



**Programa 1,5% cultural para la conservación
del patrimonio histórico español
Ministerio de Transportes, Movilidad
y Agenda Urbana**

Monasterio de Santa María de La Oliva
Carcastillo (Navarra)

**Obras de restauración interior
de la iglesia abacial**

Proyecto de ejecución
Abril de 2021

Planos

José Luis Franchez Apecechea
Arquitecto
Institución Príncipe de Viana
Sección de Patrimonio Arquitectónico
Santo Domingo, 8
Pamplona

FRANCHEZ
APECECHEA
JOSE LUIS - DNI 29146063A

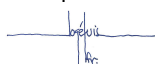
Firmado digitalmente
por FRANCHEZ
APECECHEA JOSE
LUIS - DNI 29146063A

Monasterio cisterciense de Santa María de La Oliva
Obras de restauración del interior de la iglesia abacial
Planos. Índice*

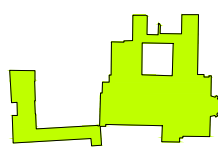
01. Plano de situación. Entorno de protección. 1/5000
02. Plano de conjunto. Ámbito de intervención. 1/1000, 1/250
03. Estado actual. Iglesia abacial y sacristía nueva.
Planta de acceso. 1/100
04. Estado actual. Iglesia abacial y sacristía nueva.
Planta de bóvedas de naves y capillas laterales y sacristía nueva. 1/100
05. Estado actual. Iglesia abacial y sacristía nueva.
Planta de bóvedas de nave y ábside central y crucero. 1/100
06. Estado actual. Iglesia abacial y sacristía nueva.
Planta de cubiertas. 1/100
07. Estado actual. Iglesia abacial y sacristía nueva.
Alzado sur. 1/100
08. Estado actual. Iglesia abacial y sacristía nueva.
Alzados oeste y este. 1/100
09. Estado actual. Iglesia abacial y sacristía nueva.
Alzado norte. 1/100
10. Estado actual. Iglesia abacial y sacristía nueva.
Secciones longitudinales 1 y 2. 1/100
11. Estado actual. Iglesia abacial y sacristía nueva.
Sección longitudinal 3. 1/100
12. Estado actual. Iglesia abacial y sacristía nueva.
Secciones longitudinales 1 y 2. 1/100
13. Estado actual. Iglesia abacial y sacristía nueva.
Secciones 5, 6 y 7. 1/100
14. Estado actual. Iglesia abacial y sacristía nueva.
Sección 8. 1/100
15. Estado actual. Iglesia abacial y sacristía nueva.
Secciones 9 y 10. 1/100
16. Estado actual. Iglesia abacial y sacristía nueva.
Sección 11. 1/100
17. Estado actual. Conjunto monástico.
Fases constructivas. 1/200
18. Estado actual. Iglesia abacial y sacristía nueva.
Patologías. Documentación fotográfica.
19. Estado actual. Iglesia abacial y sacristía nueva.
Planta bóvedas. Patologías. 1/100
20. Restauración. Iglesia abacial y sacristía nueva.
Planta de acceso. Pavimentos, bienes muebles y carpinterías. 1/100
21. Restauración. Iglesia abacial y sacristía nueva.
Planta de bóvedas de naves y capillas laterales y sacristía nueva.
Principales tareas de restauración. 1/100
22. Restauración. Iglesia abacial y sacristía nueva.
Planta de bóvedas de nave y ábside central.
Principales tareas de restauración. 1/100
23. Restauración. Iglesia abacial y sacristía nueva.
Secciones longitudinales 1 y 2. Principales tareas de restauración. 1/100
24. Restauración. Iglesia abacial y sacristía nueva.
Secciones longitudinales 3 y 4. Principales tareas de restauración. 1/100
25. Restauración. Iglesia abacial y sacristía nueva.
Secciones 5, 6, 7 y 8. Principales tareas de restauración. 1/100
26. Restauración. Iglesia abacial y sacristía nueva.
Secciones 9 y 10. Principales tareas de restauración. 1/100
27. Restauración. Iluminación.
Lámpara colgante sacristía nueva. 1/20
28. Restauración. Mobiliario litúrgico.
Sillería presbiterio y atril nave. 1/10
29. Restauración. Mobiliario litúrgico.
Sede abacial y credencia. 1/10
30. Restauración. Mobiliario litúrgico.
SopORTE sagrario y ambón. 1/10

* Los planos de las instalaciones de calefacción, electricidad e iluminación y suministro de combustible (13) se han incluido en el anejo 3 al final de este proyecto. Los planos de seguridad y salud y de gestión de residuos (4) se incluyen en los respectivos proyectos que se adjuntan.

Pamplona, 20 de abril de 2021.
El arquitecto de la Sección de Patrimonio Arquitectónico



José Luis Franchez Apecechea



Monumento nacional histórico artístico por
Real Orden de 24 de abril de 1880
Bien de interés cultural en aplicación
de la Ley Foral 14/2005, de 22 de noviembre
del Patrimonio Cultural de Navarra.



Entorno de protección delimitado mediante
Decreto Foral 81/1999, de 22 de marzo



Programa 1,5% cultural para la conservación
del patrimonio histórico español
Ministerio de Transporte, Movilidad
y Agenda Urbana

Monasterio de Santa María de La Oliva
Carcastillo

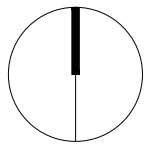
Proyecto de restauración interior
de la iglesia abacial

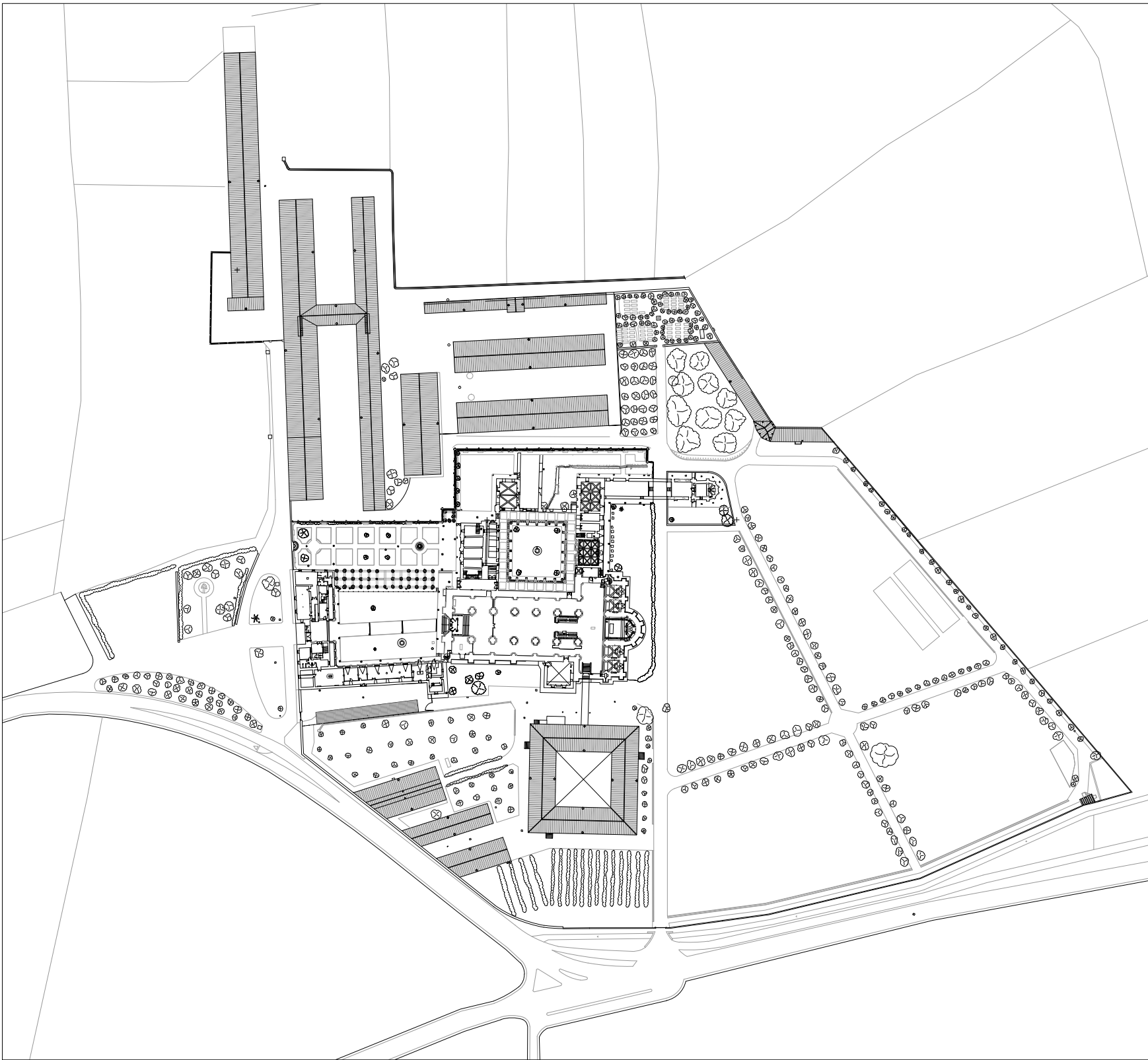
Planos
Abril de 2021

01
Plano de situación.
Entorno de protección
1 / 5000

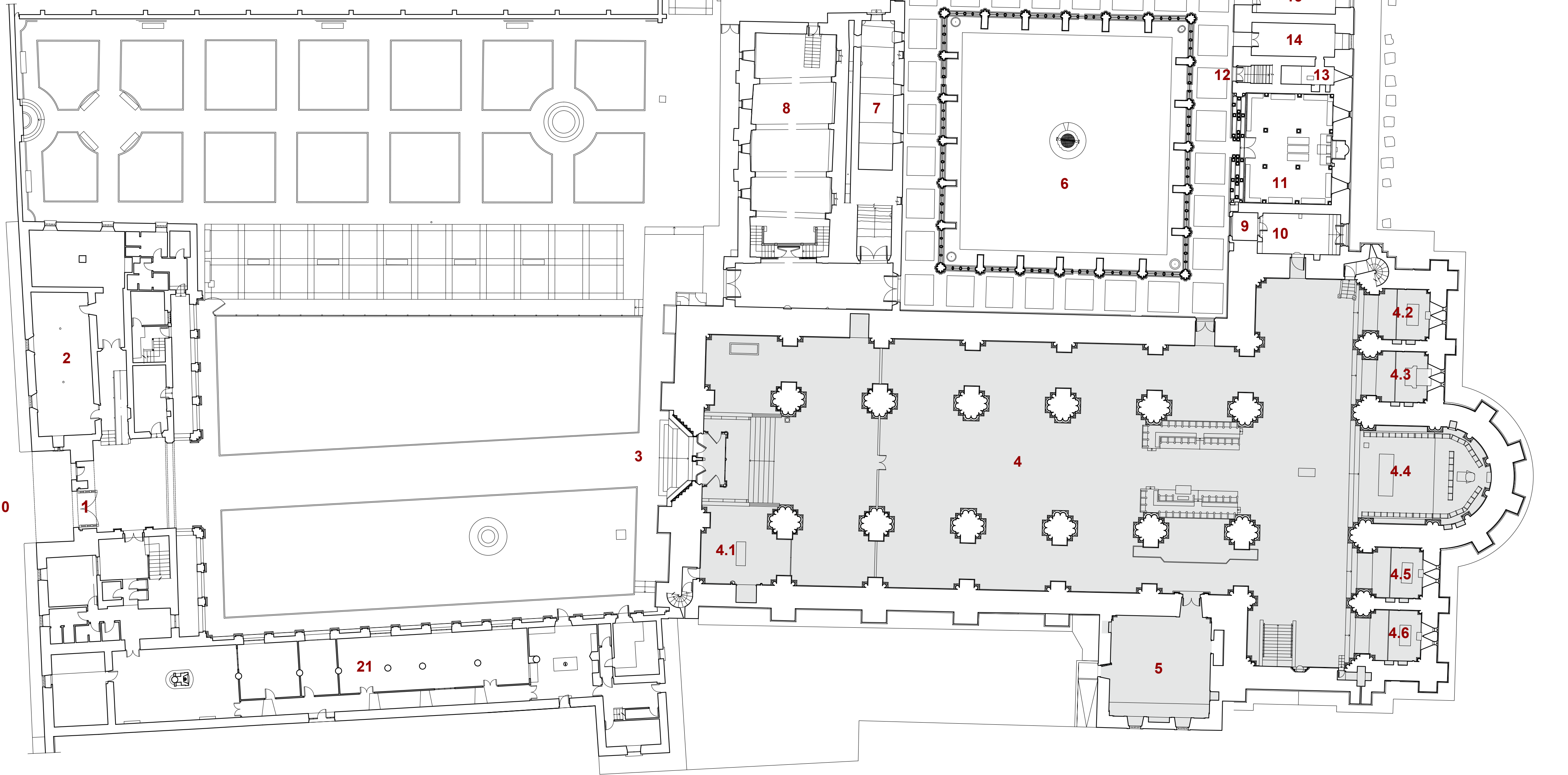
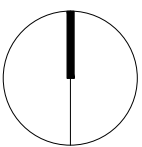
José Luis Franchez Apecechea
Arquitecto

Institución Príncipe de Viana
Sección de Patrimonio Arquitectónico
Santo Domingo, 8
Pamplona





Planta del conjunto monástico y sus edificios anexos. Escala 1/1.000



Ámbito de intervención del proyecto



Programa 1,5% cultural para la conservación del patrimonio histórico español
Ministerio de Transporte, Movilidad y Agenda Urbana

Monasterio de Santa María de La Oliva
Carcastillo

Proyecto de restauración interior de la iglesia abacial

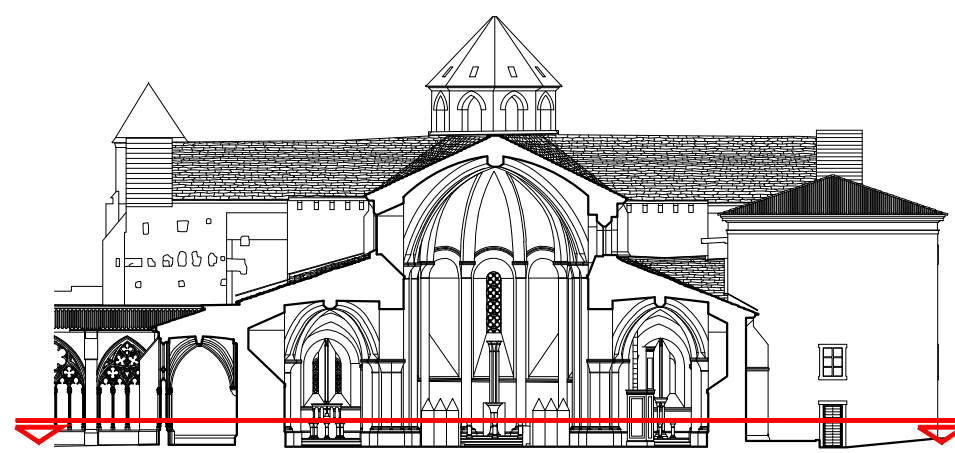
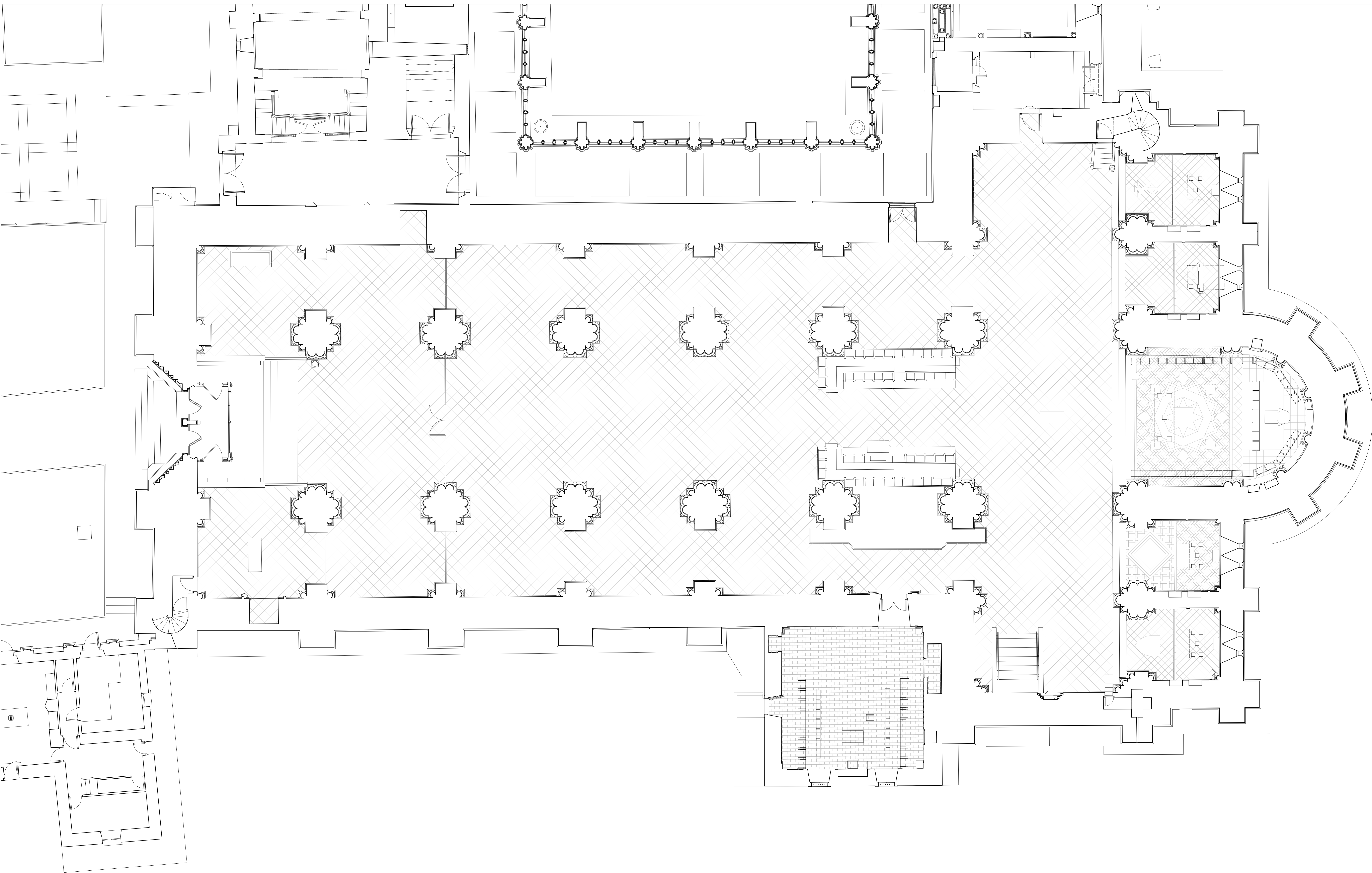
Planos
Abril de 2021

02
Plano de conjunto.
Ámbito de intervención

1/250

José Luis Franchez Apecechea
Arquitecto

Institución Príncipe de Viana
Sección de Patrimonio Arquitectónico
Santo Domingo, 8
Pamplona



Programa 1,5% cultural para la conservación del patrimonio histórico español
Ministerio de Transporte, Movilidad y Agenda Urbana

Monasterio de Santa María de La Oliva
Carcastillo

Proyecto de restauración interior de la iglesia abacial

Planos
Abril de 2021

03 Estado actual

Iglesia abacial y sacristía nueva

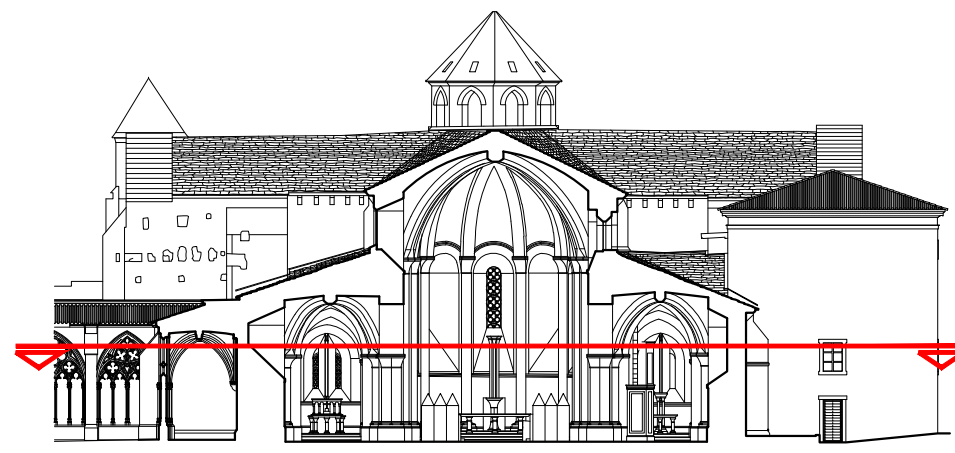
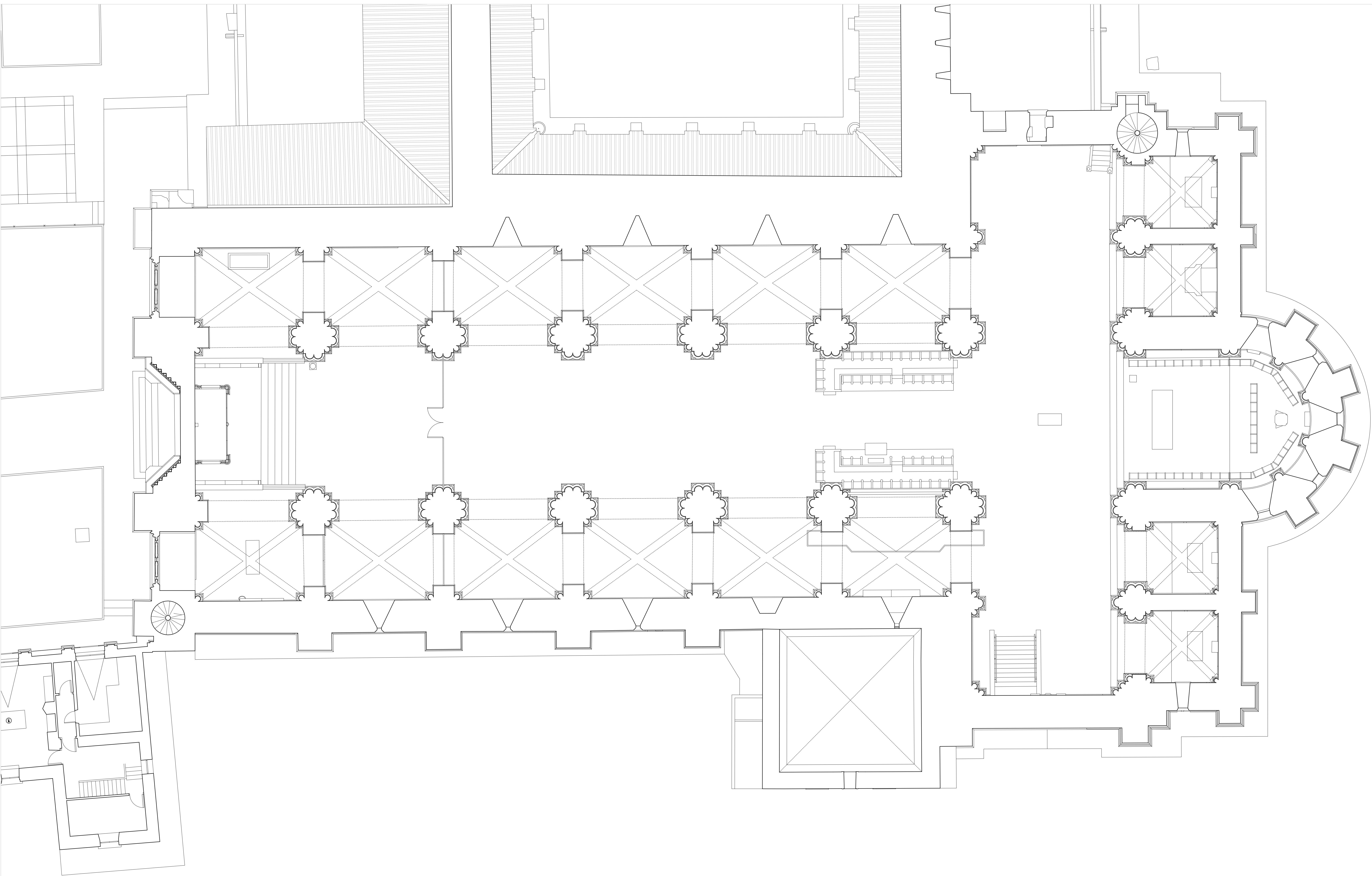
Planta de acceso

1/100

José Luis Franchez Apecechea
Arquitecto

Dibujo de proyecto: Esther Miguel Barrera

Institución Príncipe de Viana
Sección de Patrimonio Arquitectónico
Santo Domingo, 8
Pamplona



Programa 1,5% cultural para la conservación del patrimonio histórico español
Ministerio de Transporte, Movilidad y Agenda Urbana

Monasterio de Santa María de La Oliva
Carcastillo

Proyecto de restauración interior de la iglesia abacial

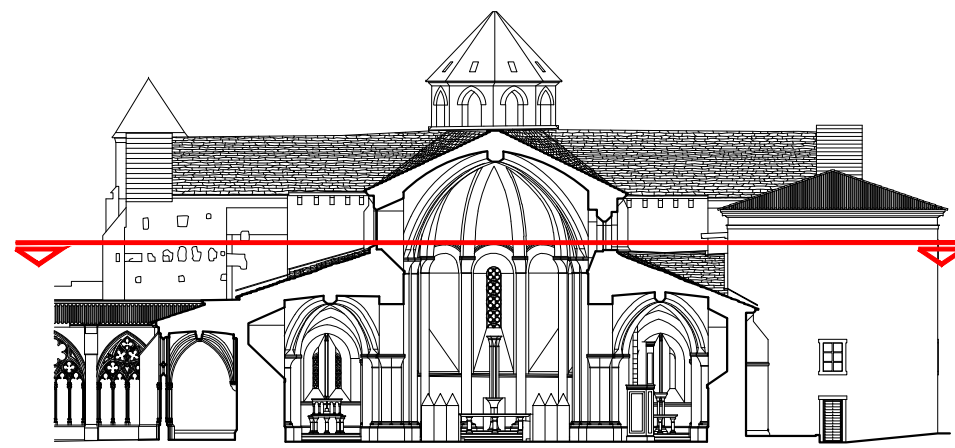
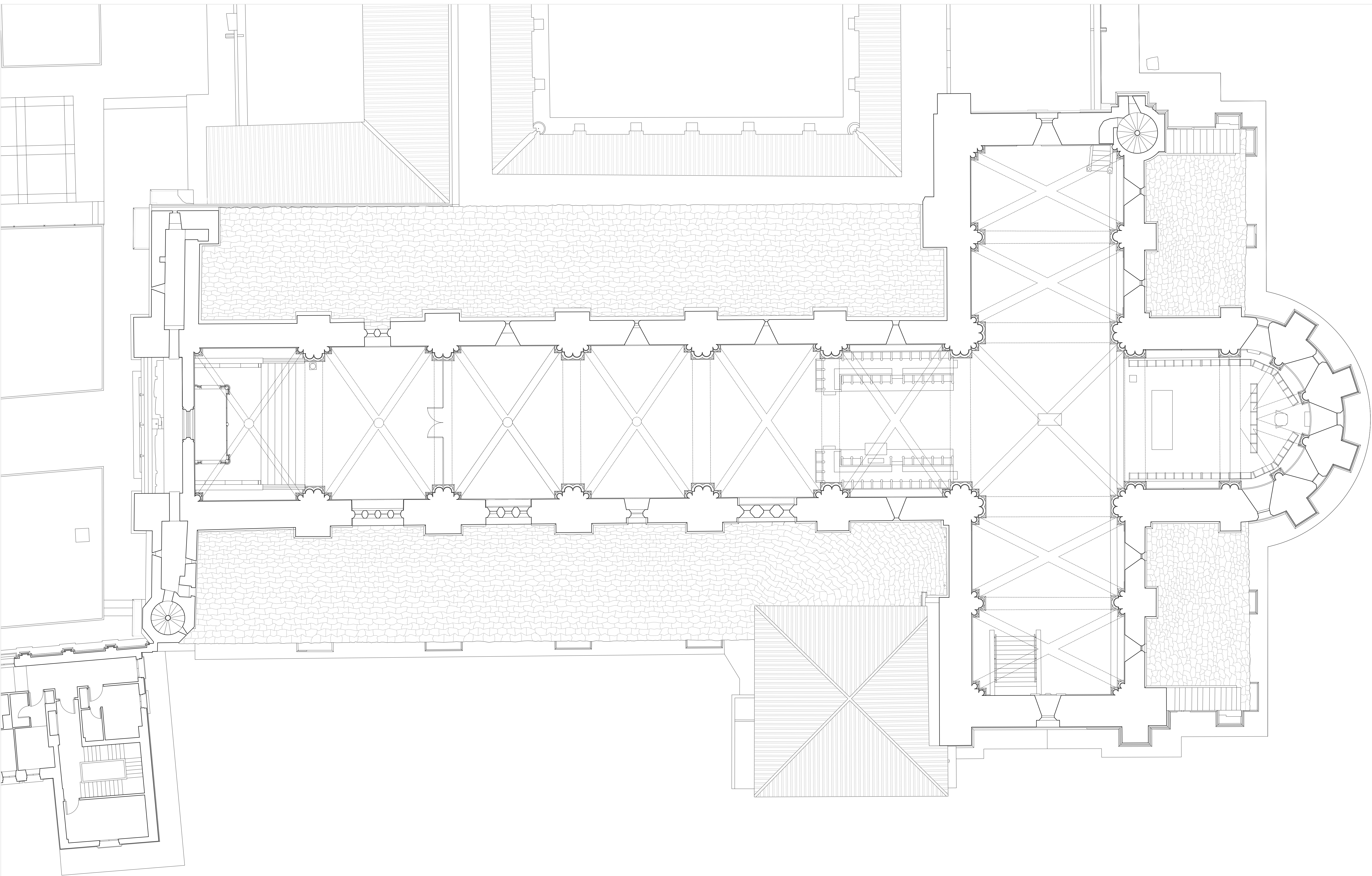
Planos
Abril de 2021.

04 Estado actual
Iglesia abacial y sacristía nueva
Planta bóvedas de naves y capillas laterales y sacristía nueva

1/100

José Luis Franchez Apecechea
Arquitecto

Dibujo de proyecto: Esther Miguel Barrera
Institución Príncipe de Viana
Sección de Patrimonio Arquitectónico
Santo Domingo, 8
Pamplona



Programa 1,5% cultural para la conservación del patrimonio histórico español
Ministerio de Transporte, Movilidad y Agenda Urbana

Monasterio de Santa María de La Oliva
Carcastillo

Proyecto de restauración interior de la iglesia abacial

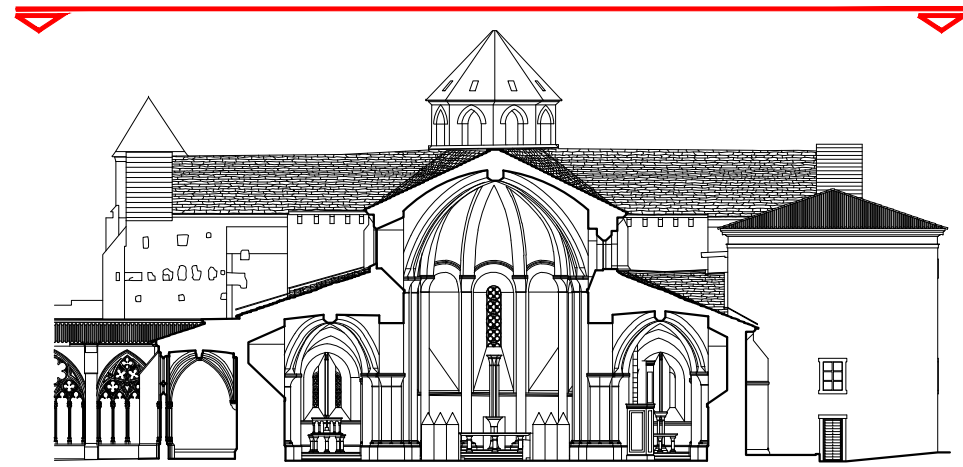
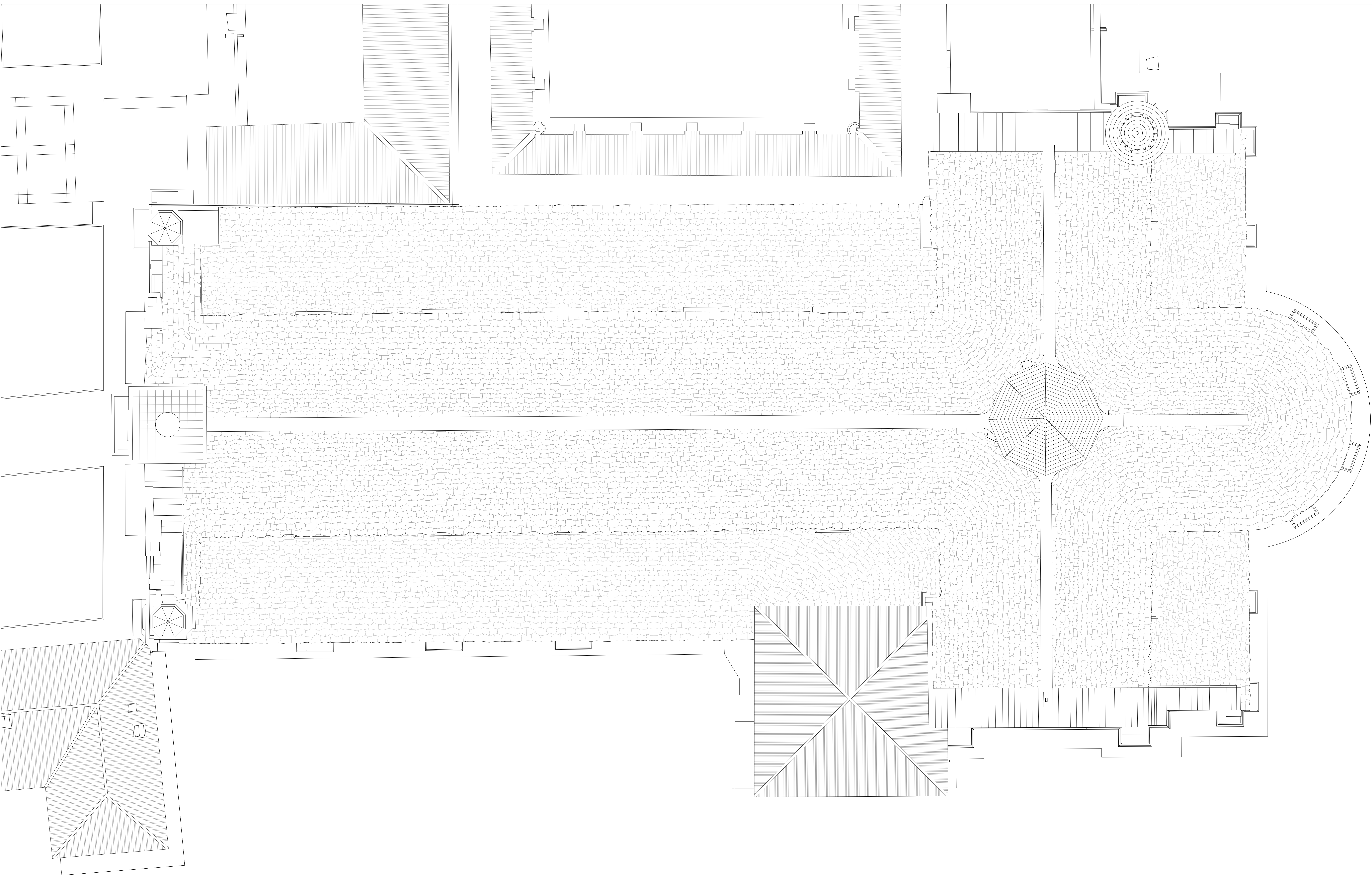
Planos
Abril de 2021.

05 Estado actual
Iglesia abacial y sacristía nueva
Planta bóvedas de naves, ábside central y crucero

1/100



José Luis Franchez Apecechea
Arquitecto
Dibujo de proyecto: Esther Miguel Barrera
Institución Príncipe de Viana
Sección de Patrimonio Arquitectónico
Santo Domingo, 8
Pamplona



Programa 1,5% cultural para la conservación del patrimonio histórico español
Ministerio de Transporte, Movilidad y Agenda Urbana

Monasterio de Santa María de La Oliva
Carcastillo

Proyecto de restauración interior de la iglesia abacial

Planos
Abril de 2021

06 Estado actual

Iglesia abacial y sacristía nueva

Planta de cubiertas

1/100

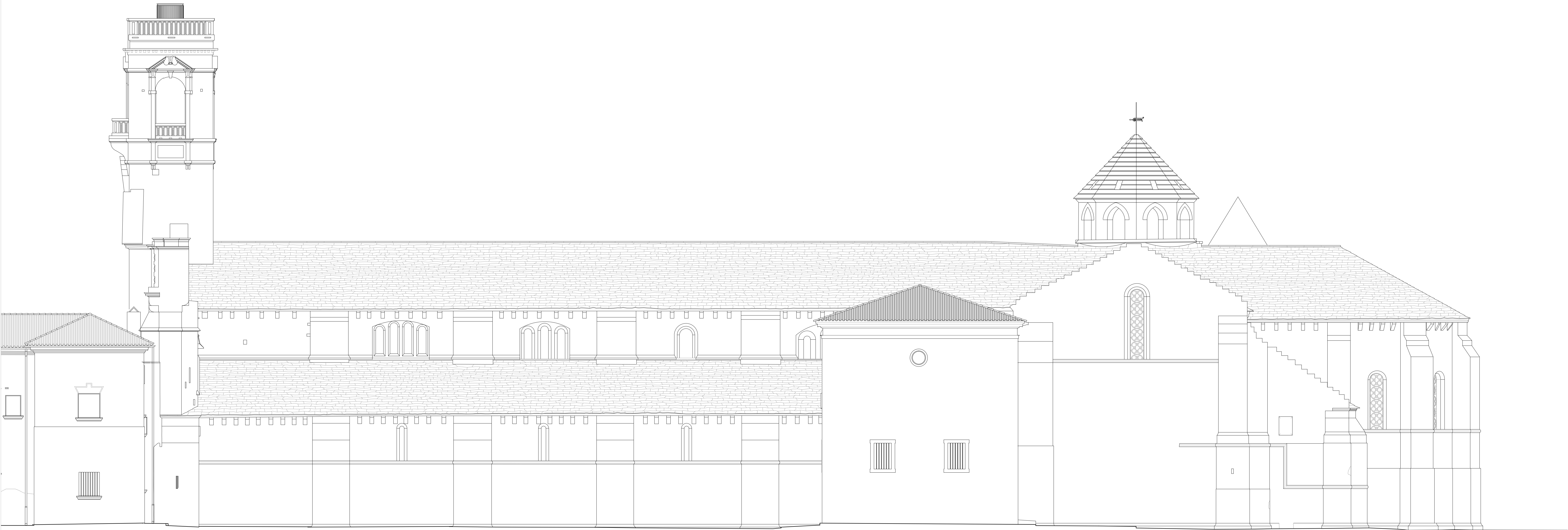
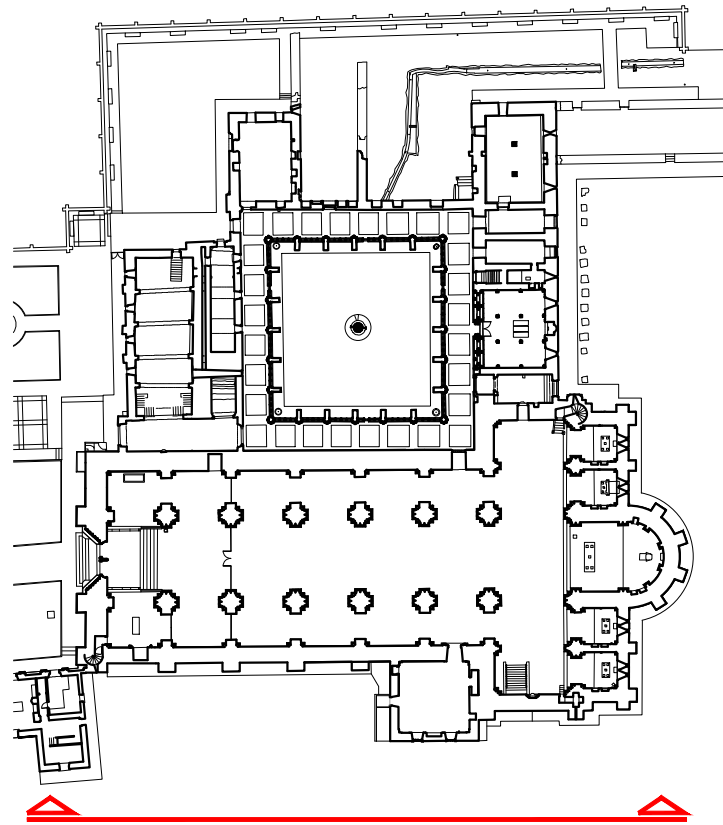
José Luis Franchez Apecechea
Arquitecto

Dibujo de proyecto: Esther Miguel Barrera

Institución Príncipe de Viana

Sección de Patrimonio Arquitectónico

Santo Domingo, 8
Pamplona



Programa 1,5% cultural para la conservación del patrimonio histórico español
Ministerio de Transporte, Movilidad y Agenda Urbana

Monasterio de Santa María de La Oliva
Carcastillo

Proyecto de restauración interior de la iglesia abacial

Planos
Abril de 2021

07 Estado actual

Iglesia abacial y sacristía nueva

Alzado sur

1/100



José Luis Franchez Apecechea
Arquitecto

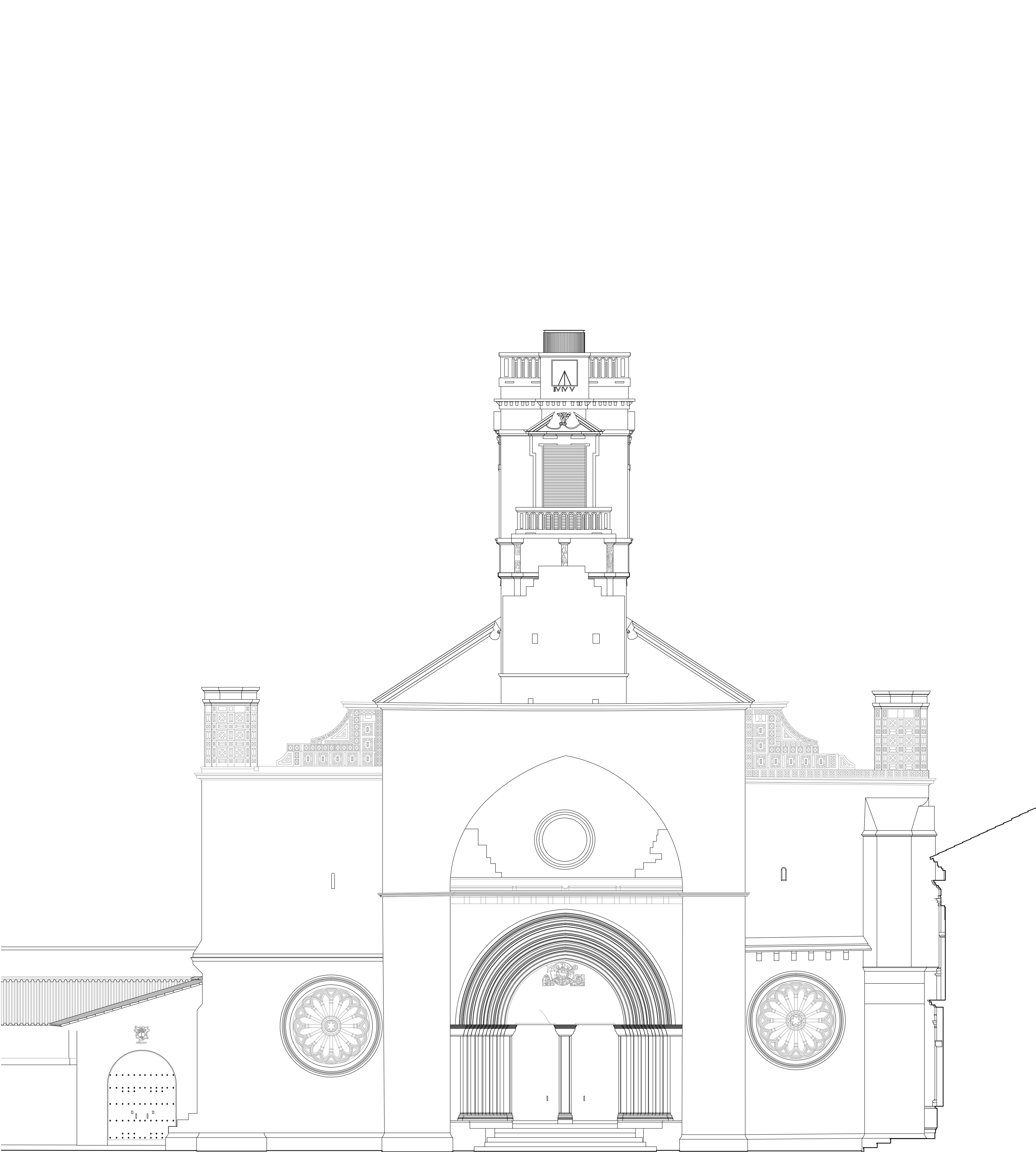
Dibujo de proyecto: Esther Miguel Barrera

Institución Príncipe de Viana

Sección de Patrimonio Arquitectónico

Santo Domingo, 8

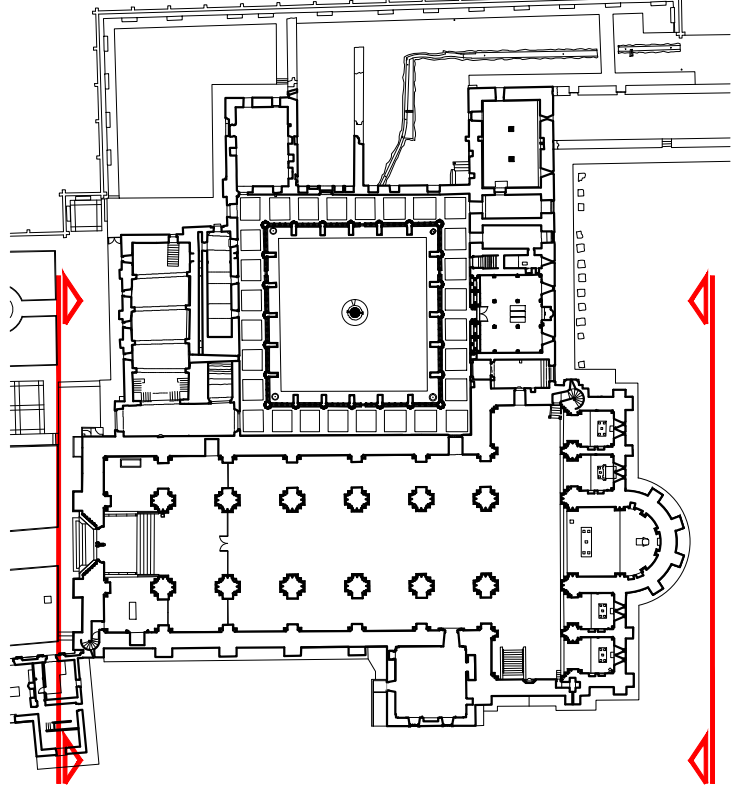
Pamplona



Alzado oeste



Alzado este



Programa 1,5% cultural para la conservación del patrimonio histórico español
Ministerio de Transporte, Movilidad y Agenda Urbana

Monasterio de Santa María de La Oliva
Carcastillo

Proyecto de restauración interior de la iglesia abacial

Planos
Abril de 2021

08 Estado actual
Iglesia abacial y sacristía nueva

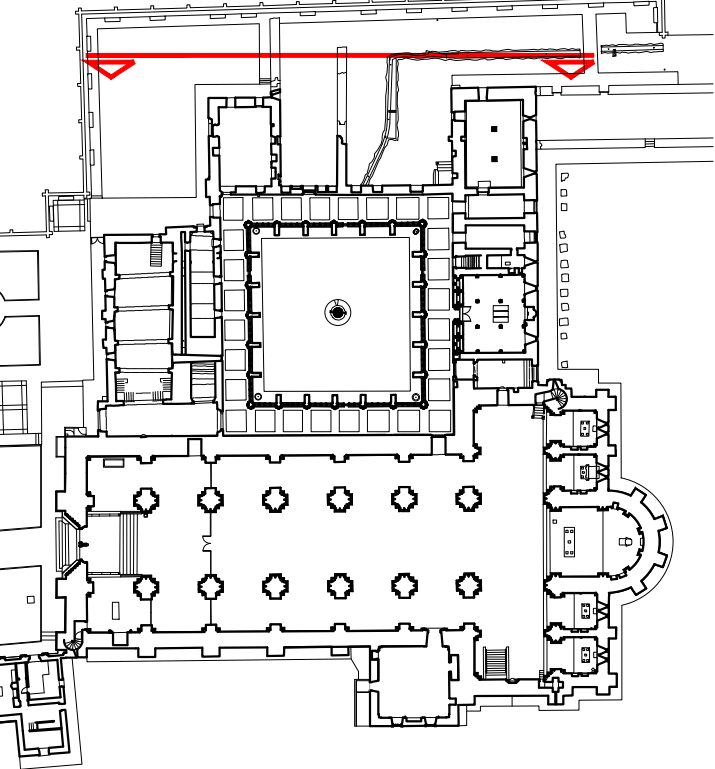
Alzados oeste y este

1/100

José Luis Franchez Apecechea
Arquitecto

Dibujo de proyecto: Esther Miguel Barrera

Institución Príncipe de Viana
Sección de Patrimonio Arquitectónico
Santo Domingo, 8
Pamplona



Programa 1,5% cultural para la conservación del patrimonio histórico español
Ministerio de Transporte, Movilidad y Agenda Urbana

Monasterio de Santa María de La Oliva
Carcastillo

Proyecto de restauración interior de la iglesia abacial

Planos
Abril de 2021

09 Estado actual

Iglesia abacial y sacristía nueva

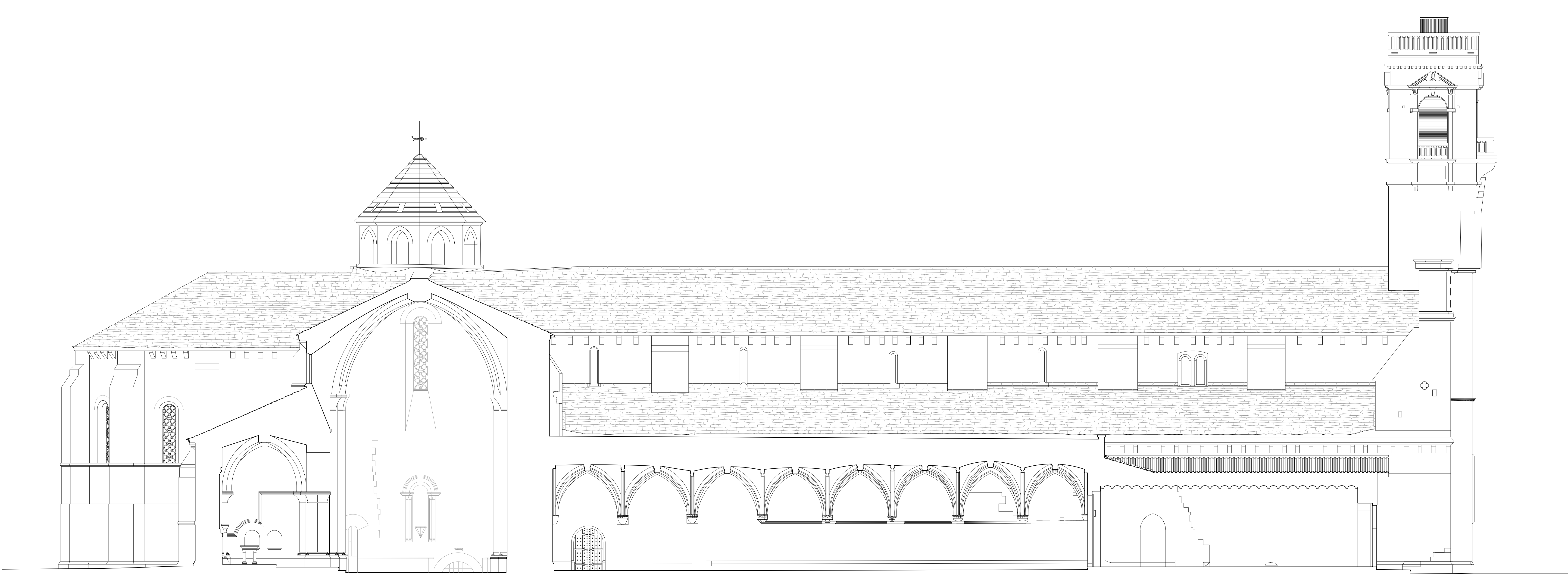
Alzado norte

1/100

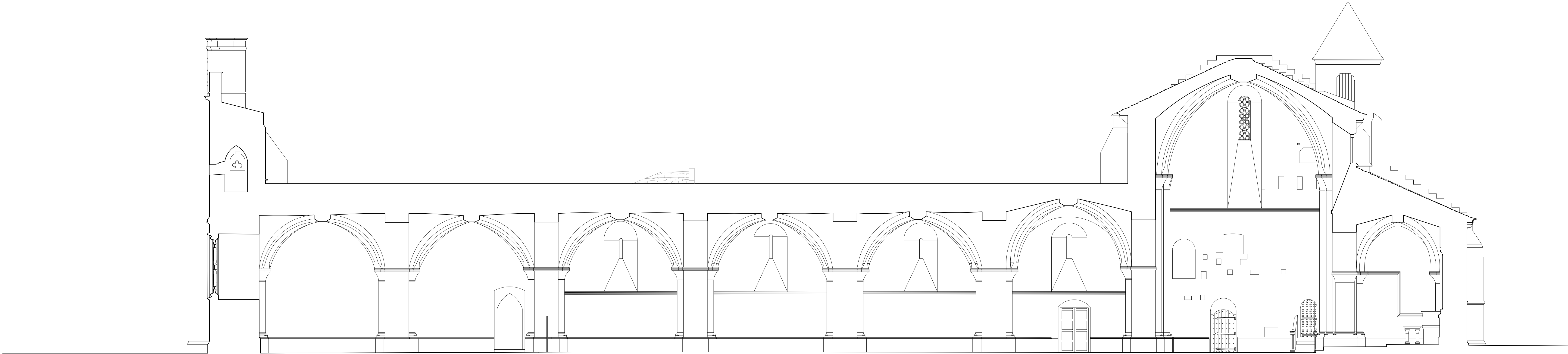
José Luis Franchez Apecechea
Arquitecto

Dibujo de proyecto: Esther Miguel Barrera

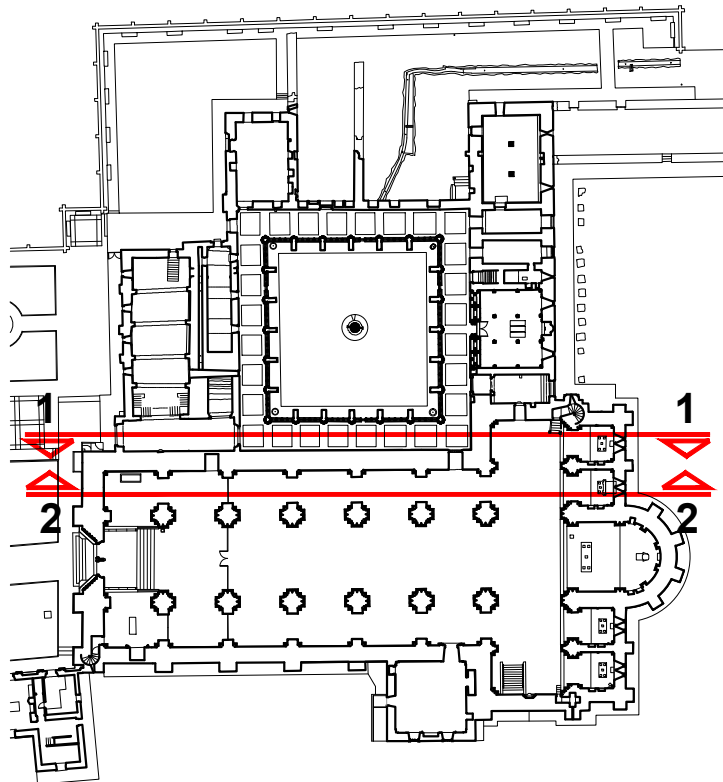
Institución Príncipe de Viana
Sección de Patrimonio Arquitectónico
Santo Domingo, 8
Pamplona



Sección longitudinal 1



Sección longitudinal 2



Programa 1,5% cultural para la conservación del patrimonio histórico español
Ministerio de Transporte, Movilidad y Agenda Urbana

Monasterio de Santa María de La Oliva
Carcastillo

Proyecto de restauración interior de la iglesia abacial

Planos
Abril de 2021

10 Estado actual

Iglesia abacial y sacristía nueva

Secciones longitudinales 1 y 2

1/100

José Luis Franchez Apecechea
Arquitecto

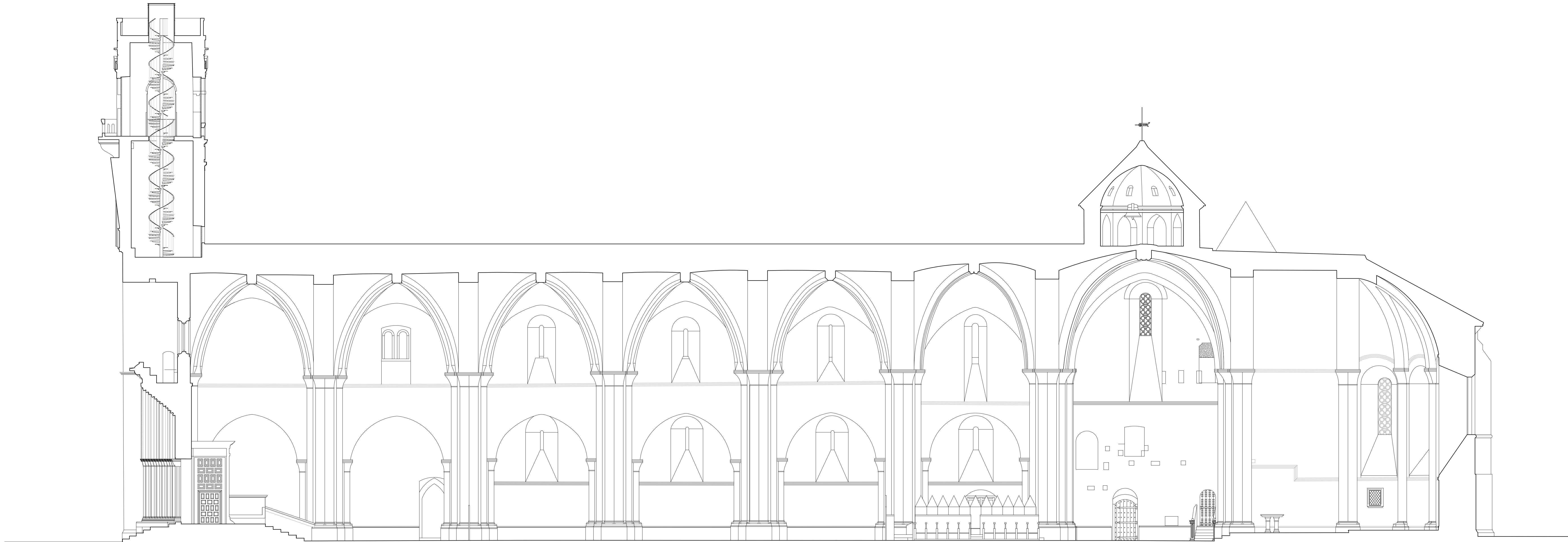
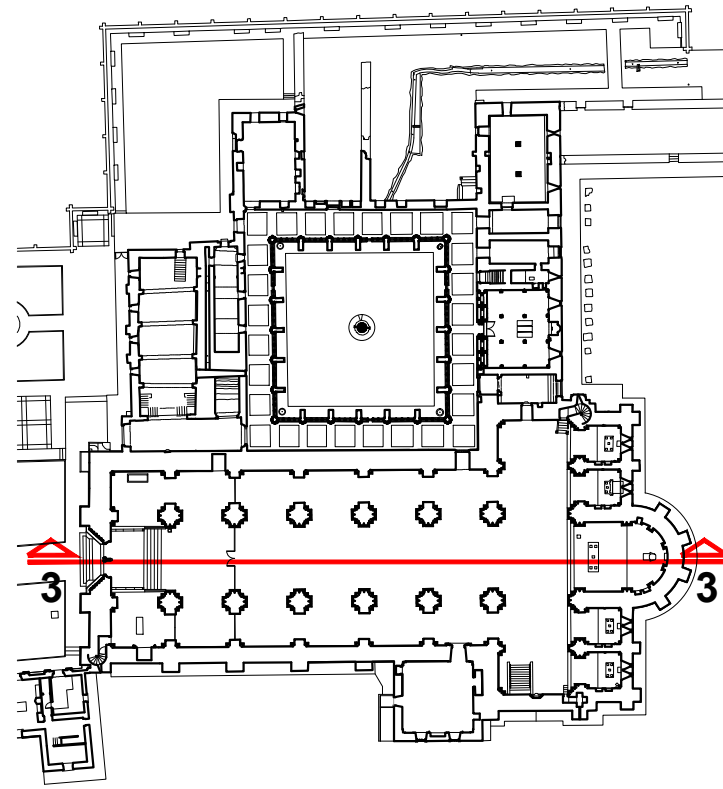
Dibujo de proyecto: Esther Miguel Barrera

Institución Príncipe de Viana

Sección de Patrimonio Arquitectónico

Santo Domingo, 8

Pamplona



Programa 1,5% cultural para la conservación del patrimonio histórico español
Ministerio de Transporte, Movilidad y Agenda Urbana

Monasterio de Santa María de La Oliva
Carcastillo

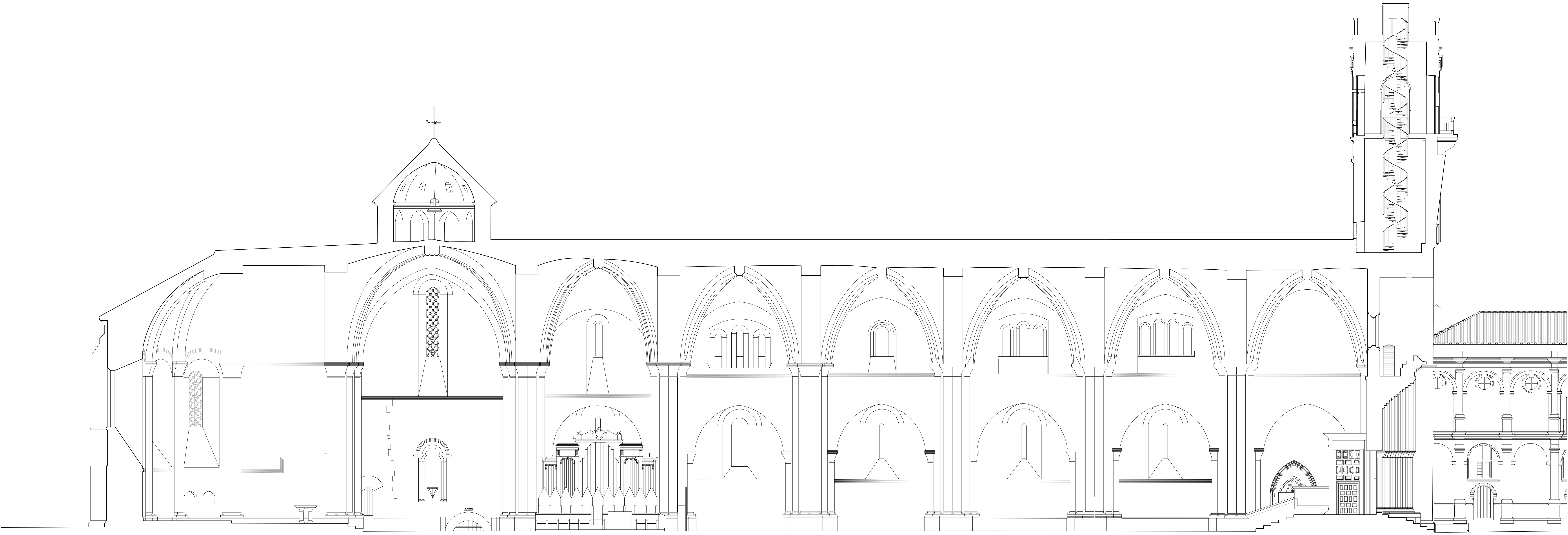
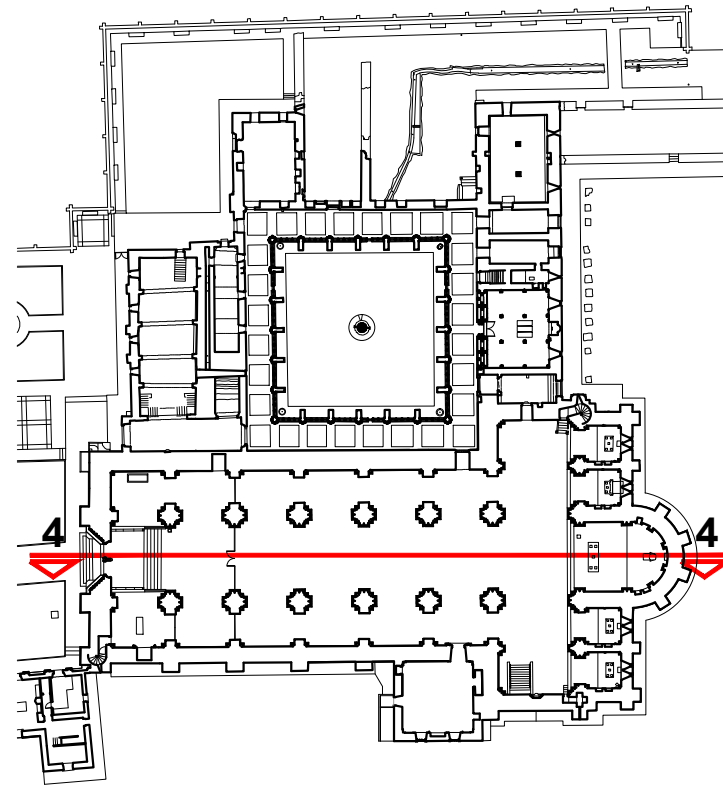
Proyecto de restauración interior de la iglesia abacial

Planos
Abril de 2021

11 Estado actual
Iglesia abacial y sacristía nueva

Sección longitudinal 3
1/100

José Luis Franchez Apecechea
Arquitecto
Dibujo de proyecto: Esther Miguel Barrera
Institución Príncipe de Viana
Sección de Patrimonio Arquitectónico
Santo Domingo, 8
Pamplona



Programa 1,5% cultural para la conservación del patrimonio histórico español
Ministerio de Transporte, Movilidad y Agenda Urbana

Monasterio de Santa María de La Oliva
Carcastillo

Proyecto de restauración interior de la iglesia abacial

Planos
Abril de 2021

12 Estado actual

Iglesia abacial y sacristía nueva

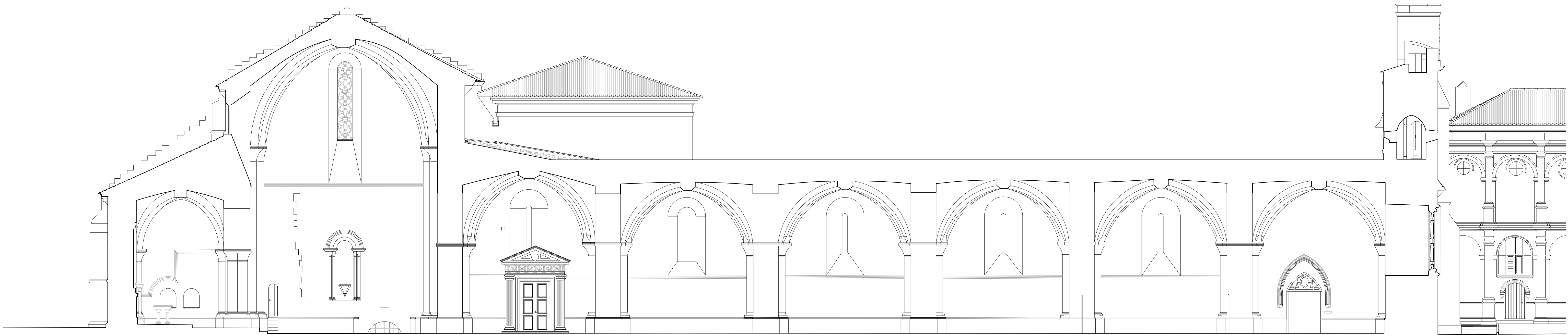
Sección longitudinal 4

1/100

José Luis Franchez Apecechea
Arquitecto

Dibujo de proyecto: Esther Miguel Barrera

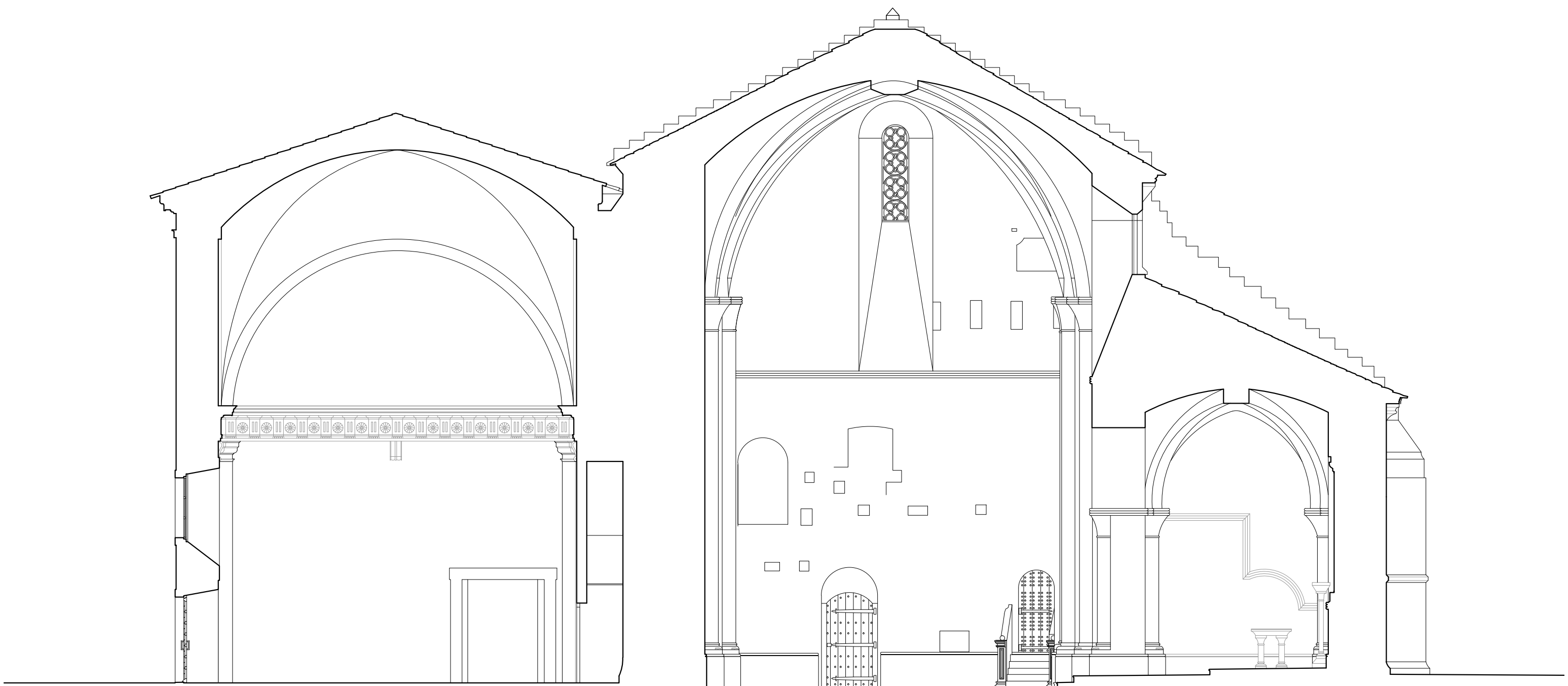
Institución Príncipe de Viana
Sección de Patrimonio Arquitectónico
Santo Domingo, 8
Pamplona



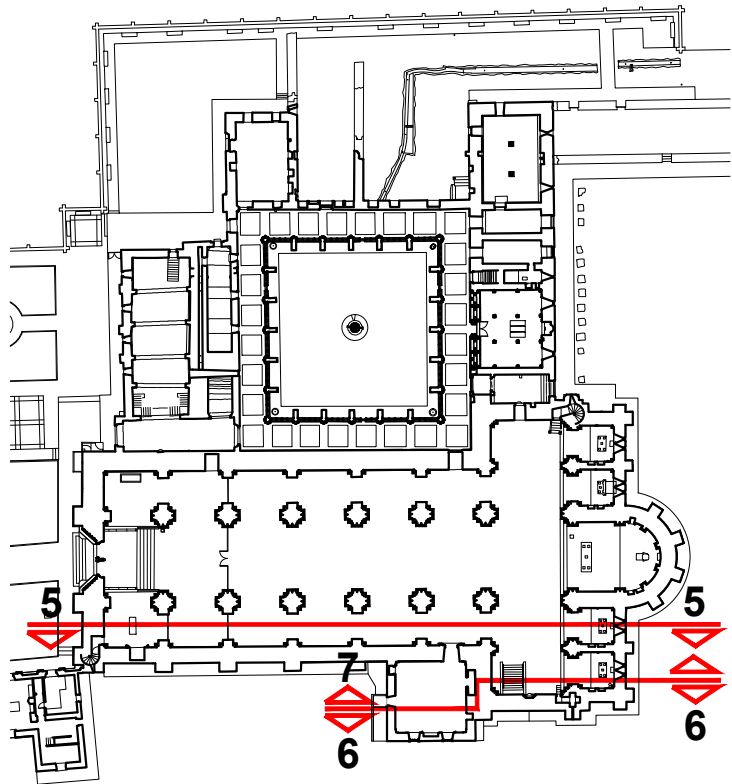
Sección 5



Sección 6



Sección 7



Programa 1,5% cultural para la conservación del patrimonio histórico español
Ministerio de Transporte, Movilidad y Agenda Urbana

Monasterio de Santa María de La Oliva
Carcastillo

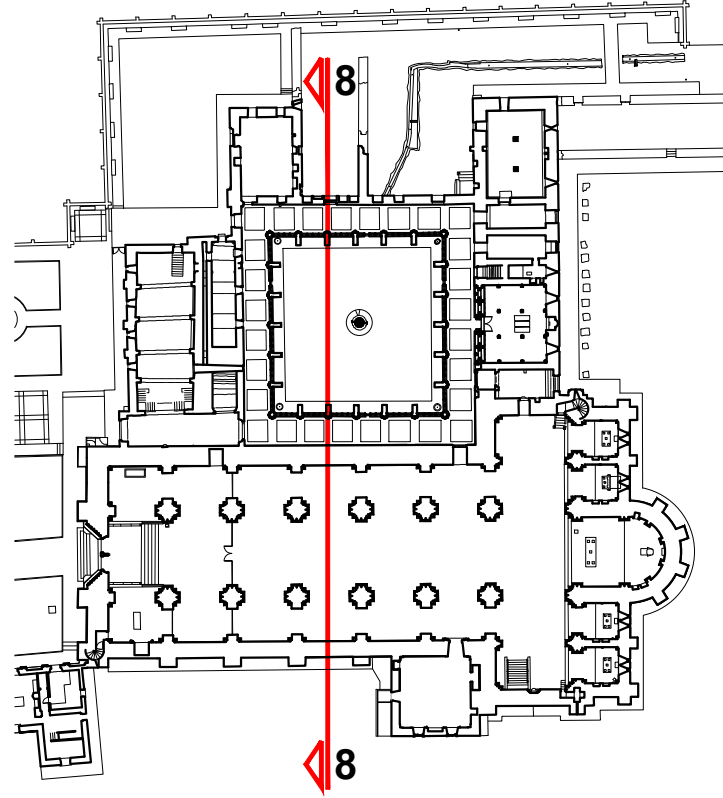
Proyecto de restauración interior de la iglesia abacial

Planos
Abril de 2021

13 Estado actual
Iglesia abacial y sacristía nueva

Secciones 5, 6 y 7
1/100

José Luis Franchez Apecechea
Arquitecto
Dibujo de proyecto: Esther Miguel Barrera
Institución Príncipe de Viana
Sección de Patrimonio Arquitectónico
Santo Domingo, 8
Pamplona



Programa 1,5% cultural para la conservación del patrimonio histórico español
Ministerio de Transporte, Movilidad y Agenda Urbana

Monasterio de Santa María de La Oliva
Carcastillo

Proyecto de restauración interior de la iglesia abacial

Planos
Abril de 2021

14 Estado actual

Iglesia abacial y sacristía nueva

Sección 8

1/100

José Luis Franchez Apecechea
Arquitecto

Dibujo de proyecto: Esther Miguel Barrera

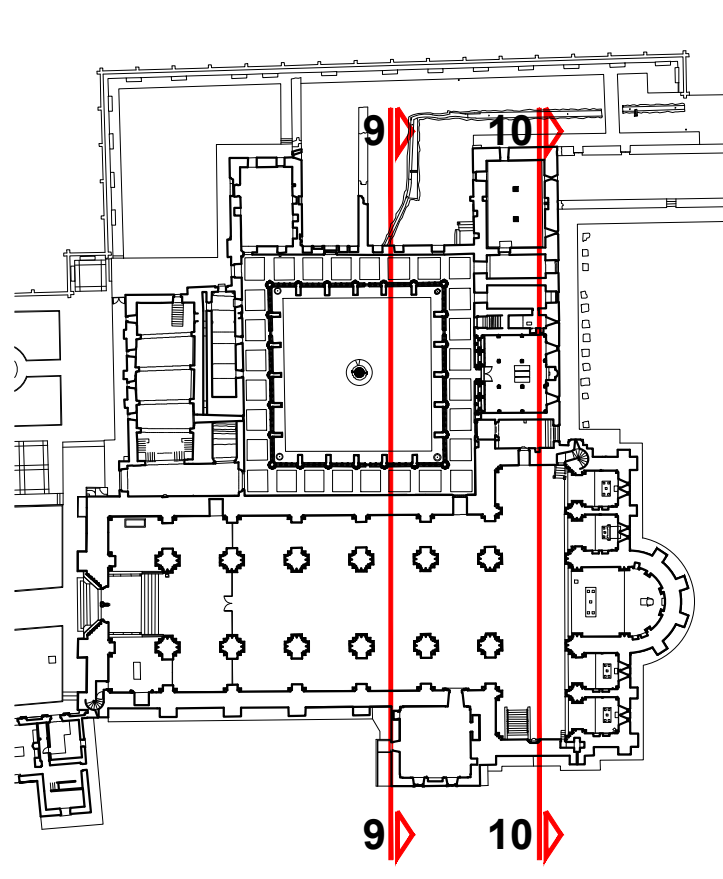
Institución Príncipe de Viana
Sección de Patrimonio Arquitectónico
Santo Domingo, 8
Pamplona



Sección 9



Sección 10



Programa 1,5% cultural para la conservación del patrimonio histórico español
Ministerio de Transporte, Movilidad y Agenda Urbana

Monasterio de Santa María de La Oliva
Carcastillo

Proyecto de restauración interior de la iglesia abacial

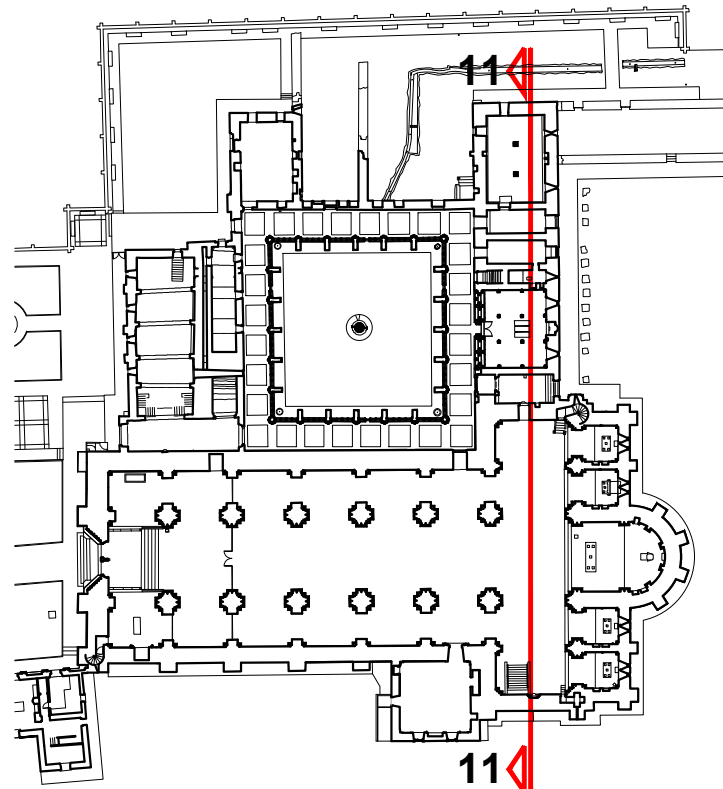
Planos
Abril de 2021

15 Estado actual
Iglesia abacial y sacristía nueva
Secciones 9 y 10
1/100

José Luis Franchez Apecechea
Arquitecto

Dibujo de proyecto: Esther Miguel Barrera

Institución Príncipe de Viana
Sección de Patrimonio Arquitectónico
Santo Domingo, 8
Pamplona



Programa 1,5% cultural para la conservación del patrimonio histórico español
Ministerio de Transporte, Movilidad y Agenda Urbana

Monasterio de Santa María de La Oliva
Carcastillo

Proyecto de restauración interior de la iglesia abacial

Planos
Abril de 2021

16 Estado actual

Iglesia abacial y sacristía nueva

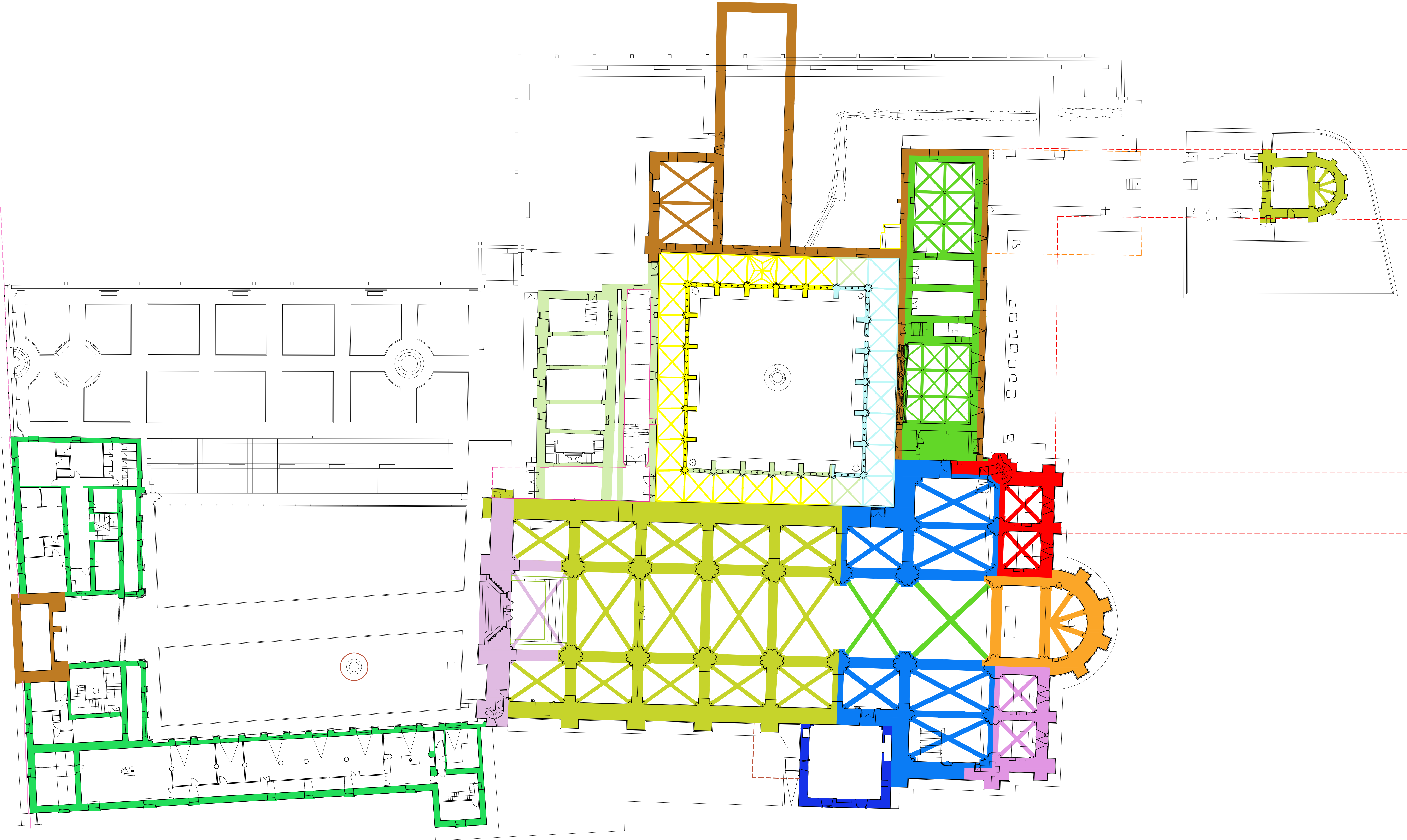
Sección 11

1/100

José Luis Franchez Apecechea
Arquitecto

Dibujo de proyecto: Esther Miguel Barrera

Institución Príncipe de Viana
Sección de Patrimonio Arquitectónico
Santo Domingo, 8
Pamplona



- Edificación medieval (siglos XII-XVI)**
- Cuadrilla A
 - Cuadrilla B
 - Cuadrilla C
 - Fase 2.** Transepto y primer tramo de naves (-1198)
 - Fase 3.** Bóvedas del crucero y del primer tramo de la nave central: dependencias de la panda oriental del claustro (1198-1220)
 - Fase 4.** Capilla de San Jesucristo y naves de la iglesia. (1220-1240)
 - Fase 5.** Dormitorio (planta primera de la panda capítular), refectorio, cocina y portería (1240-1260)
 - Fase 6.** Portada de la iglesia y partes altas de la fachada (1260-1280)
 - Fase 7.** Galería claustro oriental (1323-1348)
 - Fase 8.** Continuación de las galerías claustrales, sala y cilla (último tercio del ^s XIV y dos primeros tercios del ^s XV)
 - Fase 9.** Terminación de las galerías claustrales (último tercio del ^s XV y primera década del ^s XVI)

- Edificación de época moderna (1512-1835)**
- Ampliación del dormitorio de los monjes (1560-1594)
 - Nueva cerca (1526-1550)
 - Escalera y pasamanos del interior del templo abacial (1536-1550)
 - Pozo de la plaza (1564-1579)
 - Portada, pasillo de conversos y escalera al sobreclaustro (1591-1613)
 - Hornacina de la sala capítular (1591-1595)
 - Sacristía nueva (1603-1606)
 - Subsacristía (1610-1611)
 - Restos de la escalera de la librería (1682-1683)
 - Dormitorio nuevo de los monjes (1760-1781)
 - Hospedería y palacio abacial (siglos XVI-XVII)



Programa 1,5% cultural para la conservación del patrimonio histórico español
Ministerio de Transporte, Movilidad y Agenda Urbana

Monasterio de Santa María de La Oliva Carcastillo

Proyecto de restauración interior de la iglesia abacial

Planos
Abril de 2021

17 Conjunto monástico.
Fases constructivas

1/200

José Luis Franchez Apecechea
Arquitecto

Dibujo de proyecto: Esther Miguel Barrera
Institución Príncipe de Viana
Sección de Patrimonio Arquitectónico
Santo Domingo, 8
Pamplona



1. Eflorescencias salinas y manchas de humedad en pilares y pavimento de las naves



2. Roturas y sales en el pavimento cerámico de la capilla de San Bernardo



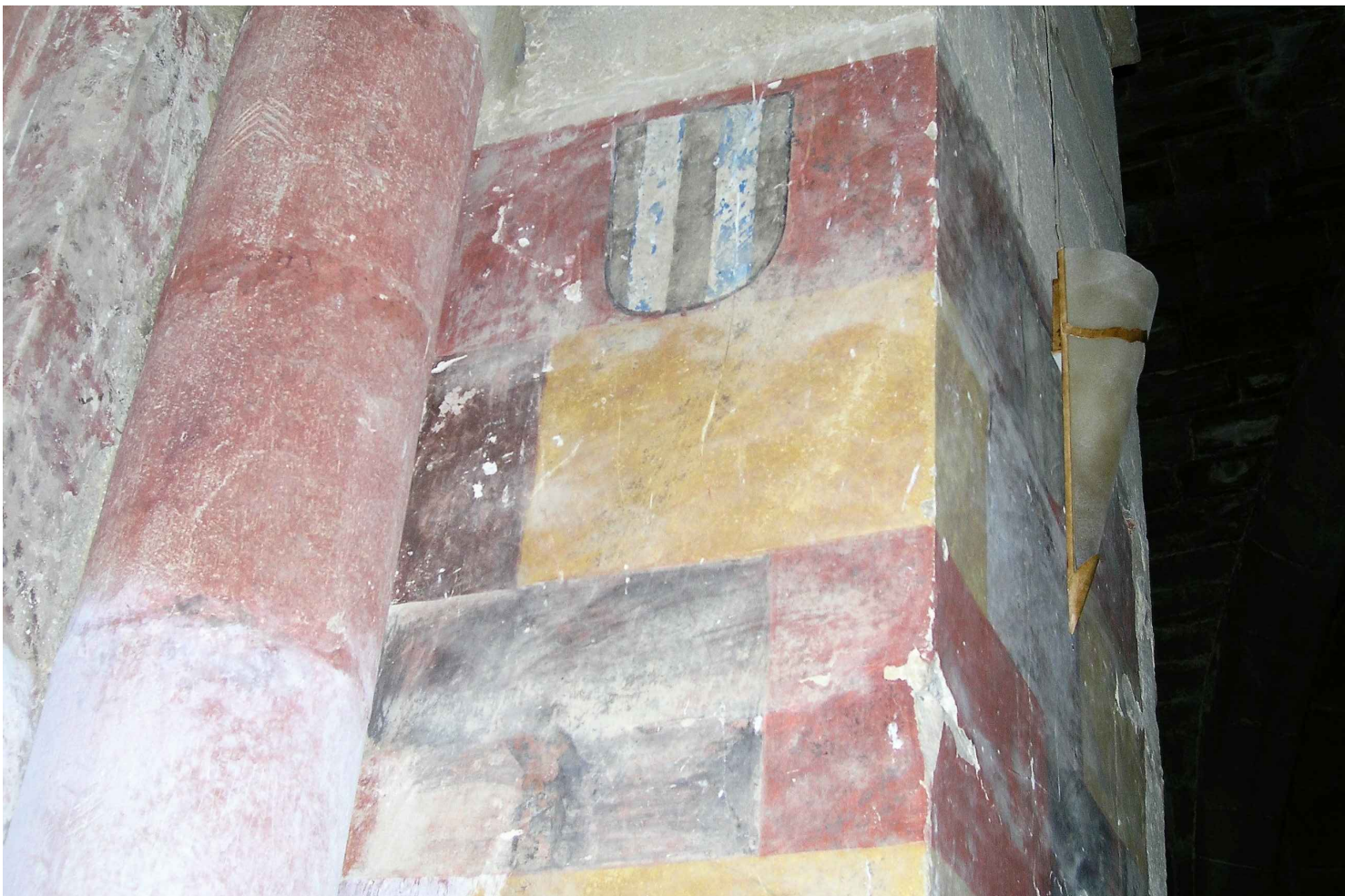
3 y 4. Sales en gradas y pavimentos de las capillas de San Roberto y San Benito



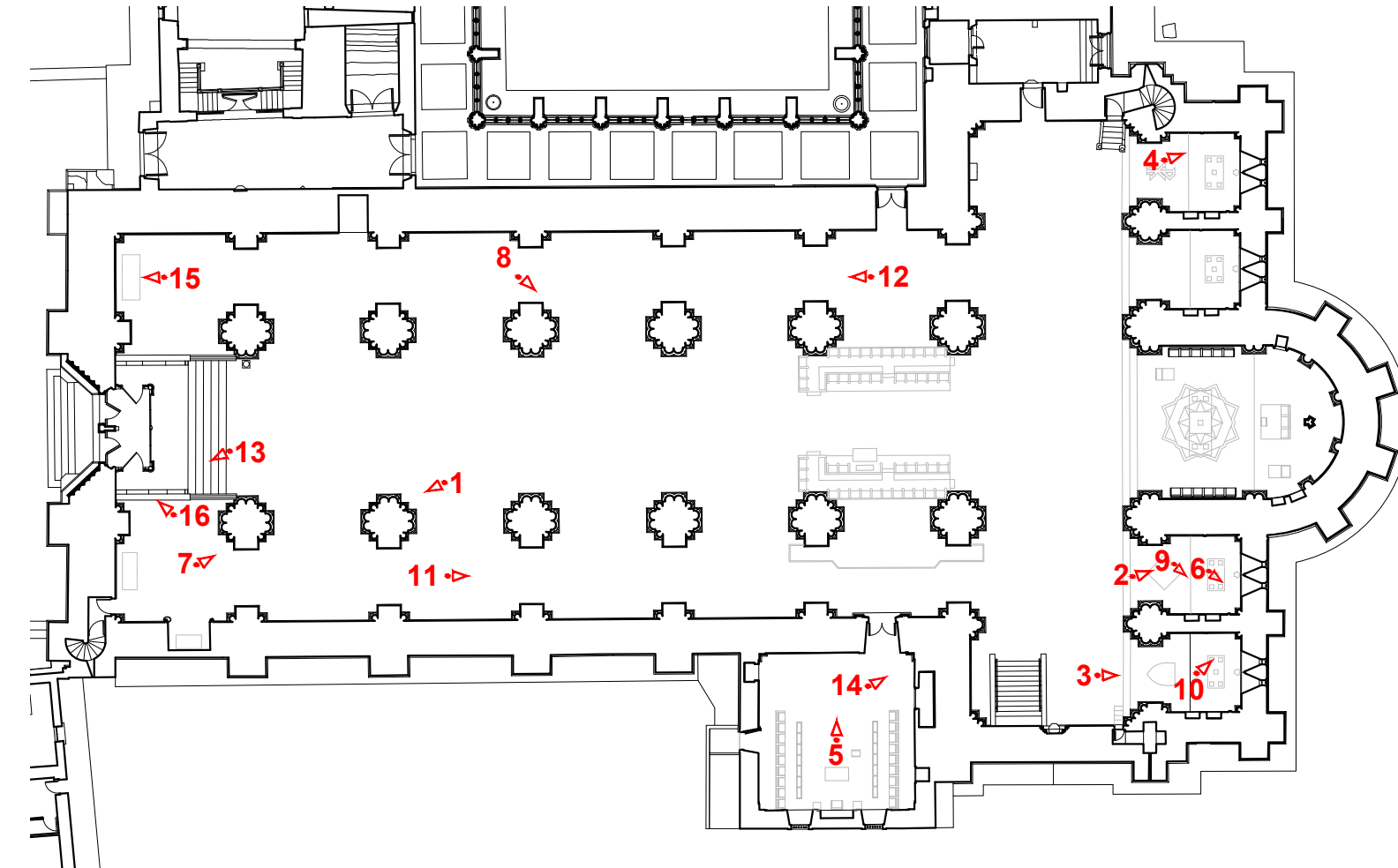
5. Daños en el revestimiento policromado de la bóveda y del paramento de la sacristía nueva



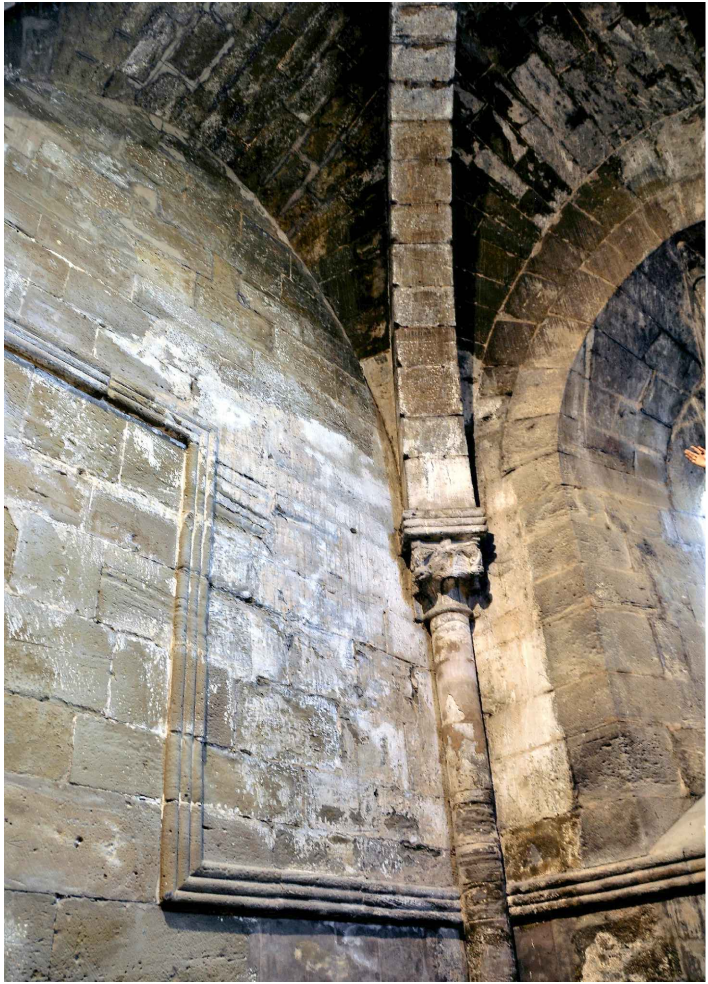
6. Pavimento degradado y paramentos con sales por capilaridad en la capilla de San Benito



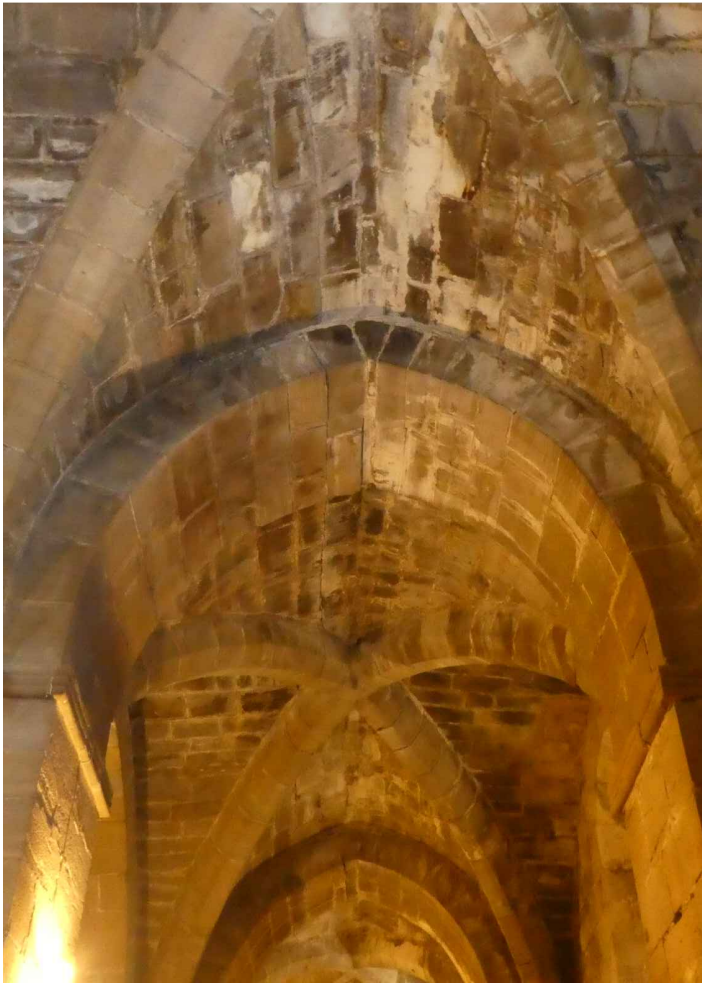
7. Paramentos con pinturas murales en la capilla Almoravid



8. Pavimento de hormigón con despiece simulado y zócalo del pilar en la nave lateral norte



9 y 10. Costra cálcica carbonatada en bóvedas de las capillas de San Bernardo y San Roberto



11. Bóvedas de la nave lateral sur



12. Bóvedas de la nave lateral norte



13. Bóveda con pinturas murales (despiece gótico) en último tramo de la nave central



14. Pilastra y cornisa de la sacristía nueva



15. Baquetón roto en el rosetón gótico de la nave lateral norte



16. Cornisa de madera dañada en cancela de puerta de acceso

Daños principales en la fábrica constructiva:

En las bóvedas y muros del templo se aprecian manchas de humedad, eflorescencias, costras de carbonatación cálcica por escorrentías antiguas y meteorización de la piedra; también pérdida del rejuntado de mortero de la fábrica y grietas estructurales en el último tramo de la nave central. En la bóveda de la sacristía nueva se detectan manchas de humedad, desconchados en el revestimiento, pérdida de color en las pinturas barrocas y desprendimiento del revestimiento del soporte pétreo.

En los pilares del templo se aprecian reconstrucciones realizadas décadas atrás con mortero de cemento. También presencia de humedad por capilaridad con sales e incluso moho que afecta principalmente a los zócalos de los muros y basas de los pilares.

El pavimento de las naves es de hormigón en masa asentado sobre el terreno arcilloso húmedo. Presenta importantes pérdidas de sección y roturas en muchas zonas con extensas manchas de humedad. En los pavimentos de las capillas se aprecian sales y desplacados del esmaltado de las baldosas cerámicas y roturas múltiples.

Existen restos importantes de pinturas murales de época medieval y renacentista con despieces lineales en rojo y negro sobre fondos claros en varias zonas de las bóvedas y los paramentos. Su estado de conservación es precario; los estratos pictóricos se encuentran descohesionados, con parte de los pigmentos pulverulentos, y con depósitos de sales y suciedad superficial. Las pinturas barrocas de la bóveda de la sacristía nueva sobre revestimiento no están ancladas al soporte pétreo y han sufrido múltiples daños por antiguas filtraciones de agua.



Programa 1,5% cultural para la conservación del patrimonio histórico español
Ministerio de Transporte, Movilidad y Agenda Urbana

Monasterio de Santa María de La Oliva
Carcastillo

Proyecto de restauración interior de la iglesia abacial

Planos
Abril de 2021

18 Estado actual

Iglesia abacial y sacristía nueva

Patologías principales.

Documentación fotográfica

José Luis Franchez Apecechea
Arquitecto

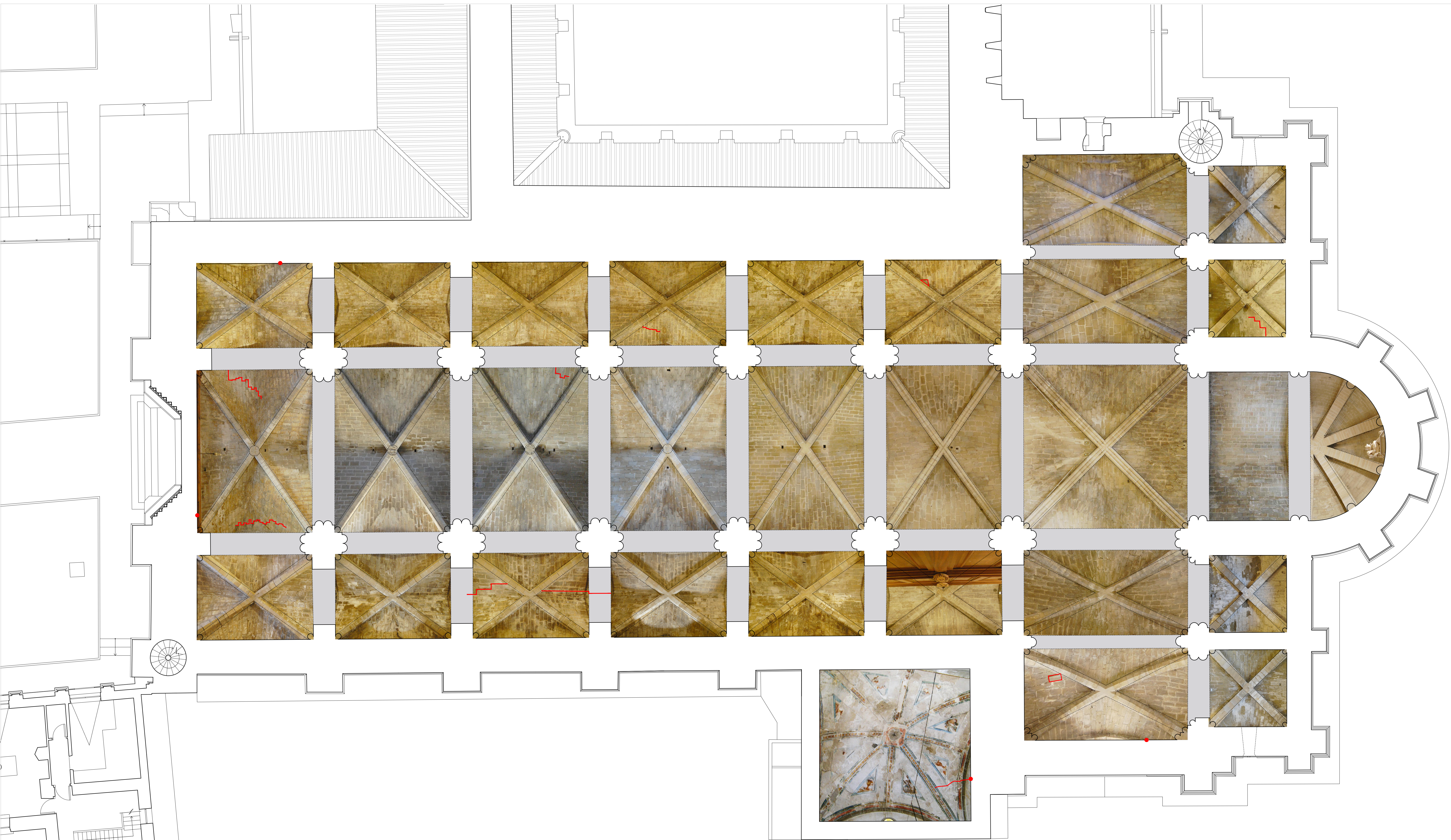
Dibujo de proyecto: Esther Miguel Barrera

Institución Príncipe de Viana

Sección de Patrimonio Arquitectónico

Santo Domingo, 8

Pamplona



 Sillar de la plementería de la bóveda desprendido.

 Grietas por sobrecarga o desplome de muros en la plementería de las bóvedas.

Daños apreciados en las bóvedas del templo:

- Lavado y pérdida del mortero de cal de las juntas.
- Eflorescencias salinas.
- Costras de carbonato cálcico consecuencia de antiguas filtraciones desde las cubiertas (hoy reparadas).
- Meteorización con exfoliación y deplacaciones superficiales de parte de la plementería y arcos de piedra arenisca.
- Morteros de cementos portland en reconstrucciones puntuales de plementos y arcos.

 Grieta vertical por asiento antiguo.

BÓVEDA SACRISTÍA NUEVA CON PINTURAS MURALES:
Daños apreciados en la bóveda de la sacristía:
Manchas de humedad, desconchados del revestimiento de mortero de cal y yeso, pérdida de la adhesión del revestimiento al soporte pétreo con riesgo de caída de fragmentos.



Programa 1,5% cultural para la conservación del patrimonio histórico español
Ministerio de Transporte, Movilidad y Agenda Urbana

Monasterio de Santa María de La Oliva Carcastillo

Proyecto de restauración interior de la iglesia abacial

Planos
Abril de 2021

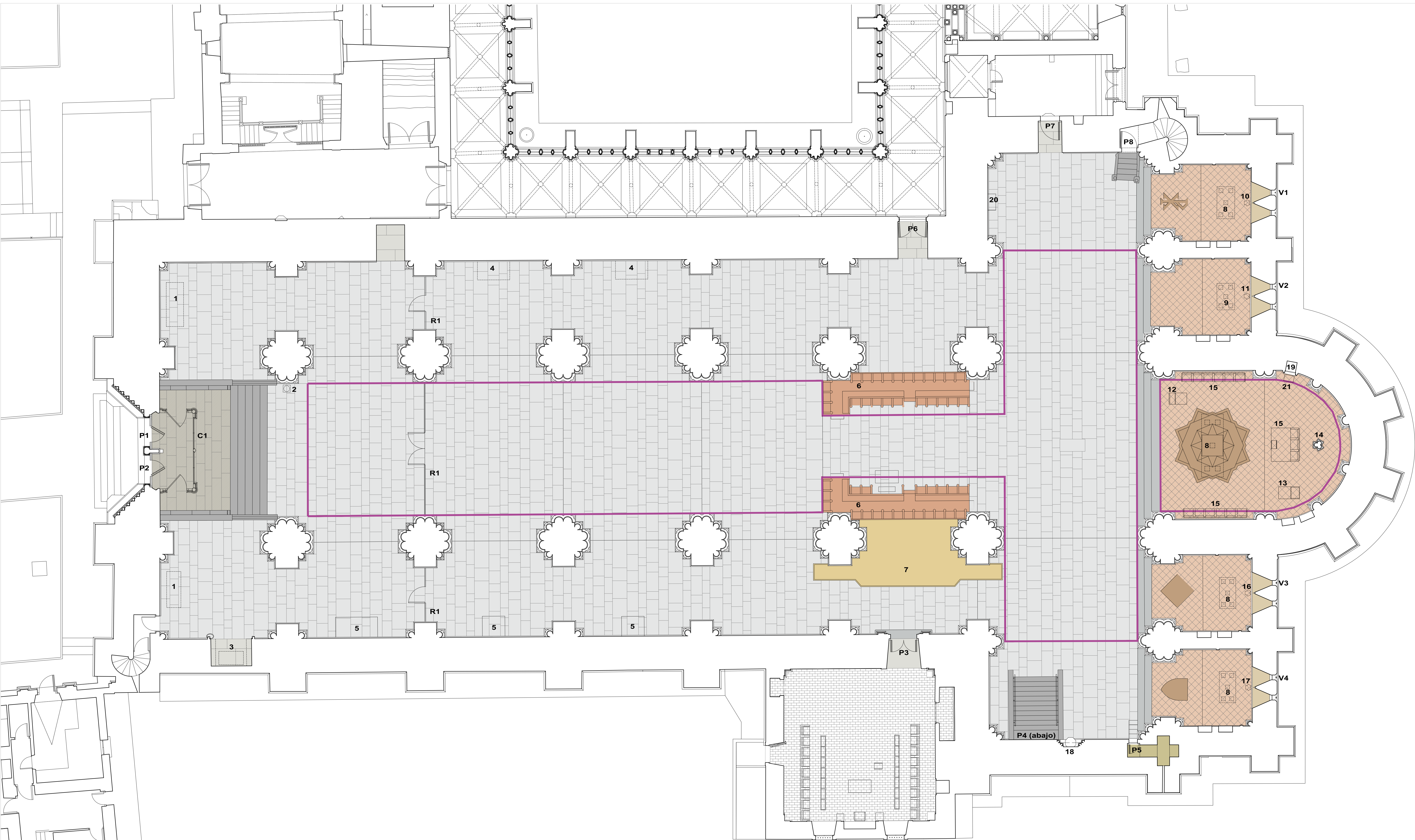
19 Estado previo

Iglesia abacial y sacristía nueva

Planta bóvedas. Patologías

1/100 

José Luis Franchez Apecechea
Arquitecto
Dibujo de proyecto: Esther Miguel Barrera
Institución Príncipe de Viana
Sección de Patrimonio Arquitectónico
Santo Domingo, 8
Pamplona



- PAVIMENTO DE NAVE:**
Retirada de pavimento de mortero de cemento.
Excavación de tierras (40 cm).
Seguimiento arqueológico de la excavación.
Solera ventilada: bloque de hormigón, tablero cerámico armado de 4 cm.
y capa de compresión de hormigón armado de 4 cm.
Suelo radiante (nave central y parte del crucero) o recrecido con hormigón de arlita (resto)
Pavimento de losa de piedra arenisca e=4 cm recibida y rejuntada con mortero de cal.
- PAVIMENTO DE UMBRALES:**
Retirada de pavimento existente.
Capa de grava.
Pavimento de losa de piedra arenisca e= 4 cm recibida y rejuntada con mortero de cal.
- PAVIMENTO EN PASOS:**
Retirada de pavimento existente.
Pavimento de losa de piedra arenisca e= 4 cm recibida y rejuntada con mortero de cal.
- PAVIMENTO DE PRESBITERIO Y CAPILLAS:**
Retirada de pavimento cerámico o de hormigón.
Excavación de tierras (30 cm).
Seguimiento arqueológico de la excavación.
Solera ventilada: bloque de hormigón, tablero cerámico armado de 4 cm.
y capa de compresión de hormigón armado de 4 cm.
Pavimento de baldosa cerámica recibida y rejuntada con mortero de cal.
- MOSAICO CERÁMICA VIDRIADA:**
Desmontado y posterior recolocación de mosaico de cerámica vidriada.
- GRADAS DE PIEDRA CAPILLAS:**
Retirada de gradas de piedra.
Excavación mínima de 30 cm.
Seguimiento arqueológico de la excavación.
Solera ventilada: bloque de hormigón, tablero cerámico armado de 4 cm.
y capa de compresión de hormigón armado de 4 cm.
Colocación de nuevas gradas de piedra arenisca recibidas y rejuntadas con mortero de cal.
- ESCALERAS EXISTENTES:**
Limpieza y reposición de elementos pétreos.
- ALFEIZAR VENTANAS:**
Estudio previo de restos de pinturas.
Picado de mortero de cemento en reconstrucciones y reposición con sillares de piedra.
Rejuntado con mortero de cal.
Aplicación de veladura de cal.
- TESORERÍA:**
Limpieza y rejuntado de paramentos con mortero de cal.
- DELIMITACIÓN ÁREA DE INSTALACIÓN DE SUELO RADIANTE:**
Aislamiento de poliestireno extrudido de 4 cm. de espesor.
Suelo radiante con tubería de polietileno.
Capa de hormigón armado de 5 cm. sobre suelo radiante.

ACTUACIONES EN ELEMENTOS MUEBLES Y MOBILIARIO LITÚRGICO:

- 1 Retirada, restauración y recolocación de sepulcro de los Amoravid en nueva posición.
- 2 Retirada, limpieza y recolocación de aguabenedicta.
- 3 Restauración arcosolio gótico de los Almoravid.
- 4 Restauración y reposición de grupo escultórico San Joaquín, Santa Ana y Virgen.
- 5 Retirada confesionarios.
- 6 Retirada, tratamiento de conservación y recolocación de confesionarios neogóticos.
- 7 Restauración de sillería del coro.
- 8 Puesta a punto del órgano de tubos.
- 9 Retirada y recolocación de altar con colocación de nuevos soportes pétreos.
- 10 Desmontado y traslado de grupo escultórico, retirada y recolocación de altar con colocación de nuevos soportes pétreos.
- 11 Retirada, restauración y recolocación de talla de madera policromada de San Benito.
- 12 Retirada pedestal de hormigón y colocación de nuevo columna soporte de piedra.
- 13 Retirada pedestal de hormigón y colocación de nueva columna soporte de piedra.
- 14 Reposición de nuevo ambón de madera.
- 15 Recolocación sagrario sobre nueva soporte de madera.
- 16 Retirada, restauración y recolocación de talla de la Virgen de la Oliva.
- 17 Retirada pedestal de hormigón y colocación de nueva columna soporte de piedra.
- 18 Retirada y colocación de nueva sillería y sede abacial de madera en presbiterio.
- 19 Retirada, restauración y recolocación de talla de madera de San Bernardo.
- 20 Retirada pedestal de hormigón y colocación de nueva columna soporte de piedra.
- 21 Retirada, restauración y recolocación de talla de madera de San Roberto.
- 22 Retirada pedestal de hormigón y colocación de nuevo columna soporte de piedra.
- 23 Retirada, restauración y recolocación de talla de madera de San José.
- 24 Restauración sagrario medieval y reja.
- 25 Retirada, restauración y recolocación de escultura de Cristo Crucificado.
- 26 Colocación de credencia de madera.

ACTUACIONES EN CARPINTERÍAS Y VENTANAS:

- P1 y P2** Reparación puertas de acceso a templo.
- P3** Reparación de puerta de acceso a sacristía nueva, reposición de faltas, reparación de piezas dañadas y herrajes, limpieza y aplicación de tratamiento protector.
- P4** Reparación de puerta de acceso a galería comunidad, reposición de faltas, reparación de piezas dañadas y herrajes, limpieza y aplicación de tratamiento protector.
- P5** Reparación puerta de acceso tesoraría.
- P6** Reparación de puerta de acceso a claustro, reposición de faltas, reparación de piezas dañadas y herrajes, limpieza y aplicación de tratamiento protector.
- P7** Reparación de puerta de acceso a sacristía vieja, reposición de faltas, reparación de piezas dañadas y herrajes, limpieza y aplicación de tratamiento protector.
- P8** Limpieza y consolidación puerta de acceso escalera caracol cubiertas.
- C1** Reparación de zonas dañadas de cancela y aplicación de tratimeto protector.
- R1** Retirada, pintado y recolocación de reja.
- V1, V2, V3 y V4** Restauración de alabastro y tracería de yeso y piedra.

Programa 1,5% cultural para la conservación del patrimonio histórico español
Ministerio de Transporte, Movilidad y Agenda Urbana

Monasterio de Santa María de La Oliva
Carcastillo

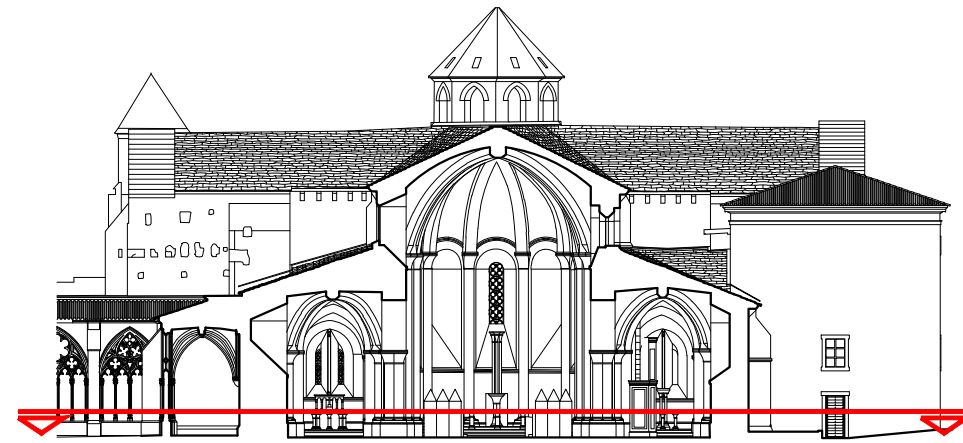
Proyecto de restauración interior de la iglesia abacial

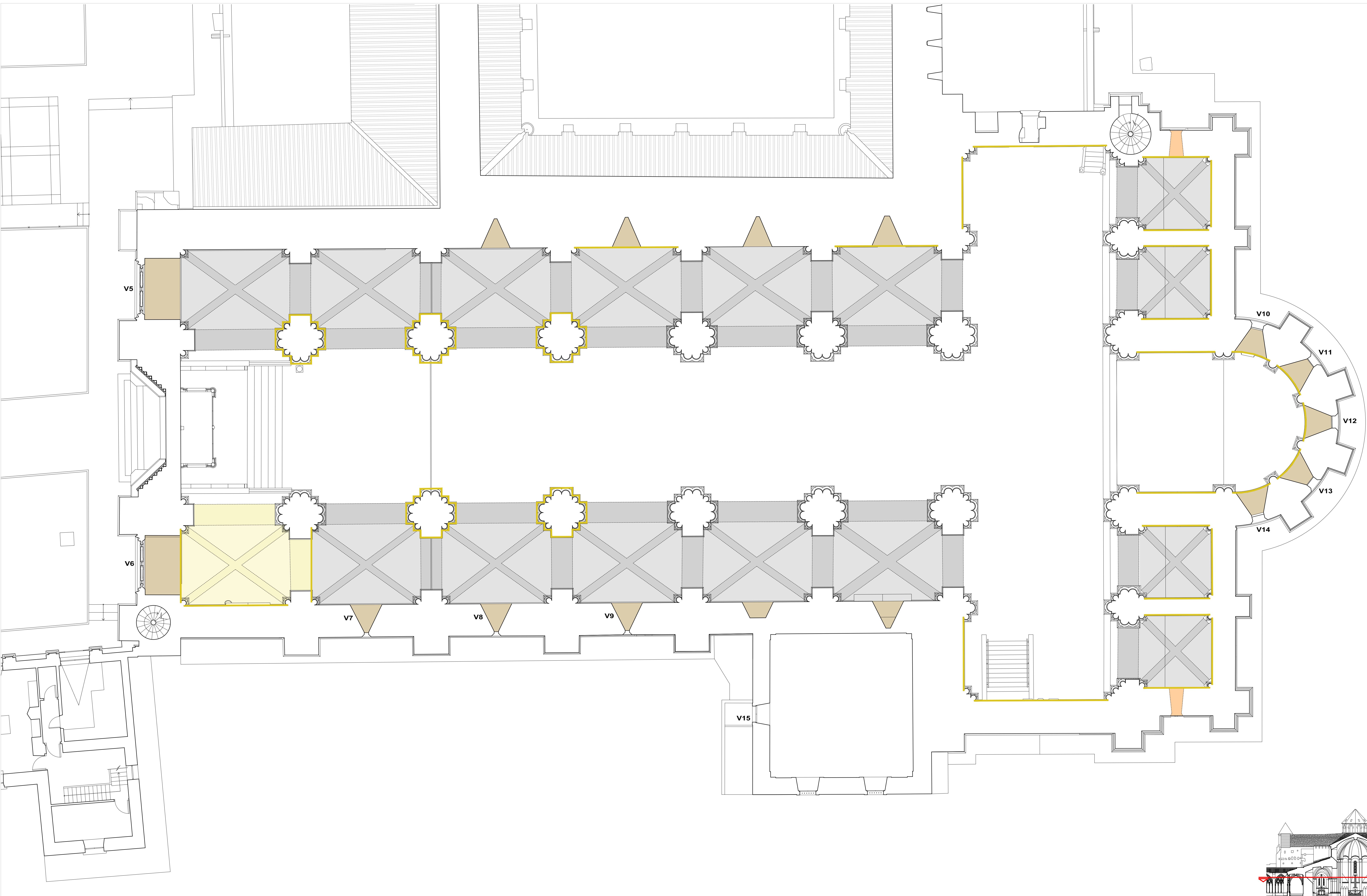
Planos
Abril de 2021

20 Restauración
Iglesia abacial y sacristía nueva
Planta de acceso. Pavimentos, bienes muebles y carpinterías.

1/100

José Luis Franchez Apecechea
Arquitecto
Dibujo de proyecto: Esther Miguel Barrera
Institución Príncipe de Viana
Sección de Patrimonio Arquitectónico
Santo Domingo, 8
Pamplona





- BÓVEDAS Y PARAMENTOS CON PINTURAS MURALES:**
- Estudio previo de las pinturas.
 - Limpieza y consolidación de pinturas.
 - Nivelado de lagunas con revoco de mortero de cal.
 - Retques cromáticos en lagunas.
 - Zonas sin pintura: limpieza y rejuntado con mortero de cal.
- BÓVEDAS:**
- Picado de juntas de mortero en mal estado.
 - Limpieza, cajado y reposición de sillares en faltas.
 - Rejuntado con mortero de cal.
 - Aplicación de veladura de cal.
- ALFEIZAR DE HUECOS:**
- Estudio previo de restos de pinturas.
 - Picado de mortero de cemento de reconstrucción y reposición con sillares de piedra.
 - Rejuntado con mortero de cal.
 - Aplicación de veladura de cal.
- CIERRE DE HUECOS EN CAPILLAS:**
- Retirada de paneles de vidrio.
 - Levante a dos caras de muro de sillería con relleno de mortero ciclópeo.
 - Rejuntado con mortero de cal.
 - Aplicación de veladura de cal.
- ACTUACIONES EN TRACERÍAS Y CARPINTERÍAS:**
- V5-V6** Limpieza, reparación y rejuntado de tracería gótica de piedra.
 - Limpieza y consolidación de placas de alabastro existentes.
 - V7-V9** Limpieza y consolidación de placas de alabastro existentes.
 - V10-V14** Limpieza, reparación y rejuntado de tracería de yeso o piedra de huecos (por el exterior).
 - Limpieza y consolidación de placas de alabastro trasdosado a la tracería.
 - V15** Reposición de carpintería de roble en ventana sacristía



Programa 1,5% cultural para la conservación del patrimonio histórico español
Ministerio de Transporte, Movilidad y Agenda Urbana

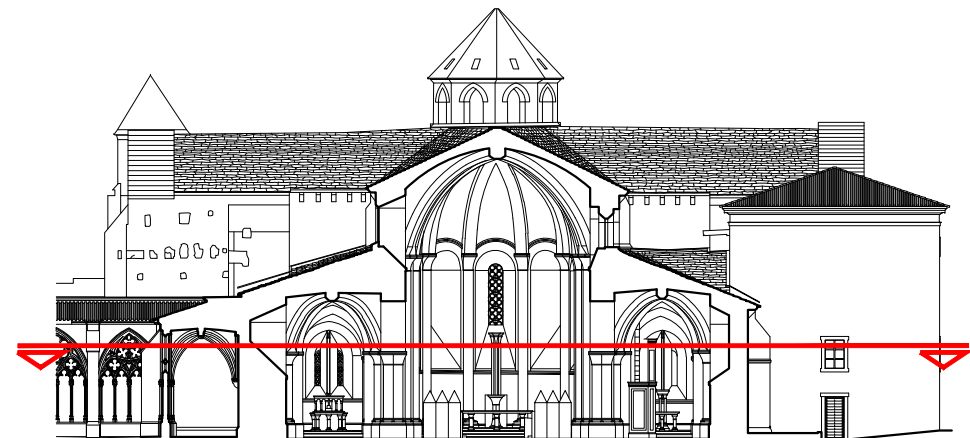
Monasterio de Santa María de La Oliva
Carcastillo

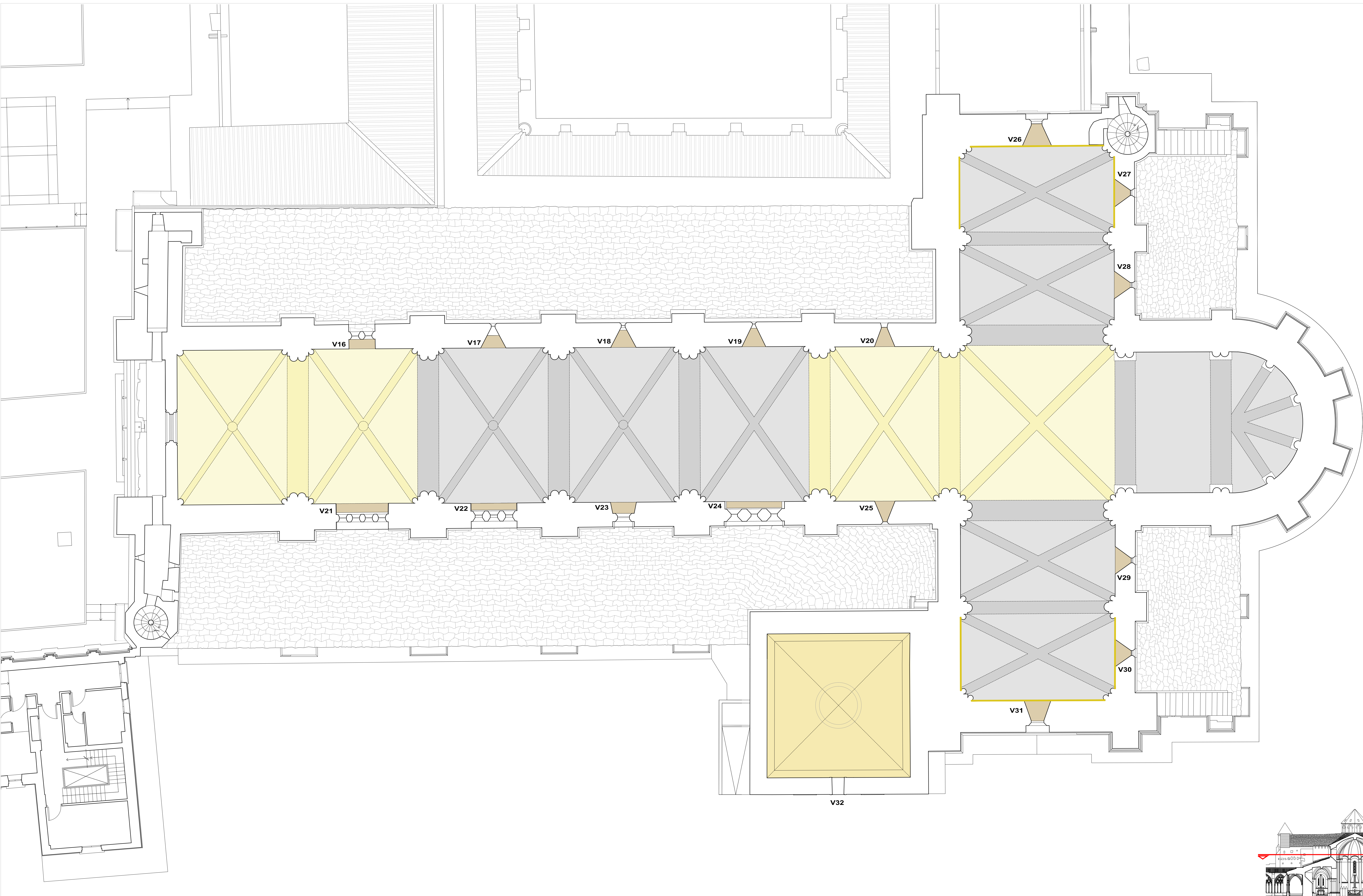
Proyecto de restauración interior de la iglesia abacial

Planos
Abril de 2021

21 Restauración
Iglesia abacial y sacristía nueva
Planta bóvedas de naves y capillas laterales y nueva sacristía
Principales tareas de restauración
1/100

José Luis Franchez Apecechea
Arquitecto
Dibujo de proyecto: Esther Miguel Barrera
Institución Príncipe de Viana
Sección de Patrimonio Arquitectónico
Santo Domingo, 8
Pamplona





- BÓVEDAS CON PINTURAS MURALES:**
Estudio previo de las pinturas.
Limpieza y consolidación de pinturas.
Zonas sin pintura: limpieza y rejuntado con mortero de cal
- BÓVEDAS:**
Picado de juntas de mortero en mal estado.
Limpieza, cajeado y reposición de sillares en faltas.
Rejuntado con mortero de cal.
Aplicación de veladura de cal.
- BÓVEDA SACRISTÍA NUEVA CON PINTURAS MURALES:**
Estudio previo de restos de pinturas.
Limpieza y consolidación del soporte de mortero y de las pinturas.
Nivelado de las lagunas con revoco de mortero de cal.
Retoques cromáticos en lagunas.
- ALFEIZAR DE HUECOS:**
Estudio previo de restos de pinturas.
Picado de mortero de cemento de reconstrucción y reposición con sillares de piedra.
Rejuntado con mortero de cal.
Aplicación de veladura de cal.

ACTUACIONES EN VIDRIERAS Y ALABASTROS:

V16-V25 Limpieza y consolidación de placas de alabastro existentes.

V27-V30 Limpieza y consolidación de placas de alabastro existentes.

V26 y V31 Restauración de vidrieras existentes

V32 Retirada de vidrio y colocación de alabastro



Programa 1,5% cultural para la conservación del patrimonio histórico español
Ministerio de Transporte, Movilidad y Agenda Urbana

Monasterio de Santa María de La Oliva
Carcastillo

Proyecto de restauración interior de la iglesia abacial

Planos
Abril de 2021

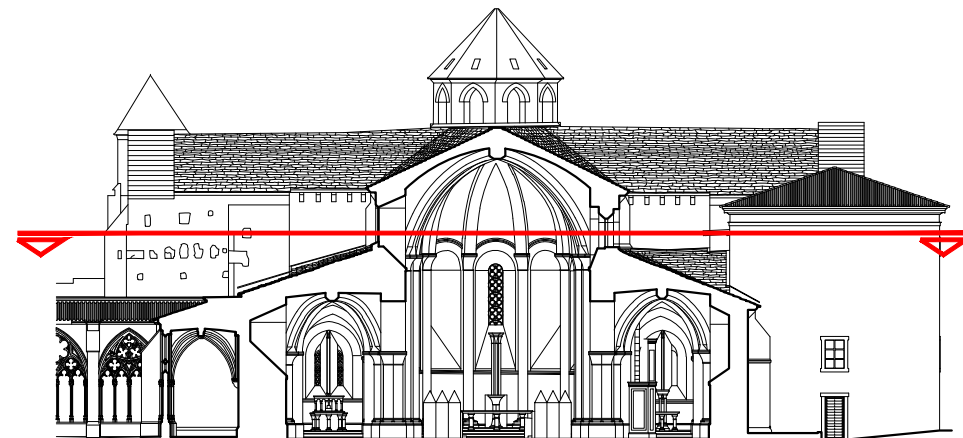
22 Restauración
Iglesia abacial y sacristía nueva
Planta bóvedas de naves, ábside central y crucero

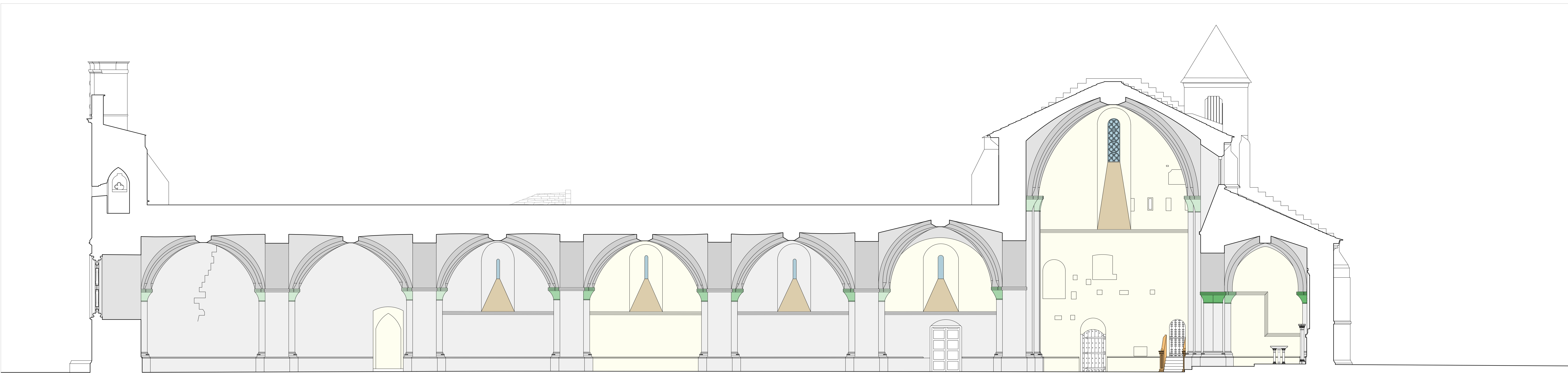
Principales tareas de restauración
1/100



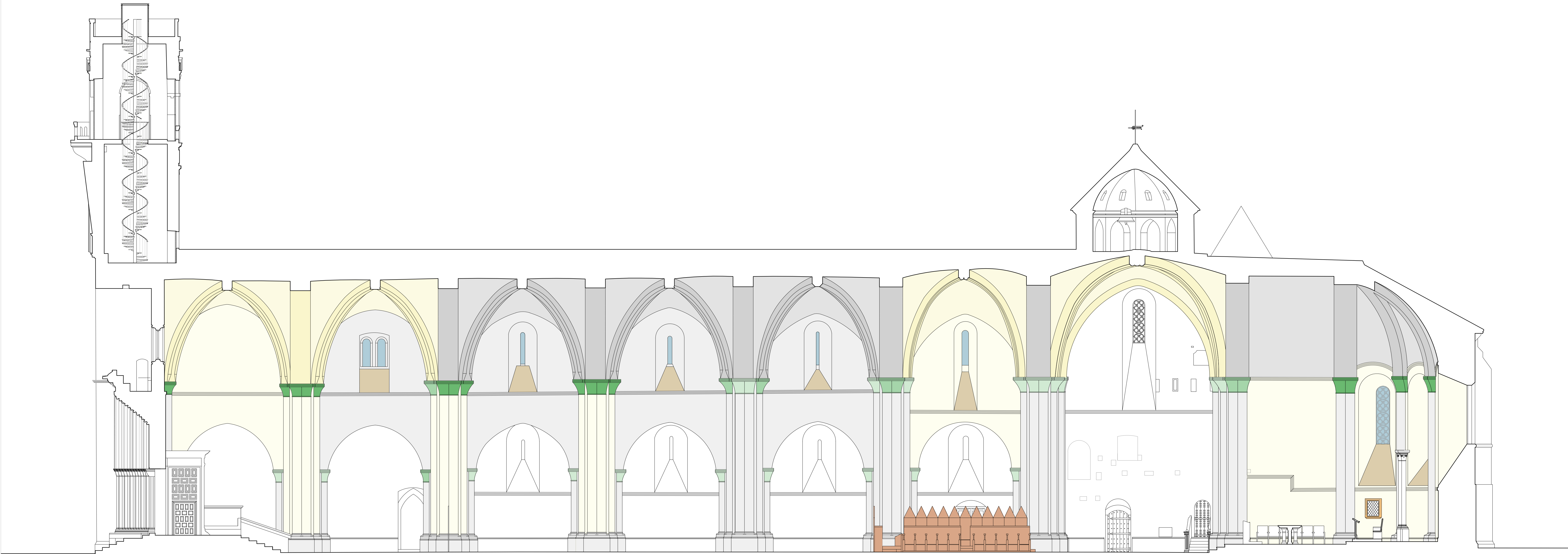
José Luis Franchez Apecechea
Arquitecto

Dibujo de proyecto: Esther Miguel Barrera
Institución Príncipe de Viana
Sección de Patrimonio Arquitectónico
Santo Domingo, 8
Pamplona

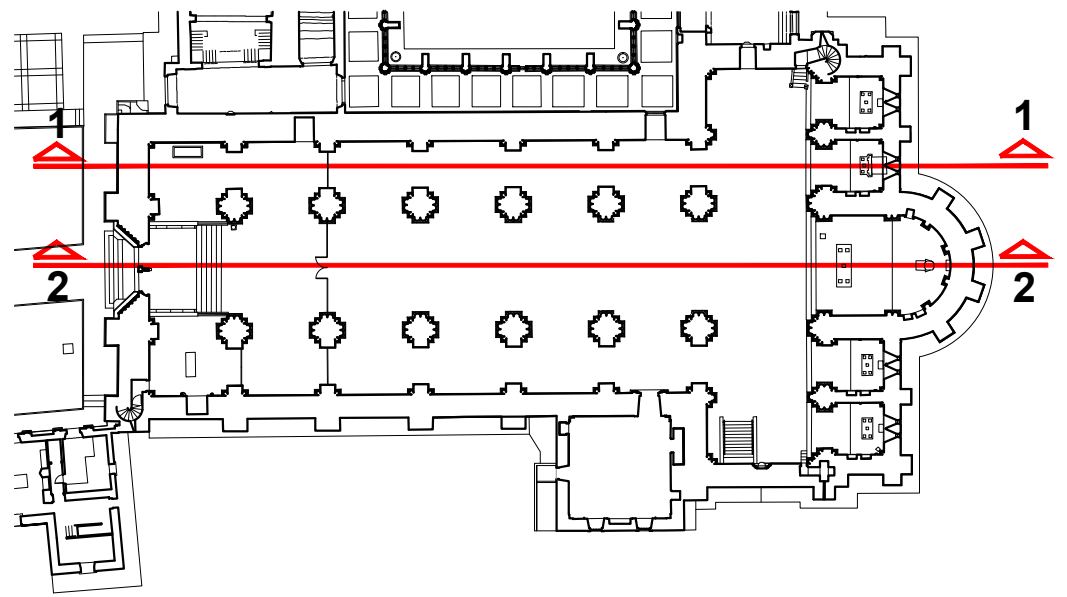




Sección longitudinal 1



Sección longitudinal 2



- BÓVEDAS Y PARAMENTOS CON PINTURAS MURALES:**
Estudio previo de las pinturas.
Limpieza y consolidación del soporte.
Aplicación de mortero en fisuras y grietas.
Fijación de pintura desprendida con resina acrílica.
Zonas sin pintura: limpieza y rejuntado con mortero de cal.
- BÓVEDAS Y PARAMENTOS:**
Picado de juntas de mortero en mal estado.
Limpieza, cajeado y reposición de sillares en faltas.
Rejuntado con mortero de cal.
Aplicación de veladura de cal.
- BÓVEDA SACRISTÍA NUEVA CON PINTURAS MURALES:**
Estudio previo de restos de pinturas.
Limpieza y consolidación del soporte de mortero y de las pinturas.
Aplicación de mortero en fisuras y grietas.
Nivelado de las lagunas con revoco de mortero de cal.
Retoques cromáticos en lagunas.
- CAPITELES (según estado de conservación):**
DIFICULTAD DE EJECUCIÓN BAJA:
Revisión de las superficies y limpieza superficial.
DIFICULTAD DE EJECUCIÓN MEDIA O ALTA:
Revisión de las superficies y limpieza superficial o mecánica.
En caso necesario: estabilización del soporte, añadido de cargas inertes y teñido en masa con pigmentos inorgánicos.
- ELEMENTOS PÉTREOS VINCULADOS AL EDIFICIO:**
Revisión de las superficies, limpieza superficial o mecánica.
En caso necesario: estabilización del soporte, añadido de cargas inertes y teñido en masa con pigmentos inorgánicos.
- ALFEIZAR DE HUECOS:**
Estudio previo de restos de pinturas.
Picado de mortero de cemento de reconstrucción y reposición con sillares de piedra.
Rejuntado con mortero de cal.
Aplicación de veladura de cal.
- CIERRE DE HUECOS EN CAPILLAS:**
Retirada de paneles de vidrio.
Levante a dos caras de muro de sillería con relleno de mortero ciclópeo de cal.
Rejuntado con mortero de cal.
Aplicación de veladura de cal.
- VIDRIERAS:**
Restauración de tracerías y alabastros.
- SILLERÍA:**
Restauración de sillería y tratamiento de protección.
- ÓRGANO DE TUBOS:**
Limpieza y puesta a punto de tubería y del sistema de fuelles, eléctrico y aparataje.



Programa 1,5% cultural para la conservación del patrimonio histórico español
Ministerio de Transporte, Movilidad y Agenda Urbana

Monasterio de Santa María de La Oliva
Carcastillo

Proyecto de restauración interior de la iglesia abacial

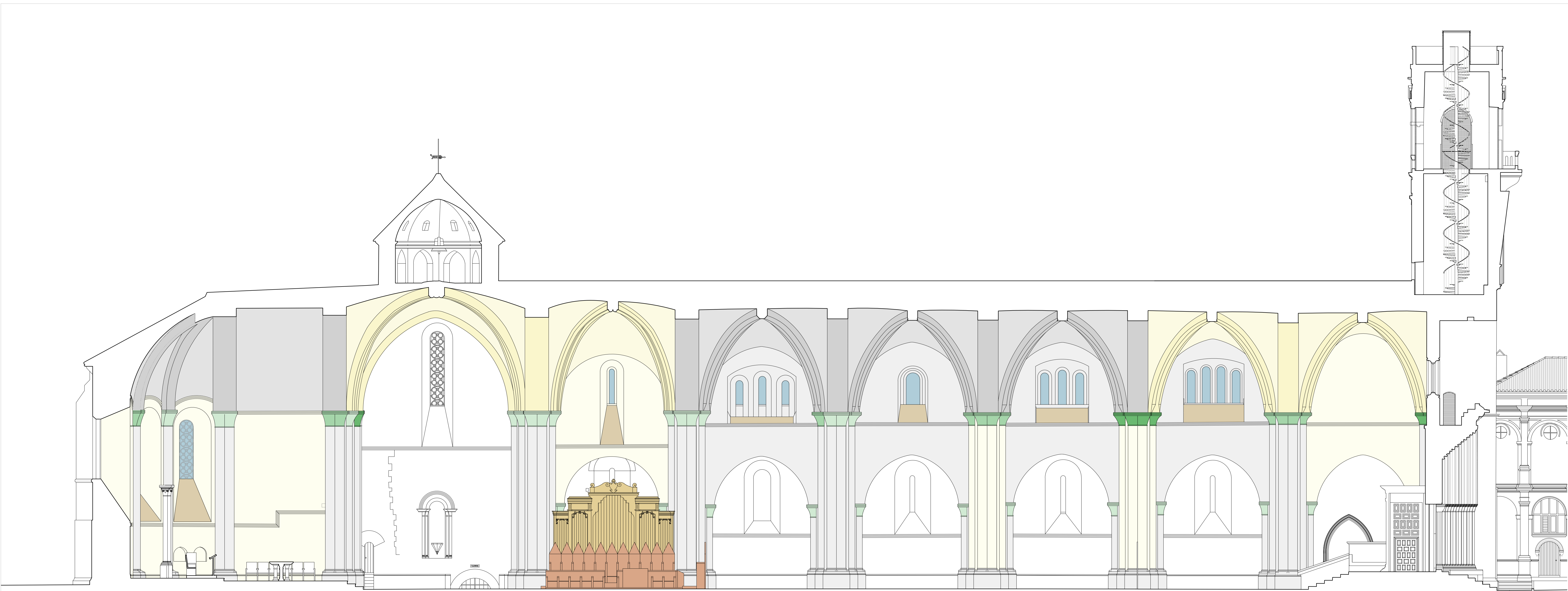
Planos
Abril de 2021

23 Restauración
Secciones longitudinales 1 y 2
Principales tareas de restauración
1/100

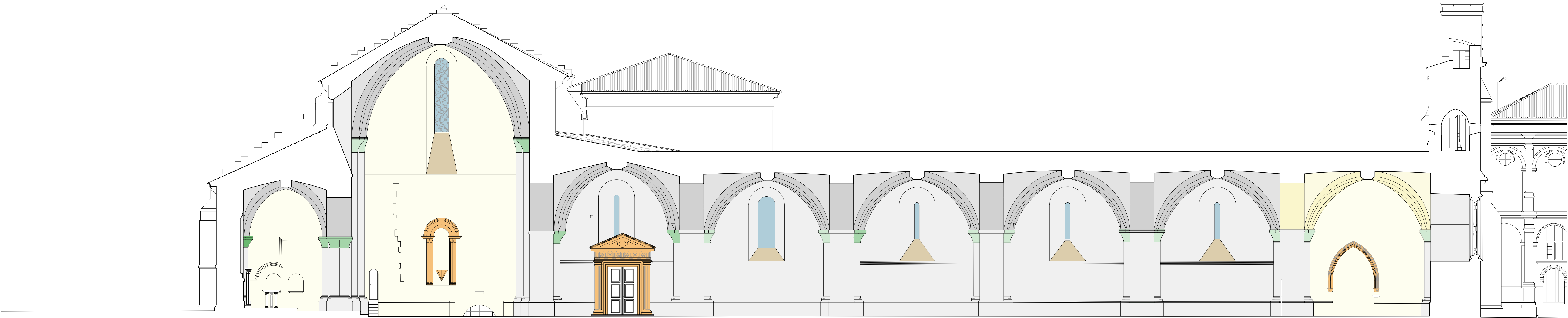
José Luis Franchez Apecechea
Arquitecto

Dibujo de proyecto: Esther Miguel Barrera

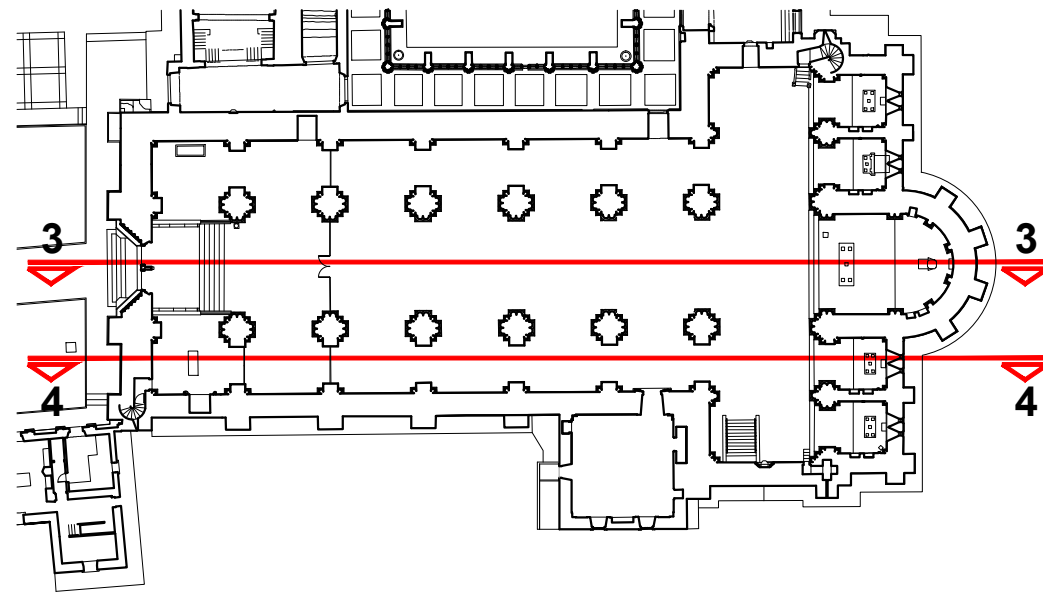
Institución Príncipe de Viana
Sección de Patrimonio Arquitectónico
Santo Domingo, 8
Pamplona



Sección longitudinal 3



Sección longitudinal 4



- BÓVEDAS Y PARAMENTOS CON PINTURAS MURALES:**
 - Estudio previo de las pinturas.
 - Limpeza y consolidación del soporte.
 - Aplicación de mortero en fisuras y grietas.
 - Fijación de pintura desprendida con resina acrílica
 - Zonas sin pintura: limpieza y rejuntado con mortero de cal
- BÓVEDAS Y PARAMENTOS:**
 - Picado de juntas de mortero en mal estado.
 - Limpeza, cajeado y reposición de sillares en faltas.
 - Rejuntado con mortero de cal.
 - Aplicación de veladura de cal.
- BÓVEDA SACRISTÍA NUEVA CON PINTURAS MURALES:**
 - Estudio previo de restos de pinturas.
 - Limpeza y consolidación del soporte de mortero y de las pinturas.
 - Aplicación de mortero en fisuras y grietas.
 - Nivelado de las lagunas con revoco de mortero de cal.
 - Retoques cromáticos en lagunas.
- CAPITELES (según estado de conservación):**
 - DIFICULTAD DE EJECUCIÓN BAJA:**
 - Revisión de las superficies y limpieza superficial.
 - DIFICULTAD DE EJECUCIÓN MEDIA O ALTA:**
 - Revisión de las superficies y limpieza superficial o mecánica.
 - En caso necesario: estabilización del soporte, añadido de cargas inertes y teñido en masa con pigmentos inorgánicos.
- ELEMENTOS PÉTREOS VINCULADOS AL EDIFICIO:**
 - Revisión de las superficies, limpieza superficial o mecánica.
 - En caso necesario: estabilización del soporte, añadido de cargas inertes y teñido en masa con pigmentos inorgánicos.
- ALFEIZAR DE HUECOS:**
 - Estudio previo de restos de pinturas.
 - Picado de mortero de cemento de reconstrucción y reposición con sillares de piedra.
 - Rejuntado con mortero de cal.
 - Aplicación de veladura de cal.
- CIERRE DE HUECOS EN CAPILLAS:**
 - Retirada de paneles de vidrio.
 - Levante a dos caras de muro de sillería con relleno de mortero ciclópeo de cal.
 - Rejuntado con mortero de cal.
 - Aplicación de veladura de cal.
- VIDRIERAS:**
 - Restauración de tracerías y alabastros.
- SILLERÍA:**
 - Restauración de sillería y tratamiento de protección.
- ÓRGANO DE TUBOS:**
 - Limpeza y puesta a punto de tubería y del sistema de fuelles, eléctrico y aparataje.



Programa 1,5% cultural para la conservación del patrimonio histórico español
Ministerio de Transporte, Movilidad y Agenda Urbana

Monasterio de Santa María de La Oliva
Carcastillo

Proyecto de restauración interior de la iglesia abacial

Planos
Abril de 2021

24 Restauración

Secciones longitudinales 3 y 4

Principales tareas de restauración
1/100

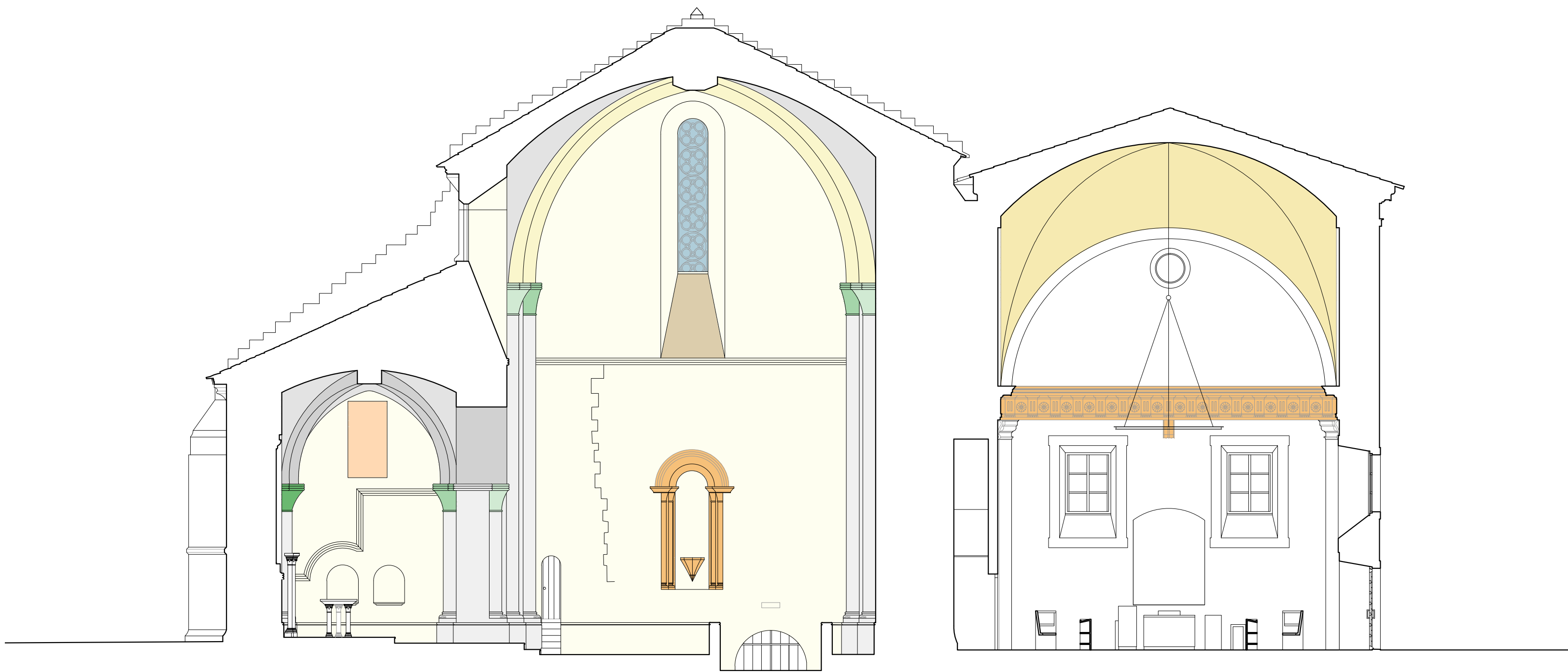
José Luis Franchez Apecechea
Arquitecto
Dibujo de proyecto: Esther Miguel Barrera
Institución Príncipe de Viana
Sección de Patrimonio Arquitectónico
Santo Domingo, 8
Pamplona



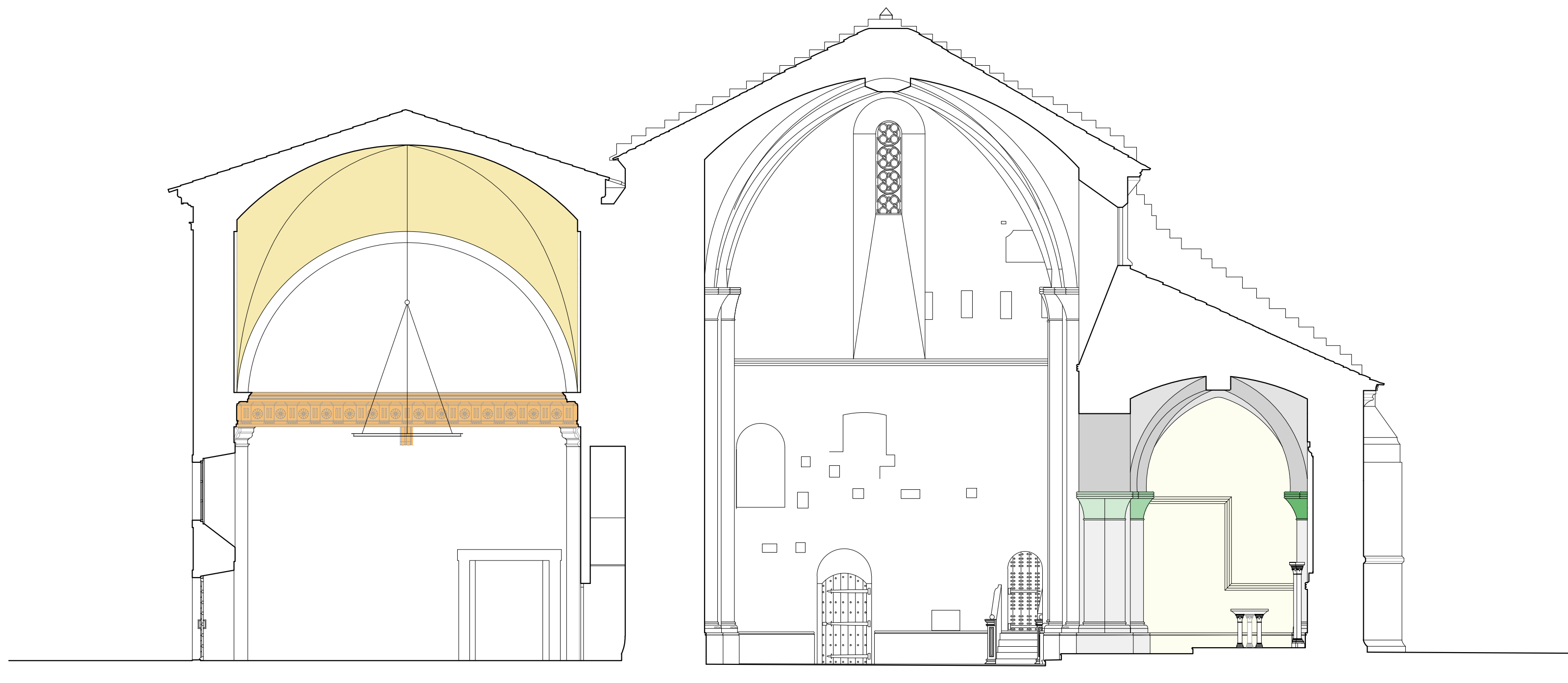
Sección 5



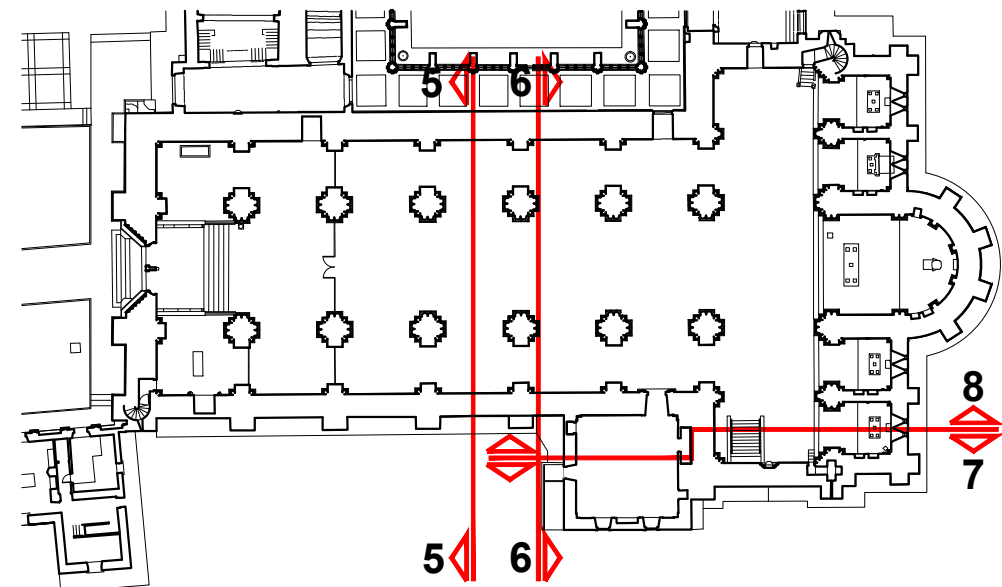
Sección 6



Sección 7



Sección 8



- BÓVEDAS Y PARAMENTOS CON PINTURAS MURALES:**
 - Estudio previo de las pinturas.
 - Limpeza y consolidación del soporte.
 - Aplicación de mortero en fisuras y grietas.
 - Fijación de pintura desprendida con resina acrílica.
 - Zonas sin pintura: limpieza y rejuntado con mortero de cal.
- BÓVEDAS Y PARAMENTOS:**
 - Picado de juntas de mortero en mal estado.
 - Limpeza, cajeado y reposición de sillares en faltas.
 - Rejuntado con mortero de cal.
 - Aplicación de veladura de cal.
- BÓVEDA SACRISTÍA NUEVA CON PINTURAS MURALES:**
 - Estudio previo de restos de pinturas.
 - Limpeza y consolidación del soporte de mortero y de las pinturas.
 - Aplicación de mortero en fisuras y grietas.
 - Nivelado de las lagunas con revoco de mortero de cal.
 - Retoques cromáticos en lagunas.
- CAPITELES (según estado de conservación):**
 - DIFICULTAD DE EJECUCIÓN BAJA:**
 - Revisión de las superficies y limpieza superficial.
 - DIFICULTAD DE EJECUCIÓN MEDIA O ALTA:**
 - Revisión de las superficies y limpieza superficial o mecánica.
 - En caso necesario: estabilización del soporte, añadido de cargas inertes y teñido en masa con pigmentos inorgánicos.
- ELEMENTOS PÉTREOS VINCULADOS AL EDIFICIO:**
 - Revisión de las superficies, limpieza superficial o mecánica.
 - En caso necesario: estabilización del soporte, añadido de cargas inertes y teñido en masa con pigmentos inorgánicos.
- ALFEIZAR DE HUECOS:**
 - Estudio previo de restos de pinturas.
 - Picado de mortero de cemento de reconstrucción y reposición con sillares de piedra.
 - Rejuntado con mortero de cal.
 - Aplicación de veladura de cal.
- CIERRE DE HUECOS EN CAPILLAS:**
 - Retirada de paneles de vidrio.
 - Levante a dos caras de muro de sillería con relleno de mortero ciclópico de cal.
 - Rejuntado con mortero de cal.
 - Aplicación de veladura de cal.
- VIDRIERAS:**
 - Restauración de tracerías y alabastros.
- SILLERÍA:**
 - Restauración de sillería y tratamiento de protección.
- ÓRGANO DE TUBOS:**
 - Limpeza y puesta a punto de tubería y del sistema de fuelles, eléctrico y aparataje.



Programa 1,5% cultural para la conservación del patrimonio histórico español
Ministerio de Transporte, Movilidad y Agenda Urbana

Monasterio de Santa María de La Oliva
Carcastillo

Proyecto de restauración interior de la iglesia abacial

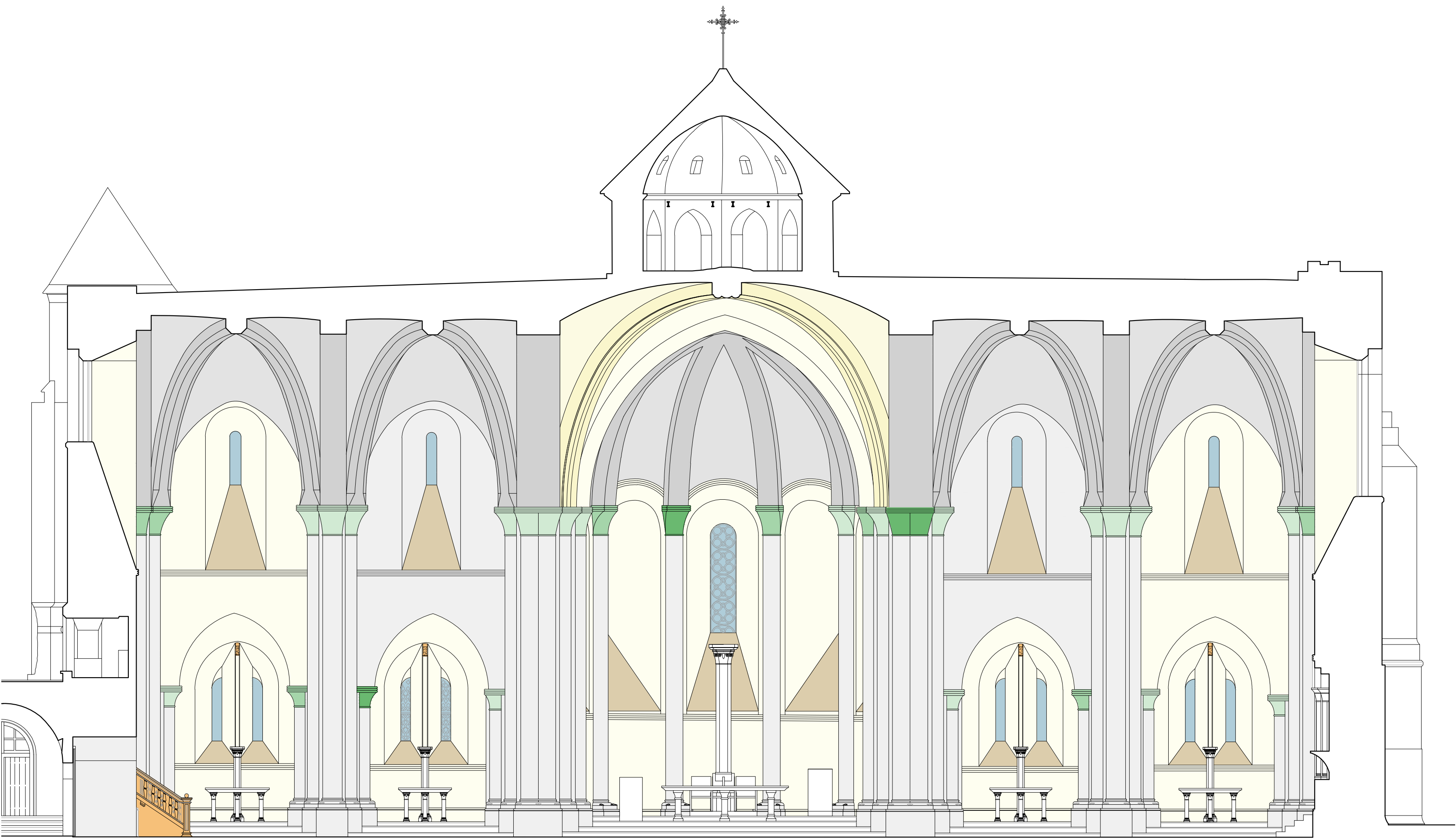
Planos
Abril de 2021

25 Restauración
Secciones 5, 6, 7 y 8

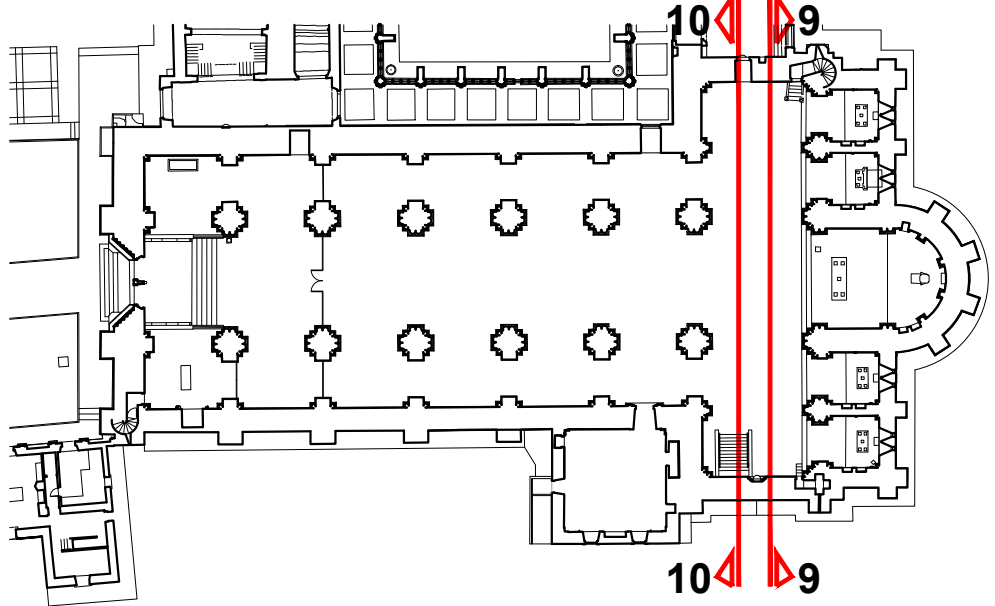
Principales tareas de restauración
1/100

José Luis Franchez Apecechea
Arquitecto
Dibujo de proyecto: Esther Miguel Barrera
Institución Príncipe de Viana
Sección de Patrimonio Arquitectónico
Santo Domingo, 8
Pamplona

Sección 9



Sección 10



- BÓVEDAS Y PARAMENTOS CON PINTURAS MURALES:**
Estudio previo de las pinturas.
Limpieza y consolidación del soporte.
Aplicación de mortero en fisuras y grietas.
Fijación de pintura desprendida con resina acrílica.
Zonas sin pintura. limpieza y rejuntado con mortero de cal.
- BÓVEDAS Y PARAMENTOS:**
Picado de juntas de mortero en mal estado.
Limpieza, cajeado y reposición de sillares en faltas.
Rejuntado con mortero de cal.
Aplicación de veladura de cal.
- BÓVEDA SACRISTÍA NUEVA CON PINTURAS MURALES:**
Estudio previo de restos de pinturas.
Limpieza y consolidación del soporte de mortero y de las pinturas.
Aplicación de mortero en fisuras y grietas.
Nivelado de las lagunas con revoco de mortero de cal.
Retoques cromáticos en lagunas.
- CAPITELES (según estado de conservación):**
DIFICULTAD DE EJECUCIÓN BAJA:
Revisión de las superficies y limpieza superficial.
DIFICULTAD DE EJECUCIÓN MEDIA O ALTA:
Revisión de las superficies y limpieza superficial o mecánica.
En caso necesario: estabilización del soporte, añadido de cargas inertes y teñido en masa con pigmentos inorgánicos.
- ELEMENTOS PÉTREOS VINCULADOS AL EDIFICIO:**
Revisión de las superficies, limpieza superficial o mecánica.
En caso necesario: estabilización del soporte, añadido de cargas inertes y teñido en masa con pigmentos inorgánicos.
- ALFEIZAR DE HUECOS:**
Estudio previo de restos de pinturas.
Picado de mortero de cemento de reconstrucción y reposición con sillares de piedra.
Rejuntado con mortero de cal.
Aplicación de veladura de cal.
- CIERRE DE HUECOS EN CAPILLAS:**
Retirada de paneles de vidrio.
Levante a dos caras de muro de sillería con relleno de mortero ciclópeo de cal.
Rejuntado con mortero de cal.
Aplicación de veladura de cal.
- VIDRIERAS:**
Restauración de tracerías y alabastros.
- SILLERÍA:**
Restauración de sillera y tratamiento de protección.
- ÓRGANO DE TUBOS:**
Limpieza y puesta a punto de tubería y del sistema de fueles, eléctrico y aparataje.



Programa 1,5% cultural para la conservación del patrimonio histórico español
Ministerio de Transporte, Movilidad y Agenda Urbana

Monasterio de Santa María de La Oliva
Carcastillo

Proyecto de restauración interior de la iglesia abacial

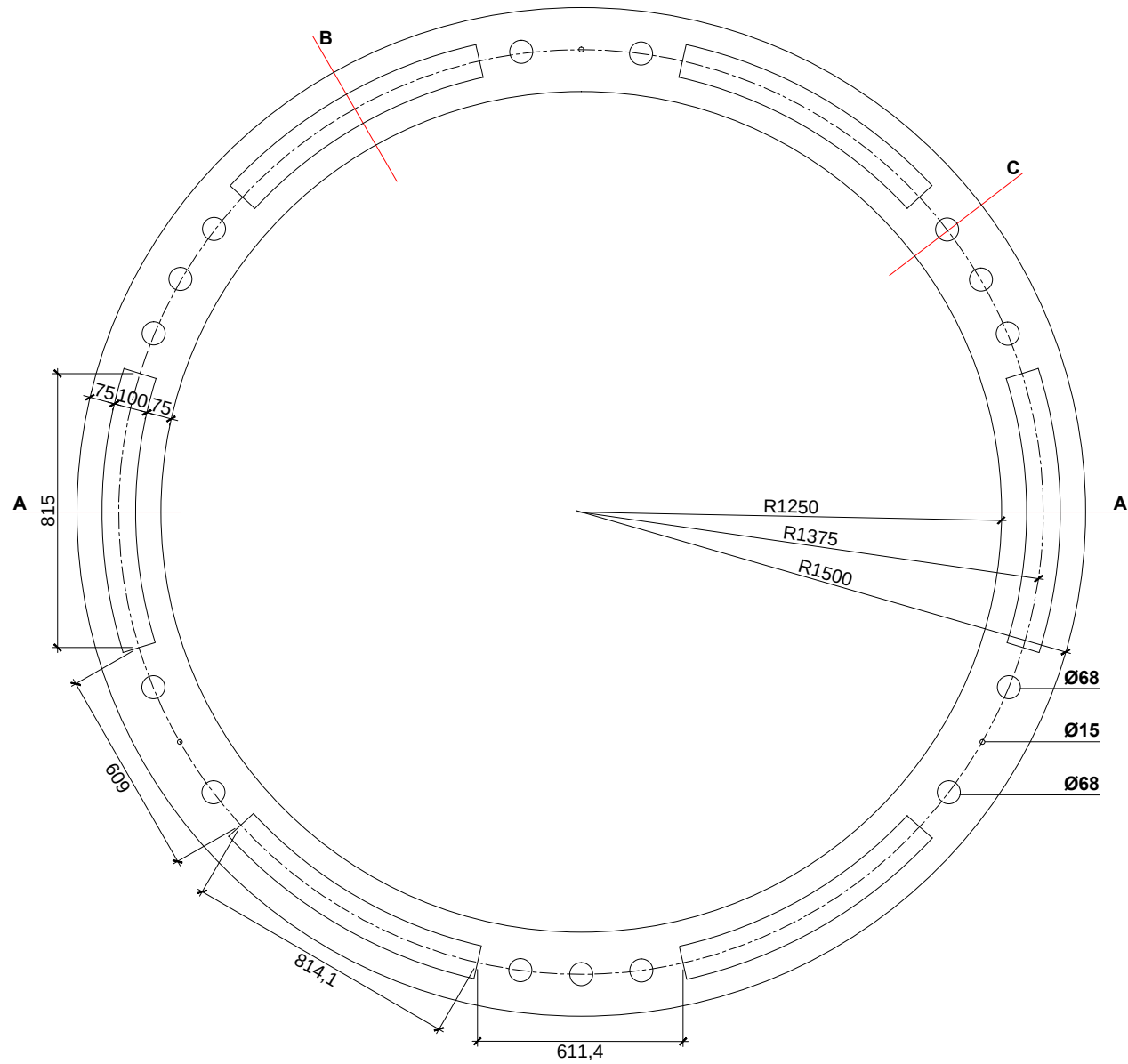
Planos
Abril de 2021

26 Restauración
Secciones 9 y 10

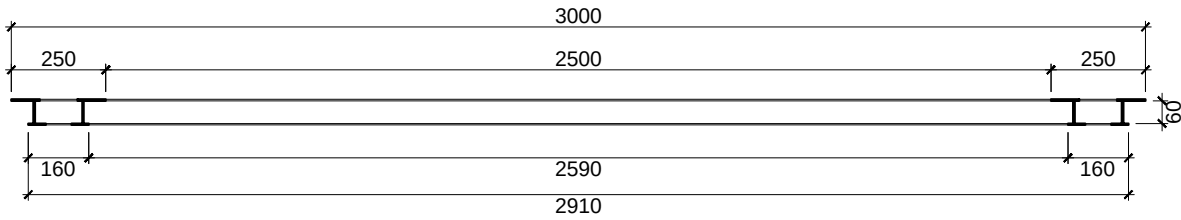
Principales tareas de restauración
1/100

José Luis Franchez Apecechea
Arquitecto
Dibujo de proyecto: Esther Miguel Barrera
Institución Príncipe de Viana
Sección de Patrimonio Arquitectónico
Santo Domingo, 8
Pamplona

Plantabanda superior

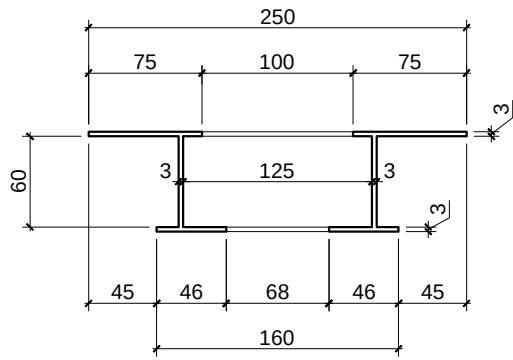


Sección A

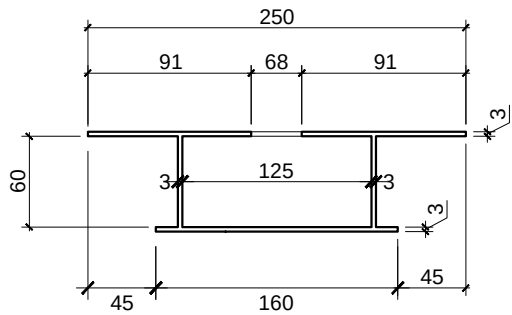


Escala 1/5

Sección B

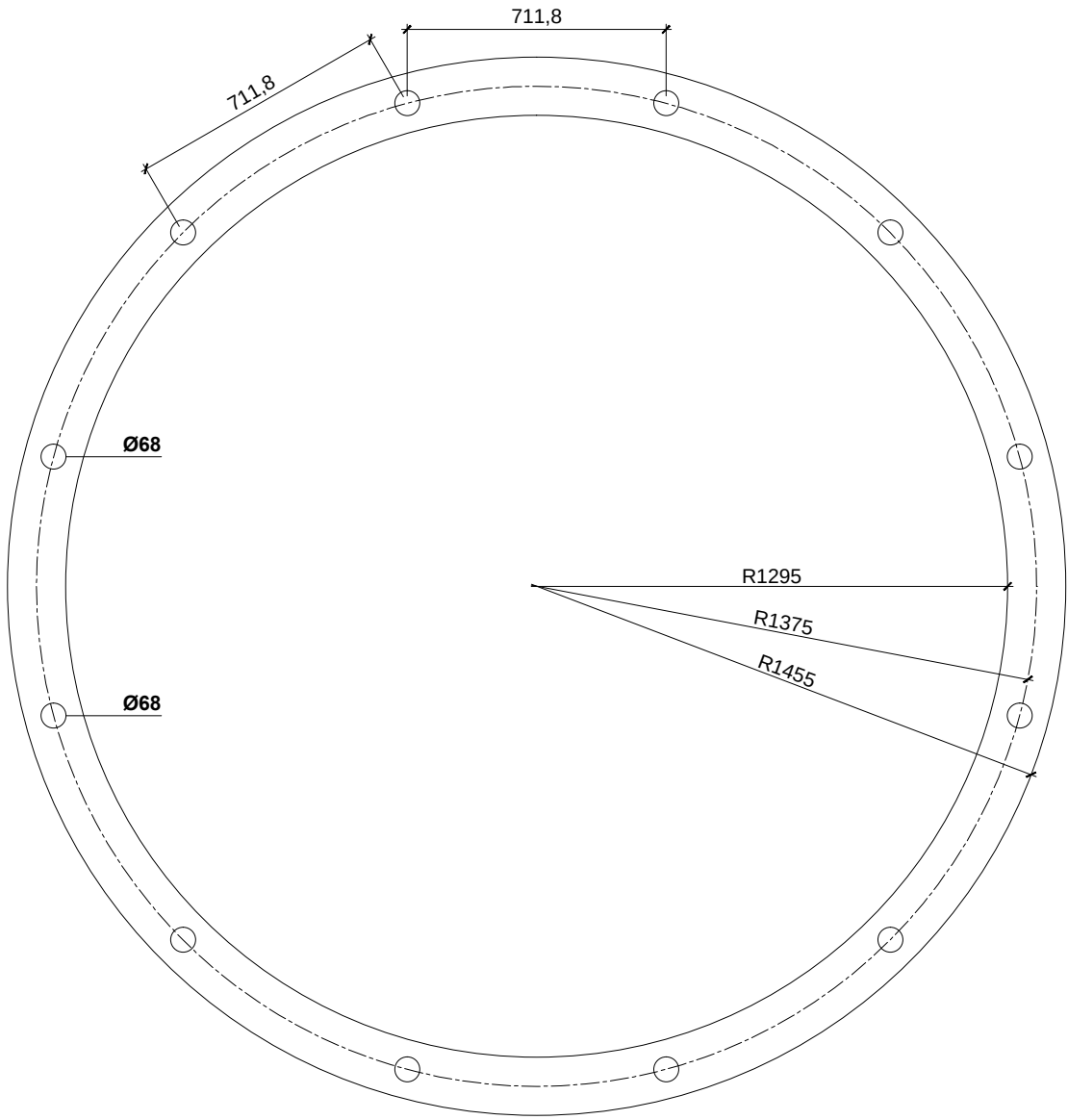


Sección C

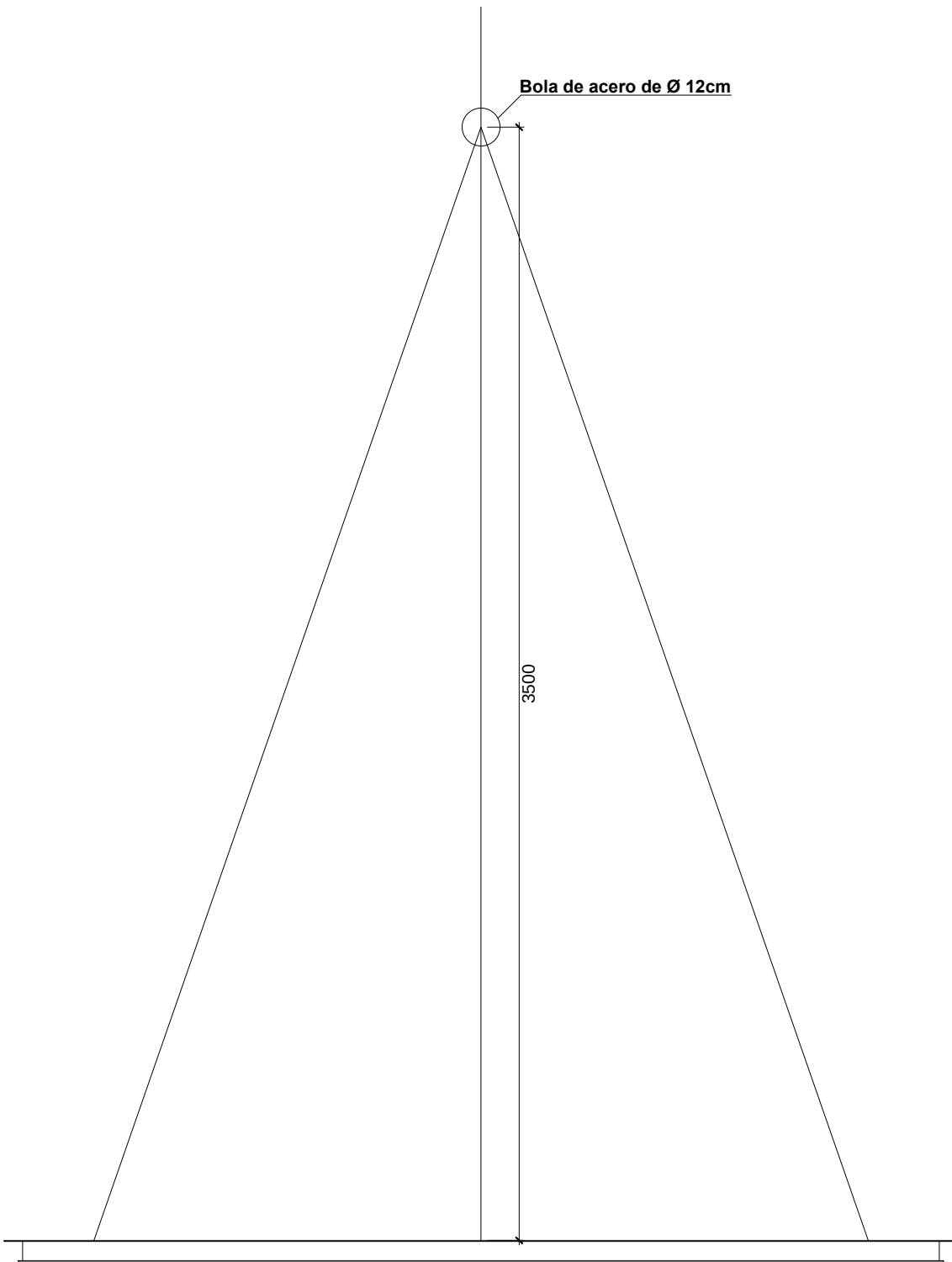


Lámpara colgante y bola de acero de chapa de acero de 3 mm de espesor
esmaltada con pintura de poliuretano alifático.
Sirga de acero galvanizada y trenzada.

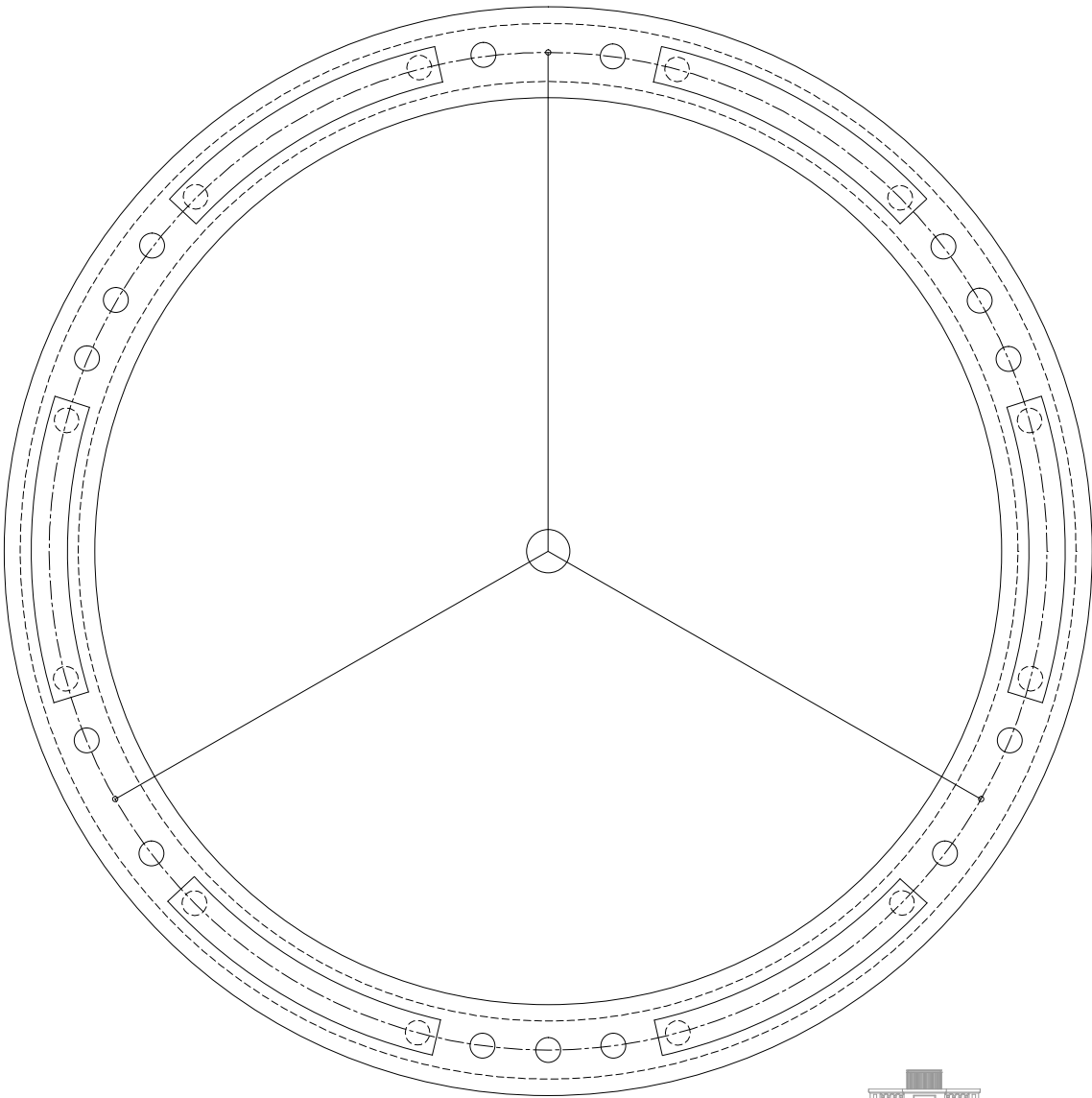
Platabanda inferior



Alzado



Superposición



Programa 1,5% cultural para la conservación
del patrimonio histórico español
Ministerio de Transporte, Movilidad
y Agenda Urbana

Monasterio de Santa María de La Oliva
Carcastillo

Proyecto de restauración interior
de la iglesia abacial

Planos
Abril de 2021

27 Iluminación.

Lámpara colgante sacristía nueva

1/20

José Luis Franchez Apecechea
Arquitecto

Dibujo de proyecto: Esther Miguel Barrera

Institución Príncipe de Viana
Sección de Patrimonio Arquitectónico
Santo Domingo, 8
Pamplona

Technical drawing of a building facade elevation. The drawing shows a series of rectangular windows and doors. The overall width is 395 feet. The overall height is 2 feet. The drawing includes dimensions for the width of each window and door, and the height of the windows. The dimensions are as follows:

- Overall width: 395
- Overall height: 2'
- Window width: 53
- Door width: 12
- Window height: 50.6
- Door height: 42
- Side margin: 8.5

Technical drawing of a window frame assembly. The drawing shows a cross-section of the frame with dimensions in millimeters. The total width of the frame is 410 mm, divided into six equal segments of 60 mm each, with 5 mm gaps between the segments. The total height of the frame is 107 mm, divided into a top section of 24 mm and a bottom section of 70 mm. The frame is composed of a main frame and a sash frame. The sash frame is shown in a closed position, with a 5 mm gap between the sash and the frame. The sash frame has a width of 5 mm and a height of 5 mm. The main frame has a width of 5 mm and a height of 5 mm. The sash frame is shown in a closed position, with a 5 mm gap between the sash and the frame. The sash frame has a width of 5 mm and a height of 5 mm. The main frame has a width of 5 mm and a height of 5 mm.

[illegible]

Technical drawing of a 2x5 grid of rectangular panels. The drawing includes dimensions for the grid cells and the T-shaped protrusions.

Grid Dimensions:

- Horizontal dimensions (top row): 53, 60, 53, 60, 53.
- Vertical dimensions (left column): 37, 41.

Protrusion Dimensions:

- Horizontal dimensions (top row): 12, 5, 12, 5, 12.
- Vertical dimensions (left column): 5, 19, 5.

A diagram of a rectangular box. The top horizontal edge is labeled with a dimension of 50. The left vertical edge is labeled with a dimension of 40. The box is represented by a large rectangle with a smaller rectangle inside it, creating a border. The dimensions 50 and 40 refer to the outer rectangle.

A diagram of a rectangular frame. The frame consists of an outer rectangle and an inner rectangle. The dimensions are labeled as follows: the width of the outer rectangle is 5, the width of the inner rectangle is 40, the width of the frame (the distance between the outer and inner rectangles) is 5, the height of the outer rectangle is 35, and the height of the inner rectangle is 5.

Technical drawing of a rectangular object. The drawing shows a front view with a width of 50 and a height of 110. A side view is shown below the front view, indicating a depth of 48. A dimension of 10 is also shown, likely representing the thickness of the object.

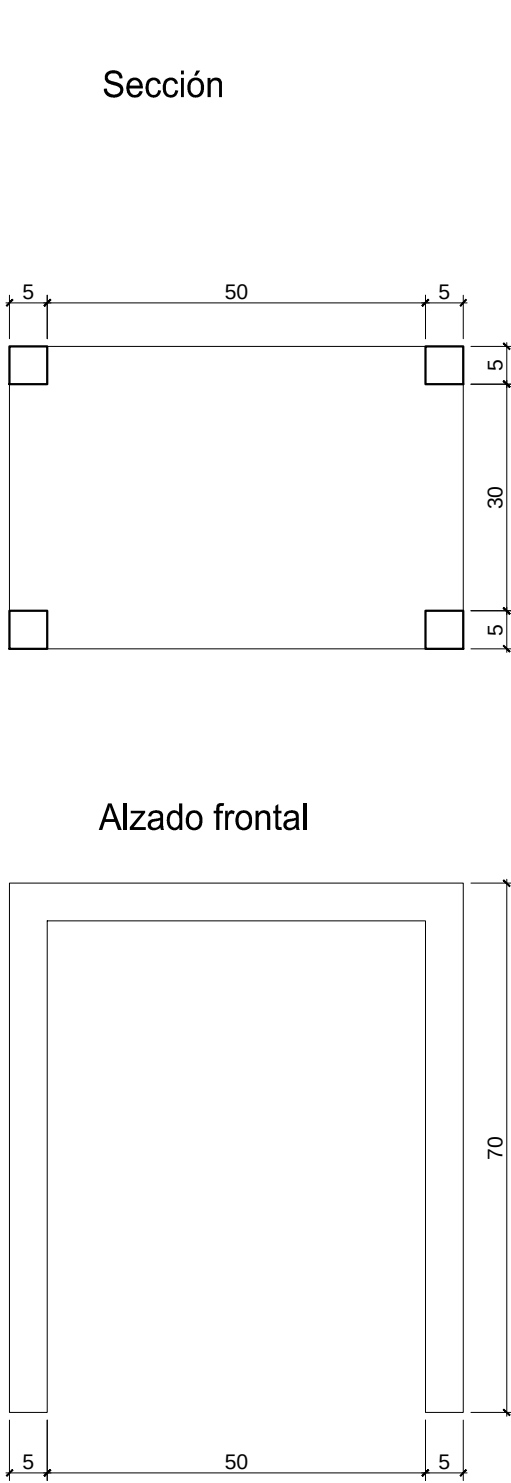
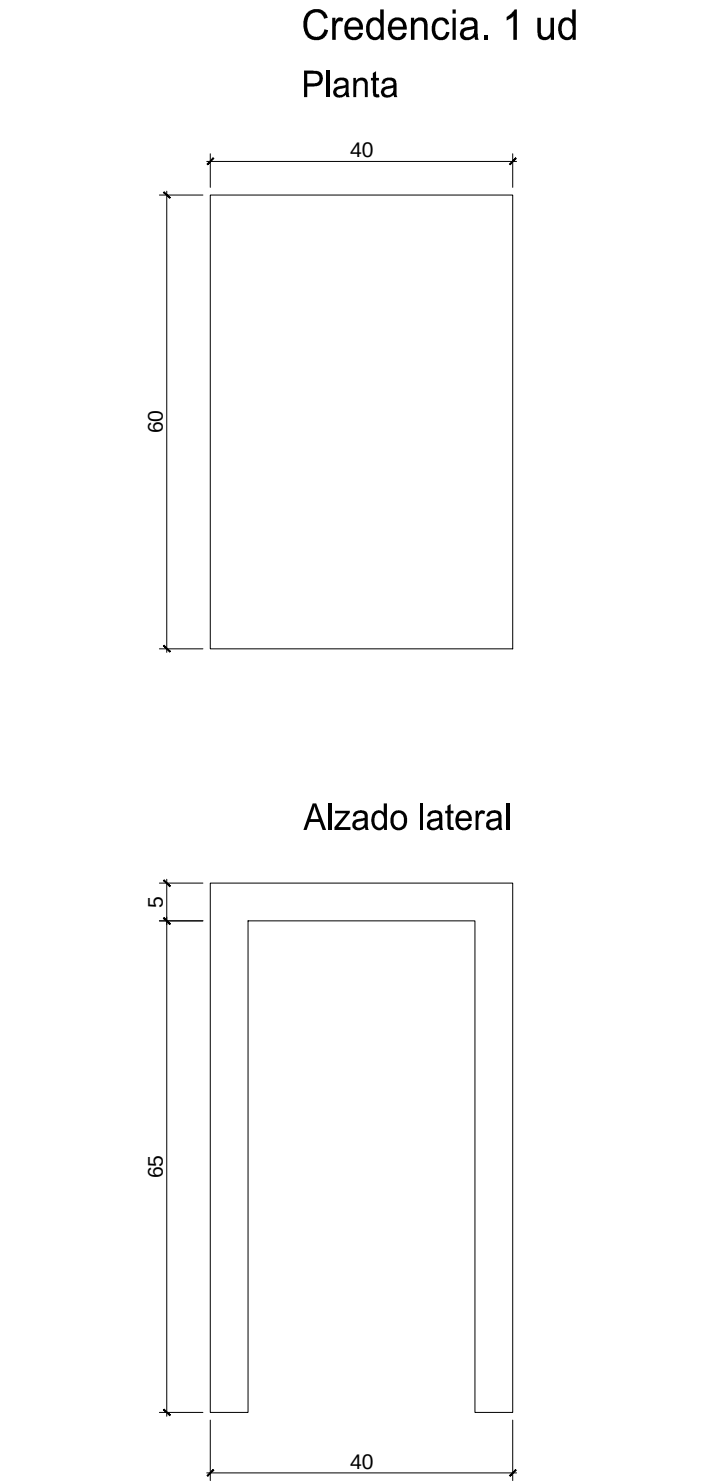
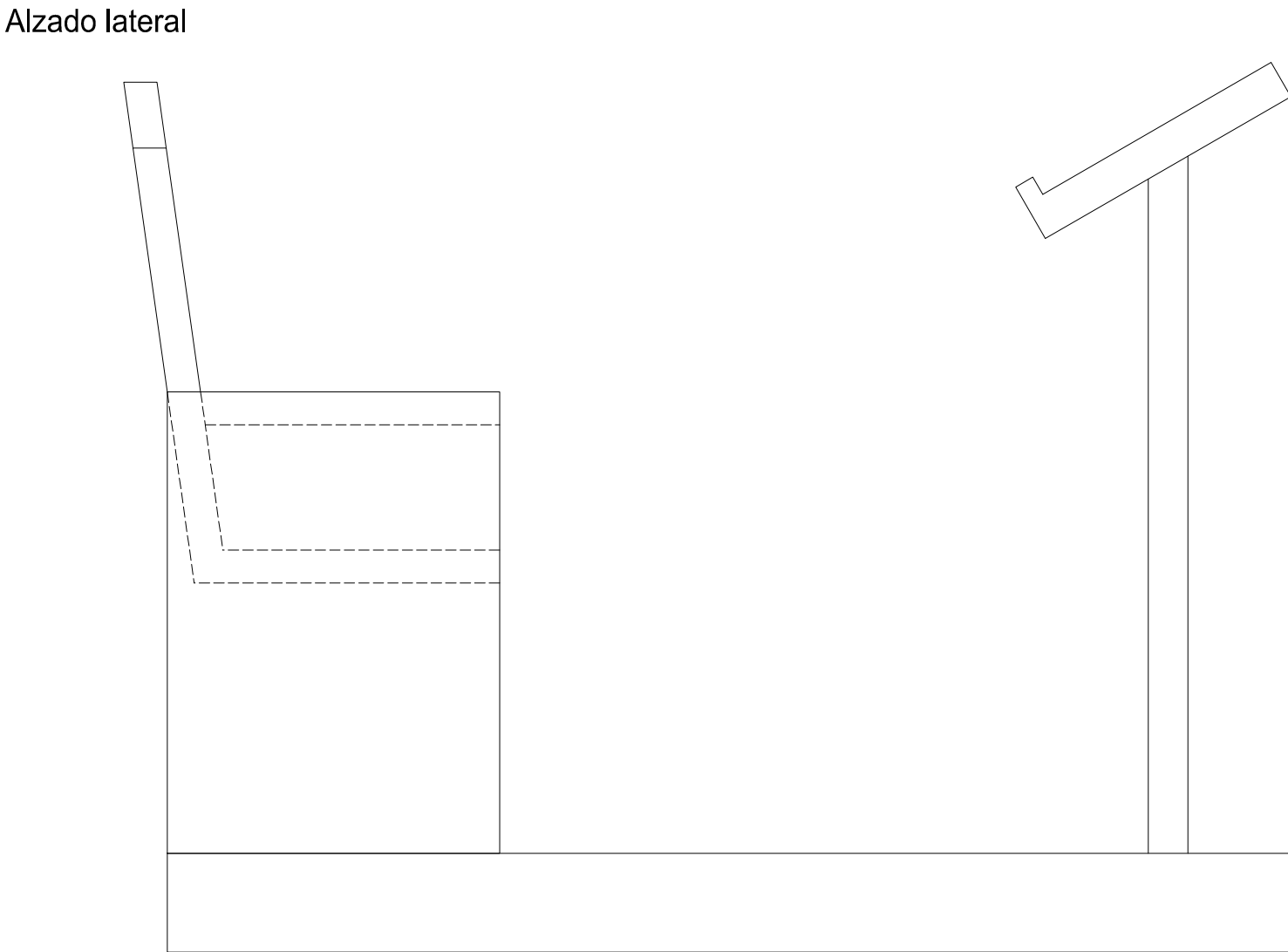
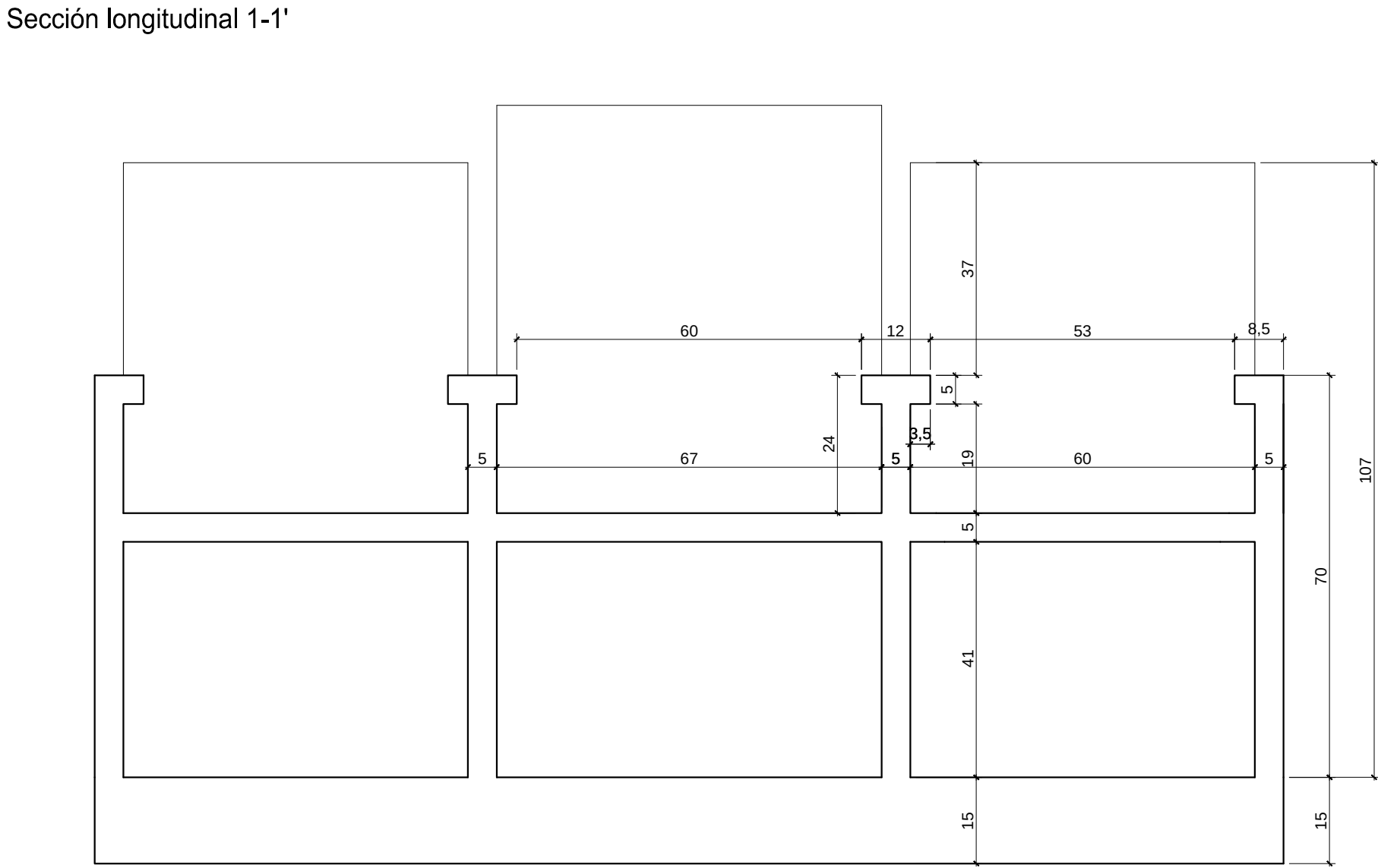
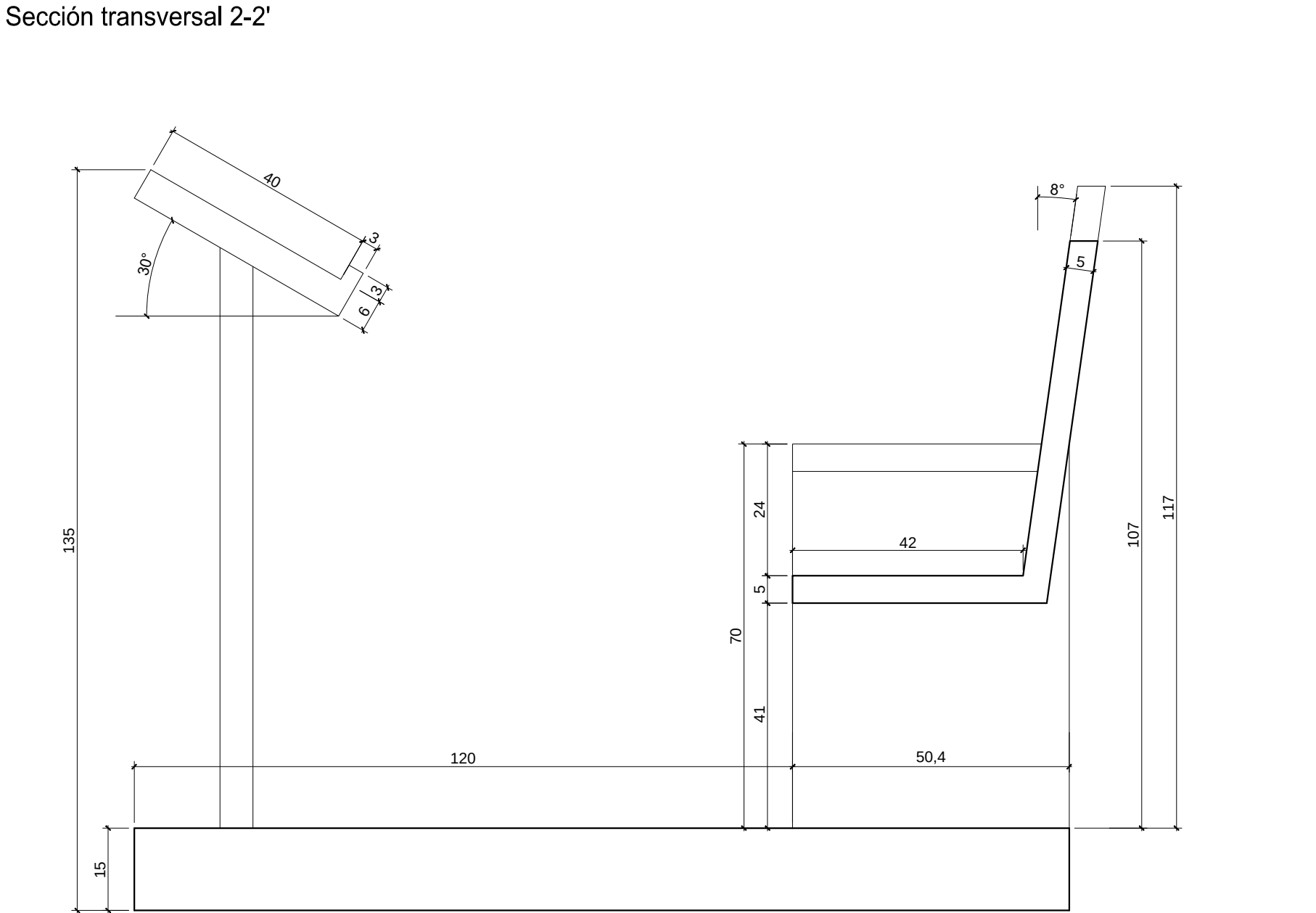
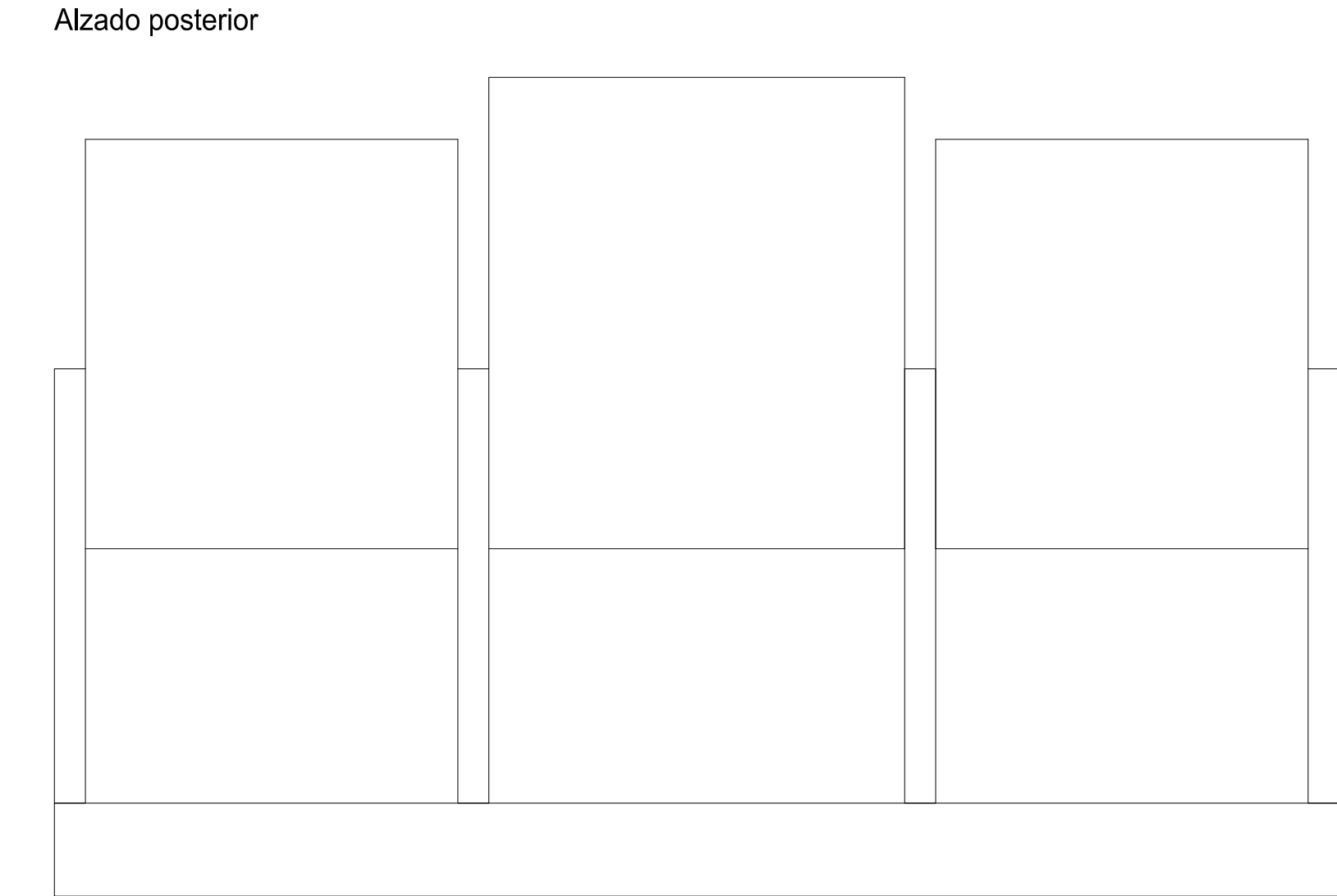
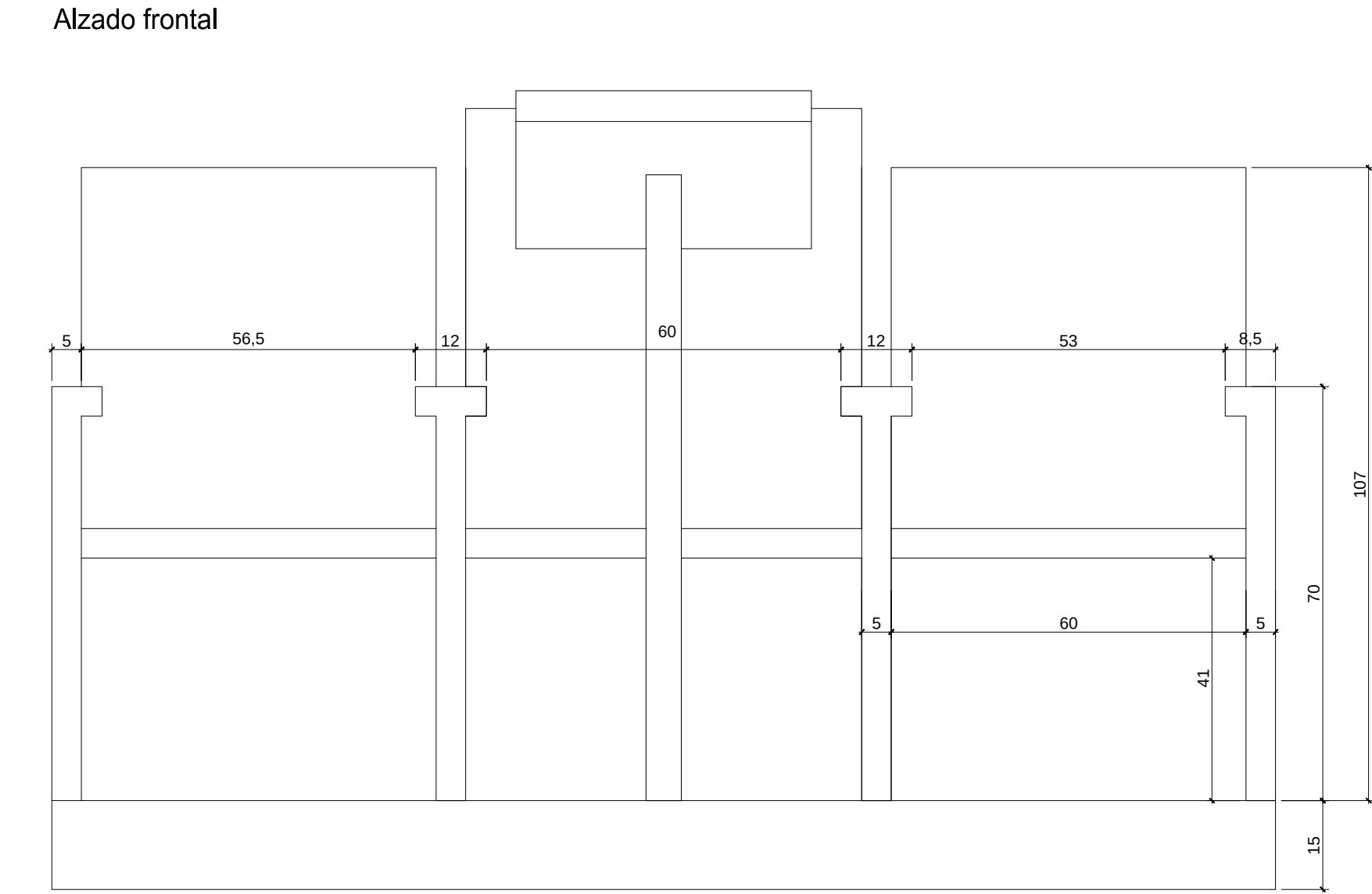
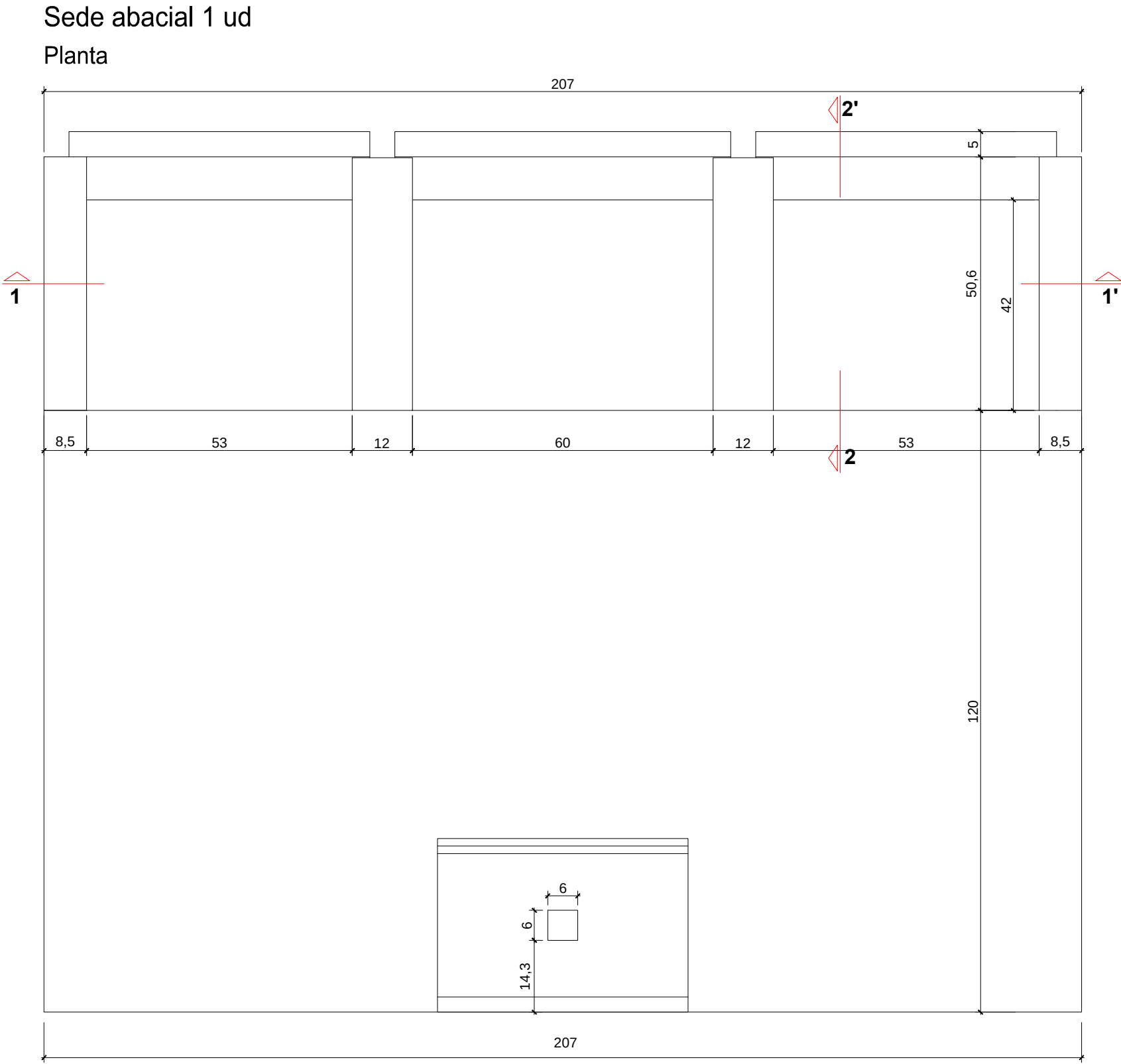
Technical drawing of a stepped block. The front view shows a block with a total width of 50 and a total height of 48. The top surface is divided into three sections: a left section of width 5, a middle section of width 40, and a right section of width 5. The middle section is 10 units high, and the top surface of the middle section is 10 units high. The bottom surface is 48 units high. Section lines are shown: a vertical line labeled '2' with a break symbol (two parallel lines with a wavy line) on the right side, and a horizontal line labeled '1' with a break symbol (two parallel lines with a wavy line) on the left side.

Technical drawing of a stepped profile with the following dimensions:

- Top horizontal segment: 40
- Vertical segment 1: 8
- Vertical segment 2: 28
- Horizontal segment 1: 35
- Horizontal segment 2: 5
- Vertical segment 3: 67
- Bottom horizontal segment: 10
- Bottom horizontal segment (inner): 38
- Bottom horizontal segment (outer): 40

Dibujo de proyecto: Esther Miguel Barrera

Institución Príncipe de Viana
Sección de Patrimonio Arquitectónico
Santo Domingo, 8
Pamplona



Programa 1,5% cultural para la conservación del patrimonio histórico español
Ministerio de Transporte, Movilidad y Agenda Urbana

Monasterio de Santa María de La Oliva Carcastillo

Proyecto de restauración interior de la iglesia abacial

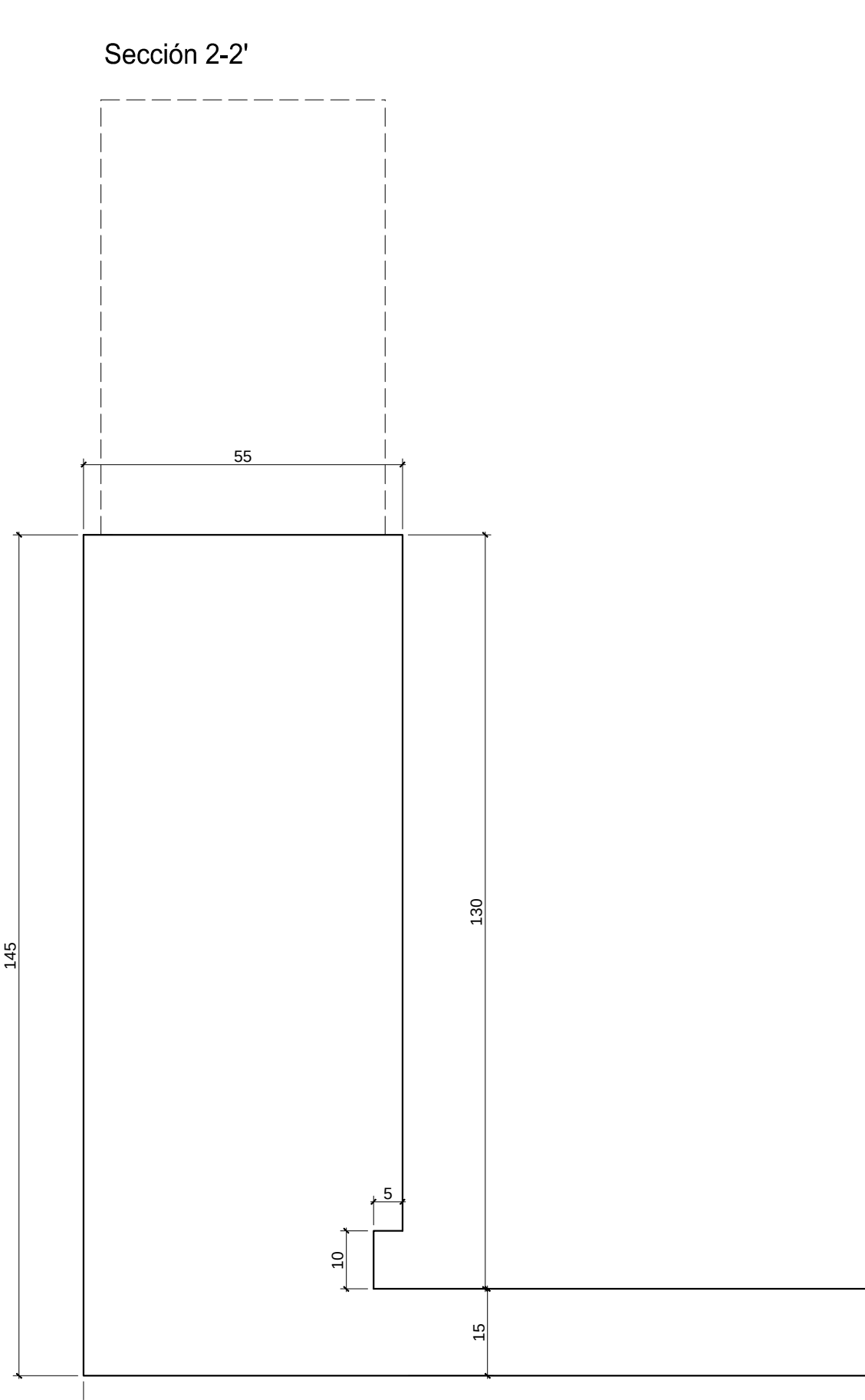
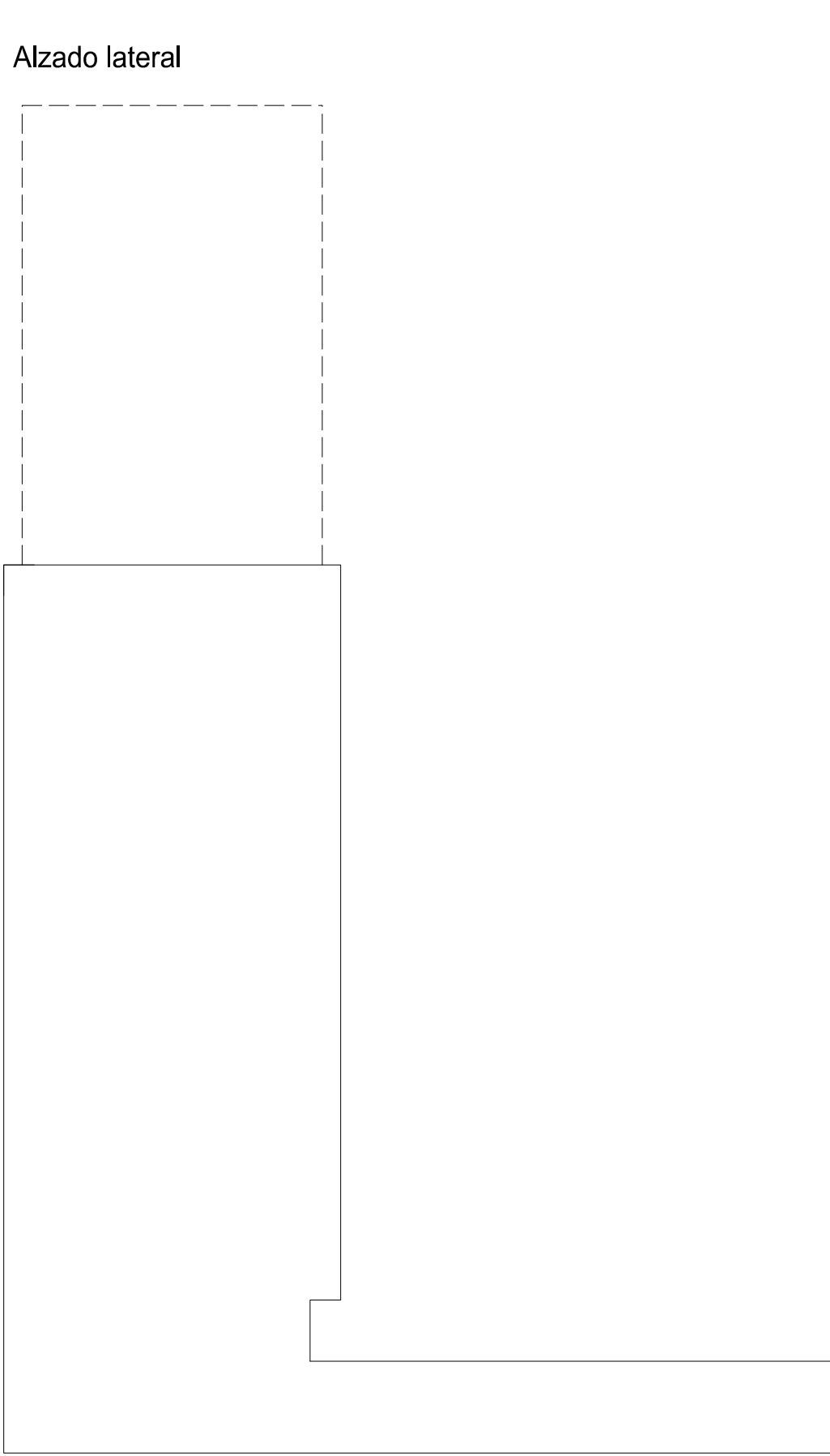
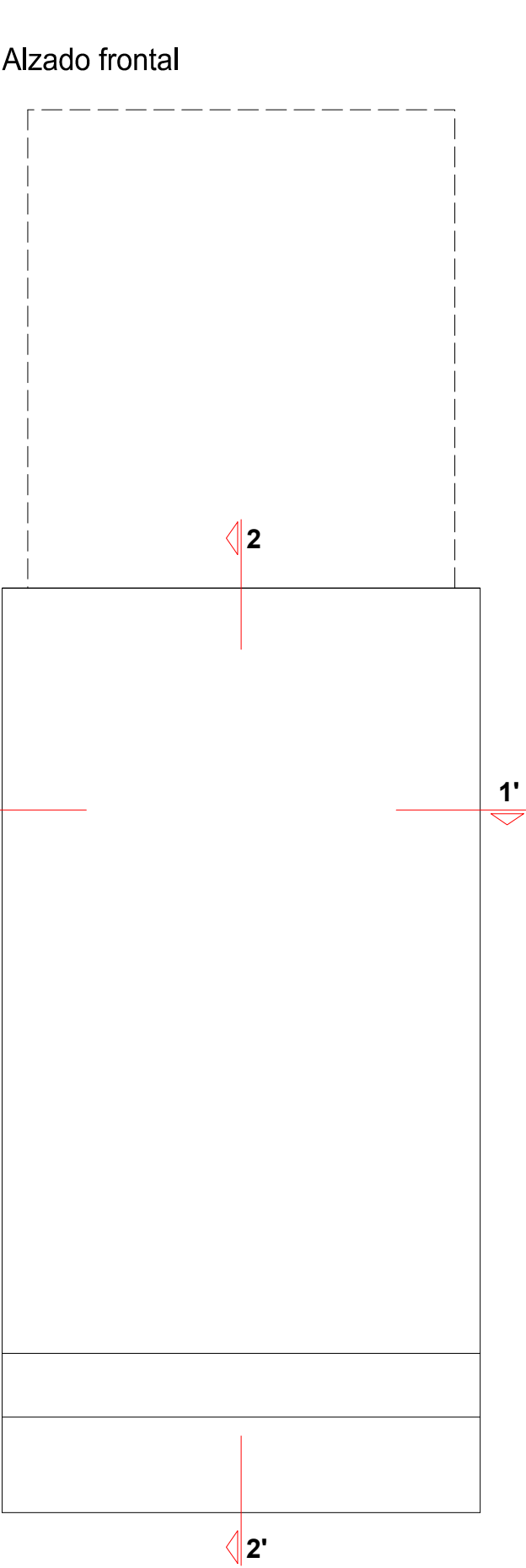
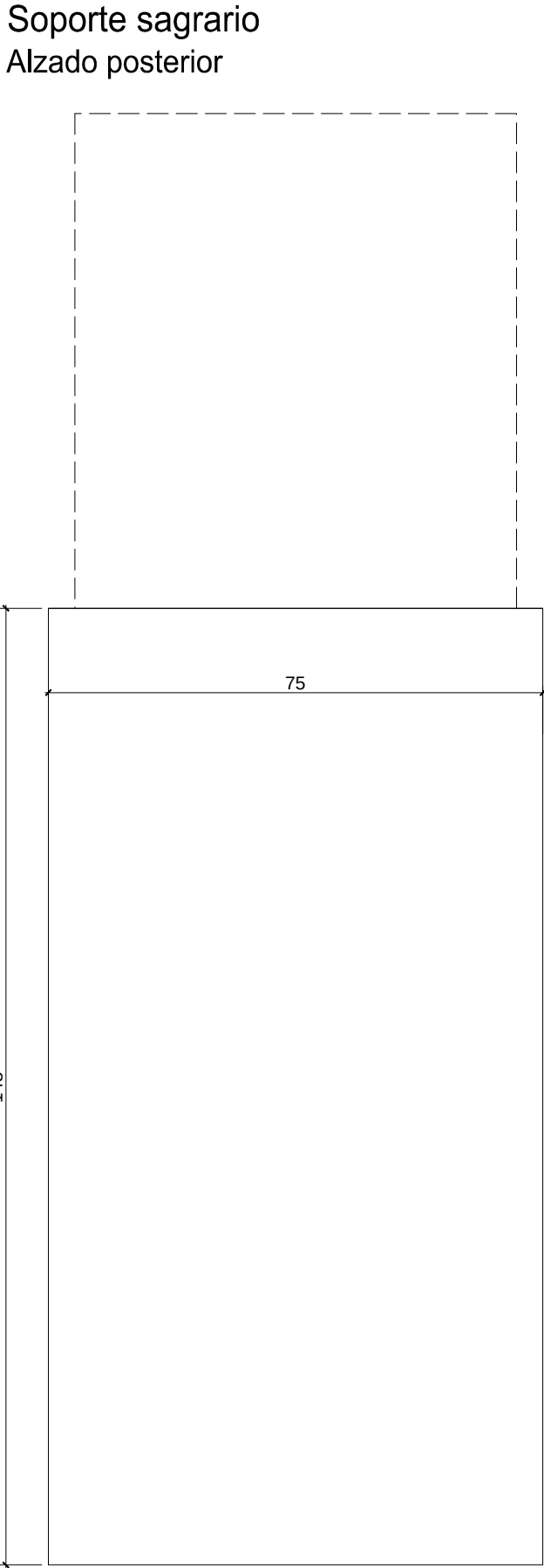
Planos
Abril de 2021

29 Mobiliario litúrgico.
Sede abacial y credencia.

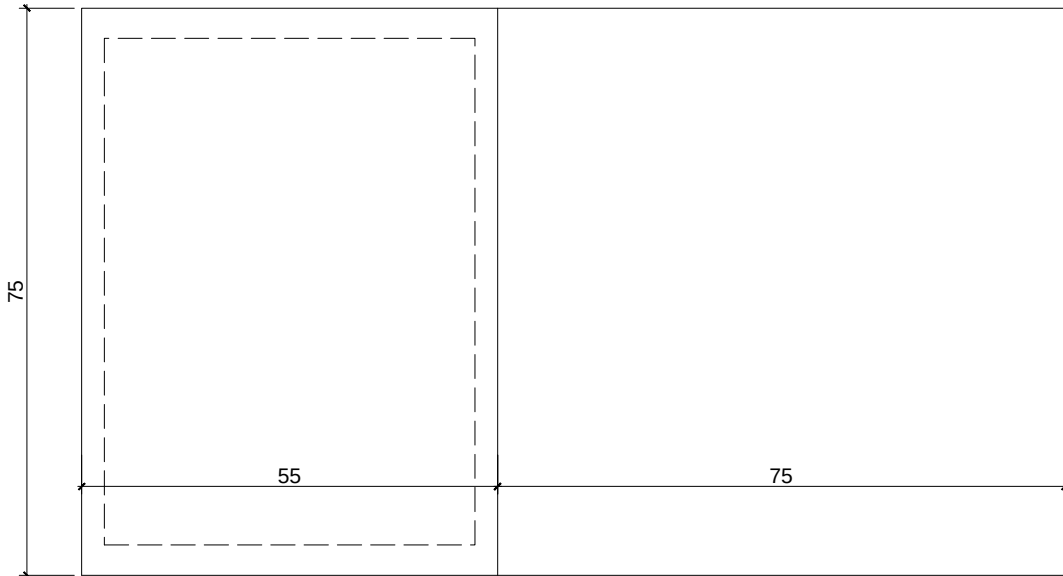
1/10

José Luis Franchez Apecechea
Arquitecto
Dibujo de proyecto: Esther Miguel Barrera
Institución Príncipe de Viana
Sección de Patrimonio Arquitectónico
Santo Domingo, 8
Pamplona

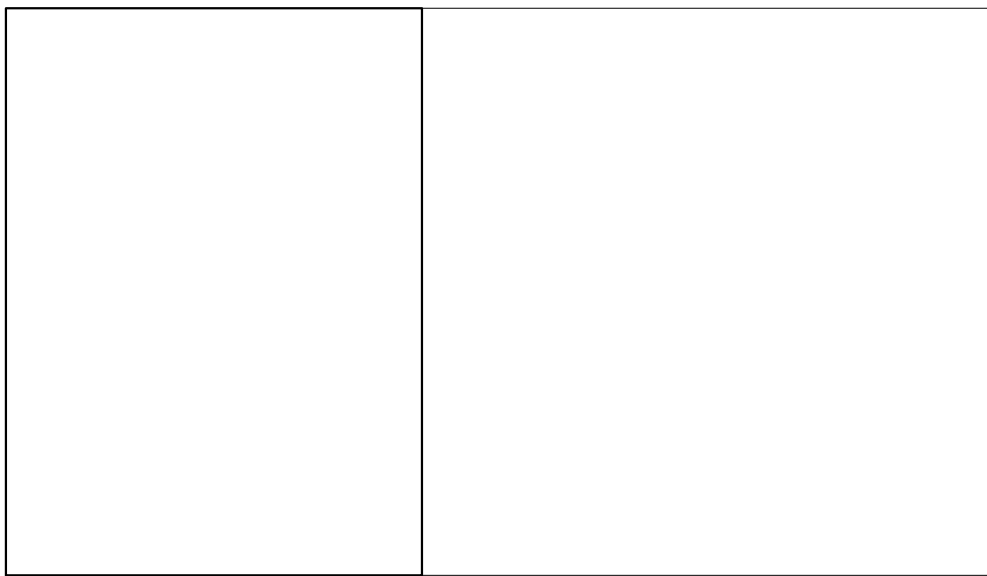
Nuevo mobiliario litúrgico de madera de roble con tratamiento antixilófagos, teñido a poro abierto y fijado a pavimento.



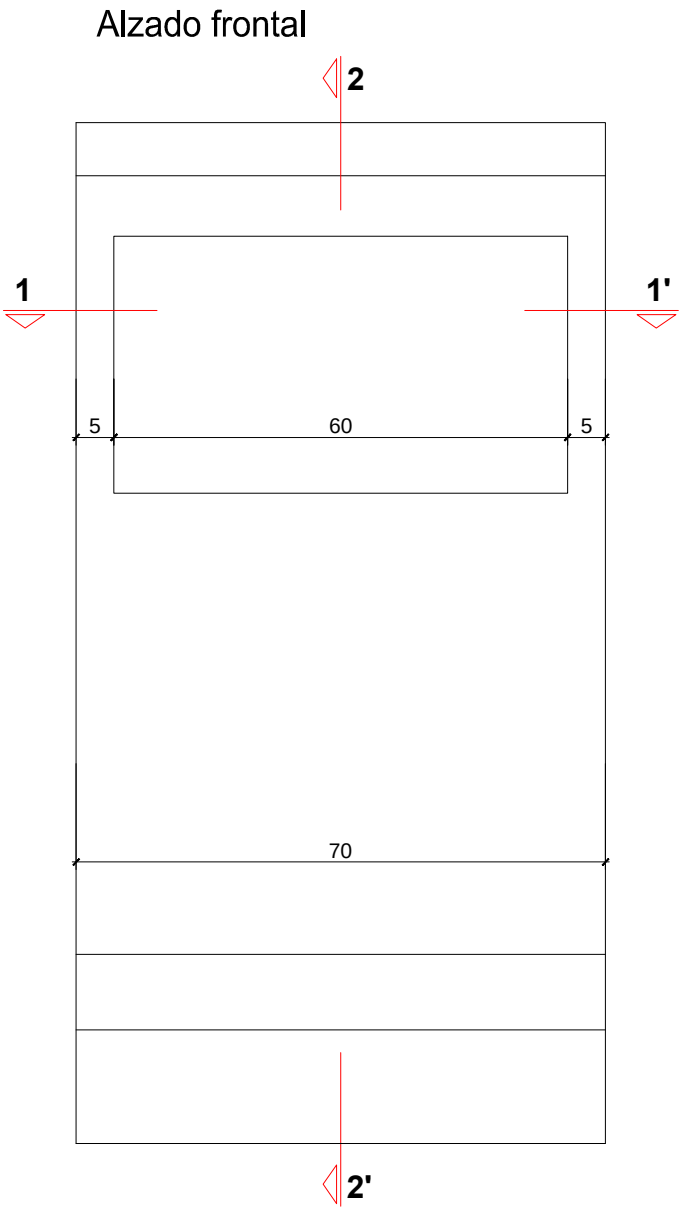
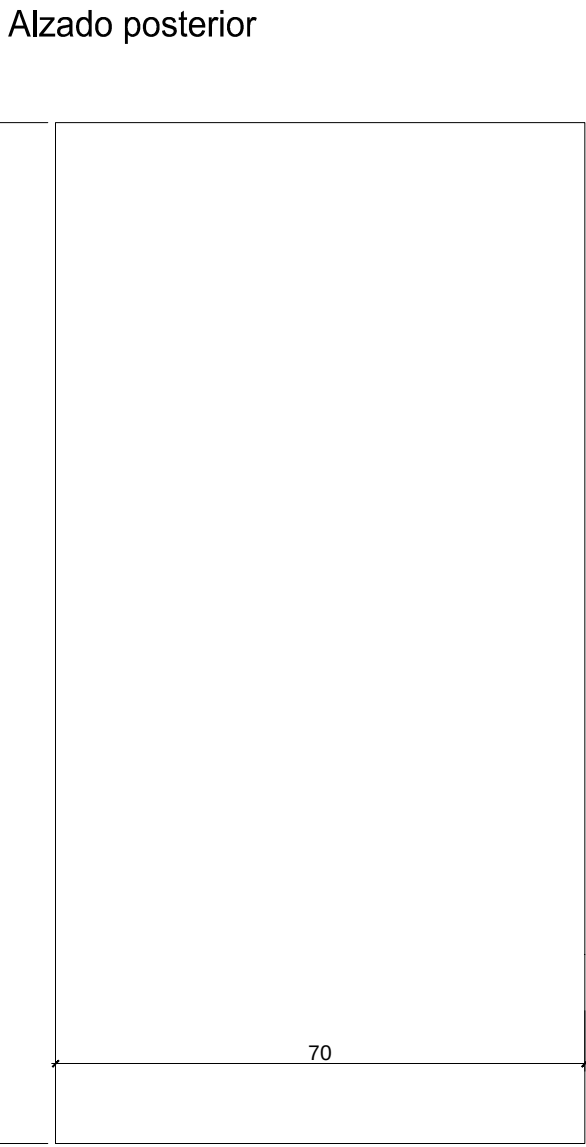
Planta



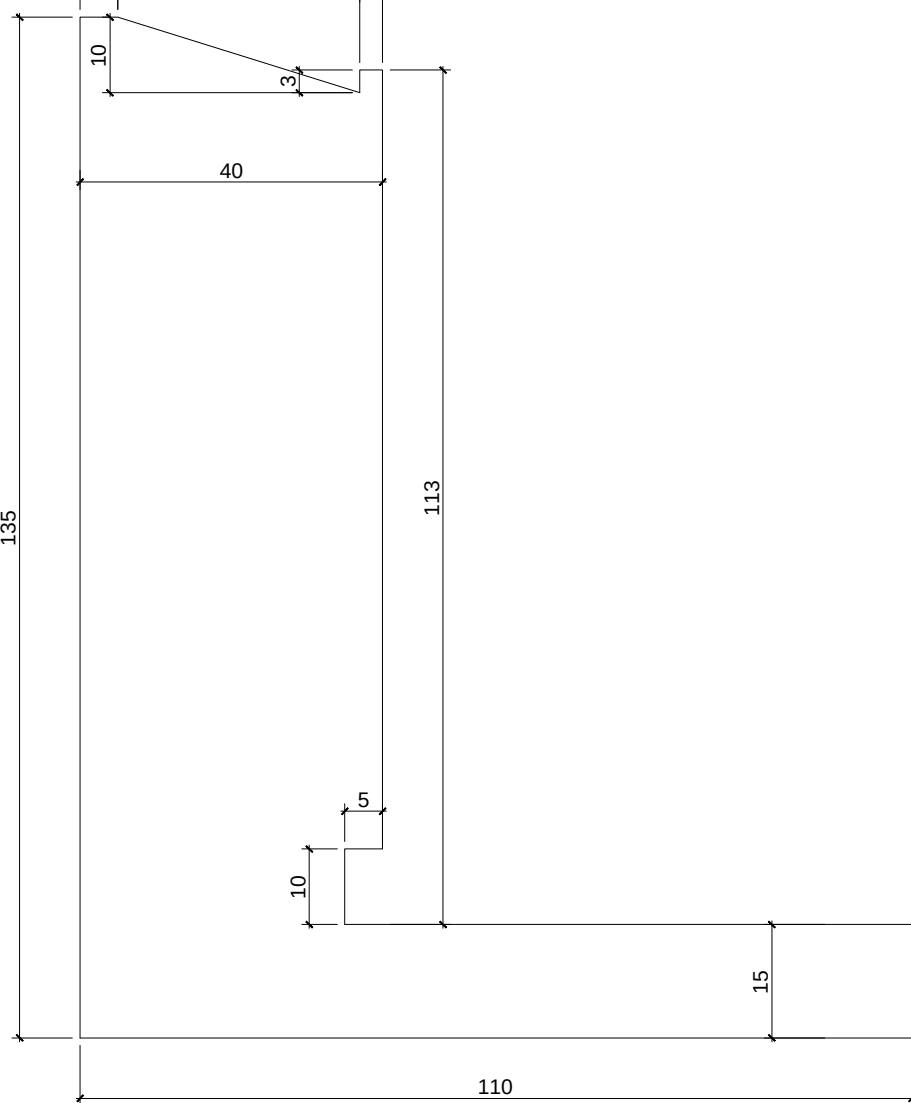
Sección 1-1'



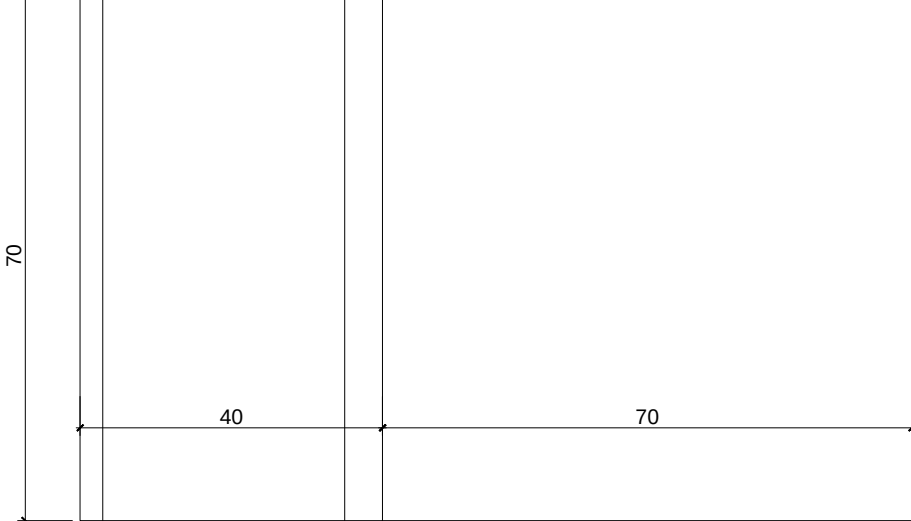
Ambón del presbiterio



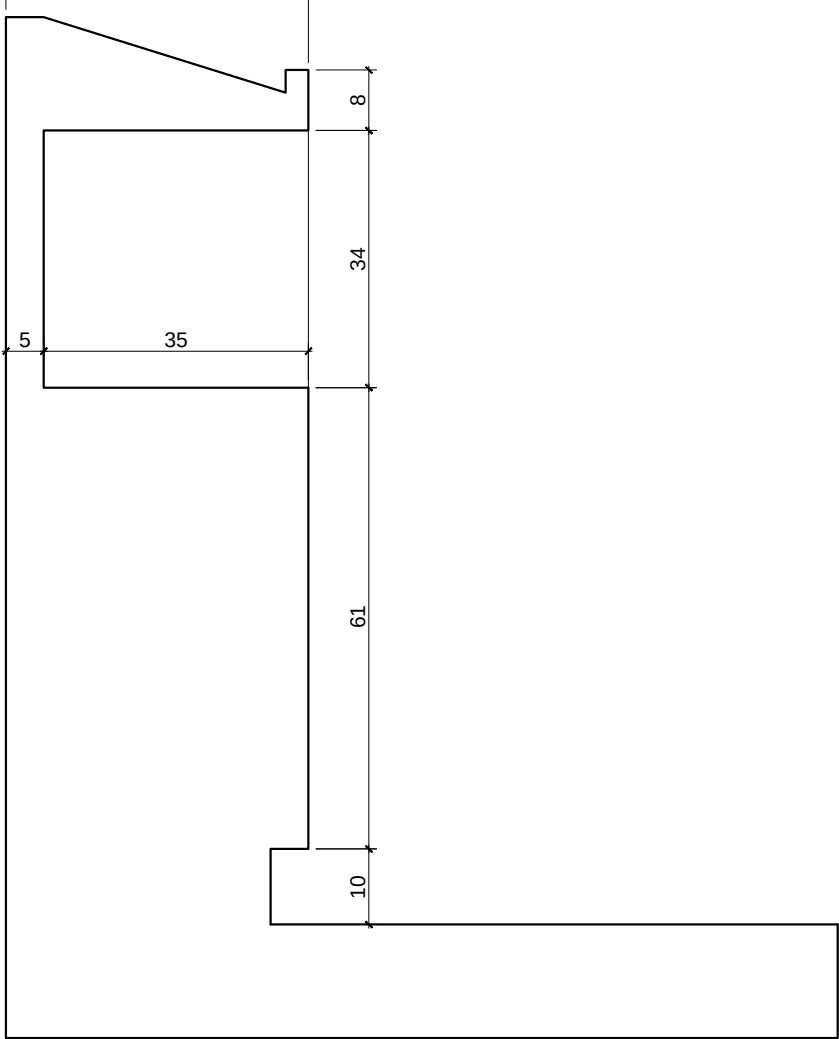
Alzado lateral



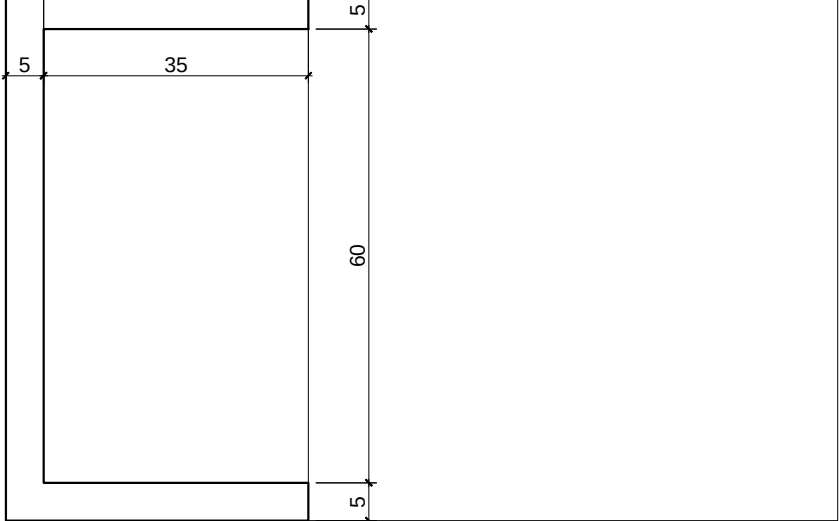
Planta



Sección 2-2'



Sección 1-1'



Nuevo mobiliario litúrgico de madera de roble con tratamiento antixilófagos, teñido a poro abierto y fijado a pavimento.



Programa 1,5% cultural para la conservación del patrimonio histórico español
Ministerio de Transporte, Movilidad y Agenda Urbana

Monasterio de Santa María de La Oliva Carcastillo

Proyecto de restauración interior de la iglesia abacial

Planos
Abril de 2021

30 Mobiliario litúrgico
Soporte sagrario y ambón presbiterio
1/10

José Luis Franchez Apecechea
Arquitecto

Dibujo de proyecto: Esther Miguel Barrera
Institución Príncipe de Viana
Sección de Patrimonio Arquitectónico
Santo Domingo, 8
Pamplona



**Programa 1,5% cultural para la conservación
del patrimonio histórico español
Ministerio de Transportes, Movilidad
y Agenda Urbana**

Monasterio de Santa María de La Oliva
Carcastillo (Navarra)

**Obras de restauración interior
de la iglesia abacial**

Abril de 2021

Estudio de seguridad y salud

Nora Oroz Hernández

Arquitecta técnica

Institución Príncipe de Viana

Sección de Patrimonio Arquitectónico

Santo Domingo, 8

Pamplona

**Monasterio de Santa María de la Oliva
Carcastillo (Navarra)**

Obras de restauración interior de la
iglesia abacial

**Estudio de seguridad y salud
Memoria**

Marzo de 2021

Nora Oroz Hernández
Arquitecto técnico
Institución Príncipe de Viana
Patrimonio Arquitectónico
Santo Domingo, 8
31001 Pamplona

Carcastillo
Monasterio de Santa María de la Oliva
Restauración del interior de la iglesia abacial

Estudio de seguridad y salud
Memoria

1. Objeto del estudio

Este estudio de seguridad y salud establece, durante la ejecución de la obra, las previsiones respecto a prevención de riesgos y accidentes profesionales, así como los servicios sanitarios comunes a los trabajadores.

Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa contratista para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales facilitando la ejecución de la obra, de acuerdo con el Real Decreto 1627, de 24 de octubre de 1997, que establece las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud.

2. Datos de la obra

2.1. Emplazamiento

El monasterio cisterciense de Nuestra Señora de La Oliva está situado en el término municipal de Carcastillo (Navarra), a dos kilómetros de la localidad y en un valle regado por el río Aragón. Se emplaza en la parcela catastral 220 del polígono 7. El monasterio de Santa María de La Oliva es propiedad de la comunidad de monjes cistercienses que lo habitan y mantienen el culto litúrgico.

Los centros asistenciales más próximos son el centro de salud situado en Carcastillo, a tres kilómetros y el Hospital Reina Sofía de Tudela, situado a cincuenta y siete kilómetros.

2.2. Topografía y entorno

El terreno es sensiblemente horizontal. Al norte de la iglesia se encuentra el claustro, en su lado oriental terrenos con cultivos del monasterio. Al sur exteriores que separan la iglesia del edificio donde reside la congregación. En el lado occidental el acceso principal a la iglesia, a través de la portería y de un jardín.

El monasterio cuenta con los servicios urbanísticos normales: suministro de agua y de electricidad, saneamiento y alumbrado público.

2.3. Descripción del edificio

El monasterio de Santa María de La Oliva se declara Monumento

Nacional Histórico-Artístico por Real Orden de 24 de abril de 1880. En la actualidad ostenta la categoría de protección de **Bien de Interés Cultural** en aplicación de las previsiones de la Ley Foral 14/2005, de 22 de noviembre, del Patrimonio Cultural de Navarra. Para una mejor aplicación de la protección establecida en la legislación de Patrimonio Cultural, se delimitó un entorno de protección para este monumento, que tuvo lugar mediante Decreto Foral 81/1999, de 22 de marzo.

El uso principal y fundamental del monasterio es el religioso mantenido por la comunidad de monjes cistercienses que lo habita desde 1927.

El palacio abacial está habilitado como hospedería, abierta al público.

El uso agropecuario en el monasterio, la explotación agrícola y ganadera, ha sido y en parte todavía es una labor importante del monasterio. No obstante, hoy en día ha desaparecido la explotación ganadera, y la agrícola está reducida a los frutales y las huertas que quedan en la zona de clausura.

Se pueden visitar la iglesia abacial, el claustro, la sala capitular y resto de dependencias claustrales -excepto la antigua sala de los monjes- y el jardín. Hoy día tienen acceso restringido la antigua bodega y el palacio abacial.

La planta de la iglesia de Santa María de La Oliva presenta una variante del tipo más frecuente entre las abaciales cistercienses; que consta de tres naves, largo transepto (de la misma anchura que la nave principal) y cinco capillas paralelas, siendo la central mayor (más alta, más ancha y más profunda) y de remate semicircular, mientras las laterales disponen remate recto.

2.4. Descripción del proyecto

El objeto del proyecto es la restauración interior de la iglesia del monasterio de Santa María de La Oliva:

- Bóvedas y paramentos del templo:

Limpieza y/o picado de juntas, picado de reparaciones de mortero de cemento, cajeado de sillares, limpieza con sistema de presión controlado en seco, reposiciones de sillares y de piedra artificial y rejuntado con mortero de cal. Finalmente, si se estima necesario, se aplicará una veladura de cal, tal y como en su día tuvo el templo.

En las zonas en que se conservan pinturas murales, se procederá a su limpieza, su consolidación, y la aplicación de un tratamiento de protección.

- Pavimentos: naves iglesia abacial y capillas:

Para resolver la presencia de humedad se levantará el actual pavimento de hormigón y se realizará una solera ventilada en todo el templo.

En zonas en las que debido a su uso se ha considerado necesario, se instalará un sistema de calefacción por suelo. Todo el templo, excepto las capillas que irán con un suelo cerámico, se pavimentará con losa de piedra.

En las capillas se desmontará el pavimento cerámico vidriado manualmente, con nominación y numeración de cada pieza, para su posterior recolocación.

- Intervención en las pinturas murales y bienes muebles:

Se realizará un estudio sistemático de los paramentos, pilares y bóvedas del interior del templo por equipo técnico especializado en restauración de pinturas murales, que permitirá delimitar y valorar los restos de pintura mural que se conservan. Su restauración incluirá su limpieza, consolidación y protección.

Los bienes muebles que no se desmontan serán protegidos durante las obras y se restaurarán en la fase final. Esta restauración incluirá trabajos de limpieza, tratamiento antixilófagos, consolidación, y reposición de zonas dañadas, y reintegración cromática,

Se plantea también la restauración de las tallas de las capillas, el retablo de San Joaquín, la escultura de terracota, los sagrarios, los hachones de la capilla mayor y de la sillería del coro.

Para el órgano de tubos, que es de época moderna construido en torno a 1930, se propone una puesta a punto.

- Calefacción:

Instalación de calefacción por suelo radiante con diversos circuitos independientes. Será necesaria una remodelación de la actual sala de calderas ubicada en la planta baja de la hospedería debido a que se cambia el combustible con el que va a funcionar el sistema pasando a gas natural.

- Electricidad:

Se modifica la instalación de iluminación en su totalidad. Además, se debe realizar un nuevo cuadro eléctrico para la iglesia, que albergue el mando y la protección, así como todo el accionamiento de la iluminación

- Instalación de megafonía, contra intrusión y de incendios

Se renueva la actual instalación de megafonía, reponiendo las columnas de emisión sonora y el amplificador con objeto de obtener una mejor acústica en el templo.

Se plantea la instalación de un sistema de detección anti intrusos automática por infrarrojos en las zonas de acceso al templo y a la sacristía, e instalaciones activas de detección automática de incendios y de alumbrado de emergencia y señalización, sobre todo en las zonas que se utilicen como vías de evacuación.

2.5. Presupuesto, plazo de ejecución y mano de obra

El presupuesto total del proyecto asciende a la cantidad de 2.949.229,42 euros, IVA incluido.

El plazo previsto para la ejecución de las obras es de 20 meses.

El número de trabajadores máximo que se prevé es de 9, incluyendo el encargado.

2.6. Propiedad

El monasterio de Santa María de La Oliva es propiedad de la comunidad de monjes cistercienses que lo habitan y mantienen el culto litúrgico.

3. Trabajos previos a la realización de la obra.

Señalización de las obras y del área de trabajo e instalación de los servicios de higiene y bienestar de los trabajadores.

Vallado de varios perímetros de las obras según planos.

Las condiciones del vallado deberán ser:

- Altura de 2 metros.

Deberá presentar en todas las zonas delimitadas como mínimo la señalización de:

- Obligatoriedad del uso del casco en el recinto de la obra.
- Prohibición de entrada a toda persona ajena a la obra.
- Cartel de obra.
- Señal luminosa en sus extremos.

Realización de una caseta para acometida general en la que se tendrá en cuenta el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Montaje del andamio según planos.

4. Servicios higiénicos, vestuarios, comedor y oficina de obra.

La superficie y los elementos necesarios para estas instalaciones se determinan en función del número máximo de operarios. La mayor presencia de personal simultáneo será de 9 trabajadores, incluido el encargado de las obras.

Atendiendo a la existencia de trabajadores de ambos sexos en las obras, se prevén instalaciones duplicadas de alguno de los servicios.

Los aseos contarán con los siguientes elementos sanitarios:

- 1 ducha
- 1 inodoro
- 1 lavabo

Contarán con los elementos auxiliares necesarios: espejos, toalleros, jaboneras, etc. Deberá disponerse de agua caliente y fría en duchas y lavabos. La superficie total de cada aseo será de 8,00 m². Se prevé su conexión a la red de abastecimiento y saneamiento del monasterio. Si ésta no fuera posible, se instalarán aseos de tipo químico.

Los vestuarios estarán provistos de asientos y taquillas individuales, con llave, para guardar la ropa y el calzado. La superficie del vestuario masculino será de 10,00 m², y de 8,00 m² el femenino, con lo que se garantiza suficiente espacio para cada trabajador.

El comedor tendrá una superficie de 14 m² y estará dotado de mesas y sillas en número suficiente. Se dispondrá de un calienta-comidas, pileta con agua corriente y menaje suficiente para el número de operarios existente en obra. Habrá un recipiente que permita la recogida de basuras de forma separativa.

En la oficina de obra se instalará un botiquín de primeros auxilios con el contenido mínimo indicado por la legislación vigente, y un extintor de polvo seco polivalente.

Todas estas instalaciones se mantendrán en perfecto estado de limpieza y conservación. En el Anexo referido a las actuaciones relacionadas con la actual situación de emergencia sanitaria se indican las condiciones de limpieza y el régimen de uso de estos lugares

5. Instalación eléctrica provisional de obra.

5.1. Riesgos detectables más comunes

- Heridas punzantes en manos.
- Caídas al mismo nivel.
- Electrocución; contactos eléctricos directos e indirectos derivados esencialmente de:
 - Trabajos con tensión.
 - Intentar trabajar sin tensión, pero sin cerciorarse de que está efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inopinadamente.
 - Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
 - Usar equipos inadecuados o deteriorados.
 - Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en general, y de la toma de tierra en particular.

5.2. Normas o medidas preventivas tipo.

A) Sistema de protección contra contactos indirectos.

Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales).

B) Normas de prevención tipo para los cables.

- El calibre o sección del cableado será el especificado en planos y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar en función de la maquinaria e iluminación prevista.
- Todos los conductores utilizados serán aislados de tensión nominal de 1000 voltios como mínimo y sin defectos apreciables (rasgones, repelones y asimilables). No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.
- La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios (o de planta), se efectuará mediante canalizaciones enterradas.
- En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, éste se realizará a una altura mínima de 2 m en los lugares peatonales y de 5 m en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.
- El tendido de los cables para cruzar viales de obra, como ya se ha indicado anteriormente, se efectuará enterrado. Se señalizará el "paso del cable" mediante una cobertura permanente de tablones que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia del "paso eléctrico" a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima será entre 40 y 50 cm; el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido, bien de fibrocemento, bien de plástico rígido moldeable en caliente.
- Caso de tener que efectuar empalmes entre mangueras se tendrá en cuenta:

- Siempre estarán elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo.
- Los empalmes provisionales entre mangueras se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad.
- Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizados estancos de seguridad.
- La interconexión de los cuadros secundarios en planta baja se efectuará mediante canalizaciones enterradas, o bien mediante mangueras, en cuyo caso serán colgadas a una altura sobre el pavimento en torno a los 2 m, para evitar accidentes por agresión a las mangueras por uso a ras del suelo.
- El trazado de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el de suministro provisional de agua a las plantas.
- Las mangueras de "alargadera":
 - Si son para cortos períodos de tiempo, podrán llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los parámetros verticales.
 - Se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad o fundas aislantes termorretráctiles, con protección mínima contra chorros de agua (protección recomendable IP. 447).

C) Normas de prevención tipo para los interruptores.

- Se ajustarán expresamente a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.
- Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de "peligro, electricidad".
- Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de "pies derechos" estables.

D) Normas de prevención tipo para los cuadros eléctricos.

- Serán metálicos de tipo para la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad (con llave), según norma UNE-20324.
- Pese a ser de tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.
- Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.
- Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de "peligro, electricidad".
- Se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los parámetros verticales o bien, a "pies derechos" firmes.
- Poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado según el cálculo realizado. (Grado de protección recomendable IP. 447).
- Los cuadros eléctricos de esta obra estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura.

E) Normas de prevención tipo para las tomas de energía.

- Las tomas de corriente irán provistas de interruptores de corte omnipolar que permita dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas.
- Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y, siempre que sea posible, con enclavamiento.
- Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina-herramienta.
- La tensión siempre estará en la clavija "hembra", nunca en la "macho", para evitar los contactos eléctricos directos.
- Las tomas de corriente no serán accesibles sin el empleo de útiles especiales o estarán incluidas bajo cubierta o armarios que proporcionen un grado similar de inaccesibilidad.

F) Normas de prevención tipo para la protección de los circuitos.

- La instalación poseerá todos los interruptores automáticos definidos en los planos como necesarios: su cálculo se ha efectuado siempre minorando con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad; es decir, antes de que el conductor al que protegen llegue a la carga máxima admisible.
- Los interruptores automáticos se instalarán en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución, así como en las de alimentación a las máquinas, aparatos y máquinas-herramienta de funcionamiento eléctrico, tal y como queda reflejado en el esquema unifilar.
- Los circuitos generales estarán igualmente protegidos con interruptores automáticos o magnetotérmicos.
- Todos los circuitos eléctricos se protegerán mediante disyuntores diferenciales.
- Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:

300 mA.- (según R.E.B.T.) - Alimentación a la maquinaria.

30 mA.- (según R.E.B.T.) - Alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.

30 mA.- Para las instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil.

- El alumbrado portátil se alimentará a 24 V mediante transformadores de seguridad, preferentemente con separación de circuitos.

G) Normas de prevención tipo para las tomas de tierra.

- La red general de tierra deberá ajustarse a las especificaciones detalladas en la Instrucción MI.BT.039 del vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, así como todos aquellos aspectos especificados en la Instrucción MI.BT.023 mediante los cuales pueda mejorarse la instalación.
- Caso de tener que disponer de un transformador en la obra, será

dotado de una toma de tierra ajustada a los reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía eléctrica suministradora en la zona.

- Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.

- El neutro de la instalación estará puesto a tierra.

- La toma de tierra en una primera fase se efectuará a través de una pica o placa a ubicar junto al cuadro general, desde el que se distribuirá a la totalidad de los receptores de la instalación. Cuando la toma general de tierra definitiva del edificio se halle realizada, será ésta la que se utilice para la protección de la instalación eléctrica provisional de obra.

- El hilo de toma de tierra siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente su utilización para otros usos. Únicamente podrá utilizarse conductor o cable de cobre desnudo de 95 mm² de sección como mínimo en los tramos enterrados horizontalmente y que serán considerados como electrodo artificial de la instalación.

- La red general de tierra será única para la totalidad de la instalación incluidas las uniones a tierra de los carriles para estancia o desplazamiento de las guías.

- Caso de que las guías pudiesen aproximarse a una línea eléctrica de media o alta tensión carente de apantallamiento aislante adecuado, la toma de tierra, tanto de la grúa como de sus carriles, deberá ser eléctricamente independiente de la red general de tierra de la instalación eléctrica provisional de obra.

- Los receptores eléctricos dotados de sistema de protección por doble aislamiento y los alimentados mediante transformador de separación de circuitos, carecerán de conductor de protección, a fin de evitar su referenciación a tierra. El resto de carcasas de motores o máquinas se conectarán debidamente a la red general de tierra.

- Las tomas de tierra estarán situadas en el terreno de tal forma que su funcionamiento y eficacia sea la requerida por la instalación.

- La conductividad del terreno se aumentará vertiendo en el lugar de hincado de la pica (placa o conductor) agua de forma periódica.

- El punto de conexión de la pica (placa o conductor), estará protegido en el interior de una arqueta practicable.

H) Normas de prevención tipo para la instalación de alumbrado.

- Las masas de los receptores fijos de alumbrado se conectarán a la red general de tierra mediante el correspondiente conductor de protección. Los aparatos de alumbrado portátiles, excepto los utilizados con pequeñas tensiones, serán de tipo protegido contra los chorros de agua (Grado de protección recomendable IP.447).

- El alumbrado de la obra cumplirá las especificaciones establecidas en las Ordenanzas de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica y General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

- La iluminación de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre "pies derechos" firmes.

- La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles

para la iluminación de tajos encharcados, (o húmedos), se servirá a través de un transformador de corriente con separación de circuitos que la reduzca a 24 voltios.

- La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m, medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.

- La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.

- Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

I) Normas de seguridad tipo, de aplicación durante el mantenimiento y reparación de la instalación eléctrica provisional de obra.

- El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, y preferentemente en posesión de carnet profesional correspondiente.

- Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará "fuera de servicio" mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.

- La maquinaria eléctrica será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.

- Se prohíben las revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar una reparación se desconectará la máquina de la red eléctrica, instalando en el lugar de conexión un letrero visible, en el que se lea: " NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED".

- La ampliación o modificación de líneas, cuadros y asimilables sólo la efectuarán los electricistas.

5.3 Normas o medidas de protección tipo.

- Los cuadros eléctricos de distribución se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.

- Los cuadros eléctricos no se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación (pueden ser arrancados por la maquinaria o camiones y provocar accidentes).

- Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional se cubrirán con viseras contra la lluvia.

- Los postes provisionales de los que colgar las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m. (como norma general), del borde de la excavación, carretera y asimilables.

- El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o para el personal, (nunca junto a escaleras de mano).

- Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con las cerraduras de seguridad de triángulo, (o de llave) en servicio.

- No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.). Hay que utilizar "cartuchos fusibles normalizados"

adecuados a cada caso.

6. Fases de la ejecución de la obra

La obra se realizará en una única fase, siguiendo el siguiente orden:

- Señalización de seguridad
- Instalación de servicios de higiene y bienestar para los trabajadores
- Vallados de zonas de trabajo, de acopios y de gestión de residuos
- Protecciones y traslados de bienes muebles
- Demolición del pavimento y excavación del interior del templo con seguimiento arqueológico.
- Ejecución de paso para colectores de suelo radiante
- Ejecución de solera ventilada
- Colocación de andamio interior. Se colocará primero andamio para trabajos en muros y bóvedas de transepto y capillas. Posteriormente, y al finalizar las actuaciones en estas zonas, se desmontarán y se colocarán en las naves. Se listan a continuación los trabajos, que son comunes a ambas zonas:
- Estudio de paramentos y protección de zonas sensibles
- Retirada de instalación eléctrica
- Limpiezas, cajeos y picado de juntas
- Reposiciones con piedra y piedra artificial
- Limpieza de muros y bóvedas.
- Trabajos de restauración
- Alabastros
- Reposiciones de piedras, cierre de huecos modernos, apertura de huecos originales.
- Nueva instalación de alumbrado (cableado)
- Retirada de andamios
- Enlosado de piedra y pavimento cerámico

- Elementos de megafonía e iluminación
- Retirada de protecciones y restauración y traslado de bienes muebles
- Retirada de instalaciones provisionales de obra y del apeo del puente.
- Limpieza final del templo y su entorno

6.1. Desmontados y demoliciones

Demolición de suelo de hormigón, de diversos remiendos, reparaciones y añadidos. Cajeados en los muros de sillar. Picado de revocos y enlucidos. Picado de juntas de sillar, limpieza de muros. Desmontado de carpinterías. Limpieza de escombros y transporte. Desmontado de instalación eléctrica y de dos ventanas. Traslado de bienes muebles.

Antes de comenzar los trabajos en los muros se colocarán los andamios en el perímetro, provistos de plataformas a la altura del tajo, barandillas y rodapiés, y red de protección.

Se colocarán barandillas de protección en los huecos que se abran o queden desprotegidos.

No se ejecutarán trabajos superpuestos en los muros.

Al finalizar la jornada no se dejarán elementos inestables.

Se utilizarán cinturones de seguridad homologados del tipo de sujeción, empleándose éstos sólo en el caso excepcional de que los medios de protección colectiva no sean posibles, y estarán anclados a elementos fijos y resistentes. El punto de amarre para los cinturones de seguridad se situará siempre por encima de la cabeza de los trabajadores; dicho punto podrá ser fijo o corrido mediante cable tenso.

No se acumularán escombros sobre las plataformas. Se cargarán y llevarán a la zona exterior de acopio.

A) Riesgos más comunes

- Caídas en materiales transportados
- Atrapamientos y aplastamientos
- Atropellos, colisiones y vuelcos
- Ruidos
- Vibraciones
- Ambiente pulvígeno
- Electrocutaciones

B) Medidas preventivas

- Observación y vigilancia de los edificios colindantes
- Se efectuarán apuntalamientos y apeos de pasos en muros y forjados
- Se tenderán pasos o pasarelas sobre zonas demolidas
- Se verificarán los arriostramientos y medidas de seguridad de los andamios
- Se efectuarán riegos con agua de las zonas que levanten polvo
- Se colocarán conductos de desescombro
- Se anularán las instalaciones antiguas

C) Prendas de protección personal recomendadas

- Botas de seguridad
- Guantes contra agresiones mecánicas
- Gafas de seguridad
- Mascarilla filtrante
- Protectores auditivos
- Cinturones y arneses de seguridad

6.2. Explanaciones, excavaciones y rellenos

Rebaje de tierras con seguimiento arqueológico para la ejecución de la solera ventilada y ejecución de zanjas para paso de instalaciones.

A) Riesgos más comunes

- Desplome de tierras.
- Desplome de tierras por filtraciones.
- Desplome de tierras por sobrecarga de los bordes de coronación de taludes.
- Desprendimiento de tierras por alteración del corte por exposición a la intemperie durante largo tiempo.
- Desprendimiento de tierras por afloramiento del nivel freático.
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para movimiento de tierras, (palas y camiones).
- Caída de personas, vehículos, maquinaria u objetos desde el borde de coronación de la excavación.
- Caída de personas al mismo nivel

B) Normas o medidas preventivas

- En caso de presencia de agua en la obra (alto nivel freático,

fuertes lluvias, inundaciones por rotura de conducciones), se procederá de inmediato a su achique, en prevención de alteraciones del terreno que repercutan en la estabilidad de los taludes.

- El frente de avance, los taludes laterales del vaciado y las partes bajas de los muros serán revisados por el Capataz, (Encargado o Servicio de Prevención), antes de reanudar las tareas interrumpidas por cualquier causa, con el fin de detectar las alteraciones del terreno que denoten riesgo de desprendimiento o de asentamiento o rotura de los muros. En todo momento se estará atento a las paredes de la zanja para el drenaje con objeto de detectar cualquier fisura o desprendimiento.

- Se señalará mediante una línea (en yeso, cal, etc.) la distancia de seguridad mínima de aproximación, 2 m, al borde del vaciado (como norma general).

- La coronación de taludes del vaciado a las que deben acceder las personas, se protegerán mediante una barandilla de 90 cm de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié, situada a 2 m como mínimo del borde de coronación del talud.

- Se prohíbe realizar cualquier trabajo al pie de muros inestables y en el extremo superior de la excavación para el drenaje

- Se instalará una barrera de seguridad (valla, barandilla, acera, etc.) de protección del acceso peatonal al fondo del vaciado, de separación de la superficie dedicada al tránsito de maquinaria y vehículos.

- Se prohíbe permanecer (o trabajar) en el entorno del radio de acción del brazo de una máquina para el movimiento de tierras.

- Se prohíbe permanecer (o trabajar) al pie de un frente de excavación adyacente a muro recientemente abierto, antes de haber procedido a su inspección y recalce en caso necesario

C) Prendas de protección personal recomendadas.

- Ropa de trabajo.

- Casco de polietileno (lo utilizarán, a parte del personal a pie, los maquinistas y camioneros, que deseen o deban abandonar las cabinas de conducción).

- Botas de seguridad.

- Botas de goma (o P.V.C.) de seguridad.

- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.

- Guantes de cuero, goma o P.V.C.

6.3. Albañilería y cantería

Reposiciones con piedra de cajeos y faltas.
Reposiciones de cajeos con piedra artificial.
Limpieza con máquina de chorro y limpiezas manuales.
Rejuntado de muros y bóvedas.
Ejecución de solera ventilada, distribución de tubos de suelo radiante, enlosado de todo el interior con losa de piedra y baldosa cerámica.
Ejecución y colocación de nuevos altares.
Cierre de ventanas con placa de alabastro.

Los riesgos que se enumeran a continuación lo serán en función de la utilización de andamios de estructura tubular completados con el uso general de barandilla y rodapiés, que no estarán a más de 15 cm de distancia del plano exterior de fachada, descartándose el empleo de andamios colgados.

A) Riesgos más comunes.

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída objetos sobre las personas.
- Golpes contra objetos.
- Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales.
- Dermatitis por contactos con el cemento.
- Partículas en los ojos.
- Cortes por utilización de máquinas y herramienta.
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos (cortando ladrillos, por ejemplo).
- Sobreesfuerzos.
- Electrocutión.
- Atrapamientos por los medios de elevación y transporte.
- Los derivados del uso de medios auxiliares (borriquetas, escaleras, andamios, etc.).

B) Normas o medidas preventivas tipo.

- Los frentes de forjado y de la cubierta estarán protegidas en su entorno por una barandilla sólida de 90 cm de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm.
- Todas las zonas en las que haya que trabajar estarán suficientemente iluminadas.
- Las zonas de trabajo serán limpiadas de escombros (cascotes de ladrillo) periódicamente, para evitar las acumulaciones innecesarias.
- El material cerámico se izará sin romper los flejes (o envoltura de P.V.C.) con los que lo suministre el fabricante, para evitar los riesgos por derrame de la carga.
- El ladrillo suelto se izará apilado ordenadamente, vigilando que no

puedan caer las piezas por desplome durante el transporte.

- Los escombros y cascotes se evacuarán diariamente mediante trompas de vertido montadas al efecto, para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales, ubicándose aquellas según plano.

- Se prohíbe lanzar cascotes.

- Se prohíbe trabajar junto a los parámetros recién levantados antes de transcurridas 48 horas. Si existe un régimen de vientos fuertes incidiendo sobre ellos, pueden derrumbarse sobre el personal.

- Se prohíbe el uso de borriquetas si antes no se ha procedido a instalar una protección sólida contra posibles caídas al vacío formada por pies derechos y travesaños sólidos horizontales.

- PARA LOS TRABAJOS DE LIMPIEZA CON MÁQUINA DE CHORRO A PRESIÓN Y ÁRIDO SILICATO DE ALUMINIO: se instalará un extractor de polvo hacia el exterior y un impulsor de aire limpio hacia el interior aprovechando la retirada de las tracerías de las ventanas del crucero.

C) Prendas de protección personal recomendadas.

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).

- Guantes de P.V.C. o de goma.

- Guantes de cuero.

- Botas de seguridad.

- Cinturón de seguridad, clases A y C.

- Botas de goma con puntera reforzada.

- Ropa de trabajo.

- Trajes para tiempo lluvioso.

- Mascarilla de seguridad con filtro específico recambiable para polvo

6.4. Carpintería de madera.

Colocación de nueva carpintería en sacristía renacentista y en cancel.

Reparaciones en carpinterías existentes.

A) Riesgos más comunes.

- Caídas al mismo nivel.

- Caídas a distinto nivel.

- Cortes por manejo de máquinas-herramientas manuales.

- Golpes por objetos o herramientas.

- Atrapamiento de dedos entre objetos.

- Pisadas sobre objetos punzantes.

- Contactos con la energía eléctrica.

- Caída de elementos de carpintería sobre las personas.

- Sobreesfuerzos.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

- Los precercos, cercos, puertas de paso y tapajuntas se descargarán en bloques perfectamente flejados (o atados).
- Los acopios de carpintería de madera se ubicarán en lugares definidos para evitar accidentes por interferencias.
- Los cercos, hojas de puerta, etc. se izarán a las plantas en bloques flejados (o atados). Una vez en la planta de ubicación, se soltarán los flejes y se descargarán a mano.
- En todo momento los tajos se mantendrán libres de cascotes, recortes metálicos y demás objetos punzantes, para evitar los accidentes por pisadas sobre objetos.
- Se prohíbe acopiar barandillas definitivas en los bordes de forjados para evitar los riesgos por posibles desplomes.
- Antes de la utilización de cualquier máquina-herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad instalados en buen estado, para evitar accidentes.
- Los cercos serán recibidos por un mínimo de una cuadrilla, en evitación de golpes, caídas y vuelcos.
- Los listones horizontales inferiores contra deformaciones se instalarán a una altura en torno a los 60 cm. Se ejecutarán en madera blanca preferentemente, para hacerlos más visibles y evitar los accidentes por tropiezos.
- Los listones inferiores antideformaciones se desmontarán inmediatamente, tras haber concluido el proceso de endurecimiento de la parte de recibido del precerco, (o del cerco directo), para que cese el riesgo de tropiezo y caídas.
- El cuelgue de hojas de puertas (o de ventanas) se efectuara por un mínimo de dos operarios, para evitar accidentes por desequilibrio, vuelco, golpes y caídas.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 luxes a una altura en torno a los 2 m.
- La iluminación mediante portátiles se hará mediante portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 V.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las escaleras a utilizar serán de tipo de tijera, dotadas de zapatas antideslizantes y de cadenilla limitadora de apertura.
- Las operaciones de lijado se ejecutarán siempre bajo ventilación por corriente de aire, para evitar los accidentes por trabajar en el interior de atmósferas nocivas.
- El almacén de colas y barnices poseerá ventilación directa y constante, un extintor de polvo químico seco junto a la puerta de acceso y sobre ésta una señal de "peligro de incendio" y otra de "prohibido fumar" para evitar posibles incendios.
- Se prohíbe expresamente la anulación de la toma de tierra de las máquinas herramienta. Se instalará en cada una de ellas una pegatina en tal

sentido, si no están dotadas de doble aislamiento.

C) Prendas de protección personal recomendadas.

- Casco de polietileno (obligatorio para desplazamientos por la obra y en aquellos lugares donde exista riesgo de caída de objetos).
- Guantes de P.V.C. o de goma.
- Guantes de cuero.
- Gafas antiproyecciones
- Mascarilla de seguridad con filtro específico recambiable para polvo de madera (de disolventes o de colas).
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.

6.5. Instalación eléctrica, de iluminación y megafonía

Nueva instalación de electricidad y alumbrado.

A) Riesgos durante la instalación.

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Cortes por manejo de herramientas manuales.
- Cortes por manejo de las guías y conductores.
- Golpes por herramientas manuales.

B) Riesgos durante las pruebas de conexión y puesta en servicio de la instalación más comunes.

- Electrocutión o quemaduras por la mala protección de cuadros eléctricos.
- Electrocutión o quemaduras por maniobras incorrectas en las líneas.
- Electrocutión o quemaduras por uso de herramientas sin aislamiento.
- Electrocutión o quemaduras por puenteo de los mecanismos de protección (disyuntores diferenciales, etc.).
- Electrocutión o quemaduras por conexiones directas sin clavijas macho-hembra.

C) Normas o medidas preventivas tipo.

- En la fase de obra de apertura y cierre de rozas se esmerará el orden y la limpieza de la obra, para evitar los riesgos de pisadas o tropezones.
- La iluminación en los tajos no será inferior a los 100 lux, medidos a 2 m del suelo.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando

portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 V.

- Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra sin la utilización de clavijas macho-hembra.
- Las escaleras de mano a utilizar serán del tipo tijera, dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar los riesgos por trabajos realizados sobre superficies inseguras y estrechas.
- Se prohíbe la formación de andamios utilizando escaleras de mano a modo de borriquetas, para evitar los riesgos por trabajos sobre superficies inseguras y estrechas.
- Se prohíbe la utilización de escaleras de mano o de andamios sobre borriquetas, en lugares con riesgo de caída desde altura durante los trabajos de electricidad, si antes no se han instalado las protecciones de seguridad adecuadas.
- Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores estarán protegidas con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.
- Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.
- Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Antes de hacer entrar en servicio las celdas de transformación se procederá a comprobar la existencia real en la sala de la banqueta de maniobras, extintores de polvo químico seco y botiquín, y que los operarios se encuentran vestidos con las prendas de protección personal. Una vez comprobados estos puntos, se procederá a dar la orden de entrada en servicio.

D) Prendas de protección personal recomendadas.

- Casco de polietileno, para utilizar durante los desplazamientos por la obra y en lugares con riesgo de caída de objetos o de golpes.
- Botas aislantes de electricidad (conexiones).
- Botas de seguridad.
- Guantes aislantes.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad.
- Banqueta de maniobra.
- Alfombra aislante.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.

6.6. Instalación de climatización por suelo radiante

A) Riesgos más frecuentes

- Caídas de operarios al mismo nivel
- Caídas de operarios al interior de la excavación

- Caídas de materiales transportados
- Choques o golpes contra objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Condiciones meteorológicas adversas
- Lesiones y/o cortes en manos y pies
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Incendios
- Explosiones
- Inundaciones o infiltraciones de agua
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Quemaduras
- Derrumbamiento
- Ruido, contaminación acústica
- Vibraciones
- Ambiente pulvígeno
- Cuerpos extraños en los ojos
- Contactos eléctricos directos e indirectos
- Inhalación de sustancias tóxicas
- Condiciones meteorológicas adversas
- Trabajos en zonas húmedas o mojadas
- Contagios por lugares insalubres
-
- B) Normas o medidas preventivas tipo.

Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.

Iluminación suficiente en la zona de trabajo.

Se cuidará la influencia de la red de saneamiento sobre otras conducciones (gas, electricidad...), el andamiaje y medios auxiliares.

Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.

La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.

Ningún operario permanecerá solo en el interior de una zanja mayor de 1,50 m. sin que nadie en el exterior de la excavación vigile permanentemente su presencia.

El vertido del hormigón se realizará por tongadas desde una altura adecuada para que no se desprenda los laterales de la excavación.

El acopio de los tubos se realizará a distancia suficiente de la zona de excavación de zanjas y pozos observando que no se compromete la estabilidad de los mismos.

Las tuberías se acopiarán sobre superficies horizontales impidiendo el contacto directo de las mismas con el terreno mediante la colocación de cuñas y topes que además evitarán el deslizamiento de los tubos.

Está prohibido el uso de llamas para la detección de gas.

Prohibido fumar en interior de pozos y galerías.

B) Prendas de protección personal recomendadas.

- Casco de seguridad
- Botas o calzado de seguridad
- Botas de seguridad impermeables
- Guantes de lona y piel
- Guantes impermeables
- Gafas de seguridad
- Ropa de Trabajo
- Traje de agua (impermeable).
- Crema de protección solar

6.7. Pintura y tratamientos de protección

- Aplicación de productos.
- A) Riesgos más comunes.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.

- Caída de personas al vacío (pintura de fachadas y asimilables).
- Cuerpos extraños en los ojos (gotas de pintura, motas de pigmentos).
- Los derivados de los trabajos realizados en atmósferas nocivas (intoxicaciones).
- Contacto con sustancias corrosivas.
- Los derivados de la rotura de las mangueras de los compresores.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Sobreesfuerzos.
- B) Normas o medidas preventivas tipo.
- Las pinturas, barnices, disolventes, etc. se almacenarán en lugares bien ventilados.
- Se instalará un extintor de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso al almacén de pinturas.
- Se prohíbe almacenar pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables con los recipientes mal o incompletamente cerrados, para evitar accidentes por generación de atmósferas tóxicas o explosivas.
- Se evitará la formación de atmósferas nocivas manteniéndose siempre ventilado el local que se está pintando (ventanas y puertas abiertas).
- Se tenderán cables de seguridad amarrados a los puntos fuertes de la obra, de los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad en las situaciones de riesgo de caída desde altura.
- Los andamios para pintar tendrán una superficie de trabajo de una anchura mínima de 60 cm (tres tablones trabados), para evitar los accidentes por trabajos realizados sobre superficies angostas.
- Se prohíbe la formación de andamios a base de un tablón apoyado en los peldaños de dos escaleras de mano, tanto de apoyo libre como de tijera, para evitar el riesgo de caída a distinto nivel.
- Se prohíbe la formación de andamios a base de bidones, pilas de materiales y asimilables, para evitar la realización de trabajos sobre superficies inseguras.
- Se prohíbe la utilización de escaleras de mano en los balcones sin haber puesto previamente los medios de protección colectiva (barandillas superiores, redes, etc.) para evitar los riesgos de caídas al vacío.
- La iluminación mínima en las zonas de trabajo será de 100 luxes, medidos a una altura sobre el pavimento en torno a los 2 m.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla,

alimentados a 24 V.

- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de suministro de energía sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
 - Las escaleras de mano a utilizar serán de tipo tijera, dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar el riesgo de caídas por inestabilidad.
 - Se prohíbe fumar o comer en las estancias en las que se pinte con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos.
 - Se advertirá al personal encargado de manejar disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos de la necesidad de una profunda higiene personal (manos y cara) antes de realizar cualquier tipo de ingesta.
 - Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajes en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión o de incendio.
 - C) Prendas de protección personal recomendables.
 - Casco de polietileno (para desplazamientos por la obra).
 - Guantes de P.V.C. (largos para remover pinturas a brazo).
 - Mascarilla con filtro mecánico específico recambiable (para ambientes pulverulentos).
 - -Mascarilla con filtro químico específico recambiable (para atmósferas tóxicas por disolventes orgánicos).
 - Gafas de seguridad (antipartículas y gotas).
 - Calzado antideslizante.
 - Ropa de trabajo.
- Gorro protector contra pintura para el pelo.

6.8. Trabajos de restauración

- Se utilizará: instrumental fino (brochas, cepillos, bisturí, cincel...), distintos productos (adhesivo, resina epoxi, lechada de cal...), láser y equipo de proyección de abrasivo.
- A) Riesgos más comunes.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al vacío
- Cuerpos extraños en los ojos

- Los derivados de los trabajos realizados en atmósferas nocivas o con productos tóxicos (intoxicaciones).
 - Contacto con sustancias corrosivas.
 - Los derivados de la rotura de las mangueras de los compresores.
 - Contactos con la energía eléctrica.
 - Sobreesfuerzos.
- B) Normas o medidas preventivas tipo.
- Los productos se almacenarán en lugares bien ventilados.
 - Cada producto llevará su correspondiente etiquetado y su ficha de seguridad.
 - Se instalará un extintor de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso al almacén de productos.
 - Se prohíbe almacenar productos susceptibles de emanar vapores inflamables con los recipientes mal o incompletamente cerrados, para evitar accidentes por generación de atmósferas tóxicas o explosivas.
 - Se evitará la formación de atmósferas nocivas manteniéndose siempre ventilado el espacio en el que se está trabajando.
 - Se tenderán cables de seguridad amarrados a los puntos fuertes de la obra, de los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad en las situaciones de riesgo de caída desde altura.
 - Los andamios para trabajar tendrán una superficie de trabajo de una anchura mínima de 60 cm (tres tablones trabados), para evitar los accidente por trabajos realizados sobre superficies angostas.
 - Se prohíbe la formación de andamios a base de un tablón apoyado en los peldaños de dos escaleras de mano, tanto de apoyo libre como de tijera, para evitar el riesgo de caída a distinto nivel.
 - Se prohíbe la formación de andamios a base de bidones, pilas de materiales y asimilables, para evitar la realización de trabajos sobre superficies inseguras.
 - Se prohíbe la utilización de escaleras de mano en los balcones sin haber puesto previamente los medios de protección colectiva (barandillas superiores, redes, etc.) para evitar los riesgos de caídas al vacío.
 - La iluminación mínima en las zonas de trabajo será de 100 luxes, medidos a una altura sobre el pavimento en torno a los 2 m.
 - La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 V.
 - Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de suministro de energía sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
 - Las escaleras de mano a utilizar serán de tipo tijera, dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar el riesgo de caídas por inestabilidad.
 - Se prohíbe fumar o comer en las estancias en las que se trabaje o almacenen productos que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos.

- Se advertirá al personal encargado de manejar disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos de la necesidad de una profunda higiene personal (manos y cara) antes de realizar cualquier tipo de ingesta.
 - Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen productos inflamables, para evitar el riesgo de explosión o de incendio.
 - En caso de salpicadura en la piel con productos se lavará inmediatamente con abundante agua y jabón.
 - Si la ropa se mancha con productos tóxicos (concretamente BIOTÍN N) debe quitarse y ser lavada antes de volver a usarla.
 - Durante la elaboración y reacción de los consolidantes de piedra pueden penetrar vapores de TES y de alcohol en el espacio de trabajo. Por eso, se mantendrá ese espacio bien ventilado.
-
- C) Prendas de protección personal recomendables.
 - Casco de polietileno (para desplazamientos por la obra).
 - Guantes
 - de P.V.C. (largos para remover productos a brazo).
 - Mascarilla con filtro mecánico específico recambiable (para ambientes pulverulentos).
 - Mascarilla con filtro químico específico recambiable (para atmósferas tóxicas por disolventes orgánicos).
 - Gafas de seguridad (antipartículas y gotas).
 - Calzado antideslizante.
 - Ropa de trabajo.
 - Gorro protector contra pintura para el pelo.

6.8.1. Trabajos con abrasímetro

- A) Riesgos del trabajo con abrasímetro
 - Contacto eléctrico
 - Golpes
 - Proyección de partículas directas a partes del cuerpo y en especial a los ojos y resto de la cara.
 - Molestias debidas a un ambiente polvoriento (afección a ojos y al sistema respiratorio)
 - Caídas y resbalones por los restos y suciedad producidas por el trabajo.
 - Sobreesfuerzos por posturas forzadas
- B) Medidas preventivas:
 - Los guantes de trabajo.
 - Las gafas protectoras

- El calzado de seguridad con puntera reforzada
- En los trabajos en los cuales se desprendan vapores o gases nocivos, es necesario además proteger las vías respiratorias con máscara específica.
- Nunca manejar los equipos con las manos mojadas.
- Existirá cerca del tajo un extintor para actuar antes posibles incendios.
- En el abrasímetro, asegurarse siempre de que el tapón del cilindro esté bien enroscado y la válvula de descarga de presión bien cerrada. Durante las labores de mantenimiento del equipo, verificar que la alimentación eléctrica y de aire comprimido no está conectada y que no haya presión dentro del depósito.
- DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE TRABAJO: es muy importante aislar el ambiente de trabajo de las zonas accesibles.
- Garantizar una buena iluminación
- Cuando no se utilice la máquina, deberá apagarse.

7. Medios auxiliares

7.1. Andamios. Normas en general.

A) Riesgos más comunes.

- Caídas a distinto nivel (al entrar o salir).
- Caídas al mismo nivel.
- Desplome del andamio.
- Desplome o caída de objetos (tablones, herramientas, materiales).
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamientos.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

- Los andamios siempre se arriostrarán para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores.
- Antes de subirse a una plataforma andamiada deberá revisarse toda su estructura para evitar las situaciones inestables.
- Los tramos verticales (módulos o pies derechos) de los andamios se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas.
- Los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno indicado se suplementarán mediante tacos de tablón, trabados entre sí y recibidos al durmiente de reparto.
- Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm de anchura y estarán firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos

por deslizamiento o vuelco.

- Las plataformas de trabajo, independientemente de la altura, poseerán barandillas perimetrales completas de 90 cm de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio y rodapié.

- Las plataformas de trabajo permitirán la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.

- Los tablones que formen las plataformas de trabajo estarán sin defectos visibles, con buen aspecto y sin nudos que mermen su resistencia. Estarán limpios, de tal forma, que puedan apreciarse los defectos por uso y su canto será de 7 cm como mínimo.

- Se prohíbe abandonar en las plataformas sobre los andamios materiales o herramientas. Pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.

- Se prohíbe arrojar escombros directamente desde los andamios. El escombros se recogerá y se descargará de planta en planta, o bien se verterá a través de trompas.

- Se prohíbe fabricar morteros (o asimilables) directamente sobre las plataformas de los andamios.

- La distancia de separación de un andamio y el paramento vertical de trabajo no será superior a 30 cm en prevención de caídas.

- Se prohíbe expresamente correr por las plataformas sobre andamios, para evitar los accidentes por caída.

- Se prohíbe "saltar" de la plataforma andamiada al interior del edificio; el paso se realizará mediante una pasarela instalada para tal efecto.

- Los andamios se inspeccionarán diariamente por el capataz, encargado o servicio de prevención, antes del inicio de los trabajos, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.

- Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación o sustitución.

- Los reconocimientos médicos previos para la admisión del personal que deba trabajar sobre los andamios de esta obra, intentarán detectar aquellos trastornos orgánicos (vértigo, epilepsia, trastornos cardíacos, etc.) que puedan padecer y provocar accidentes al operario. Los resultados de los reconocimientos se presentarán al coordinador de seguridad y salud en ejecución de obra.

C) Prendas de protección personal recomendadas.

- Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).

- Botas de seguridad (según casos).

- Calzado antideslizante (según caso).

- Cinturón de seguridad clases A y C.

- Ropa de trabajo.

- Trajes para ambientes lluviosos.

7.2. Andamios sobre borriquetas.

Están formados por un tablero horizontal de 60 cm de anchura mínima, colocado sobre dos apoyos en forma de 'V' invertida.

A) Riesgos más comunes.

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Golpes o aprisionamientos durante las operaciones de montaje y desmontaje.
- Los derivados del uso de tablonos y madera de pequeña sección o en mal estado (roturas, fallos, cimbreos).

B) Normas o medidas preventivas tipo.

- Las borriquetas siempre se montarán perfectamente niveladas, para evitar los riesgos por trabajar sobre superficies inclinadas.
- Las borriquetas de madera estarán sanas, perfectamente encoladas y sin oscilaciones, deformaciones y roturas, para eliminar los riesgos por fallo, rotura espontánea y cimbreo.
- Las plataformas de trabajo se anclarán perfectamente a las borriquetas, para evitar balanceos y otros movimientos indeseables.
- Las plataformas de trabajo no sobresaldrán por los laterales de las borriquetas más de 40 cm para evitar el riesgo de vuelcos por basculamiento.
- Las borriquetas no estarán separadas a ejes entre sí más de 2,5 m para evitar las grandes flechas.
- Los andamios se formarán sobre un mínimo de dos borriquetas. Se prohíbe expresamente la sustitución de éstas (o alguna de ellas), por bidones, pilas de materiales y asimilables, para evitar situaciones inestables.
- Sobre los andamios sobre borriquetas sólo se mantendrá el material estrictamente necesario y repartido uniformemente por la plataforma de trabajo para evitar sobrecargas que mermen la resistencia de los tablonos.
- Las borriquetas metálicas de sistema de apertura y cierre de tijera, estarán dotadas de cadenas limitadoras de la apertura máxima, que garanticen su perfecta estabilidad.
- Las plataformas de trabajo sobre borriquetas tendrán una anchura mínima de 60 cm (3 tablonos trabados entre sí) y el grosor del tablón será como mínimo de 7 cm.
- Los andamios sobre borriquetas, independientemente de la altura a que se encuentre la plataforma, estarán recercados de barandillas sólidas de 90 cm de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Las borriquetas metálicas para sustentar plataformas de trabajo ubicadas a 2 ó más metros de altura se arriostrarán entre sí mediante cruces de San Andrés, para evitar los movimientos oscilatorios que hagan el conjunto inseguro.
- Los trabajos en andamios sobre borriquetas en los balcones tendrán que ser protegidos del riesgo de caída desde altura.
- Se prohíbe formar andamios sobre borriquetas metálicas simples cuyas plataformas de trabajo deban ubicarse a 6 ó más metros de altura.
- Se prohíbe trabajar sobre escaleras o plataformas sustentadas en borriquetas, apoyadas a su vez sobre otro andamio de borriquetas.
- La madera a emplear será sana, sin defectos ni nudos a la vista, para evitar

los riesgos por rotura de los tablones que forman una superficie de trabajo.

C) Prendas de protección personal recomendadas.

Serán preceptivas las prendas en función de las tareas específicas a desempeñar. No obstante durante las tareas de montaje y desmontaje se recomienda el uso de:

- Casco de polietileno.
- Guantes de cuero.
- Calzado antideslizante.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad clase C.

7.3. Andamios metálicos tubulares.

Se debe considerar que el andamio metálico tubular está comercializado con todos los sistemas de seguridad que lo hacen seguro (escaleras, barandillas, pasamanos, rodapiés, superficies de trabajo, bridas y pasadores de anclaje de los tablones, etc.).

A) Riesgos más comunes.

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos durante el montaje.
- Caída de objetos.
- Golpes por objetos.
- Sobreesfuerzos.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

- Durante el montaje de los andamios metálicos tubulares se tendrán presentes las siguientes especificaciones preventivas:

- No se iniciará un nuevo nivel sin antes haber concluido el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad (cruces de San Andrés y arriostramientos).

- La seguridad alcanzada en el nivel de partida ya consolidado será tal que ofrecerá las garantías necesarias como para poder amarrar a él el fiador del cinturón de seguridad.

- Las barras, módulos tubulares y tablones, se izarán mediante sogas de cáñamo atadas con "nudos de marinero" (o mediante eslingas normalizadas).

- Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación, mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos o los arrastramientos correspondientes.

- Las uniones entre tubos se efectuarán mediante nudos o bases metálicas, o bien mediante las mordazas y pasadores previstos, según los modelos comercializados.

- Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm de anchura.

- Las plataformas de trabajo se limitarán delantera, lateral y posteriormente por un rodapié de 15 cm.
- Las plataformas de trabajo tendrán montada sobre la vertical del rodapié posterior una barandilla sólida de 90 cm de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Las plataformas de trabajo se inmovilizarán mediante las abrazaderas y pasadores clavados a los tablones.
- Los módulos de fundamento de los andamios tubulares estarán dotados de bases nivelables sobre tornillos sin fin (husillos de nivelación), con el fin de garantizar una mayor estabilidad del conjunto.
- Los módulos de base de los andamios tubulares se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas en las zonas de apoyo directo sobre el terreno.
- Los módulos de base de diseño especial para el paso de peatones se complementarán con entablados y viseras seguras a nivel de techo en prevención de golpes a terceros.
- La comunicación vertical del andamio tubular quedará resuelta mediante la utilización de escaleras prefabricadas
- Se prohíbe expresamente el apoyo de los andamios tubulares sobre suplementos formados por bidones, pilas de materiales diversos, torretas de maderas diversas y asimilables.
- Las plataformas de apoyo de los tornillos sin fin (husillos de nivelación) de base de los andamios tubulares dispuestos sobre tablones de reparto, se clavarán a éstos con clavos de acero, hincados a fondo y sin doblar.
- Se prohíbe trabajar sobre plataformas dispuestas sobre la coronación de andamios tubulares si antes no se han cercado con barandillas sólidas de 90 cm de altura formadas por pasamanos, barra intermedia y rodapié.
- Todos los componentes de los andamios deberán mantenerse en buen estado de conservación desechándose aquellos que presenten defectos, golpes o acusada oxidación.
- Los andamios tubulares sobre módulos con escalerilla lateral se montarán con ésta hacia la cara exterior, es decir, hacia la cara en la que no se trabaja.
- Es práctica corriente el "montaje de revés" de los módulos en función de la operatividad que representa la posibilidad de montar la plataforma de trabajo sobre determinados peldaños de la escalerilla. Evitar estas prácticas por inseguras.
- Se prohíbe el uso de andamios sobre borriquetas apoyadas sobre las plataformas de trabajo de los andamios tubulares.
- Los andamios tubulares se montarán a una distancia igual o inferior a 30 cm del paramento vertical en el que se trabaja.
- Los andamios tubulares se arriostrarán a los paramentos verticales, anclándolos sólidamente a los "puntos fuertes de seguridad" previstos en fachadas o paramentos.
- Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de accidentes por sobrecargas innecesarias.
- Los materiales se repartirán uniformemente sobre un tablón ubicado a media altura en la parte posterior de la plataforma de trabajo, sin que su existencia merme la superficie útil de la plataforma.

C) Prendas de protección personal recomendadas.

- Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).
- Ropa de trabajo.
- Calzado antideslizante.
- Cinturón de seguridad clase C.

7.4. Torretas o andamios metálicos sobre ruedas.

Medio auxiliar conformado como un andamio metálico tubular instalado sobre ruedas en vez de sobre husillos de nivelación y apoyo. Suele utilizarse en trabajos que requieren el desplazamiento del andamio.

A) Riesgos más comunes.

- Caídas a distinto nivel.
- Los derivados de desplazamientos incontrolados del andamio.
- Aplastamientos y atrapamientos durante el montaje.
- Sobreesfuerzos.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

- Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos.
- Las plataformas de trabajo sobre las torretas con ruedas tendrán la anchura máxima (no inferior a 60 cm) que permita la estructura del andamio, con el fin de hacerlas más seguras y operativas.
- Las torretas (o andamios) sobre ruedas cumplirán siempre con la siguiente expresión con el fin de cumplir un coeficiente de estabilidad y de seguridad: h/l mayor o igual a 3. Donde: h =a la altura de la plataforma de la torreta; l =a la anchura menor de la plataforma en planta.
- En la base, a nivel de las ruedas, se montarán dos barras en diagonal de seguridad para hacer el conjunto indeformable y más estable.
- Cada dos bases montadas en altura se instalará de forma alternativa -vista en planta- una barra diagonal de estabilidad.
- Las plataformas de trabajo montadas sobre andamios con ruedas se limitarán en todo su contorno con una barandilla sólida de 90 cm de altura, formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié.
- La torreta sobre ruedas será arriostrada mediante barras a puntos fuertes de seguridad en prevención de movimientos indeseables durante los trabajos, que puedan hacer caer a los trabajadores.
- Las cargas se izarán hasta la plataforma de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas el andamio o torreta sobre ruedas, en prevención de vuelcos de la carga (o del sistema).
- Se prohíbe hacer pastas directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que puedan originar caídas de los trabajadores.
- Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de sobrecargas que pudieran originar desequilibrios o balanceos.
- Se prohíbe trabajar o permanecer a menos de 4 m de las plataformas de los

andamios sobre ruedas, en prevención de accidentes.

- Se prohíbe arrojar directamente escombros desde las plataformas de los andamios sobre ruedas. Los escombros (y asimilables) se descenderán en el interior de cubos mediante la garrucha de izado y descenso de cargas.

- Se prohíbe transportar personas o materiales sobre las torretas o andamios sobre ruedas durante las maniobras de cambio de posición en prevención de caídas de los operarios.

- Se prohíbe subir a realizar trabajos en plataformas de andamios (o torretas metálicas) apoyados sobre ruedas sin haber instalado previamente los frenos antirotadura de las ruedas.

- Se prohíbe utilizar andamios o torretas sobre ruedas apoyados directamente sobre soleras no firmes (tierras, pavimentos frescos, jardines y asimilables) en prevención de vuelcos.

C) Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).
- Ropa de trabajo.
- Calzado antideslizante.
- Cinturón de seguridad.

Para el montaje se utilizarán además:

- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Cinturón de seguridad clase C.

7.5. Escaleras de mano (de madera o metal).

Este medio auxiliar suele estar presente en todas las obras sea cual sea su entidad.

Suele ser objeto de prefabricación rudimentaria en especial al comienzo de la obra o durante la fase de estructura. Estas prácticas son contrarias a la seguridad. Deben impedirse en la obra.

A) Riesgos más comunes.

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas, etc.).
- Vuelco lateral por apoyo irregular.
- Rotura por defectos ocultos.
- Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras cortas para la altura a salvar, etc.).

B) Normas o medidas preventivas tipo.

a) De aplicación al uso de escaleras de madera.

- Tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.
- Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados.
- Estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos.

b) De aplicación al uso de escaleras metálicas.

- Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
- Estarán pintadas con pintura antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.
- No estarán suplementadas con uniones soldadas.

c) De aplicación al uso de escaleras de tijera.

Son de aplicación las condiciones enunciadas en los apartados a y b para las calidades de madera o metal.

- Estarán dotadas en su articulación superior de topes de seguridad de apertura.
- Estarán dotadas hacia la mitad de su altura de cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima.
- Se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.
- En posición de uso estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura para no mermar su seguridad.
- Nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.
- No se utilizarán si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.
- Se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales.

d) Para el uso de escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen.

- Se prohíbe la utilización de escaleras de mano para salvar alturas superiores a 5 m.
- Estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.
- Estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.
- Sobrepasarán en 1 m la altura a salvar.
- Se instalarán de tal forma que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.

- Se prohíbe transportar pesos a mano (o a hombro) iguales o superiores a 25 kg sobre las escaleras de mano.
- Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar.
- El acceso de operarios a través de las escaleras de mano se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.
- El ascenso y descenso y trabajo a través de las escaleras de mano se efectuará frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

C) Prendas de protección personal recomendadas.

- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Calzado antideslizante.
- Cinturón de seguridad clase A o C.

7.6. Puntales.

Este elemento auxiliar es manejado corrientemente bien por el carpintero encofrador, bien por el peonaje.

El conocimiento del uso correcto de este útil auxiliar está en proporción directa con el nivel de la seguridad.

A) Riesgos más comunes.

- Caídas desde altura de las personas durante la instalación de puntales.
- Caídas desde altura de los puntales por incorrecta instalación.
- Caídas desde altura de los puntales durante las maniobras de transporte elevado.
- Golpes en diversas partes del cuerpo durante la manipulación.
- Atrapamiento de dedos (extensión y retracción).
- Caída de elementos del puntal sobre los pies.
- Vuelco de la carga durante operaciones de carga y descarga.
- Rotura del puntal por fatiga del material.
- Rotura del puntal por mal estado (corrosión interna y/o externa).
- Deslizamiento del puntal por falta de clavazón.
- Desplome de encofrados por causa de la disposición de puntales.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

- Los puntales se acopiarán ordenadamente por capas horizontales de un único puntal en altura y fondo el que desee, con la única salvedad de que cada capa se disponga de forma perpendicular a la inmediata inferior.
- La estabilidad de las torretas de acopio de puntales se asegurará mediante la hincas de pies derechos de limitación lateral.
- Se prohíbe expresamente tras el desencofrado el amontonamiento irregular

de los puntales.

- Los puntales se izarán o descenderán a las plantas en paquetes uniformes sobre bateas, flejados para evitar derrames innecesarios.

- Se prohíbe expresamente la carga a hombro de más de dos puntales por un solo hombre en prevención de sobreesfuerzos.

- Los puntales de tipo telescópico se transportarán a brazo u hombro con los pasadores y mordazas instaladas en posición de inamovilidad de la capacidad de extensión o retracción de los puntales.

- Se acunarán los tablones durmientes de apoyo de los puntales que deben trabajar inclinados con respecto a la vertical. Los puntales siempre apoyarán de forma perpendicular a la cara del tablón.

- Los puntales se clavarán al durmiente y a la sopanda, para conseguir una mayor estabilidad.

- El reparto de la carga sobre las superficies apuntaladas se realizará uniformemente repartido. Se prohíben expresamente las sobrecargas puntuales.

a) Normas o medidas preventivas tipo para el uso de puntales de madera.

- Serán de una sola pieza, de madera sana, preferiblemente sin nudos y seca.

- Estarán descortezados con el fin de poder ver el estado real del rollizo.

- Tendrán la longitud exacta para el apeo en el que se les instale.

- Se acunarán con doble cuña de madera superpuesta en la base clavándose entre sí.

- Preferiblemente no se emplearán dispuestos para recibir solicitaciones a flexión.

- Se prohíbe el empalme o suplemento con tacos (o fragmentos de puntal, materiales diversos y asimilables) de los puntales de madera.

- Todo puntal agrietado se rechazará para el uso de transmisión de cargas.

b) Normas o medidas preventivas tipo para el uso de puntales metálicos.

- Tendrán la longitud adecuada para la misión a realizar.

- Estarán en perfectas condiciones (ausencia de óxido, pintados, con todos sus componentes, etc.).

- Tendrán engrasados los tornillos sin fin en prevención de esfuerzos innecesarios.

- Carecerán de deformaciones en el fuste (abolladuras o torceduras).

- Estarán dotados en sus extremos de las placas para apoyo y clavazón.

C) Prendas de protección personal recomendadas.

- Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).

- Ropa de trabajo.

- Guantes de cuero.

- Cinturón de seguridad.

- Botas de seguridad.

- Las propias del trabajo específico en el que se empleen puntales.

8. Maquinaria de obra

8.1. Maquinaria en general

A) Riesgos más comunes.

- Vuelcos.
- Hundimientos.
- Choques.
- Formación de atmósferas agresivas o molestas.
- Ruido.
- Explosión e incendios.
- Atropellos.
- Caídas a cualquier nivel.
- Atrapamientos.
- Cortes.
- Golpes y proyecciones.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Los inherentes al propio lugar de utilización.
- Los inherentes al propio trabajo a ejecutar.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

- Los motores con transmisión a través de ejes y poleas estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos (cortadoras, sierras, compresores, etc.).
- Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras que eliminen el contacto directo con la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros importantes de éstas.
- Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica estando conectada a la red de suministro.
- Los engranajes de cualquier tipo de accionamiento mecánico, eléctrico o manual, estarán cubiertos por carcasas protectoras antiatrapamientos.
- Las máquinas de funcionamiento irregular o averiadas serán retiradas inmediatamente para su reparación.
- Las máquinas averiadas que no se puedan retirar se señalarán con carteles de aviso con la leyenda: "MAQUINA AVERIADA, NO CONECTAR".
- Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no especializado específicamente en la máquina objeto de reparación.
- Como precaución adicional para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores, o en su caso, se extraerán los fusibles eléctricos.
- La misma persona que instale el letrero de aviso de "MAQUINA AVERIADA" será la encargada de retirarlo, en prevención de conexiones o puestas en servicio fuera de control.

- Sólo el personal autorizado será el encargado de la utilización de una determinada máquina o máquina-herramienta.
- Las máquinas que no sean de sustentación manual se apoyarán siempre sobre elementos nivelados y firmes.
- La elevación o descenso a máquina de objetos, se efectuará lentamente, izándolos en directriz vertical. Se prohíben los tirones inclinados.
- Los ganchos de cuelgue de los aparatos de izar quedarán libres de cargas durante las fases de descenso.
- Las cargas en transporte suspendido estarán siempre a la vista, con el fin de evitar los accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de la carga.
- Los ángulos sin visión de la trayectoria de carga se suplirán mediante operarios que utilizando señales acordadas suplan la visión del citado trabajador.
- Se prohíbe la permanencia o el trabajo de operarios en zonas bajo la trayectoria de cargas suspendidas.
- Los aparatos de izar estarán equipados con limitador de recorrido del carro y de los ganchos, de carga punta y de giro por interferencia.
- Los motores eléctricos de las grúas y de los montacargas estarán provistos de limitadores de altura y del peso a desplazar que automáticamente corten el suministro eléctrico al motor cuando se llegue al punto en el que se debe detener el giro o desplazamiento de la carga.
- Los cables de izado y sustentación a emplear en los aparatos de elevación y transporte de cargas estarán calculados expresamente en función de las solicitudes para los que se los instala.
- La sustitución de cables deteriorados se efectuará mediante mano de obra especializada, siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Los lazos de los cables estarán siempre protegidos interiormente mediante forrillos guardacabos metálicos, para evitar perforaciones y cizalladuras.
- Los cables empleados directa o auxiliarmente para el transporte de cargas suspendidas se inspeccionarán como mínimo una vez a la semana por el servicio de prevención, que previa comunicación al jefe de obra, ordenará la sustitución de aquellos que tengan más del 10% de hilos rotos.
- Los ganchos de sujeción o sustentación serán de acero o de hierro forjado, provistos de pestillo de seguridad.
- Se prohíbe la utilización de enganches artesanales contruidos a base de redondos doblados.
- Todos los aparatos de izado de cargas llevarán impresa la carga máxima que pueden soportar.
- Todos los aparatos de izar estarán sólidamente fundamentados, apoyados según las normas del fabricante.
- Se prohíbe el izado o transporte de personas en el interior de jaulones, bateas, cubilotes y asimilables.
- Todas las máquinas con alimentación a base de energía eléctrica estarán dotadas de toma de tierra.
- Los carriles para desplazamiento de guías estarán limitados, a una distancia de 1 m de su término, mediante topes de seguridad de final de carrera.
- Se mantendrá en buen estado la grasa de los cables de las grúas (montacargas, etc.).
- Semanalmente, por el servicio de prevención, se revisarán el buen estado

de los cables contravientos existentes en la obra, dando cuenta de ello al coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de obra.

- Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas quedarán interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los señalados por el fabricante de la máquina.

C) Prendas de protección personal recomendadas.

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

8.2. Maquinaria para el movimiento de tierras en general.

A) Riesgos más comunes.

- Vuelco.
- Atropello.
- Atrapamiento.
- Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, agravamientos, etc.).
- Vibraciones.
- Ruido.
- Polvo ambiental.
- Caídas al subir o bajar de la máquina.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

- Las máquinas para los movimientos de tierras estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.

- Las máquinas para el movimiento de tierras serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.

- Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.

- Se prohíbe el transporte de personas sobre las máquinas para el movimiento de tierras, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.

- Se prohíben las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.

- Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido ante la coronación de los cortes de taludes o terraplenes a los que debe aproximarse la maquinaria empleada en el movimiento de tierras, para evitar los riesgos por caída de la máquina.

- Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.

- Se prohíbe en esta obra la realización de replanteos o de mediciones en las zonas donde están operando las máquinas para el movimiento de tierras. Antes de proceder a las tareas enunciadas, será preciso parar la maquinaria o alejarla a otros tajos.

- Se prohíbe el acopio de tierras a menos de 2 m del borde de la excavación.

C) Prendas de protección personal recomendadas.

- Casco de polietileno (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Gafas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Botas de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Botas de goma o de P.V.C.
- Cinturón elástico antivibratorio.

8.3. Dumper (Motovolquete autopropulsado).

Este vehículo suele utilizarse para la realización de transportes de poco volumen (masas, escombros, tierras). Es una máquina versátil y rápida.

A) Riesgos más comunes.

- Vuelco de la máquina durante el vertido.
- Vuelco de la máquina en tránsito.
- Atropello de personas.
- Choque por falta de visibilidad.
- Caída de personas transportadas.
- Golpes con la manivela de puesta en marcha.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

- Con el vehículo cargado deben bajarse las rampas de espaldas a la marcha, despacio y evitando frenazos bruscos.

- Se prohibirá circular por pendientes o rampas superiores al 20% en terrenos húmedos y al 30% en terrenos secos.

- Establecer unas vías de circulación cómodas y libres de obstáculos señalizando las zonas peligrosas.

- En las rampas por las que circulen estos vehículos existirá al menos un espacio libre de 70 cm sobre las partes más salientes.

- Cuando se deje estacionado el vehículo se parará el motor y se accionará el freno de mano. Si está en pendiente, además se calzarán las ruedas.

- En el vertido de tierras u otro material junto a zanjas y taludes deberá colocarse un tope que impida el avance del dumper más allá de una distancia prudencial al borde del desnivel, teniendo en cuenta el ángulo natural del talud. Si la descarga es lateral, dicho tope se prolongará en el extremo más próximo al sentido de

circulación.

- En la puesta en marcha, la manivela debe cogerse colocando el pulgar del mismo lado que los demás dedos.
- La manivela tendrá la longitud adecuada para evitar golpear partes próximas a ella. Deben retirarse del vehículo, cuando se deje estacionado, los elementos necesarios para impedir su arranque, en prevención de que cualquier otra persona no autorizada pueda utilizarlo.
- Se revisará la carga antes de iniciar la marcha observando su correcta disposición y que no provoque desequilibrio en la estabilidad del dumper.
- Las cargas serán apropiadas al tipo de volquete disponible y nunca dificultarán la visión del conductor.
- En previsión de accidentes, se prohíbe el transporte de piezas (puntales, tabloneros y similares) que sobresalgan lateralmente del cubilote del dumper.
- Se prohíbe conducir el dumper a velocidades superiores a los 20 km/h.
- Los conductores de dumper de esta obra estarán en posesión del carnet de clase B.
- El conductor del dumper no debe permitir el transporte de pasajeros encima, estará directamente autorizado por el personal responsable para su utilización y deberá cumplir las normas de circulación establecidas en el recinto de la obra y, en general, se atenderá al Código de Circulación.
- En caso de cualquier anomalía observada en su manejo se pondrá en conocimiento de su inmediato superior, con el fin de que se tomen las medidas necesarias para subsanar dicha anomalía.
- Nunca se parará el motor empleando la palanca del descompresor.
- La revisión general del vehículo y su mantenimiento deben seguir las instrucciones marcadas por el fabricante. Es aconsejable la existencia de un manual de mantenimiento preventivo en el que se indiquen las verificaciones, lubricación y limpieza a realizar periódicamente en el vehículo.

C) Prendas de protección personal recomendadas.

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Botas de seguridad.
- Botas de seguridad impermeables (zonas embarradas).
- Trajes para tiempo lluvioso.

8.4. Hormigonera eléctrica.

A) Riesgos más frecuentes.

- Atrapamientos (paletas, engranajes, etc.)
- Contactos con la energía eléctrica.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes por elementos móviles.
- Polvo ambiental.
- Ruido ambiental.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

- Las hormigoneras se ubicarán en los lugares reseñados para tal efecto.
- Las hormigoneras tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión -correas, corona y engranajes-, para evitar los riesgos de atrapamiento.
- Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras estarán conectadas a tierra.
- La botonera de mandos eléctricos de la hormigonera lo será de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico.
- Las operaciones de limpieza directa-manual se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera, para previsión del riesgo eléctrico y de atrapamientos.
- Las operaciones de mantenimiento serán realizadas por personal especializado para tal fin.

C) Prendas de protección personal recomendadas.

- Casco de polietileno.
- Gafas de seguridad antipolvo (antisalpicaduras de pastas).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Botas de seguridad de goma o de P.V.C.
- Trajes impermeables.
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.

8.5. Mesa de sierra circular.

Se trata de una máquina versátil y de gran utilidad en obra, con alto riesgo de accidente, que suele utilizar cualquiera que la necesite.

A) Riesgos detectables más comunes.

- Cortes.
- Golpes por objetos.
- Atrapamientos.
- Proyección de partículas.
- Emisión de polvo.
- Contacto con la energía eléctrica.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

- Las sierras circulares no se ubicarán a distancias inferiores a tres metros, (como norma general) del borde de los forjados con la excepción de los que estén efectivamente protegidos (barandillas, petos de remate, etc.).
- Las máquinas de sierra circular estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:

- Carcasa de cubrición del disco.
- Cuchillo divisor del corte.
- Empujador de la pieza a cortar y guía.
- Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.
- Interruptor de estanco.
- Toma de tierra.
- El mantenimiento de las mesas de sierra será realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos por impericia.
- La alimentación eléctrica de las sierras de disco se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.
- Se prohíbe ubicar la sierra circular sobre los lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.
- Se limpiarán de productos procedentes de los cortes los aledaños de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apilado para su carga sobre bateas emplintadas (o para su vertido mediante las trompas de vertido).
- Al personal autorizado para el manejo de la sierra de disco (bien sea para corte de madera o para corte cerámico) se le entregará la siguiente normativa de actuación. El justificante del recibí se entregará al jefe de obra o al coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de obra.

Normas de seguridad para el manejo de la sierra de disco:

- Antes de poner la máquina en servicio compruebe que no está anulada la conexión a tierra. En caso afirmativo, avise al Servicio de Prevención.
- Compruebe que el interruptor eléctrico es estanco. En caso de no serlo, avise al Servicio de Prevención.
- Utilice el empujador para manejar la madera; considere que de no hacerlo puede perder los dedos de sus manos. Desconfíe de su destreza. Esta máquina es peligrosa.
- No retire la protección del disco de corte. El empujador llevará la pieza donde usted desee y a la velocidad que usted necesita. Si la madera no pasa, el cuchillo divisor está mal montado. Pida que se lo ajusten.
- Si la máquina se detiene inopinadamente, retírese de ella y avise al Servicio de Prevención para que sea reparada. No intente realizar ni ajustes ni reparaciones.
- Compruebe el estado del disco, sustituyendo los que estén figurados o carezcan de algún diente.
- Para evitar daños en los ojos, solicite se le provea de unas gafas de seguridad antiproyección de partículas y úselas siempre cuando tenga que cortar.
- Extraiga previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar. Puede fracturarse el disco o salir despedida la madera de forma descontrolada, provocando accidentes serios.

En el corte de piezas cerámicas:

- Observe que el disco para corte cerámico no está fisurado. De ser así, solicite al Servicio de Prevención que se cambie por otro nuevo.
- Efectúe el corte a ser posible a la intemperie (o en un local muy ventilado), y

siempre protegido con una mascarilla de filtro recambiable.

- Efectúe el corte a sotavento. El viento alejará de usted las partículas perniciosas.

- Moje el material cerámico antes de cortar, evitará gran cantidad de polvo.

C) Prendas de protección personal recomendadas.

- Casco de polietileno.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Máscara antipolvo con filtro mecánico recambiable .
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero (preferible muy ajustados).

Para cortes en vía húmeda se utilizará:

- Guantes de goma o de P.V.C. (preferible muy ajustados).
- Traje impermeable.
- Polainas impermeables.
- Mandil impermeable.
- Botas de seguridad de goma o de P.V.C.

8.6. Vibrador.

A) Riesgos más comunes.

- Descargas eléctricas.
- Caídas desde altura durante su manejo.
- Caídas a distinto nivel del vibrador.
- Salpicaduras de lechada en ojos y piel.
- Vibraciones.

B) Normas preventivas tipo.

- Las operaciones de vibrado se realizarán siempre sobre posiciones estables.
- Se procederá a la limpieza diaria del vibrador luego de su utilización.
- El cable de alimentación del vibrador deberá estar protegido, sobre todo si discurre por zonas de paso de los operarios.
- Los vibradores deberán estar protegidos eléctricamente mediante doble aislamiento.

C) Prendas de protección personal recomendadas.

- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno.
- Botas de goma.

- Guantes de seguridad.
- Gafas de protección contra salpicaduras.

8.7. Soldadura por arco eléctrico (soldadura eléctrica).

A) Riesgos más comunes.

- Caídas desde altura.
- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos entre objetos.
- Aplastamiento de manos por objetos pesados.
- Los derivados de las radiaciones del arco voltaico.
- Los derivados de la inhalación de vapores metálicos.
- Quemaduras.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Proyección de partículas.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

- En todo momento los tajos estarán limpios y ordenados en prevención de tropiezos y pisadas sobre objetos punzantes.
- Se suspenderán los trabajos de soldadura a la intemperie bajo el régimen de lluvias, en prevención del riesgo eléctrico.
- Los portaelectrodos tendrán el soporte de manutención en material aislante de la electricidad.
- Se prohíbe la utilización de portaelectrodos deteriorados, en prevención del riesgo eléctrico.
- El personal encargado de soldar será especialista en estas tareas.
- A cada soldador y ayudante a intervenir en esta obra, se le entregará la siguiente lista de medidas preventivas; del recibí se dará cuenta al jefe de obra o al coordinador de seguridad y salud:

Normas de prevención de accidentes para los soldadores:

- Las radiaciones del arco voltaico son perniciosas su salud. Protéjase con el yelmo de soldar o la pantalla de mano siempre que suelde.
- No mire directamente al arco voltaico. La intensidad luminosa puede producirle lesiones graves en los ojos.
- No pique el cordón de soldadura sin protección ocular. Las esquirlas de cascarilla desprendida pueden producirle graves lesiones en los ojos.
- No toque las piezas recientemente soldadas; aunque le parezca lo contrario, pueden estar a temperaturas que podrían producirle quemaduras serias.
- Suelde siempre en lugar bien ventilado, evitará intoxicaciones y asfixia.
- Antes de comenzar a soldar, compruebe que no hay personas en el entorno de la vertical de su puesto de trabajo. Les evitará quemaduras fortuitas.
- No deje la pinza directamente en el suelo o sobre la perfilería. Deposítela sobre un portapinzas evitará accidentes.

- Pida que le indiquen cual es el lugar más adecuado para tender el cableado del grupo, evitará tropiezos y caídas.
- No utilice el grupo sin que lleve instalado el protector. Evitará el riesgo de electrocución.
- Compruebe que su grupo está correctamente conectado a tierra antes de iniciar la soldadura.
- No anule la toma de tierra de la carcasa de su grupo de soldar porque salte el disyuntor diferencial. Avise al Servicio de Prevención para que se revise la avería. Espere a que le reparen el grupo o bien utilice otro.
- Desconecte totalmente el grupo de soldadura cada vez que haga una pausa de consideración (almuerzo o comida, o desplazamiento a otro lugar).
- Compruebe antes de conectarlas a su grupo que las mangueras eléctricas están empalmadas mediante conexiones estancas de intemperie. Evite las conexiones directas protegidas a base de cinta aislante.
- No utilice mangueras eléctricas con la protección externa rota o deteriorada seriamente. Solicite se las cambien, evitará accidentes. Si debe empalmar las mangueras, proteja el empalme mediante "forrillos termorretráctiles".
- Escoja el electrodo adecuado para el cordón a ejecutar.
- Cerciórese de que estén bien aisladas las pinzas portaelectrodos y los bornes de conexión.
- Utilice aquellas prendas de protección personal que se le recomienden, aunque le parezcan incómodas o poco prácticas. Considere que sólo se pretende que usted no sufra accidentes.

C) Prendas de protección personal recomendadas.

- Casco de polietileno para desplazamientos por la obra.
- Yelmo de soldador (casco + careta de protección).
- Pantalla de soldadura de sustentación manual.
- Gafas de seguridad para protección de radiaciones por arco voltaico (especialmente el ayudante).
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Manguitos de cuero.
- Polainas de cuero.
- Mandil de cuero.
- Cinturón de seguridad clase A y C.

8.8. Máquinas-herramienta en general.

En este apartado se consideran globalmente los riesgos y la prevención apropiados a la utilización de pequeñas herramientas accionadas por energía eléctrica: taladros, rozadoras, cepilladuras metálicas, sierras, etc., de forma genérica.

A) Riesgos más comunes.

- Cortes.
- Quemaduras.
- Golpes.
- Proyección de fragmentos.
- Caída de objetos.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Vibraciones.
- Ruido.

C) Normas o medidas preventivas colectivas tipo.

- Las máquinas-herramientas eléctricas estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.
- Los motores eléctricos de las máquinas-herramienta estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos, o de contacto con la energía eléctrica.
- Las transmisiones motrices por correas estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica dispuesta de tal forma que, permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.
- Las máquinas en situación de avería o de semiavería se entregarán al Servicio de Prevención para su reparación.
- Las máquinas-herramienta con capacidad de corte tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.
- Las máquinas-herramienta no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento tendrán sus carcasas de protección de motores eléctricos, etc., conectadas a la red de tierra en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.
- En ambientes húmedos la alimentación para las máquinas-herramienta no protegidas con doble aislamiento, se realizará mediante conexión a transformadores a 24 V.
- Se prohíbe el uso de máquinas-herramientas al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.
- Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte o taladro abandonadas en el suelo o en marcha, aunque sea con movimiento residual, en evitación de accidentes.

C) Prendas de protección personal recomendadas.

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de seguridad.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Botas de goma o P.V.C.
- Botas de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

- Protectores auditivos.
- Mascarilla filtrante.
- Máscara antipolvo con filtro mecánico o específico recambiable.

8.9. Herramientas manuales.

A) Riesgos más comunes.

- Golpes en las manos y los pies.
- Cortes en las manos.
- Proyección de partículas.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

- Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
- Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
- Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.
- Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.
- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

C) Prendas de protección personal recomendadas.

- Cascos.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero o P.V.C.
- Ropa de trabajo.
- Gafas contra proyección de partículas.

9. Riesgos laborales que no pueden ser eliminados

Nunca se pueden eliminar en su totalidad los riesgos laborales de accidente. Algunos de ellos, sin excluir cualquier otro, son los que siguen:

- Trabajos de restauración de muros y bóvedas interiores:
Se dispondrán todas las medidas de seguridad de los andamios.

10. Trabajos que implican riesgos especiales

No los hay.

11. Medidas a adoptar en relación con la situación de emergencia sanitaria originada por la COVID-19

Se incluyen en anexo

Pamplona, marzo de 2021

Firmado



Nora Oroz, arquitecto técnico

Anexo 1:

ACTUACIÓN EN MATERIA PREVENTIVA POR CAUSA DE LA PANDEMIA DE COVID-19 EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

1.- OBJETO

Este documento tiene como objetivo establecer una serie de recomendaciones de aplicación de medidas preventivas por causa del COVID 19 SARS-CoV-2 (en adelante COVID-19) en las obras de construcción. Esta guía es de aplicación en todos los centros de trabajo temporales o móviles (obras) a todas las personas que actúen en los diferentes puestos de trabajo o en las instalaciones de los mencionados centros de trabajo: trabajadores, visitas, subcontratas, autónomos, proveedores y cualquier otro tercero que acuda o se encuentre en dichas instalaciones.

Al igual que el resto de indicaciones del estudio de seguridad y salud del presente proyecto deberán contemplarse y desarrollarse en el correspondiente plan de seguridad a redactar por el adjudicatario de las obras.

Las recomendaciones incluidas en el presente documento se revisarán de acuerdo con la nueva información que haya publicado el Ministerio de Sanidad en el momento de la ejecución de las obras.

Atendiendo a los diferentes escenarios de riesgo establecidos por el Ministerio de Sanidad todas las actividades de las obras de construcción se categorizan como una actividad con baja probabilidad de exposición al contagio por coronavirus.

2.- MEDIDAS PREVENTIVAS BÁSICAS

Afectan a todo el personal de la obra y puestos referidos en el ámbito de aplicación y son:

a) Buena Higiene Respiratoria:

- Al toser o estornudar deberá taparse la boca y nariz con la mano con un pañuelo desechable o, de no ser posible, con la manga del antebrazo o la flexura del codo.
- Los pañuelos se deben desechar inmediatamente después de su uso.

b) Buena Higiene de Manos:

- Deben lavarse las manos frecuentemente, sobre todo, después de haber tosido o estornudado (y evitando antes tocarse la boca, la nariz o los ojos) de forma cuidadosa con agua y jabón, durante al menos 40 segundos. Si no se dispone de agua y jabón, deben utilizarse soluciones desinfectantes hidroalcohólicas

C)Buena Higiene Ambiental:

- Reforzar la limpieza de los lugares y superficies de trabajo.

Además, se han de contemplar las siguientes acciones:

- Se asegurará la disponibilidad de agua, jabón y toallas de papel desechables. De forma complementaria podrán utilizarse soluciones hidroalcohólicas.
- Se dotará la caseta vestuario y el aseo de cajas de pañuelos desechables y contenedores para su eliminación.
- Se limitarán las visitas a las imprescindibles
- Se distribuirá por la obra cartelería informativa por las diferentes áreas de trabajo para potenciar las medidas preventivas (imágenes orientativas al final del presente documento).
- Se tendrán en consideración las personas especialmente sensibles (mayores de 60 años, con hipertensión arterial, diabetes, enfermedades cardiovasculares, enfermedades pulmonares crónicas, cáncer, inmunodeficiencias o embarazo).
- Siempre que sea posible se optará por el teletrabajo.

3.- MEDIDAS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL EN PERSONAS CON SÍNTOMAS

Estas medidas se aplicarán a todas aquellas personas que muestren SÍNTOMAS de estar contagiados.

Los síntomas más comunes incluyen fiebre, tos seca, y sensación de falta de aire. En algunos de los casos también puede haber síntomas digestivos como diarrea y dolor abdominal.

a) Si ocurren antes de comenzar la jornada laboral

La persona trabajadora deberá comunicarlo a su responsable directo, no acudir al centro de trabajo y ponerse en contacto con los servicios sanitarios

b) Si los síntomas aparecen durante la jornada laboral, siguiendo lo establecido por las autoridades sanitarias, se deberá tener en consideración:

- Valorar si presenta CRITERIO CLINICO, es decir, SI PRESENTA SÍNTOMAS COMPATIBLES CON INFECCION RESPIRATORIA AGUDA, DE CUALQUIER GRAVEDAD, SI TIENE FIEBRE, TOS SECA, DIFICULTAD RESPIRATORIA.

A partir de lo anterior, se considerará CASO de probable INVESTIGACION y se procederá a realizar los siguientes pasos:

- La persona abandonará su puesto de trabajo, derivándole a su domicilio, evitando el contacto con otras personas trabajadoras del centro.
- Se informará de inmediato al responsable de su empresa en el centro de trabajo del trabajador.
- En caso de personal de subcontrata, se informará a los responsables de la

empresa afectada y al responsable de la empresa contratista, que deberá ponerlo en conocimiento del resto de empresas intervinientes en la obra y, en su caso, del comité de seguridad y salud y/o la representación legal de los trabajadores.

- En ambos casos la persona trabajadora se pondrá en contacto con las Autoridades Sanitarias a través del teléfono 948 290 290, habilitado al efecto.
- La persona trabajadora seguirá las indicaciones de la autoridad sanitaria y mantendrá informada a la empresa.

Manejo de contactos:

Ante el caso anterior: Se trate de personal de subcontrata o personal propio, se identificará (recoger datos de identificación y localización) a las personas que hayan mantenido contacto estrecho (continuo durante un tiempo y a menos de 2 m) en el centro de trabajo (obra) con la persona considerada CASO en INVESTIGACION de COVID-19.

Si finalmente se confirmara el caso sospechoso como caso positivo o en ausencia de pruebas que lo evidencien se adoptarán los protocolos establecidos por la autoridad sanitaria.

Si alguna de estas personas que han mantenido contacto estrecho, entendiéndose éste como “cualquier persona que haya estado en el mismo lugar que un caso probable o confirmado mientras el caso presentaba síntomas, a una distancia menor de 2 metros” y durante al menos 15 minutos (criterio del Ministerio de Sanidad) con el caso positivo, presentara síntomas será un CASO de probable INVESTIGACION.

Si conforme al análisis realizado se obtuviera la imposibilidad de determinación de los contactos producidos, se notificará de inmediato a la Autoridad Sanitaria para que actúe en consecuencia.

El contagio será comunicado a todos los miembros de la dirección facultativa y a la representación legal de los trabajadores, así como a las subcontratas y autónomos que hayan podido estar en la obra durante los últimos 15 días.

Limpieza y desinfección:

Se procederá a la limpieza y desinfección de las superficies con las que ha podido estar en contacto el caso en posible investigación. Dado que estos virus se inactivan tras 5 minutos de contacto con desinfectantes usados por el público en general, se recomienda utilizar lejía diluida en agua y preparada recientemente. El personal de limpieza que realice la misma, usará las prendas de protección individual necesarias en cada situación

4.- MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA OBRA

Será necesaria la difusión del procedimiento de actuación de la obra a todas las

empresas y trabajadores autónomos que realicen actividades en el centro de trabajo para una adecuada coordinación, así como los visitantes la misma. En el caso de las contratas y subcontratas, éstas deberán cumplir el referido procedimiento de la obra.

A) ANTES Y DURANTE EL DESPLAZAMIENTO DE TRABAJADORES A OBRA

- Antes de salir de casa, la persona trabajadora, en caso de tener fiebre o síntomas respiratorios deberá comunicarlo a su responsable directo. Igualmente, deberá comunicar si convive o ha convivido con una persona que ha contraído la enfermedad.
- Siempre que sea posible se utilizará el vehículo de forma individual.
- Cuando sea necesario compartir un vehículo, no viajará más e 1 persona por fila de asientos, se situarán en diagonal y se recomienda el uso de mascarilla.
- Se deberá desinfectar el vehículo tras cada uso, especialmente tiradores, palanca de cambio, volante, etc., utilizando gel hidroalcohólico u otros desinfectantes.

B) A LA ENTRADA DE LA OBRA

Medidas organizativas:

- Se deberá organizar el acceso a la obra y la entrada a los vestuarios estableciendo turnos, para que se mantenga la distancia de seguridad (2 m).
- Se colocarán, en un lugar visible para los trabajadores, aquellas recomendaciones adoptadas para evitar un contagio por coronavirus.
- Se establecerán horarios y zonas específicas para la recepción de materiales o mercancías

Medidas personales

- No se debe saludar dando la mano, abrazos o similar
- Antes de entrar en el tajo, deben lavarse las manos y ponerse los guantes apropiados al oficio y la mascarilla, en caso de ser necesaria, por este orden.

C) DURANTE EL TRABAJO EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

Medidas organizativas

- En la medida de lo posible, se distribuirá el trabajo en los tajos para mantener la distancia de seguridad (dos metros). La planificación de obra tendrá en cuenta la distribución de equipos de trabajo para minimizar la coincidencia de trabajadores de diferentes tajos cerca, en la medida en que sea posible.
- Se pedirá a todos los trabajadores de la obra, en la medida de lo posible, que guarden distancias aconsejadas por entidades sanitarias, durante la ejecución de los trabajos y en todo el recinto de la obra. Se coordinarán los mismos para distribuirlos en diferentes áreas.

- En caso de no mantenerse la distancia de seguridad recomendada, se deberán utilizar los equipos de protección individual según caso.
- Se limitarán las tareas en las que puede haber mayor probabilidad de contacto entre personal trabajador, teniendo en cuenta el propio cuadro de personal, las empresas concurrentes y el personal autónomo.
- Siempre que las circunstancias de trabajo así lo requieran, la empresa facilitará a las personas trabajadoras los equipos de protección individual adicionales que resulten necesarios de acuerdo con los procedimientos que se establezcan por la autoridad sanitaria
- Se reducirán los viajes durante la jornada laboral en la medida de lo posible. Se restringirán las visitas a obra.
- De ser necesario impartir instrucciones a los representantes o encargados en obra de las empresas concurrentes, se procurará hacerlo con el menor número de personas y siempre que sea posible al aire libre o utilizando sistemas de videoconferencia.
- Es importante asegurar una correcta limpieza de las superficies y de los espacios, tratando de que se realice limpieza diaria de las casetas de obra. Los detergentes habituales son suficientes.
- Se evitará el acceso de personal ajeno a la organización que no sea esencial para el desarrollo de la actividad.
- Se establecerán medidas de organización para evitar aglomeraciones en las instalaciones tales como comedores y vestuarios estableciendo turnos para su utilización. Se intensificará la limpieza de estos locales con una desinfección diaria.
- En los casos en los que se utilice vehículos o equipos de trabajo y/o herramientas, antes de cambiar de usuario, se establecerá la oportuna limpieza de los asideros o zonas de contacto de manos más habituales. La limpieza podrá ser realizada con lejía diluida en agua.
- Se evitarán las reuniones, salvo las que sean estrictamente necesarias. En todo caso se guardará la distancia de seguridad. Cuando se celebren reuniones, se deberá de recoger las personas que han participado en ella y un medio de contacto (teléfono o email para su distribución).

Medidas personales:

- Se mantendrá una distancia de seguridad de dos metros con el resto de personas trabajadoras. Cuando, por la naturaleza del trabajo, no pueda mantenerse la distancia de seguridad, se deberá comunicar dicha circunstancia al responsable directo.
- Las personas trabajadoras utilizarán siempre guantes apropiados al oficio, evitando en todo momento tocarse la cara. En los tajos en los que sea probable que dos personas trabajen a menos de dos metros de distancia, se recomienda la utilización de elementos de protección individual, según caso, y de acuerdo con el procedimiento aprobado por el Ministerio de Sanidad.
- En ningún caso se compartirán equipos de trabajo como arneses, protectores auditivos u oculares.
- Se evitará compartir las herramientas de mano, móviles, vehículos u otros equipos. En caso necesario, antes de cambiar de usuario, se establecerá la oportuna limpieza de los asideros o zonas de contacto de manos más habituales. La limpieza podrá ser realizada con lejía diluida en agua.
- Se evitarán las reuniones o actividades grupales que supongan contacto entre

personas, salvo las que sean estrictamente necesarias. En todo caso se guardará la distancia de seguridad.

D) PAUSAS Y DESCANSOS

Medidas organizativas

- Se evitarán aglomeraciones en los descansos. Para ello se pueden establecer aforos máximos en las zonas comunes y distribuir y coordinar los descansos entre los distintos tajos u operarios. Atendiendo al número de operarios se priorizará la realización de las pausas de forma individual.
- En caso de ser posible se adoptará un horario continuado de trabajo, estableciéndose, en caso necesario, los turnos correspondientes. En este sentido la planificación de los trabajos se hará para evitar coincidir personal de turnos distintos (no existencia de solape si no es imprescindible).
- Se reforzarán las condiciones de limpieza de aseos y zonas comunes. Ventilar frecuentemente. En la medida de lo posible, se colocarán dispensadores de gel hidroalcohólico para poder limpiarse las manos sin necesidad de acudir a los aseos. De forma obligatoria se colocarán en aseo y vestuario.
- Se colocarán, si es posible, papeleras con pedal y tapa para tirar los pañuelos y guantes desechables usados.
- Si es posible, se dispondrá de sistemas de distribución de agua individuales.
- Si es posible, las empresas pondrán un termómetro a disposición de los trabajadores en el botiquín de primeros auxilios con el fin de que ellos mismos se puedan tomar la temperatura corporal.

Medidas personales

- Deben limpiarse las manos frecuentemente con agua, jabón, durante 40 segundos.
- Se colaborará en mantener limpios los aseos y las zonas comunes
- Se evitará beber en fuentes directamente, salvo que se utilicen recipientes individuales o vasos desechables.
- No compartir vasos, botellas y cubiertos con los compañeros.
- No agruparse formando corrillos.
- No abandonar el recinto de la obra.
- Respetar el aforo de las instalaciones de bienestar.

E) FINALIZACIÓN DE LA JORNADA

Medidas organizativas

- Reforzar la limpieza de las instalaciones. Desinfectar al final de la jornada en profundidad las casetas comunes: mesas, pomos, interruptores, mandos, tiradores (nevera, microondas, etc.)

Medidas personales

- La persona trabajadora deberá, en este orden, lavarse las manos en profundidad, quitársela mascarilla, la ropa de trabajo y los guantes.
- Se deberán dejar limpias las herramientas de trabajo para el próximo día.
- Se deberá desinfectar el vehículo tras cada uso, especialmente tiradores, palanca de cambio, volante, etc., utilizando gel hidroalcohólico u otros desinfectantes, de acuerdo con las indicaciones de la autoridad sanitaria.
- Se deberá mantener limpia la ropa de trabajo y los equipos de protección individual.
- Al llegar casa, se lavará la ropa utilizando la lavadora mediante programas largos, con agua caliente y evitando cargar en exceso.

**Monasterio de Santa María de la Oliva
Carcastillo (Navarra)**

Obras de restauración interior de la
iglesia abacial

**Estudio de seguridad y salud.
Pliego de condiciones**

Marzo de 2021

Nora Oroz Hernández
Arquitecto técnico
Institución Príncipe de Viana
Patrimonio Arquitectónico
Santo Domingo, 8
31001 Pamplona

Carcastillo
Monasterio de Santa María de la Oliva
Restauración del interior de la iglesia abacial

Estudio de seguridad y salud
Pliego de condiciones

1. Normativa de aplicación

General:

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, de 9 de marzo de 1971.

Ordenanza de Trabajo para industrias de la Construcción, Vidrio y Cerámica, de 28 de agosto de 1970.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo.

Real Decreto 1627/97, de 24 de octubre de 1997 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Señalizaciones:

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Equipos de protección individual:

Real Decreto 1.407/1992, modificado por Real Decreto 159/1995, sobre condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual-EPI.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por trabajadores de equipos de protección individual.

Equipos de trabajo:

Real Decreto 1215/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Seguridad en máquinas:

Real Decreto 1.435/1992, modificado por Real Decreto 56/1995, sobre disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.

Real Decreto 1.495/1986, modificado por Real Decreto 830/1991, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en las máquinas.

Orden de 23.05.1977, modificada por Orden de 7.03.1981. Reglamento de aparatos elevadores para obras.

Orden de 28.05.1988 por la que se aprueba la Instrucción técnica complementaria MIE-AEM2 del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torres desmontables para obras.

Protección acústica:

Real Decreto 1.316/1989, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaria del Gobierno, de 27.10.1989, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.

Real Decreto 245/1989, del Ministerio de Industria y Energía, de 27.02.1989, sobre determinación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra.

Orden del Ministerio de Industria y Energía, de 17.11.1989. Modificación del Real Decreto 245/1989.

Orden del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo de 18.07.1991. Modificación del Anexo I del Real Decreto 245/1989.

Real Decreto 71/1992, del Ministerio de Industria, de 31.01.1992. por el que se amplía el ámbito de aplicación del Real Decreto 245/1989, de 27.02.1989, y se establecen nuevas especificaciones técnicas de determinados materiales y maquinaria de obra.

Orden del Ministerio de Industria y Energía de 29.03.1996. Modificación del Anexo I del Real Decreto 245/1989.

Otras disposiciones de aplicación:

Real Decreto 487/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

Reglamento electrotécnico de baja tensión e instrucciones complementarias.

Orden de 20.09.1986. Modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en que sea obligatorio un Estudio de Seguridad y Salud en el trabajo.

Orden de 6.05.1988. Requisitos y datos de las comunicaciones de apertura previa o reanudación de actividades de empresas y centros de trabajo.

Reglamento de los servicios de prevención, Real Decreto 39/1997

2. Condiciones técnicas de los medios de protección.

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva, tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente), será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancia de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

2.1. Protecciones personales

Todo elemento de protección personal dispondrá de marca CE siempre que exista en el mercado.

En aquellos casos en que no exista la citada marca CE, serán de calidad adecuada a sus respectivas aplicaciones.

El encargado del Servicio de Prevención dispondrá en cada uno de los trabajos la utilización de las prendas de protección adecuadas.

El personal de obra deberá ser instruido sobre la utilización de cada una de las prendas de protección individual que se le proporcionen. En el caso concreto del cinturón de seguridad, será preceptivo que el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra proporcione al operario el punto de anclaje o en su defecto las instrucciones concretas para su instalación previa.

2.2. Protecciones colectivas.

2.2.1. Vallas de cierre.

La protección de todo el recinto de la obra se realizará mediante vallas autónomas de limitación y protección.

Estas vallas se situarán en el límite de la parcela tal como se indica en los planos y entre otras reunirán las siguientes condiciones:

Tendrán 2 metros de altura.

Dispondrán de puerta de acceso para vehículos de 4 metros de anchura y puerta independiente de acceso de personal.

Deberá mantenerse hasta la conclusión de la obra.

2.2.2. Visera de protección de accesos.

La protección del riesgo existente en los accesos se realizará mediante la utilización de viseras de protección.

Las viseras estarán formadas por una estructura metálica tubular como elemento sustentante de los tablones de anchura suficiente para el acceso del personal, prolongada hacia el exterior de la zona protegida 2,50 m y señalizada convenientemente.

Los apoyos de la visera en el suelo se realizarán sobre durmientes de madera perfectamente nivelados.

Los tablones que forman la visera de protección deberán formar una superficie perfectamente cuajada.

2.2.3. Barandillas.

La protección del riesgo de caída al vacío se realizará mediante la colocación de barandillas.

La obligatoriedad de su utilización se deriva de lo dispuesto en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo en sus artículos 17, 21 y 22 y la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica en su artículo 187.

En la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo en su artículo 23 se indican las condiciones que deberán cumplir las barandillas a utilizar en obra. Entre otras:

- Las barandillas, plintos y rodapiés serán de materiales rígidos y resistentes.

- La altura de la barandilla será de 90 cm sobre el nivel del forjado y estará formada por una barra horizontal, listón intermedio y rodapié de 15 cm de altura.

- Serán capaces de resistir una carga de 150 Kg por metro lineal.

2.2.4. Andamios tubulares.

La protección de los riesgos de caída al vacío por el borde de las escarpas deberá realizarse mediante la utilización de andamios tubulares perimetrales.

El uso de los andamios tubulares perimetrales como medio de protección deberá ser perfectamente compatible con su utilización como medio auxiliar de obra, siendo condiciones técnicas las señaladas en el capítulo correspondiente de la memoria descriptiva y en los artículos 241 al 245 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

3. Condiciones técnicas de la maquinaria.

Las máquinas con ubicación fija en obra, tales como grúas torre y hormigonera, serán las instaladas por personal competente y debidamente autorizado.

El mantenimiento y reparación de estas máquinas quedará a cargo de tal personal, el cual seguirá siempre las instrucciones señaladas por el fabricante de las máquinas.

Las operaciones de instalación y mantenimiento deberán registrarse documentalmente en los libros de registro pertinentes de cada máquina. De no existir estos libros para aquellas máquinas utilizadas con anterioridad en otras obras, antes de su utilización deberán ser revisadas con profundidad por personal competente, asignándoles el mencionado libro de registro de incidencias.

Especial atención requerirá la instalación de las grúas torre, cuyo montaje se realizará por personal autorizado, quien emitirá el correspondiente certificado de "puesta en marcha de la grúa" siéndoles de aplicación la Orden de 28 de junio de 1988 o Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 2 del Reglamento de aparatos elevadores, referente a grúas torre para obras.

Las máquinas con ubicación variable, tales como circular, vibrador, soldadura, etc. deberán ser revisadas por personal experto antes de su uso en obra, quedando a cargo del Servicio de Prevención la realización del

mantenimiento de las máquinas según las instrucciones proporcionadas por el fabricante.

El personal encargado del uso de las máquinas empleadas en obra deberá estar debidamente autorizado para ello, proporcionándosele las instrucciones concretas de uso.

4. Condiciones técnicas de la instalación eléctrica.

La instalación eléctrica provisional de obra se realizará siguiendo las pautas señaladas en los apartados correspondientes de la memoria descriptiva y de los planos, debiendo ser realizada por empresa autorizada y siendo de aplicación lo señalado en el vigente Reglamento electrotécnico de baja tensión y Norma UNE 21.027.

Todas las líneas estarán formadas por cables unipolares con conductores de cobre y aislados con goma o policloruro de vinilo, para una tensión nominal de 1.000 voltios.

La distribución de cada una de las líneas, así como su longitud, secciones de las fases y el neutro son los indicados en el apartado correspondiente a planos.

Todos los cables que presenten defectos superficiales u otros no particularmente visibles, serán rechazados.

Los conductores de protección serán de cobre electrolítico y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos. Se instalarán por las mismas canalizaciones que estos. Sus secciones mínimas se establecerán de acuerdo con la tabla V de la Instrucción MI.BT 017, en función de las secciones de los conductores de fase de la instalación.

Los tubos constituidos de P.V.C. o polietileno deberán soportar sin deformación alguna una temperatura de 60° C.

Los conductores de la instalación se identificarán por los colores de su aislamiento, a saber:

- Azul claro: Para el conductor neutro.
- Amarillo - Verde: Para el conductor de tierra y protección.
- Marrón/Negro/Gris: Para los conductores activos o de fase.

En los cuadros, tanto principales como secundarios, se dispondrán todos aquellos aparatos de mando, protección y maniobra para la protección contra sobrecargas (sobrecarga y cortocircuitos) y contra contactos directos e indirectos, tanto en los circuitos de alumbrado como de fuerza.

Dichos dispositivos se instalarán en los orígenes de los circuitos así como en los puntos en los que la intensidad admisible disminuya, por cambiar la sección, condiciones de instalación, sistemas de ejecución o tipo de conductores utilizados.

Los aparatos a instalar son los siguientes:

- Un interruptor general automático magnetotérmico de corte omnipolar que permita su accionamiento manual, para cada servicio.
- Dispositivos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos. Estos dispositivos son interruptores automáticos magnetotérmicos, de corte omnipolar, con curva térmica de corte. La capacidad de corte de estos interruptores será inferior a la intensidad de corto circuitos que pueda presentarse en el punto de su instalación.

Los dispositivos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos de los circuitos interiores tendrán los polos que correspondan al número de fases del circuito que protegen y sus características de interrupción estarán de acuerdo con las intensidades máximas admisibles en los conductores del circuito que protegen.

- Dispositivos de protección contra contactos indirectos, que al haberse optado por sistema de la clase B, son los interruptores diferenciales sensibles a la intensidad de defecto. Estos dispositivos se complementarán con la unión a una misma toma de tierra de todas las masas metálicas accesibles. Los interruptores diferenciales se instalan entre el interruptor general de cada servicio y los dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos, a fin de que estén protegidos por estos dispositivos.

En los interruptores de los distintos cuadros se colocarán placas indicadoras de los circuitos a que pertenecen, así como dispositivos de mando y protección para cada una de las líneas generales de distribución y la alimentación directa a los receptores.

5. Condiciones técnicas de los servicios de higiene y bienestar.

Considerando que el número máximo previsto de operarios en obra es de 6, incluido el encargado, las instalaciones de higiene y bienestar deberán reunir las siguientes condiciones:

Vestuarios:

Para cubrir las necesidades se dispondrá de dos casetas prefabricadas con una superficie de 10 m² para hombres y 8 m² para mujeres.

La altura libre a techo será de 2,30 metros.

Los suelos, paredes y techos serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria. Así mismo, dispondrán de ventilación independiente y directa.

Los vestuarios estarán provistos de una taquilla individual con llave para cada trabajador y asientos.

Se habilitará un tablón conteniendo el calendario laboral, Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica y las notas informativas de régimen interior que la Dirección Técnica de la obra proporcione.

Aseos:

Se dispondrá de dos casetas prefabricadas con una superficie de 8 m², que dispondrá de los siguientes elementos sanitarios:

- 1 ducha
- 1 inodoro
- 1 lavabo

Contarán con los elementos auxiliares necesarios: espejos, toalleros, jaboneras, dispensador de gel hidroalcohólico etc.

Dispondrán de agua caliente en ducha y lavabo.

Los suelos, techos y paredes serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria; dispondrán de ventilación independiente y directa.

La altura libre de suelo a techo no deberá ser inferior a 2,30 metros.

Se prevé su conexión a la red de abastecimiento y saneamiento del monasterio. Si ésta no fuera posible, se instalarán aseos de tipo químico.

Comedor:

Para cubrir las necesidades se dispondrá en obra de una caseta prefabricada con una superficie para comedor de 14 m², con las siguientes características:

- Suelos, paredes y techos lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria

- Iluminación natural y artificial adecuada.

- Ventilación suficiente, independiente y directa.

Dispondrá de mesas y sillas, menaje, calienta-comidas, pileta con agua corriente, dispensador de gel hidroalcohólico y recipiente para recogida separativa de basuras.

Botiquín:

Se dispondrá de un cartel claramente visible en el que se indiquen todos los teléfonos de urgencia de los centros hospitalarios más próximos; médicos, ambulancias, bomberos, policía, etc.

En todos los centros de trabajo se dispondrá de un botiquín con los medios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente.

Los botiquines estarán a cargo de personas capacitadas designadas por la empresa.

Se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado.

El contenido mínimo será: agua oxigenada, alcohol de 96º, tintura de yodo, mercurcromo, amoníaco, algodón hidrófilo, gasa estéril, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, torniquete, bolsas de goma para agua y hielo, guantes esterilizados, jeringuilla, hervidor y termómetro clínico.

6. Organización de la seguridad.

6.1. Servicio de prevención.

El empresario deberá nombrar persona o persona encargada de prevención en la obra dando cumplimiento a lo señalado en el artículo 30 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Los trabajadores designados deberán tener la capacidad necesaria, disponer del tiempo y de los medios precisos y ser suficientes en número, teniendo en cuenta el tamaño de la empresa, así como los riesgos a que están expuestos los trabajadores y su distribución en la misma.

Los servicios de prevención deberán estar en condiciones de proporcionar a la empresa el asesoramiento y apoyo que precise en función de los tipos de riesgo en ella existentes y en lo referente a:

a) El diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación preventiva.

b) La evaluación de los factores de riesgo que puedan afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores en los términos previstos en el artículo 16 de esta Ley.

c) La determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.

d) La información y formación de los trabajadores.

e) La prestación de los primeros auxilios y planes de emergencia.

f) La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

El servicio de prevención tendrá carácter interdisciplinario, debiendo sus medios ser apropiados para cumplir sus funciones. Para ello, la formación, especialidad, capacitación, dedicación y número de componentes de estos servicios así como sus recursos técnicos, deberán ser suficientes y adecuados a las actividades preventivas a desarrollar, en función de las siguientes circunstancias:

- Tamaño de las obras
- Tipos de riesgo que puedan encontrarse expuestos los trabajadores
- Distribución de riesgos en las obras.

6.2. Seguros de responsabilidad civil y todo riesgo en obra.

El contratista debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia imputables al mismo o a las personas de las que debe responder. Se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

El contratista viene obligado a la contratación de un seguro, en la modalidad de todo riesgo a la construcción, durante el plazo de ejecución de la obra con ampliación a un período de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

Deberán, en todo caso, cumplirse las disposiciones de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.

6.3. Formación.

Todo el personal que realice su cometido en las fases de cimentación, estructura y albañilería en general, deberá realizar un curso de seguridad y salud en la construcción, en el que se les indicarán las normas generales sobre seguridad y salud que en la ejecución de esta obra se van a adoptar.

Esta formación deberá ser impartida por los jefes de servicios técnicos o mandos intermedios, recomendándose su complementación por instituciones tales como los gabinetes de seguridad e higiene en el trabajo, mutua de accidentes, etc.

Por parte de la dirección de la empresa en colaboración con el coordinador de seguridad y salud en ejecución de obra, se velará para que el personal sea instruido sobre las normas particulares que, para la ejecución de cada tarea o para la utilización de cada máquina, sean requeridas.

6.4. Reconocimientos médicos.

Al ingresar en la empresa constructora todo trabajador deberá ser sometido a la práctica de un reconocimiento médico, el cual se repetirá con periodicidad máxima de un año.

7. Obligaciones de las partes implicadas.

De la propiedad:

La propiedad, viene obligada a incluir el presente estudio de seguridad y salud, como documento adjunto del proyecto de obra.

Igualmente, abonará a la empresa constructora, previa certificación del coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de obra, las partidas incluidas en el presupuesto del estudio de seguridad y salud.

De la empresa constructora:

La empresa contratista viene obligada a cumplir las directrices contenidas en el estudio de seguridad y salud, a través del plan de seguridad y salud, coherente con el anterior y con los sistemas de ejecución que vaya a emplear. El plan de seguridad y salud contará con la aprobación del coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de obra, y será previo al comienzo de la obra.

Por último, la empresa contratista cumplirá las estipulaciones preventivas del estudio y el plan de seguridad y salud, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte o por los posibles subcontratistas y empleados.

Del coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra:

Al coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de obra le corresponderá el control y supervisión de la ejecución del plan de seguridad y salud, autorizando previamente cualquier modificación de éste y dejando constancia escrita en el Libro de Incidencias.

Periódicamente, según lo pactado, se realizarán las pertinentes certificaciones del presupuesto de seguridad, poniendo en conocimiento de la propiedad y de los organismos competentes el incumplimiento, si lo hubiera, por parte de la empresa contratista de las medidas de seguridad contenidas en el estudio de seguridad y salud.

8. Normas para la certificación de elementos de seguridad.

Junto a la certificación de ejecución se extenderá la valoración de las partidas que, en material de seguridad, se hubiesen realizado en la obra; la valoración se hará conforme a este estudio y de acuerdo con los precios contratados por la propiedad. Esta valoración será aprobada por la dirección facultativa y sin este requisito no podrá ser abonada por la propiedad.

El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de obra.

En caso de ejecutar en obra unidades no previstas en el presente presupuesto, se definirán total y correctamente las mismas y se les adjudicará el precio correspondiente procediéndose para su abono, tal y como se indica en los apartados anteriores.

En caso de plantearse una revisión de precios, el contratista comunicará esta proposición a la propiedad por escrito, habiendo obtenido la aprobación previa de la dirección facultativa.

9. Plan de seguridad y salud.

El contratista está obligado a redactar un plan de seguridad y salud, adaptando este estudio a sus medios y métodos de ejecución.

Este plan de seguridad y salud deberá contar con la aprobación expresa del coordinador de seguridad y salud en ejecución de la obra, a quien se presentará antes de la iniciación de los trabajos.

Una copia del plan deberá entregarse al servicio de prevención y empresas subcontratistas.

Pamplona, marzo de 2021

La arquitecto técnico,



Nora Oroz Hernández

**Monasterio de Santa María de la Oliva
Carcastillo (Navarra)**

Obras de restauración interior de la
iglesia abacial

**Estudio de seguridad y salud.
Mediciones y presupuesto**

Marzo de 2021

Nora Oroz Hernández
Arquitecto técnico
Institución Príncipe de Viana
Patrimonio Arquitectónico
Santo Domingo, 8
31001 Pamplona

Carcastillo
Monasterio de Santa María de la Oliva
Restauración del interior de la iglesia abacial
Estudio de seguridad y salud

Resumen de presupuesto

Capítulo	Resumen	Importe	%
1	PROTECCIONES PERSONALES.....	2.306,60	11,07
2	PROTECCIONES COLECTIVAS	707,49	3,40
3	INSTALACIONES PROVISIONALES DE HIGIENE Y BIENESTAR	11.755,60	56,42
4	SERVICIOS DE PREVENCIÓN	277,36	1,33
5	MANO DE OBRA DE SEGURIDAD	5.790,00	27,79
	Total de ejecución material.....	20.837,05	
	13,00 % Gastos generales.....	2.708,82	
	6,00 % Beneficio industrial.....	1.250,22	
	Suma.....	24.796,09	
	21,00 % I.V.A.....	5.207,18	
	Total presupuesto de contrata.....	30.003,27	
	Total presupuesto general.....	30.003,27	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de TREINTA MIL TRES EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

Pamplona, marzo de 2021.

La arquitecto técnico



Nora Oroz Hernández

Carcastillo
Monasterio de Santa María de la Oliva
Restauración del interior de la iglesia abacial
Estudio de seguridad y salud

Mediciones y presupuesto

Código	Descripción	Uds	Long	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe
Capítulo 1 PROTECCIONES PERSONALES									
1.01	ud CASCO DE SEGURIDAD Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						11,00	3,05	33,55
1.02	ud GAFAS ANTIPOLVO Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						9,00	1,60	14,40
1.03	ud SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						10,00	11,77	117,70
1.04	ud MASCARILLA FFP2 HOMOLOGADA Mascarillas FFP2 Seguras con Certificado CE y estándar EN 149:2001+A1:2009						400,00	3,00	1.200,00
1.05	ud FILTRO RECAMBIO MASCARILLA Filtro recambio de mascarilla para polvo y humos. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						48,00	1,51	72,48
1.06	ud FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR Faja protección lumbar, (amortizable en 4 usos). Certificado CE EN385. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						9,00	4,11	36,99
1.07	ud MONO DE TRABAJO POLIESTER-ALGODÓN Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						18,00	21,53	387,54
1.08	ud. PAR GUANTES USO GENERAL SERRAJE Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						18,00	2,08	37,44
1.09	ud PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						18,00	13,37	240,66
1.10	ud CINTURÓN DE SUJECCIÓN Cinturón de sujeción fabricado en algodón anti-sudoración con bandas de poliéster, hebillas ligeras de aluminio y argollas de acero inoxidable, amortizable en 4 obras. Certificado CE EN 358. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								

Carcastillo
Monasterio de Santa María de la Oliva
Restauración del interior de la iglesia abacial
Estudio de seguridad y salud

Mediciones y presupuesto

Código	Descripción	Uds	Long	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe
							6,00	20,97	125,82
1.11	ud	ESLINGA 12 mm. 2. ANILLO+MOSQ.							
		Eslinga de amarre y posicionamiento compuesta por cuerda de poliamida de 12 mm. de diámetro y 2 m. de longitud, con 1 lazo y un mosquetón de 17 mm. de apertura, amortizable en 4 usos. Certificado CE EN 354. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.							
							6,00	6,67	40,02
Total capítulo						1			2.306,60

Carcastillo
Monasterio de Santa María de la Oliva
Restauración del interior de la iglesia abacial
Estudio de seguridad y salud

Mediciones y presupuesto

Código	Descripción	Uds	Long	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe
Capítulo 2 PROTECCIONES COLECTIVAS									
2.01	ML ALQUILER VALLA ENREJADOS GALVAN.								
	Alquiler ml./mes de valla realizada con paneles prefabricados de 3.50x2,00 m. de altura, enrejados de 80x150 mm. y D=8 mm. de espesor, soldado a tubos de D=40 mm. y 1,50 mm. de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabricado separados cada 3,50 m., incluso accesorios de fijación, p.p. de portón, considerando un tiempo mínimo de 12 meses de alquiler, incluso montaje y desmontaje. s/ R.D. 486/97.	150				150,00			
							150,00	3,00	450,00
2.02	ud TOMA DE TIERRA R80 Oh;R=100 Oh.m								
	Toma de tierra para una resistencia de tierra $R \leq 80$ Ohmios y una resistividad $R=100$ Oh.m. formada por arqueta de ladrillo macizo de 38x38x30 cm., tapa de hormigón armado, tubo de PVC de D=75 mm., electrodo de acero cobrizado 14,3 mm. y 100 cm., de profundidad hincado en el terreno, línea de t.t. de cobre desnudo de 35 mm ² ., con abrazadera a la pica, instalado. MI BT 039.	1				1,00			
							1,00	44,10	44,10
2.03	ud CUADRO GENERAL OBRA P_{máx}= 80 kW.								
		1				1,00			
							1,00	107,10	107,10
2.04	UD EXTINTOR POLVO ABC 6 kg. PR.INC.								
	Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/233B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma UNE 23110. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.	2				2,00			
							2,00	18,00	36,00
2.05	UD EXTINTOR CO2 5 kg.								
	Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 kg. de agente extintor, modelo NC-5-P, con soporte y boquilla con difusor, según norma UNE 23110. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.	1				1,00			
							1,00	35,79	35,79
2.06	u PANEL COMPLETO PVC 700x1000 mm.								
	Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", i/colocación. s/ R.D. 485/97.	3				3,00			
							3,00	11,50	34,50
Total capítulo						2			707,49

Carcastillo
Monasterio de Santa María de la Oliva
Restauración del interior de la iglesia abacial
Estudio de seguridad y salud

Mediciones y presupuesto

Código	Descripción	Uds	Long	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe
Capítulo 3 INSTALACIONES PROVISIONALES DE HIGIENE Y BIENESTAR									
3.01	MS ALQUILER CASETA OFICINA 8,92 m2								
	Mes de alquiler de caseta prefabricada para un despacho de oficina en obra de 4,00x2,23x2,45 m. de 8,92 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta de chapa galvanizada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Ventana aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufe de 1500 W. punto luz exterior. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.								
		20				20,00			
							20,00	121,00	2.420,00
3.02	mes ALQUILER CASETA ASEO de 1,84 m2								
	Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseo en obra de 1,36x1,36x2,48 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Inodoro y lavabo de porcelana vitrificada. Suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica monofásica de 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.								
	2 casetas	40				40,00			
							40,00	108,30	4.332,00
3.03	mes ALQUILER CASETA VESTUARIO 10 m2								
	Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuario de obra de 4,50x2,25x2,45 m. de 10 m2. Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm. reforzada con perfiles de acero, interior prelacado. Suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm. puerta de acero de 1 mm., de 0,80x2,00 m. pintada con cerradura. Ventana fija de cristal de 6 mm., recercado con perfil de goma. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.								
		20				20,00			
							20,00	117,34	2.346,80
3.04	mes ALQUILER CASETA VESTUARIO 7,91 m2								
	Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuario de 3,55x2,23x2,45 m. de 7,91 m2. Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm. reforzada con perfiles de acero, interior prelacado. Suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm. puerta de acero de 1 mm., de 0,80x2,00 m. pintada con cerradura. Ventana fija de cristal de 6 mm., recercado con perfil de goma. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.								
		20				20,00			
							20,00	99,29	1.985,80

Carcastillo
Monasterio de Santa María de la Oliva
Restauración del interior de la iglesia abacial
Estudio de seguridad y salud

Mediciones y presupuesto

Código	Descripción	Uds	Long	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe
3.05	UD JABONERA INDUSTRIAL 1 l. UD dosificador de jabón de uso industrial de 1 l. de capacidad, con dosificador de jabón colocada (amortizable en 3 usos).						2,00	7,05	14,10
3.06	UD TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL UD taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m. de altura en acero laminado en frío, con tratamiento antifosfatante y anticorrosivo, con pintura secada al horno, cerradura, balda y tubo percha, lamas de ventilación en puerta, colocada, (amortizable en 3 usos).						9,00	19,50	175,50
3.07	UD MESA MELAMINA PARA 8 PERSONAS UD mesa de melamina para comedor de obra con capacidad para 12 personas, (amortizable en 4 usos).						2,00	33,00	66,00
3.08	UD BANCO MADERA PARA 4 PERSONAS UD banco de madera con capacidad para 6 personas, (amortizable en 2 usos).						4,00	22,00	88,00
3.09	UD DEPÓSITO-CUBO DE BASURAS UD cubo para recogida de basuras. (amortizable en 2 usos).						2,00	26,40	52,80
3.10	Ud ACOMETIDA ELECT. CASETA 4x6 mm2 Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x6 mm2. de tensión nominal 750 V., incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. instalada.						4,00	45,00	180,00
3.11	Ud ACOMETIDA PROV.FONTANERÍA 25 mm. Acometida provisional de fontanería para obra desde depósito, realizada con tubo de polietileno de 25 mm. de diámetro, de alta densidad y con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, terminada y funcionando.						1,00	94,60	94,60
Total capítulo						3			11.755,60

Carcastillo
Monasterio de Santa María de la Oliva
Restauración del interior de la iglesia abacial
Estudio de seguridad y salud

Mediciones y presupuesto

Código	Descripción	Uds	Long	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe
Capítulo 4 SERVICIOS DE PREVENCIÓN									
4.01	UD BOTIQUÍN DE URGENCIA								
	UD botiquín de urgencia para obra con contenidos mínimos obligatorios, colocado.								
	Vestuarios	2				2,00			
							2,00	63,68	127,36
4.02	UD REPOSICIÓN BOTIQUÍN								
	UD reposición de material de botiquín de urgencia.								
		3				3,00			
							3,00	50,00	150,00
Total capítulo						4			277,36

Carcastillo
Monasterio de Santa María de la Oliva
Restauración del interior de la iglesia abacial
Estudio de seguridad y salud

Mediciones y presupuesto

Código	Descripción	Uds	Long	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe
Capítulo 5 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD									
5.01	ud COSTO MENSUAL LIMPIEZA Y DESINF.								
	UD costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando media hora al día de un peón ordinario y siguiendo las indicaciones de prevención frente a las infecciones por el virus SARS COV 2 COVID 19								
		20				20,00			
							20,00	240,00	4.800,00
5.02	ud COSTO MENSUAL FORMACIÓN SEG.HIG.								
	Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora al mes y realizada por un encargado.								
		20				20,00			
							20,00	27,00	540,00
5.03	ud REVISIÓN MENSUAL DE ANDAMIO								
	Revisión mensual del estado general de andamios tubulares por personal externo a la empresa. Revisión realizada por una persona durante media hora.								
		18				18,00			
							18,00	25,00	450,00
Total capítulo						5			5.790,00

**Monasterio de Santa María de la Oliva
Carcastillo (Navarra)**

Obras de restauración interior de la
iglesia abacial

**Estudio de seguridad y salud.
Planos**

Marzo de 2021

Nora Oroz Hernández
Arquitecto técnico
Institución Príncipe de Viana
Patrimonio Arquitectónico
Santo Domingo, 8
31001 Pamplona

Carcastillo
Monasterio de Santa María de la Oliva
Restauración del interior de la iglesia abacial

Estudio de seguridad y salud
Planos

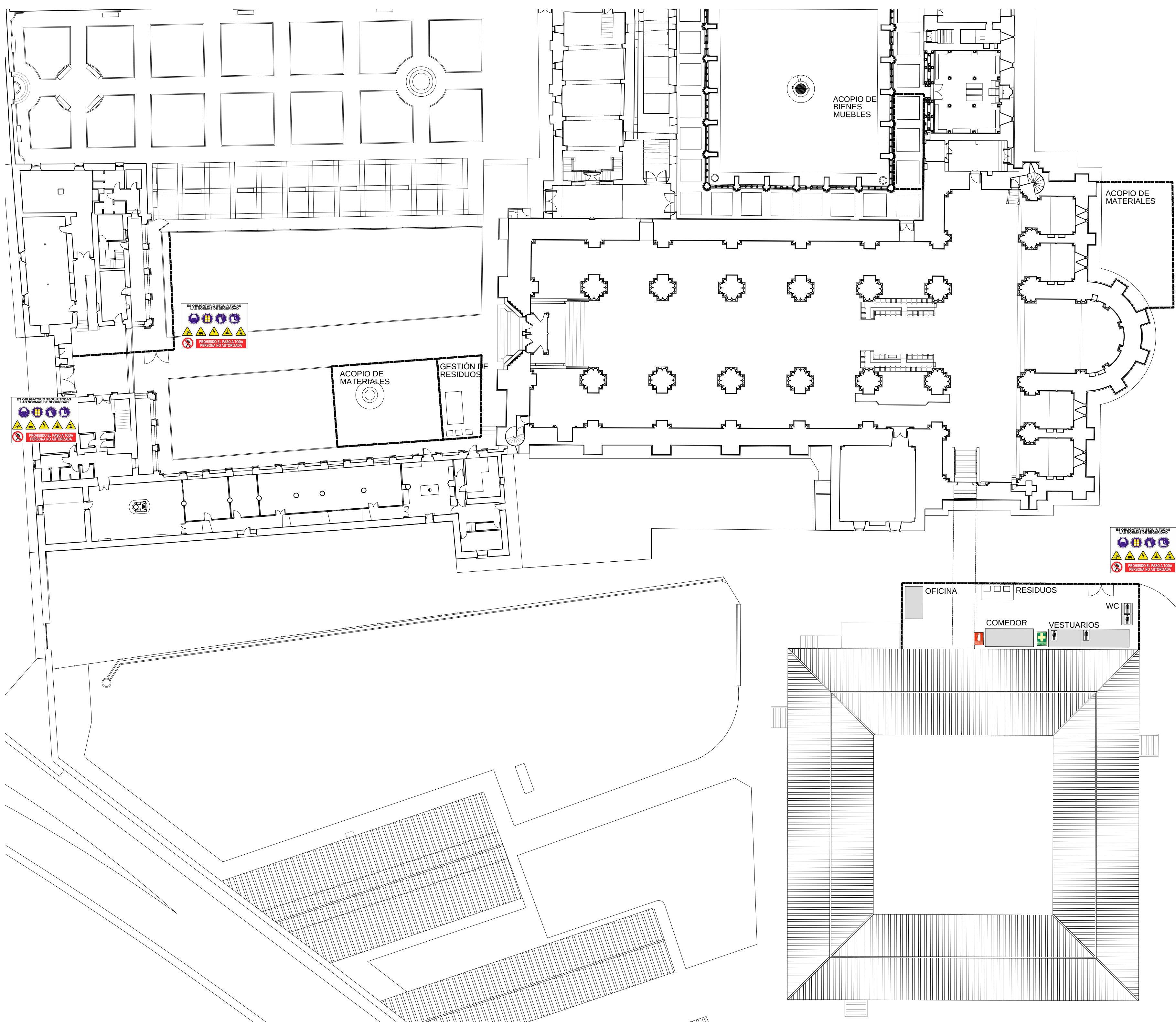
- 01 Organización de las obras
- 02 Protecciones colectivas. Planta
- 03 Protecciones colectivas. Sección longitudinal
- 04 Protecciones colectivas. Secciones transversales

Pamplona, marzo de 2021

La arquitecto técnico



Nora Oroz Hernández



Programa 1,5% cultural para la conservación del patrimonio histórico español
Ministerio de Transporte, Movilidad y Agenda Urbana

Monasterio de Santa María de La Oliva
Carcastillo

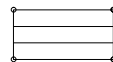
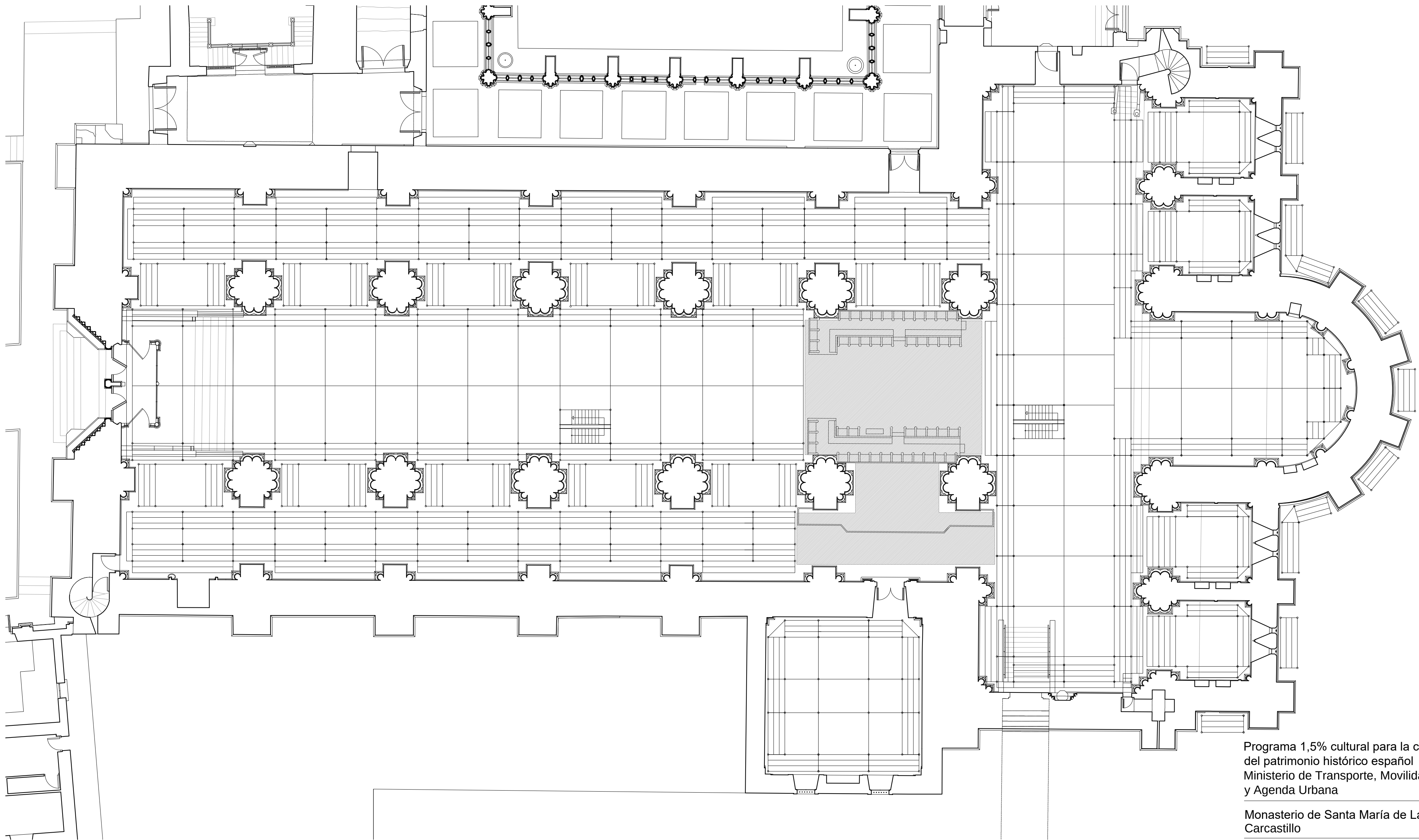
Estudio de Seguridad y Salud

Planos
Abril de 2021

01 Organización de la obra 1/300

Nora Oroz Hernández
Arquitecto Técnico

Institución Príncipe de Viana
Sección de Patrimonio Arquitectónico
Santo Domingo, 8
Pamplona



Plataforma a la altura de trabajo

Andamio perimetral anclado a obra y con las debidas protecciones:

- Rodapié, barra intermedia y barandilla.
- Colocación de husillos de nivelación.
- Protección con redes, si fuera necesario.
- Cierre con tablero de madera en huecos no rectangulares de las plataformas de trabajo.



Andamio en altura con vigas para salvar sillería coro y órgano

Programa 1,5% cultural para la conservación
del patrimonio histórico español
Ministerio de Transporte, Movilidad
y Agenda Urbana

Monasterio de Santa María de La Oliva
Carcastillo

Estudio de Seguridad y Salud

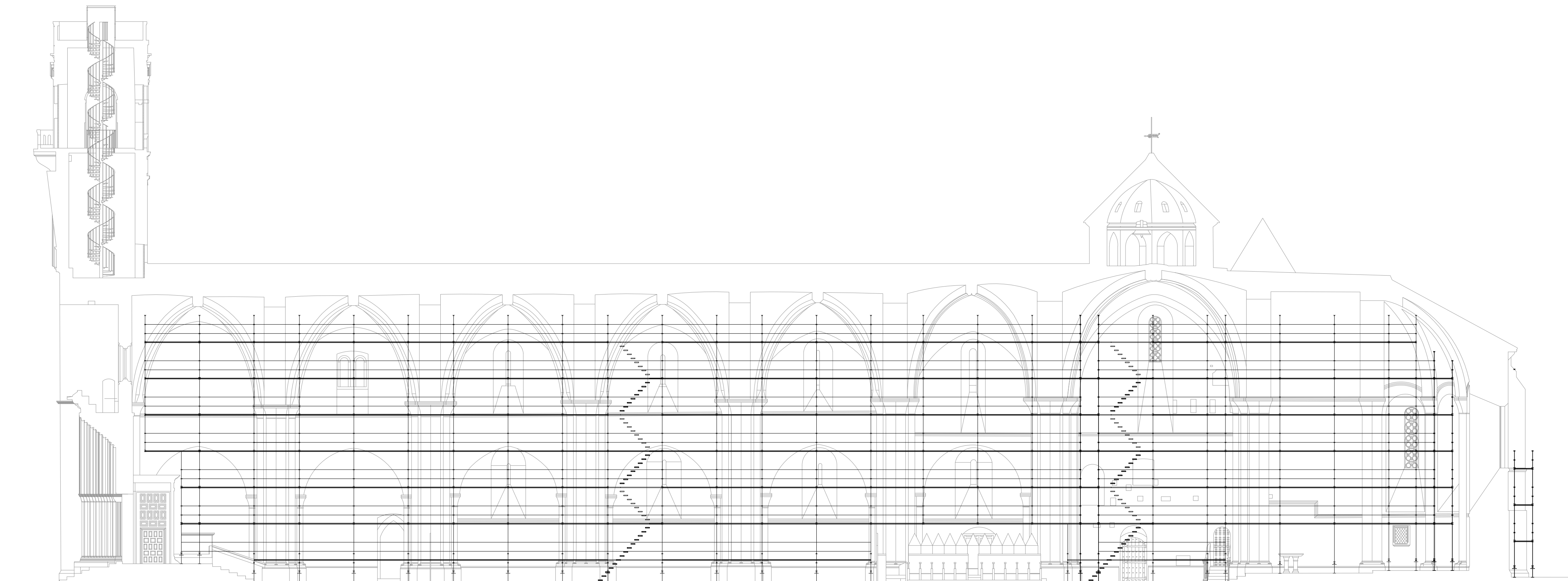
Planos
Abril de 2021

02 Planta protecciones colectivas
1/300

Nora Oroz Hernández
Arquitecto Técnico

Institución Príncipe de Viana
Sección de Patrimonio Arquitectónico
Santo Domingo, 8
Pamplona





Programa 1,5% cultural para la conservación
del patrimonio histórico español
Ministerio de Transporte, Movilidad
y Agenda Urbana

Monasterio de Santa María de La Oliva
Carcastillo

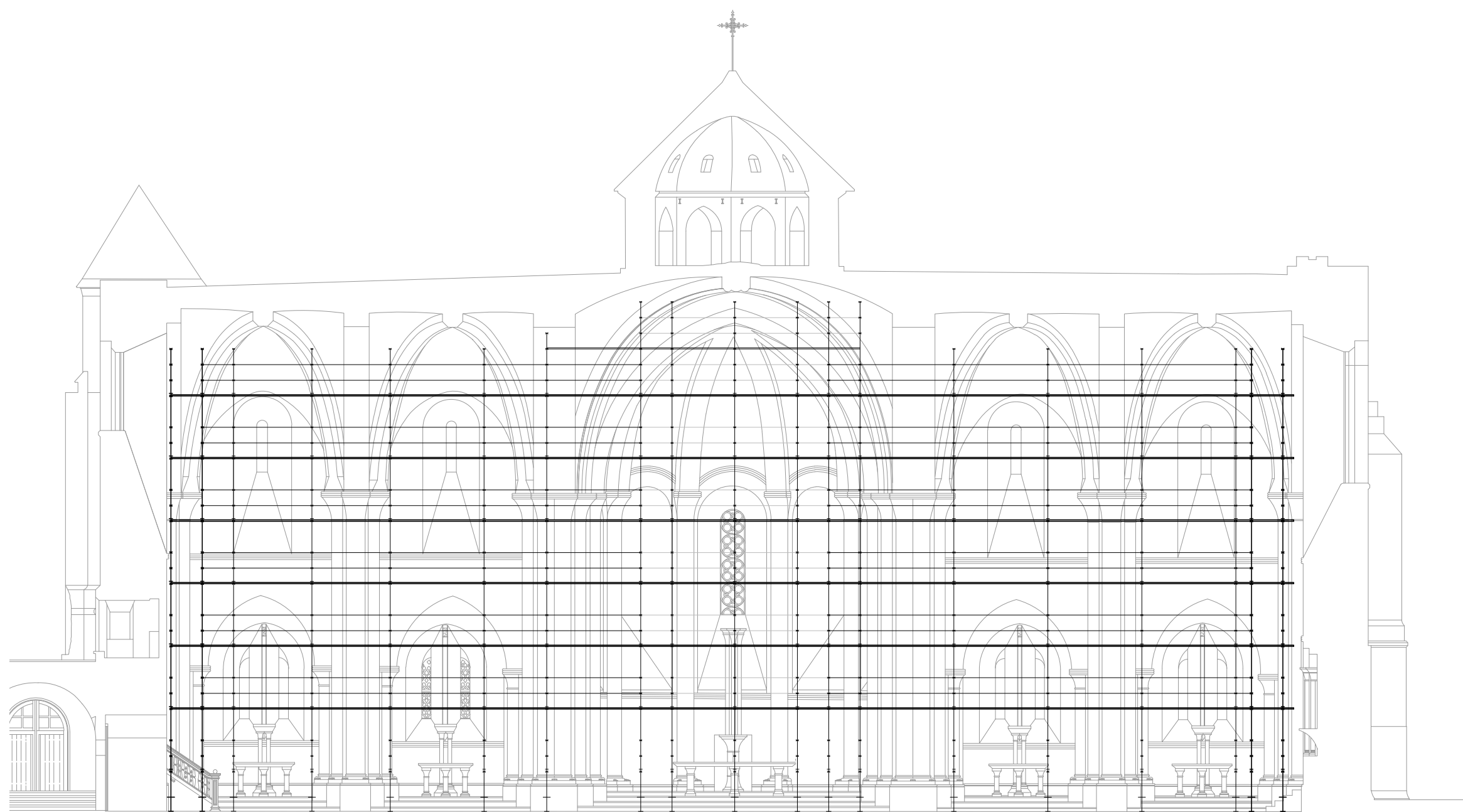
Estudio de Seguridad y Salud

Planos
Abril de 2021

03 Protecciones colectivas
Sección longitudinal
1/300

Nora Oroz Hernández
Arquitecto Técnico

Institución Príncipe de Viana
Sección de Patrimonio Arquitectónico
Santo Domingo, 8
Pamplona



Programa 1,5% cultural para la conservación
del patrimonio histórico español
Ministerio de Transporte, Movilidad
y Agenda Urbana

Monasterio de Santa María de La Oliva
Carcastillo

Estudio de Seguridad y Salud

Planos
Abril de 2021

04 Protecciones colectivas
Secciones transversales
1/300

Nora Oroz Hernández
Arquitecto Técnico

Institución Príncipe de Viana
Sección de Patrimonio Arquitectónico
Santo Domingo, 8
Pamplona



**Programa 1,5% cultural para la conservación
del patrimonio histórico español
Ministerio de Transportes, Movilidad
y Agenda Urbana**

Monasterio de Santa María de La Oliva
Carcastillo (Navarra)

**Obras de restauración interior
de la iglesia abacial**

Abril de 2021

Estudio de gestión de residuos

Nora Oroz Hernández

Arquitecta técnica

Institución Príncipe de Viana

Sección de Patrimonio Arquitectónico

Santo Domingo, 8

Pamplona

Carcastillo
Monasterio de Santa María de la Oliva
Restauración del interior de la iglesia abacial

Estudio de gestión de residuos

INDICE

- 1.- DATOS GENERALES.
 - 1.1.- Objeto y autor del estudio de gestión de residuos.
 - 1.2.- Datos del proyecto de obra.
 - 1.3.- Datos de la obra.
- 2.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERAN EN LA OBRA.
 - 2.1.- Identificación de los residuos (según OMAM/304/2002)
 - 2.2.- Estimación de la cantidad de residuos a generar (en Tn y m3)
- 3.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA.
- 4.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN OBRA.
- 5.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA.
- 6.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS DENTRO DE LA OBRA.
 - 6.1.- Con carácter general
 - 6.2.- Con carácter particular
- 7.- PRESUPUESTO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS.
- 8.- PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS.

1.- DATOS GENERALES.

1.1.- OBJETO Y AUTOR DEL ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.

El estudio de gestión de residuos establece, durante la ejecución de la obra, las previsiones respecto a producción y gestión de residuos, conforme al Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición y conforme al decreto Foral 23/2011, de 28 de marzo, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en el ámbito territorial de la comunidad foral de Navarra.

Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa contratista para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de gestión de residuos, reflejándolo en el plan de gestión de residuos.

Su autora es Nora Oroz Hernández, y está realizado para la Comunidad religiosa cisterciense del monasterio de La Oliva

1.2.- DATOS DEL PROYECTO DE OBRA.

El presente estudio de gestión de residuos se refiere al proyecto cuyos datos generales son:

PROYECTO DE REFERENCIA	
Proyecto de Ejecución de	Restauración del interior de la iglesia abacial del monasterio de Santa María de la Oliva.
Arquitecto autor del proyecto	José Luis Franchez Apecechea
Promotor	Comunidad religiosa cisterciense del monasterio de La Oliva
Presupuesto total	2.949.229,42 euros.
Plazo de ejecución previsto	20 meses.
OBSERVACIONES:	

1.3.- DATOS DE LA OBRA

En la tabla siguiente se indican las principales características y condicionantes del emplazamiento donde se realizará la obra:

EMPLAZAMIENTO	
Emplazamiento	Carcastillo
Accesos a la obra	Se accede desde la carretera NA-128
Topografía del terreno	El terreno es sensiblemente horizontal.
Suministro de energía eléctrica	Red eléctrica municipal
Suministro de agua	Red de abastecimiento de la mancomunidad de Mairaga
Sistema de saneamiento	Red general de saneamiento municipal
Servidumbres y condicionantes	No existen
OBSERVACIONES:	

En la tabla siguiente se indican las características generales de la obra a que se refiere el presente estudio de gestión de residuos, y se describen brevemente las fases de que consta:

DESCRIPCION DE LA OBRA Y SUS FASES	
Medios auxiliares	Montaje del andamio según planos.
Desmontados, traslados y demoliciones	Demolición de suelo de hormigón, de diversos remiendos, reparaciones y añadidos. Cajeados en los muros de sillar. Picado de revocos y enlucidos. Picado de juntas de sillar, limpieza de muros. Desmontado de carpinterías. Limpieza de escombros y transporte. Desmontado de instalación eléctrica y de dos ventanas. Traslado de bienes muebles.
Excavaciones	Rebaje de tierras con seguimiento arqueológico para la ejecución de la solera ventilada y ejecución de zanjas para paso de instalaciones.
Albañilería y cantería	Reposiciones con piedra de cajeos y faltas. Reposiciones de cajeos con piedra artificial. Limpieza con máquina de chorro y limpiezas manuales. Rejuntado de muros y bóvedas. Ejecución de solera ventilada, distribución de tubos de suelo radiante, enlosado de todo el interior con losa de piedra y baldosa cerámica. Ejecución y colocación de nuevos altares. Cierre de ventanas con placa de alabastro.
Carpintería de madera y metalistería	Colocación de nueva carpintería en sacristía renacentista y en cancel. Reparaciones en carpinterías existentes. Colocación de soportes de luminarias Colocación de nueva lámpara de sacristía
Instalación eléctrica, de iluminación y de climatización por suelo radiante	Nueva instalación de fuerza y alumbrado en el interior del templo. Instalación de climatización por suelo radiante. Reformas en sala de calderas y cocina por cambio de combustible.
OBSERVACIONES:	

2.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERAN EN LA OBRA.

2.1.- IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS (según OMAM/304/2002)

Identificación de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o normas que la modifiquen o sustituyan.

A.1.: RCDs Nivel I

1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN		
	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07

A.2.: RCDs Nivel II

RCD: Naturaleza no pétreo		
1. Asfalto		
	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
2. Madera		
X	17 02 01	Madera
3. Metales		
X	17 04 01	Cobre, bronce, latón
	17 04 02	Aluminio
	17 04 03	Plomo
	17 04 04	Zinc
X	17 04 05	Hierro y Acero
	17 04 06	Estaño
X	17 04 06	Metales mezclados
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
4. Papel		
X	20 01 01	Papel
5. Plástico		
X	17 02 03	Plástico
6. Vidrio		
X	17 02 02	Vidrio
7. Yeso		
X	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01

RCD: Naturaleza pétreo		
1. Arena Grava y otros áridos		
X	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
X	01 04 09	Residuos de arena y arcilla
2. Hormigón		
X	17 01 01	Hormigón
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos		
X	17 01 02	Ladrillos
X	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
X	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.
4. Piedra		
X	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03
RCD: Potencialmente peligrosos y otros		
1. Basuras		
X	20 02 01	Residuos biodegradables
X	20 03 01	Mezcla de residuos municipales
2. Potencialmente peligrosos y otros		
	17 01 06	mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)
	17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla
	17 03 03	Alquitran de hulla y productos alquitranados
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's
	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
	15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)
	16 01 07	Filtros de aceite
	20 01 21	Tubos fluorescentes
	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
	16 06 03	Pilas botón
	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado

	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
	15 01 11	Aerosoles vacíos
	16 06 01	Baterías de plomo
	13 07 03	Hidrocarburos con agua
	17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

2.2.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS A GENERAR (en Tn y m3)

La estimación de residuos a generar figura en la tabla siguiente. Tales residuos se corresponden con los derivados del proceso específico de la obra prevista sin tener en cuenta otros residuos derivados de los sistemas de envío, embalajes de materiales, etc., que dependerán de las condiciones de suministro y se contemplarán en el correspondiente plan de residuos de la obra. Dicha estimación se ha codificado de acuerdo a lo establecido en la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valoración y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que lo sustituya.

En esta estimación de recursos se prevé la generación de residuos potencialmente peligrosos derivados del uso de sustancias peligrosas como disolventes, pinturas, etc y de sus envases contaminados si bien su estimación habrá de hacerse en el Plan de Gestión de Residuos cuando se conozcan las condiciones de suministro y aplicación de dichos materiales.

En ausencia de datos más contrastados se manejan parámetros estimativos de 20 cm de altura de mezcla de residuos por m2 construido con una densidad tipo del orden 1,5 a 0,5 Tn/m3.

En base a estos datos, la estimación completa de residuos en la obra es:

Estimación de residuos		
Superficie Construida total	2500,00	m ²
Volumen de residuos	98,50	m ³
Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5 T/m ³)	1,20	Tn/m ³
Toneladas de residuos	118,20	Tn
Estimación de volumen de tierras procedentes de la excavación	550,00	m ³
Presupuesto estimado de la obra	2.949.229,42	€
Presupuesto de movimiento de tierras en proyecto	19.000,00	€

Con los datos globales de toneladas de RCDs por metro cuadrado de construcción y en base a los estudios realizados por la Comunidad de Madrid de la composición en peso de los RCDs que van a sus vertederos plasmados en el Plan Nacional de RCDs 2001-2006, se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo:

A.1.: RCDs Nivel II				
		Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC		Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m³ Volumen de Residuos
1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto		605,00	1,10	550,00

A.2.: RCDs Nivel II				
	%	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	% de peso (según CC.AA Madrid)	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m³ Volumen de Residuos
RCD: Naturaleza no pétreo				
1. Asfalto	0,000	0,00	1,30	0,00
2. Madera	0,100	11,82	0,60	19,70
3. Metales	0,020	2,36	1,50	1,58
4. Papel	0,020	2,36	0,90	2,63
5. Plástico	0,020	2,36	0,90	2,63
6. Vidrio	0,010	1,18	1,50	0,79
7. Yeso	0,010	1,18	1,20	0,99
TOTAL estimación	0,180	21,28		28,30
RCD: Naturaleza pétreo				
1. Arena Grava y otros áridos	0,100	11,82	1,50	7,88
2. Hormigón	0,550	65,01	1,50	43,34
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	0,015	1,77	1,50	1,18
4. Piedra	0,105	12,41	1,50	8,27
TOTAL estimación	0,770	91,01		60,68
RCD: Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras	0,030	3,55	0,90	3,94
2. Potencialmente peligrosos y otros	0,020	2,36	0,50	4,73
TOTAL estimación	0,050	5,91		8,67

3.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA

OPERACIÓN PREVISTA	
	No se prevé operación de prevención alguna
x	Estudio de racionalización y planificación de compra y almacenamiento de materiales
x	Realización de demolición selectiva
x	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos.
x	Utilización de elementos prefabricados de gran formato (paneles prefabricados, prelosas, ...)
	Las medidas de elementos de pequeño formato (ladrillos, baldosas, bloques...) serán múltiplos del módulo de la pieza, para así no perder material en los recortes.
	Se reducirán los residuos de envases mediante prácticas como solicitud de material con envases retornables al proveedor o reutilización de envases contaminados o recepción de materiales con elementos de gran volumen o a granel normalmente servidos con envases.
x	Derribo separativo/segregación en obra (ej: pétreos, madera, metales, plásticos+cartón+envases, orgánicos, peligrosos).
	Otros (indicar)

Mediante la separación de residuos se facilita su reutilización, valoración y eliminación posterior.

Para la separación de los residuos peligrosos que se generen se dispondrá de un contenido adecuado cuya ubicación se señala en el plano que compone el presente Estudio. La recogida y tratamiento será objeto del Plan de Gestión de Residuos.

Para separar el resto de residuos se dispondrán de contenedores específicos cuya recogida se preverá en el Plan de Gestión de Residuos específicos. Para situar dichos contenedores se ha reservado una zona con acceso desde la vía pública en el recinto de la obra que se señalará convenientemente y que se encuentra marcada en el plano del presente Estudio de Gestión de Residuos.

Para toda la recogida de residuos se contará con la participación de un Gestor de Residuos autorizado de acuerdo con lo que se establezca en el Plan de Gestión de Residuos.

No obstante lo anterior, en el Plan de Gestión de Residuos habrá de preverse la posibilidad de que sean necesarios más contenedores, en función de las condiciones de suministro, embalajes y ejecución de los trabajos.

4.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN OBRA

OPERACIÓN PREVISTA	
	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado.
	Reutilización de tierras procedentes de la excavación
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización
x	Reutilización de materiales cerámicos
x	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...
	Reutilización de materiales metálicos
	Otros (indicar)

PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN “IN SITU” DE LOS RESIDUOS GENERADOS	
X	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado.
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos.
	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas.
	Regeneración de ácidos y bases.
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos.
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II. B de la Comisión 96/350/CE
	Otros (indicar)

DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES “IN SITU”

A.1.: RCDs Nivel I

1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN			Tratamiento	Destino
	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero

A.2.: RCDs Nivel II

RCD: Naturaleza no pétreo			Tratamiento	Destino
1. Asfalto				
	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de reciclaje RCD
2. Madera				
x	17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
3. Metales				
X	17 04 01	Cobre, bronce, latón	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
	17 04 02	Aluminio	Reciclado	
	17 04 03	Plomo		
	17 04 04	Zinc		

x	17 04 05	Hierro y Acero	Reciclado	
	17 04 06	Estaño		
x	17 04 06	Metales mezclados	Reciclado	
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado	
4. Papel				
x	20 01 01	Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNP
5. Plástico				
x	17 02 03	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNP
6. Vidrio				
x	17 02 02	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNP
7. Yeso				
x	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01	Reciclado	Gestor autorizado RNP

RCD: Naturaleza pétre			Tratamiento	Destino
1. Arena Grava y otros áridos				
x	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	Reciclado	Planta de reciclaje RCD
x	01 04 09	Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta de reciclaje RCD
2. Hormigón				
x	17 01 01	Hormigón	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD / Vertedero
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos				
x	17 01 02	Ladrillos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD
x	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD
x	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD / Vertedero

		código 1 7 01 06.		
--	--	-------------------	--	--

4. Piedra				
x	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD / Vertedero

RCD: Potencialmente peligrosos y otros			Tratamiento	Destino
1. Basuras				
x	20 02 01	Residuos biodegradables	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU / Vertedero
x	20 03 01	Mezcla de residuos municipales	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU / Vertedero

2. Potencialmente peligrosos y otros				
	17 01 06	mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs
	17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	Tratamiento Fco-Qco	
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla	Depósito / Tratamiento	
	17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados	Depósito / Tratamiento	
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco	
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's	Tratamiento Fco-Qco	
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	Depósito Seguridad	
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad	

	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto	Depósito Seguridad	
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's	Tratamiento Fco-Qco	
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio	Depósito Seguridad	
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito Seguridad	
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	Depósito Seguridad	
	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03	Reciclado	Gestor autorizado RNP's
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's	Tratamiento Fco-Qco	Gestor autorizado RPs
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco	
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	Depósito / Tratamiento	
	15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)	Depósito / Tratamiento	
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)	Depósito / Tratamiento	
	16 01 07	Filtros de aceite	Depósito / Tratamiento	
	20 01 21	Tubos fluorescentes	Depósito / Tratamiento	
	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas	Depósito / Tratamiento	
	16 06 03	Pilas botón	Depósito / Tratamiento	
	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado	Depósito / Tratamiento	
	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices	Depósito / Tratamiento	
	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados	Depósito / Tratamiento	
	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes	Depósito / Tratamiento	

15 01 11	Aerosoles vacíos	Depósito / Tratamiento	
16 06 01	Baterías de plomo	Depósito / Tratamiento	
13 07 03	Hidrocarburos con agua	Depósito / Tratamiento	
17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03	Depósito / Tratamiento	Restauración / Vertedero

5.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón	80,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 T
Metales	4,00 T
Madera	2,00 T
Vidrio	2,00 T
Plásticos	1,00 T
Papel y cartón	1,00 T

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción dentro de la obra en que se produzcan. Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En el último caso el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que este ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado):

x	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
x	Derribo separativo / segregación en obra (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008
x	Derribo integral o recogida de escombros en obra "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta
x	Separación in situ de RCDs marcados en el artículo 5.5 que superen en la estimación inicial las cantidades ilimitantes
	Lo mismo que en la casilla anterior, aunque no superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.

	Separación por agente externo de RCDs marcados en el artículo 5.5 que superen en la estimación inicial las cantidades ilimitantes.
	Lo mismo que en la casilla anterior, aunque no superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.

6.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS DENTRO DE LA OBRA

6.1.- CON CARÁCTER GENERAL

Gestión de residuos de construcción y demolición

Normativa aplicable

- RD 105/2008 de 1 de febrero de 2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Ley 10/1998, de Residuos.
- Ley 34/2007 de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Orden MAM/30/2002 por la que se publican las operaciones de Valoración y Eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- R.D. 1481/2001 por el que se elimina la eliminación de residuos mediante depósitos en vertedero.
- R.D. 396/2006 de 31 de marzo de 2006 sobre Amianto.
- R.D. 228/2006 sobre PCB.
- R.D. 653/2003 de 30 de mayo de 2003 sobre Incineración de Residuos Peligrosos.
- R.D. 833/88 de 20 de julio de 1988 por el que se aprueba el reglamento de ejecución de la Ley de Residuos Tóxicos y Peligrosos.
- Orden del 13 de octubre de 1989 sobre Residuos Tóxicos y Peligrosos.

Gestión de residuos según RD 105/2008 y orden 2690/2006 de la CAM, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valoración.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales.

Certificación de los medios empleados

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas.

Limpieza de las obras

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

6.2.- CON CARÁCTER PARTICULAR

x	Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares...para las partes o elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles...). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan
x	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m ³ , contadores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos
x	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregarse del resto de residuos de un modo adecuado.
x	Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de todo su perímetro. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos, creado en el art. 43 de la Ley 5/2003 de 20 de marzo de Residuos de la CAM. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.
x	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
x	En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.
x	Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
x	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos
x	La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.
x	Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos.

	En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.
x	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros
x	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos
x	Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en cabellones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.
	Otros (indicar)

7.- PRESUPUESTO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS

A continuación, se desglosa el capítulo presupuestario correspondiente a la gestión de los residuos de la obra, repartido en función del volumen de cada material.

A.- ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs (calculado sin fianza)				
Tipología RCDs	Estimación (m³)	Precio gestión en Planta / Vestadero / Cantera / Gestor (€/m³)	Importe (€)	% del presupuesto de Obra
A1 RCDs Nivel I				
Tierras y pétreos de la excavación	550,00	1,00	550,00	0,0190%
Orden 2690/2006 CAM establece límites entre 40 - 60.000 €				0,0190%
A2 RCDs Nivel II				
RCDs Naturaleza Pétreo	60,68	13,00	788,79	0,0272%
RCDs Naturaleza no Pétreo	28,30	11,00	311,33	0,0107%
RCDs Potencialmente peligrosos	8,67	16,00	138,69	0,0048%
Orden 2690/2006 CAM establece un límite mínimo del 0,2% del presupuesto de la obra				0,0427%
B.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN				
B1.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel I			0,00	0,0000%
B2.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel II			4.561,20	0,1573%
B3.- % Presupuesto de Obra por costes de gestión, alquileres, etc...			3.480,00	0,1200%
TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs			9.830,00	0,3390%

Para los RCDs de tierras y pétreos de la excavación se utilizarán los datos de proyecto de la excavación, mientras que para el resto se emplean los datos del apartado 2 del presente Estudio de Gestión de Residuos.

El contratista posteriormente se podrá ajustar a la realidad de los precios finales de contratación y especificar los costes de gestión de los RCDs.

El apartado Resto de costes de gestión incluye una estimación del porcentaje del presupuesto de obra del resto de costes de la Gestión de Residuos, tales como alquileres, portes, maquinaria, mano de obra y medios auxiliares en general.

8.- PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS

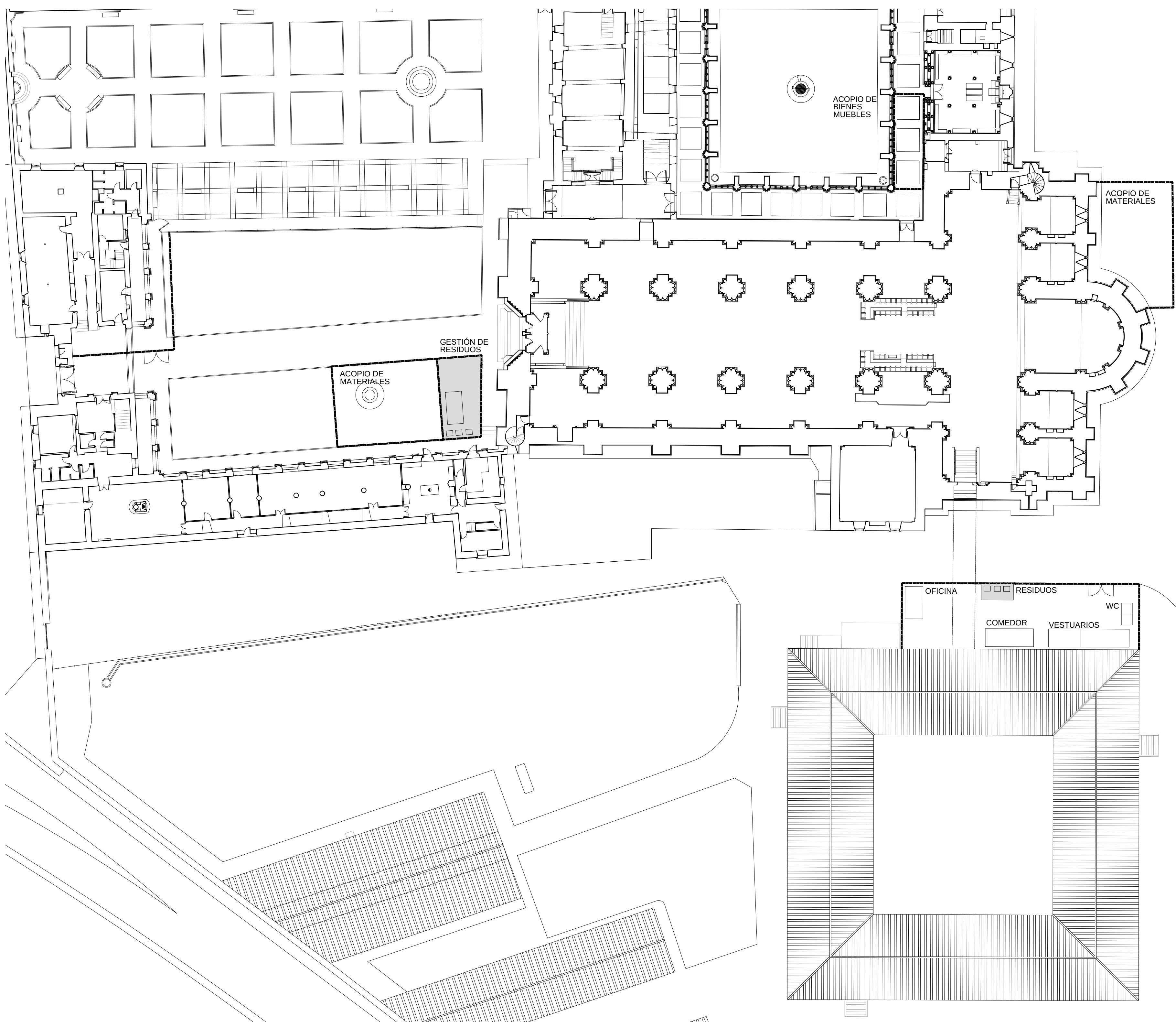
Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar un Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El Plan, una vez aprobado por la Dirección Facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

Pamplona, abril de 2021

Firmado



Nora Oroz Hernández



Programa 1,5% cultural para la conservación
del patrimonio histórico español
Ministerio de Transporte, Movilidad
y Agenda Urbana

Monasterio de Santa María de La Oliva
Carcastillo

Estudio Gestión de Residuos

Planos
Abril de 2021

01
Gestión de residuos
1/300

Nora Oroz Hernández
Arquitecto Técnico

Institución Príncipe de Viana
Sección de Patrimonio Arquitectónico
Santo Domingo, 8
Pamplona