

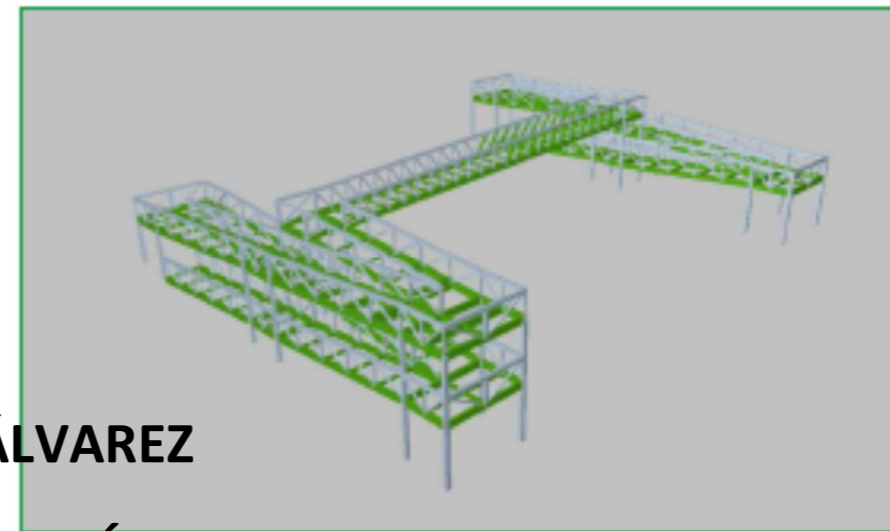


**PASARELA PEATONAL SOBRE LA N-525 EN PIÑEIRO (SANTIAGO DE COMPOSTELA)**

**FOOTBRIDGE OVER THE N-525 IN PIÑEIRO (SANTIAGO DE COMPOSTELA)**

**MARCOS GUSTAVO LÓPEZ ÁLVAREZ**

**GRADO EN INGENIERÍA DE OBRAS PÚBLICAS**



PROYECTO FIN DE CARRERA  
ESCUELA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, A CORUÑA  
Febrero, 2021





**ÍNDICE**

**DOCUMENTO Nº 1.-MEMORIA**

MEMORIA DESCRIPTIVA

MEMORIA JUSTIFICATIVA

ANEJO Nº 1.- ANTECEDENTES

ANEJO Nº 2.- CARTOGRAFÍA TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO

ANEJO Nº 3.- ESTUDIO GEOLÓGICO

ANEJO Nº 4.- ESTUDIO GEOTÉCNICO

ANEJO Nº 5.- ESTUDIO SÍSMICO

ANEJO Nº 6.- ESTUDIO CLIMATOLÓGICO

ANEJO Nº 7.- ESTUDIO DE ALTERNATIVAS

ANEJO Nº 8.- CALCULO ESTRUCTURAL

ANEJO Nº 9.- PROCESO CONSTRUCTIVO

ANEJO Nº 10.- PRUEBA DE CARGA

ANEJO Nº 11.- AFECCIONES AL TRÁFICO

ANEJO Nº 12.-ACONDICIONAMIENTO URBANO Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS

ANEJO Nº 13.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO Nº 14.- GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO Nº 15.- IMPACTO AMBIENTAL

ANEJO Nº 16.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº 17.- REVISIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº 18- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

ANEJO Nº19.- PLAN DE OBRA

ANEJO Nº20.- PRESUPUESTO PARA EL CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

**DOCUMENTO Nº2 PLANOS**

1. SITUACIÓN

2. ESTADO ACTUAL

3. PLANTA GENERAL

4. DEFINICIÓN GENERAL

5. REPLANTEO

6. ESTRUCTURA METÁLICA

7. CIMENTACIÓN

8. UNIONES

9. DETALLES

10. URBANIZACIÓN

11. PROCESO CONSTRUCTIVO

12. PRUEBA DE CARGA

**DOCUMENTO Nº 3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

1.- DISPOSICIONES PRELIMINARES

2.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

3.- CONDICIONES QUE DEBEN REUNIR LOS MATERIALES

4.- CONDICIONES DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

5.- MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

6.- DISPOSICIONES FINALES

**DOCUMENTO Nº 4.- PRESUPUESTO**

1.- MEDICIONES

2.- CUADRO DE PRECIOS Nº1

3.- CUADRO DE PRECIOS Nº2

4.- PRESUPUESTOS PARCIALES

5.- RESUMEN DE PRESUPUESTO



# DOCUMENTO N°2: PLANOS

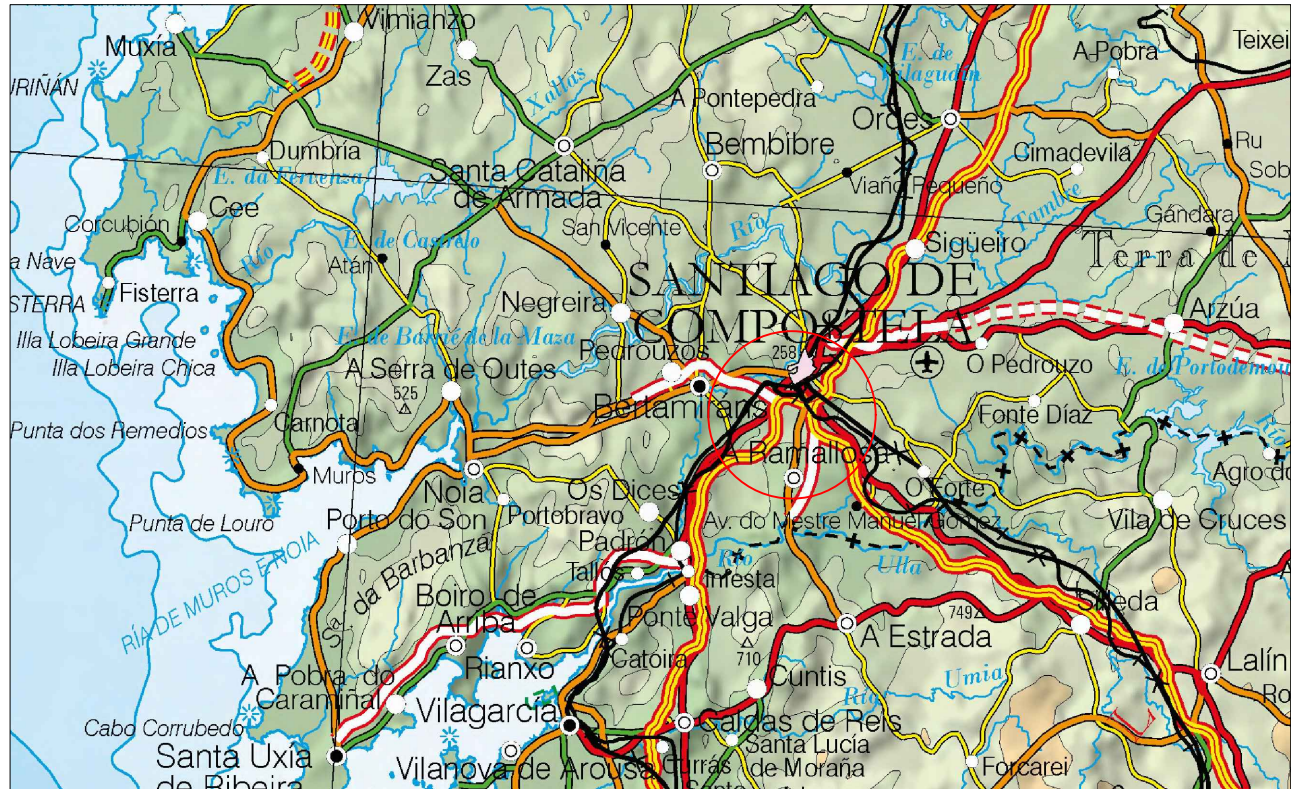


ÍNDICE

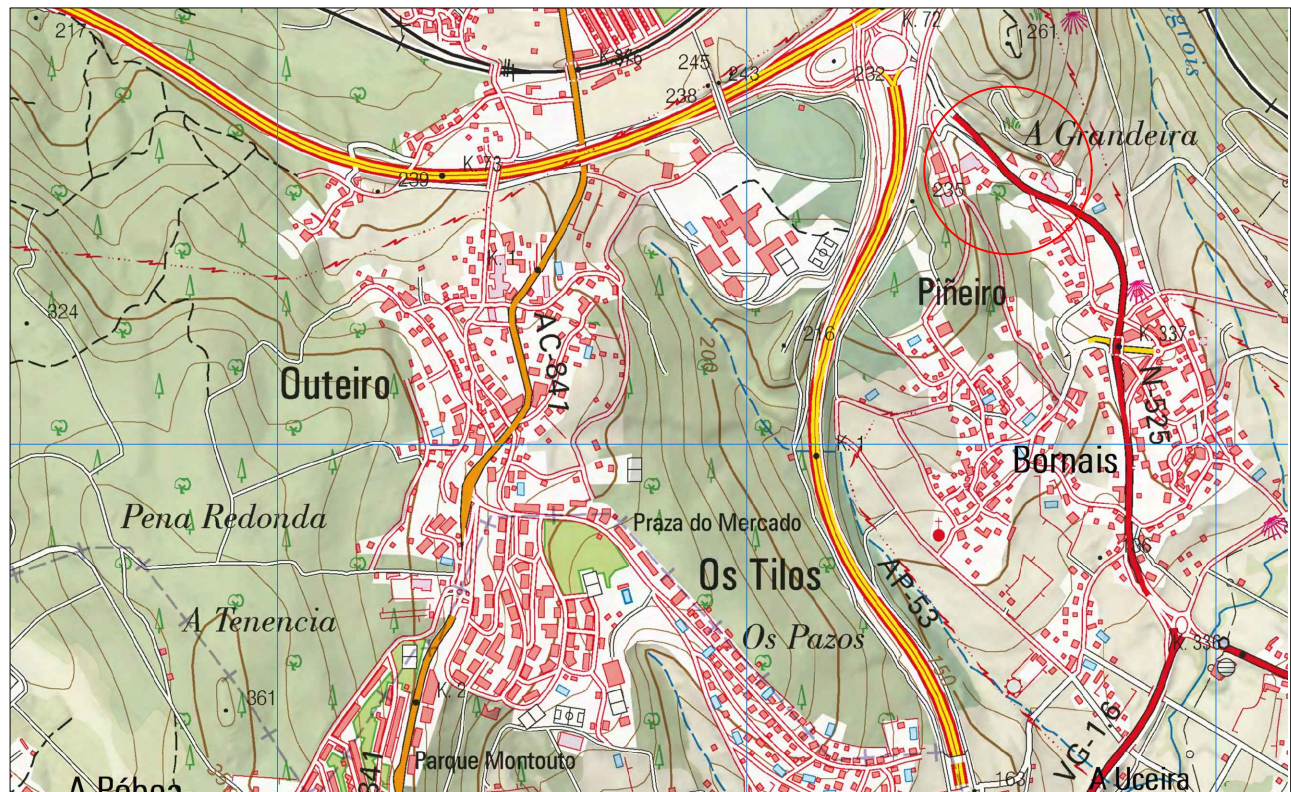
1. SITUACIÓN
2. ESTADO ACTUAL
3. PLANTA GENERAL
4. DEFINICIÓN GENERAL
5. REPLANTEO
6. ESTRUCTURA METÁLICA
7. CIMENTACIÓN
8. UNIONES
9. DETALLES
10. URBANIZACIÓN
11. PROCESO CONSTRUCTIVO
12. PRUEBA DE CARGA



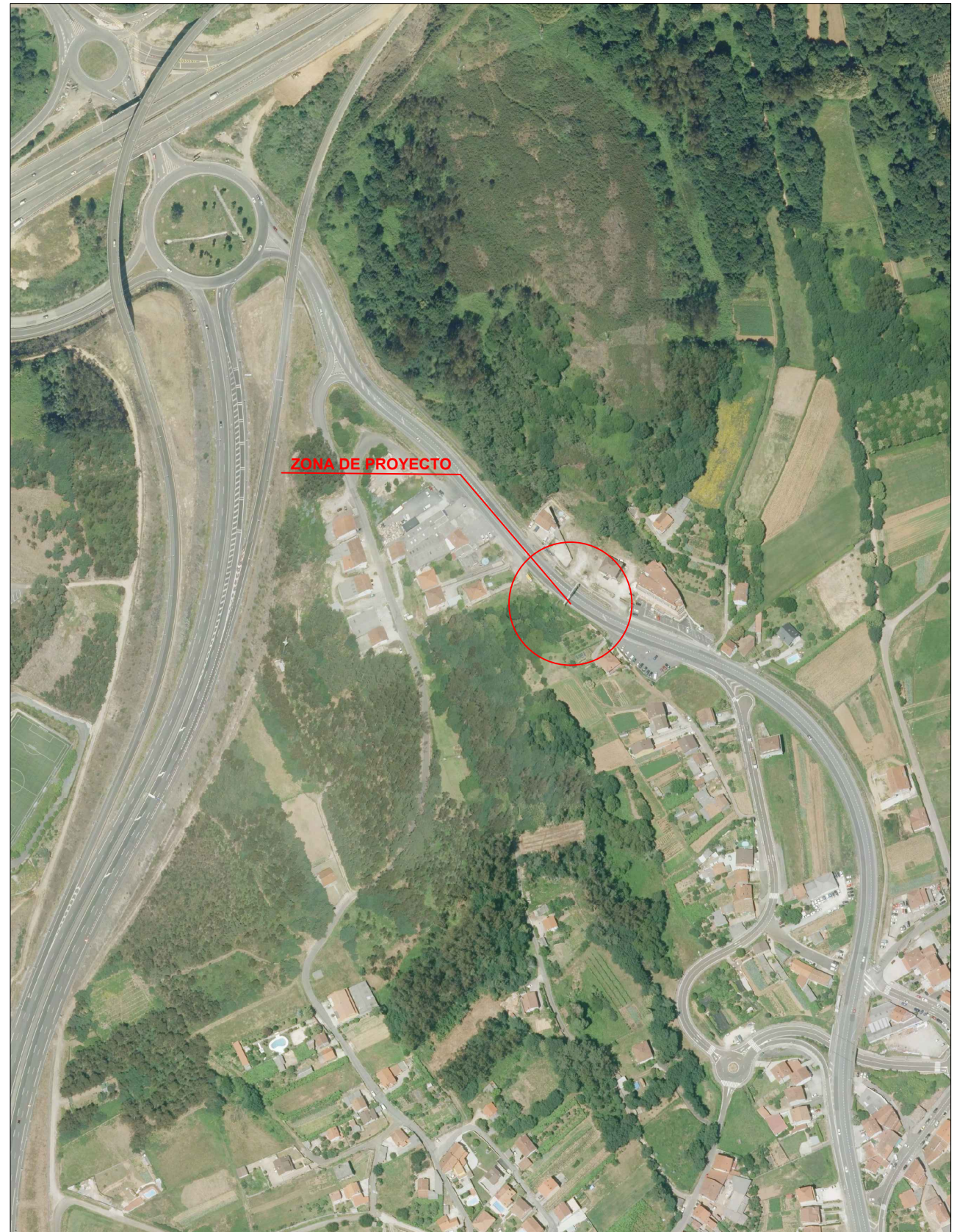
## 1. SITUACIÓN



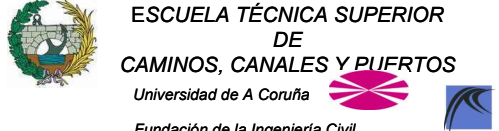
PLANO DE SITUACIÓN ESCALA 1:250.000



PLANO DE SITUACIÓN ESCALA 1:25.000

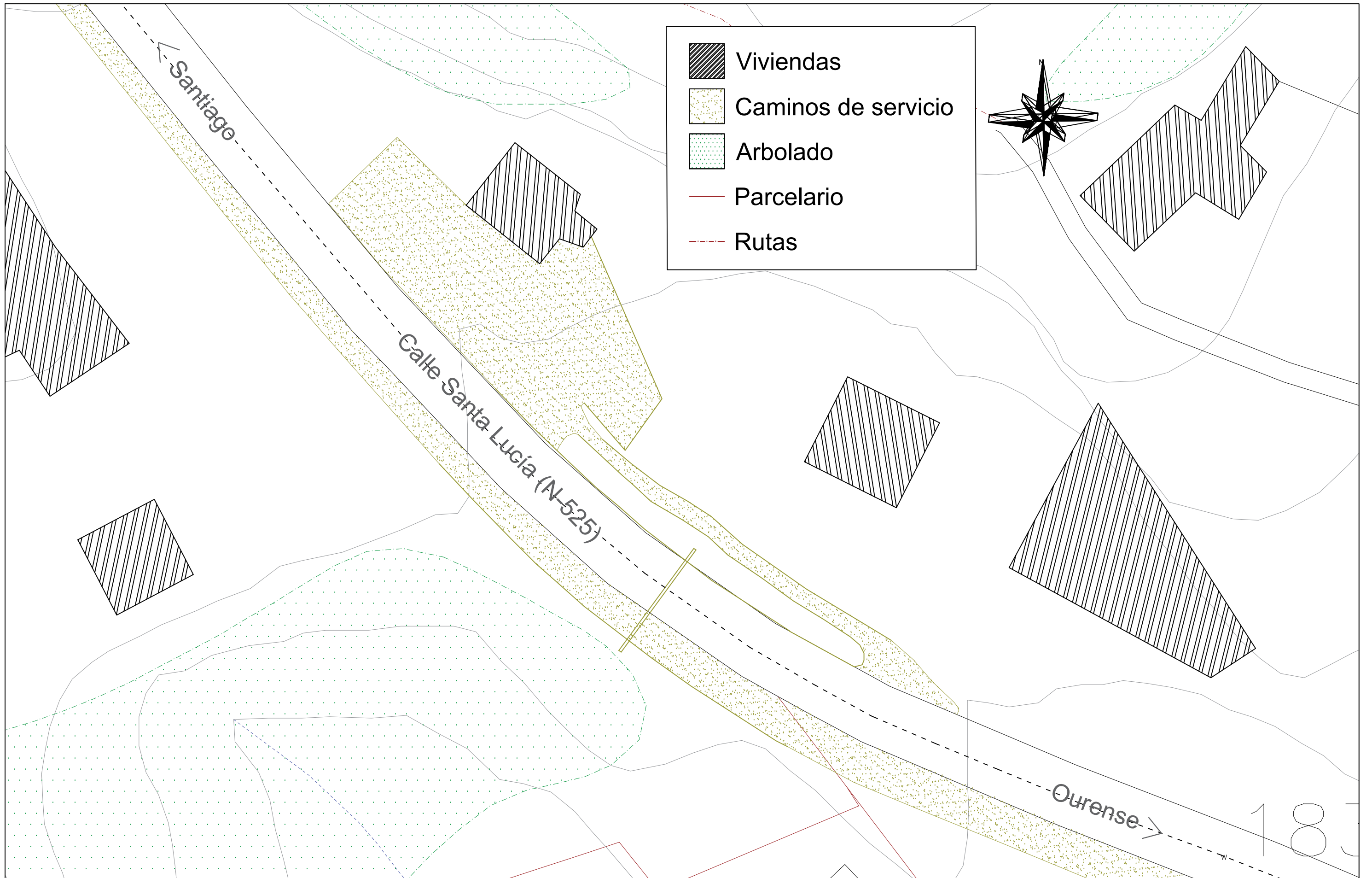




ORTOFOTO

 <p>ESCUOLA TÉCNICA SUPERIOR DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Universidad de A Coruña Fundación de la Ingeniería Civil</p>	<p>Autor del proyecto: Marcos Gustavo Álvarez López</p>	<p>Firma: <i>Marcos Álvarez</i></p>	<p>Título del Proyecto fin de Carrera: Pasarela peatonal sobre la N-525 en Piñeiro (Santiago de Compostela)</p>	<p>Designación del plano: SITUACIÓN Localización</p>	<p>Nº de plano: SIT.01 1/1</p>	<p>Escala: S/E</p>	<p>Fecha: FEBRERO 2021</p>
--	---	---	---	--	--	------------------------	--------------------------------



## 2. ESTADO ACTUAL

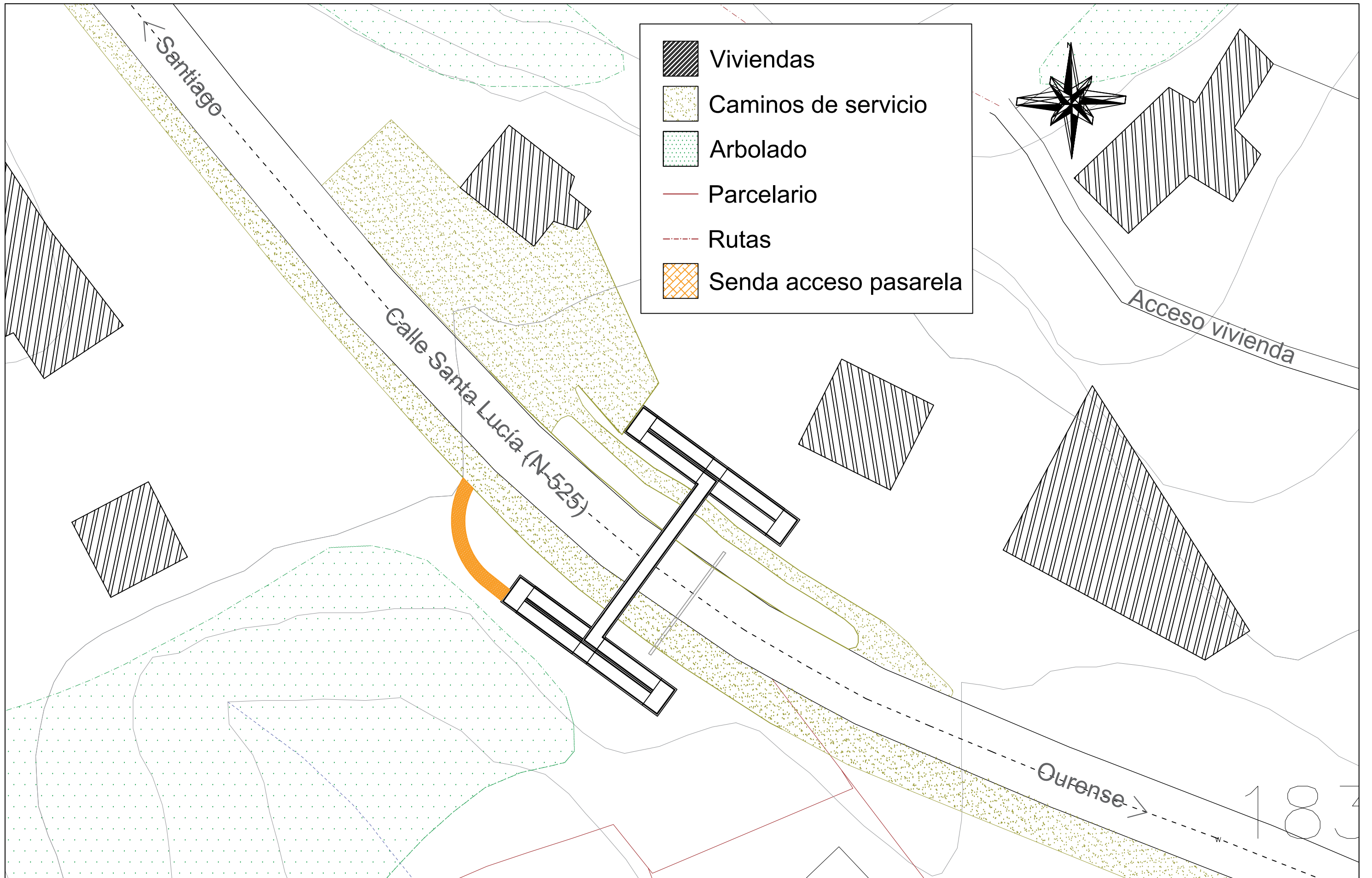








	<b>Autor del proyecto:</b> Marcos Gustavo Álvarez López	<b>Firma:</b> 	<b>Título del Proyecto fin de Carrera:</b> Pasarela peatonal sobre la N-525 en Piñeiro (Santiago de Compostela)	<b>Designación del plano:</b> ESTADO ACTUAL Planta general	<b>Nº de plano:</b> EST ACT.01 1/1	<b>Escala:</b> 1/500	<b>Fecha:</b> FEBRERO 2021
---	--	--	--	--	--	-------------------------	-------------------------------

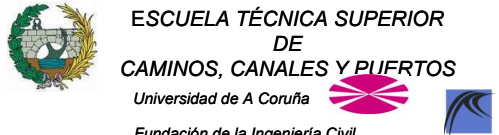





### 3. PLANTA GENERAL

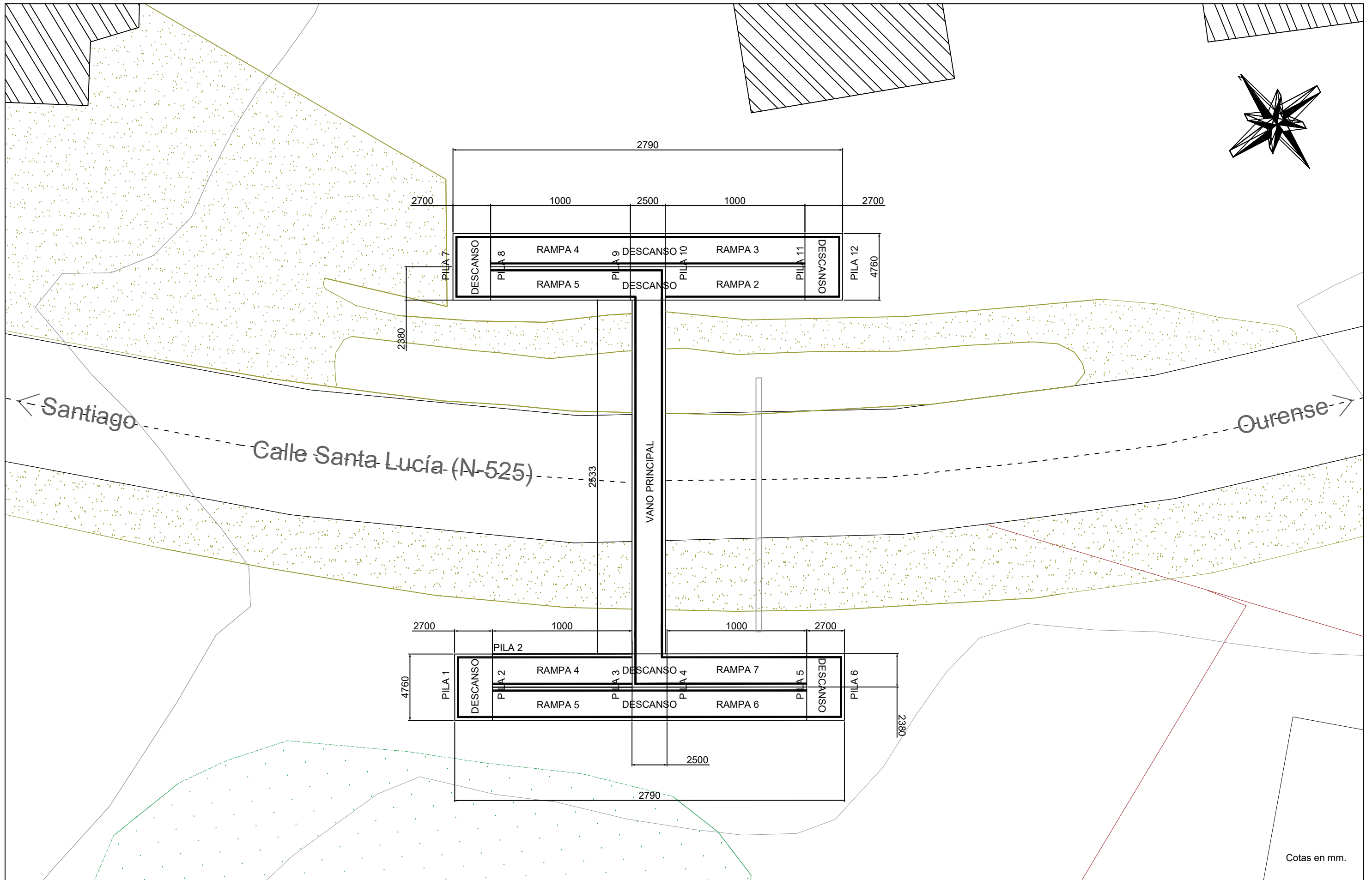
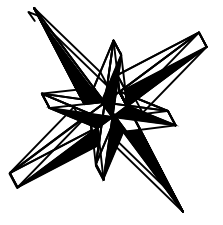


-  Viviendas
-  Caminos de servicio
-  Arbolado
-  Parcelario
-  Rutas
-  Senda acceso pasarela

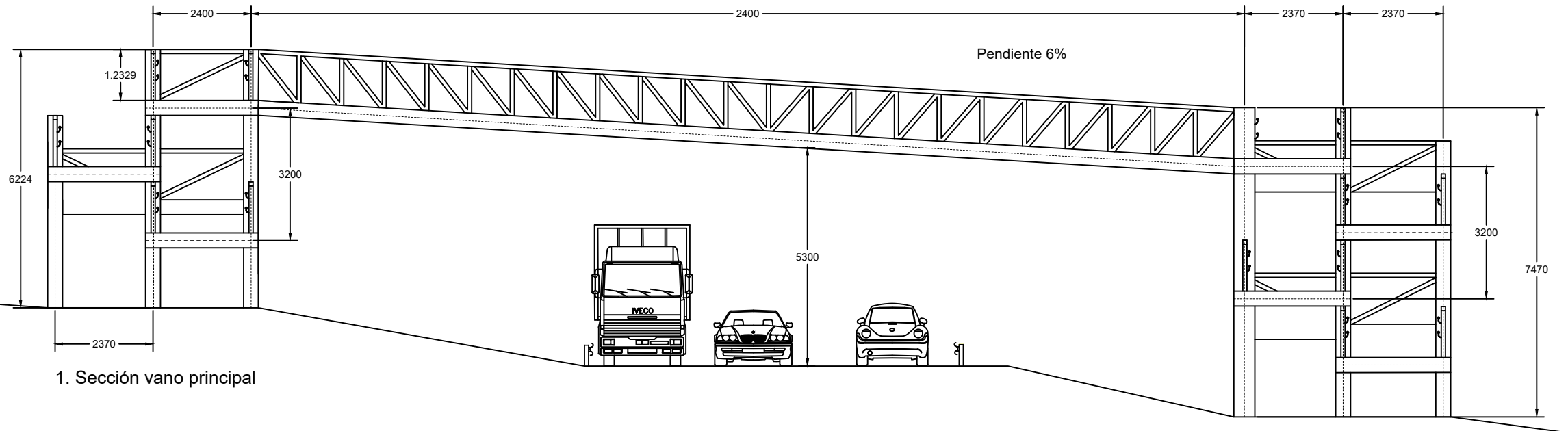
	<b>Autor del proyecto:</b> Marcos Gustavo Álvarez López	<b>Firma:</b> 	<b>Título del Proyecto fin de Carrera:</b> Pasarela peatonal sobre la N-525 en Piñeiro (Santiago de Compostela)	<b>Designación del plano:</b> PLANTA GENERAL Planta general	<b>Nº de plano:</b> PLA GNAL.01 1/1	<b>Escala:</b> 1/500	<b>Fecha:</b> FEBRERO 2021
---	--	--	--	---	---	-------------------------	-------------------------------



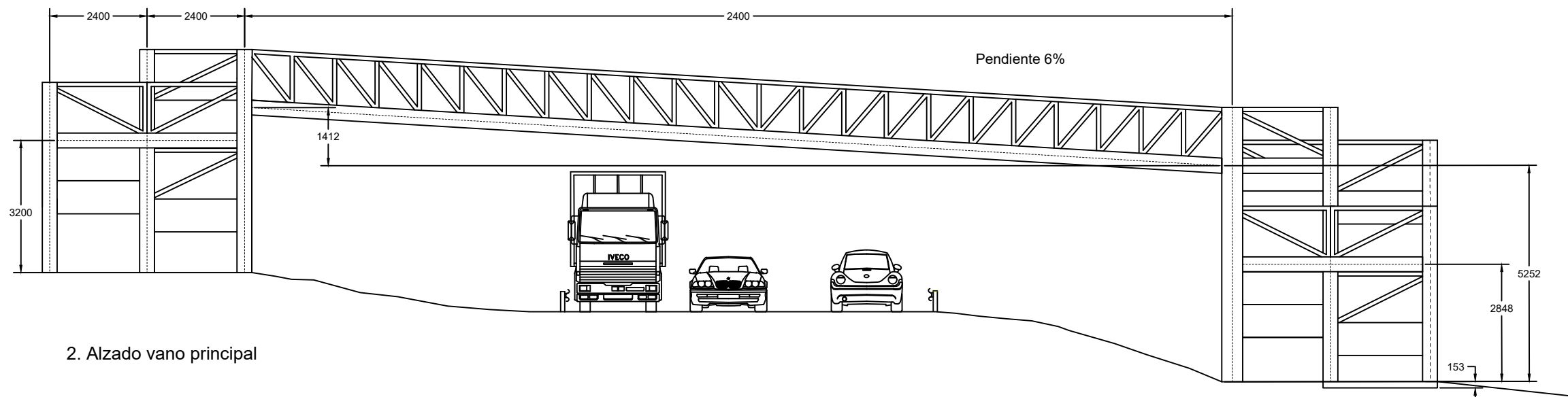
## 4. DEFINICIÓN GENERAL



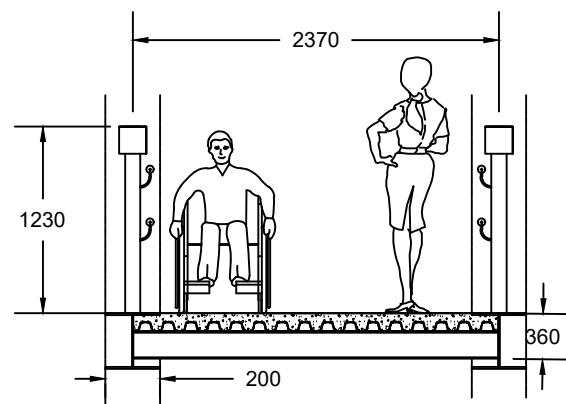
	<b>Autor del proyecto:</b> Marcos Gustavo Álvarez López	<b>Firma:</b> 	<b>Título del Proyecto fin de Carrera:</b> Pasarela peatonal sobre la N-525 en Piñeiro (Santiago de Compostela)	<b>Designación del plano:</b> DEFINICIÓN GENERAL Planta general	<b>Nº de plano:</b> DEF GNAL.01 1/3	<b>Escala:</b> 1/250	<b>Fecha:</b> FEBRERO 2021
--	--	-------------------	--	---	---	-------------------------	-------------------------------



1. Sección vano principal

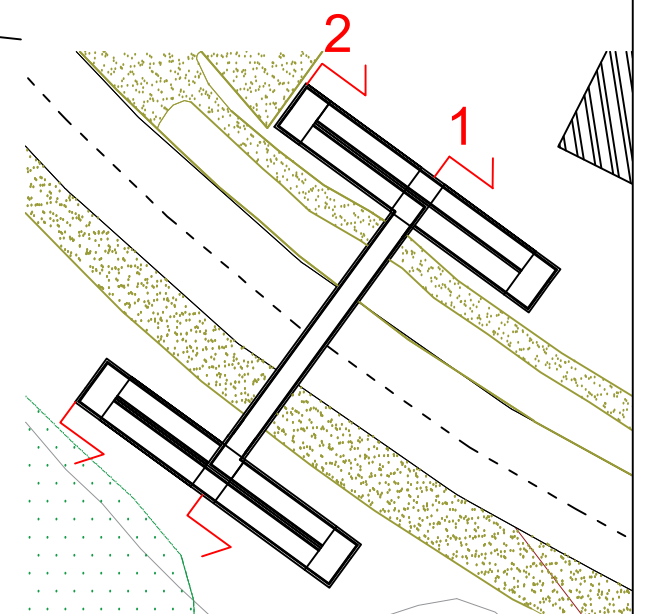



2. Alzado vano principal

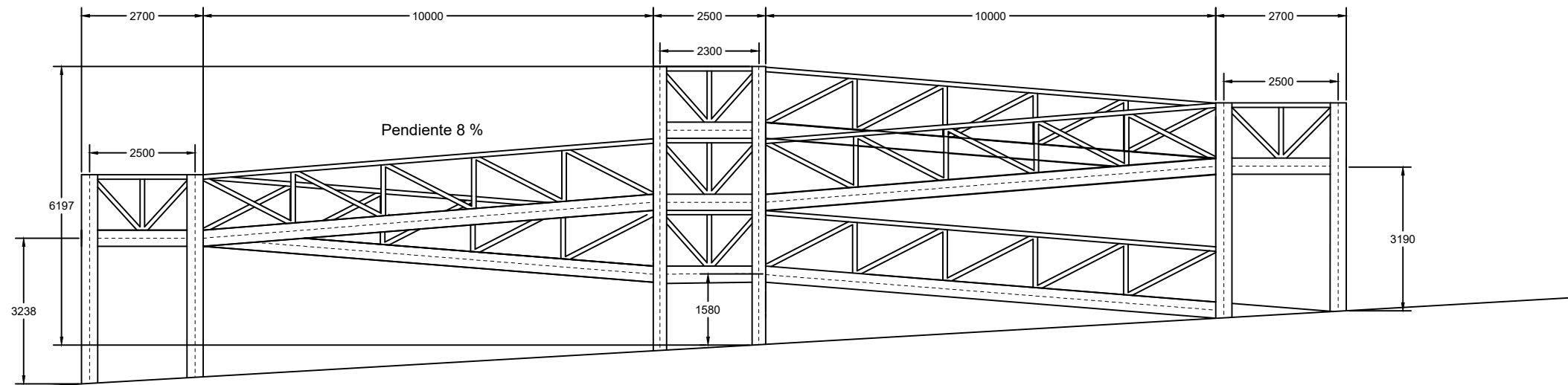


Sección vano principal  
E 1/50

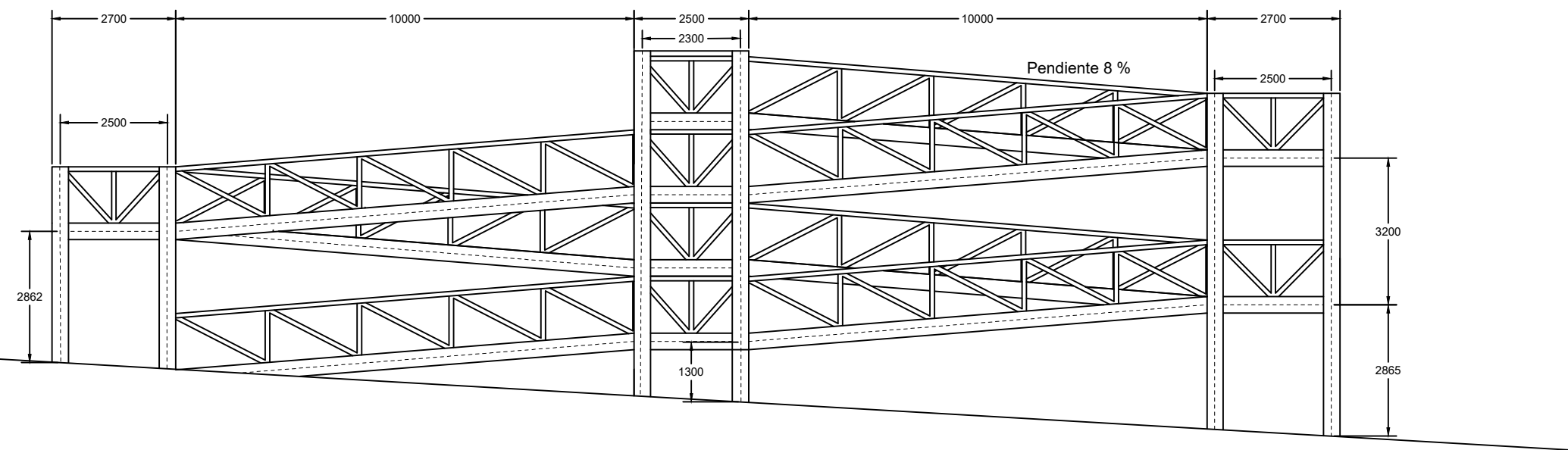
Cotas en mm.



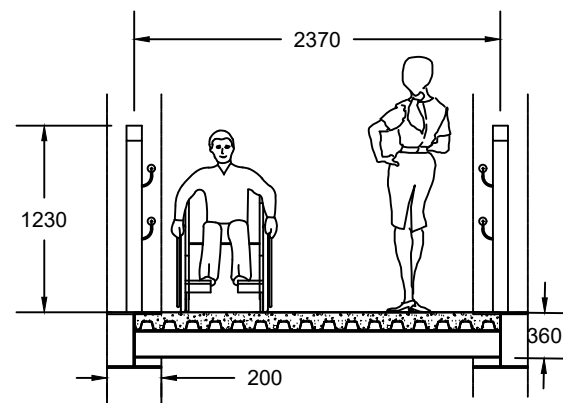
	<p><b>Autor del proyecto:</b> Marcos Gustavo Álvarez López</p>	<p><b>Firma:</b> <i>Marcos Álvarez</i></p>	<p><b>Título del Proyecto fin de Carrera:</b> Pasarela peatonal sobre la N-525 en Piñeiro (Santiago de Compostela)</p>	<p><b>Designación del plano:</b> DEFINICIÓN GENERAL Alzados y secciones</p>	<p><b>Nº de plano:</b> DEF GNAL.01 2/3</p>	<p><b>Escala:</b> 1/125</p>	<p><b>Fecha:</b> FEBRERO 2021</p>
---	--	--	--	---	--	---------------------------------	---------------------------------------



1. Alzado pasarela

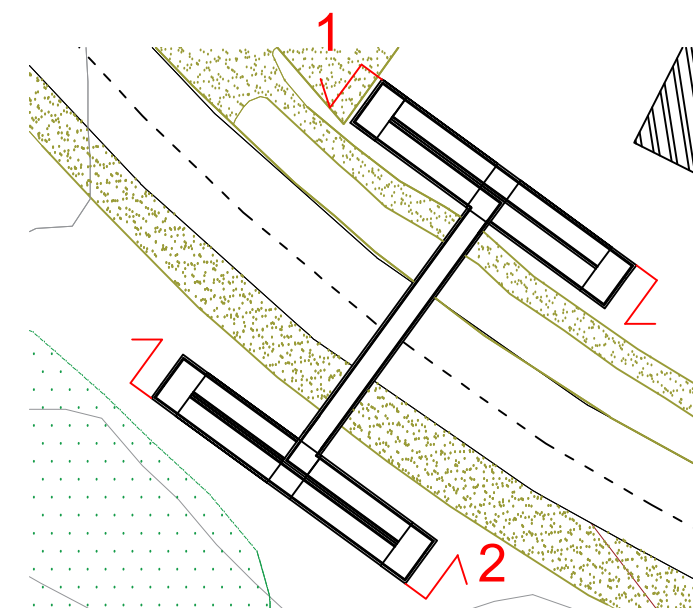


2. Alzado pasarela



Sección pasarela  
E 1/50

Cotas en mm.



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR  
DE  
CAMINOS, CANALES Y PUERTOS  
Universidad de A Coruña  
Fundación de la Ingeniería Civil

Autor del proyecto:  
Marcos Gustavo Álvarez López

Firma:  
*Marcos Álvarez*

Título del Proyecto fin de Carrera:  
Pasarela peatonal sobre la N-525 en Piñeiro (Santiago de Compostela)

Designación del plano:  
DEFINICIÓN GENERAL  
Alzados y secciones






Nº de plano:  
DEF GNAL.01  
3/3

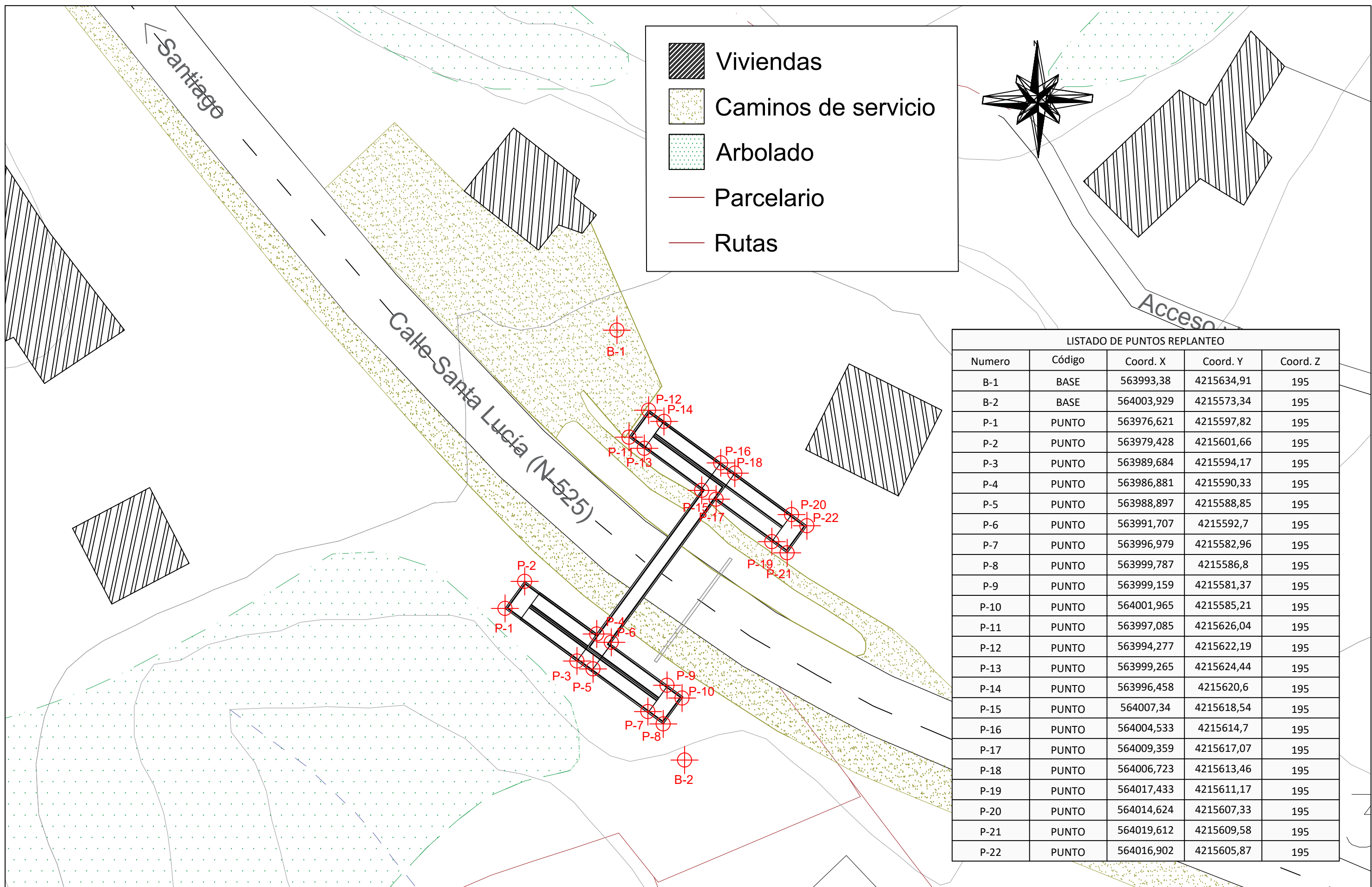
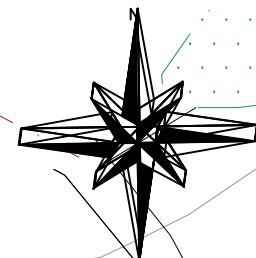
Escala:  
1/125

Fecha:  
FEBRERO 2021



## 5. REPLANTEO

-  Viviendas
-  Caminos de servicio
-  Arbolado
-  Parcelario
-  Rutas

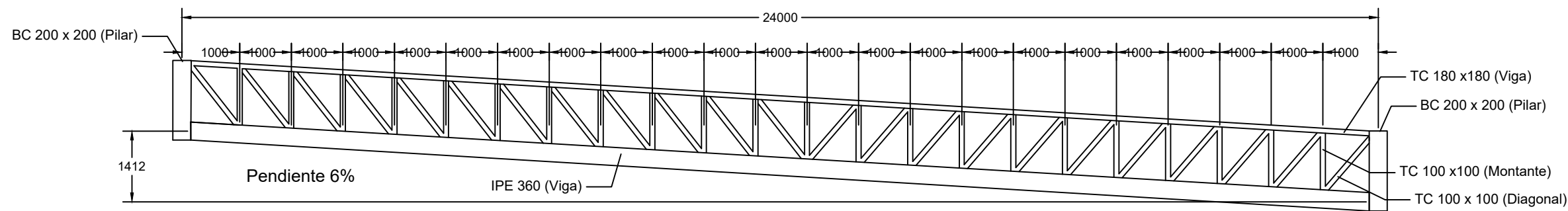


LISTADO DE PUNTOS REPLANTEO				
Numero	Código	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
B-1	BASE	563993,38	4215634,91	195
B-2	BASE	564003,929	4215573,34	195
P-1	PUNTO	563976,621	4215597,82	195
P-2	PUNTO	563979,428	4215601,66	195
P-3	PUNTO	563989,684	4215594,17	195
P-4	PUNTO	563986,881	4215590,33	195
P-5	PUNTO	563988,897	4215588,85	195
P-6	PUNTO	563991,707	4215592,7	195
P-7	PUNTO	563996,979	4215582,96	195
P-8	PUNTO	563999,787	4215586,8	195
P-9	PUNTO	563999,159	4215581,37	195
P-10	PUNTO	564001,965	4215585,21	195
P-11	PUNTO	563997,085	4215626,04	195
P-12	PUNTO	563994,277	4215622,19	195
P-13	PUNTO	563999,265	4215624,44	195
P-14	PUNTO	563996,458	4215620,6	195
P-15	PUNTO	564007,34	4215618,54	195
P-16	PUNTO	564004,533	4215614,7	195
P-17	PUNTO	564009,359	4215617,07	195
P-18	PUNTO	564006,723	4215613,46	195
P-19	PUNTO	564017,433	4215611,17	195
P-20	PUNTO	564014,624	4215607,33	195
P-21	PUNTO	564019,612	4215609,58	195
P-22	PUNTO	564016,902	4215605,87	195

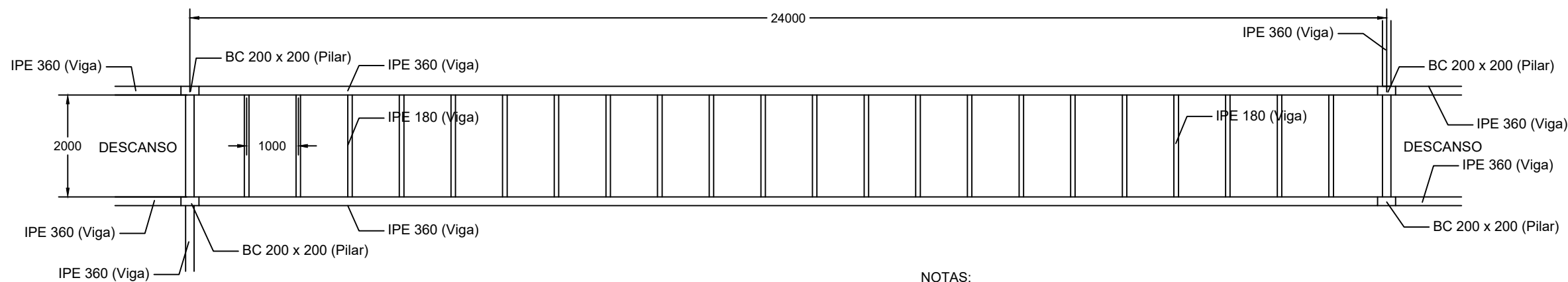




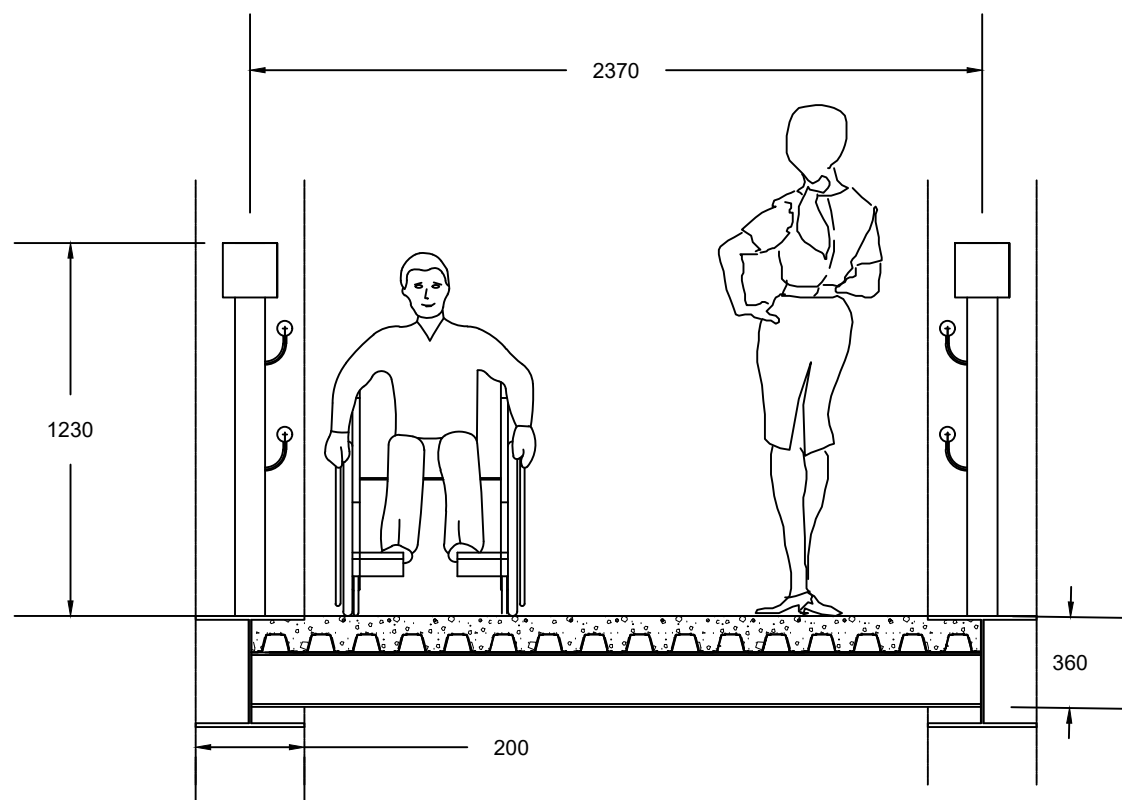
## 6. ESTRUCTURA METÁLICA



ALZADO  
E 1/100



PLANTA  
E 1/100



SECCIÓN  
E 1/100

NOTAS:

1. Antes de la ejecución de las obras se comprobará el replanteo sobre el terreno.
2. Los recubrimientos serán, como mínimo, de 30 mm en alzados y de 40 mm en zapatas (clase IIa).
3. El empalme de las armaduras, no indicado en planos, se realizará por solapo en una longitud de 40 veces el diámetro de la barra más gruesa, no solapándose más del 33% en la misma sección.
4. La capacidad portante del terreno a la cota de cimentación será de 0.30 MPa.

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES Y NIVELES DE CONTROL

MATERIAL	ELEMENTO	CONTROL	γ	TIPO
HORMIGÓN	CIMENTOS	NORMAL	1.5	HA-25/B/20/IIa
	ALZADOS	NORMAL	1.5	HA-25/B/20/IIa
	NIVELACIÓN	NORMAL	1.5	HM-15
ACERO PASIVO	TODOS	NORMAL	1.15	B-500 S
EJECUCIÓN	TODOS	INTENSO	1.35/1.5	—

HERRAJES

Los herrajes metálicos serán de acero S-355 JR según UNE 36-080.

Tanto los herrajes como los clavos, pernos, tirafondos y pasadores serán galvanizados en caliente con protección de espesor Z-350 según ISO-2081.

ACERO EN CHAPAS Y PERFILES

Acero de calidad S-355 JR de la Norma UNE-36-080.

Características mecánicas:  
-Carga de rotura 490 N/mm<sup>2</sup>  
- Límite elástico 355 N/mm<sup>2</sup>

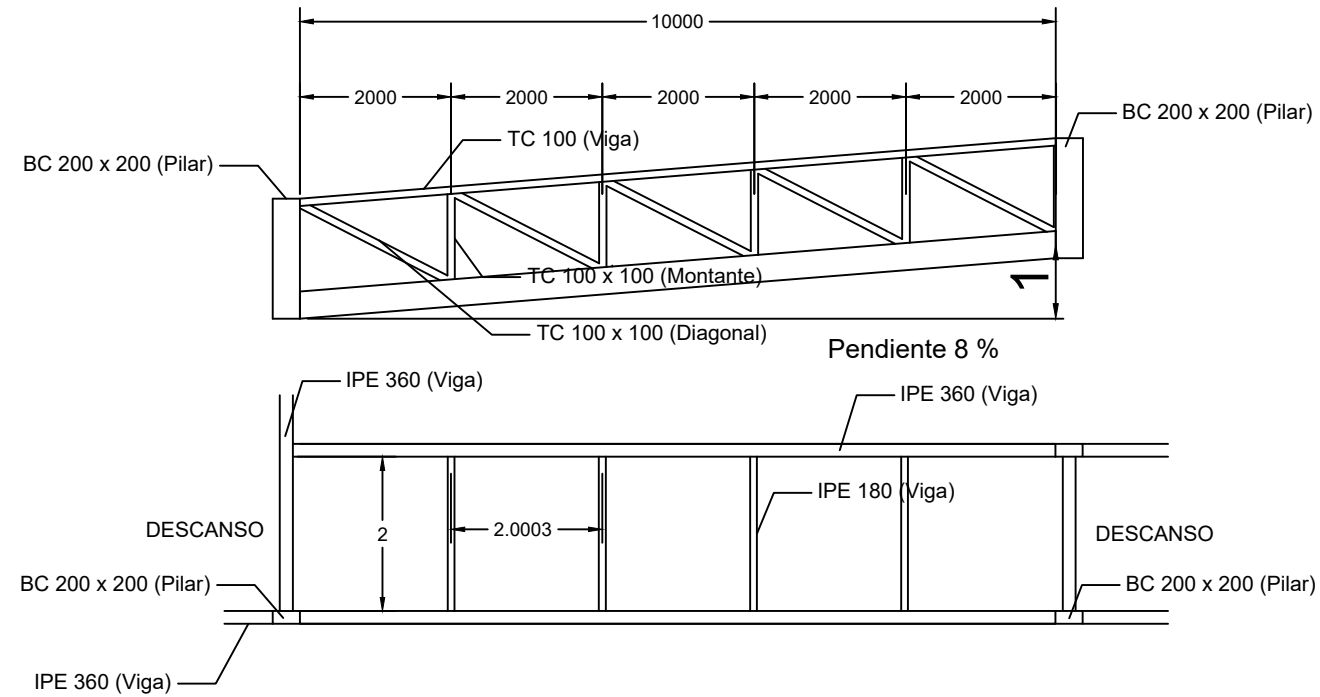
ACERO EN BARRAS

Acero de calidad S-355 JR de la Norma UNE-36-080.

Características mecánicas:  
- Carga de rotura 490 N/mm<sup>2</sup>  
- Límite elástico 355 N/mm<sup>2</sup>

Todos los elementos de acero serán galvanizados en caliente con protección de espesor Z-350 según ISO-2081.

Cotas en mm.



ALZADO  
E 1/100

PLANTA  
E 1/100

NOTAS:

1. Antes de la ejecución de las obras se comprobará el replanteo sobre el terreno.
2. Los recubrimientos serán, como mínimo, de 30 mm en alzados y de 40 mm en zapatas (clase IIa).
3. El empalme de las armaduras, no indicado en planos, se realizará por solapo en una longitud de 40 veces el diámetro de la barra más gruesa, no solapándose más del 33% en la misma sección.
4. La capacidad portante del terreno a la cota de cimentación será de 0.30 MPa.

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES Y NIVELES DE CONTROL

MATERIAL	ELEMENTO	CONTROL	γ	TIPO
HORMIGÓN	CIMENTOS	NORMAL	1.5	HA-25/B/20/IIa
	ALZADOS	NORMAL	1.5	HA-25/B/20/IIa
	NIVELACIÓN	NORMAL	1.5	HM-15
ACERO PASIVO	TODOS	NORMAL	1.15	B-500 S
EJECUCIÓN	TODOS	INTENSO	1.35/1.5	—

HERRAJES

Los herrajes metálicos serán de acero S-355 JR según UNE 36-080.

Tanto los herrajes como los clavos, pernos, tirafondos y pasadores serán galvanizados en caliente con protección de espesor Z-350 según ISO-2081.

ACERO EN CHAPAS Y PERFILES

Acero de calidad S-355 JR de la Norma UNE-36-080.

Características mecánicas:  
-Carga de rotura 490 N/mm<sup>2</sup>  
- Límite elástico 355 N/mm<sup>2</sup>

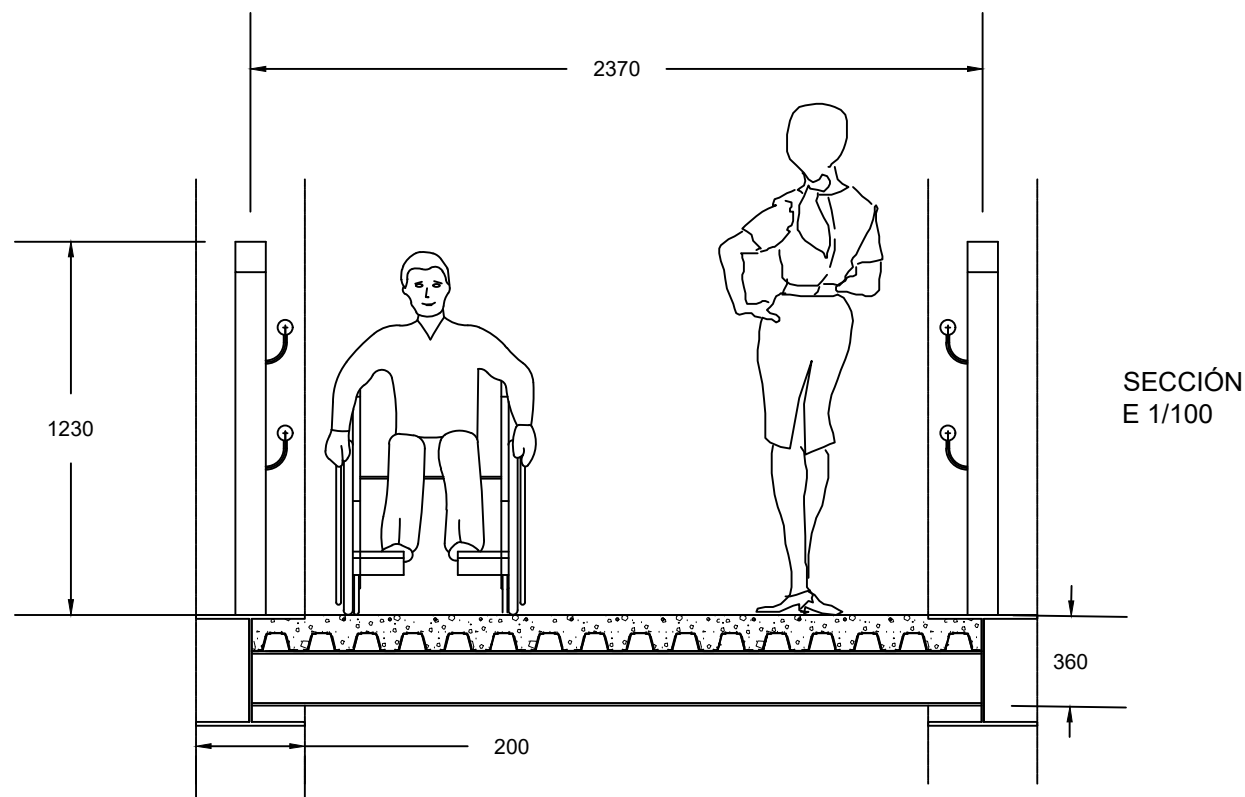
ACERO EN BARRAS

Acero de calidad S-355 JR de la Norma UNE-36-080.

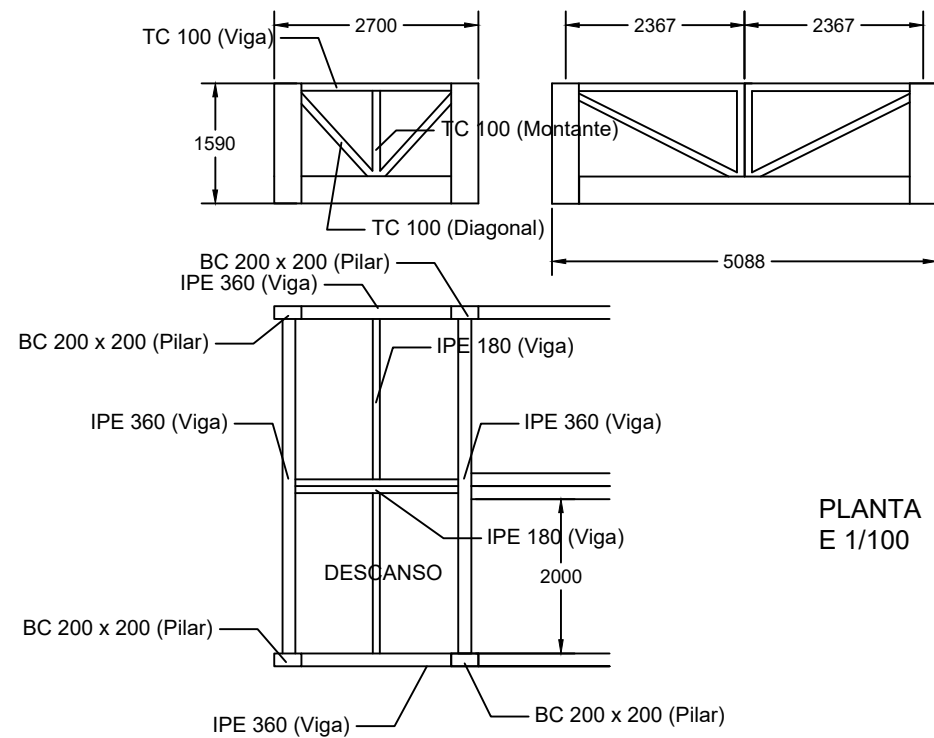
Características mecánicas:  
- Carga de rotura 490 N/mm<sup>2</sup>  
- Límite elástico 355 N/mm<sup>2</sup>

Todos los elementos de acero serán galvanizados en caliente con protección de espesor Z-350 según ISO-2081.

Cotas en mm.

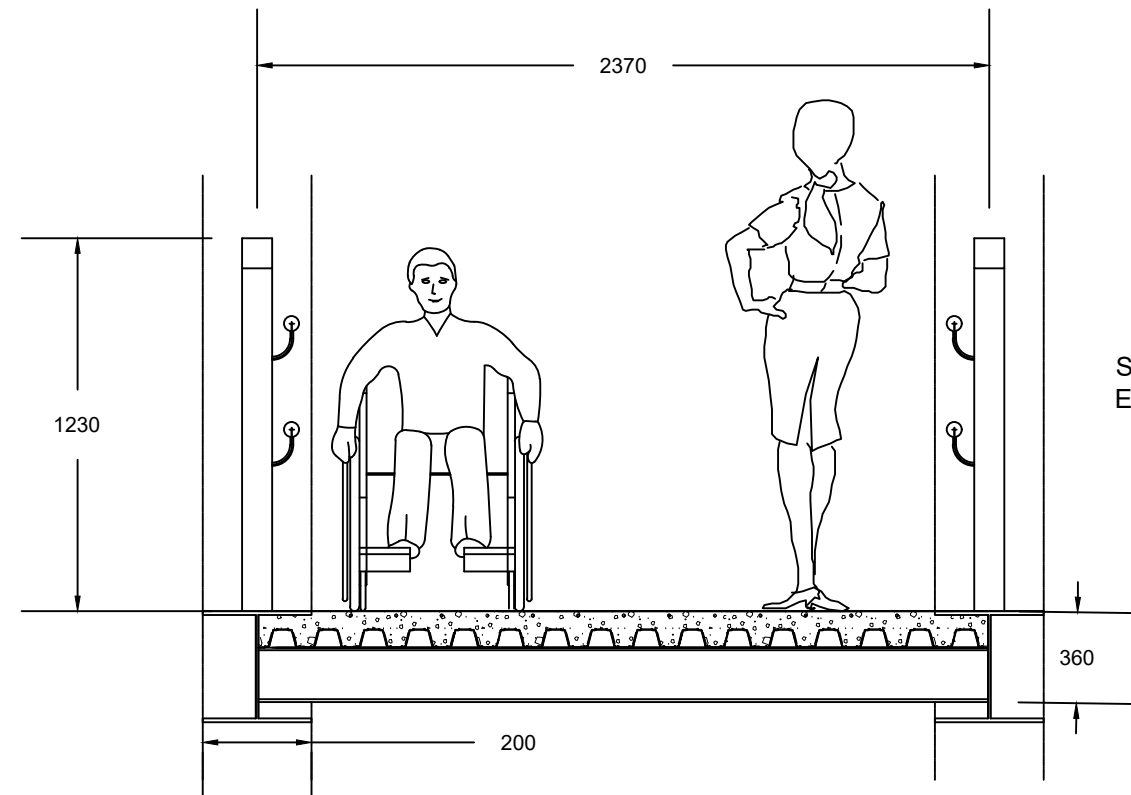
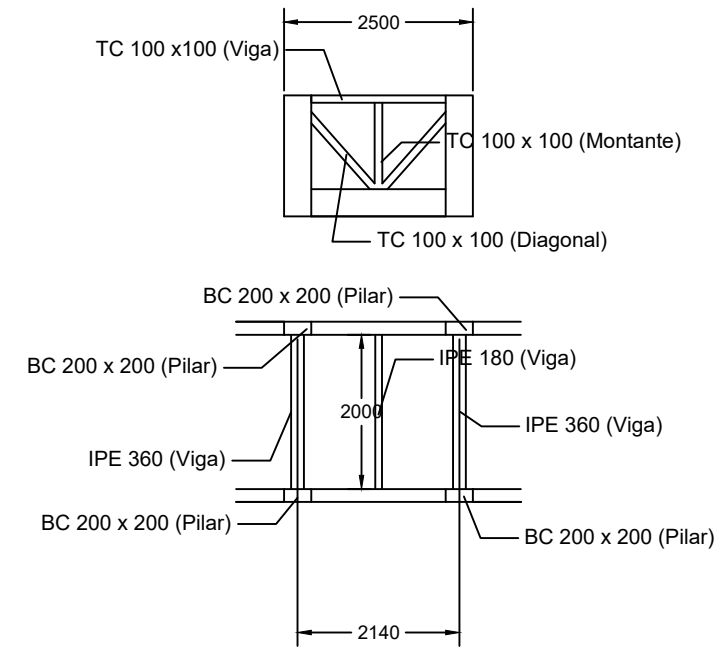


SECCIÓN  
E 1/100



ALZADO  
E 1/100

PLANTA  
E 1/100



SECCIÓN  
E 1/100

NOTAS:

1. Antes de la ejecución de las obras se comprobará el replanteo sobre el terreno.
2. Los recubrimientos serán, como mínimo, de 30 mm en alzados y de 40 mm en zapatas (clase IIa).
3. El empalme de las armaduras, no indicado en planos, se realizará por solapo en una longitud de 40 veces el diámetro de la barra más gruesa, no solapándose más del 33% en la misma sección.
4. La capacidad portante del terreno a la cota de cimentación será de 0.30 MPa.

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES Y NIVELES DE CONTROL

MATERIAL	ELEMENTO	CONTROL	γ	TIPO
HORMIGÓN	CIMENTOS	NORMAL	1.5	HA-25/B/20/IIa
	ALZADOS	NORMAL	1.5	HA-25/B/20/IIa
	NIVELACIÓN	NORMAL	1.5	HM-15
ACERO PASIVO	TODOS	NORMAL	1.15	B-500 S
EJECUCIÓN	TODOS	INTENSO	1.35/1.5	—

HERRAJES

Los herrajes metálicos serán de acero S-355 JR según UNE 36-080.

Tanto los herrajes como los clavos, pernos, tirafondos y pasadores serán galvanizados en caliente con protección de espesor Z-350 según ISO-2081.

ACERO EN CHAPAS Y PERFILES

Acero de calidad S-355 JR de la Norma UNE-36-080.

Características mecánicas:  
-Carga de rotura 490 N/mm<sup>2</sup>  
- Límite elástico 355 N/mm<sup>2</sup>

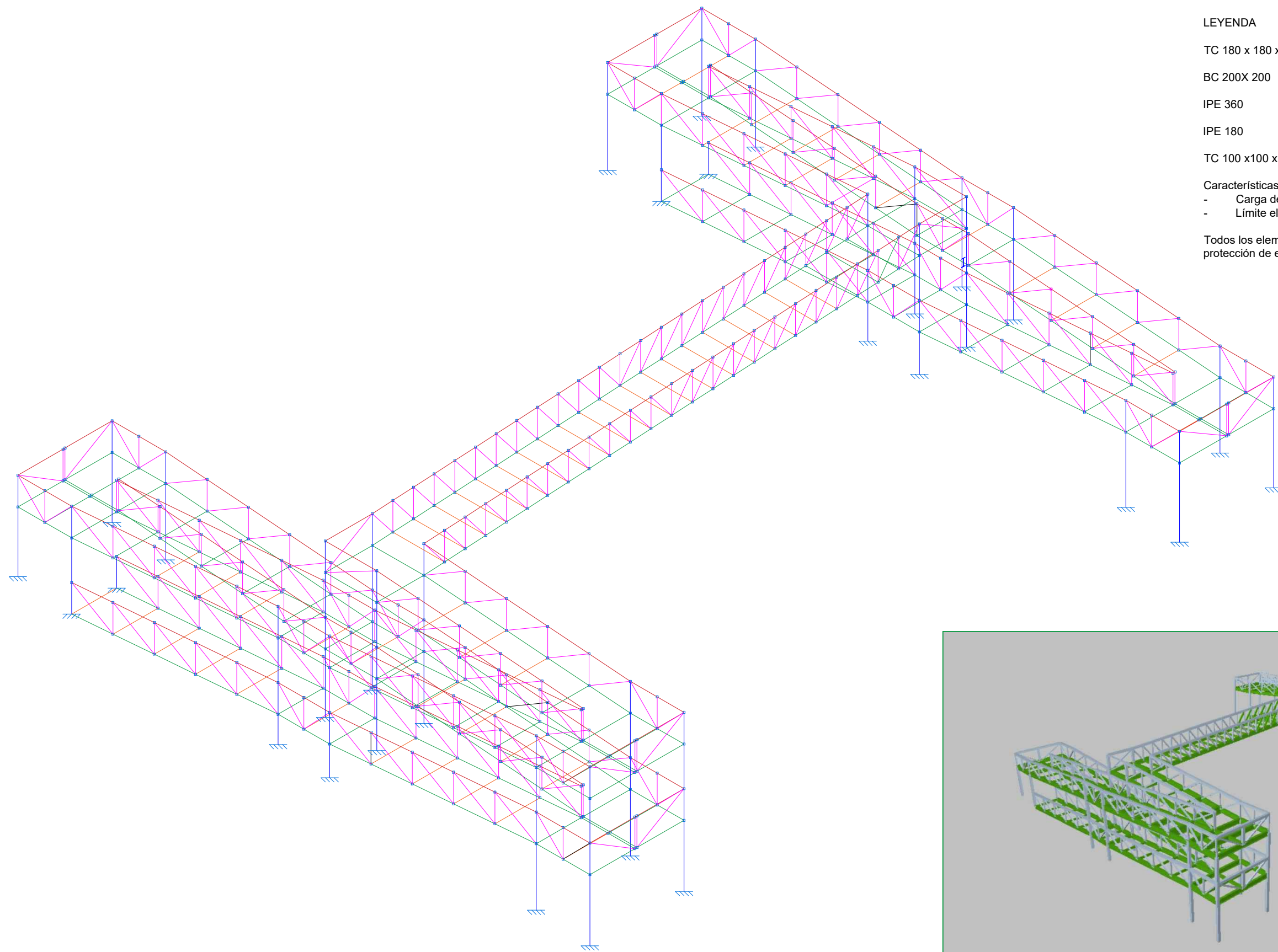
ACERO EN BARRAS

Acero de calidad S-355 JR de la Norma UNE-36-080.

Características mecánicas:  
- Carga de rotura 490 N/mm<sup>2</sup>  
- Límite elástico 355 N/mm<sup>2</sup>

Todos los elementos de acero serán galvanizados en caliente con protección de espesor Z-350 según ISO-2081.

Cotas en mm.

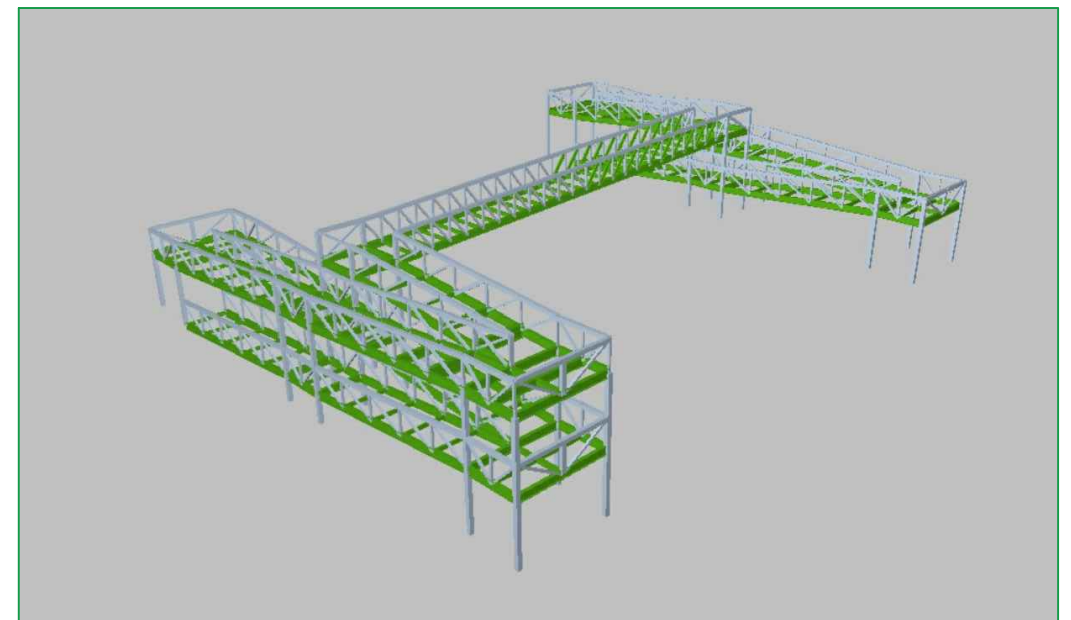


LEYENDA

- TC 180 x 180 x 8 —
- BC 200X 200 —
- IPE 360 —
- IPE 180 —
- TC 100 x100 x 10 —

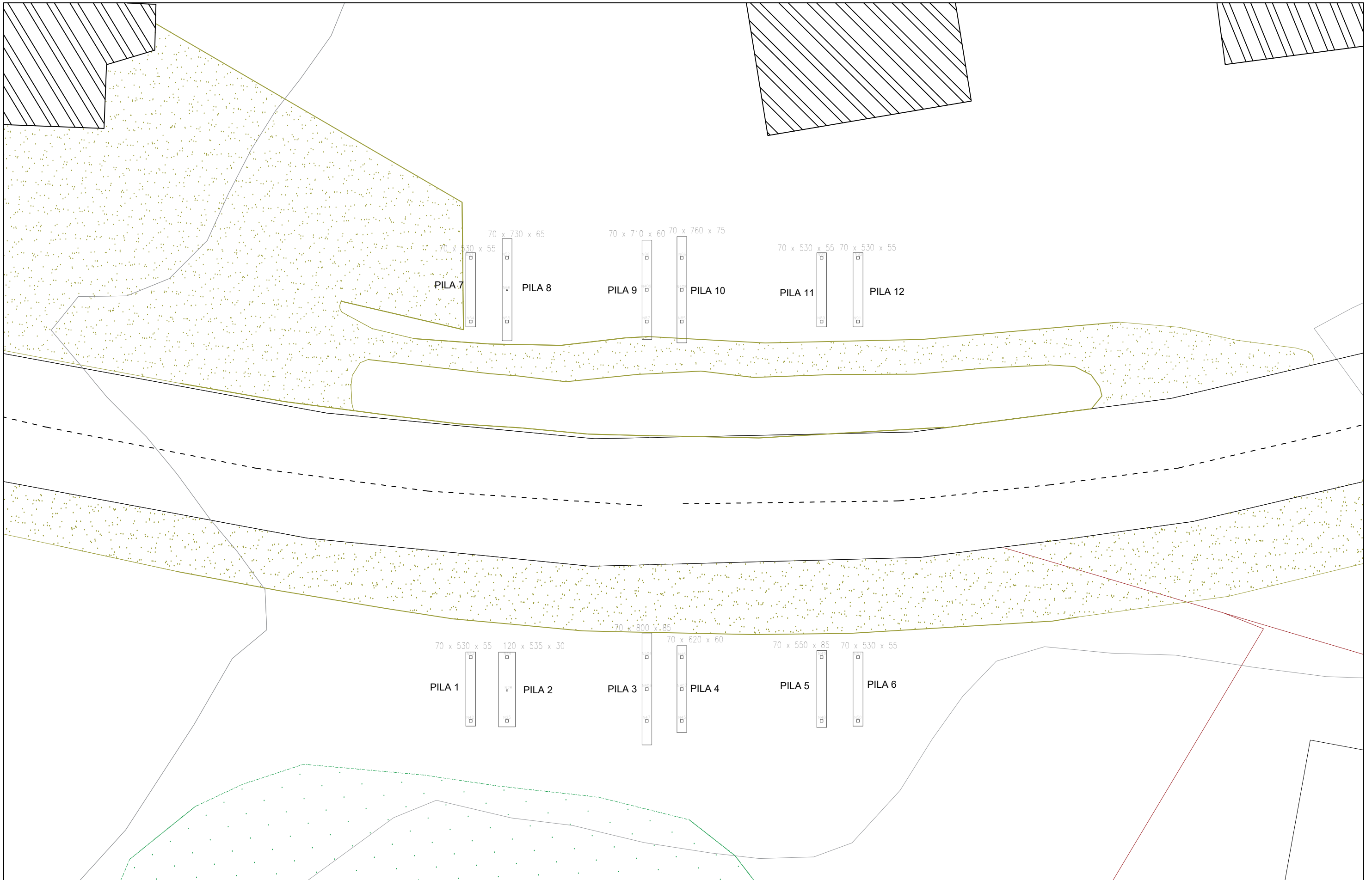
- Características mecánicas:
- Carga de rotura 490 N/mm<sup>2</sup>
  - Límite elástico 355 N/mm<sup>2</sup>


Todos los elementos de acero serán galvanizados en caliente con protección de espesor Z-350 según ISO-2081.



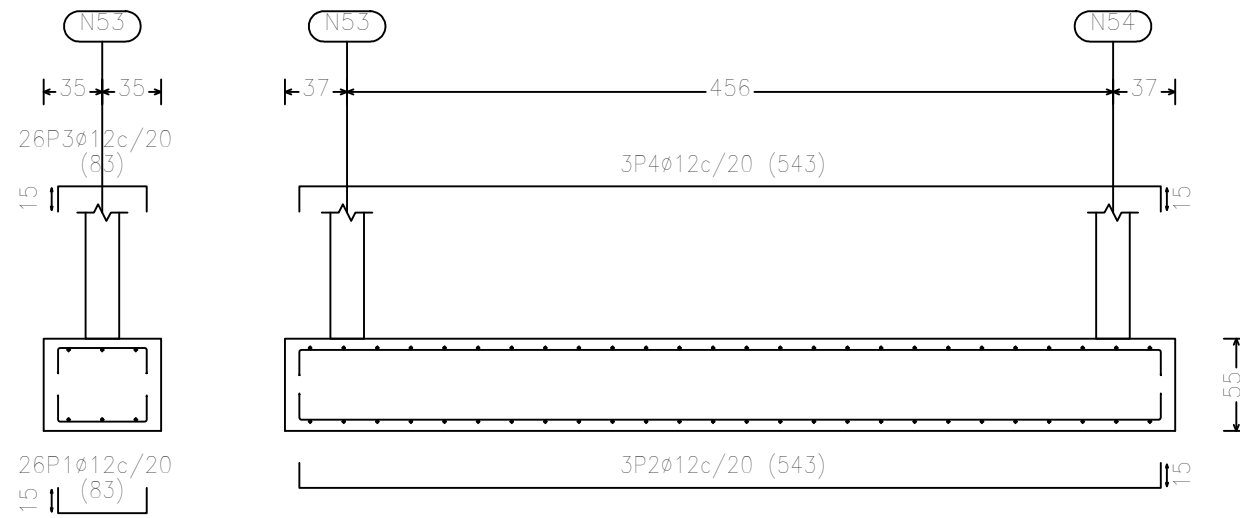


## 7. CIMENTACIÓN

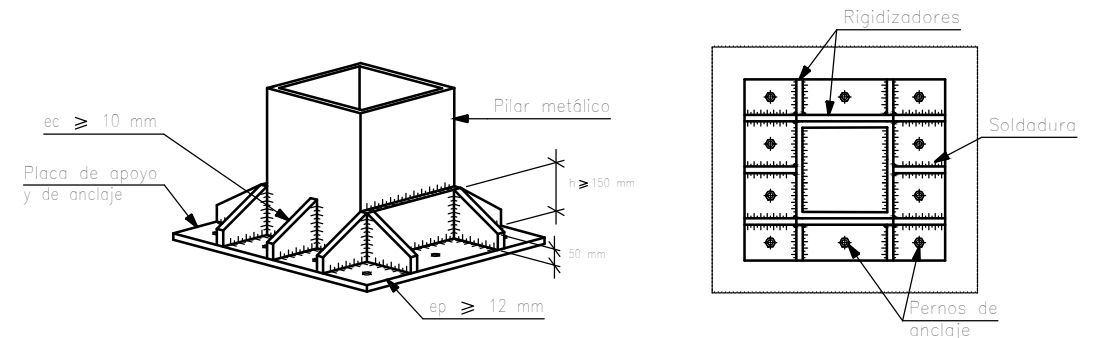


 <p>ESCUOLA TÉCNICA SUPERIOR DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Universidad de A Coruña Fundación de la Ingeniería Civil</p>	<p><b>Autor del proyecto:</b> Marcos Gustavo Álvarez López</p>	<p><b>Firma:</b> <i>Marcos Álvarez</i></p>	<p><b>Título del Proyecto fin de Carrera:</b> Pasarela peatonal sobre la N-525 en Piñeiro (Santiago de Compostela)</p>	<p><b>Designación del plano:</b> CIMENTACIÓN Planta general</p>	<p><b>Nº de plano:</b> CIM.01 1/1</p>	<p><b>Escala:</b> 1/250</p>	<p><b>Fecha:</b> FEBRERO 2021</p>
--	--	--	--	---	---	---------------------------------	---------------------------------------

(N53 - N54), (N91 - N92) y (N42 - N43)



Arranque de pilar en cimentación.  
Unión rígida.



NOTAS:

1. Antes de la ejecución de las obras se comprobará el replanteo sobre el terreno.
2. Los recubrimientos serán, como mínimo, de 30 mm en alzados y de 40 mm en zapatas (clase IIa).
3. El empalme de las armaduras, no indicado en planos, se realizará por solapo en una longitud de 40 veces el diámetro de la barra más gruesa, no solapándose más del 33% en la misma sección.
4. La capacidad portante del terreno a la cota de cimentación será de 0.30 MPa.

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES Y NIVELES DE CONTROL

MATERIAL	ELEMENTO	CONTROL	γ	TIPO
HORMIGÓN	CIMENTOS	NORMAL	1.5	HA-25/B/20/IIa
	ALZADOS	NORMAL	1.5	HA-25/B/20/IIa
	NIVELACIÓN	NORMAL	1.5	HM-15
ACERO PASIVO	TODOS	NORMAL	1.15	B-500 S
EJECUCIÓN	TODOS	INTENSO	1.35/1.5	—

HERRAJES

Los herrajes metálicos serán de acero S-355 JR según UNE 36-080.

Tanto los herrajes como los clavos, pernos, tirafondos y pasadores serán galvanizados en caliente con protección de espesor Z-350 según ISO-2081.

ACERO EN CHAPAS Y PERFILES

Acero de calidad S-355 JR de la Norma UNE-36-080.

Características mecánicas:

- Carga de rotura 490 N/mm<sup>2</sup>
- Límite elástico 355 N/mm<sup>2</sup>

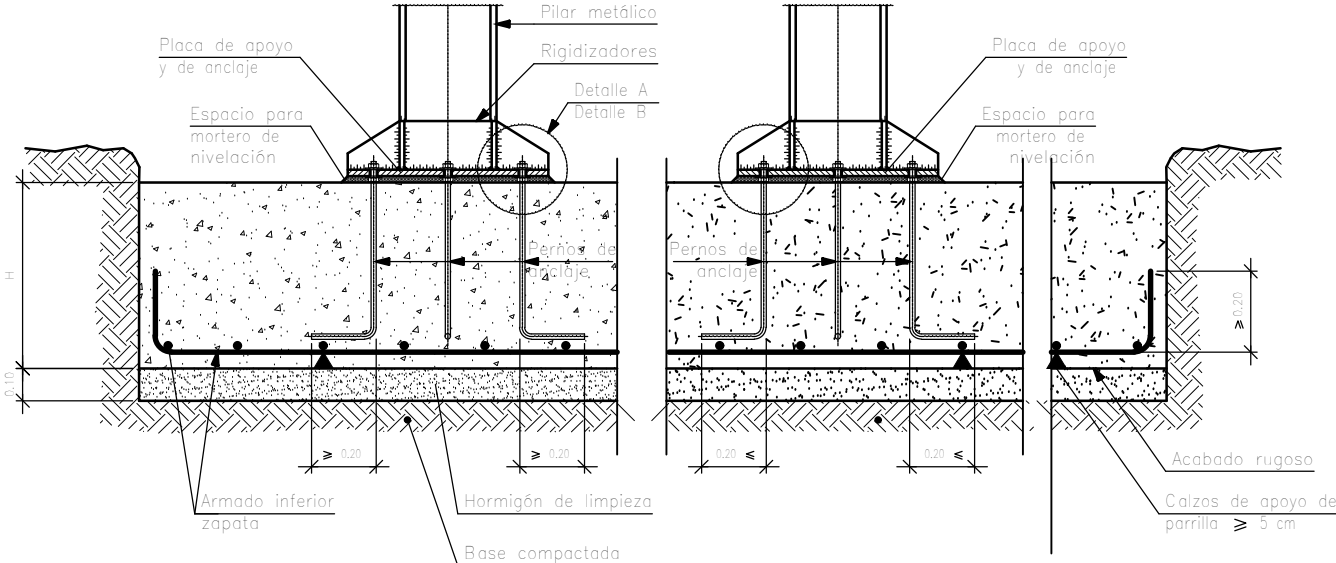
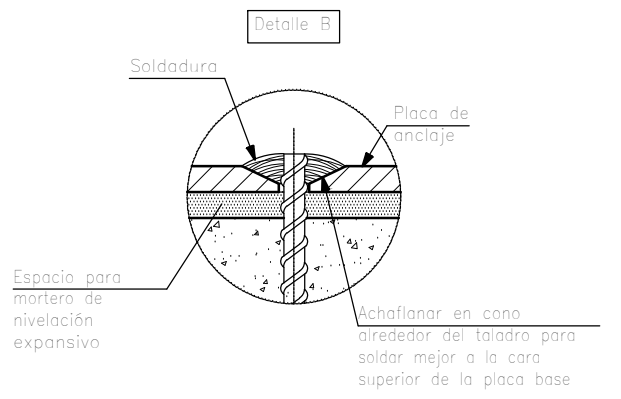
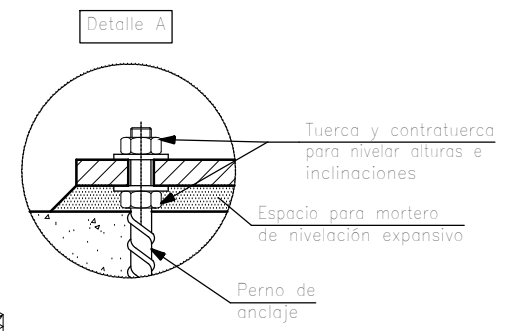
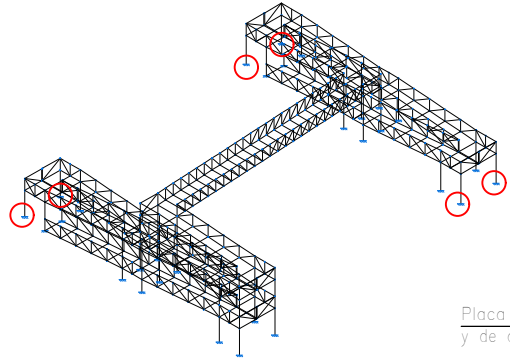
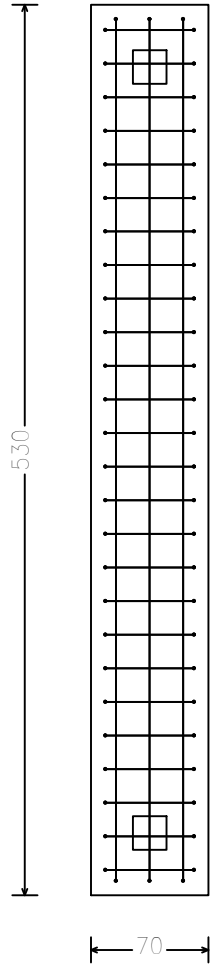
ACERO EN BARRAS

Acero de calidad S-355 JR de la Norma UNE-36-080.

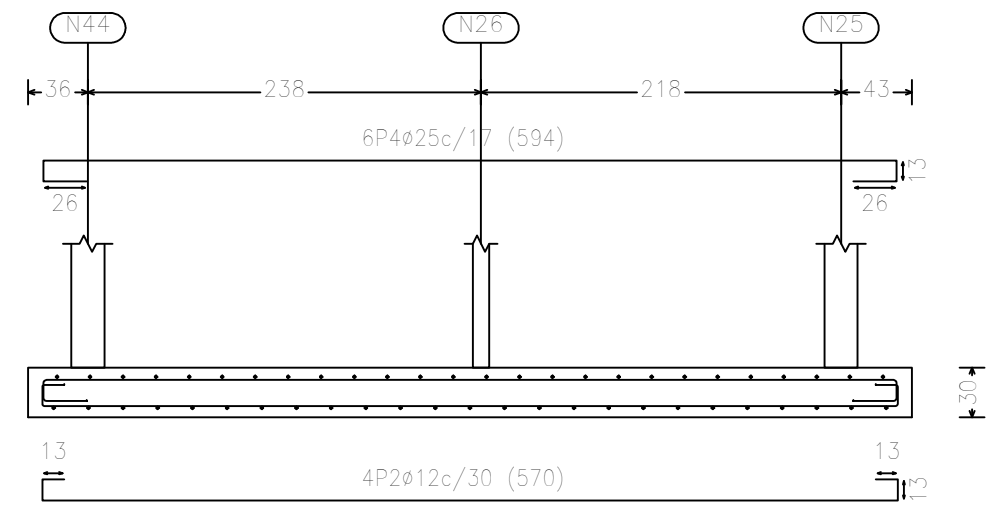
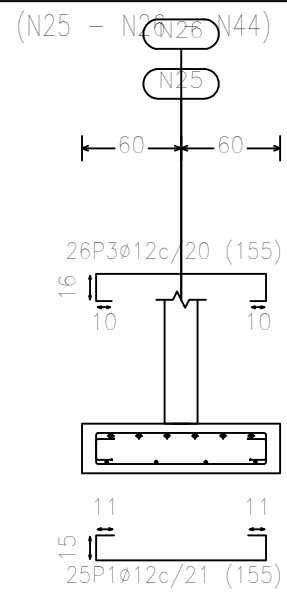
Características mecánicas:

- Carga de rotura 490 N/mm<sup>2</sup>
- Límite elástico 355 N/mm<sup>2</sup>

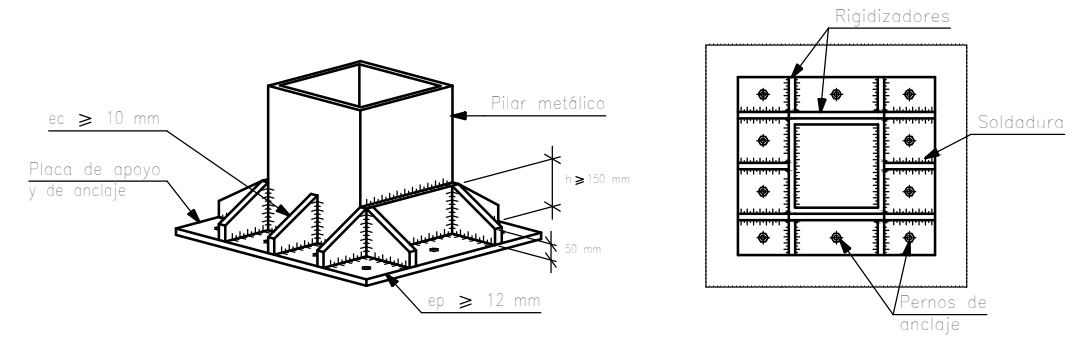
Todos los elementos de acero serán galvanizados en caliente con protección de espesor Z-350 según ISO-2081.







Arranque de pilar en cimentación.  
Unión rígida.



NOTAS:

1. Antes de la ejecución de las obras se comprobará el replanteo sobre el terreno.
2. Los recubrimientos serán, como mínimo, de 30 mm en alzados y de 40 mm en zapatas (clase IIa).
3. El empalme de las armaduras, no indicado en planos, se realizará por solapo en una longitud de 40 veces el diámetro de la barra más gruesa, no solapándose más del 33% en la misma sección.
4. La capacidad portante del terreno a la cota de cimentación será de 0.30 MPa.

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES Y NIVELES DE CONTROL

MATERIAL	ELEMENTO	CONTROL	γ	TIPO
HORMIGÓN	CIMENTOS	NORMAL	1.5	HA-25/B/20/IIa
	ALZADOS	NORMAL	1.5	HA-25/B/20/IIa
	NIVELACIÓN	NORMAL	1.5	HM-15
ACERO PASIVO	TODOS	NORMAL	1.15	B-500 S
EJECUCIÓN	TODOS	INTENSO	1.35/1.5	—

HERRAJES

Los herrajes metálicos serán de acero S-355 JR según UNE 36-080.

Tanto los herrajes como los clavos, pernos, tirafondos y pasadores serán galvanizados en caliente con protección de espesor Z-350 según ISO-2081.

ACERO EN CHAPAS Y PERFILES

Acero de calidad S-355 JR de la Norma UNE-36-080.

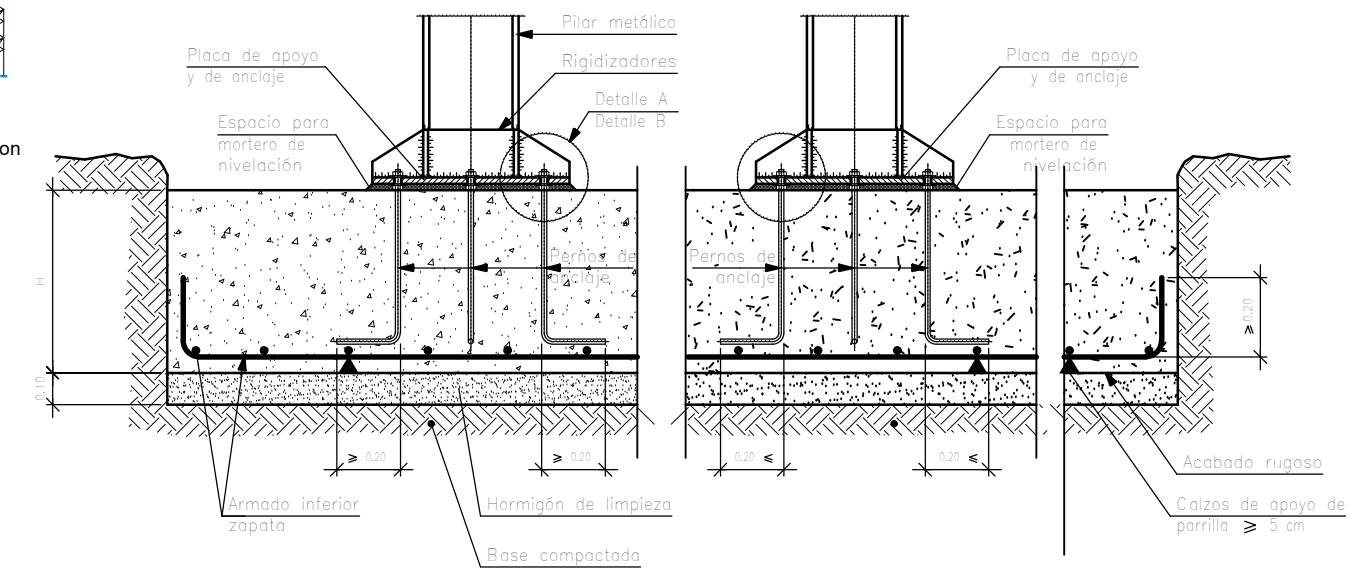
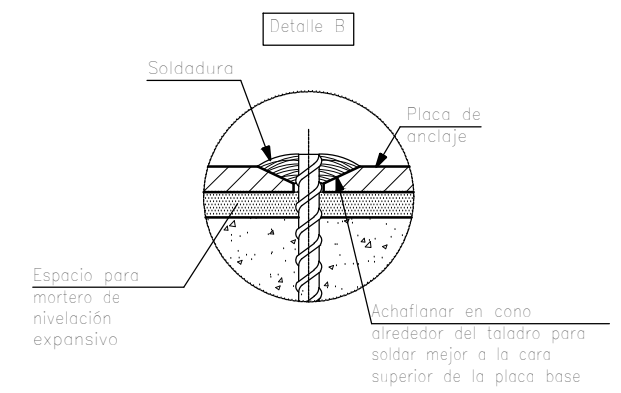
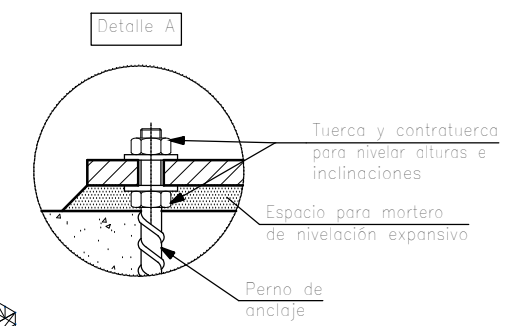
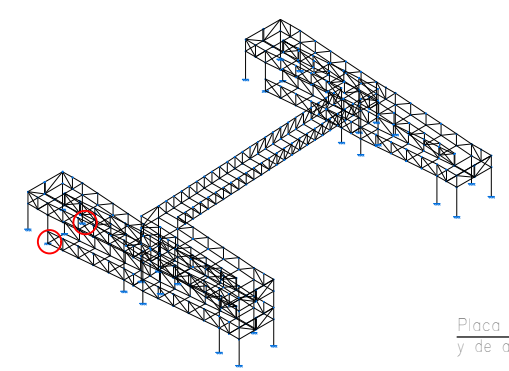
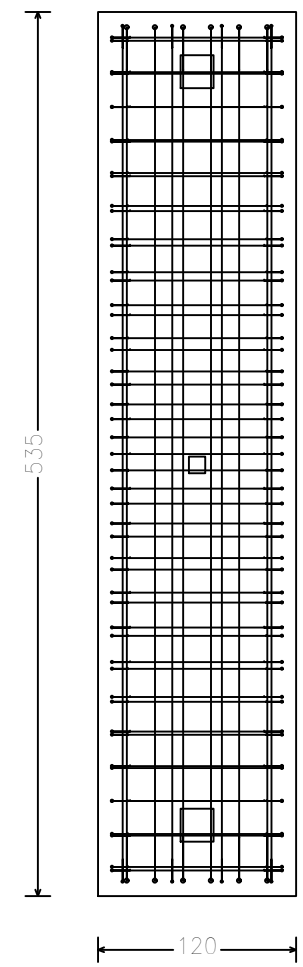
Características mecánicas:  
-Carga de rotura 490 N/mm<sup>2</sup>  
- Límite elástico 355 N/mm<sup>2</sup>

ACERO EN BARRAS

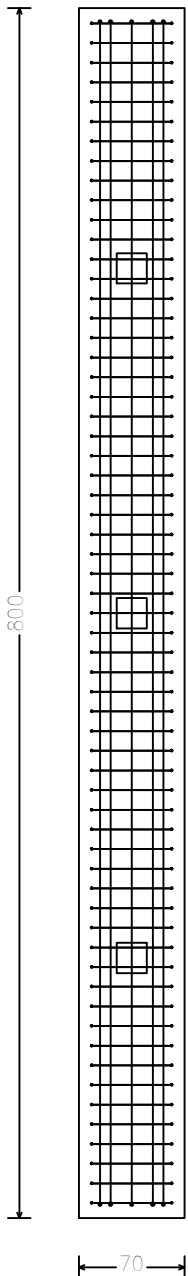
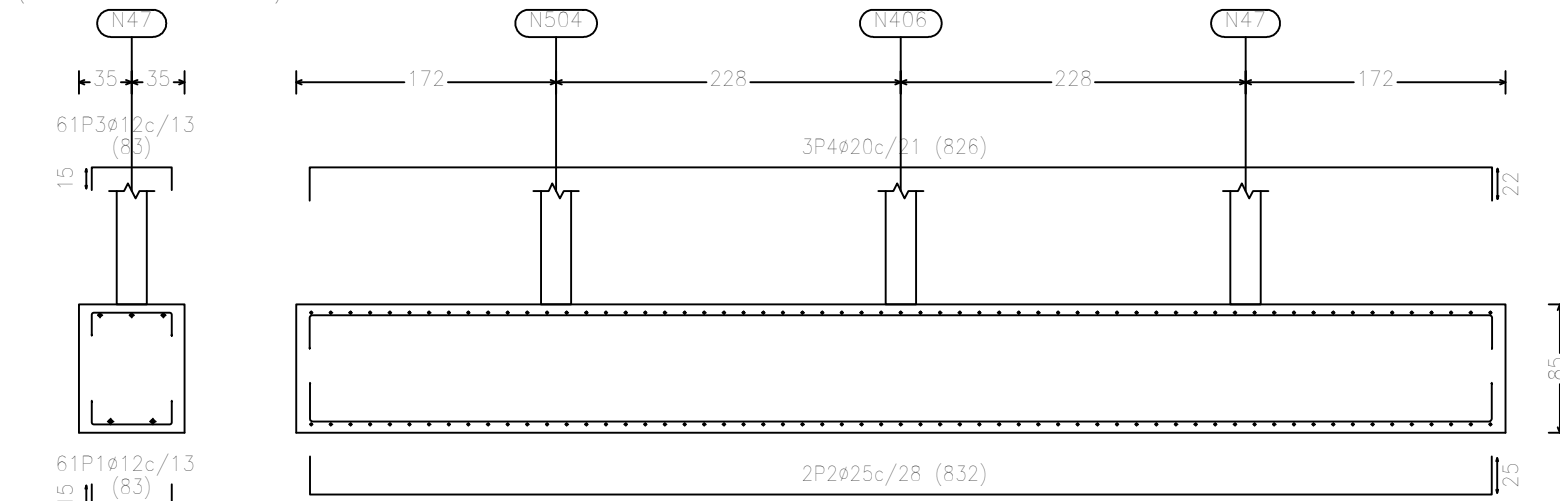
Acero de calidad S-355 JR de la Norma UNE-36-080.

Características mecánicas:  
-Carga de rotura 490 N/mm<sup>2</sup>  
- Límite elástico 355 N/mm<sup>2</sup>

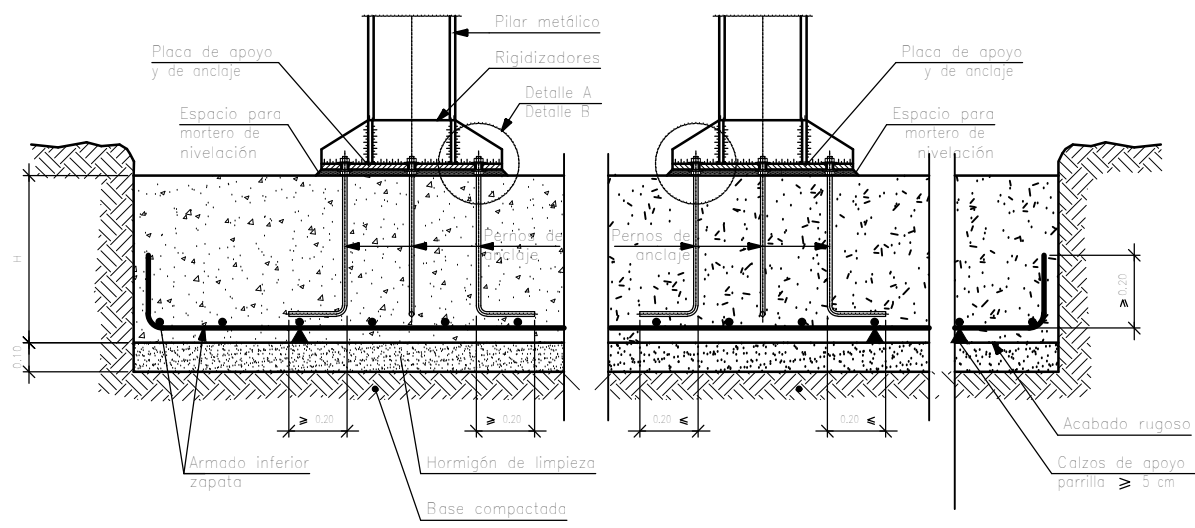
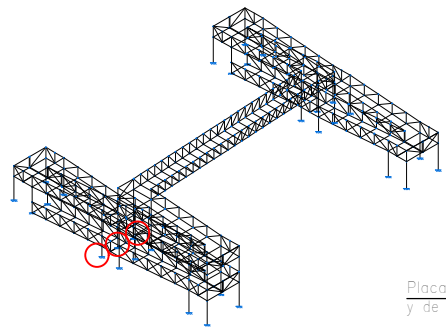
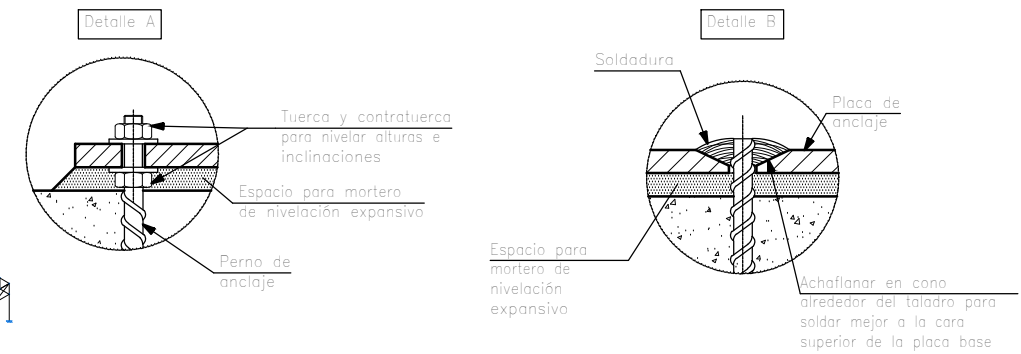
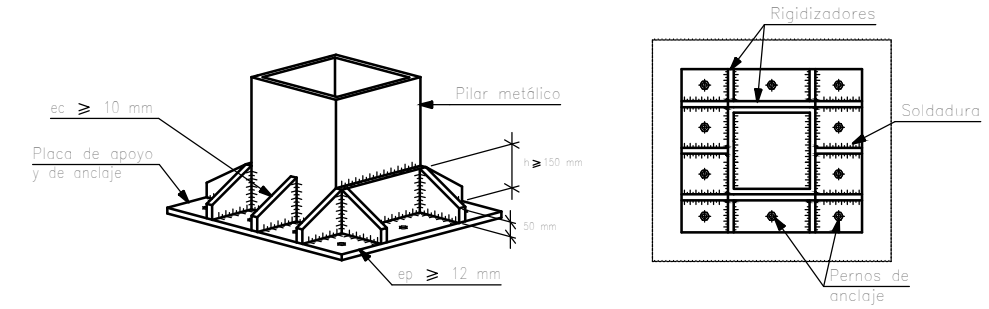
Todos los elementos de acero serán galvanizados en caliente con protección de espesor Z-350 según ISO-2081.



(N47 - N406 - N504)



Arranque de pilar en cimentación.  
Unión rígida.



NOTAS:

1. Antes de la ejecución de las obras se comprobará el replanteo sobre el terreno.
2. Los recubrimientos serán, como mínimo, de 30 mm en alzados y de 40 mm en zapatas (clase IIa).
3. El empalme de las armaduras, no indicado en planos, se realizará por solape en una longitud de 40 veces el diámetro de la barra más gruesa, no solapándose más del 33% en la misma sección.
4. La capacidad portante del terreno a la cota de cimentación será de 0.30 MPa.

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES Y NIVELES DE CONTROL

MATERIAL	ELEMENTO	CONTROL	γ	TIPO
HORMIGÓN	CIMENTOS	NORMAL	1.5	HA-25/B/20/IIa
	ALZADOS	NORMAL	1.5	HA-25/B/20/IIa
	NIVELACIÓN	NORMAL	1.5	HM-15
ACERO PASIVO	TODOS	NORMAL	1.15	B-500 S
EJECUCIÓN	TODOS	INTENSO	1.35/1.5	—

HERRAJES

Los herrajes metálicos serán de acero S-355 JR según UNE 36-080.

Tanto los herrajes como los clavos, pernos, tirafondos y pasadores serán galvanizados en caliente con protección de espesor Z-350 según ISO-2081.

ACERO EN CHAPAS Y PERFILES

Acero de calidad S-355 JR de la Norma UNE-36-080.

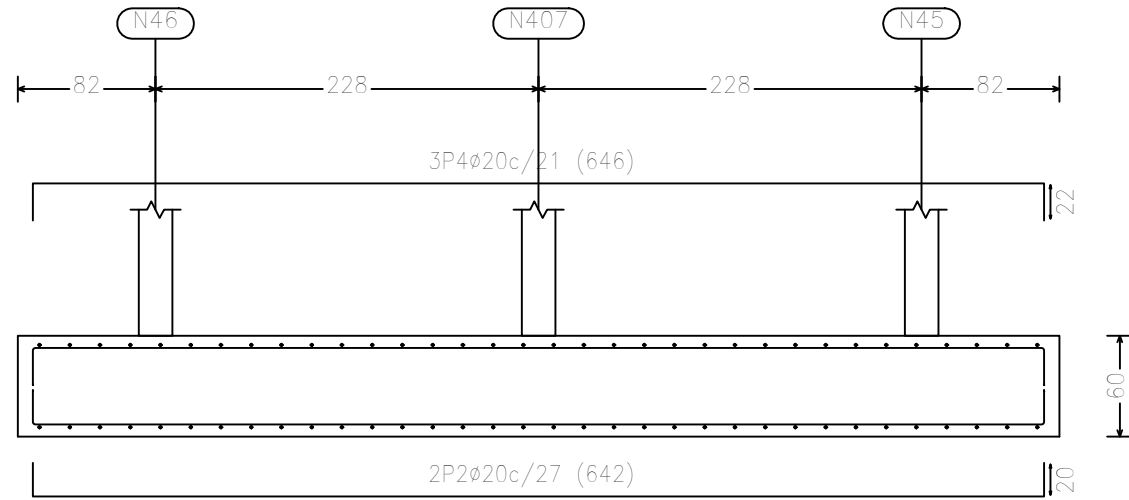
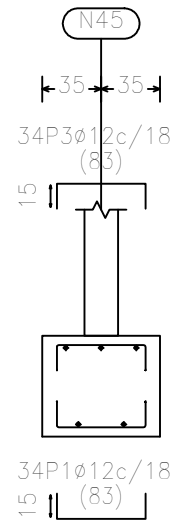
Características mecánicas:  
-Carga de rotura 490 N/mm<sup>2</sup>  
- Límite elástico 355 N/mm<sup>2</sup>

ACERO EN BARRAS

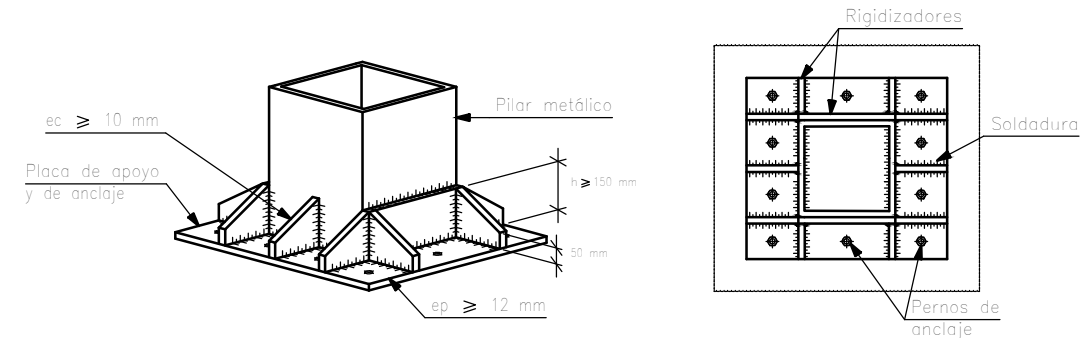
Acero de calidad S-355 JR de la Norma UNE-36-080.

Características mecánicas:  
-Carga de rotura 490 N/mm<sup>2</sup>  
- Límite elástico 355 N/mm<sup>2</sup>

Todos los elementos de acero serán galvanizados en caliente con protección de espesor Z-350 según ISO-2081.



Arranque de pilar en cimentación.  
Unión rígida.

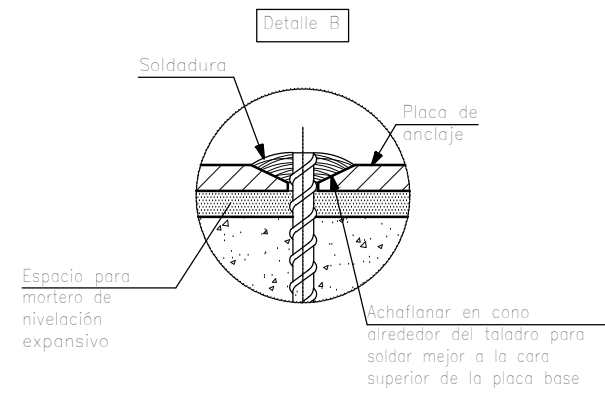
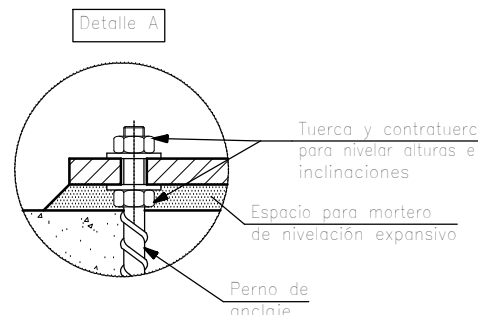
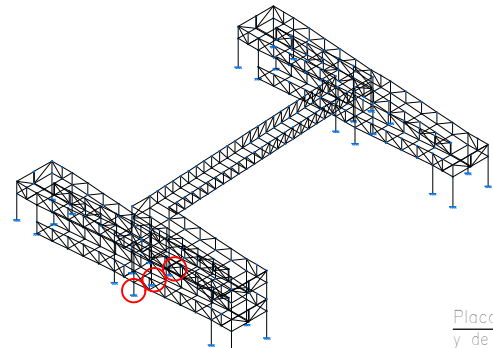


NOTAS:

1. Antes de la ejecución de las obras se comprobará el replanteo sobre el terreno.
2. Los recubrimientos serán, como mínimo, de 30 mm en alzados y de 40 mm en zapatas (clase IIa).
3. El empalme de las armaduras, no indicado en planos, se realizará por solapo en una longitud de 40 veces el diámetro de la barra más gruesa, no solapándose más del 33% en la misma sección.
4. La capacidad portante del terreno a la cota de cimentación será de 0.30 MPa.

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES Y NIVELES DE CONTROL

MATERIAL	ELEMENTO	CONTROL	γ	TIPO
HORMIGÓN	CIMENTOS	NORMAL	1.5	HA-25/B/20/IIa
	ALZADOS	NORMAL	1.5	HA-25/B/20/IIa
	NIVELACIÓN	NORMAL	1.5	HM-15
ACERO PASIVO	TODOS	NORMAL	1.15	B-500 S
EJECUCIÓN	TODOS	INTENSO	1.35/1.5	—



HERRAJES

Los herrajes metálicos serán de acero S-355 JR según UNE 36-080.

Tanto los herrajes como los clavos, pernos, tirafondos y pasadores serán galvanizados en caliente con protección de espesor Z-350 según ISO-2081.

ACERO EN CHAPAS Y PERFILES

Acero de calidad S-355 JR de la Norma UNE-36-080.

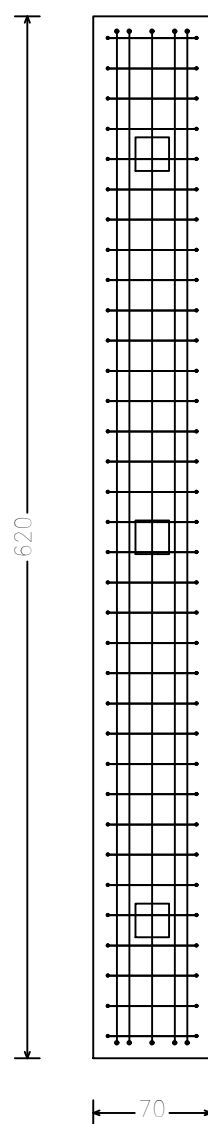
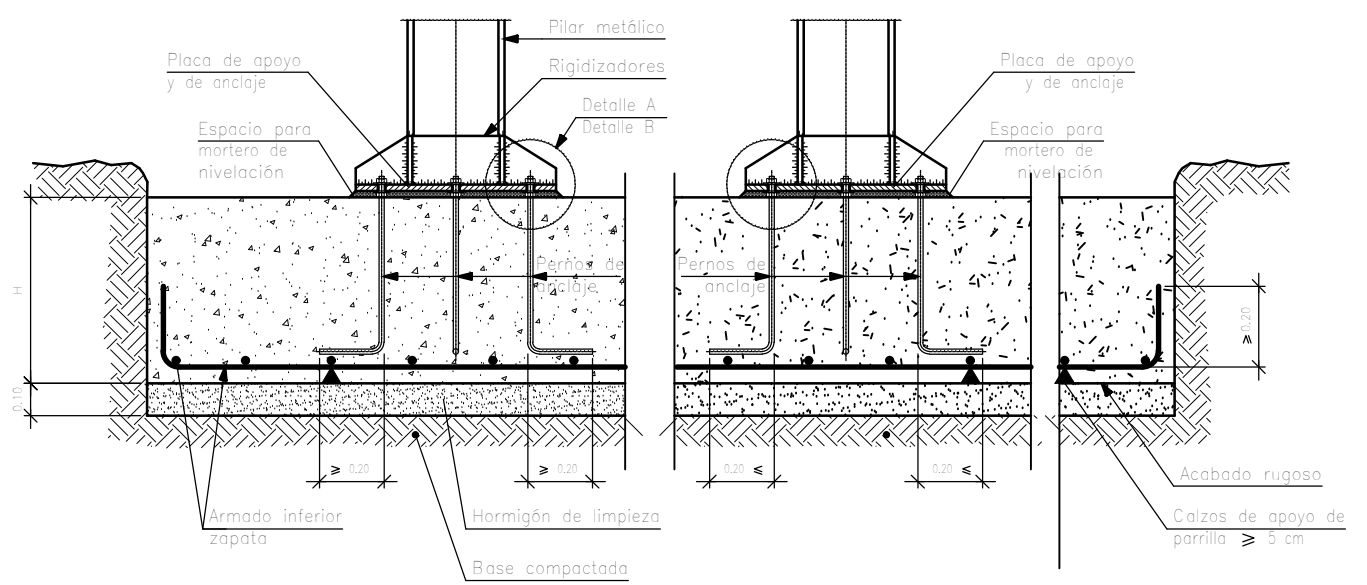
Características mecánicas:  
-Carga de rotura 490 N/mm<sup>2</sup>  
- Límite elástico 355 N/mm<sup>2</sup>

ACERO EN BARRAS

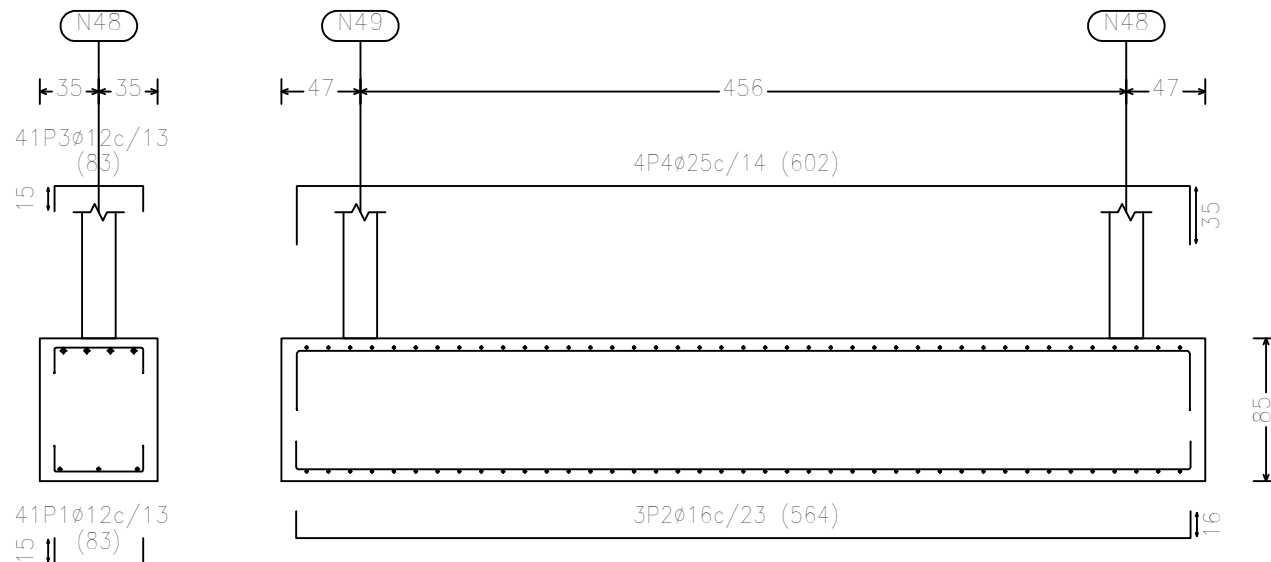
Acero de calidad S-355 JR de la Norma UNE-36-080.

Características mecánicas:  
- Carga de rotura 490 N/mm<sup>2</sup>  
- Límite elástico 355 N/mm<sup>2</sup>

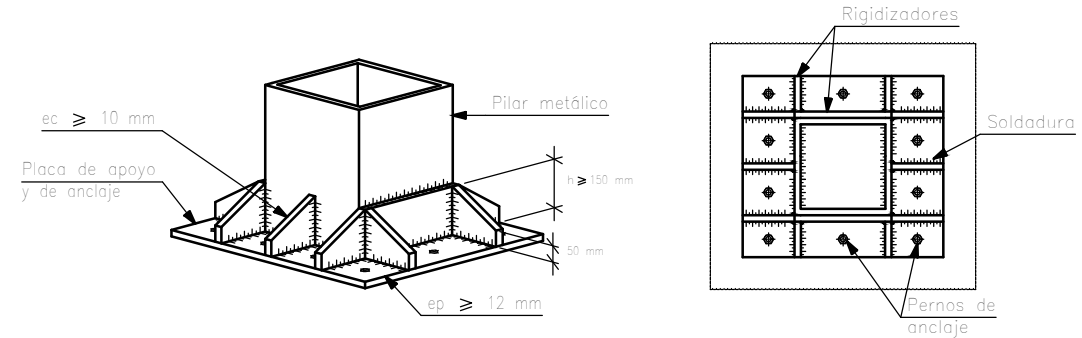
Todos los elementos de acero serán galvanizados en caliente con protección de espesor Z-350 según ISO-2081.



(N48 - N49)



Arranque de pilar en cimentación.  
Unión rígida.



NOTAS:

1. Antes de la ejecución de las obras se comprobará el replanteo sobre el terreno.
2. Los recubrimientos serán, como mínimo, de 30 mm en alzados y de 40 mm en zapatas (clase IIa).
3. El empalme de las armaduras, no indicado en planos, se realizará por solape en una longitud de 40 veces el diámetro de la barra más gruesa, no solapándose más del 33% en la misma sección.
4. La capacidad portante del terreno a la cota de cimentación será de 0.30 MPa.

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES Y NIVELES DE CONTROL

MATERIAL	ELEMENTO	CONTROL	γ	TIPO
HORMIGÓN	CIMENTOS	NORMAL	1.5	HA-25/B/20/IIa
	ALZADOS	NORMAL	1.5	HA-25/B/20/IIa
	NIVELACIÓN	NORMAL	1.5	HM-15
ACERO PASIVO	TODOS	NORMAL	1.15	B-500 S
EJECUCIÓN	TODOS	INTENSO	1.35/1.5	—

HERRAJES

Los herrajes metálicos serán de acero S-355 JR según UNE 36-080.

Tanto los herrajes como los clavos, pernos, tirafondos y pasadores serán galvanizados en caliente con protección de espesor Z-350 según ISO-2081.

ACERO EN CHAPAS Y PERFILES

Acero de calidad S-355 JR de la Norma UNE-36-080.

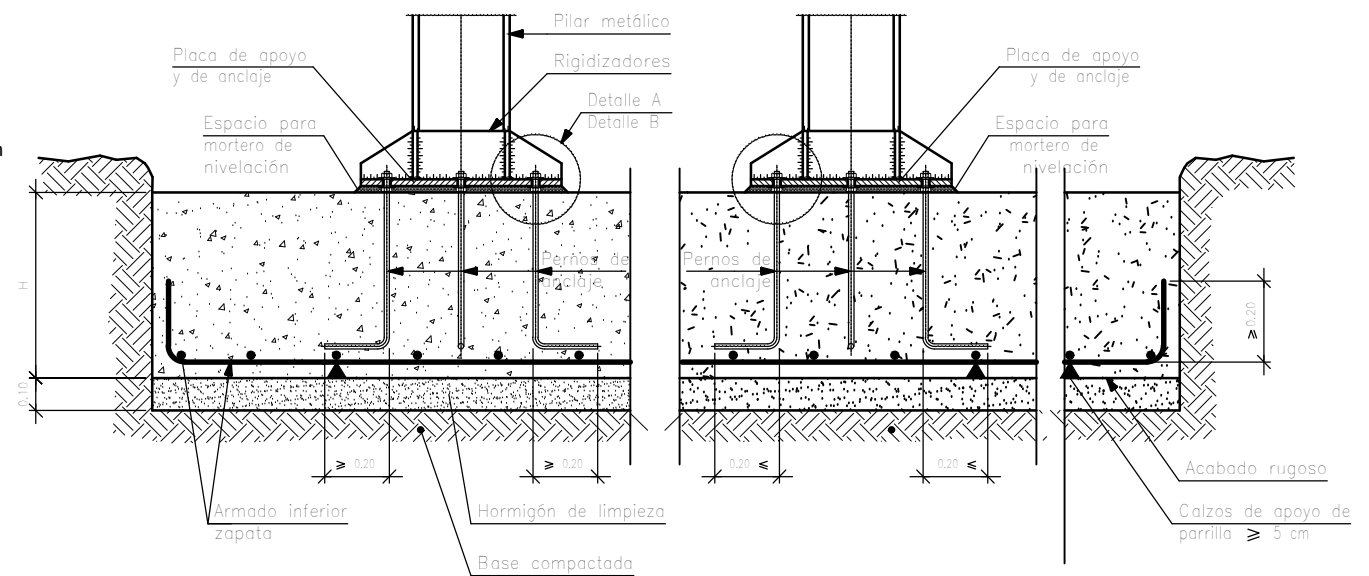
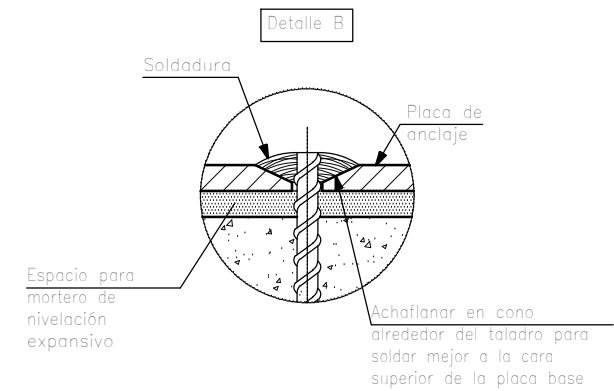
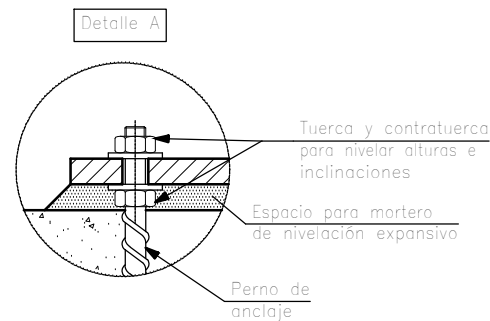
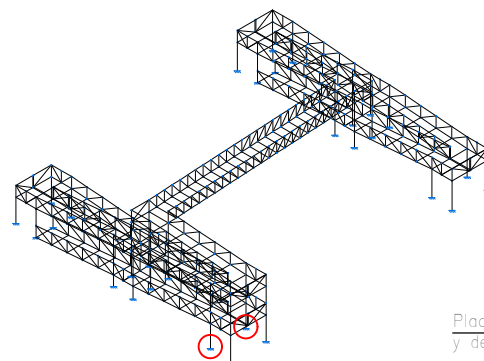
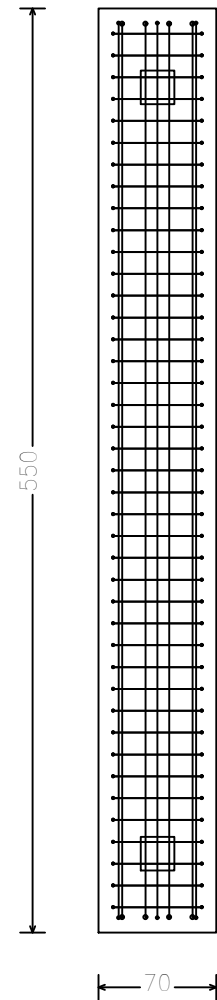
Características mecánicas:  
-Carga de rotura 490 N/mm<sup>2</sup>  
- Límite elástico 355 N/mm<sup>2</sup>

ACERO EN BARRAS

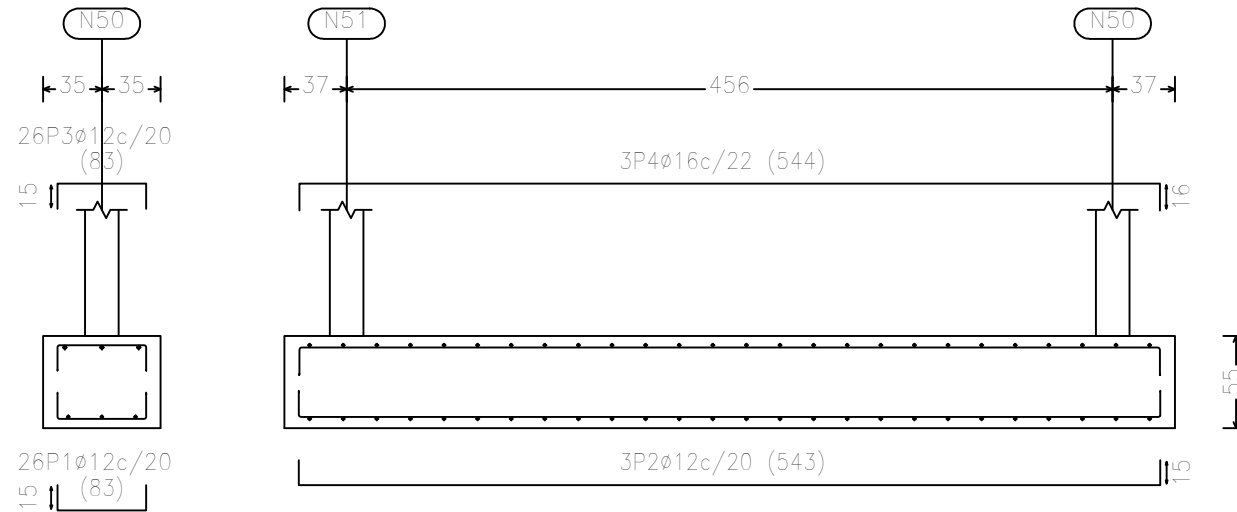
Acero de calidad S-355 JR de la Norma UNE-36-080.

Características mecánicas:  
- Carga de rotura 490 N/mm<sup>2</sup>  
- Límite elástico 355 N/mm<sup>2</sup>

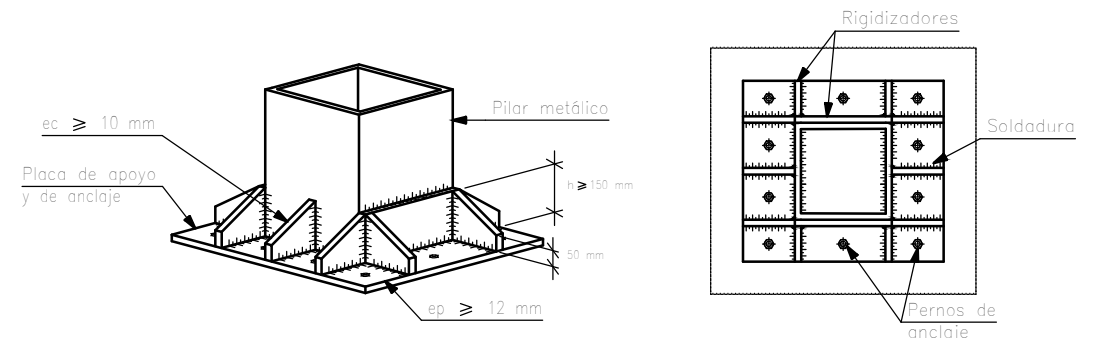
Todos los elementos de acero serán galvanizados en caliente con protección de espesor Z-350 según ISO-2081.



(N50 - N51)



Arranque de pilar en cimentación.  
Unión rígida.



NOTAS:

1. Antes de la ejecución de las obras se comprobará el replanteo sobre el terreno.
2. Los recubrimientos serán, como mínimo, de 30 mm en alzados y de 40 mm en zapatas (clase IIa).
3. El empalme de las armaduras, no indicado en planos, se realizará por solape en una longitud de 40 veces el diámetro de la barra más gruesa, no solapándose más del 33% en la misma sección.
4. La capacidad portante del terreno a la cota de cimentación será de 0.30 MPa.

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES Y NIVELES DE CONTROL

MATERIAL	ELEMENTO	CONTROL	γ	TIPO
HORMIGÓN	CIMENTOS	NORMAL	1.5	HA-25/B/20/IIa
	ALZADOS	NORMAL	1.5	HA-25/B/20/IIa
	NIVELACIÓN	NORMAL	1.5	HM-15
ACERO PASIVO	TODOS	NORMAL	1.15	B-500 S
EJECUCIÓN	TODOS	INTENSO	1.35/1.5	—

HERRAJES

Los herrajes metálicos serán de acero S-355 JR según UNE 36-080.

Tanto los herrajes como los clavos, pernos, tirafondos y pasadores serán galvanizados en caliente con protección de espesor Z-350 según ISO-2081.

ACERO EN CHAPAS Y PERFILES

Acero de calidad S-355 JR de la Norma UNE-36-080.

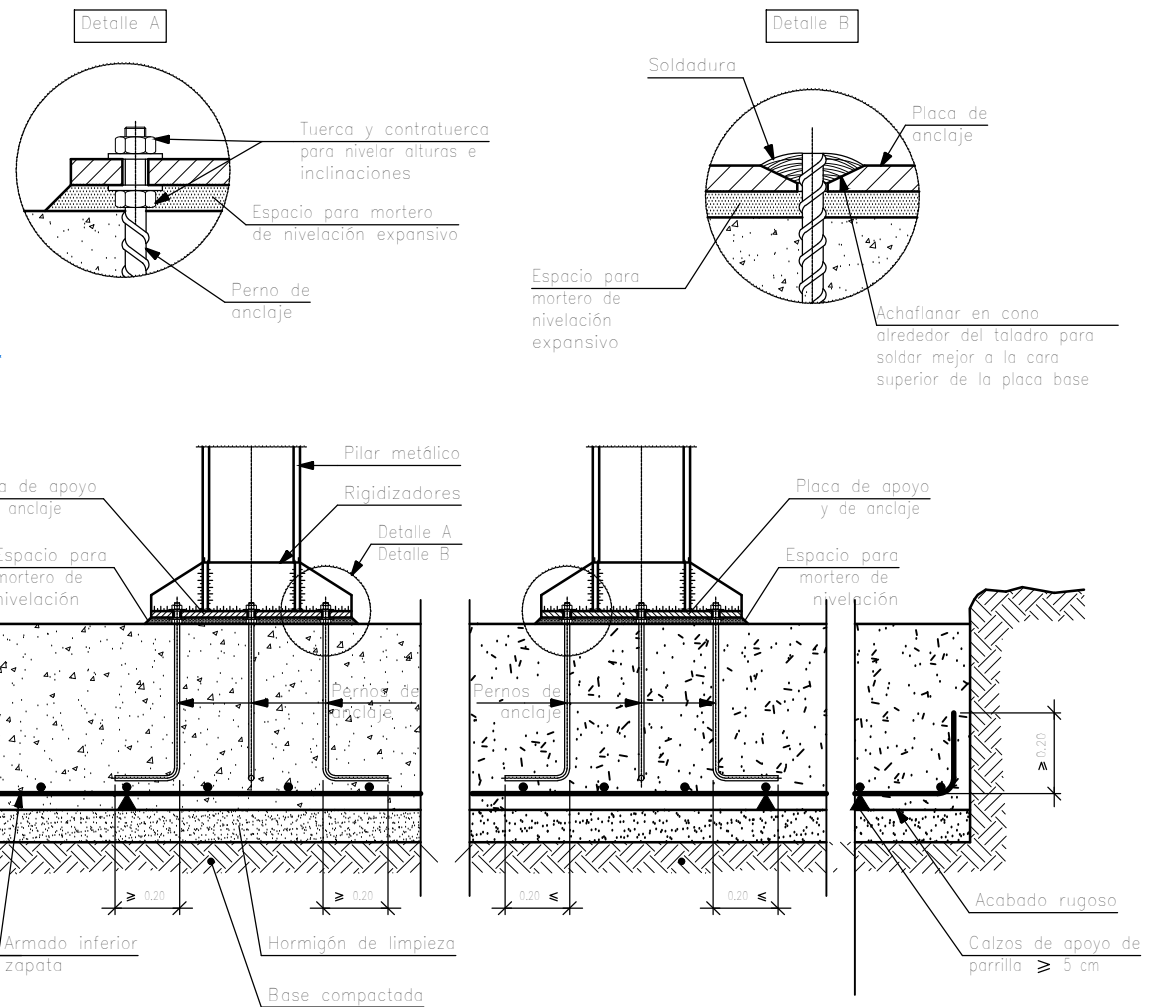
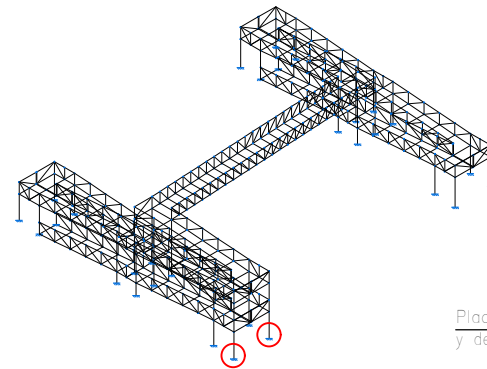
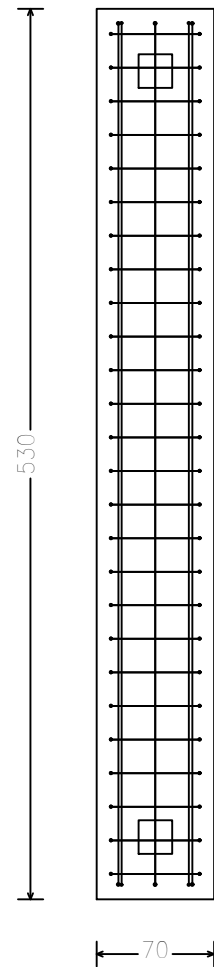
Características mecánicas:  
- Carga de rotura 490 N/mm<sup>2</sup>  
- Límite elástico 355 N/mm<sup>2</sup>

ACERO EN BARRAS

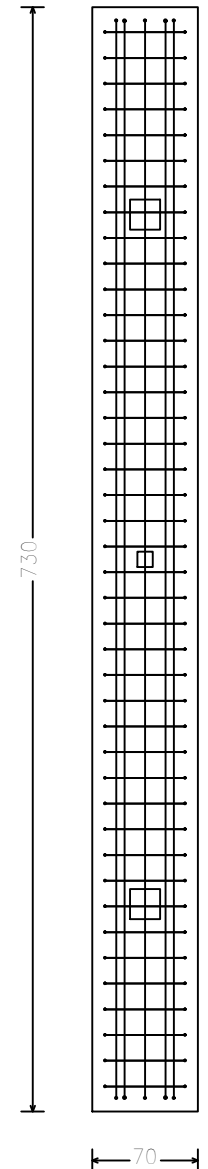
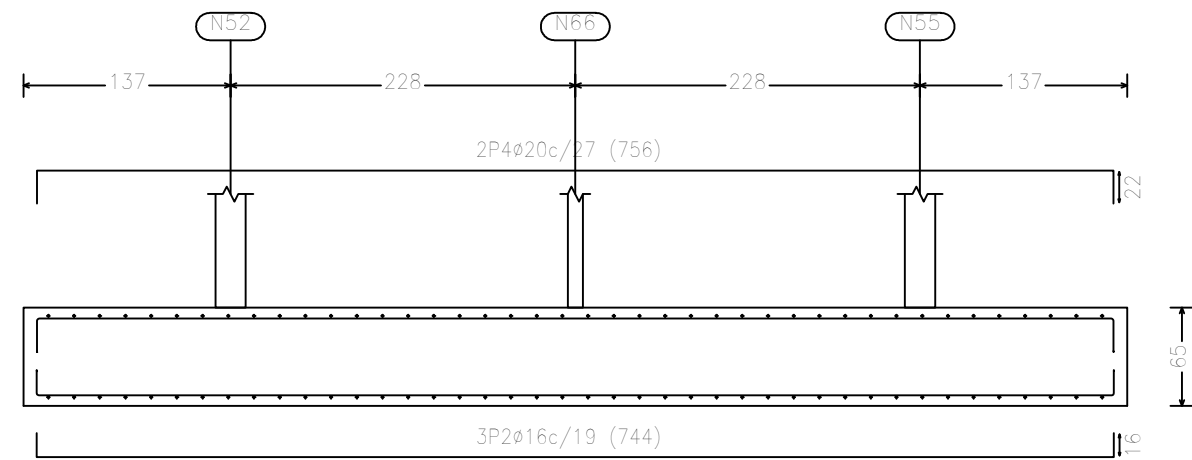
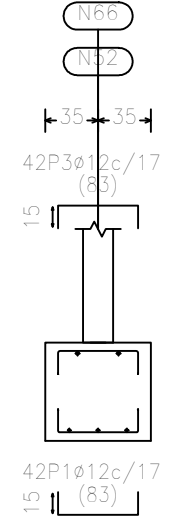
Acero de calidad S-355 JR de la Norma UNE-36-080.

Características mecánicas:  
- Carga de rotura 490 N/mm<sup>2</sup>  
- Límite elástico 355 N/mm<sup>2</sup>

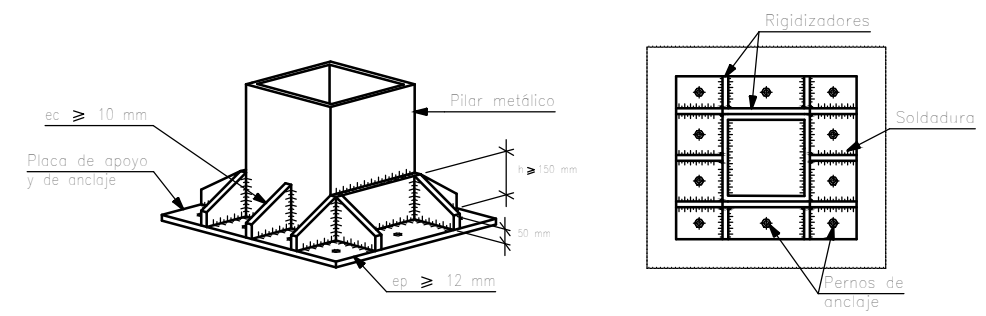
Todos los elementos de acero serán galvanizados en caliente con protección de espesor Z-350 según ISO-2081.



(N52 - N55 - N66)



Arranque de pilar en cimentación.  
Unión rígida.



NOTAS:

1. Antes de la ejecución de las obras se comprobará el replanteo sobre el terreno.
2. Los recubrimientos serán, como mínimo, de 30 mm en alzados y de 40 mm en zapatas (clase IIa).
3. El empalme de las armaduras, no indicado en planos, se realizará por solapa en una longitud de 40 veces el diámetro de la barra más gruesa, no solapándose más del 33% en la misma sección.
4. La capacidad portante del terreno a la cota de cimentación será de 0.30 MPa.

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES Y NIVELES DE CONTROL

MATERIAL	ELEMENTO	CONTROL	γ	TIPO
HORMIGÓN	CIMENTOS	NORMAL	1.5	HA-25/B/20/IIa
	ALZADOS	NORMAL	1.5	HA-25/B/20/IIa
	NIVELACIÓN	NORMAL	1.5	HM-15
ACERO PASIVO	TODOS	NORMAL	1.15	B-500 S
EJECUCIÓN	TODOS	INTENSO	1.35/1.5	—

HERRAJES

Los herrajes metálicos serán de acero S-355 JR según UNE 36-080.

Tanto los herrajes como los clavos, pernos, tirafondos y pasadores serán galvanizados en caliente con protección de espesor Z-350 según ISO-2081.

ACERO EN CHAPAS Y PERFILES

Acero de calidad S-355 JR de la Norma UNE-36-080.

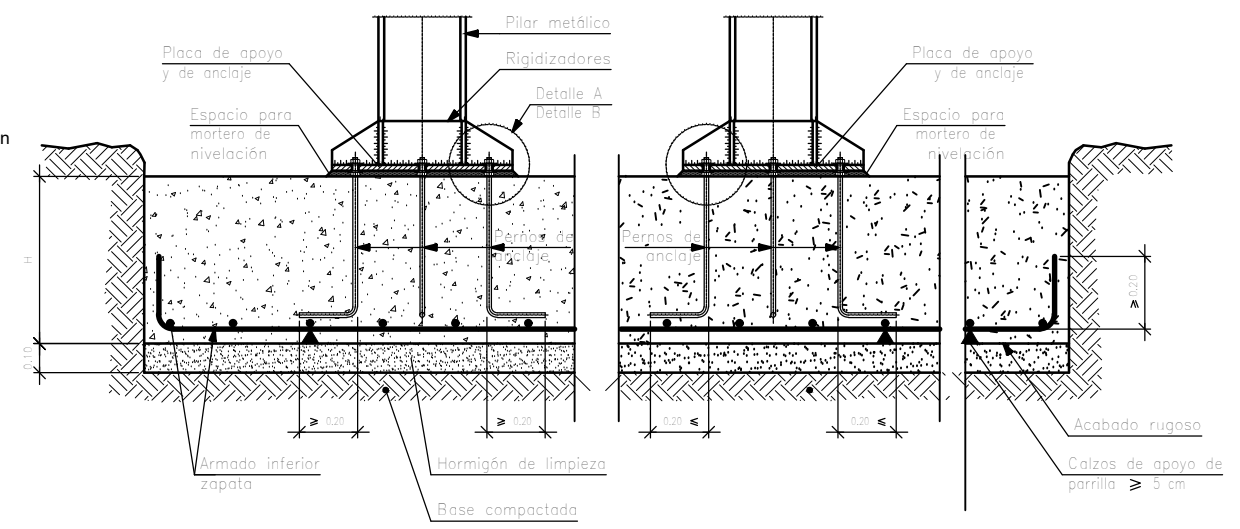
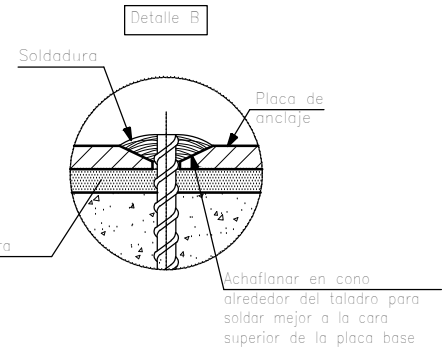
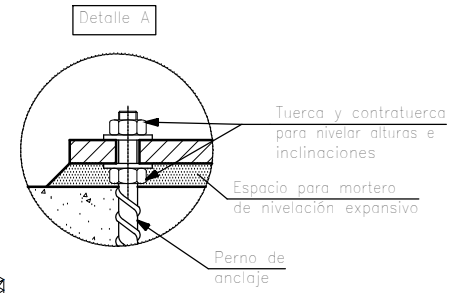
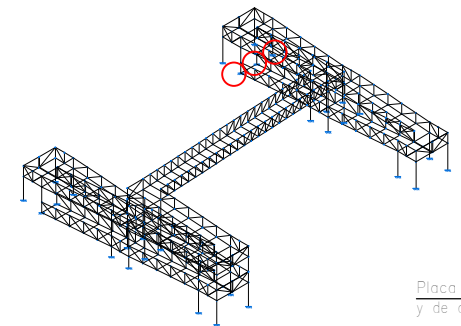
Características mecánicas:  
-Carga de rotura 490 N/mm<sup>2</sup>  
- Límite elástico 355 N/mm<sup>2</sup>

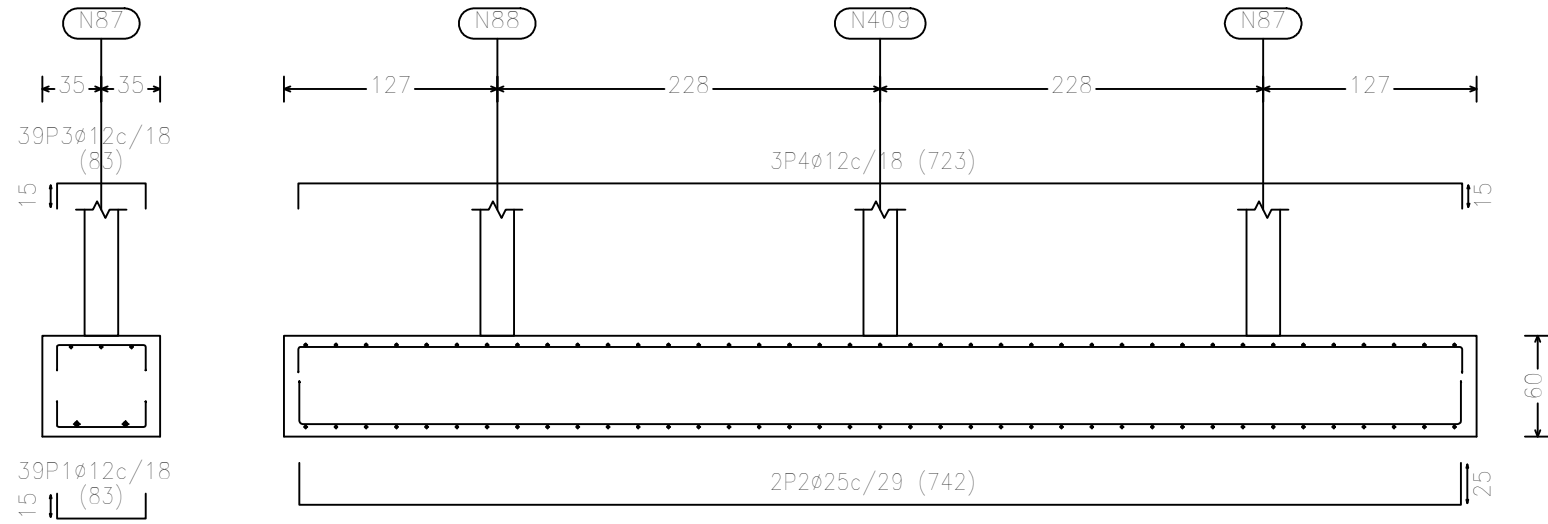
ACERO EN BARRAS

Acero de calidad S-355 JR de la Norma UNE-36-080.

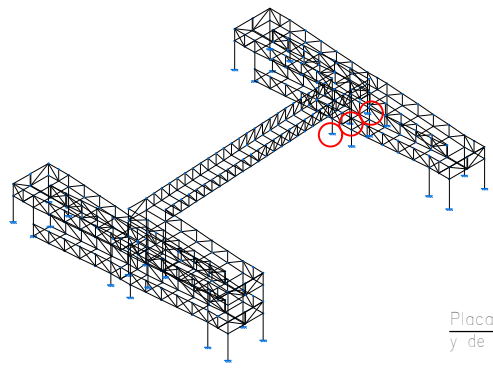
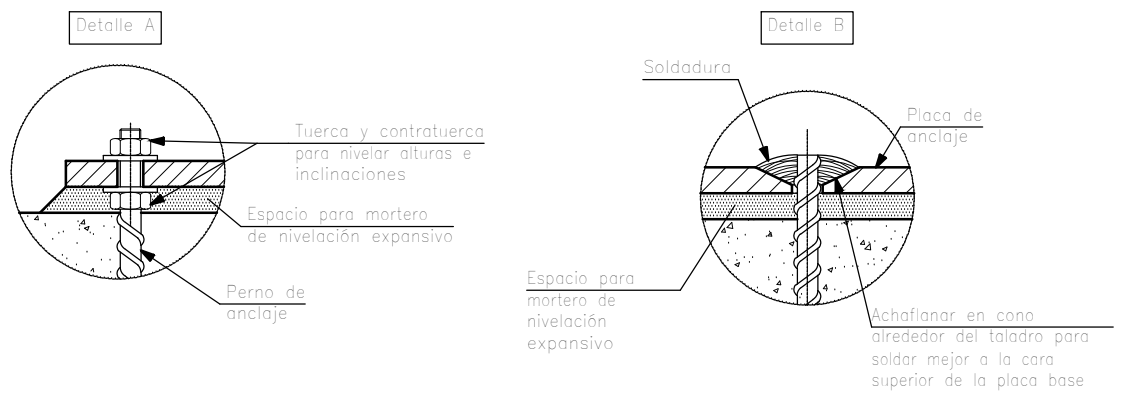
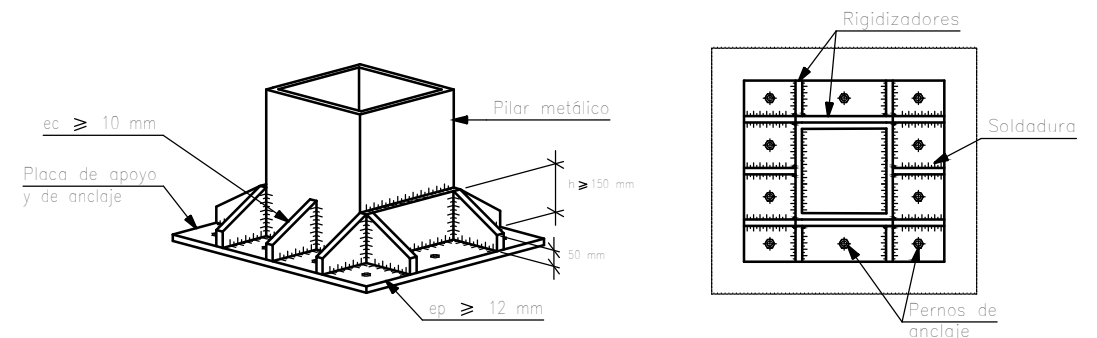
Características mecánicas:  
- Carga de rotura 490 N/mm<sup>2</sup>  
- Límite elástico 355 N/mm<sup>2</sup>

Todos los elementos de acero serán galvanizados en caliente con protección de espesor Z-350 según ISO-2081.





Arranque de pilar en cimentación.  
Unión rígida.



NOTAS:

1. Antes de la ejecución de las obras se comprobará el replanteo sobre el terreno.
2. Los recubrimientos serán, como mínimo, de 30 mm en alzados y de 40 mm en zapatas (clase IIa).
3. El empalme de las armaduras, no indicado en planos, se realizará por solapo en una longitud de 40 veces el diámetro de la barra más gruesa, no solapándose más del 33% en la misma sección.
4. La capacidad portante del terreno a la cota de cimentación será de 0.30 MPa.

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES Y NIVELES DE CONTROL

MATERIAL	ELEMENTO	CONTROL	γ	TIPO
HORMIGÓN	CIMENTOS	NORMAL	1.5	HA-25/B/20/IIa
	ALZADOS	NORMAL	1.5	HA-25/B/20/IIa
	NIVELACIÓN	NORMAL	1.5	HM-15
ACERO PASIVO	TODOS	NORMAL	1.15	B-500 S
EJECUCIÓN	TODOS	INTENSO	1.35/1.5	—

HERRAJES

Los herrajes metálicos serán de acero S-355 JR según UNE 36-080.

Tanto los herrajes como los clavos, pernos, tirafondos y pasadores serán galvanizados en caliente con protección de espesor Z-350 según ISO-2081.

ACERO EN CHAPAS Y PERFILES

Acero de calidad S-355 JR de la Norma UNE-36-080.

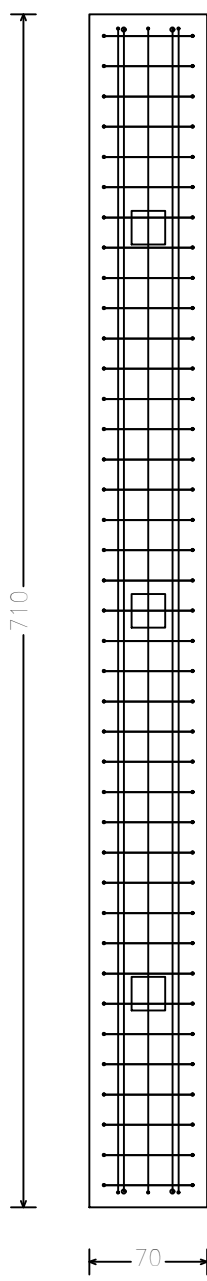
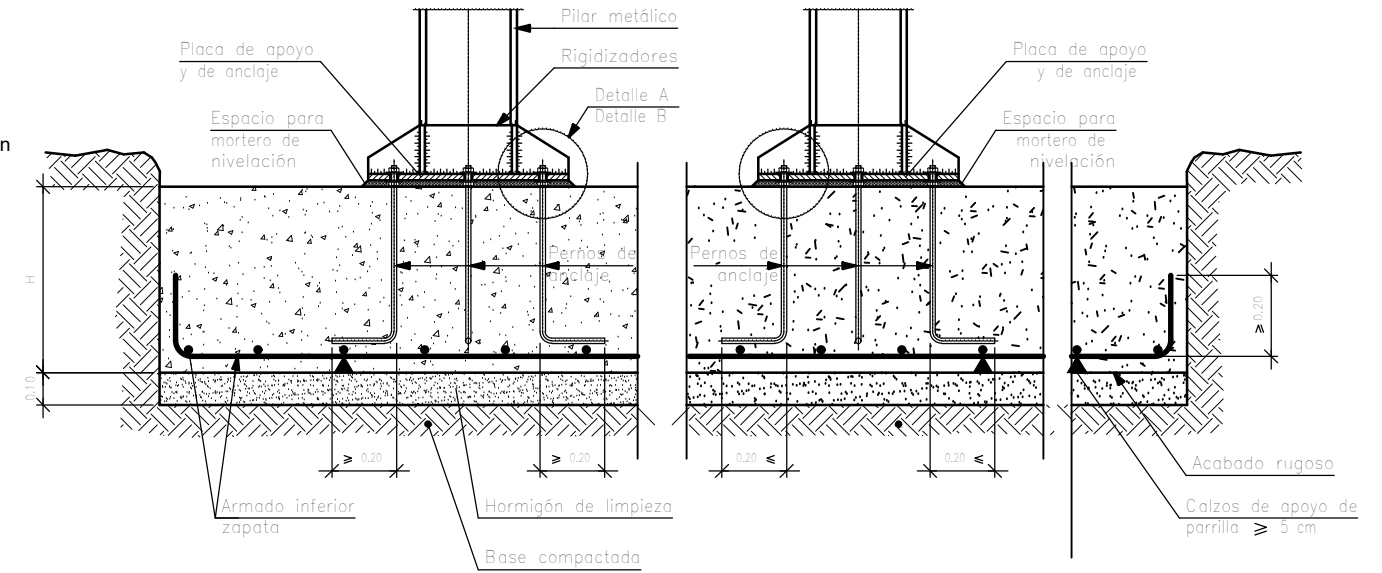
Características mecánicas:  
-Carga de rotura 490 N/mm<sup>2</sup>  
- Límite elástico 355 N/mm<sup>2</sup>

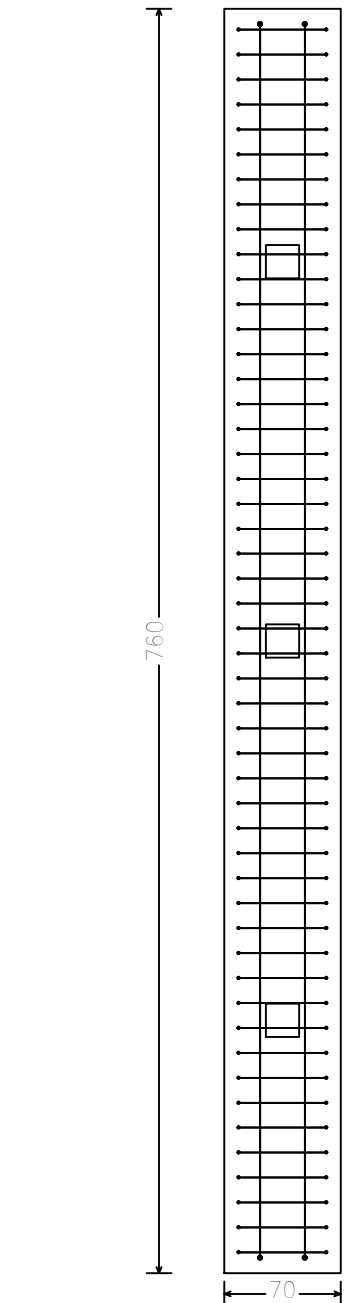
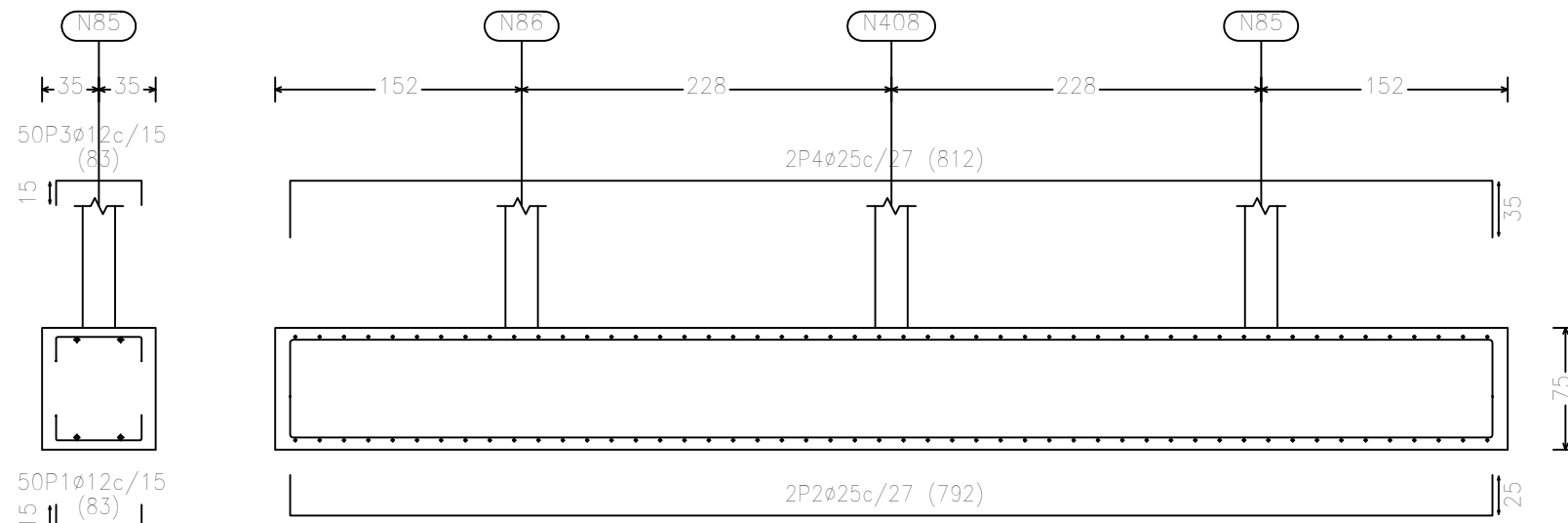
ACERO EN BARRAS

Acero de calidad S-355 JR de la Norma UNE-36-080.

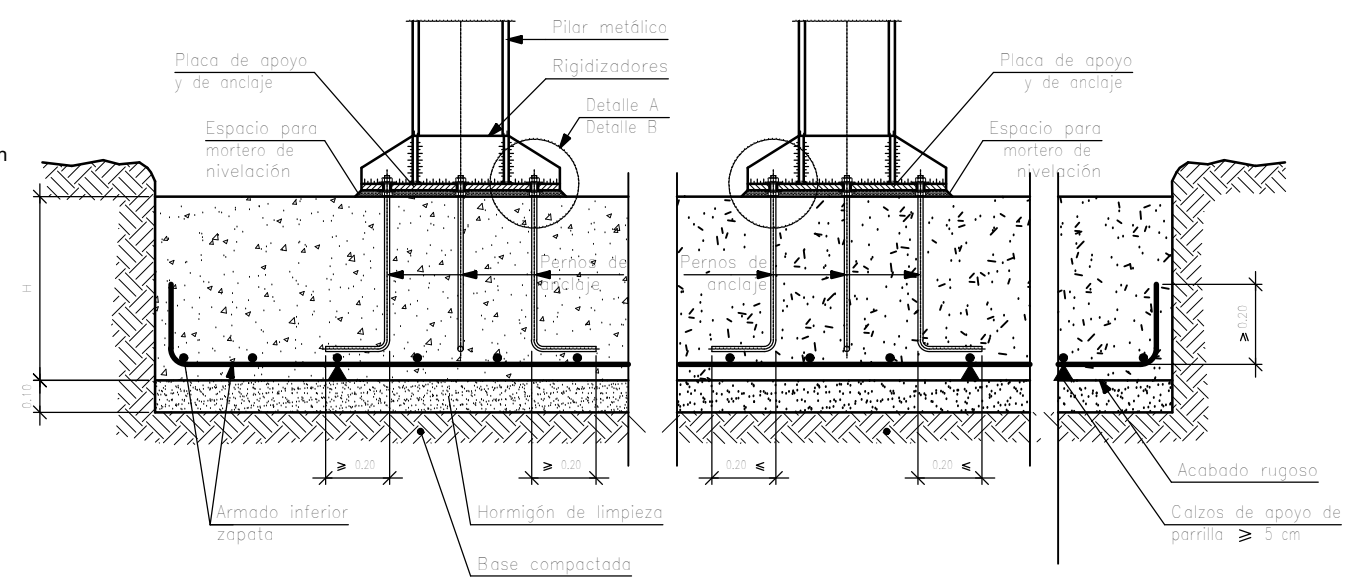
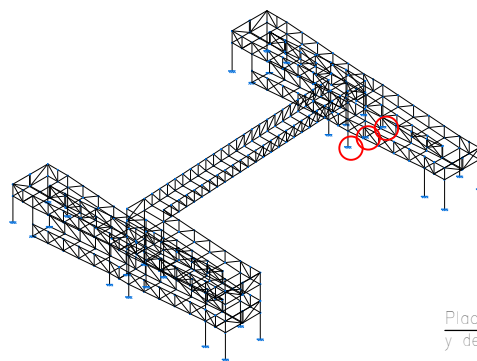
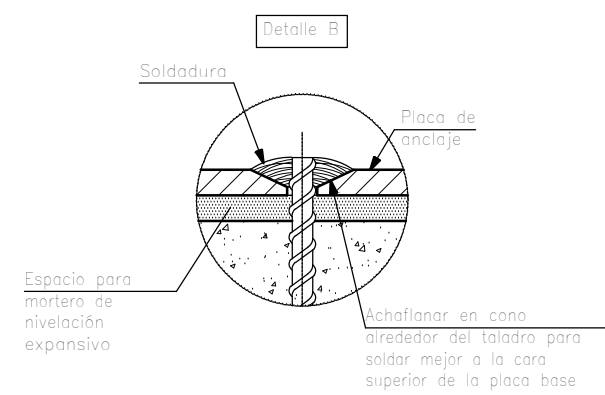
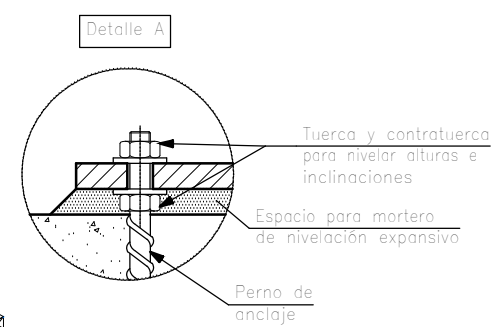
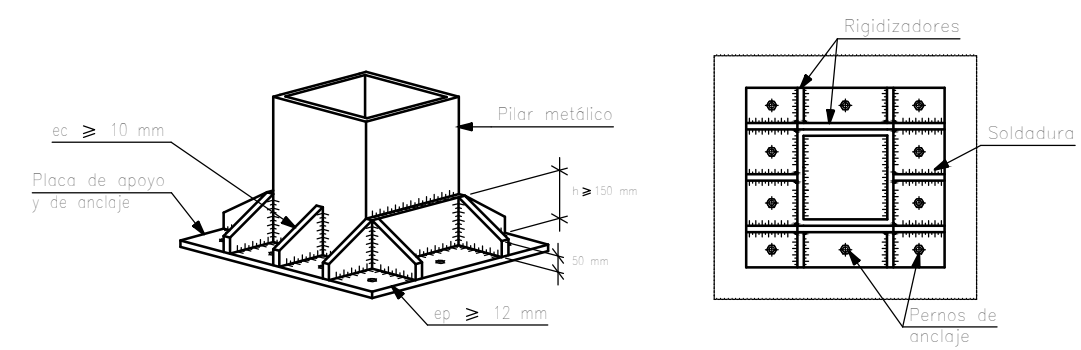
Características mecánicas:  
- Carga de rotura 490 N/mm<sup>2</sup>  
- Límite elástico 355 N/mm<sup>2</sup>

Todos los elementos de acero serán galvanizados en caliente con protección de espesor Z-350 según ISO-2081.





## Arranque de pilar en cimentación. Unión rígida.



### NOTAS:

1. Antes de la ejecución de las obras se comprobará el replanteo sobre el terreno.
2. Los recubrimientos serán, como mínimo, de 30 mm en alzados y de 40 mm en zapatas (clase IIa).
3. El empalme de las armaduras, no indicado en planos, se realizará por solapo en una longitud de 40 veces el diámetro de la barra más gruesa, no solapándose más del 33% en la misma sección.
4. La capacidad portante del terreno a la cota de cimentación será de 0.30 MPa.

### CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES Y NIVELES DE CONTROL

MATERIAL	ELEMENTO	CONTROL	γ	TIPO
HORMIGÓN	CIMENTOS	NORMAL	1.5	HA-25/B/20/IIa
	ALZADOS	NORMAL	1.5	HA-25/B/20/IIa
	NIVELACIÓN	NORMAL	1.5	HM-15
ACERO PASIVO	TODOS	NORMAL	1.15	B-500 S
EJECUCIÓN	TODOS	INTENSO	1.35/1.5	—

### HERRAJES

Los herrajes metálicos serán de acero S-355 JR según UNE 36-080.

Tanto los herrajes como los clavos, pernos, tirafondos y pasadores serán galvanizados en caliente con protección de espesor Z-350 según ISO-2081.

### ACERO EN CHAPAS Y PERFILES

Acero de calidad S-355 JR de la Norma UNE-36-080.

### Características mecánicas:

- Carga de rotura 490 N/mm<sup>2</sup>
- Límite elástico 355 N/mm<sup>2</sup>

### ACERO EN BARRAS

Acero de calidad S-355 JR de la Norma UNE-36-080.

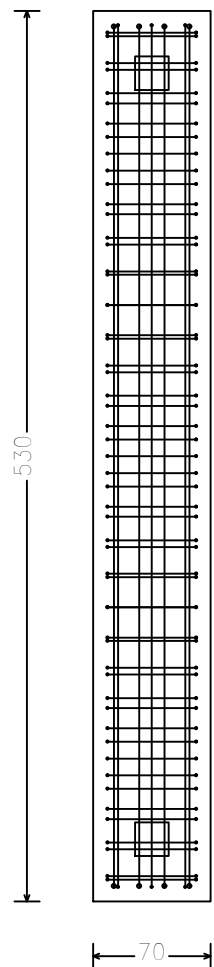
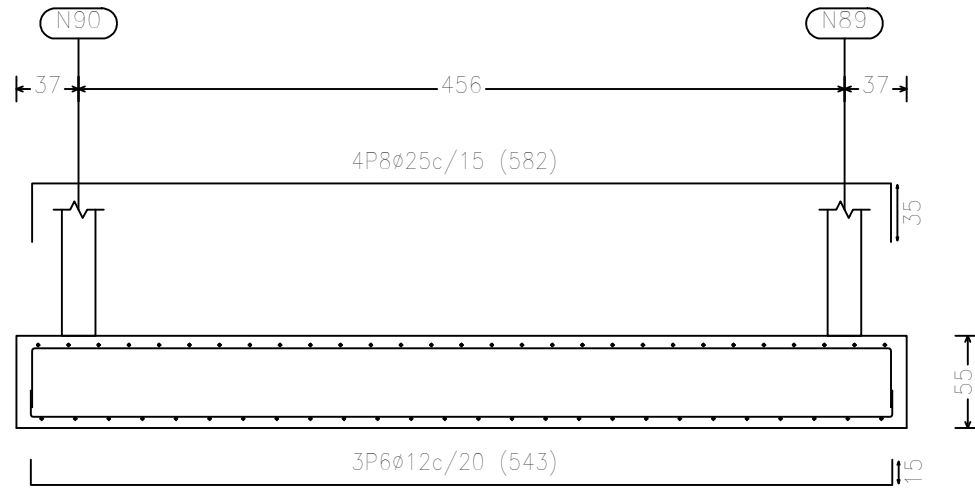
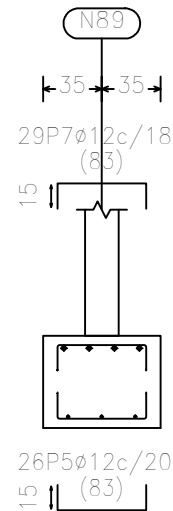
### Características mecánicas:

- Carga de rotura 490 N/mm<sup>2</sup>
- Límite elástico 355 N/mm<sup>2</sup>

Todos los elementos de acero serán galvanizados en caliente con protección de espesor Z-350 según ISO-2081.



(N89 - N90)



**NOTAS:**

1. Antes de la ejecución de las obras se comprobará el replanteo sobre el terreno.
2. Los recubrimientos serán, como mínimo, de 30 mm en alzados y de 40 mm en zapatas (clase IIa).
3. El empalme de las armaduras, no indicado en planos, se realizará por solapo en una longitud de 40 veces el diámetro de la barra más gruesa, no solapándose más del 33% en la misma sección.
4. La capacidad portante del terreno a la cota de cimentación será de 0.30 MPa.

**CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES Y NIVELES DE CONTROL**

MATERIAL	ELEMENTO	CONTROL	γ	TIPO
HORMIGÓN	CIENTOS	NORMAL	1.5	HA-25/B/20/IIa
	ALZADOS	NORMAL	1.5	HA-25/B/20/IIa
	NIVELACIÓN	NORMAL	1.5	HM-15
ACERO PASIVO	TODOS	NORMAL	1.15	B-500 S
EJECUCIÓN	TODOS	INTENSO	1.35/1.5	—

**HERRAJES**

Los herrajes metálicos serán de acero S-355 JR según UNE 36-080.

Tanto los herrajes como los clavos, pernos, tirafondos y pasadores serán galvanizados en caliente con protección de espesor Z-350 según ISO-2081.

**ACERO EN CHAPAS Y PERFILES**

Acero de calidad S-355 JR de la Norma UNE-36-080.

Características mecánicas:  
 - Carga de rotura 490 N/mm<sup>2</sup>  
 - Límite elástico 355 N/mm<sup>2</sup>

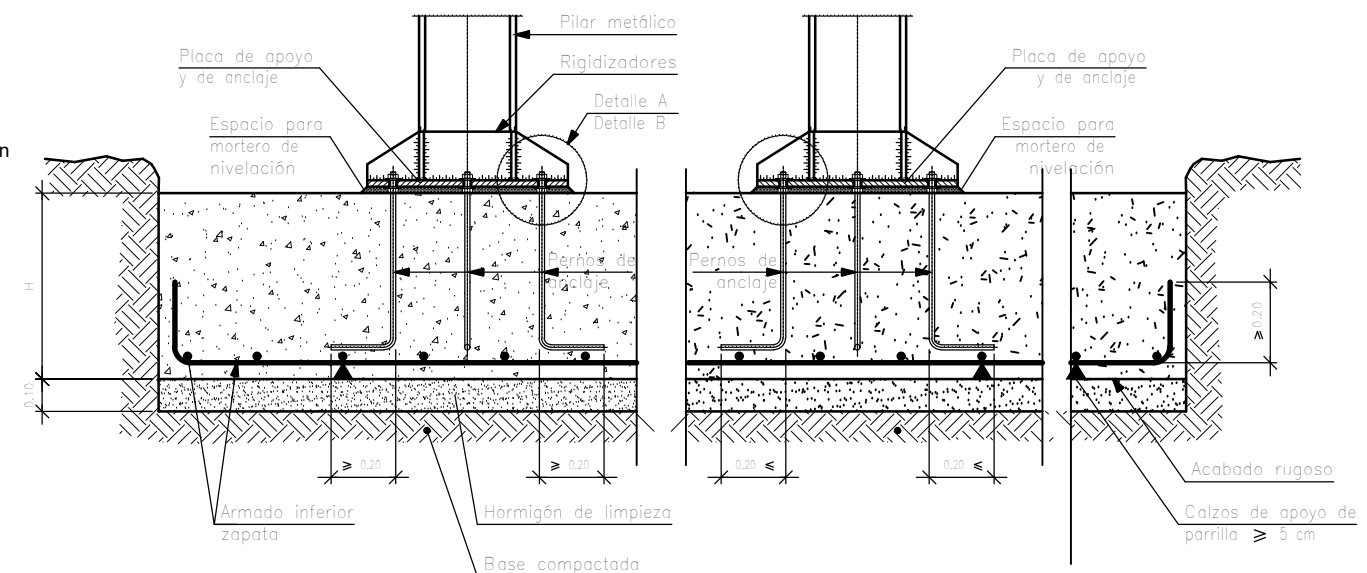
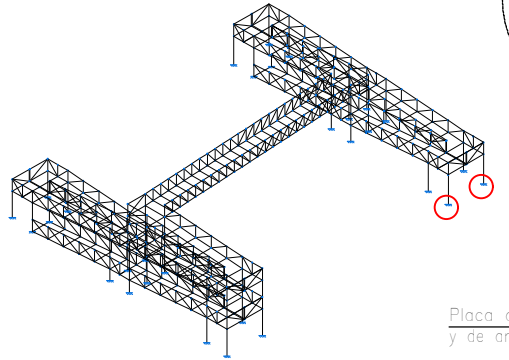
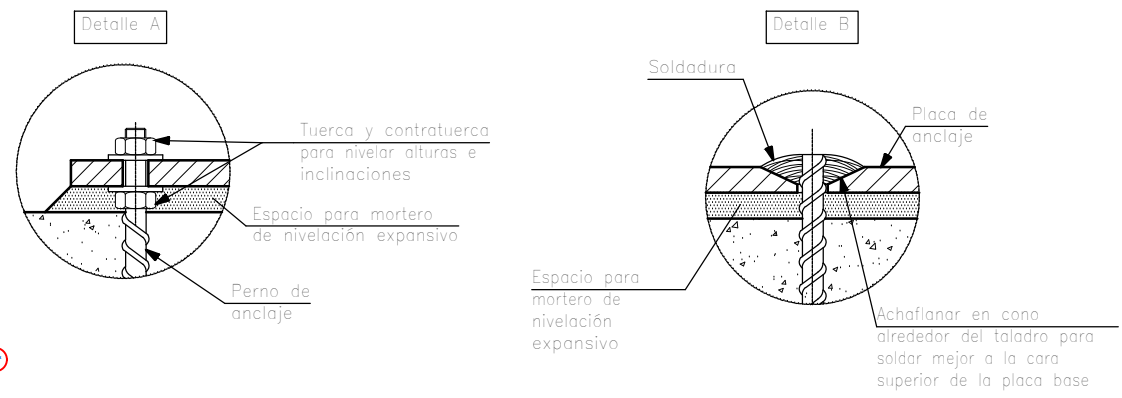
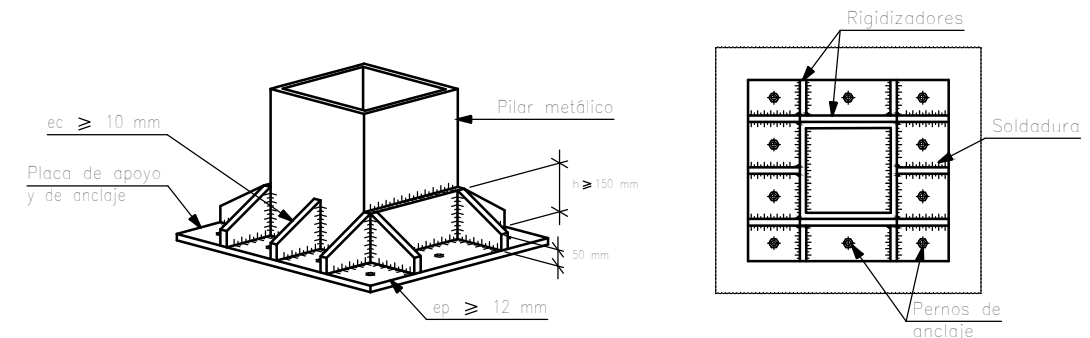
**ACERO EN BARRAS**

Acero de calidad S-355 JR de la Norma UNE-36-080.

Características mecánicas:  
 - Carga de rotura 490 N/mm<sup>2</sup>  
 - Límite elástico 355 N/mm<sup>2</sup>

Todos los elementos de acero serán galvanizados en caliente con protección de espesor Z-350 según ISO-2081.

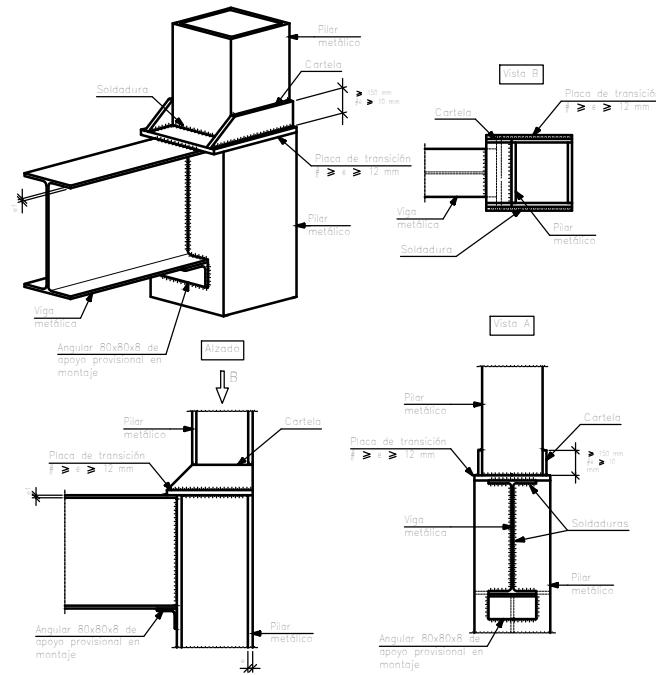
Arranque de pilar en cimentación.  
 Unión rígida.



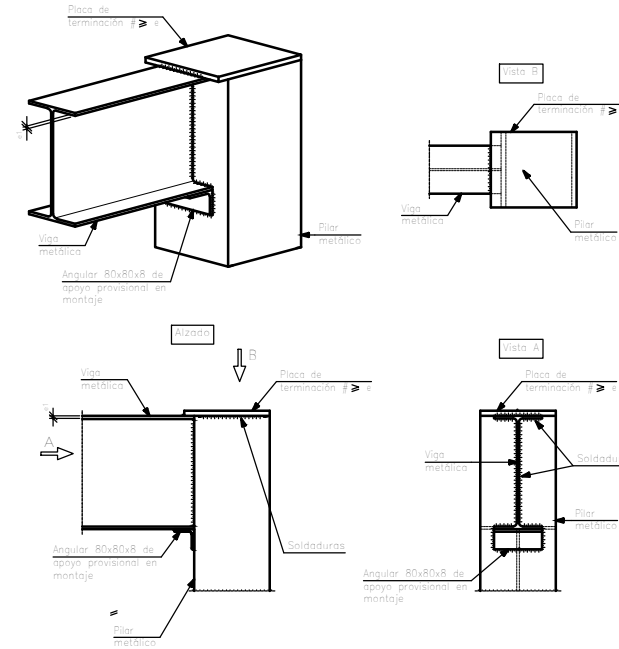


## 8. UNIONES

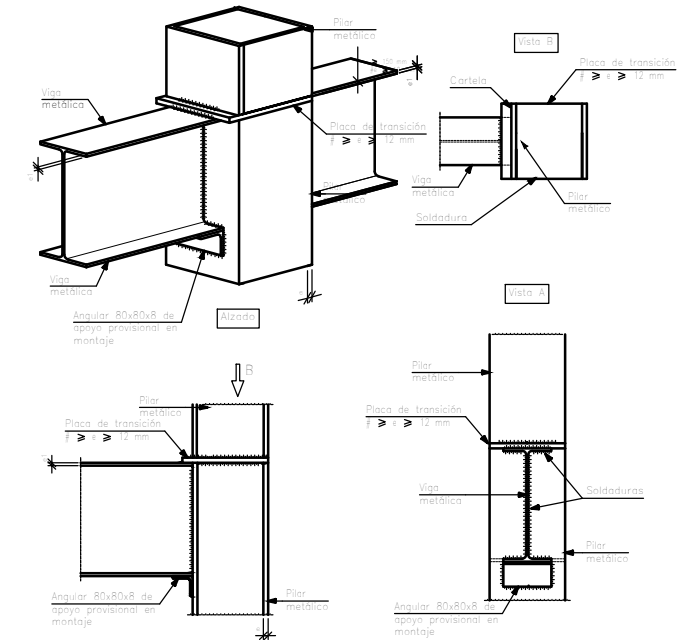
Enlace semirrígido en extremo de vano de viga con pilar



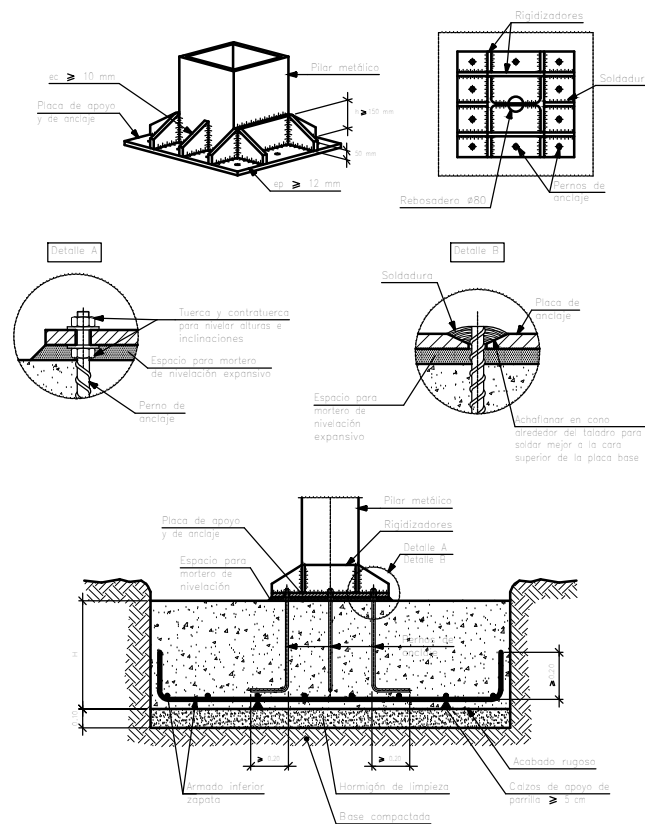
Enlace semirrígido en extremo de vano de viga con pilar (HEB) de última planta.



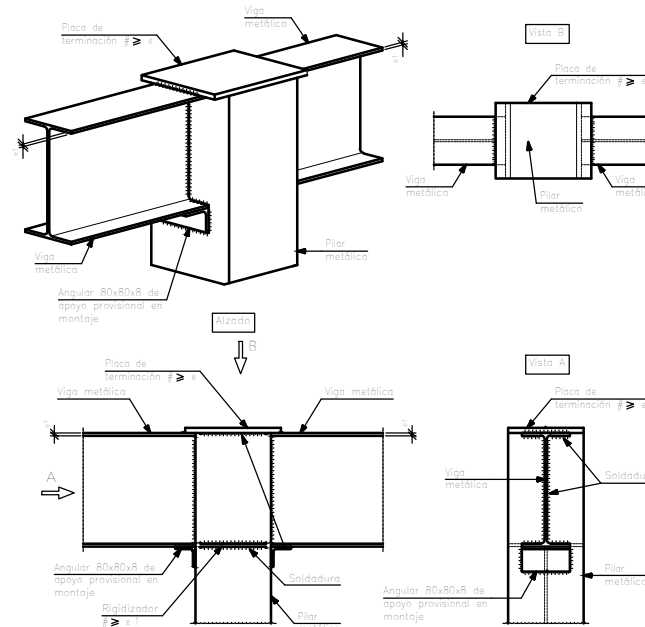
Enlace semirrígido en línea de vano de viga con pilar



Arranque de pilar en cimentación. Unión rígida.



Enlace semirrígido en línea de pilares de viga con pilar de última planta.



NOTAS:

1. Antes de la ejecución de las obras se comprobará el replanteo sobre el terreno.
2. Los recubrimientos serán, como mínimo, de 30 mm en alzados y de 40 mm en zapatas (clase IIa).
3. El empalme de las armaduras, no indicado en planos, se realizará por solapo en una longitud de 40 veces el diámetro de la barra más gruesa, no solapándose más del 33% en la misma sección.
4. La capacidad portante del terreno a la cota de cimentación será de 0.30 MPa.

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES Y NIVELES DE CONTROL

MATERIAL	ELEMENTO	CONTROL	γ	TIPO
HORMIGÓN	CIMENTOS	NORMAL	1.5	HA-25/B/20/IIa
	ALZADOS	NORMAL	1.5	HA-25/B/20/IIa
	NIVELACIÓN	NORMAL	1.5	HM-15
ACERO PASIVO	TODOS	NORMAL	1.15	B-500 S
EJECUCIÓN	TODOS	INTENSO	1.35/1.5	—

HERRAJES

Los herrajes metálicos serán de acero S-355 JR según UNE 36-080.

Tanto los herrajes como los clavos, pernos, tirafondos y pasadores serán galvanizados en caliente con protección de espesor Z-350 según ISO-2081.

ACERO EN CHAPAS Y PERFILES

Acero de calidad S-355 JR de la Norma UNE-36-080.

Características mecánicas:  
-Carga de rotura 490 N/mm<sup>2</sup>  
- Límite elástico 355 N/mm<sup>2</sup>

ACERO EN BARRAS

Acero de calidad S-355 JR de la Norma UNE-36-080.

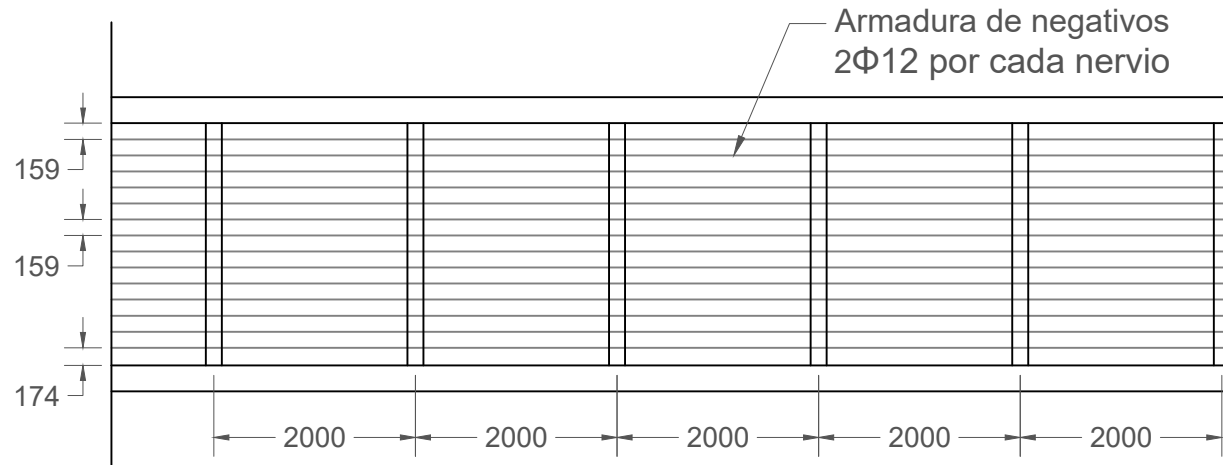
Características mecánicas:  
-Carga de rotura 490 N/mm<sup>2</sup>  
- Límite elástico 355 N/mm<sup>2</sup>

Todos los elementos de acero serán galvanizados en caliente con protección de espesor Z-350 según ISO-2081.



## 9. DETALLES

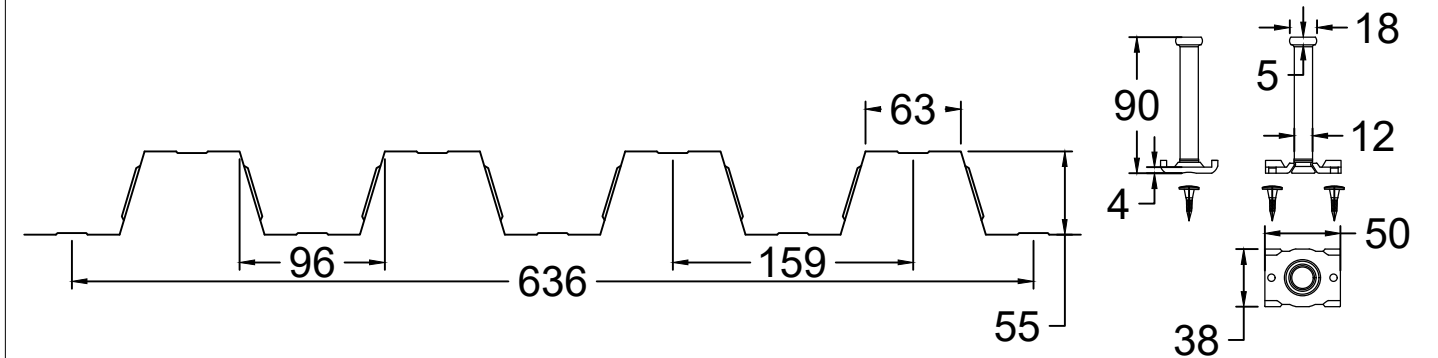
### PLANTA DEL FORJADO



ESCALA 1:75

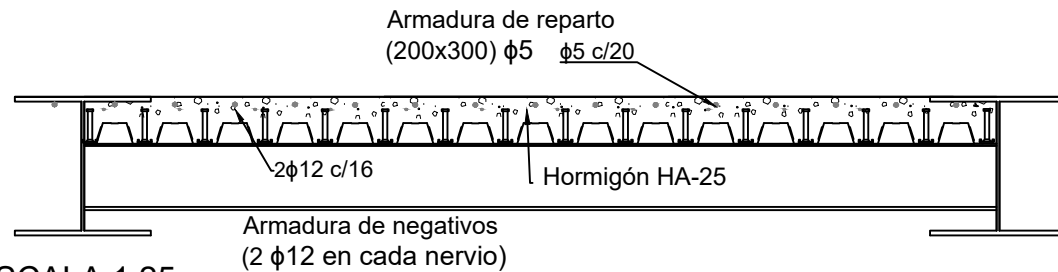
NOTA: En el vano principal la distancia entre perfiles transversales será de 1000 mm

### FORJADO COLABORANTE TIPO COFRAPLUS 60



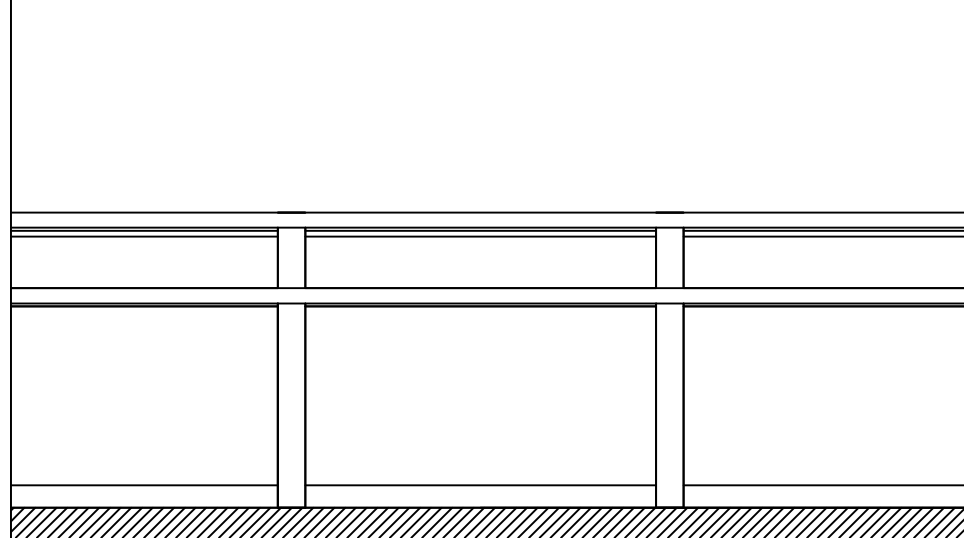
ESCALA 1:5

### SECCIÓN FORJADO COLABORANTE



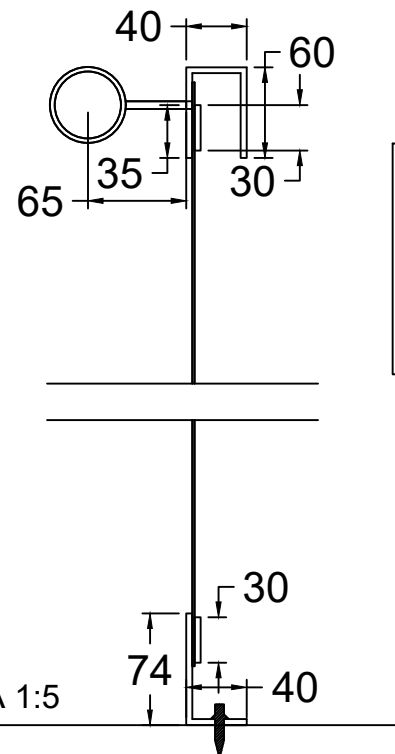
ESCALA 1:25

### ALZADO BARANDILLA



ESCALA 1:25

### DETALLE BARANDILLA



ESCALA 1:5

### CUADRO DE CARACTERÍSTICAS Y CONTROL SEGÚN LA EHE

MATERIALES	HORMIGÓN						ACERO		
	CONTROL		CARACTERÍSTICAS				CONTROL		CARACT.
Elemento	Nivel control	Coef. segur. ART 15	Tipo ART. 39.2	Ambiente	Consistencia ART. 30.6	Tamaño max. arido ART. 28.2	Nivel de control	Coef. de segur. ART. 15	Tipo ART. 31
Forjado	Intenso	Yc=1.5	HA-25/F/20/IIa		Fluida	20mm	Intenso	Ys=1.15	B-400 S

#### CARACTERÍSTICAS DE LA CHAPA GRECADA

- Límite elástico > 240 MPa
- Resistencia a tracción > 360 MPa
- Espesor = 1 mm
- Acero galvanizado EN 10142
- Acabado en poliéster de alta durabilidad

#### CARACTERÍSTICAS DE LOS CONECTORES:

- Conectores tipo CTF 12-90
- Resistencia a tracción mínima 295 MPa
- Conectados a la viga por medio de clavos aplicados por pistola
- Clavos: L=22.5 mm; d=4.6 mm

#### LONGITUDES BÁSICAS DE ANCLAJE EN C.M. SEGÚN LA EHE

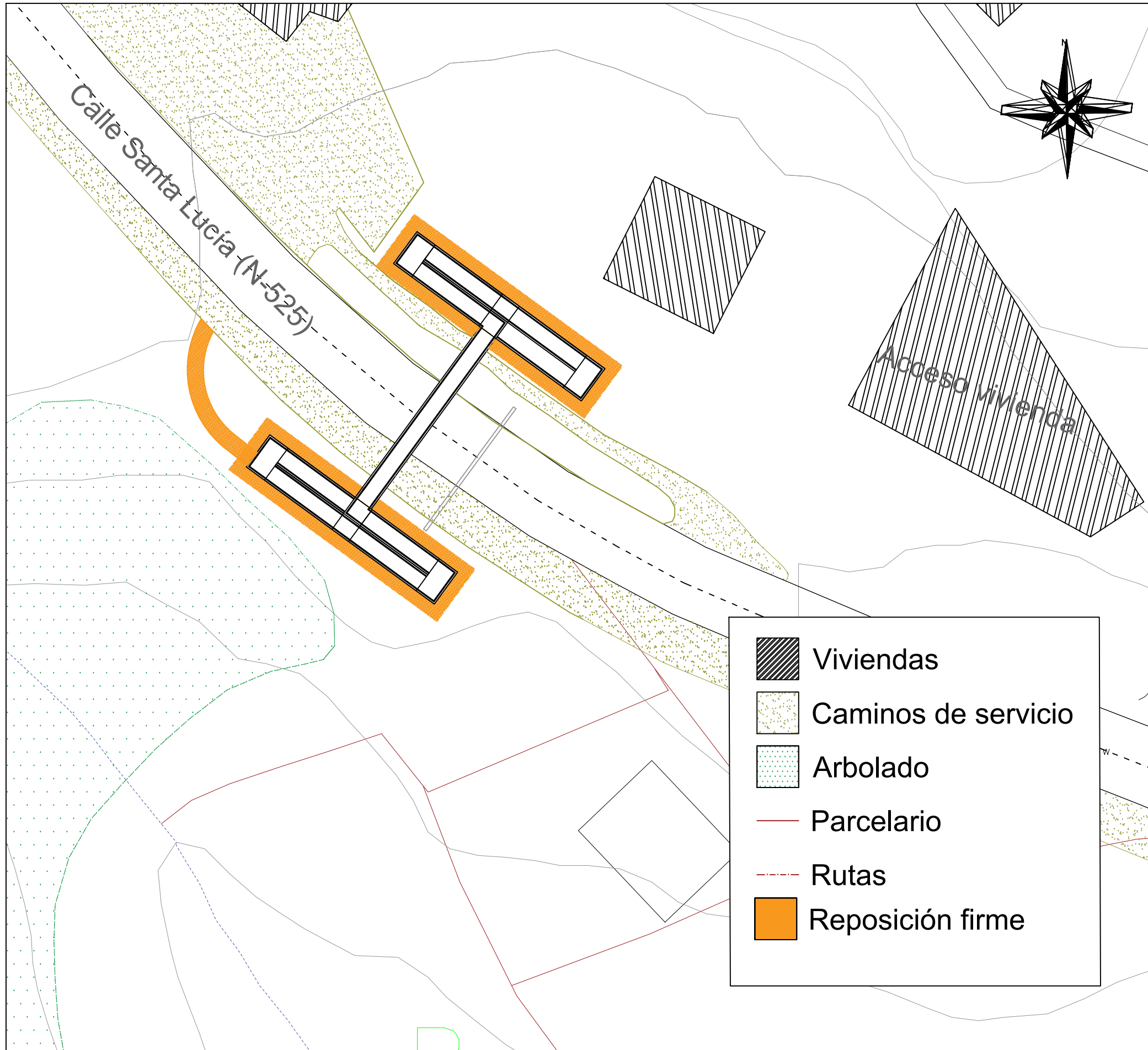
Acero B-400 S	HORMIGÓN	HORMIGÓN							ACERO B-400 S	HORMIGÓN	HORMIGÓN							
		Φ8	Φ10	Φ12	Φ16	Φ20	Φ25	Φ32			Φ8	Φ10	Φ12	Φ16	Φ20	Φ25	Φ32	
	POSICIÓN I	HA-25	20	25	30	40	60	94	154	POSICIÓN II	HA-25	29	36	43	57	84	131	215

#### LONGITUDES BÁSICAS DE ANCLAJE EN C.M. SEGÚN LA EHE

Acero B-400 S	HORMIGÓN	HORMIGÓN							ACERO B-400 S	HORMIGÓN	HORMIGÓN							
		Φ8	Φ10	Φ12	Φ16	Φ20	Φ25	Φ32			Φ8	Φ10	Φ12	Φ16	Φ20	Φ25	Φ32	
	POSICIÓN I	HA-25	20	25	30	40	60	94	154	POSICIÓN II	HA-25	29	36	43	57	84	131	215

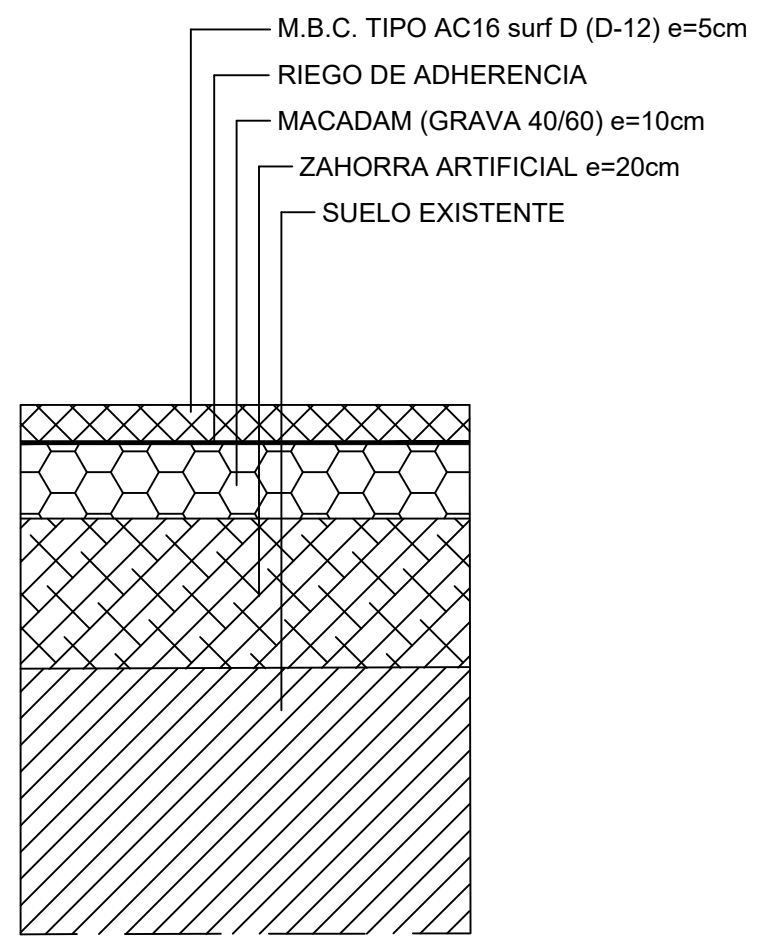



## 10. URBANIZACIÓN



-  Viviendas
-  Caminos de servicio
-  Arbolado
-  Parcelario
-  Rutas
-  Reposición firme

### Firme de reposición





 <p>ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Universidad de A Coruña Fundación de la Ingeniería Civil</p>	<p>Autor del proyecto: Marcos Gustavo Álvarez López</p>	<p>Firma: <i>Marcos Álvarez</i></p>	<p>Título del Proyecto fin de Carrera: Pasarela peatonal sobre la N-525 en Piñeiro (Santiago de Compostela)</p>	<p>Designación del plano: URBANIZACIÓN Reposición firme existente</p>	<p>Nº de plano: URB.01 1/1</p>	<p>Escala: 1/500</p>	<p>Fecha: FEBRERO 2021</p>
--	---	---	---	---	--	--------------------------	--------------------------------



## 11. PROCESO CONSTRUCTIVO



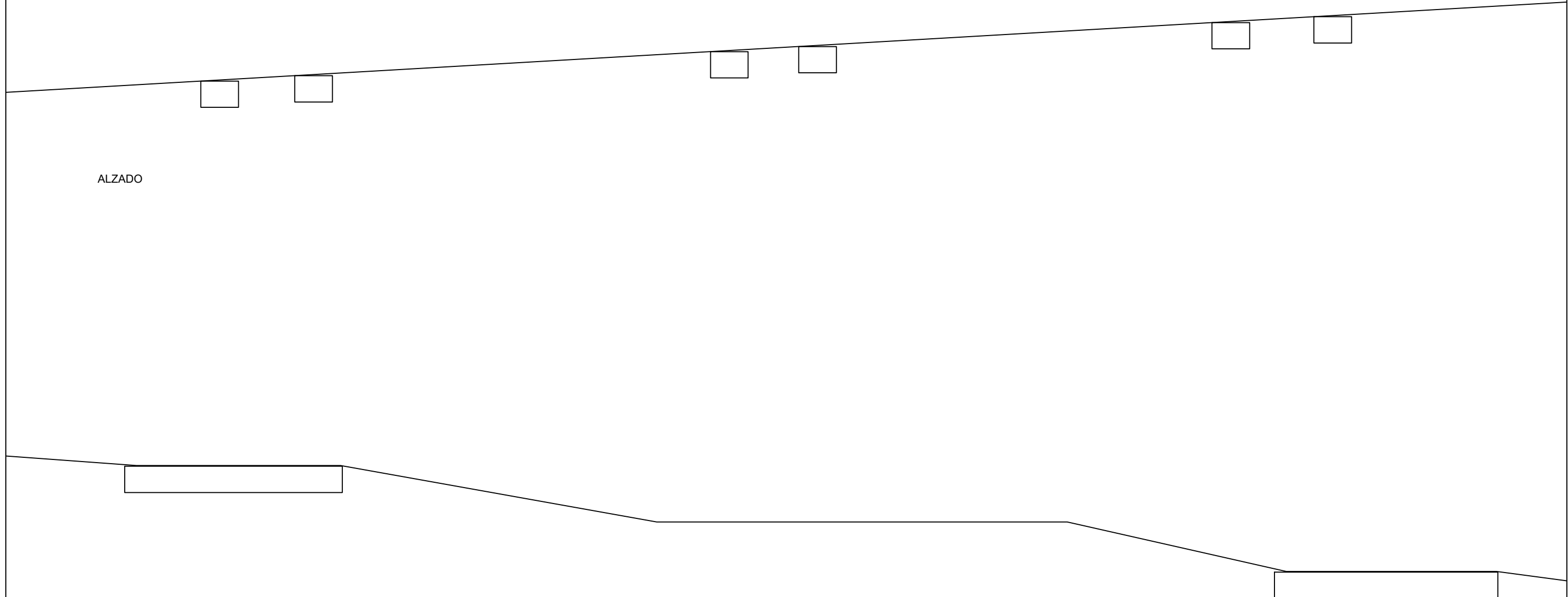


	<b>Autor del proyecto:</b> Marcos Gustavo Álvarez López	<b>Firma:</b> 	<b>Título del Proyecto fin de Carrera:</b> Pasarela peatonal sobre la N-525 en Piñeiro (Santiago de Compostela)	<b>Designación del plano:</b> PROCESO CONSTRUCTIVO Fase I	<b>Nº de plano:</b> PROC.CONSTR. 1/6	<b>Escala:</b> 1/500	<b>Fecha:</b> FEBRERO 2021
---	--	--	--	--	---	-------------------------	-------------------------------

FASE II  
Ejecución de las cimentaciones

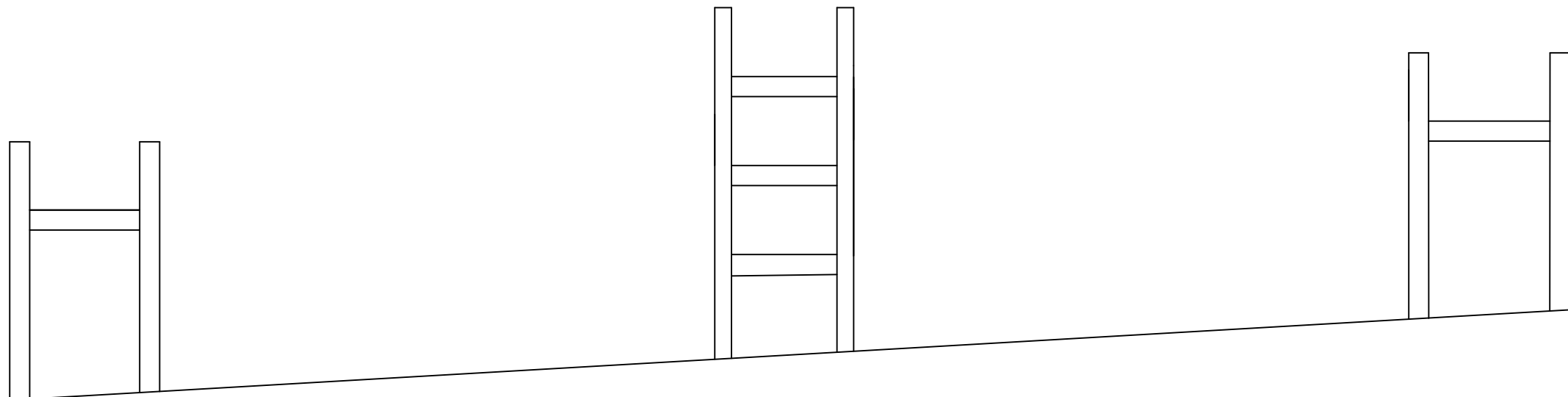
PERFIL

ALZADO



FASE III  
 Ejecución de las estructuras verticales  
 Ejecución de las esperas provisionales de la pasarela

PERFIL

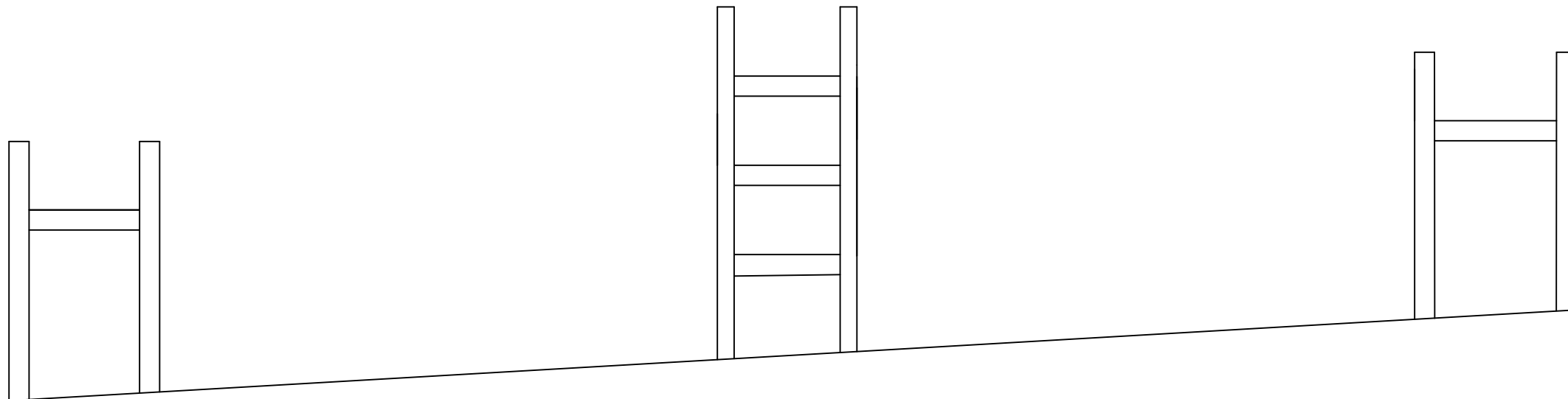


ALZADO

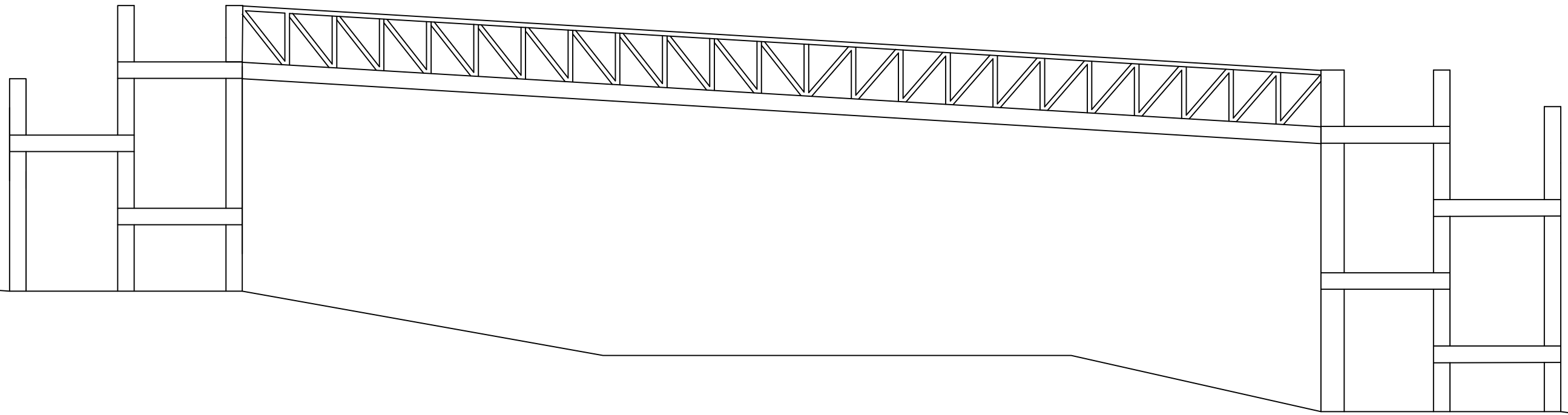


FASE IV  
 Traslado del vano principal  
 Colocación y soldado de la estructura del vano  
 Retirada de las esperas provisionales

PERFIL

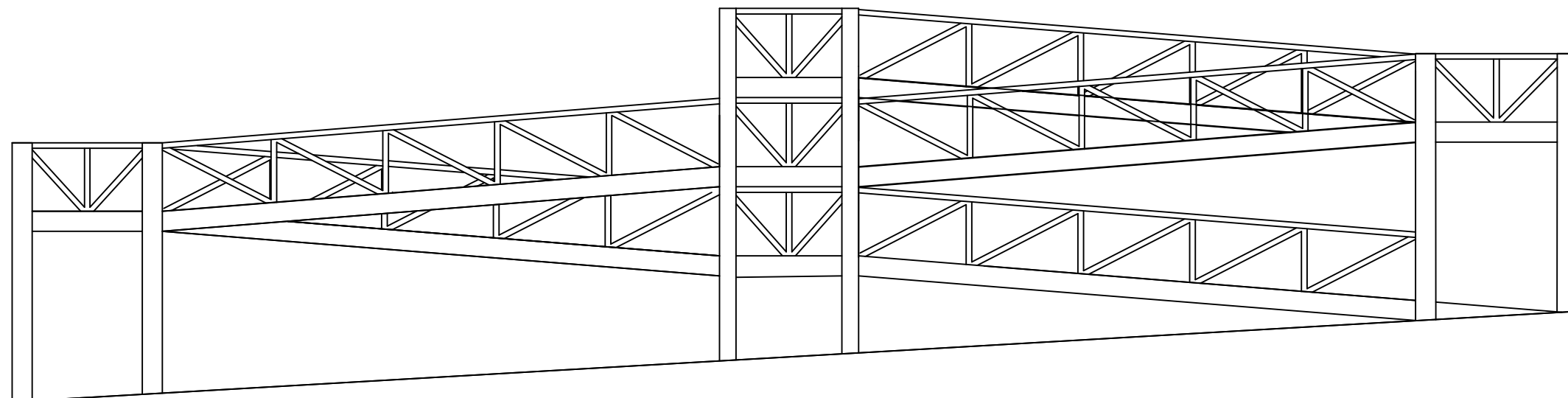


ALZADO

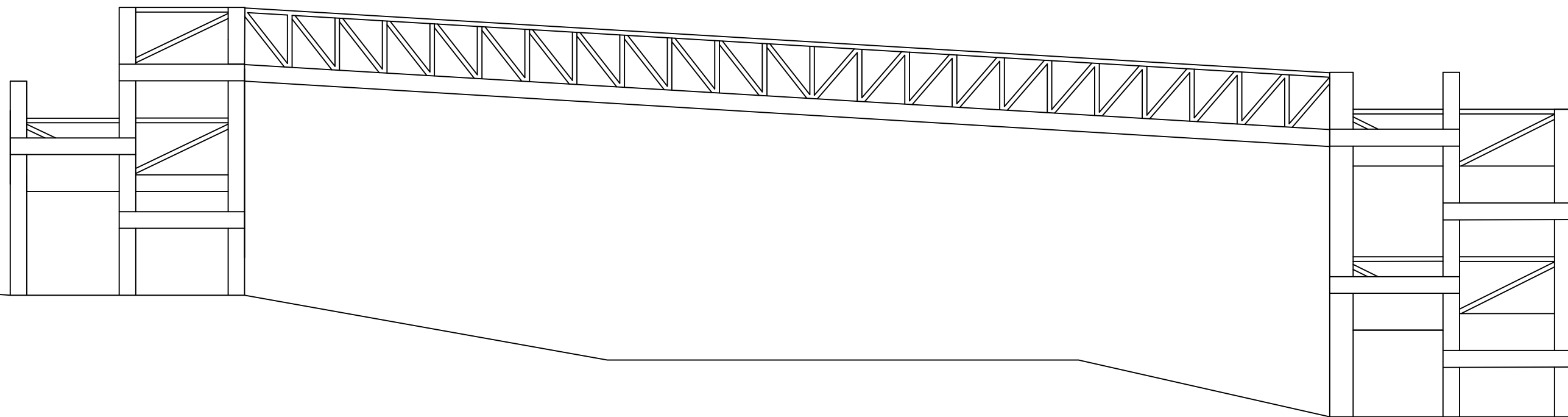


FASE V  
Ejecución de la estructura de las rampas

PERFIL

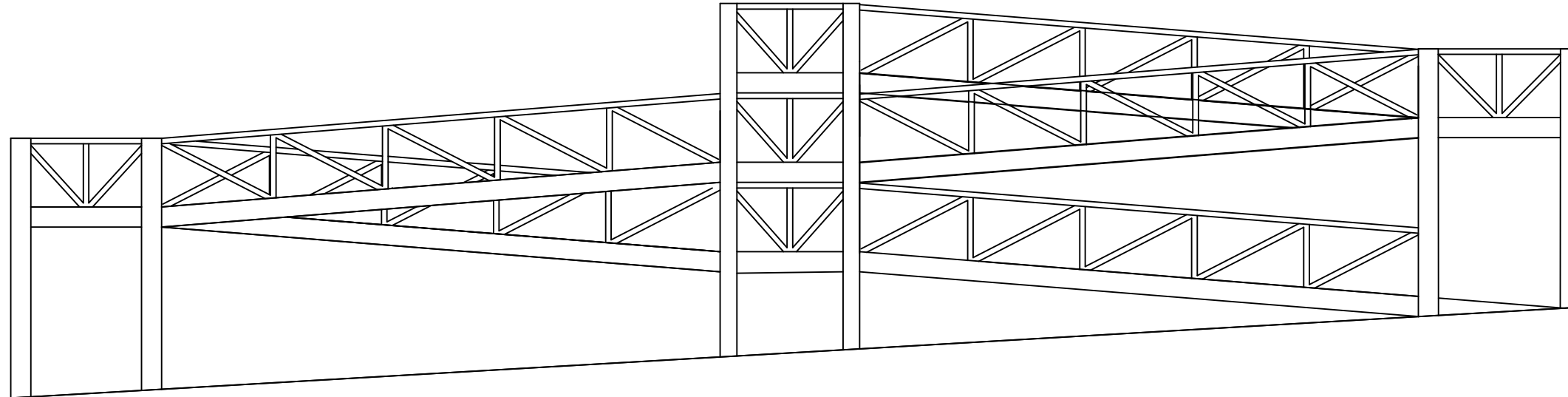


ALZADO

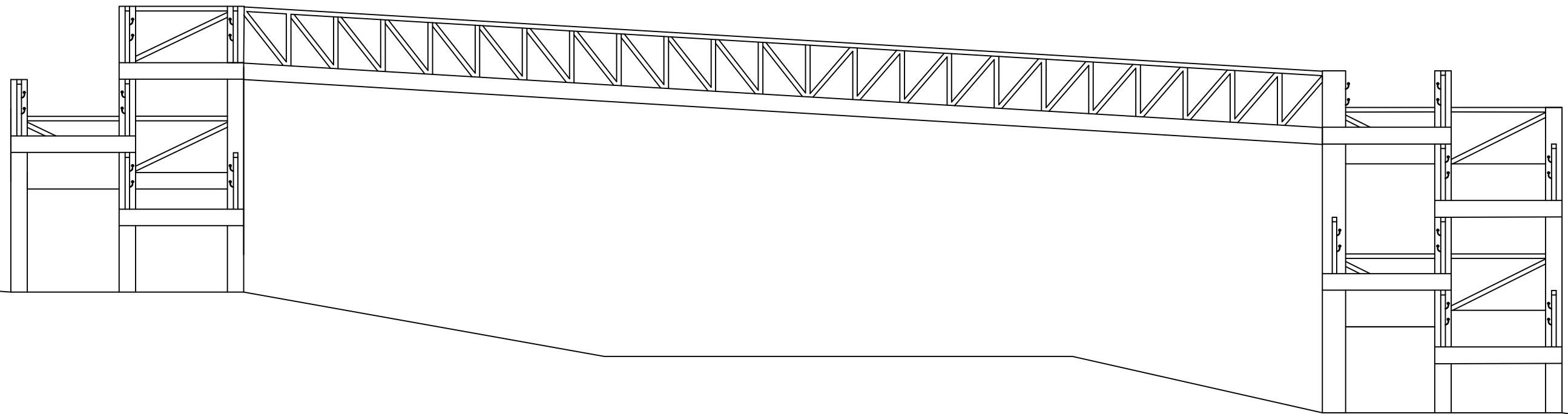


FASE VI  
Colocación de las barandillas y pasamanos

PERFIL

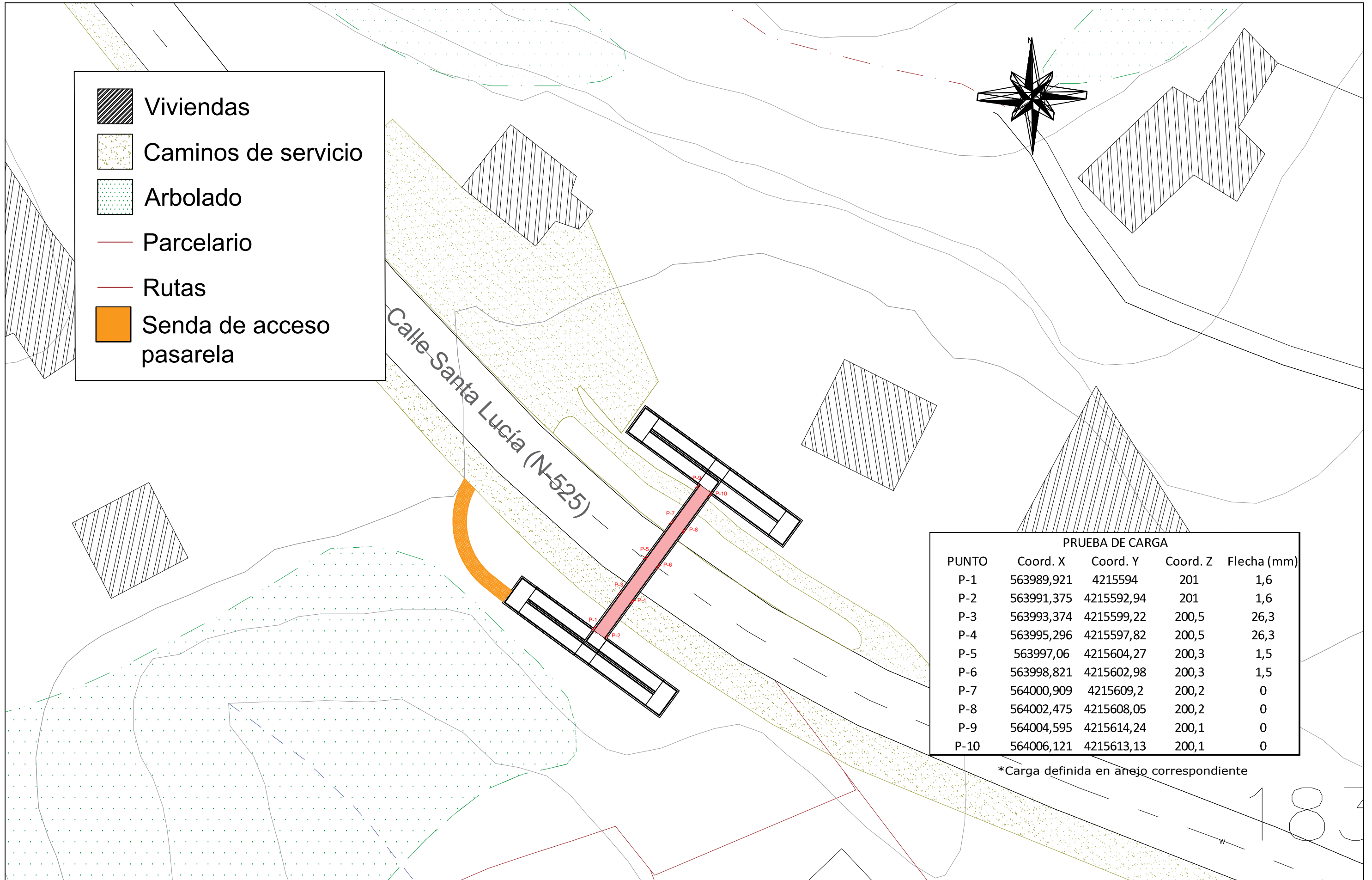








ALZADO





## 12. PRUEBA DE CARGA



-  Viviendas
-  Caminos de servicio
-  Arbolado
-  Parcelario
-  Rutas
-  Senda de acceso pasarela

PRUEBA DE CARGA				
PUNTO	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Flecha (mm)
P-1	563989,921	4215594	201	1,6
P-2	563991,375	4215592,94	201	1,6
P-3	563993,374	4215599,22	200,5	26,3
P-4	563995,296	4215597,82	200,5	26,3
P-5	563997,06	4215604,27	200,3	1,5
P-6	563998,821	4215602,98	200,3	1,5
P-7	564000,909	4215609,2	200,2	0
P-8	564002,475	4215608,05	200,2	0
P-9	564004,595	4215614,24	200,1	0
P-10	564006,121	4215613,13	200,1	0

\*Carga definida en anejo correspondiente