 | V_N         | Uniforme | 0.077            | -        | -      | -         | Globales | 0.000 |
| N154/N191 | Peso propio | Uniforme | 0.017            | -        | -      | -         | Globales | 0.000 |
| N154/N191 | CM 1        | Uniforme | 0.090            | -        | -      | -         | Globales | 0.000 |
| N154/N191 | V_N         | Uniforme | 0.077            | -        | -      | -         | Globales | 0.000 |
| N191/N192 | Peso propio | Uniforme | 0.017            | -        | -      | -         | Globales | 0.000 |
| N191/N192 | CM 1        | Uniforme | 0.090            | -        | -      | -         | Globales | 0.000 |
| N191/N192 | V_N         | Uniforme | 0.077            | -        | -      | -         | Globales | 0.000 |
| N131/N193 | Peso propio | Uniforme | 0.017            | -        | -      | -         | Globales | 0.000 |
| N131/N193 | CM 1        | Uniforme | 0.090            | -        | -      | -         | Globales | 0.000 |
| N131/N193 | V_N         | Uniforme | 0.077            | -        | -      | -         | Globales | 0.000 |
| N193/N194 | Peso propio | Uniforme | 0.017            | -        | -      | -         | Globales | 0.000 |
| N193/N194 | CM 1        | Uniforme | 0.090            | -        | -      | -         | Globales | 0.000 |
| N193/N194 | V_N         | Uniforme | 0.077            | -        | -      | -         | Globales | 0.000 |
| N167/N168 | Peso propio | Uniforme | 0.017            | -        | -      | -         | Globales | 0.000 |
| N167/N168 | CM 1        | Uniforme | 0.090            | -        | -      | -         | Globales | 0.000 |
| N167/N168 | V_N         | Uniforme | 0.125            | -        | -      | -         | Globales | 0.000 |