Cáseda
Iglesia de San Zoilo

Restauración

Marzo de 2021

Javier Sancho Domingo
Arquitecto
Alicia Huarte Huarte
Aparejadora

Institución Príncipe de Viana
Patrimonio Arquitectónico
Santo Domingo, 8
31001 Pamplona

Cáseda
Iglesia de San Zoilo
Restauración
Memoria

1. Memoria descriptiva

1.1. Agentes

El presente proyecto está promovido por la Dirección General de Cultura-Institución Príncipe de Viana del Departamento de Cultura y Deporte del Gobierno de Navarra.

Está redactado por Javier Sancho Domingo, arquitecto de la Sección de Patrimonio Arquitectónico de la Institución Príncipe de Viana, y por Alicia Huarte Huarte, aparejadora de la Sección de Patrimonio Arquitectónico.

Los planos de estado actual de la iglesia de San Zoilo de Cáseda han sido levantados entre el año 2020 y 2021 por Julia Erro Ruiz de Gaona, de la Sección de Patrimonio Arquitectónico, con la colaboración en la toma de datos de topografía del arquitecto técnico Javier Barbería Udobro. Los planos del proyecto han sido dibujados también por Julia Erro.

El estudio geotécnico del edificio ha sido realizado en el año 2020 por los geólogos Jesús del Castillo García y Antonio Aretxabala Díez, de Ionavarra Estudios técnicos, Control y Proyectos S.L., por encargo de la Sección de Patrimonio Arquitectónico.

La noticia histórica recogida en esta memoria es deudora del *Catálogo Monumental de Navarra*, de *Emblemas heráldicos en el arte medieval navarro* y del *Arte Gótico en Navarra*, todos editados por la Institución Príncipe de Viana.

1.2. Información previa

1.2.1. Emplazamiento y entorno físico

La ermita de San Zoilo es una iglesia gótica de dimensiones tales que casi hacen inapropiado el uso del término ermita, por lo que la hemos denominado en este proyecto iglesia.

Ocupa la subparcela A de la parcela 3 del polígono 20 del municipio de Cáseda.

Está situada al sur de la localidad, a 3,2 Km de distancia por la carretera NA-534, de Cáseda a Carcastillo, que discurre por el paso natural entre las sierras de San Pedro y de Peña desde la localidad hacia el sur del alargado término municipal y hacia las Bardenas. Pasada una curva, un camino desciende

a la izquierda de la carretera hacia el barranco del Fustaño, por el que discurre un pequeño arroyo y junto al que se localiza la iglesia y un pequeño grupo de edificaciones dispuestas en forma de L que configuran un patio en su lado meridional. Con motivo de una corrección del trazado de dos curvas de la carretera se construyó hace algo más de veinte años una zona de aparcamiento y parada junto al inicio del camino. El camino es el antiguo que llevaba hacia los terrenos meridionales del municipio y hacia las Bardenas. Pasaba por delante de San Zoilo y continuaba por la margen derecha del arroyo hacia su cabecera. Por él discurre la cañada real de los roncaleses[1].

La iglesia tiene la cabecera en orientación este-sureste, marcadamente desviada de la orientación este habitual, perpendicular al cauce del arroyo. Asienta sobre un terreno casi horizontal en su orilla derecha, a la que se llega por un puentecillo de un arco situado pocos metros al norte. El tramo final de la iglesia está situado sobre el arroyo, que salva mediante una bóveda de cañón. Esta curiosa disposición seguramente fue la que llevó a un replanteo de la orientación hacia el sureste, para adaptarse al cauce sin forzarlo. La pregunta que surge es qué motivo llevó a esta disposición, cuando parece que queda suficiente terreno a continuación de la cabecera y hasta el camino para haber desarrollado la planta actual fuera del cauce; de hecho, los edificios que configuran el patio avanzan en esa dirección.

Cabe pensar en primer lugar en la existencia de una iglesia o ermita anterior, quizá de menor dimensión, en ese mismo lugar. Como luego veremos, el patronato de San Zoilo, junto al de otras iglesias del reino, fue donado por Felipe el Largo al obispo y cabildo de la catedral de Pamplona en 1320, lo que indica que ya había alguna iglesia o ermita. Y en este sentido, si ya existían algunas edificaciones donde están las actuales, quizá limitaron el desarrollo del nuevo edificio hacia el camino.

En segundo lugar, cabe pensar en un motivo de tipo estructural. Para que los empujes del muro occidental no se produjeran hacia el cauce con riesgo de inestabilidad hubiera sido preciso situar la cabecera en el límite del camino y así alejarse del cauce lo suficiente. Pero el margen hasta el camino es de unos 9 metros y el último tramo tiene 6 metros. La colocación del testero salvado el cauce permite disponer los empujes contra la margen opuesta y favorece la estabilidad. Además, de haber situado la cabecera tan próxima al camino, hubiera quedado ahogada y oscurecida por la ladera que se eleva en esa orientación.

Al sur de la parcela existe una fuente antigua bajo arco semicircular que aprovecha una vena de agua del barranco.

---

[1] Cabe anotar que en el término de Isaba hay una cima denominada Sanzol o Sanzolo, entre el río Belagua y el barranco de Belabarce: su altura es de 1.282 m y las coordenadas UTM X:672.039 Y:4.748.969. No parece casualidad.

1.2.2. Titularidad

La iglesia de San Zoilo de Cáseda tiene como titular al Ayuntamiento de Cáseda, igual que los edificios anejos que configuran el patio.

1.2.3. Superficies

La parcela 3 en la que se ubica tiene una superficie de 1.611,20 m^2 según la cédula parcelaria del Servicio de Riqueza Territorial del Gobierno de Navarra, de los que corresponden según esta cédula 392,76 m^2 a la iglesia, 331,99 m^2 a las edificaciones que configuran el patio, y 886,45 m^2 al patio y al terreno situado en el lado sur.

1.2.4. Situación legal

La iglesia de San Zoilo de Cáseda fue declarada Bien de Interés Cultural por Decreto Foral 88/2001, de 9 de abril, con categoría de monumento (BON de 25 de mayo de 2001). El entorno de este Bien de Interés Cultural fue delimitado en la declaración.

La Comisión de Monumentos de Navarra había propuesto la declaración de monumento el 16 de mayo de 1927[2]. La volvió a proponer el Ayuntamiento de Cáseda en 1999[3].

1.2.5. Usos actuales

En la iglesia de San Zoilo de Cáseda se celebra una romería anual el día 15 de mayo. Además, es visitada por su valor arquitectónico.

Las casas adyacentes carecen en la actualidad de uso. Fueron habitación del ermitaño y venta[4]. Parte han sido reparadas recientemente por el Ayuntamiento y parte están desmontadas porque estaban en ruina y mantienen los muros perimetrales.

1.3. El edificio.

1.3.1. Noticia histórica

---

[2] Archivo de la Institución Príncipe de Viana, Actas de la Comisión de Monumentos 16.5.1927.

[3] Archivo de la Institución Príncipe de Viana, legajo199/58.

[4] Fernando Pérez Ollo, *Ermitas de Navarra*, Pamplona 1983, p.66, anota: *El DGH* (Diccionario Geográfico Histórico, 1802) *decía que "tiene habitación para el ermitaño y pegada una venta muy cómoda"*.

El primer estudio sobre esta iglesia se debe a Cleofé Liquiniano Elgorriaga[5]. Describe brevemente la iglesia, hace una aproximación estilística y sitúa la época de construcción hacia 1320 y décadas siguientes, apoyado en el documento de concesión de indulgencias de 1346 y en la sentencia del obispo Arnaldo de Barbazán de 1353, que transcribe, con la referencia a la apelación del concejo de Cáseda. A estos documentos se referirán los estudios que siguen. Da otras noticias históricas, sobre el posible origen de la devoción a San Zoilo en este lugar y sobre la posible existencia de una iglesia anterior a la actual. Aporta unos planos esquemáticos de planta, sección longitudinal y sección transversal, así como varias fotografías de conjunto exteriores y del interior, de la portada y de detalle de la escultura.

El *Catalogo Monumental de Navarra*[6] escribe lo siguiente:

La historia de la construcción de este templo gótico del siglo XIV está ligada al obispo don Arnalt de Barbazán. Fue sin duda este obispo de Pamplona el que consiguió en Aviñón indulgencias de catorce obispos para los que visitaren la iglesia de San Zoilo en determinados días, el año 1345. Por aquellas fechas los fieles acudían los domingos y algunas festividades y entre los beneficiarios de las indulgencias se encontraban todas aquellas personas que diesen alguna limosna con destino a la fábrica, lienzos, ornamentos, oro, plata, vestidos, libros, cálices o cualesquiera cosas necesarias a la iglesia". Todas estas limosnas debieron ser abundantes y la propiedad de la basílica se discutió entre el hospitalero y la fábrica, que hizo que el obispo dispusiese que de las limosnas solamente se destinaran a la fábrica aquellas que se entregasen expresamente a la obra. La representación de la villa apeló, basándose en la costumbre de más de treinta años de poner el concejo un par de mayorales a pedir limosna, uno para la fábrica y otro para guardar la capilla.

De esta documentación y de los blasones que aparecen en la portada de la iglesia se puede concluir que el grueso del edificio fue levantado en el segundo cuarto del siglo XIV con la intervención más o menos directa del obispo constructor del claustro de la catedral de Pamplona don Arnalt de Barbazán

---

[5] Cleofé Liquiniano Elgorriaga, *La iglesia de San Zoilo de Cáseda*, Revista Zurita (1935) 3, p.1- 35.

Sobre el traslado de las reliquias del mártir cordobés San Zoilo, de inicios del siglo IV, al norte de la península durante la época de dominación musulmana, hemos encontrado dos versiones distintas. La de este autor lo vincula a la peregrinación de San Eulogio de Córdoba a las regiones pirenaicas en el año 844, quien las enviaría al obispo de Pamplona en el año 851, pero con la duda de si se depositaron en la localidad de Sanzol o en Cáseda. Otra, que anota el traslado por el conde Gómez Díaz al monasterio benedictino de Carrión hacia mediados del siglo XI.

[6] Mª Concepción García Gainza et al., *Catálogo Monumental de Navarra*, v. IV*, Pamplona 1989, p.183-186.

(1318-1355) y del hospitalero de la misma catedral don Pedro Olloqui, a cuya dignidad estaban agregadas las iglesias de Cáseda, Cirauqui y otros pueblos. En el dintel del tímpano aparece un rastrillo que se puede identificar con el escudo de Fray Pedro Veraiz (1454), arzobispo de Tiro y confesor del Rey, del obispo y del condestable de Navarra, que culminó al parecer la obra del claustro pamplonés.

En planta presenta una amplia nave de cuatro tramos rectangulares que se remata por cabecera pentagonal más estrecha que la nave. Esta tipología responde a un modelo bastante usual en la arquitectura gótica navarra de los siglos XIII y XIV como Santa María de Olite, San Saturnino de Artajona o Santa María del Popolo de San Martín de Unx. Los apoyos son de dos tipos. En el muro de los pies es una pilastra semicircular mientras que en el resto son pilastrillas baquetonadas con sus correspondientes capiteles que se interrumpen a la altura de medio muro en donde apean en ménsulas decoradas con diversos motivos. Las ménsulas del lado del Evangelio se decoran con Daniel en el foso de los leones, cuadrúpedo entre dos figuras humanas con palos, ángel con salterio liso común y cabecitas en una pila que puede aludir al bautismo. Los capiteles correspondientes a esos cuatro apoyos tienen respectivamente, talla vegetal en el primero, hombre con palo azuzando a un toro en el segundo y un par de monstruos con cabezas humanas enfrentados en el tercero. Las ménsulas del lado de la Epístola representan a un músico tañendo la vihuela, ángel con cetro, águila clavando sus garras a un animalillo y una figura humana con las manos elevadas y en sus correspondientes capiteles aparecen una escena infernal en el primero con cimacio de estrellas y cruces inscritas en círculos, una escena no identificada en el segundo y un círculo de hombres cogidos de la mano en el tercero.

Como cubiertas se utilizan sencillas bóvedas de nervios cuatripartitas separadas por arcos fajones suya plementería se compone de sillares rectangulares estrechos y largos semejantes a otros de monumentos coetáneos como las cubiertas de la iglesia de San Nicolás de Pamplona. Los nervios acusan por su sección y apuntamiento una fase avanzada dentro del Gótico del siglo XIV. Las claves de todas estas bóvedas están decoradas, aunque se encuentran bastante deterioradas; desde el hastial a la cabecera se suceden: estrella y luna en la primera, estrella en la segunda, no identificada la tercera y cuarta y Jesús Hombre Salvador en la quinta. La cabecera por su parte se cubre con una bóveda de paños de seis nervios moldurados que confluyen en una clave y apoyan sobre ménsulas troncocónicas con haces abarquillados. El coro es de madera y se sitúa en el tramo de los pies y está sostenido por medio de dos pilares rectangulares con las esquinas achaflanadas. En el friso superior y a modo de capitel se suceden los siguientes motivos, un animal felino, rostro en medallón, ciervo con pájaros encima, castillo, dos medallones, uno con estrella y otro con trilóbulos. En el cimacio por su parte aparecen bellotas, y tallos ondulados.

Para iluminar el interior del recinto se abren una serie de ventanas góticas de arcos apuntados. En los paños centrales –segundo y cuarto- de la cabecera hay dos ventanas geminadas de arco apuntado, con un cuadrilóbulo y un trilóbulo respectivamente en su centro. En el segundo tramo del lado de la Epístola se localiza otro ventanal de arco apuntado y abocinado con tres baquetones y tracería con rosetón central de seis pétalos y seis cuadrilóbulos.

En el muro del Evangelio, cerca de la cabecera se encuentran algunas marcas de cantero: flecha, estrella de ocho puntas en círculo, triángulo, A gótica y triángulo partido.

Al exterior el edificio presenta buenos muros de sillar bien escuadrado con contrafuertes laterales que marcan los tramos. En el segundo tramo, en un cuerpo saliente con su correspondiente tejaroz y modillones de cabezas, se localiza la portada bajo moldura triangular a manera de frontón en cuyo vértice hay un gallo con las armas de Navarra-Evreux. La portada es abocinada y en arco apuntado, con ocho baquetones más uno exterior de guarda lluvias. Las cinco claves tienen esculpidos los siguientes motivos del exterior al interior, escudo con cruz lisa en su campo correspondiente a las armas del obispo don Arnalt de Barbazán (1381-1355), un caballero con espada, Agnus Dei y una cabecita en medallón. Además, entre las dos arquivoltas exteriores se encuentran un par de escudos semejantes con tres palos y orla de aspas que se puede identificar con las armas del hospitalero de la catedral de Pamplona fray Pedro de Olloqui quien tenía jurisdicción sobre la villa de Cáseda y desempeñó un papel importantísimo en las empresas constructivas de la catedral de Pamplona.

La iconografía de la puerta se distribuye en los capiteles y en el tímpano. En este último aparece una figura con libro y bendiciendo que se puede identificar con el Salvador o con el propio San Zoilo y a sus lados una figura femenina con toca y bastón, otra masculina barbada con capucha y bastón y otras dos más pequeñas que representan a otros personajes más jóvenes con bastones y uno de ellos con sombrero.

En el friso corrido a manera de capitel de suceden de izquierda a derecha dos figuras femeninas, una con la mano apoyada en la cabeza de la otra, figura con jarro, otro personaje, dos guerreros, uno con escudo y espada y otro con espada, dos personajes juegan a los dados bajo la mirada de otro, un hombre y una mujer con un perrillo en brazos conversando, un criado llevando un caballo, dos personajes hombre y mujer con bastones depositando algo en un platillo que sostiene un personaje en pie también con bastón. Al otro lado de la puerta, también de izquierda a derecha un personaje con bastón sostiene de la cuerda a un perro que guarda un castillo, dos mujeres lavándose sosteniendo un cubo, un guerrero a pie con escudo clava su lanza en un dragón alado, otro guerrero con escudo combate con un león que otra persona sujeta por la cola mientras le clava una espada, un caballero disparando a un ciervo, un personaje entre

árboles que acomete con su espada a otro animal, detrás de otro personaje perdido.

A los lados del arco en las enjutas aparecen dos cabezas, una de hombre y otra de fiera. Los dos paños siguientes se separan por un contrafuerte y en el más próximo a la portada se localiza la ventana ya descrita por el interior.

La cabecera más estrecha y más baja que la nave es pentagonal con contrafuertes muy potentes en los ángulos que no alcanzan la altura de la cubierta. En los paños centrales aparecen las ventanas descritas en el interior. En el muro del Evangelio, separando la cabecera del primer tramo hay un contrafuerte y entre éste y el tramo siguiente otro estribo escalonado que no llega a la cubierta. El contrafuerte siguiente se une mediante un arco con el cuerpo de la torrecilla de acceso a la escalera de la cubierta que es prismático y tiene dos saeteras. Finalmente se adosa un último contrafuerte el cuerpo de la torrecilla. El tramo correspondiente al coro monta sobre una bóveda de cañón debajo de la cual corre un riachuelo.

En el perfil de las cubiertas destaca la ondulación característica que sigue el de la plementería de las bóvedas. Como cubrición se emplean lajas de piedra.

A su vez, *Emblemas heráldicos en el arte medieval navarro*[7] analiza los motivos heráldicos que aparecen en la iglesia y la cronología de la edificación. Dice:

La iglesia gótica de San Zoilo, situada a escasos kilómetros de la población junto al camino de Carcastillo, ofrece un interesante conjunto de motivos heráldicos que por una parte refuerzan la cronología tradicionalmente admitida (primera mitad del siglo XIV), mientras por otra permiten sustentar la hipótesis de una terminación a finales del siglo XV, hipótesis basada en rasgos estilísticos que analizaremos. Los escudos se concentran en dos ámbitos: la portada y las claves de bóveda; todos ellos carecen de policromía.

Portada meridional

La portada se abre en resalte en el tercer tramo del muro meridional, contado siempre desde la cabecera. Consta de jambas de ocho baquetones moldurados con filetes longitudinales, que culminan en una secuencia de capiteles corridos de figuración decorativa profana, sobre los cuales se alzan las nueve arquivoltas de diseño similar a las jambas. Un gran tímpano apuntado con ornamentación de tracerías y figuras cubre el vano de acceso. Se localizan los siguientes escudos:

---

[7] Javier Martínez de Aguirre Aldaz y Faustino Menéndez Pidal de Navascués, *Emblemas heráldicos en el arte medieval navarro*, Pamplona 1996, p.133-138.

24) Sobre la clave de la arquivolta exterior destaca un escudo clásico redondeado alargado, encima de cuyo jefe vemos una serie de molduras, un florón y la figura de un gallo. Son sus armas: partido, 1 sembrado de lises; 2 carbunclo de Navarra carente del brazo vertical. Pese a la ruptura de la parte superior, parece que nunca tuvo corona. Corresponde a un monarca de la casa de Francia, probablemente Felipe el Largo (1316-1322), por dos razones: primera, tenemos constancia de la existencia de sellos del rey en Pamplona de tiempos de ese monarca que presentan un partido dimidiado de Francia y de Navarra; y segunda, fue él quien decidió donar a la iglesia de Pamplona el patronato sobre varios templos, entre ellos el de Cáseda, en 1320.

25) Las ocho arquivoltas restantes acogen por parejas cuatro claves decoradas; la superior muestra un escudo clásico redondeado que trae en su campo una cruz llana. Podemos identificarlo con las del obispo Arnalt de Barbazán (1318-1355), cuyo emblema heráldico estudiaremos al analizar el refectorio de la catedral pamplonesa, consistente en cruz de oro en campo azul, tal y como vemos en sus sellos episcopales. Consta documentalmente que durante su mandato se construyó parte del templo.

26) A ambos lados de la clave anterior, a poco más de la mitad de la altura de la arquivolta, figuran dos escudos clásicos redondeados como el anterior que repiten las mismas armas: tres palos con bordura de aspas (21 y 25 respectivamente). Pertenecen al canónigo de la catedral de Pamplona Pedro de Olloqui: son similares a su sello y escudo que recoge el LARN para el palacio de Olloqui. Esta identificación igual que la de Barbazán, aparece señalada correctamente en el Catálogo Monumental de Navarra.

27) Bajo escena figurada con tosquedad del tímpano se desarrolla una arquería ciega decorativa, centrada por un escudo excavado de trazado diferente de los anteriores, por su punta ligeramente conopial. Trae por armas un rastrillo, mueble muy empleado en Navarra que, con probable origen en Sarasa, aparece asimismo en los palacios de Albizu, Ezquizaburúa, Beunzalarrea, Veraiz, Grocin y Mañeru, además de en numerosas armerías personales. No hemos podido vincularlo a ningún personaje concreto, puesto que la atribución del CMN al arzobispo de Tiro no puede confirmarse, al carecer de atributos episcopales.

Entre las figuras que decoran los capiteles a la derecha del espectador encontramos un soldado y un joven en lucha con un león y una especie de dragón, ambos portadores en su brazo izquierdo de sendos escudos clásicos apuntados blocados, uno con bordura lisa (28) y otro decorada con pequeños rectángulos (29), evidentemente carentes de intención identificadora. En los capiteles de la parte izquierda otro soldado se defiende por medio de una rodela durante un combate singular.

Claves de bóveda del interior

El segundo grupo de escudos aparece en las claves de las bóvedas, concretamente en la capilla mayor y en una de las crucerías de la nave.

30) La clave de la capilla mayor reúne los seis nervios (moldurados con filete longitudinal sobre el bocel central) que articulan una bóveda de diseño usual para cubrir el semioctógono del presbiterio. Está decorada con un marco de seis lóbulos que encierra un escudo clásico, cuyas armas son tres palos. Destaca el grueso resalte del borde, que no llega a constituir bordura de significación heráldica. Podría asimilarse al que hemos catalogado con el número 26, con lo que identificaría a Pedro de Olloqui, con la diferencia de carecer de bordura aspada, elemento fluctuante en las armerías de comienzos del siglo XIV.

31) La bóveda de crucería sencilla que cubre el tercer tramo de la nave lleva una curiosa clave en que advertimos un castillo de tres esbeltas torres cilíndricas con tres grandes puertas ¿alusión a un puente? Las líneas que marcan el contorno exterior se prolongan hacia abajo formando una especie de punta conopial, de manera que el propio castillo da la impresión de ser un escudo. A ambos lados, completando los espacios libres que deja el campo circular de la clave, dos letras: C y A. Opinamos que se trata del emblema del concejo de Cáseda, cuyos sellos siempre –al menos desde 1263, primer sello conservado en el Archivo General de Navarra, llevaron un castillo de tres altas torres cilíndricas. La presencia de letras, no constatada en los sellos de Cáseda, era habitual en los de la cercana localidad de Sangüesa (muralla o castillo con una S a lo largo de los siglos XIII, XIV y XVI). Además, la introducción de letras ha de relacionarse con los monogramas que decoran otras claves de San Zoilo, una con IHS y otra con MA. Merece destacarse la diferencia de los nervios de las bóvedas de la nave (de perfil formado por líneas rectas y cóncavas con ancho remate plano) con los citados de la capilla mayor. Los de dicha capilla nos remitían al siglo XIV sin duda, en tanto que éstos de la nave parecen corresponder a un siglo XV muy avanzado, lo mismo que la decoración de bolas que circunda la clave que estamos analizando, o el gusto por el uso de monogramas (en concreto la expansión del IHS en característico del siglo XV y del XVI, en relación con la veneración que le había profesado San Bernardino de Siena a comienzos de la decimoquinta centuria).

Otras dos claves resultan interesantes, una con un creciente y una estrella de ocho punteas y otra, de arco fajón, con una estrella de cinco puntas, elementos usuales en la heráldica, pero no siempre portadores de una significación concreta de carácter emblemático.

El análisis efectuado de las armas visibles en San Zoilo permite precisar la historia constructiva, que se desprende de sus formas estilísticas y los escasos documentos llegados a nuestros días. San Zoilo de Cáseda contaba con una gran devoción. A comienzos del siglo XIV se inició la construcción del edificio gótico, quizá a partir de la concesión de Felipe II el Largo, rey de Francia y de Navarra, del patronato sobre las iglesias de Cáseda, que ostentaban los reyes, a

la iglesia de Pamplona. A este rey remitirían, como hemos dicho, las armas de Francia y Navarra de la clave de la portada. La concesión se efectuó en diciembre de 1320 y el reparto de las iglesias entre las distintas dignidades del cabildo tuvo lugar en 1324. La iglesia de Cáseda recayeron en el canónigo hospitalero, que en aquel momento Sancho Martínez de Guerendiáin. El impulso decisivo se realizaría en tiempos del hospitalero Pedro de Olloqui, como demuestra la presencia de su escudo en la portada y en la capilla mayor. Este canónigo, a quien una referencia documental sitúa en 1352 como maestro de la obra de la iglesia catedral de Santa María de Pamplona, manejaba –por lo que sabemos- cantidades verdaderamente destacables en su época: tenemos constancia de un préstamo que hizo al rey Carlos II en 1355 por suma de 230 florines y de diversas receptas de trigo y de dinero en diversos años, de modo que no le faltaron medios para emprender la obra ni experiencia en la dirección de empresas constructivas. Ocupó el cargo de hospitalero al menos entre 1331 y 1357, para pasar luego al arcedianato de la Tabla, dignidad en la que permaneció al menos entre 1360 y su muerte hacia 1372.

Por supuesto, la construcción se efectuó bajo la prelatura de Barbazán, quien apoyó activamente las obras hasta conseguir den Aviñón indulgencias para quienes participasen en los cultos o contribuyesen con limosnas a su fábrica, lienzos, ornamentos, oro, plata, vestidos, libros, cálices o cualesquiera otras cosas necesarias a la iglesia, señal de que para ese momento (1346) los trabajos estaban avanzados. Pero las donaciones fueron tan abundantes que el obispo hubo de delimitar bien entre lo que correspondía a la fábrica y aquello otro propio del hospitalero y de los racioneros, en una sentencia de 1353 que alude a que desde hacía más de treinta años –es decir, desde la década de 1320- existía un mayoral puesto por el concejo para la fábrica y otro para guardar la capilla, dato que refuerza la tesis del comienzo de obra en esas fechas. En la primera fase, entre 1320 y 1350 se edificaría la capilla mayor con su bóveda, los muros perimetrales de todo el edificio, la portada meridional y las ménsulas y pilares interiores hasta los capiteles, con sus característicos baquetones con filete longitudinal. Quizá la moldura que recorre los muros a la altura de los capiteles marque el alcance de la primera construcción, dado que tales molduras no son frecuentes en el gótico navarro (existe en parte en Santo Domingo de Estella, de cubierta de arcos diafragma con arranque a mayor altura, levantada unos cincuenta años antes). Podemos aventurar la hipótesis de una primitiva cubierta de madera sobre arcos diafragma para toda la nave.

Posteriormente, sobrepasada la mitad del siglo XV, se afrontó el abovedamiento total del edificio. Para ello dispusieron unas bóvedas de crucería sencilla cuyos nervios, ya descritos, atestiguan un momento tardío en el gótico del reino. La misma dirección apuntan a claves con letras (empleadas en Navarra desde tiempos de la reina Blanca, 1425-1441, como veremos en su momento) y monogramas. La imperfecta adecuación de arranques de bóvedas con los pilares que soportan los nervios avala la diferenciación cronológica de fases constructivas. Otros detalles más específicos confirman esta hipótesis del doble

momento: la ventana perforada en el muro sur manifiesta dos fases (una de baquetones con filete y otra de formas muy planas) y los pilares cilíndricos de los pies reciben los correspondientes nervios sin capitel, recurso que en Navarra se empleó durante el gótico final y documentamos por primera vez en la fase terminal de la catedral, en el último cuarto del siglo XV. Creemos que estas mismas fechas, cuando el reino comenzaba a recuperarse de los treinta años de conflicto fratricidas, son las más apropiadas para datar la terminación de la iglesia. La cronología exacta podría matizarse si conociéramos al aludido por el escudo de rastrillo en el dintel, pero carecemos de datos que aproximen con veracidad a su propietario, alguien vinculado a Cáseda, población identificada por otra de las claves. Merecía atención de los especialistas las diferencias de factura en la escultura, especialmente de carácter planista, de menor plasticidad y calidad, en ciertas decoraciones esculpidas (cimacios de capiteles, soportes del coro de madera, incluso el tímpano de la portada).

El *Arte Gótico en Navarra* describe en su introducción la difusión del gótico radiante por el reino a partir de la empresa catedralicia y dice que San Zoilo de Cáseda se cuenta entre las iglesias que *se limitan a prolongar el esquema visto en el periodo anterior, con sus dos variantes, incorporando las novedades del gótico radiante en materia de soportes, tracerías y repertorio decorativo con frecuencia inspirados en la obra catedralicia, que a veces coexisten con los de la etapa precedente, sobre todo al principio. A la primera variante, caracterizada por el presbiterio más estrecho que la nave, corresponden San Salvador de Sangüesa, San Pedro de Lizarra de Estella, Santa María del Pópulo de San Martín de Unx, San Zoilo de Cáseda y San Salvador de Gallipienzo*[8]. Y al comentar el panorama de la última etapa del arte gótico en Navarra (1441-1512) dirá que *a lo largo de esta etapa continúan o se finalizan una serie de edificios iniciados en periodos anteriores, entre ellos San Miguel de Estella, San Zoilo de Cáseda, San Salvador de Gallipienzo*[9].

Más adelante, en el momento en que se trata el influjo de las obras del claustro de la catedral de Pamplona, señala: *San Zoilo de Cáseda, con un primer periodo constructivo fechado en el segundo tercio del XIV, al que corresponde la totalidad de la cabecera y la nave –con excepción de la cubierta-, presenta una serie de elementos arquitectónicos y plásticos inspirados en la primera etapa del claustro y excepcionalmente en el refectorio*[10].

---

[8] Clara Fernández-Ladreda (dir.), Carlos J. Martínez Álava, Javier Martínez de Aguirre, Mª Carmen Lacarra Ducay, *El Arte Gótico en Navarra*, Pamplona 2015, p.15. Entre los templos góticos de nave única con cabecera poligonal más estrecha del periodo anterior cita los ejemplos de Santa María de Olite y San Saturnino de Artajona, p.12.

[9] *El Arte Gótico en Navarra*, p.21.

[10] *El Arte Gótico en Navarra*, p.233. En p.334 (nota 50) anotará: *ya Uranga e Íñiguez intuyeron la influencia de la escultura del claustro catedralicio sobre la plástica gótica navarra y la analizaron en el capítulo titulado "Derivaciones de la escuela del claustro de*

En el estudio del templo y en relación con la interrupción y prosecución de las obras dice: *Una vez construido el perímetro mural, solo restaba la construcción de las bóvedas de la nave. Quizá la drástica reducción de los donativos detectada a principios de la segunda mitad del siglo obligue a la obrería a cubrirla con madera a dos aguas. Así quedan las cosas hasta que, a partir de los años sesenta del siglo XV, los beneficios y privilegios donados por Juan II animan al concejo a erigir la actual bóveda de crucería*[11].

Finalmente, el capítulo dedicado a la pintura anota: *El paño central del ábside de San Zoilo de Cáseda se enriqueció con una crucifixión que quedó oculta por un retablo barroco. En el centro vemos a Cristo, de tres clavos, muerto, con los ojos cerrados, flanqueado por el grupo de las tres Marías a su derecha y San Juan A su izquierda. El zócalo muestra bandas verticales imitando las ondas de una cortina. La escena, con evidentes signos de sulfuración y algunos repintes, se conserva bastante completa. Solo espera una limpieza y consolidación*[12].

1.3.2. Descripción

La iglesia de San Zoilo consta de una nave rectangular y de cabecera poligonal de anchura y altura menores que la nave. La superficie total construida es de 318,29 m^2 y la interior de 248,03 m^2 (0,78% de la construida). La superficie interior de la nave son 184,13 m^2, la de la cabecera 20,70 m^2 y la del coro alto 43,20 m^2.

Interior de la cabecera

La cabecera es poligonal –4,36 m de longitud y 5,33 m de anchura interiores, 7,94 m de altura hasta la clave desde el suelo (elevado 0,45 m sobre el de la nave), y 7,58 m de anchura exterior, con muro de 1,16 m de grueso-, con cinco lienzos. Lleva bóveda de crucería de seis paños con clave centrada, que arranca a 5,00 m del suelo sobre ménsulas troncopiramidales con cimacio baquetonado. La bóveda lleva nervios con baquetón con filete central sobre dos baquetones más delgados y platabanda separados por nacelas, al igual que el arco de ingreso. Los formeros llevan baquetón sobre nacela. La clave porta las armas de Pedro de Olloqui.

---

la catedral de Pamplona" (Arte Medieval Navarro, Pamplona 1973, V, p.113-116). Incluyeron San Zoilo de Cáseda en este influjo.

[11] *El Arte Gótico en Navarra*, p.271.

[12] *El Arte Gótico en Navarra*, p.399.

En los dos lienzos oblicuos se abren sendas ventanas apuntadas y geminadas, con mainel y lancetas, y trilóbulo encima en la meridional y cuadrilóbulo en la septentrional, de perfil continuo de baquetón sobre dos nacelas. Las jambas y el arco están articuladas por tres acanaladuras biseladas. Los parteluces conservan unos antiguos herrajes para sujetar el cierre.

El lienzo central muestra los restos de una crucifixión pintada: el Crucificado, a la izquierda Santa María y las santas mujeres y a la derecha San Juan. Embutido en el lienzo lateral izquierdo hay un pequeño armario u hornacina con rebaje para encajar las hojas que conserva los pernios superiores, con dintel que labra en bajorrelieve un sencillo arco apuntado con intradós lobulado. Conserva rastros de policromía roja y azul. Enfrente hubo otro desaparecido al abrir un paso a una pequeña sacristía que estaba acodada entre dos contrafuertes; la sacristía fue desmantelada hace varias décadas y el hueco fue cerrado a ambas caras, pero conserva la parte inferior del dintel del armario, que fue cortado y reaprovechado para aquel paso; también tiene rastros de policromía. En ese mismo lado, junto al ingreso, hay una hornacina de aspecto diferente bajo arco apuntado embutida en el muro, con una moldura vierteaguas encima; va enmarcada por baquetón continuo con filete, sobre baquetón más delgado y escocia, y basa corrida moldurada, en línea con la portada. Conserva rastros de policromía en rojo y azul. En su base se abre una pequeña arca con marco rebajado y mantiene parte de los herrajes de la tapa.

Exterior de la cabecera

Por el exterior dispone contrafuertes en las esquinas –1,16 m de anchura y 1,45 m de resalte-, terminados con derrame de 1,70 m de altura acabado en goterón, y prolongación plana de 0,90 m de altura hasta el remate del muro. Contrafuertes y muros llevan zócalo de 5 cm de resalte acabado en bisel plano. Los muros no tienen elemento de remate, lo que llama la atención.

El contrafuerte meridional lleva inciso un reloj de sol bajo el goterón –hay tres en el edificio-; ha perdido la varilla.

Interior de la nave

La nave –de 21,14 m de longitud y 8,72 m de anchura interiores, con muro oriental de 1,50 m de grueso, laterales de 1,11 m y occidental de 1,16 m- está dividida en cuatro tramos de similar longitud -5,30 m- por soportes altos y lleva bóvedas de crucería sencilla entre perpiaños. Los soportes son ocho y se localizan en los ángulos orientales y entre los tramos. Arrancan de ménsulas troncopiramidales decoradas situadas a 5,00 m de altura con cimacio baquetonado, fuste formado por haz de baquetones con filetes, y capitel y cimacio también decorados. En los ángulos occidentales dispone desde el suelo pilares lisos en cuarto de cilindro sin capitel, cuyo despiece no traba con el de los

muros. Una sencilla imposta de medio bocel corre por el muro a la altura de los cimacios –su remate está a 7,42 m de altura-. No hay zócalo.

Las bóvedas están separadas por arcos fajones que apoyan en los soportes intermedios; llevan sección con frente plano y en cada lado dos molduras cóncavas, menor la primera, sobre platabanda. Siguen la sección los arcos diagonales de las dos primeras bóvedas, pero se iguala la dimensión de las molduras cóncavas en los diagonales de las bóvedas tercera y cuarta. Los formeros de los dos primeros tramos llevan nacela entre filetes y en los dos últimos un simple bisel. Lleva clave el fajón que separa el tercer y cuarto tramo. Las jarjas de los arcos de las bóvedas apoyan sobre los soportes intermedios y los orientales, y penetran en los pilares occidentales. Las bóvedas llevan claves, la de la tercera con las armas de la villa de Cáseda. Difiere el despiece de la plementería de las bóvedas primera y segunda a la tercera y cuarta, de dovelas más estrechas. También difiere algo el trazado. El lomo en dirección longitudinal es casi horizontal en las dos primeras, pero con leve rampante recto en las otras. En dirección transversal las dos primeras tienen leve rampante recto, mientras las otras lo tienen ligeramente curvo. Que las secciones del arco y de la clave del tercer fajón sean similares a las primeras bóvedas permite deducir que las últimas bóvedas construidas fueron la tercera y la cuarta.

En el muro oriental, sobre el arco de ingreso de la cabecera, se aprecian las líneas de pendiente de un piñón, de una caja prolongada en el eje y otra alargada debajo que pueden corresponder al apoyo de una viga y un jabalcón, y de sendas cajas en los laterales que pueden corresponder a zapatas o a vigas, todas ellas cerradas de antiguo.

En el muro meridional del segundo tramo se abre una ventana apuntada y geminada, con mainel y lancetas, y trilóbulo encima, con perfil continuo de baquetón sobre otro más delgado, filete y nacela. Las jambas en los laterales están articuladas con tres baquetones con filete, pero las del arco por tres acanaladuras en bisel. Es chata: las lancetas tienen poca altura. Arranca a 5,50 m y por el interior el arco interrumpe la imposta de la nave, que se curva y lo trasdosa.

En el muro occidental se abre un pequeño rosetón justo por encima del nivel que corresponde a la imposta de los laterales. Enmarcado por tres nacelas y baquetones intermedios separados por filetes, lleva una rosa central de seis lóbulos y seis cuadrilóbulos perimetrales, con moldura de baquetón y nacela.

Las vidrieras del rosetón y de las ventanas son recientes, ejecutadas en 2011.

En el primer tramo del muro meridional se abre un armario bajo arco apuntado, con mainel y tímpano ornamentado con tracería ciega.

En el tercer tramo del muro septentrional se abre una pequeña puerta con dintel sobre ménsulas que da paso a una escalera de caracol que sube hacia una pequeña cámara situada en alto y a la cubierta. La cámara tiene techo plano de losas apoyadas sobre triple ménsula corrida en cuarto de bocel por el lado de la nave y doble en los otros lados.

La puerta principal se abre en el tercer tramo del muro meridional, bajo arco escarzano por el interior.

En el último tramo de la nave hay un coro de madera con viga frontal que apoya a la derecha en un pilar achaflanado, que lleva capitel ornamentado, y a la izquierda en el machón de la empinada escalera de piedra. Las barandillas son de balaustres torneados.

En la cabecera y en los frentes orientales de la nave hay sendos altares de piedra sobre levantes de sillar. No se encuentran ya en el edificio unos pequeños retablos barrocos que hubo sobre estos altares hasta hace unos treinta años. Quedan en el muro unos restos de ornamentación pictórica de casetones, probablemente de época renacentista, que estaban ocultos bajo los retablos laterales.

En los muros laterales se conservan grandes dibujos de trazos gruesos y esquemáticos de color negro con motivos navales y militares e inscripciones. Han sido descritos un total de treinta y siete, además de indicios sobre la presencia de otros prácticamente borrados por el paso del tiempo. Tienen la intención de relatar un episodio histórico concreto de la primera mitad del siglo XVI, dibujado por alguien que participó en el acontecimiento[13].

---

[13] Pablo Larraz Andía y Pedro Fondevila Silva, *Navarra hacia el mar. Avance en la investigación sobre los grafitos navales de la ermita de San Zoilo de Cáseda*, en Príncipe de Viana (2015) 262, p. 649-672.

Como bien indican, *su estado de conservación es desigual y en general deficiente. En algunos tramos de muro afectados por la humedad los grafitos han desaparecido prácticamente o se encuentran en un estado de deterioro que los hace inidentificables. En cambio, en otras zonas su estado de conservación es excelente.*

Algunas partes del conjunto se vieron también afectadas por elementos de elaboración posterior, como las cruces de las estaciones de dos vía crucis dibujados en diferentes épocas en el interior del templo, o la franja de pared que, a lo largo y ancho de toda la nave, hasta 165 cm de altura, se encaló probablemente por motivos de higiene durante el siglo XIX.

Pablo Larraz Andía, *Los grafitos navales de San Zoilo*, Pregón nº 51, diciembre 2018, p.130-135 completa el anterior artículo y explica que representan la toma de Túnez en 1535 por la armada y el ejército enviado por el rey Carlos I, y que fueron realizados por Martín de Lubián y Ochoa, vicario de la iglesia de Santa María que Cáseda y de la ermita de San Zoilo, que participó en la jornada como capellán de los tercios y viajó en la Capitana de Nápoles.

Exterior de la nave

Por el exterior, la nave dispone su último tramo sobre el cauce del arroyo, que discurre bajo bóveda escarzana -casi llega al medio punto- de 11,03 m de longitud y 3,45 m de anchura, 1,25 m de flecha y 0,60 m de muros que son el occidental y el que resalta sobre la alineación de los cuartos contrafuertes. Aguas arriba el arroyo está encauzado a ambos lados por sendos muros, más largo el oriental que el occidental.

La nave está articulada por contrafuertes en los extremos y entre los tramos. La anchura excluidos los contrafuertes es de 11,03 m y la longitud de 23,80 m. Los contrafuertes occidentales son mayores: salen 1,56 m y son de 1,46 m de anchura. Los intermedios salen 1,26 m y su anchura es de 1,06 m. Los occidentales salen 1,22 m y su anchura es de 1,14 m. La portada y sus contrafuertes salen 1,34 m.

Llevan zócalo, como el de la cabecera, el contrafuerte y tramo primero del muro del lado septentrional de la nave, y los contrafuertes y tramos primero y segundo del lado meridional, pero estos ligeramente más alto.

Los contrafuertes, salvo los occidentales, rematan en derrame con goterón, con un recrecido parcial de unas pocas hiladas que no llega a la cubierta y que se cubre con lajas de piedra en pendiente. Los orientales, que tienen mayor dimensión, disponen otro derrame en el mismo nivel que los de la cabecera. En el lado norte, a la izquierda del cuarto contrafuerte se adosa el volumen de la escalera, algo más resaltado, que llega a la altura de la cubierta, donde se abre un paso hacia el oeste; lleva dos aspilleras. Un arco tendido del volumen de la escalera al tercer contrafuerte soporta el cuerpo que alberga el pequeño edículo antes citado, iluminado por una aspillera y rematado por amplio derrame con goterón. El terreno cae suavemente a partir del segundo contrafuerte y de forma más acusada a partir del tercero hacia el cauce del arroyo. El cuarto contrafuerte tiene un grueso refuerzo lateral hacia el cauce, antes citado, y el quinto es más prolongado en la base; lo mismo sucederá en el lado sur.

El muro oeste está rematado por sendos derrames formados por sillares en pendiente en continuidad con los derrames de los contrafuertes. Actualmente casi no se aprecian porque llevan encima una franja de mortero sobre la que asientan las lajas de la cubierta, que los cubren. En las fotografías antiguas se distingue que las lajas no los cubrían. Sobre el piñón se alza una pequeña y esbelta espadaña con un arco para la campana.

El primer contrafuerte meridional lleva inciso un reloj de sol bajo el goterón del primer derrame, y otro el tercer contrafuerte, algo por debajo del goterón del derrame, pero en este caso inciso en un sillar que sobresale a tal efecto.

La cubierta es de lajas de piedra y se adapta al trasdós de las bóvedas y los frentes de los piñones en los cuatro alzados, otorgándole un perfil ondulado, peculiar de este edificio –también se ve en Santa María de Olite tras su restauración y en Santa María de Sangüesa, mientras que en San Saturnino de Artajona este perfil queda oculto por el paso de ronda-. El lomo longitudinal es hoy casi horizontal –en las fotografías antiguas se ve levemente ondulado- pero los cuatro lomos transversales caen ligeramente hacia los lados.

Portada

La portada se abre en resalte en el tercer tramo del muro meridional, bajo un amplio derrame terminado en goterón y dispuesto entre los contrafuertes, que lleva debajo ocho canes que figuran cabezotas. La portada está algo desplazada hacia la derecha respecto del eje del tramo, de forma que el machón derecho tiene menor anchura que el contrafuerte y resulta estrecho, lo que la debilita. Se dispone bajo las pendientes de una moldura bateaguas, dispuesta para cobijar la entrega de una cubierta a dos aguas para proteger la portada, de la que no quedan restos si llegó a construirse.

La portada es abocinada y en arco apuntado, con ocho baquetones fileteados entre escocias más uno exterior de guarda lluvias. Lleva cuatro claves entre parejas de baquetones en el eje, la superior con escudo con cruz lisa en su campo correspondiente a las armas del obispo don Arnalt de Barbazán. Además, entre las dos arquivoltas exteriores se encuentran un par de escudos con tres palos y orla de aspas que se pueden identificar con las armas de Pedro de Olloqui.

Las columnillas de las jambas llevan la molduración de las arquivoltas. Las basas apoyan en banco liso. Rematan en friso corrido ornamentado con distintas escenas y cimacio moldurado; el guarda lluvias apoya en ménsulas troncocónicas.

El tímpano apoya en dos ménsulas que representan cabezotas. Labra en la parte inferior un friso de arquerías en cuyo centro se dispone un escudo con rastrillo. Encima aparece una figura con libro y bendiciendo que se puede identificar con el Salvador o con el propio San Zoilo y a sus lados varias figuras.

Sobre el guarda lluvias va un escudo, dimidiado de Francia y de Navarra, encima una serie de molduras, un florón y la figura de un gallo, y luego un mechinal. En las enjutas dos ménsulas con cabezotas, con sendos mechinales encima. Estos tres mechinales, por su posición, fueron dispuestos para las vigas de una cubierta sobre la portada.

A los lados del arco en las enjutas aparecen dos cabezas, una de hombre y otra de fiera. Los dos paños siguientes se separan por un contrafuerte y en el más próximo a la portada se localiza la ventana ya descrita por el interior.

La carpintería de la puerta es de dos hojas, de madera de pino, y por su aspecto puede ser de época barroca.

Construcción

La iglesia de San Zoilo de Cáseda está construida con sillares de piedra arenisca de buena calidad, que abunda en el término, y bien labrados. Su estado de conservación es en general bueno. La piedra tiene en el exterior un matiz dorado por la colonización de líquenes, que se torna grisáceo en el lado norte y sobre todo en las zonas donde la escorrentía de agua desde las cubiertas ha sido mayor.

La altura entre tendeles no es grande –entre 25 y 35 cm en general- y la ejecución de la fábrica es buena. La labra es de gradina, con el puntero de desbaste algo marcado en la cabecera y los contrafuertes orientales, y en el resto del edificio de gradina sobre una base de puntero que apenas se manifiesta. Las juntas están selladas con mortero de cal aplicado con paletín, que se ha perdido en gran medida en el exterior, sobre todo en el lado meridional. Ha amarilleado, salvo en algunos restos en el ángulo sur de la cabecera que estaban protegidos, donde se ve blanquecino. En el interior de la nave no hubo otro acabado, pues los grafitos están realizados sobre el rejuntado y sobre la piedra limpia.

El análisis de la fábrica nos dice que las obras comenzaron por la cabecera, que se construyó junto con los contrafuertes orientales de la nave. Hay una junta de fábrica por el exterior en el ángulo del contrafuerte S1 con el muro S1-2 hasta cerca de medio metro por debajo del derrame superior: a partir de ahí enlazan las hiladas. Por el interior se aprecia la junta en el ángulo sureste hasta el punto de inicio del soporte. También hay una junta de fábrica entre el contrafuerte N1 y el muro N1-2, pero en este caso hasta una altura de medio metro por encima del primer derrame; a partir de ahí enlazan las hiladas.

En la cabecera se distingue que las ventanas están labradas de forma independiente a la fábrica del muro, seguramente por un cantero más cualificado, y que se colocan sin llaves entre los contrafuertes. Además, cabe apreciar tres detalles en las últimas hiladas de la cabecera: la existencia de junta de fábrica entre los dos lienzos de muro septentrionales y los contrafuertes adyacentes por encima de los derrames, un leve retallo horizontal en ese nivel en el lienzo y en el contrafuerte septentrionales, y, por otro lado, unas juntas oblicuas en este tramo final en estos lienzos y en el meridional. Encontramos una posible explicación para los dos primeros –una corrección de alineación motivada por el empuje de la bóveda-, pero no para esto último.

Por el norte hay continuidad de la fábrica hasta el ángulo entre el muro N2-3 y el contrafuerte N3. En la parte inferior hay discontinuidad en tres hiladas, que no es significativa. En la parte superior hay junta a partir del nivel que corresponde al suelo de la cámara elevada. Por el interior hay una junta de fábrica que sube escalonada desde la puerta de la escalera hacia la derecha hasta el nivel de inicio del soporte. La posición relativa de ambas permite sugerir que quizá cuando se llega a las inmediaciones de la escalera se aprovecha el corte que supone la puerta para enlazar con garantía las hiladas interiores con las exteriores de ese tramo, y que en la parte alta el ajuste sea contrario.

En el encuentro del muro N4-5 con el contrafuerte N5 se distinguen a media altura dos series de unas cuatro hiladas que no enlazan. Lo mismo sucederá a la vuelta, en el lado oeste del propio contrafuerte, y en unas pocas hiladas en dos niveles; además, en un nivel más alto, en correspondencia con el inicio del óculo, y más hacia el interior, hay también una variación de tendeles, en unas pocas hiladas. Por el interior, obviando el pilar remetido, no se aprecia enlace de hiladas en el ángulo noroeste.

El muro oeste tiene a unos tres metros y medio de su extremo sur una junta de fábrica que se manifiesta tanto al exterior como al interior, a medio metro del pilar remetido, con leve inclinación hacia el lado sur, lo que apunta a la prioridad de ejecución desde el sur. Parece el punto de enlace de la fábrica que se va construyendo por el lado norte con la que se va construyendo por el lado sur. Suponemos que previamente levantaron de una sola vez los muros que encauzan el arroyo y la bóveda que lo cubre, desde uno u otro lado.

Yendo al inicio del muro sur, hay continuidad desde el ángulo del contrafuerte S1 con el muro S1-2 hasta el ángulo entre el muro 2-3 y el contrafuerte S3. En este ángulo no siguen las hiladas en un amplio tramo intermedio que va desde poco por encima de los capiteles de la portada hasta media altura del bateaguas. Quizá se deba, una vez encajadas las jambas de la portada, al proceso de construcción de las enjutas sobre el guarda lluvias. Las jambas de la portada están encajadas con llaves en los contrafuertes de ambos lados sin que coincidan sus tendeles. Por la izquierda, el encuentro del contrafuerte S4 con el muro 4-5 alterna en toda su altura tramos de tres o cuatro hiladas en los que hay continuidad de tendeles con otros en los que no hay continuidad de tendeles, pero que se entiende que traban –se podrá comprobar en su momento desde el andamio-.

Hay discontinuidad de tendeles en el ángulo entre el muro 4-5 y el contrafuerte S5 en toda la altura a partir del muro de encauzamiento del arroyo. Extraña que haya una junta de fábrica en este punto existiendo una junta tan señalada a la vuelta, en el muro oeste.

Las llaves de los soportes interiores no enlazan con las hiladas de los muros: los soportes están labrados independientemente –posiblemente por un solo cantero, quizá distinto de los dos equipos que levantaban los muros- y seguramente montados al mismo tiempo, porque los muros tienen continuidad de tendeles en toda su altura. Las llaves de las jarjas de las bóvedas enlazan solo en parte con las hiladas de los muros. Los pilares encajados en los ángulos occidentales no traban con los muros.

En cuanto a la parte superior de los muros, el muro occidental parece que se levantó de una vez en toda su altura, dado que la junta de fábrica que tiene llega hasta el derrame con el que remata. Por el interior tampoco se aprecia cambio en la parte superior. Las molduras del óculo van con la etapa inicial de las obras.

El muro oriental sobre la cabecera muestra por el interior una junta de fábrica a dos aguas, con sendas cajas cerradas en los arranques y una larga en el eje. La prolongación de las pendientes se encuentra con el muro a casi dos metros por encima de la cornisa interior. Una cubierta apoyada sobre estas huellas quedaría por debajo de los derrames de los contrafuertes por lo que no se compagina bien con los muros laterales. Por el exterior lo que se aprecia es un ligero retallo horizontal el lado norte del muro en el nivel de remate del derrame del contrafuerte, pero nada de la junta a dos aguas. Esto lleva a pensar que el piñón puede responder a una fórmula de cubrición que se abandona en fechas tempranas y en su lugar se plantea otra más elevada, acorde con la mayor altura de los contrafuertes.

Aproximadamente a ese nivel, el muro S4-5 muestra también por el exterior un retallo horizontal, a la altura del remate de los contrafuertes. Pero nada se aprecia en el tramo anterior, por el resalte añadido sobre el derrame de la portada. Y no se ve nada similar en los dos primeros lienzos del muro sur ni en los lienzos del muro norte, aunque aparentemente hay un leve cambio de aparejo. Todo ello con la reserva de lo que pueda apreciarse desde el andamio en su momento. La corrección de alineación de la parte alta del muro S4-5 –posiblemente suceda en el S3-4, disimulado por el recrecido del derrame de la portada- quizá sea índice de que cuando se abordan estas dos últimas bóvedas se ha producido ya la inclinación de los muros y se decide rectificarla en lo posible.

Por el interior no se distingue aparentemente un cambio de fábrica en las partes altas de los muros laterales –con la reserva de lo que pueda observarse desde cerca cuando se monte andamio-. En los dos últimos tramos se distinguen tres cajas por tramo situadas en un nivel que viene a coincidir con el remate de

las jarjas. Puede tratarse de cajas para colocar la plataforma de andamio para ejecutar las bóvedas: se podrá comprobar en obra[14].

En cualquier caso, no parece que la moldura que recorre los muros a la altura de los capiteles marque el alcance de la primera construcción, sino más bien un punto situado a más altura, quizá situado poco por encima del nivel de remate de los derrames de los contrafuertes, prescindiendo de su recrecido.

En efecto, los contrafuertes están recrecidos. No son remates originalmente escalonados. El aspecto de la fábrica de los recrecidos es diferente en casi todos los contrafuertes, y no están bien trabados con los muros –no se distingue del todo entre S1 y S1-2 y entre S4 y S4-5-.

Los contrafuertes orientales pueden estar en consonancia con una previsión de abovedamiento de la nave: guardan cierta proporción con los de la cabecera, que está abovedada. Sin embargo, el resto de contrafuertes tiene dimensión más escasa, lo que causa cierta extrañeza.

Es posible que hubiera un par de cambios en el planteamiento de cubrición de la nave. Quizá se planteó inicialmente la cubrición de la nave con bóvedas, pero después de construir la cabecera pudo renunciarse a esa idea y se planeó una estructura de arcos diafragma y madera, más económica[15]. O quizá el planteamiento inicial fuera cubrir sin bóvedas. No está claro en tal caso si la junta a dos aguas que se ve en el muro oriental puede obedecer a un primer planteamiento de cubrición con madera, a menor altura, abandonado antes de comenzar a levantar los muros laterales de la nave.

Una estructura sobre arcos diafragma y madera también pesaba, si se cubrió con lajas de piedra como todavía hoy se ven en algunos edificios de la Bardena, de Valdorba o del valle de Goñi: iglesias, casas, hórreos, corrales y edificios menores, algunos medievales. Una cubierta de ese tipo pudo producir cierto empuje lateral.

---

[14] Cuando reconstruimos en el año 2014 tres bóvedas y media del ángulo suroeste del claustro del monasterio de Fitero, construido en el siglo XVI, hicimos lo mismo: montamos una plataforma horizontal sobre el nivel de terminación de las jarjas –de las que habíamos reconstruido el año anterior las de las arcadas- para disponer las cimbras para montar las claves, los arcos, los combados y la plementería, conforme a una forma antigua de organizar este tipo de construcción. Memoria de 2014 de la Sección de Patrimonio Arquitectónico, p. 43-47.

[15] No podemos olvidar que la financiación de las obras se sustentaba en donaciones, pues no era una parroquial, por lo que el ritmo podía ser irregular. En cuanto a la cubrición con arcos diafragma y su posterior sustitución por bóvedas, sucede también en la iglesia de San Salvador de Gallipienzo, semejante y en una localidad vecina. Aquí la nave estuvo dividida por dos arcos –quedan las huellas de las cajas de las jarjas- aunque luego se tendieron solo dos bóvedas, ya en el siglo XVI.

Luego unos cien años más tarde, deciden abovedar la nave, lo que produce los desplomes que hoy se ven, como luego veremos. Que no se vean huellas de entrega de vigas en los muros testeros es índice de que el trazado de los arcos diafragma era igual o muy próximo a los actuales fajones. El formero del muro oriental tiene flecha algo menor y quizá en obra se pueda ver el corto tramo de muro situado encima que oculta la cubierta y pueda aparecer algún dato de interés.

Cabe añadir, en cuanto a la fábrica de sillería, que el *Catálogo Monumental* indica que, en el muro septentrional, cerca de la cabecera, se encuentran algunas marcas de cantero: flecha, estrella de ocho puntas en círculo, triángulo, A gótica y triángulo partido. Hay muchas más y en otros puntos del edificio[16]. En el momento en que se disponga de andamio podría realizarse en condiciones este estudio.

El pavimento es en la actualidad de ladrillo tanto en la cabecera como en la nave, salvo el umbral de la portada y las gradas de piedra del ingreso a la cabecera. Reaprovecha en parte el ladrillo que tenía y que puede proceder de época barroca.

2. Anteriores obras de restauración y conservación

Las fotografías del edificio anteriores a 1935 que aparecen en el artículo de Cleofé Liquiniano Elgorriaga[17] y las que antes de 1962 realizó José Esteban Uranga[18] muestran que el edificio estaba en gran medida cubierto por hiedra y que las cubiertas de lajas de piedra –sistema de cubrición frecuente en las Bardenas- estaban movidas. Las ventanas de la cabecera estaban tapiadas. De las edificaciones perimetrales, las situadas al norte del patio entregaban contra la cabecera.

La Institución Príncipe de Viana realizaba en el año 1962 obras de restauración en la ermita. El presupuesto, de junio de 1962, fue de 380.685,09 pesetas[19].

---

[16] Ha realizado un estudio Simeón Hidalgo Valencia, *Las marcas de cantería en San Zoilo de Cáseda*, Cáseda 2020. Las marcas confirman lo que hemos anotado sobre la diferencia de etapas de la cabecera y la nave y la existencia en la nave de un grupo de canteros en el lado sur y otro en el norte y oeste.

[17] *La iglesia de San Zoilo de Cáseda*, p.17-19.

[18] Archivo de la Institución Príncipe de Viana y Fototeca del Archivo General de Navarra. Las fotografías están sin fechar. Las de San Zoilo son anteriores a las obras de 1962, y pudieron tomarse entre 1944, momento en que fue nombrado Secretario General de la Institución, y esa fecha.

La restauración, según el presupuesto de las obras, contemplaba las siguientes tareas: deshacer el pavimento de la nave y presbiterio y excavar las tierras en una profundidad de 30 cm, deshacer los muros alrededor del ábside para dejarlo libre al exterior, pavimentación de la nave y del presbiterio con losa de 5 cm de espesor sobre enchapado de piedra para drenaje y hormigón de 10 cm de espesor, pavimentación del coro con baldosa hidráulica, picado, rascado y rejuntado de muros interiores, bóvedas y nervios, desllagado y rejuntado en muros exteriores, sustitución de sillares descompuestos y faltas de sillares en el interior y en el exterior, remate de la escalera helicoidal, comprendiendo muros de alzado, puerta de salida a cubierta y remate piramidal de piedra, y cubierta de laja de piedra asentada sobre capa de hormigón de 5 cm extendida sobre las bóvedas de piedra, tela bituminosa solapada y otra capa de hormigón para proteger la tela, incluso deshacer la cubierta actual.

La memoria de 1963 de la Institución Príncipe de Viana[20] anota lo siguiente:

Cerca de la villa de Cáseda, en un barranco de la Bardena, se alza esta bella iglesia, por debajo de la cual pasa un arroyuelo.

Es una construcción gótica del XIV, de una sola nave con ábside poligonal, cubierta con bóvedas de crucería, cuyos fajones arrancan de haces de columnitas sobre ménsulas historiadas.

La puerta abocinada, con tímpano, con la efigie de San Zoilo y capiteles corridos de buena escultura.

Tejado de laja de piedra, que se adapta a las bóvedas, da un bello aspecto a este monumento.

Durante el pasado año se realizó la completa restauración de este templo, antiguo monasterio[21], del que, delante de su puerta, pueden verse los restos de la vieja residencia de los frailes que lo servían.

---

[19] Archivo de la Institución Príncipe de Viana, legajo 40/35.

[20] Archivo de la Institución Príncipe de Viana, Memoria de 1963 de la Institución Príncipe de Viana.

[21] Desconocemos en qué datos se sustenta esta afirmación. En cualquier caso, las actuales edificaciones adyacentes no son anteriores a la iglesia gótica y no fueron residencia de frailes, sino habitación del ermitaño y venta, como hemos anotado antes.

La restauración se ha hecho a fondo, habiéndose desmontado y vuelto a montar la cubierta e impermeabilizándola completamente, ya que filtraba el agua en gran cantidad.

Se han quitado los canceles que tapaban el ábside, se ha limpiado todo el interior, restaurando lo destruido y rehaciéndose el pavimento.

Incluye dos fotografías en las que se ven andamios en la zona de los pies y se puede apreciar que se está trabajando en la restauración de las cubiertas.

Algunos de los trabajos del interior no se llegaron a realizar de aquella forma o con aquel alcance, porque unas décadas después se tuvieron que abordar. Sucedió lo mismo con algunos trabajos del exterior.

El 11 de agosto de 1975 el arquitecto de la Institución, José María Yárnoz, informaba de que, quizá debido a los fuertes y desusados calores pasados, *se aprecia un deslizamiento de la cubierta de laja de piedra del ábside –colocada sobre aislamiento bituminoso- que ha producido su separación del muro de hastial. Su reparación no ofrece dificultad técnica alguna*. Pero añade: *al revisar los muros de la iglesia hemos podido claramente apreciar una serie de grietas verticales –incluso con roturas recientes de algunos sillares- producidas sin lugar a dudas, por asientos de cimentación, Estos asientos parecen ocasionados por las aguas subterráneas que en tiempos de tormenta y siguiendo la natural inclinación del terreno, van a desaguar al arroyo que corre bajo el monumento, erosionando y descalzando los muros.* Y concluye que *la reparación –imprescindible para la conservación del conjunto- exige obras de mayor envergadura. Se ve la necesidad de realizar una completa inspección de las cimentaciones, con su posible recalce, y la construcción de una alcantarilla bufa que desde el ábside a lo largo de los muros, encauce las aguas hasta darles salida al arroyo*[22].

El 16 de agosto de 1976 el arquitecto de la Institución, José María Yárnoz, informaba de que la ermita presentaba una serie de grietas verticales producidas por asiento de la cimentación y de que, estudiado el problema, se llegaba a la conclusión de que para resolverlo definitivamente era preciso realizar dos tipos de obras, una de recalce y otra de drenaje de la zona. Indicaba que se acompañaba un proyecto cuyo presupuesto ascendía a la cantidad de 830.676 pesetas. Añadía que como complemento de estas obras sería muy conveniente proceder al encauzamiento y limpieza del arroyo que cruza bajo el monumento, en una distancia aguas arriba prudencial, para evitar inundaciones en la zona, y que estos trabajos podría realizarlos la Dirección de Obras Públicas de la Diputación[23].

---

[22] Archivo de la Institución Príncipe de Viana, legajo 62/128.

[23] Archivo de la Institución Príncipe de Viana, legajo 65/143.

El plano incluido en la documentación remarca con una línea roja el contorno de los muros de la cabecera y de la nave hasta el arroyo, y dibuja un drenaje en torno a la cabecera y los laterales de la nave hasta el arroyo, ceñido al resalte de los contrafuertes y con indicación de pendiente en ambos lados hacia el arroyo.

El proyecto fue aprobado por la Diputación el 19 de agosto de 1976, al tiempo que se ordenaba a la Dirección de Obras Públicas que se procediera al encauzamiento y limpieza, aguas arriba, del arroyo que cruza bajo el monumento, para evitar inundaciones en la zona en caso de tormenta o grandes lluvias. Las obras fueron adjudicadas el 7 de octubre de 1976 a la empresa Construcciones Aranguren S.A., de Sangüesa, en la cantidad de 823.804,20 pesetas[24]. No se conserva documentación de la ejecución y liquidación de las obras en el archivo de la Institución y tampoco la hemos encontrado en el Archivo General de Navarra. El reciente estudio geotécnico ha constatado la ejecución del drenaje en la cabecera y en el lado norte –el extremo del tubo del drenaje del lado sur se distingue en el cauce-, pero las dos calicatas realizadas no han llegado al punto de contacto del cimiento con el terreno, situado a bastante profundidad, por lo que no se ha comprobado el recalce.

En el año 1986 el Ayuntamiento de Cáseda elaboró un informe sobre actuaciones necesarias en la ermita que remitía a la Institución Príncipe de Viana.

Ese mismo año, entre el 13 de octubre y el 31 de diciembre, la Sección de Patrimonio Arquitectónico realizó obras de conservación en la ermita, dirigidas por sus técnicos, el arquitecto Javier Sancho y el aparejador Miguel Ibáñez. Fueron adjudicadas a Construcciones Aranguren S.A. Importaron 6.000.000 pesetas[25].

La ermita, en el momento de la intervención, estaba esencialmente en buen estado, pero daba muestras de abandono: vegetación incontrolada, ventanas y puertas desprotegidas, suciedad, y pavimentos estropeados.

Las actuaciones en el exterior, además de la limpieza de la vegetación que trepaba por el edificio, supusieron la pavimentación con losa de casi todo el patio del conjunto, rebajando el muro de cierre, que amenazaba desplome, el repaso de los muretes de consolidación del barranco y la mejora del camino de acceso. Además, se colocaron unos pretiles de cantería de poca altura en el

---

[24] Archivo de la Institución Príncipe de Viana, legajo 65/143.

[25] Archivo de la Institución Príncipe de Viana, memoria de 1986 de la Sección de Patrimonio Arquitectónico, p.8-9.

pequeño puente antiguo de acceso y se excavó la antigua fuente situada a un centenar de metros, dejando a la vista la bóveda de medio cañón de cantería.

En el interior se realizó la limpieza de los paramentos del ábside, que estaban cubiertos por una ornamentación pictórica de época barroca de pobre factura y deteriorada, y de las bóvedas de los dos primeros tramos de la nave, rejuntando las grietas del haz interior de muro oriental fruto de asentamientos, pues no se apreciaron movimientos recientes por permanecer intactos los testigos que se pusieron anteriormente –en 1976-. Se desmontó el coro, que amenazaba ruina, y se rehízo. Finalmente, se restauró la carpintería de la puerta de entrada.

En el año 1987, entre el 20 de abril y el 17 de mayo, con la misma dirección y el mismo contratista, y con un gasto de 1.999.935 pesetas, se realizaban algunas tareas que estaban planteadas pero no se habían alcanzado el año anterior[26].

Fue pavimentada una pequeña parte del patio, y se realizó la limpieza de una bóveda y el rejuntado de tres, la colocación del nuevo coro y el cerramiento de las ventanas con vidrieras emplomadas con un despiece horizontal y vidrio soplado incoloro.

En el año 1993 el Ayuntamiento realizó algunas obras de mejora en el entorno de la ermita, cerca de la carretera[27].

En 1999 el Ayuntamiento llevó a cabo tareas de desmontados y limpieza de las edificaciones adyacentes. Importaron 2.087.861 pesetas y recibieron una subvención de 1.357.109 pesetas por parte de la Institución Príncipe de Viana[28].

Anotábamos en la memoria de ese año que la ermita está rodeada por edificaciones de origen medieval que configuran un patio en su lado meridional y que dotan al edificio de un entorno que lo complementa y da carácter, así como que hace unos diez años interveníamos directamente en el lugar y realizábamos algunas reparaciones en la ermita y pavimentábamos el patio. Pero que los edificios que rodean la ermita estaban abandonados y, por dejadez de la propiedad, se habían deteriorado y se había producido el hundimiento de alguna de sus cubiertas, amenazando ruina otros elementos constructivos. El

---

[26] Archivo de la Institución Príncipe de Viana, memoria de 1987 de la Sección de Patrimonio Arquitectónico, p.10.

[27] Archivo de la Institución Príncipe de Viana, legajo 153/20.

[28] Archivo de la Institución Príncipe de Viana, legajo 203/96 y memoria de 1999 de la Sección de Patrimonio Arquitectónico, p.47.

Ayuntamiento se había hecho recientemente con la propiedad de estos edificios y deseaba desescombrar la ruina, desmantelar las zonas inestables y así iniciar la consolidación y recuperación del conjunto.

Los trabajos consistieron en el desescombro de las zonas hundidas, el desmontado de cubiertas y forjados en la crujía de entrada y en la situada a su izquierda, y en la protección de la coronación de los muros.

En el mes de mayo de 2009 el Ayuntamiento encargaba a la empresa Sagarte S.L. el sellado de las grietas del dintel de la portada[29].

En 2011 la Asociación Cultural Ermita de San Zoilo de Cáseda proponía e instalaba vidrieras en los vanos de la ermita –ventanales del ábside, ventanal del muro sur y rosetón de la pared oeste-[30] debido a que las que colocó la Sección en el año 1987 en los ventanales habían sido destrozadas por vandalismo[31]. La vidriera del rosetón está colocada por el interior, no en los parteluces, por lo que desfigura el aspecto de la tracería; lo mismo sucede en los ventanales de la cabecera.

También promovía el rejuntado de algunas grietas en uno de los lados del testero oriental, pero fueron ejecutadas con mortero de cemento por un albañil local, de forma poco afortunada.

A finales de 2018 el Ayuntamiento de Cáseda planteaba una propuesta de restauración de las edificaciones del caserío de San Zoilo de Cáseda que permitiera la conservación de la volumetría exterior de las edificaciones existentes sin pretender un uso concreto[32]. En 2019, por encargo del Ayuntamiento, los arquitectos José Manuel Mugueta San Martín y Jesús Mª Gutiérrez Insausti redactaban un proyecto para la restauración de la edificación

---

[29] El trabajo fue realizado por la restauradora Violeta Romero Barrios, actualmente en la Sección de Bienes Muebles, que nos ha facilitado los datos. El relleno de la grieta se realizó con mortero de cal y arena (1 y ½ de cal de hidráulica con tono piedra piedra, 1/5 de cal hidráulica blanca, 3 de arena, acril), y con trozos pequeños de piedra arenisca. El sellado final de la zona interior se realizó con una mezcla de 1 parte de mortero de reparación Harrite y 4 de cal de piedra, y el sellado de la zona exterior con una mezcla de 3 partes de mortero de reparación Harrite y 1 de cal de piedra, ambas mezclas con un poco de acril.

[30] Las vidrieras fueron diseñadas y ejecutadas por el vidriero Antonio Blanco Chicano.

[31] Archivo de la Institución Príncipe de Viana, memoria de 1987 de la Sección de Patrimonio Arquitectónico, p.10. Costaron 90.070 pesetas, dentro de las obras de aquel año.

[32] Archivo de la Institución Príncipe de Viana, sin clasificar.

situada en el extremo occidental del ala meridional del patio, que permitiera la conservación de la volumetría exterior sin pretender un uso concreto[33]. Las obras se ejecutaron en el año 2020, adjudicadas por el Ayuntamiento a la empresa Construcciones Leache S.L., de Aoiz.

En el mes de enero de 2018, por encargo de la Asociación Cultural Ermita de San Zoilo de Cáseda, la empresa Sagarte S.L. restauraba las pinturas murales de la cabecera y de los testeros orientales de la nave[34].

En el mes de marzo de 2018, por encargo del Ayuntamiento de Cáseda, la empresa Sagarte S.L. restauraba los grafitos de los muros laterales[35].

---

[33] Archivo de la Institución Príncipe de Viana, sin clasificar.

[34] Archivo de la Institución Príncipe de Viana, sin clasificar, Sagarte S.L., Memoria de la restauración de la pintura mural de San Zoilo de Cáseda, febrero de 2018. Las restauradoras fueron María Victoria Mendía Valencia y Miriam García de Villoslada, con coordinación de Blanca Sagasti Lacalle. El trabajo consistió en:
- limpieza de suciedad generalizada por acumulación de polvo y dos grandes regueros de guano de aves; la eliminación de los dos grandes regueros y salpicaduras de guano y suciedad se ha realizado de forma mecánica, con herramienta manual, gomas abrasivas wishab y brochas.
- fijación de revoco desprendido del soporte mediante inyección de mortero fluido de cal hidráulica, PLM AL; en aquellas zonas desprendidas que no requerían relleno se aplicó adhesivo acrílico, Acril; los revocos con riesgo de desprendimiento se protegieron previamente con tela veladina adherida con resina acrílica Paraloid B 72;
- cierre y fijación de bordes, realizado a bisel con mortero de cal; dada la diferente extensión de las pérdidas en los tres paramentos la intervención se adaptó a las particularidades de cada paño;
- nivelado de lagunas, realizado de forma selectiva; se cerraron los huecos mechinales del retablo mayor porque adquirían excesiva presencia e interrumpían la visión unitaria del conjunto; también se nivelaron las lagunas pequeñas; las cuantiosas pérdidas en el exterior de la pintura se cubrieron con mortero fino entonado a más bajo nivel para llevarlas al fondo; se empleó mortero fino de cal de Morón entonado;
- reintegración cromática; no se completaron aquellas faltas que suponían una interpretación de la forma; las lagunas que adquirían excesiva presencia visual se entonaron con el color predominante para llevarlas a un segundo plano; en las superficies en las que predominaba la falta de pintura, como en el caso del testero del lado del Evangelio, únicamente se remarcaron las cuadrículas en un tono bajo; la reintegración se ciñió a las dimensiones de la laguna, con un método discernible del original y reversible; se emplearon pigmentos inorgánicos semejantes a los existentes;
- protección final, a la vez que para fijar la pintura pulverulenta; se aplicó una resina acrílica, Acril, al 3% en agua, de forma pulverizada.

[35] Archivo de la Institución Príncipe de Viana, sin clasificar, Sagarte S.L., Memoria de la restauración de grafitos históricos en la ermita San Zoilo de Cáseda, marzo de 2021. Los trabajos consistieron en la eliminación de encalados, de guano de aves, de pintura y de carbonataciones sobre los grafitos, para lo que se empleó herramienta manual, bisturí y cepillos de diferentes durezas, minitorno con distintos cabezales y equipo ultrasonidos, y

A inicios de 2020 el Ayuntamiento de Cáseda encargaba a la empresa CYR-PA Conservación y restauración del patrimonio la redacción de una propuesta de estudio y estabilización de la portada y el portalón de la ermita de San Zoilo. La propuesta planteaba tareas de estudio y algunas intervenciones sobre la portada de piedra y la aplicación de tratamientos de protección en el portalón de madera. Dado que en esas fechas se había efectuado ya la toma de datos para el levantamiento de planos de la ermita por parte de la Sección de Patrimonio Arquitectónico, se comunicaba desde la Sección que en el momento en que se terminase el levantamiento se podrían evaluar los estudios necesarios y se dispondría de un soporte adecuado para reflejarlos y para plantear la consolidación. Sin embargo, se comunicaba que podían llevarse a cabo los tratamientos de protección planteados para el portalón de madera, dado que eran independientes del estado de la estructura[36]. El Ayuntamiento encargaba los tratamientos de la carpintería a CYRPA y se llevaban a cabo en ese año[37].

---

se realizó la remoción gradual por erosión de las capas superpuestas a los grafitos; la fijación de los grafitos, con Paraloid B72, resina acrílica en disolución al 10%, aplicada por impregnación a brocha, en una mano; la reintegración y potenciación de los grafitos, con lápiz graso Faber Castell, con trazo imitativo; y la fijación de las reintegraciones, con fijador acrílico mate Art creation, de Talens, aplicado por espray.

[36] Archivo de la Institución Príncipe de Viana, sin clasificar.

[37] Archivo de la Institución Príncipe de Viana, sin clasificar, CYRPA, Memoria de intervención en el portalón de la ermita de San Zoilo de Cáseda, mayo de 2020. El trabajo fue realizado por las restauradoras Elene Huerta Gorrochategui, Miriam López García y María del Mar Navarro García. El trabajo consistió en:
- limpieza de la superficie, tanto interior como exterior, de forma mecánica, mediante empleo de cepillos y lijas, hasta la eliminación de la suciedad y revestimientos alterados superficiales; se emplean medios químicos (disolvente cetónico) para homogeneizar la limpieza y retirar los restos de resina;
- limpieza de los metales, mediante eliminación mecánica de los óxidos, y posterior tratamiento de inhibición y pasivado; se corrigen los fallos hallados en las bisagras, de mano de un herrero profesional, que sustituye el perno dañado y suelda el herraje fracturado;
- consolidación de la madera donde allí se detecta un estado debilitado debido a la acción de los xilófagos; se realiza mediante aplicación e inyección de resina acrílica Paraloid B72, en sucesivas capas y con aumento progresivo de su proporción, hasta conseguir la dureza necesaria;
- eliminación de la cerradura actual y sistema de cierre, saneando las zonas y completando las faltas mediante la aplicación de resina epoxy bicomponente, que se modela siguiendo el veteado de la madera original y se tiñe con pigmento en polvo durante su mezclado;
- colocación de una nueva cerradura en el lugar de la anterior;
- se reconstruyen así mismo otras faltas y agujeros que entorpecen la contemplación de la superficie del portalón o que puedan ser objeto de futuros daños por la manipulación; la factura de las molduras se realiza de la mano de un carpintero ebanista, siendo posteriormente ajustadas in situ; colocación de las piezas de madera nuevas, mediante

3. Estado previo

El primer asunto que llama la atención en San Zoilo es cierto desplome de sus muros hacia el exterior, más acusado en el lado sur y en la portada. También se aprecian grietas en distintos puntos del edificio, algunas mínimas, que en su mayor parte fueron cerradas en las intervenciones citadas en el epígrafe anterior. Al levantar los planos de estado actual del edificio se ha realizado la medición de estos desplomes y se han reflejado las grietas. Por otra parte, se ha realizado un estudio geotécnico del terreno para evaluar su incidencia en estos daños.

El segundo asunto significativo son las patentes filtraciones de agua desde la cubierta hacia el interior y los desagües que caen directamente sobre los contrafuertes, que no benefician a la solidez de la fábrica ni al aspecto del edificio. A esto se suma las que proceden del terreno por el oeste.

Vinculados a los dos asuntos anteriores están los daños presentes en la portada.

Otros aspectos que cabe apreciar son de menor entidad: la suciedad del interior, las grietas cerradas anteriormente con distintos tipos de mortero, los rejuntados poco adecuados, la modificación de una de las hornacinas de la cabecera, la posición de las actuales vidrieras en los vanos, la escasa ventilación, las eflorescencias en las pinturas de la cabecera y del muro oriental, el estado de conservación de los grafitos de los muros, la presencia de nidos de abejas en la portada y en la escultura del interior, el tendido de electricidad y la iluminación, y la acumulación de bancos, traídos de otro lugar.

El terreno: estudio geotécnico

---

empleo de clavos de forja, al estilo de los elementos adyacentes;
- teñido de los injertos realizados para asemejarlos al tono de la madera de la puerta, mediante Tintes Uni;
- aplicación final de protección en la madera mediante lasur Bondex, en dos manos; la primera incolora, permite a la superficie nutrirse y mostrar el color de la madera, la segunda mano teñida por zonas, mediante empleo de tintes, con el fin de igualar el tono de la superficie de forma homogénea;
- algunas reconstrucciones de resina muy evidentes se reintegran mediante pigmentos al barniz hasta acercarnos al tono;
- confección de una anilla de forja, igual a la existente en la puerta izquierda, y colocación en la puerta derecha;
- protección final de los metales mediante Paraloid B72 al 5% y cera microcristalina;
- engrasado de las piezas de cierre.

En el año 2020 la Sección de Patrimonio Arquitectónico encargaba un estudio geotécnico[38] a la vista de los desplomes y grietas citados así como de los informes antes citados de 1975 y 1976. El estudio nos dice lo que sigue.

El terreno tiene una primera capa de rellenos areno-arcillosos asociados a rellenos de excavaciones para la construcción de los cimientos, que se han observado en las dos calicatas realizadas junto a los muros, en una profundidad desde la rasante del terreno de 1,25 m junto al muro S2-3 y de 2,30 m junto al muro N2-3 –son 1,17 m y 2,15 m desde el nivel +0,0 de la puerta de entrada que adoptaremos como referencia uniforme-. En el sondeo frente a S2-3 se han detectado arenas y limos hasta 1,42 m, que pueden estar en parte asociados a esos rellenos. Son poco compactos, con una humedad elevada. En dos de los sondeos –lado norte y lado este- se atravesó un relleno de grava correspondiente a la zanja de drenaje de 1976: hasta 2,01 m en el sondeo frente N3-4 y hasta 1,19 m en el sondeo al este de la cabecera –con un delgado lecho de hormigón-. Esta zanja de drenaje se ve descender hacia el arroyo entre la iglesia y el puente, porque ha erosionado.

La segunda capa está compuesta por arnas limosas y limos arenosos, de compacidad baja o consistencia blanca y humedad elevada. Esta capa se ha observado en el sondeo frente a N3-4 entre 2,01 y 2,81 m de profundidad y probablemente la capa más profunda de arenas y limos hasta 1,42 m del sondeo frente a S2-3 corresponda a este material.

La tercera capa es la zona más superficial alterada del sustrato rocoso local. Está constituida por lutitas y arenas, con un grado de alteración que disminuye en profundidad. Presentan un comportamiento de suelo duro, al que cabría asociar valores de resistencia a compresión simple de al menos 4 kp/cm^2. Esta capa se ha observado claramente solo en el sondeo frente a N3-4, entre 2,81 y 3,71 m de profundidad.

La cuarta capa es el sustrato rocoso local, constituido por una alternancia de areniscas y lutitas arenosas. En los sondeos el espesor de los tramos de arenisca y lutita es de orden decimétrico a métrico, con un buzamiento que varía entre 38º y 44º. Se ve en las laderas de la vaguada. Puede clasificarse como alternancia de suelo duro y roca blanda. En los testigos tomados se han obtenido valores de resistencia a compresión simple variables dependiendo de la naturaleza de la matriz rocosa. Así, los valores más bajos entre 9,5 y 16,6 kp/cm^2

---

[38] *Ermita de San Zoilo de Cáseda (Navarra) Estudio geotécnico*, diciembre de 2020, redactado por los geólogos Jesús del Castillo García y Antonio Aretxabala Díez, de Ionavarra Estudios Técnicos, Control y Proyectos S.L., por encargo de la Sección de Patrimonio Arquitectónico. Se realizaron tres sondeos mecánicos con recuperación continua de testigo y dos calicatas excavadas mediante retroexcavadora pequeña junto a la base de los muros N2-3 y S2-3.

se asocian a niveles predominantemente lutíticos, mientras que los valores entre 43 y 228 kp/cm^2 corresponden a niveles de arenisca. Los valores de densidad media oscilan entre 2,34 y 2,57 T/m^3. Apenas se han encontrado planos de fractura. Esta capa se ha observado en los tres sondeos a partir de 3,71 m frente a N3-4, 1,42 m frente a S2-3, y 1,19 m en el este. Es un sustrato de calidad buena.

En el sondeo frente a S2-3 se instaló una tubería ranurada y con fecha 18.12.2020 se midió un nivel de agua a 2,03 m de profundidad, que se sitúa en el seno del sustrato rocoso de la capa 4. El agua de lluvia penetra en las dos primeras capas; tiene cierta permeabilidad en las zonas de la capa 3, asociada a la pérdida de cementación y presencia de fracturas por descompresión del material, con variaciones importantes de permeabilidad, tenderá a acumularse o fluir en la zona más superficial de la capa 4, de permeabilidad baja en general. El nivel de agua del terreno podrá sufrir variaciones de profundidad de carácter estacional o puntual, en función de la pluviometría de la zona y de los aportes de agua del arroyo, ligados a esta.

Las calicatas vieron su profundidad limitada por el tamaño que la excavadora que podía acceder al patio. A pesar de ello, permitieron llegar a conclusiones sobre las características de la cimentación y su posible influencia en las patologías del edificio.

En la calicata realizada junto al muro S2-3 se observó que el muro de sillería descendía hasta 1,17 m, ensanchándose a esa cota. La presencia en el relleno de bloques de piedra sueltos de gran tamaño imposibilitó profundizar más. Como en el sondeo inmediato, a menos de dos metros, el sustrato rocoso se observó a 1,42 m de profundidad, cabe deducir que el sillar más profundo alcanzado se situaría directamente sobre el sustrato rocoso.

En la realizada junto al muro N2-3 el muro de sillería bajaba hasta la profundidad alcanzada de 2,15 m y no se alcanzó el ensanchamiento del muro observado en la otra calicata. A poca distancia, el sondeo frente a N3-4 observaba la presencia del sustrato alterado a partir de 2,81 m. Al no haberse alcanzado el ensanchamiento observado en el otro lado, cabe pensar que la cimentación del muro bajará al menos los 40 cm de diferencia y el cimiento apoyará al menos en la capa 3 de lutitas arenosas meteorizadas.

Lo mismo cabe decir del apoyo los muros de la cabecera, donde el sustrato rocoso está más alto.

El estudio geotécnico, después de analizar la carga admisible del terreno, concluye que no resulta posible establecer una relación directa entre las características del terreno y las grietas y desplomes del edificio. La ermita se asienta sobre materiales que admiten, por criterio de hundimiento, sobradamente las cargas de cimentación transmitidas. La deformabilidad del terreno tampoco

puede asociarse como un factor desencadenante de la patología. Los asientos generados en el terreno derivados de las cargas de cimentación hace tiempo que debieron generarse (si lo hicieron), no pudiendo establecerse a partir de las características geotécnicas definidas procesos secundarios de deformabilidad del terreno. Tampoco se aprecian posibles factores de otra índole vinculados al terreno: expansividad o hinchamiento por plasticidad, colapso parcial de suelos semisaturados, ciclos de hinchamiento y retracción por entrada de agua, o sismos.

Como posibles causas de las patologías apunta a las características arquitectónicas y estructurales del edificio, sobre todo por la generación de grietas en altura, alejadas de la base de los muros. Y expone algunas orientaciones para el análisis de algunas de las patologías: la escasa anchura del muro a la derecha de la portada vinculada al desplazamiento lateral del muro y las roturas de la portada, el descenso de la cumbrera oriental vinculada a las grietas en ese testero, el empuje de las bóvedas vinculado a los arcos de la cubierta.

Cabecera: desplomes y grietas, posibles causas

Visto el estudio geotécnico, comenzaremos por el análisis de la cabecera y el muro y contrafuertes orientales de la nave, construidos al mismo tiempo.

El lienzo de muro oriental de la cabecera tiene un desplome del 0,61%, que supone 4 cm de la base a la coronación. Los muros en la embocadura por el interior tienen un desplome del 0,42% hacia el norte y del 0,82% hacia el sur, 2 cm y 4 cm del pavimento a las ménsulas, que suman una apertura de 6 cm en ese nivel. No es mucho, pero extraña a la vista del aspecto robusto de la cabecera. Es mayor la inclinación de los contrafuertes, 1,6% el septentrional y 2,4% el meridional. Por el exterior se ven en el muro testero por encima de la cubierta varias grietas en forma de arco de descarga junto con un descenso en leve curva de los tendeles en el centro, y una serie de grietas ligeramente oblicuas hacia fuera en ambos laterales. Esto nos indica un descenso del muro y un empuje lateral frenado por los contrafuertes. El desplazamiento y agrietamiento se manifiesta también en la parte superior de las ventanas, de forma simétrica, y en leves grietas verticales en las hiladas superiores de los lienzos de muro.

En el interior vemos una serie de grietas sobre la embocadura de la cabecera también en arco de descarga –selladas hace 35 años-. Y además vemos que el lado izquierdo del arco de ingreso y el primer arco de la bóveda por la izquierda y los dos primeros por la derecha tienen el baquetón de la arista astillado hacia la mitad de su altura.

Esto denota que los arcos soportan una sobrecarga que ha provocado un incremento de empuje lateral en los muros y contrafuertes, que han cedido

levemente hasta que se han reasentado y han opuesto resistencia. Entonces se ha desplazado la línea de presión de los arcos hacia la arista y ha provocado en el punto de coincidencia con la arista cierto aplastamiento de la piedra o desportilladuras, porque el baquetón de la arista tiene poca sección y escasa zona de contacto entre dovelas[39].

La causa del daño está en la sobrecarga producida por la excesiva sección del muro del testero oriental de la nave -1,35 m de grueso y 3,95 m de altura media, con 5,36 m de vano, lo que supone una carga de 13.331 Kp/m y un total de 71.455 Kp- y la escasa sección del arco de ingreso a la cabecera -0,28 m de grueso y 0,67 m de altura-, y la todavía menor sección de los arcos de la bóveda. Es patente en la sección longitudinal dibujada en el levantamiento de planos. El muro descansa directamente sobre el arco de ingreso, el primer tramo de plementería, los dos primeros arcos, media clave y la mitad de los dos siguientes plementos, por lo que reparte carga en la totalidad de dos estos plementos, en los dos siguientes arcos, y en menor medida sobre el resto de la bóveda. Otros edificios del mismo tipo, con cabecera más reducida que la nave, tienen más delgado el muro hastial y disponen un arco de igual anchura -por ejemplo, San Saturnino de Artajona y San Salvador de Gallipienzo-.

Tanto los arcos como la bóveda de la cabecera fueron rejuntados hace 35 años y las fotografías antiguas, que muestran la cabecera pintada, no manifiestan que la plementería tuviera grietas –pudieron taparse con el revestimiento de época barroca-; desde el suelo no se distinguen grietas en la actualidad. En dos fotografías sí se ven en las dos ramas del arco de ingreso cerca de la cumbrera sendas juntas abiertas entre dovelas, que nos indican que en esos puntos la línea de presión está situada en el límite superior.

El análisis de la rama izquierda del arco de ingreso y del primer arco de la bóveda por la izquierda, ambos desportillados, nos confirma lo anterior. Asignaremos 0,50 m del espesor del muro como sobrecarga del arco de ingreso, de 0,28 de grueso, y los 0,85 m restantes a la bóveda y el primer arco. El desconchado se ha producido a una distancia del vértice de 2,12 m y con un ángulo de 26º. La carga vertical en ese punto es de 11.208 Kp y la presión tangente al arco en ese punto es de 12.470 Kp. La rotura es de aproximadamente 40 cm^2, por lo que se ha podido producir con una tensión en torno a 311 Kp/cm^2.

---

[39] La piedra no tiene resistencia a compresión ilimitada: una carga finita que actúa sobre una línea de contacto implica tensiones infinitas en esa zona: cfr. Jacques Heyman, *El esqueleto de piedra. Mecánica de la arquitectura de fábrica*, Madrid 1999 (orig. The Stone Skeleton, Cambridge 1995), p.15-31.

Cabe apreciar que la rama del lado sur del arco de ingreso no ha tenido desportillados, y, al mismo tiempo, que las grietas en arco de descarga son mayores en ese lado sur. Es el lado que ha cedido más –el muro y el contrafuerte tienen mayor desplome que el otro lado-; la cesión del muro ha implicado que la línea de tensiones no haya llegado en esta rama del arco al límite de la otra rama del arco.

En el primer arco de la bóveda el desconchado es más largo y escogemos el punto superior, a una distancia del centro de la clave de 1,99 m y con un ángulo de 39º. La carga vertical en ese punto es de 18.059 Kp y la presión tangente al arco en ese punto es de 23.237 Kp. La rotura es de aproximadamente 72 cm^2, por lo que se ha podido producir en torno a 322 Kp/cm^2.

El orden de magnitudes es coherente con la carga de rotura de 227,8 Kp/cm^2 del ensayo de laboratorio de un testigo de piedra arenisca extraído en uno de los sondeos realizados para el estudio geotécnico. Se entiende que la piedra que fue empleada para la construcción de los arcos procede de la zona y que fue seleccionada, por lo que no es extraño que su calidad, manifestada en la tensión de rotura, sea mayor que la de un testigo sin selección del terreno.

Consideramos que la situación es estable y que lo que procede es rellenar con inyección de lechada de mortero de cal las grietas y defectos de la fábrica y rejuntar las grietas, además de reparar las coronaciones de los contrafuertes.

Nave: desplomes y grietas, posibles causas

Por lo que se refiere a la nave, se han medido los siguientes desplomes:

Contrafuerte S1 2,4%, S2 3,3%, S3 3,5%, S4 3,5%, S5 0,5%.
Muro exterior S1-2 2,2%, S2-3 3,5%, portada 3,5%, S4-5 3,1%.
Muro interior S1-2 1,9%, 1,1%, S3-4 2,6%, 0,1%, S4-5 2,2%, -0,4%.

Contrafuerte N1 1,6%, N2 1,7%, N3 1,4%, N4 2,0%, N5 0,6%.
Muro exterior N1-2 1,9%, N2-3 1,9%, N3-4 2,0%, N4-5 1,2%.
Muro interior N1-2 0,9%, 0,6%, N3-4 0,9%, 0,3%, N4-5 0,5%, 0,5%.

Muro exterior oeste 0,5%.
Muro interior oeste 0%

En el eje de los peldaños de la escalera de caracol se ven varios pequeños desplazamientos hacia el norte, vinculados al movimiento del muro. También se aprecia un leve desplazamiento lateral en el contrafuerte N3, del 2,3% hacia la izquierda en la parte superior, que corresponde a la cámara alta.

Los contrafuertes que prolongan el muro oeste tienen menores desplomes en dirección transversal, quizá por el refuerzo que supusieron los pilares dispuestos en los ángulos interiores, y también es menor el desplome del muro en dirección longitudinal.

Cabe destacar que son mayores los desplomes del lado sur respecto del lado norte, aunque el terreno caiga hacia el norte, además de que los mayores correspondan al tramo de la portada.

Llaman la atención las diferencias de desplome entre los muros por el exterior y por el interior, que permiten deducir cierta separación de las hojas de los muros[40]. En esta línea, se aprecia por el interior en los muros laterales un mayor desplome de la parte situada por debajo de la cornisa respecto de la parte superior.

También se aprecian ligeras diferencias de desplome entre contrafuertes y tramos de muro en el lado norte.

En cuanto a las grietas de la nave, tenemos en primer lugar las de los contrafuertes. Se ven en los laterales de todos los contrafuertes, excepto el S5, donde se forma una grieta algo apartada en una junta de fábrica. Son grietas en general oblicuas en la dirección de la componente de tensiones, y en varios casos casi verticales. En algunos casos se ha producido la fractura de algunos sillares por el esfuerzo cortante: se ve en la base del contrafuerte S2 –que tiene una reparación vieja de los sillares iniciales del zócalo en el frente- y de forma más acusada en la parte inferior del contrafuerte N3, sobre el que carga en ligero voladizo la cámara alta. En los frentes de los contrafuertes se aprecian algunas grietas verticales en el centro de los S1 y N1. El contrafuerte S2 manifiesta en el ángulo con el muro S2-3 una ligera separación del muro; este contrafuerte, como el S1, lleva en las grietas rejuntados antiguos.

Las grietas son delgadas, más acusadas en el plano vertical que en el horizontal, y la mayoría son milimétricas o en torno al centímetro. Las de mayor dimensión fueron rejuntadas antiguamente con mortero de cal. Otras tienen rejuntados de la época de reparación de la cubierta o posteriores. Las más delgadas no están repasadas, pero esto no es necesariamente índice de que sean recientes.

Consideramos que las grietas guardan relación con la componente oblicua de empuje de las bóvedas, como luego detallaremos, que ha generado una línea de presión oblicua en los estribos cuya excentricidad ha propiciado un leve asiento de la cimentación y una inclinación de contrafuertes y muros hasta que el terreno se ha estabilizado, y que ha provocado un leve desencaje de la fábrica manifestado en el agrietamiento.

A esta misma causa de empuje de las bóvedas pueden obedecer las grietas que se ven en la parte superior del muro S4-5, así como las distintas verticales del muro occidental, que carece de contrafuertes en dirección

---

[40] Cfr. Jacques Heyman, *Teoría, historia y restauración de estructuras de fábrica*, Madrid 1995 (art. orig.: *Leaning Towers,* 1992), p. 345-354.

longitudinal, aunque tenga los apoyos añadidos en las esquinas interiores. De todos modos, ese muro ha cedido menos que los otros. Las verticales que se ven en la parte inferior del tramo N4-5 cerca del contrafuerte N5 pueden obedecer a un ligero lavado del apoyo sobre la roca del cauce.

Parecen guardar relación con un leve asiento de terreno hacia el cauce del arroyo las situadas en el centro del muro N1-2, verticales, ligeramente oblicuas descendentes de la derecha a la izquierda, delgadas, con fractura de un par de sillares. Del mismo tipo parecen las menores del tramo N2-3 abajo cerca del contrafuerte N3.

Otras grietas se distinguen en las paredes de la cámara alta y de la caja de la escalera, verticales, leves y cortas. Indican por un lado empuje lateral del techo de la cámara y por otro están vinculadas a la inclinación del muro de la escalera.

En la base de los contrafuertes N4 y N5 que configuran el muro de encauzamiento hay unas grietas verticales y horizontales que pueden indicar lavado del relleno por filtraciones o leve descalce. La bóveda que cubre el cauce está en buen estado: tan solo una dovela aislada ha cedido medio centímetro.

Por lo que se refiere al interior, las dos primeras bóvedas fueron rejuntadas hace 35 años; no se distinguen desde el suelo grietas en la actualidad. En algunas fotografías tomadas poco antes se aprecia en la rama meridional del primer fajón un par de juntas abiertas en el intradós de las dovelas un par de dovela de la cumbrera, en la rama septentrional de uno de los diagonales una junta abierta junto a la clave, y en la rama septentrional del segundo fajón una junta abierta a dos dovelas de la cumbrera; además, un desplazamiento lateral de los formeros laterales respecto de la plementería de unos 4 cm en el punto máximo, que en el inicio de la segunda bóveda por el lado norte se prolonga en una grieta por la plementería.

En cuanto a las otras bóvedas, hoy se distingue en la tercera una leve apertura o pérdida de mortero en una junta de cada rama meridional de los arcos diagonales cerca de la clave, un agrietamiento en dirección transversal en el primer paño transversal de plementería cerca del lomo y uno longitudinal en el siguiente paño de plementería, que llega hasta una leve apertura o pérdida de mortero en una junta en la rama meridional del tercer fajón cerca de la clave, y, a continuación, en el primer tramo de plementería de la cuarta bóveda, de nuevo un agrietamiento en dirección transversal. A esto se suma un mínimo desconchado en la arista hacia la mitad norte de un diagonal de la tercera bóveda. En los encuentros de la plementería con los formeros laterales se aprecia el mismo desplazamiento que en las primeras bóvedas.

En el muro S1-2 se distingue a media altura bajo la cornisa un agrietamiento oblicuo que desciende de izquierda a derecha, en el que con luz

rasante se aprecia una diferencia de plano, que refleja la mayor cesión del contrafuerte S2 respecto del S1. En la vertical del soporte N3 se aprecian algunas leves grietas verticales y unas juntas horizontales levemente abiertas, que son índice de la inclinación que ha padecido el muro.

En conclusión, la causa de los movimientos de la nave parece que se encuentra en el empuje de las bóvedas –sumado el peso de la cubierta de piedra-. Quizá parte de las inclinaciones laterales sean anteriores: pudo provocarlos una estructura de arcos diafragma con una cubrición de piedra, pues se aprecia en algunos tramos altos en el exterior y en el interior cierta diferencia de desplome quizá vinculada a la posterior construcción de los tramos de muros que cerraban la parte alta de los laterales de las bóvedas, aunque también puede estar vinculada a un desdoblamiento de las hojas en la parte superior de los muros ante el empuje de las bóvedas centrado en las jarjas. El desplome ha sido posible porque los estribos son de dimensión justa, pero que ha resultado suficiente hasta ahora para equilibrar el empuje de las bóvedas después del asiento inicial del terreno y del incremento de resistencia al comprimirse ante la carga. Las condiciones del terreno, como dice el estudio geotécnico, no parece que hayan sido la causa principal de los movimientos.

Para el análisis estático vamos a escoger el contrafuerte N2. La dimensión del estribo es de 1,11 muro + 1,27 contrafuerte = 2,38 m, mayor que 1/4 de la anchura de la nave –la inicial son 8,65 m-, que son 2,16 m. Según la regla de Gil de Hontañón y la de Blondel el espesor es suficiente[41]. Y de hecho el edificio está en pie.

Para el cálculo de cargas consideramos una densidad media de 2.500 Kp/m^3 –en el rango de la determinada en los sondeos-, un espesor de la plementería de 20 cm -por las características y época de la bóveda-, y un espesor medio de la cubierta de 20 cm, contando las capas de mortero de cemento y las lajas –antes de la reforma no había mortero, pero sí mayor solape de las lajas-, evaluado a partir del levantamiento, que no permite afinar más por la configuración ondulada de la cubierta.

La carga total W de los arcos, la semibóveda y la cubierta es de 34.530 Kp y su baricentro está a 1,82 m del muro = 0,41 a, con a = L/2, y L la actual de 8,88 m en el nivel de arranque en la cornisa, fruto de la inclinación de los muros.

La apertura de juntas en el intradós del arco fajón cerca de la clave nos indica que la posición de la componente horizontal de fuerzas entre semibóvedas está en el contacto con la plementería, y la tenue apertura en una junta el extradós cerca de la jarja nos indica que la línea de presiones se acerca ahí al intradós. La componente horizontal de fuerzas en el muro la podemos situar a

[41] Cfr. Jacques Heyman, *El esqueleto de piedra, p.72.* Está también en el rango de la tabla de Ungewitter que reproduce en p.74.

una altura de 0,794 b desde la parte superior[42] -la altura del arranque hasta la plementería es de 5,20 m-, lo que supone 1,07 m desde el arranque. El empuje horizontal H es de 15.219 Kp.

El espesor que requiere el estribo, para una altura de 11,30 m desde el punto de aplicación de H hasta el encuentro con el terreno, situado a la profundidad de 2,70 m estimada a partir de la calicata y el sondeo del lado norte, es de 2,43 m, superior a 2,38 m. Hemos considerado el estribo sin la actual inclinación.

Si consideramos la contribución real del tramo de muro y de contrafuerte por encima del punto de aplicación de H –contribución que tiene importancia porque ayuda a evitar el deslizamiento-, el espesor que requiere el estribo es de 2,25 m, inferior a 2,38 m, pero muy en el límite.

Parece evidente que para la estabilidad del estribo hay una contribución de un corto tramo de muro que puede considerarse trabado a ambos lados del contrafuerte. Si consideramos una contribución de 30 cm de muro a cada lado del contrafuerte, el espesor que requiere el estribo es de 2,02 m lo que supone una mejora.

La situación es algo peor en el contrafuerte N3, donde el cerramiento de la cámara y parte de su cubrición están en vuelo.

De este análisis se deduce que el perfil ondulado de remate del edificio, adaptado al de las bóvedas, favorece menos la estabilidad. Un muro con la altura habitual, por encima del lomo de las bóvedas, tiene un efecto favorable en el equilibrio, como lo tiene la mayor altura que se suele dar a los contrafuertes. Una solución de remate ondulado se puede compensar si desde origen se proyectan los estribos de mayor dimensión, pero no sucedió aquí por la introducción tardía de las bóvedas.

También cabe concluir que cualquier incremento de carga en la cobertura, debilitamiento de la fábrica por filtraciones o separación de las hojas del muro puede tener repercusión en la estabilidad.

En cuanto a las cargas en la cimentación –no vamos a considerar posibles tacones de las hiladas de cimentación dado que no las hemos examinado-, la del contrafuerte es de 3,00 Kp/cm^2, la del muro de 3,25 Kp/cm^2, la carga promedio del estribo de 3,11 Kp/cm^2, y, sumada la carga de la semibóveda sin considerar excentricidad, de 4,49 Kp/cm^2. Si la excentricidad estuviera en el límite del tercio central de inercia del estribo (muro + contrafuerte), la carga sería

---

[42] Cfr. Jacques Heyman, *Teoría, historia y restauración de estructuras de fábrica* (art. orig.: *Calculation of abutment sizes for masonry bridges*, Londres 1984), p. 273-278.

de 5,19 Kp/cm^2. Si consideramos que la componente está a 2,25 m del interior –conforme al cálculo arriba expresado-, en la franja de 0,26 cm del frente del contrafuerte la carga sería de 15,64 Kp/cm^2, lo que explica, a la vista de los datos del estudio geotécnico, el asentamiento que se produjo una vez construidas las bóvedas. Si consideramos la contribución parte del muro a cada lado del contrafuerte y la componente a 2,02 m, en la franja de 0,72 m desde el frente del contrafuerte la carga sería de 7,56 Kp/cm^2, lo que también da razón de un asentamiento del terreno.

En cuanto a la diferencia de inclinación entre el lado sur y el lado norte, ante empujes parecidos, quizá se deba a las condiciones del terreno que indica el estudio geotécnico, en concreto la disposición de los estratos con pendiente hacia el sur, entre 38º y 44º, lo que favorece en el lado norte la resistencia ante una carga con componente oblicua.

Portada

La portada muestra por el exterior: la inclinación hacia delante, del 3,54%, que supone un desplome del suelo al alero de 21 cm; la grieta entre los sillares de la embocadura y los del muro lateral derecho, que se prolonga en una separación entre el guarda lluvias y la primera arquivolta y que se manifiesta también en un ligero abombamiento lateral del contrafuerte; la grieta en el dintel, sellada hace pocos años; diversos desportillados o estallidos en los baquetones de la parte inferior de las jambas de la portada y en algunos baquetones de las arquivoltas; y la erosión de las basas. Hemos representado sobre el plano de la portada estas pérdidas intentando fijar su avance en función de las fotografías de que disponemos[43].

---

[43] Tenemos en primer lugar las fotografías del Archivo Mas, de 1924. Luego las del artículo de Cleofé Liquiniano Elgorriaga de 1935. De José Esteban Uranga, las conservadas en el archivo de la Sección, que son un buen número, centradas en la portada y en la escultura ornamental. Desconocemos las fechas en las que fueron tomadas, posiblemente entre 1944 y 1962.

El Catálogo Monumental de Navarra hizo también una serie de fotografías del edificio, centradas sobre todo en lo ornamental, pero de inferior calidad, y que comprenden la portada. Hay copia en el archivo de la Sección. Fueron tomadas durante el trabajo de campo para la redacción del volumen IV* de la Merindad de Sangüesa, hacia 1985.

El archivo de la Sección conserva también las fotografías, en blanco y negro, tomadas en 1986, algo antes de las obras realizadas aquel año.

De fechas posteriores es la que figura de la portada, ya en color, en *Emblemas heráldicos en el arte medieval navarro*, Pamplona 1996, p.133, que debe de ser algo anterior a la fecha de edición del libro.

Finalmente están las fotografías tomadas en distintas inspecciones realizadas entre 2008 y 2018, aunque muchas de ellas son del conjunto.

En las fotografías de Mas de 1924 habían estallado ya fragmentos de las hiladas medias de los baquetones primero y cuarto de la jamba derecha, contando desde el exterior –no aparece el resto de la jamba-. Se ve también que la grieta lateral derecha ya existía, amplia y cerrada con mortero, que existía separación entre el guarda lluvias y la primera arquivolta, y que el baquetón de la cuarta arquivolta por la derecha mostraba una fisura en la tercera dovela. El banco bajo las basas estaba ya muy perdido.

En la de Cleofé Liquiniano, de 1935, sí que se distingue que se habían perdido las tres hiladas inferiores del primer baquetón de la jamba derecha, un fragmento intermedio del cuarto baquetón y las dos hiladas inferiores del quinto.

Las fotografías de Uranga, entre 1944 y 1962, siguen sin mostrar desconchados en las arquivoltas y en los baquetones de la jamba izquierda, y muestran la misma situación en lo que aparece de la jamba derecha. Se ve que había estallado la esquina de tres sillares del machón de la derecha, a la altura del capitel.

El Catálogo Monumental, de 1985, muestra varios estallidos nuevos: un par en la primera hilada de los baquetones cuarto y sexto de la jamba izquierda, uno en el baquetón de la segunda y tercera dovelas de la cuarta arquivolta por la derecha y otro en el baquetón de la tercera a la sexta dovelas de esa arquivolta por la izquierda.

En la actualidad se distinguen fisuras en la escocia interior, en casi todos los casos en la o las dovelas iniciales, de los baquetones cuarto, quinto y sexto del lado izquierdo de la arquivolta, en el tercero, cuarto, quinto, sexto y octavo del lado derecho de la arquivolta, y en el segundo, cuarto y sexto de la jamba derecha, todos contados del exterior al interior.

Según se nos ha comentado, a partir de esa fecha han tenido lugar pequeños desconchados, pero sin determinarlos con precisión. Los cascotes que se conservan debajo del coro parecen más antiguos, pero cuando se disponga el andamio se procurará identificar su punto de procedencia y con ello el rango de la fecha de caída. Es posible que existan pequeñas fisuras en las arquivoltas, pero para comprobarlo será preciso situarse a su nivel con andamio y llevar a cabo una limpieza superficial previa.

Los estallidos indican altas tensiones de compresión en los baquetones, que son la arista de los sillares de las jambas y de las dovelas de las arquivoltas, un efecto similar al que describíamos para los arcos de la cabecera, como resultado del desplome. Las causas del desplome son las mismas que en la nave, agudizadas por lo que decimos a continuación.

La grieta que se ve entre el guarda lluvias y el muro, que se prolonga por a la jamba derecha, obedece al empuje lateral del guardapolvo, sobre el que

carga el muro inclinado, y a la escasa sección del machón derecho de la portada, debido a que está algo desplazada hacia la derecha respecto del eje del tramo, de forma que el machón derecho tiene menor anchura que el contrafuerte y resulta estrecho, lo que la debilita.

Por el interior de la portada se ve un desplazamiento del muro a partir de una junta horizontal situada a la izquierda, y lo mismo en una junta situada un poco más alta a la derecha. No se aprecia desplazamiento de las jambas, por lo que puede tratarse de un ajuste en obra.

El arroyo de Fustaño: influencia en el estado del edificio

El estudio geotécnico decía que en el sondeo frente a S2-3 se instaló una tubería ranurada y con fecha 18.12.2020 se midió un nivel de agua a 2,03 m de profundidad, que se sitúa en el seno del sustrato rocoso de la capa 4. El agua de lluvia penetra en las dos primeras capas; tiene cierta permeabilidad en las zonas de la capa 3, asociada a la pérdida de cementación y presencia de fracturas por descompresión del material, con variaciones importantes de permeabilidad, y tenderá a acumularse o fluir en la zona más superficial de la capa 4, de permeabilidad baja en general.

El cauce del arroyo bajo la iglesia está a una profundidad de 2,09 m a 2,22 m en el lado sur y a una profundidad entre 2,15 m y 2,25 m en el lado norte. El nivel más bajo discurre junto a los contrafuertes S4 y N4, por donde fluía un hilo de agua en el mes de febrero, que no llegaba a 10 cm de altura.

Este nivel del cauce casa bien con el nivel observado en el sondeo. Lo que no sabemos ahora es lo que ocurre en la zona situada al norte, donde los terrenos firmes están más profundos: para que no se produzca embalsamiento junto a la iglesia, tendrán que seguir cayendo en la misma medida hacia el norte.

Desconocemos si ha podido afectar al edificio alguna avenida. El edificio fue levantado hace casi 700 años, más allá del periodo de retorno de 500 años. El entorno aguas arriba no ha variado, fuera de la construcción de la carretera, pero la vegetación ha cambiado, sobre todo en las últimas décadas, en las que se ha repoblado la mayor parte de las laderas de la cuenca de este arroyo, a lo que se suma el crecimiento de la vegetación arbustiva por la regresión de los cultivos y de la ganadería, lo que en principio tiene influencia favorable de cara a posibles avenidas futuras.

Hemos dibujado la cuenca del arroyo y medido la superficie: son 2.823.512 m^2. La sección de desagüe del túnel bajo la iglesia es de 4,9 m^2, con en una longitud de 11 m. A partir de estos datos prevemos encargar más adelante un cálculo de la capacidad de desagüe de este túnel para conocer si es previsible alguna incidencia futura motivada por avenidas extraordinarias.

Filtraciones y humedad

Son patentes las filtraciones procedentes de la cubierta. Son acusadas a los lados de algunos de varios de los soportes del interior, lo que indica que se producen en el recorrido del agua por las limahoyas entre las bóvedas y ponen de manifiesto que la impermeabilización ha fallado. Hay algún punto aislado más alto, en el que también ha debido fallar la impermeabilización. Han dejado manchas de escorrentía a los lados de los soportes y ennegrecimiento y suciedad de depósitos en las bóvedas; Muchas manchas son antiguas, sin duda anteriores a la renovación de la cubierta de 1962. En el exterior se ve una mancha de humedad a la izquierda de la ventana meridional, que indica que el agua está penetrando en el muro. Toda esta entrada de agua no es nada beneficiosa para la estructura, porque empapa, reblandece y disgrega el interior de los muros.

La configuración de las cubiertas del edificio hace que el agua vierta directamente sobre los contrafuertes y que salpique a sus lados. Puede verse el efecto de esta evacuación en el ennegrecimiento de los contrafuertes, en las manchas de humedad cuando llueve y en el deterioro de los derrames de los contrafuertes –salvo dos en la cabecera que estaban protegidos por una edificación adosada-, de la portada y de la cámara alta del lado norte. Pero lo grave no es el cambio de color o la colonización de líquenes, sino las filtraciones que pueden producirse hacia el interior de los contrafuertes y de la portada por los derrames deteriorados y por las grietas y fisuras de los contrafuertes.

En la parte inferior del edificio, y relacionadas con el terreno, se ven humedades en el muro oeste, sobre las embocaduras del túnel del arroyo y en los tramos de muro N2-3 y N3-4, en este caso también manifestadas por el interior. Por los datos del estudio geotécnico esta última zona tiene mayor potencia de relleno hasta el nivel de la roca y es posible que por ahí discurra en mayor medida el agua subsuperficial y que luego suba por capilaridad por el relleno, pese al drenaje que se hizo hace unos años.

Otros aspectos

La fábrica ha perdido por el exterior buena parte de su rejuntado, pero solo en algunas localizaciones las juntas tienen cierta profundidad, bien por lavado o bien por formación de grietas. En algunas juntas, de forma aislada, hay brotes de vegetación. No hay hiedra en la actualidad, salvo un pequeño brote en el norte.

Son escasos los puntos donde se ha producido deterioro de los sillares: así algunos de la base de los contrafuertes meridionales. En peor estado están los derrames, que además tienen en general los goterones erosionados. No es fiable la protección que ofrecen las lajas que cubren el recrecido de los contrafuertes.

Los diversos rejuntados de las grietas tienen mal aspecto, unos porque han movido y otros por el tipo de mortero que se ha empleado. También llama la atención el mortero del recrecido que se ejecutó cuando fue reparada la cubierta en 1962, que se manifiesta bajo la línea de lajas en todos los alzados.

En la portada, además de los daños descritos, se aprecian depósitos de polvo y buena cantidad de nidos de insectos y aves.

En el interior, llama la atención la suciedad de los muros y de las bóvedas de la nave, aunque la situación ha mejorado en los grafitos después de la intervención reciente. Esa suciedad también alcanza a las dos primeras bóvedas, que fueron rejuntadas junto con el muro oriental, por las filtraciones de humedad. Este rejuntado, como el de la cabecera, está en buen estado, pero no fue ejecutado con mortero de cal sino con uno mixto, y no encaja plenamente. La suciedad alcanza a los elementos esculpidos, en los que también se ven algunos nidos de insectos.

Se han observado eflorescencias recientes en las pinturas de la cabecera y del muro oriental, después de su consolidación.

El vano ahora cegado que suprimió una de las hornacinas tiene pobre aspecto por el interior, donde se ve un resto de dintel, mientras que quedó más disimulado por el exterior. Hay datos para reponer la hornacina.

Las vidrieras de la cabecera muestran tres impactos que han astillado el vidrio de protección externo con el que fueron montadas, con una cámara intermedia. Aparte del astillado, se aprecia que ha entrado agua en el interior y suciedad. Con independencia de esto, ya hemos comentado antes que no se ajustaron al parteluz de la tracería. Lo mismo sucede en el rosetón.

El pavimento está en buen estado. Hay algunas piezas de ladrillo que están deterioradas, pero son casos aislados. Las gradas de la cabecera son de sección acusada y no completan todo el frente, pero no desmerecen; parecido sucede con las de los altares.

El Ayuntamiento ha llevado la línea eléctrica hasta el lugar y la ha introducido en la iglesia realizando un taladro en la zona baja del muro S4-5. El cuadro eléctrico está situado detrás de la escalera de acceso al coro. Hay una línea que sube por la esquina suroeste hasta la cornisa, donde se colocaron cuatro grandes bañadores para lámpara halógena, y por ella llega al muro oriental, que cruza para alcanzar el ángulo superior derecho de la cabecera, donde se colocaron unos proyectores hacia la pintura mural. Se acciona desde un interruptor situado a la derecha de la entrada. Es claramente mejorable. La iluminación de la escalera de la cubierta está realizada de forma independiente, con luminarias led con batería y detector de presencia.

La ventilación del edificio es escasa, sobre todo a la vista de las filtraciones actuales, y se soluciona gracias a que un vecino abre diariamente para ventilar.

4. Descripción del proyecto

El edificio ha quedado descrito en los epígrafes anteriores.

Por tratarse de un proyecto de restauración en el que no varían las características generales del edificio, no es precisa otra descripción de su geometría, volumen, superficies y accesos.

No hay modificación del uso del edificio.

El proyecto no plantea modificación de la relación del edificio con el entorno.

Por las características del proyecto, no le afecta normativa diferente de la específica de patrimonio histórico, fuera de aquellos aspectos del CTE que son compatibles con las características de este edificio de interés histórico y arquitectónico.

4.1. Objeto del proyecto

El proyecto de restauración de la iglesia de San Zoilo de Cáseda comprende los trabajos necesarios para solventar en la medida de lo posible algunos daños que se han detectado, con objeto de mejorar las condiciones que pueden garantizar su conservación.

Del análisis de su estado cabe concluir que los movimientos del edificio tienen origen en los empujes de la estructura, de una parte por un error en el dimensionado del muro oriental de la cabecera y de otra parte por la construcción de bóvedas sobre unos muros y contrafuertes que parecen planteados para otra cubrición menos pesada. La cimentación es profunda y el estudio geotécnico concluye que apoya en niveles firmes; el terreno ha tenido ante las cargas unos leves asientos hasta que se ha estabilizado. Estos asientos son antiguos: pueden ser resultado sucesivo de las dos etapas de construcción, en los siglos XIV y XV. Se han producido inclinaciones en los muros y contrafuertes, así como grietas por estos movimientos. No cabe descartar por completo que haya tenido alguna influencia el pequeño arroyo que discurre bajo el edificio o el agua que discurre bajo la superficie, pero es difícil determinarlo.

A lo anterior podría sumarse un deterioro por disgregación del relleno del interior de los muros y contrafuertes causado por la entrada de agua de lluvia, antes de la sustitución de las cubiertas por falta de conservación –las fotografías

de 1923 a 1962 muestran el edificio con gran cantidad de hiedra que cubre parte de la cubierta y matas sobre los derrames de los contrafuertes- e incluso después de la reparación por fallo de la impermeabilización –también volvió a crecer la hiedra-. Es un aspecto que solo se podrá comprobar en obra.

La situación parece estable, si bien hay dos indicios de que pueden continuar algo los movimientos. Son leves fisuras en algunas grietas rejuntadas tiempo atrás y algunos desconchados, que podemos situar entre 100 y 40 años atrás, primero de unos baquetones en las jambas de la portada y luego de unos baquetones de las arquivoltas, y quizá otros de entidad menor en los años posteriores. No hemos detectado fisuras en lo que se rejuntó hace 35 años por el interior, pero se podrá comprobar de cerca en su momento. En cuanto a las fisuras de entidad menor, de rango en general milimétrico, que no están rejuntadas, no sabemos de su antigüedad porque no se ha realizado anteriormente una toma de datos exhaustiva, y las fotografías más antiguas del exterior no permiten distinguirlas.

Las únicas actuaciones que pueden haber tenido incidencia en la situación de la estructura son, en los últimos 60 años, la sustitución de la cubierta en 1962 y la ejecución de drenajes en 1976. No parece que haya otras anteriores que supusieran modificaciones: no los rejuntados de grietas ni las antiguas reparaciones de la cubierta de lajas, que seguramente hubo. La sustitución de la cubierta de 1962 introdujo dos capas de hormigón, de soporte y protección de la impermeabilización, delgadas, pero que pudieron producir cierto incremento de carga pese a que la capa de lajas que se colocó encima fue de menor espesor que la antigua, que tenía mayor solape. También en la línea de un posible sobrepeso, se aprecia la rectificación de la línea longitudinal de cumbrera, que anteriormente tenía cierta ondulación, y una regularización de las cumbreras transversales, que antes marcaban un leve cambio de pendiente al pasar de las bóvedas a los muros. En cuanto al drenaje perimetral, puede haber producido algún cambio de condiciones de humedad y compacidad en el terreno que rellena las zanjas de cimentación que describe el estudio geotécnico.

Quizá esas pequeñas variaciones de carga sobre unas bóvedas que ya habían propiciado los desplomes hayan producido un nuevo leve asiento y fisuración.

El proyecto propone una serie de actuaciones en la cubierta y en la fábrica que frenen las afecciones del agua y permitan recuperar unas buenas condiciones constructivas, aceptando las deformaciones y la situación de equilibrio actuales, en la confianza de que se garantizará la continuidad de la estabilidad.

En primer lugar, se procurará solucionar la estanqueidad de la cubierta y de las coronaciones de los derrames. La cubierta se sustituirá por una semejante con una impermeabilización nueva y adelgazando si es posible las capas de

apoyo y protección de la impermeabilización y ajustando de nuevo su perfil al de las cumbreras de las bóvedas, para intentar descargar algo de peso. Los derrames se desmontarán y sustituirán por otros iguales para garantizar la evacuación de la lluvia y para recuperar el goteraje. También se sanearán y consolidarán los senos de las bóvedas y las coronaciones de los muros y contrafuertes.

Para consolidar los muros y contrafuertes y garantizar su estanqueidad se plantea la retirada de los rejuntados que están en mal estado o que por su material desmerecen, el vertido de lechada de mortero de cal para colmar las grietas y las disgregaciones del interior, y el rejuntado de las grietas, así como de todas las juntas que han perdido su rejuntado. En algunos puntos se realizarán desmontados y reposiciones de la fábrica de sillería para reponer faltas o ajustar movimientos localizados: remates de los muros de encauzamiento del arroyo junto a los contrafuertes N4 y S4, base del contrafuerte S2, remate del contrafuerte S1, paredes de la cámara alta, base del contrafuerte derecho de la portada.

En cuanto a la cimentación, se prevé únicamente profundizar en las dos calicatas que se realizaron en el estudio geotécnico para llegar al apoyo de la cimentación y así comprobar por completo sus resultados. En función de esto, si fuera preciso se realizaría alguna nueva calicata y se estudiaría en su caso lo que procediera hacer, quizá en otra intervención posterior a la actual.

Consideramos que no es oportuno plantear actuaciones sobre la configuración del edificio para intentar mejorar alguna de sus condiciones estructurales. Con la intervención que ahora se propone se podrán establecer unos puntos fijos de referencia para la medición futura, para evaluar si el edificio continúa moviendo, y si es preciso plantear soluciones de otro orden.

En el lado oeste, se saneará la humedad que el contraterreno produce en de la base del muro. No se plantea ahora una actuación similar respecto de la humedad que se aprecia en la parte inferior de un tramo del muro norte, cuyo origen se estudiará mejor aprovechando las citadas calicatas.

Por lo que se refiere al aspecto y acabados del edificio, se proponen diversas tareas. En la portada, la retirada de los nidos de insectos y de aves y la limpieza de suciedad, pero no la reposición de elementos deteriorados de cantería, dado que es mejor observar si las medidas que se toman ahora son efectivas. También se limpiarán los nidos del rosetón. En el interior, la corrección de los rejuntados realizados hace tres décadas, la limpieza de las bóvedas, la limpieza de la zona alta de los muros y la limpieza de la zona baja de los muros, adecuada a sus respectivas condiciones, así como el rejuntado de las juntas entre bóvedas y formeros. Se propone la reconstrucción de la credencia que fue desmantelada en el muro sur de la cabecera para abrir un paso, la limpieza de los elementos escultóricos –ménsulas y capiteles- y algunas tareas de

conservación en la pintura mural. Está planteada la reforma de las vidrieras de las ventanas de la cabecera y del rosetón, para que se sitúen en el parteluz y para colocar una protección exterior en las ventanas, aunque la del rosetón puede cambiar de solución si lo requiere la ventilación.

Finalmente, se propone la reforma de los tendidos de electricidad y de la iluminación del interior.

4.2. Presupuesto

El presupuesto del proyecto asciende a la cantidad de 508.316,06 euros sin IVA y 615.062,43 euros IVA incluido.

No procede abono de honorarios por este trabajo dada la condición de funcionarios de los autores.

4.3. Plazo

El plazo de ejecución es de siete meses.

4.4. Fórmula de revisión de precios

No habrá revisión de precios, dado que el plazo de ejecución no supera los veinticuatro meses.

4.5. Prestaciones del edificio

La iglesia mantendrá su uso actual después de esta restauración.

4.5.1. Seguridad estructural

El proyecto plantea algunos trabajos para la consolidación de la estructura de fábrica de piedra de la iglesia: el saneado de los rellenos de los senos de las bóvedas, el vertido de lechada de mortero de cal en las grietas para rellenarlas en el interior, el sellado y rejuntado de las grietas y fisuras y de las juntas para evitar que penetre el agua, y la sustitución de derrames dañados para mejorar la evacuación del agua. También plantea la reparación de la esquina derecha de la portada y de la esquina izquierda de la cámara alta, así como una revisión y, en su caso, mínimo recalce de los muros de encauzamiento, bajo los contrafuertes.

4.5.2. Seguridad en caso de incendio

El proyecto no incide en aspectos relacionados con la seguridad en caso de incendio

4.5.3. Seguridad de utilización

El proyecto no incide en aspectos relacionados con la utilización.

4.5.4. Salubridad

El proyecto, en aspectos relacionados con la salubridad, plantea la renovación de la cubierta de laja y de la impermeabilización, para asegurar las condiciones de estanqueidad del edificio, así como el drenaje de la humedad que afecta al muro oeste.

4.5.5. Protección frente al ruido

El proyecto no incide en aspectos relacionados con la protección frente al ruido.

4.5.6. Ahorro de energía

El proyecto no incide en aspectos relacionados con el ahorro de energía salvo la sustitución de la instalación actual de iluminación por otra con proyectores de luminarias led, con lo que se llevará la potencia de la iluminación a 606 W.

5. Memoria constructiva

Está previsto el montaje de una grúa, de andamios y redes por el exterior hasta la altura coronación de los muros, y de andamios junto a los muros y plataformas próximas a las bóvedas por el interior, el apeo de los arcos fajones como medida de seguridad ante los trabajos previstos en la cubierta, así como un apeo del coro para no sobrecargarlo con el andamio. También se prevén acodalamientos exteriores para determinados trabajos. Se incluyen protecciones para las pinturas de la cabecera y de los laterales del muro oriental, para los grafitos de los muros laterales, para la carpintería de la portada, para las barandillas del coro y de su escalera y para el pavimento del coro y el de la nave. Se prevé el desmontado, almacenamiento y posterior reposición del arco escarzano de acceso al patio, así como una protección lateral de las jambas de la portalada exterior.

La actuación en las cubiertas incluye el desmontado de la cobertura de laja y su acopio, de la capa hormigón de protección de la impermeabilización, de la impermeabilización y, si resulta posible, de la capa de hormigón de soporte, pero, en todo caso, de la franja perimetral de esta capa, para sanear los senos de las bóvedas y la coronación de los muros. Este saneado se realizará mediante la retirada del relleno que pueda estar disgregado, la consolidación con vertido

de lechada de mortero de cal hidráulica natural de las grietas y deficiencias que puedan encontrarse en el intradós de la coronación de los muros, y la reposición del relleno con mampostería recibida con mortero de cal hidráulica natural. Se liberará el remate de piedra labrada del muro occidental para recuperar su aspecto original, que era sin cobertura de lajas.

La cubierta se realizará por un sistema semejante al actual, con una capa enlucida de mortero de cal hidráulica natural sobre las bóvedas, una impermeabilización aplicada con rodillo y armada con malla de fibra de vidrio, protegida por una capa de mortero de cal armada con malla de fibra de vidrio, sobre la que se colocarán las lajas –de las que se aportarán las necesarias, del mismo tipo de piedra-, montadas dos tercios unas sobre otras. Se dispondrán en los ocho desagües unas canales labradas de mayor dimensión, a modo de sencillas gárgolas, para favorecer que el agua no resbale sobre el muro, aunque necesariamente caiga sobre los contrafuertes. En el encuentro de la cubierta con los muros se asentará una primera hilada de lajas con función de goterón, sobre la que irá la impermeabilización. El remate de los recrecidos de los distintos derrames se solucionará con el mismo sistema.

Los derrames de los contrafuertes –salvo dos de la cabecera-, de la portada y de la cámara alta se desmontarán para sustituir todas las piezas por otras iguales, con su goterón, de piedra arenisca local con labra de gradina, que se asentará con mortero de cal hidráulica natural NHL-5 y arena. En estos trabajos se saneará el interior de la fábrica en la que apoyan las piezas trapezoidales, retirando los rellenos que no estén firmes, y reponiéndolos con mampostería de piedra arenisca asentada con mortero de cal hidráulica natural NHL-5 y arena. En el remate del muro occidental se repondrán solo las piezas que están deterioradas.

En los muros y contrafuertes retirarán los rejuntados que están en mal estado o que por su tipo de mortero desmerecen. Se realizarán vertidos de lechada de mortero de cal hidráulica natural NHL-3,5 para rellenar las grietas y las disgregaciones del relleno, y se llevará a cabo el rejuntado de grietas.

Prevemos el rejuntado de todas las juntas exteriores, salvo aquellas que conservan el mortero original. El rejuntado original es de mortero de cal aérea, por lo que se realizarán pruebas para decidir si repetirlo con mortero de cal aérea o con mortero de cal hidráulica natural y arena, con paletín y cuidando que el tono sea igual al original.

Se consolidará el lateral derecho de la portada, previos los oportunos apeos, con apertura de juntas, vertido lechada de mortero de cal hidráulica natural NHL-3,5, y sellado de grietas, aportando en la base los sillares que sean necesarios. También se prevé el desmontado y recolocación de los sillares movidos del muro de cierre de la cámara alta, con los apeos oportunos, y aportando los sillares que sean necesarios. Se prevén algunos desmontados o

cajeados de la sillería para reponer faltas localizadas o reasentar sillares movidos: en los remates de los muros de encauzamiento del arroyo situados en la base de los contrafuertes N4 y S4, la base del contrafuerte S2 y el remate del contrafuerte S1.

En el lado oeste, se saneará la base del muro para evitar el contacto del terreno y limitar la aportación de humedad. Para ello se prevé la excavación en zanja junto al muro, la colocación de una lámina delta junto al muro, un tubo de drenaje, el relleno con grava, el tendido de lámina geotextil y de una capa de tierra.

Está previsto profundizar en las dos calicatas que se realizaron en el estudio geotécnico para llegar al apoyo de la cimentación y así comprobar por completo sus resultados, así como alguna calicata adicional si fuera preciso. Se limpiará el lecho del arroyo junto a los apoyos de los muros de encauzamiento, derivando el escaso caudal por el centro del cauce, para examinarlos. A la vista del estado se determinará si es preciso realizar el pequeño recalce que está previsto.

En la portada, se efectuará la retirada de los nidos de insectos y de aves y la limpieza de suciedad, así como el sellado de fisuras y el rejuntado de las juntas abiertas. También se retirarán los nidos que se ven en el rosetón occidental.

En el interior se llevará cabo la limpieza de los elementos escultóricos. Se revisará la pintura mural de la cabecera y de los lienzos laterales y, en función de los resultados de la revisión, se limpiarán algunas eflorescencias que se han detectado y se realizarán las pequeñas tareas de reparación que se estimen necesarias. También se comprobará el estado de los grafitos y se realizarán las pequeñas tareas de reparación que se estimen necesarias. Se limpiarán y consolidarán los escasos restos de pintura de las hornacinas y se aplicará un tratamiento de conservación a los herrajes. Todas estas tareas, así como las de la portada, serán realizadas por técnicos titulados superiores en restauración.

Se retirarán los rejuntados realizados hace tres décadas en el interior de la cabecera, en el muro oriental y las dos primeras bóvedas, así como los de la junta del muro occidental. El rejuntado original era de mortero de cal aérea, por lo que se realizarán pruebas para decidir si repetirlo con mortero de cal aérea o con mortero de cal hidráulica natural y arena, con paletín y cuidando que el tono sea igual al original. Se prevé una limpieza de las bóvedas –arcos y plementería-, de los muros por encima de la cornisa y de todo el muro occidental con proyección de arena a baja presión, para retirar los depósitos causados por las filtraciones, en la medida de lo posible, y una limpieza de la zona de los muros por debajo de la cornisa, en este caso mediante cepillado, respetando las zonas que están ocupadas por los grafitos.

Se reconstruirá la hornacina que fue desmantelada en el muro sur de la cabecera para abrir un paso, conforme a la que se conserva en el lado norte, después de desmontar la pieza que fue aprovechada como dintel y el cierre posterior del paso, y se cerrará el resto del hueco del paso con sillares de piedra arenisca con el mismo tipo de labra, y relleno de mampostería, todo asentado con mortero de cal hidráulica natural y arena. El rejuntado se realizará con el mismo criterio que los muros.

Se prevén algunas sustituciones de ladrillos del pavimento que están deteriorados. Las vidrieras de las ventanas de la cabecera y del rosetón serán desmontadas y adaptadas para colocarlas en los respectivos parteluces. En el exterior de las ventanas de la cabecera se colocarán protecciones de malla trenzada montadas sobre marco.

La instalación eléctrica aprovechará la acometida y el cuadro eléctrico actuales, pero desmontará el resto de la instalación y los proyectores, que se entregarán al Ayuntamiento. Se tenderá una nueva instalación desde el cuadro actual situado bajo el coro hasta los ángulos occidentales para subir por ellos las líneas bajo tubos de PVC, fijados con taco brida y pintados a tono con la piedra, hasta la cornisa y de ahí hasta el muro oriental, para cruzar bajo junta o, si no resulta posible, bajo tubo hasta los dos laterales de la cabecera. En la nave se colocarán ocho bañadores de pared de 24 W led blanco cálido haz profundo sobre la cornisa para iluminar las bóvedas, seis bañadores de 38 W led blanco cálido wideflood y cuatro proyectores de 24 W led blanco cálido flood para iluminar los muros, todos montados sobre base por encima de la cornisa. Para iluminar la cabecera, seis proyectores led de 12 W blanco cálido extra wideflood montados sobre dos railes electrificados trifásicos de 1 m con toma en la parte inferior dispuestos en los laterales. Todo el material será de color blanco. Bajo el coro se colocará un downlight led blanco cálido de 18 W adosado a la vigueta central.

6. Cumplimiento del CTE

Las prestaciones de estas obras en relación con las exigencias básicas del CTE han quedado justificadas con las soluciones constructivas y técnicas indicadas en la memoria constructiva, que se adecuan a las condiciones histórico-artísticas del edificio.

Pamplona, marzo de 2021
El arquitecto

SANCHO DOMINGO FRANCISCO JAVIER - DNI 17862041B

Firmado digitalmente por SANCHO DOMINGO FRANCISCO JAVIER - DNI 17862041B
Fecha: 2021.04.12 11:59:45 +02'00'

Javier Sancho Domingo

Cáseda
Iglesia de San Zoilo

Restauración
Mediciones y presupuesto

Marzo de 2021

Javier Sancho Domingo
Arquitecto
Alicia Huarte Huarte
Aparejadora

Institución Príncipe de Viana
Patrimonio Arquitectónico
Santo Domingo, 8
31001 Pamplona

Cáseda
Iglesia de San Zoilo
Restauración

Resumen de presupuesto

Capítulo	Resumen	Importe	%
1	Medios auxiliares	83.489,41	19,55
2	Desmontados, demoliciones y protecciones	25.471,76	5,96
3	Albañilería y cantería	163.453,02	38,27
4	Cubiertas	100.985,75	23,64
5	Revestimientos y acabados	23.103,00	5,41
6	Electricidad e iluminación	19.364,94	4,53
7	Seguridad y salud	7.089,47	1,66
8	Gestión de residuos	4.199,00	0,98
	Total de ejecución material	**427.156,35**	
	13,00 % Gastos generales	55.530,33	
	6,00 % Beneficio industrial	25.629,38	
	Suma	508.316,06	
	21,00 % I.V.A.	106.746,37	
	Total presupuesto de contrata	615.062,43	
	Total presupuesto general	**615.062,43**	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de SEISCIENTOS QUINCE MIL SESENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

Pamplona, marzo de 2021.

El arquitecto

SANCHO DOMINGO FRANCISCO JAVIER - DNI 17862041B

Firmado digitalmente por SANCHO DOMINGO FRANCISCO JAVIER - DNI 17862041B
Fecha: 2021.04.12 12:00:30 +02'00'

Javier Sancho Domingo

La aparejadora

HUARTE HUARTE ALICIA - DNI 72688361N

Firmado digitalmente por HUARTE HUARTE ALICIA - DNI 72688361N
Fecha: 2021.04.12 11:23:57 +02'00'

Alicia Huarte Huarte

Mediciones y presupuesto

Código	Descripción	Uds	Long	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe

Capítulo 1 Medios auxiliares

1.01 **m2** **Montaje y desmontaje de andamio multidireccional**

Montaje (70%) y desmontaje (30%) de andamio tubular multidireccional de 1 m de anchura, incluso plataformas de trabajo, rodapiés, barras intermedias y barandillas a una cara o a dos caras si fuera necesario, redes y parte proporcional de escalera en trampillas. Se incluyen los tableros de madera en esquinas y las ménsulas necesarias, portes de ida y vuelta de material, fijaciones rígidas al edificio, rigidizadores, arriostramientos y accesorios. Comprendiendo montaje y desmontaje, permisos, tramitaciones, y legalización. Ejecutado según Plan de Seguridad. Medido el alzado del andamio colocado; anchura total x altura (distancia desde husillo a parte alta de barandilla).

EXTERIOR							
Muro norte	1	34,50		15,00	517,50		
Muro sur	1	34,50		15,00	517,50		
Cabecera	1	17,50		9,00	157,50		
	1	9,00		6,00	54,00		
	1	3,00		12,00	36,00		
Muro oeste	1	16,50		12,50	206,25		
	1	4,00		4,00	16,00		
Espadaña	1	9,00		4,00	36,00		
INTERIOR							
Muro norte	1	20,50		10,50	215,25		
Muro sur	1	20,50		10,50	215,25		
Cabecera	1	8,00		7,00	56,00		
Muro oeste	1	8,00		10,50	84,00		
						2111,25	11,00	23.223,75

1.02 **m2xm** **Alquiler mensual de andamio multidireccional**

Alquiler mensual de m2 de andamio multidireccional de 1 m de anchura, incluso plataformas de trabajo, rodapiés, barras intermedias y barandillas a una cara, redes y parte proporcional de escalera en trampillas. Medido el alzado del andamio colocado; anchura total x altura (distancia desde husillo a parte alta de barandilla).Incluso tableros de madera en esquinas y ménsulas necesarias.

	7	2.111,25			14.778,75		
						14778,75	1,50	22.168,13

1.03 **m3** **Montaje y desmontaje de andamio para planchado**

Montaje (70%) y desmontaje (30%) de estructura tubular multidireccional para apoyo de planchado de chapas en el plano de trabajo. Medido el volumen del andamio colocado, incluso las chapas del planchado; anchura total x altura (distancia desde husillo a parte alta de barandilla)xfondo. Incluso portes de ida y vuelta de material.

1	20,50	6,00	10,50	1.291,50			
					1291,50	2,20	2.841,30

Mediciones y presupuesto

Código		Descripción	Uds	Long	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe
1.04	**m3/m**	**Alquiler mensual de andamio para planchado**								
		Alquiler mensual de estructura tubular multidireccional para apoyo de planchado de chapas en el plano de trabajo. Medido el volumen del andamio colocado, incluso las chapas del planchado; anchura total x altura (distancia desde husillo a parte alta de barandilla)xfondo.								
			7	20,50	6,00	10,50	9.040,50			
								9040,50	0,55	4.972,28
1.05	**ud**	**Montaje y desmontaje de escalera modular**								
		Montaje (70%) y desmontaje (30%) de escalera modular de aluminio. Medida la unidad de tramo colocado (cada tramo tiene 2 m de altura). Incluso portes de ida y vuelta de material.								
		Interior	5				5,00			
		Exterior	7				7,00			
								12,00	157,42	1.889,04
1.06	**ud/m**	**Alquiler de escalera modular**								
		Alquiler de escalera modular de aluminio. Medida la unidad de tramo colocado (cada tramo tiene 2 m de altura)								
		Interior	7	5,00			35,00			
		Exterior	7	7,00			49,00			
								84,00	62,97	5.289,48
1.07	**m2**	**Montaje y desmontaje plataforma**								
		Montaje de y desmontaje de plataforma para trabajos en bóvedas, incluso parte proporcional de vigas montadas sobre los andamios.								
		Nave	2	18,50	2,00		74,00			
		Cabecera	1	3,00	2,50		7,50			
								81,50	14,00	1.141,00
1.08	**mes**	**Alquiler plataforma**								
		Alquiler mensual de plataforma, incluso parte proporcional de vigas montadas sobre los andamios.								
			7	81,50			570,50			
								570,50	0,46	262,43
1.09	**ml**	**Apuntalamiento**								
		Apuntalamiento de vigas de forjados, horizontales o inclinados, formado por carrera inferior y carrera superior de tablon de 7x20 cm y puntal metálico regulable para una altura máxima de 4 m y colocados cada 1,2 m.								
		Sotacoro	2	8,00			16,00			
								16,00	38,00	608,00
1.10	**mes**	**Toldos**								
		Alquiler mensual de toldos para toda la superficie de la obra.								
			7				7,00			
								7,00	330,00	2.310,00
1.11	**ud**	**Montaje y desmontaje grúa automontante 25 m**								
		Montaje (70%) y desmontaje (30%) de grúa automontante de 25 m de brazo (avance útil 24 m) y 20 m de altura (18 m). Incluso proyecto de instalación y tasas, dirección del montaje, portes de ida y vuelta, mantenimiento e inspecciones.								
			1				1,00			
								1,00	4.500,00	4.500,00

Mediciones y presupuesto

Código		Descripción	Uds	Long	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe
1.12	**mes**	**Alquiler mensual de grúa automontante 25 m**								
		Alquiler mensual de grua automontante de 25 m de brazo y 20 m de altura.								
			7				7,00			
								7,00	600,00	4.200,00
1.13	**ud**	**Cartel señalizador de obras**								
		Suministro y colocación de cartel señalizador de obras. Formado por vinilo impreso sobre chapa galvanizada de 1,60x1,12 m y fijado a andamio o mediante piés metálicos.								
			1				1,00			
								1,00	460,00	460,00
1.14	**ud**	**Apeo contrafuerte**								
		Apeo de contrafuerte realizado con puntal triangulado tubular metálico de 10 m de longitud aproximada para un empuje horizontal de 1,5 Mp, incluso cimentación (demolición de pavimento, excavación, ejecución de cimiento), cabezales de anclaje en la zapata, perfil de acero laminado, tablón de madera para apoyo y fijación en el muro, barras de arriostramiento y retirada una vez finalizados los trabajos y demolición de cimentación y reposición de pavimento a su estado anterior.								
		Cámara	1				1,00			
								1,00	3.760,00	3.760,00
1.15	**ud**	**Apeo portada**								
		Apeo de lienzo de portada realizado con puntal triangulado tubular metálico de 6 m de longitud aproximada para un empuje horizontal de 1,5 Mp, incluso cimentación (demolición de pavimento, excavación, ejecución de cimiento), cabezales de anclaje en la zapata, perfil de acero laminado, tablón de madera para apoyo y fijación en el muro, barras de arriostramiento y retirada una vez finalizados los trabajos y demolición de cimentación y reposición de pavimento a su estado anterior.								
			1				1,00			
								1,00	2.300,00	2.300,00
1.16	**m2**	**Apeo de arco fajón**								
		Apeo de arco fajón mediante fábrica de ladrillo apoyada sobre la plataforma de andamio o estructura auxiliar si fuera necesario, recibido de masa y albañilería, con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, elaborado en obra, incluso replanteo, nivelación y aplomado, refuerzo de andamio si fuera necesario y parte proporcional de viguetas para dejar huecos de paso, enjarjes, humedecido de las piezas y rejuntado. Incluso lámina de plástico de separación con piezas especiales y desmontado posterior de todos los elementos del apeo.								
		Arco fajón	3	6,00		2,00	36,00			
		Arranques	6	1,50	1,50		13,50			
								49,50	72,00	3.564,00
		Total capítulo					**1**			**83.489,41**

Mediciones y presupuesto

Código		Descripción	Uds	Long	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe
Capítulo 2		**Desmontados, demoliciones y protecciones**								
2.01	**ud**	**Fumigación y desbroce**								
		Fumigación y desbroce en fachadas y elementos singulares (incluyendo portada), como coronaciones de contrafuertes y zonas puntuales del edificio, incluso carga y transporte de escombro a vertedero.								
								1,00	700,00	700,00
2.02	**ud**	**Desmontado de arco en ingreso**								
		Desmontado de arco, incluso medios auxiliares, cimbra y apeos necesarios. Incluso desmontado previo de los tramos de muro existentes sobre la zona del arco a intervenir, acopio de piezas en buen estado, carga y transporte a vertedero de escombro, así como la consolidación de los elementos laterales que queden.								
								1,00	1.500,00	1.500,00
2.03	**ud**	**Calicata**								
		Calicata realizada por medios mecánicos o manuales, de medidas aproximadas 1 metro de ancho, 1 metro de largo y 3,70 metros de profundidad, para conocer la profundidad de la cimentación existente. Incluso relleno posterior con material seleccionado y reposición de pavimento.								
		Exterior	4				4,00			
								4,00	225,00	900,00
2.04	**m2**	**Protección pavimento**								
		Suministro y colocación de tablero aglomerado de 19 mm para protección de pavimento, en formato comercial de 244x122, incluso retirada, separación de piezas aprovechables, y almacenamiento en obra para su reutilización.								
		Interior, ladrillo	1	21,00	9,00		189,00			
		Coro, madera	1	5,00	9,00		45,00			
								234,00	8,50	1.989,00
2.05	**m2**	**Protección vidriera**								
		Protección de vidriera, formada por tableros rígidos, fijados con listones de madera,desde el interior y desde el exterior del templo, incluso retirada posterior y transporte de escombro a vertedero.								
		Vidriera muro sur	1	1,00		1,50	1,50			
								1,50	124,00	186,00
2.06	**m2**	**Protección de elemento fijo**								
		Protección de elemento fijo con tablero y plástico, incluso retirada y limpieza al finalizar las obras.								
		Balaustrada coro	1	7,00		1,00	7,00			
			1	7,00		1,50	10,50			
			2	5,00		1,20	12,00			
		Puerta de entrada	4	1,50		3,00	18,00			
		Jambas de portalada acceso	2	1,50		6,00	18,00			
								65,50	18,00	1.179,00

Mediciones y presupuesto

Código		Descripción	Uds	Long	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe
2.07	**m2**	**Protección de paramentos**								
		Protección de paramentos que tengan grafitos o pinturas, mediante la colocación de geotextil fijado con listones de madera, incluso retirada y limpieza al finalizar las obras.								
		Cabecera	1	6,00		4,00	24,00			
			2	1,50		4,00	12,00			
		Muro norte	1	14,00		6,00	84,00			
		Muro sur	1	8,00		6,00	48,00			
		Sotacoro	3	2,00		2,00	12,00			
		Coro	1	5,00		2,00	10,00			
								190,00	3,00	570,00
2.08	**Ud**	**Desmontado de instalación eléctrica**								
		Desmontado de instalación eléctrica existente a partir del cuadro eléctrico, con acopio de material para posible aprovechamiento, incluso carga y transporte de escombro a vertedero.								
								1,00	320,00	320,00
2.09	**m2**	**Retirada de laja**								
		Retirada de laja asentada con mortero de cemento, acopio a pie de obra de toda la laja para su recolocación, incluso limpieza, recogida, carga y transporte de escombro a vertedero. Medida en proyección horizontal.								
		Nave	1	11,70	24,50		286,65			
		Contrafuertes	7	1,50	0,75		7,88			
			1	3,50	0,75		2,63			
		Cámara	1	3,50	1,00		3,50			
		Cabecera	1	30,00			30,00			
		Sobre portada	1	4,50	0,50		2,25			
								332,91	13,80	4.594,16
2.10	**m2**	**Retirada de capa de protección**								
		Retirada de capa de protección de la tela asfáltica, de mortero, incluso recogida, carga y transporte de escombro a vertedero.								
		Nave	1	11,70	24,50		286,65			
		Contrafuertes	7	1,50	0,75		7,88			
			1	3,50	0,75		2,63			
		Cámara	1	3,50	1,00		3,50			
		Cabecera	1	30,00			30,00			
		Sobre portada	1	4,50	0,50		2,25			
								332,91	10,00	3.329,10
2.11	**m2**	**Retirada de tela asfáltica**								
		Retirada de tela asfáltica, incluso recogida, carga y transporte de escombro a vertedero.								
		Nave	1	11,70	24,50		286,65			
		Contrafuertes	7	1,50	0,75		7,88			
			1	3,50	0,75		2,63			
		Cámara	1	3,50	1,00		3,50			
		Cabecera	1	30,00			30,00			
		Sobre portada	1	4,50	0,50		2,25			
								332,91	7,00	2.330,37
2.12	**m2**	**Retirada de capa base de tela asfáltica**								
		Retirada de capa base de tela asfáltica, de mortero de cemento, incluso recogida, carga y transporte de escombro a vertedero.								
		Nave	1	11,70	24,50		286,65			

Mediciones y presupuesto

Código		Descripción	Uds	Long	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe
		Contrafuertes	7	1,50	0,75		7,88			
			1	3,50	0,75		2,63			
		Cámara	1	3,50	1,00		3,50			
		Cabecera	1	30,00			30,00			
		Sobre portada	1	4,50	0,50		2,25			
								332,91	15,00	4.993,65
2.13	**m3**	**Retirada de relleno de cubierta**								
		Retirada por medios manuales de rellenos de tierras y piedras en la zona de senos de bóvedas, de acuerdo con el criterio establecido por la direción de obra, incluso carga y transporte a vertedero.								
			2	24,00	1,10	0,40	21,12			
								21,12	41,50	876,48
2.14	**m2**	**Desmontado de sillar tapa contrafuerte**								
		Desmontado de sillares trapezoidales de tapa, de contrafuerte u otros elementos, incluso numeración previa, con acopio a pie de obra, para su posterior colocación, si procede, incluso retirada de rellenos que no estén firmes, medios auxiliares y transporte de escombros a vertedero. Medido en magnitud real del derrame.								
		Contrafuertes	8		1,30	1,20	12,48			
			2		1,00	1,75	3,50			
		Tejadillo portada	1		4,80	1,90	9,12			
		Cámara alta	1		3,50	1,24	4,34			
		Muro oeste	2		1,00	3,50	7,00			
			2		1,00	5,50	11,00			
		Muro sur	1		1,54	1,92	2,96			
								50,40	35,00	1.764,00
2.15	**ud**	**Acuñado de arcos**								
		Acuñado de junta en arco de bóveda, mediante cuñas de madera de roble viejo delgadas y relleno de mortero de cal.								
			8				8,00			
								8,00	30,00	240,00
		Total capítulo					**2**			**25.471,76**

Mediciones y presupuesto

Código		Descripción	Uds	Long	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe

Capítulo 3 Albañilería y cantería

3.01	**Paj**	**Consolidación de contrafuertes con lechada de cal**								
		Partida alzada a justificar mediante partes diarios de trabajo y facturas, de consolidación de contrafuertes, mediante vertido en nido de golondrina de lechada de cal hidráulica natural NHL-3,5, incluso realización de taladros en junta para llegar al núcleo del elemento en los casos necesarios, sellado de juntas con yeso para evitar el derrame de la lechada de cal, y limpieza del paramento manchado por la lechada (los trabajos se realizarán de niveles inferiores a niveles superiores en tongadas de 1 m de alto).								
		Contrafuertes	1				1,00			
								1,00	20.000,00	20.000,00
3.02	**Paj**	**Consolidación de coronaciones con lechada de cal**								
		Partida alzada a justificar mediante partes diarios de trabajo y facturas, de consolidación de coronación de muros abiertos, mediante vertido de lechada de cal hidráulica natural NHL-3,5, incluso sellado de juntas con yeso para evitar el derrame de la lechada de cal, y limpieza del paramento manchado por la lechada.								
		Coronación	1				1,00			
								1,00	2.500,00	2.500,00
3.03	**m3**	**Levante de mampostería**								
		Levante de fábrica de mampostería de piedra arenisca, asentada con mortero de cal hidráulica natural NHL-3,5 y arena, incluso suministro de la piedra en relleno de senos de muros.								
		Coronación	2	24,00	1,10	0,40	21,12			
								21,12	270,00	5.702,40
3.04	**m2**	**Cajeado de sillares profundidad 20-25 cm**								
		Cajeado de sillares de piedra en una profundidad media de 20-25 cm, incluso medios auxiliares y transporte de escombros a vertedero.								
		Base contrafuerte	1	1,90		1,50	2,85			
								2,85	160,00	456,00
3.05	**m2**	**Suministro de sillares en faltas**								
		Suministro de sillares de piedra arenisca local, con labra de gradina en caras vistas, con un espesor medio de 20-25 cm, en reposición de cajeados o faltas aisladas.								
		Base contrafuerte	1	1,90		1,50	2,85			
								2,85	415,00	1.182,75
3.06	**m2**	**Colocación de sillares en faltas**								
		Colocación de sillares en cajeados o faltas aisladas en muros, asentados y rejuntados con mortero de cal hidraúlica natural NHL-3,5, arena de río lavada y colorantes inorgánicos a decidir por la D.F.								
		Base contrafuerte	1	1,90		1,50	2,85			
								2,85	178,00	507,30
3.07	**m2**	**Suministro de sillares de sección trapezoidal**								
		Suministro de sillares de tapa de contrafuerte, de piedra arenisca local, con labra de gradina en caras vistas, de sección trapezoidal, de 15-25 cm de grueso, incluso parte proporcional de piezas con goterón. Medido en magnitud real del derrame.								
		Contrafuertes	8		1,30	1,20	12,48			

Mediciones y presupuesto

Código		Descripción	Uds	Long	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe
			2		1,00	1,75	3,50			
		Tejadillo portada	1		4,80	1,90	9,12			
		Cámara alta	1		3,50	1,24	4,34			
		Muro oeste	2		1,00	3,50	7,00			
			2		1,00	5,50	11,00			
		Muro sur	1		1,54	1,92	2,96			
								50,40	440,00	22.176,00
3.08	**m2**	**Colocación de sillares piedra trapezoidal**								
		Colocación de sillares de sección trapezoidal de 15-25 cm de grueso en cubrición de contrafuertes, incluso parte proporcional de piezas con goterón, asentados con mortero de cal hidráulica natural NHL-3,5 y arena de río lavada. Medido en magnitud real del derrame.								
		Contrafuertes	8		1,30	1,20	12,48			
			2		1,00	1,75	3,50			
		Tejadillo portada	1		4,80	1,90	9,12			
		Cámara alta	1		3,50	1,24	4,34			
		Muro oeste	2		1,00	3,50	7,00			
			2		1,00	5,50	11,00			
		Muro sur	1		1,54	1,92	2,96			
								50,40	170,00	8.568,00
3.09	**m2**	**Saneado de juntas de sillería**								
		Saneado de juntas deterioradas de la fábrica de sillería, dejando la junta limpia y abierta para ser rejuntada. Incluso recogida, carga y transporte de escombro a vertedero.								
		Interior								
		Bóvedas nave	2	7,00	11,50		161,00			
		Nervios bóvedas nave	4	16,00	1,00		64,00			
		Arco fajón	2	15,00	1,00		30,00			
		Bóveda cabecera	1	60,00			60,00			
		Nervios bóveda cabecera	6	5,00	1,30		39,00			
		Muros cabecera	4	2,50		5,00	50,00			
		Muro este, nave	1	9,00		4,50	40,50			
		Sobre pinturas muros laterales	2	1,50		2,00	6,00			
		Muro oeste, nave	1	1,00		10,00	10,00			
		Exterior								
		Muro norte	4	4,50	0,50	13,00	117,00			
		Contrafuertes norte	5	4,00		11,00	220,00			
		Contrafuertes sur	5	3,80		10,00	190,00			
		Muro este	1	12,00		3,50	42,00			
		Muro oeste	2	3,00		9,00	54,00			
								1083,50	16,00	17.336,00
3.10	**m2**	**Limpieza de sillería con arena**								
		Limpieza de fábrica de sillería en muros, mediante proyección de arena a baja presión, con boquilla helicoidal, incluso protecciones necesarias y posterior lavado, según instrucciones de la Dirección Facultativa, incluso medios auxiliares precisos.								
		Interior								
		Bóvedas nave	4	7,00	11,50		322,00			
		Nervios bóvedas nave	8	16,00	1,00		128,00			
		Arco fajón	3	15,00	1,00		45,00			
		Muros N y S, nave	2	20,50		5,50	225,50			

Mediciones y presupuesto

Código		Descripción	Uds	Long	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe
		sobre cornisa								
		Muro este, nave	1	9,00		4,50	40,50			
		Sobre pinturas muros laterales	2	1,50		2,00	6,00			
		Muro oeste, nave	1	9,00		13,00	117,00			
		Exterior								
		Zonas puntuales	1	50,00			50,00			
								934,00	15,00	14.010,00
3.11	**M2**	**Limpieza manual de paramentos**								
		Limpieza manual en seco de los paramentos verticales, con cepillo de cerdas naturales o de alambre, según criterio de la dirección facultativa tras la valoración de los paños a pie de andamio.								
		Interior								
		Muros interiores (de cornisa hacia abajo)	2	20,50		7,40	303,40			
		Descontar grafitos	-1	18,00		5,00	-90,00			
								213,40	12,00	2.560,80
3.12	**m2**	**Rejuntado de muros de sillería**								
		Rejuntado de muros de sillería con mortero de cal aérea o de cal hidraúlica natural y arena lavada de río, acabado con raspado de punta de paletín, incluso si hiciera falta colorantes inorgánicos adecuados para conseguir el tono deseado, a criterio de la D.F. (En medición se ha estimado un 80% del total de las juntas de paramentos)								
		Interior								
		Bóvedas nave	2	7,00	11,50		161,00			
		Nervios bóvedas nave	4	16,00	1,00		64,00			
		Arco fajón	2	15,00	1,00		30,00			
		Bóveda cabecera	1	60,00			60,00			
		Nervios bóveda cabecera	6	5,00	1,30		39,00			
		Muros cabecera	4	2,50		5,00	50,00			
		Muros N y S, nave sobre cornisa	2	20,50		5,50	225,50			
		Muro este, nave	1	9,00		4,50	40,50			
		Sobre pinturas muros laterales	2	1,50		2,00	6,00			
		Muro oeste, nave	1	9,00		13,00	117,00			
		Exterior								
		Tapas								
		Contrafuertes	8		1,30	1,20	12,48			
			2		1,00	1,75	3,50			
		Tejadillo portada	1		4,80	1,90	9,12			
		Cámara alta	1		3,50	1,24	4,34			
		Muro oeste	2		1,00	3,50	7,00			
			2		1,00	5,50	11,00			
		Muro sur	1		1,54	1,92	2,96			
		Muros								
		Muro norte	4	4,50	0,50	13,00	117,00			
		Contrafuertes norte	5	4,00		11,00	220,00			
		Muro sur	4	5,00		12,50	250,00			
		Contrafuertes sur	5	3,80		10,00	190,00			
		Muro este	1	12,00		3,50	42,00			
		Muro oeste	1	11,00		10,00	110,00			
								1772,40	26,00	46.082,40

Mediciones y presupuesto

Código		Descripción	Uds	Long	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe
3.13	**m2**	**Rejuntado de elementos singulares**								
		Rejuntado de elementos singulares con mortero de cal aérea o de cal hidraúlica natural y arena lavada de río, acabado con raspado de punta de paletín, incluso si hiciera falta colorantes inorgánicos adecuados para conseguir el tono deseado, a criterio de la D.F. Se mide en proyección vertical el área definida por el contorno.								
		Óculo	2	2,50		2,50	12,50			
		Ventanas ábside	2	1,50		3,00	9,00			
								21,50	33,00	709,50
3.14	**m2**	**Pavimento de ladrillo en faltas**								
		Suministro y colocación de pavimento de ladrillo viejo, formato 34x17x4 cm, procedente de recuperación, asentado y rejuntado con mortero de cal hidraulica natural NHL-3,5, incluso tratamiento con aceite de protección.								
			1	5,00			5,00			
								5,00	98,00	490,00
3.15	**ml**	**Saneado y rejuntado de encuentro arcos-plementeria**								
		Saneado de encuentro entre arcos y plementería de las bóvedas de las naves, consistente en picado de materiales sueltos o de mortero, limpieza de superficie y rejuntado con mortero de cal hidráulica natural NHL-3,5 y arena lavada de río, incluso si hiciera falta colorantes inorgánicos adecuados para conseguir el tono deseado, a criterio de la D.F. .								
		Bóvedas no saneadas	4	12,00			48,00			
								48,00	34,00	1.632,00
3.16	**m3**	**Excavación en zanja**								
		Excavación en zanja de terreno del exterior de la iglesia junto al muro oeste por medios mecánicos hasta una profundidad aproximada de 1,70 m, incluso acopio del 20% para su posterior tendido y carga y transporte de resto a vertedero								
		exterior oeste	1	13,00	0,80	1,70	17,68			
								17,68	31,00	548,08
3.17	**m2**	**Lámina de impermeabilización**								
		Impermeabilización de muro oeste a base de lámina granulada de polietileno de alta densidad negro de 1 mm de espesor y gránulos de 20 mm de altura, colocada sobre muro limpio, con la superficie de botones orientada hacia el muro para formacion de cámara de aire, incluso fijaciones, solapes y perfil impermeabilizante de remate de las láminas, etc, totalmente colocada								
		exterior oeste	1	13,00		1,70	22,10			
								22,10	17,50	386,75
3.18	**ml**	**Tubería de drenaje PVC 160**								
		Suministro y colocación de tubería para drenaje de PVC duro corrugado de 160 mm de diámetro, marca Glassidur o equivalente.								
		exterior oeste	1	18,00			18,00			
								18,00	26,45	476,10
3.19	**m3**	**Relleno de grava**								
		Relleno de grava en zanja junto a muro oeste, incluso colocación de geotextil en contacto con la tierra y con el tubo de drenaje, sin compactación mecánica, previa impermeabilización y drenaje del muro								
		exterior oeste	1	13,00	0,80	1,20	12,48			
								12,48	29,45	367,54

Mediciones y presupuesto

Código		Descripción	Uds	Long	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe
3.20	**m3**	**Tendido de tierras de acopio**								
		Tendido y compactado de tierras procedentes de acopio, incluso colocación de geotextil en contacto con la grava del relleno de la zanja, por medios mecánicos								
		exterior oeste	1	13,00	0,80	0,50	5,20			
								5,20	35,00	182,00
3.21	**Paj**	**Reposición de arco de ingreso**								
		Partida alzada a justificar mediante partes diarios de trabajo y facturas, de reposición de arco de ingreso del patio desmontado al inicio de la obras, incluso colocación de hilada sobre el arco, recibido y rejuntado con mortero de cal hidráulica natural NHL-3,5 y arena lavada de río, y protección de coronación con mortero de cal hidráulica natural. Se aprovechará el material desmontado y se incluye el suministro de 2 dovelas deterioradas que hay que sustituir y también los medios auxiliares necesarios.								
			1				1,00			
								1,00	3.000,00	3.000,00
3.22	**Paj**	**Trabajos en el lateral derecho de portada**								
		Partida alzada a justificar mediante partes diarios de trabajo y facturas, de trabajos de consolidación del lateral derecho de la portada, mediante la retirada de sillares sueltos y movidos, incluyendo la retirada previa de pavimento, excavación y retirada de sillares dañados, saneamiento de las juntas del muro, apeos necesarios, consolidación de muro con lechada de mortero de cal hidráulica natural NLH-3,5, colocación de sillares recuperados o aportados si fuera necesario, asentados y rejuntados con mortero de cal hidráulica natural NLH-3,5 y arena lavada de río, trabando bien los sillares.								
			1				1,00			
								1,00	3.000,00	3.000,00
3.23	**Paj**	**Trabajos en la cámara alta**								
		Partida alzada a justificar mediante partes diarios de trabajo y facturas, de trabajos de consolidación del muro de cierre de la cámara alta, consistentes en apuntalamiento previo de techo, retirada de piezas sueltas o mal alineadas y rehacer la esquina noreste con piezas recuperadas o aportadas si fuera necesario, asentadas con mortero de cal hidráulica natrual NHL-3,5 y arena, incluso rejuntado y medios auxiliares necesarios.								
			1				1,00			
								1,00	3.000,00	3.000,00
3.24	**m2**	**Enjabelgado de cal en paramentos**								
		Enjabelgado de paramentos, con lechada de cal y colorante inorgánico.								
		Cabecera	1	100,00			100,00			
								100,00	16,00	1.600,00
3.25	**Paj**	**Trabajos en los muros junto al cauce**								
		Partida alzada a justificar mediante partes diarios de trabajo y facturas, de trabajos de consolidación en la base de los muros junto al cauce, consistentes en limpieza del cauce y de la base de los muros, excavación manual para estudiar el estado del apoyo o cimiento, y recalce de hormigón HA-25/P/24/IIa, de cemento CEM I/42,5/UNE 803301:96, armado con 30 Kg/m3 de acero B5000S, incluso encofrado y medios auxiliares necesarios.								
			1				1,00			
								1,00	2.000,00	2.000,00

Mediciones y presupuesto

Código		Descripción	Uds	Long	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe
3.26	**Ud**	**Retirada de cierre y rellenos en el muro sur**								
		Retirada de cierre y rellenos en muro sur, del hueco de paso que se abrió cuando se desmanteló la hornacina existente en ese muro , que era igual a la que existe en el muro norte actualmente, y que luego se cegó. Incluso retirada de dintel y mampostería de hueco y apeos necesarios, quedando preparado para la colocación de los sillares del frente y de las paredes interiores de la hornacina.								
			1				1,00			
								1,00	500,00	500,00
3.27	**Ud**	**Hornacina en muro sur**								
		Suministro y colocación de nueva hornacina en muro sur, igual que la existente en el muro norte, incluso suministro y colocación de sillares para cerrar el resto del hueco, todo asentado y rejuntado con mortero de cal hidraúlica natural NHL-3,5 y arena lavada de río, incluso colorantes inorgánicos si fuera preciso.								
			1				1,00			
								1,00	4.479,40	4.479,40
		Total capítulo					**3**			**163.453,02**

Mediciones y presupuesto

Código	Descripción	Uds	Long	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe

Capítulo 4 Cubiertas

4.01 m2 Enlucido de mortero de cal

Guarnecido y enlucido con mortero de cal hidráulica natural NHL-3,5 que sirva de base a la impermeabilización, con las pendientes necesarias. Medido en proyección horizontal.

Nave	1	11,70	24,50	286,65			
Contrafuertes	7	1,50	0,75	7,88			
	1	3,50	0,75	2,63			
Cámara	1	3,50	1,00	3,50			
Cabecera	1	30,00		30,00			
Sobre portada	1	4,50	0,50	2,25			
					332,91	43,14	14.361,74

4.02 m2 Impermeabilización

Suministro y colocación de impermeabilización aplicada con rodillo, en 3 manos, incluso armado con malla de fibra de vidrio, solapes, adhesivos y parte proporcional de productos auxiliares. Medida en proyección horizontal.

Nave	1	11,70	24,50	286,65			
Contrafuertes	7	1,50	0,75	7,88			
	1	3,50	0,75	2,63			
Cámara	1	3,50	1,00	3,50			
Cabecera	1	30,00		30,00			
Sobre portada	1	4,50	0,50	2,25			
					332,91	18,06	6.012,35

4.03 m2 Capa de protección de impermeabilización

Capa de protección de la impermeabilización, de 5 cm de espesor, con mortero de cal hidráulica natural NHL-3,5 armado con malla de fibra de vidrio para evitar el deslizamiento de la capa. Medida en proyección horizontal.

Nave	1	11,70	24,50	286,65			
Contrafuertes	7	1,50	0,75	7,88			
	1	3,50	0,75	2,63			
Cámara	1	3,50	1,00	3,50			
Cabecera	1	30,00		30,00			
Sobre portada	1	4,50	0,50	2,25			
					332,91	20,90	6.957,82

4.04 m2 Suministro de laja

Suministro de laja de piedra arenisca de 3/4 cm de espesor, igual a la existente, incluso parte proporcional de solape, piezas labradas de mayor dimensión en la zona de desagüe de los faldones a modo de gárgolas, doble laja o piezas singulares en alero . Medida en proyección horizontal.

Nave	1	11,90	24,70	293,93			
Contrafuertes	7	1,50	0,75	7,88			
	1	3,50	0,75	2,63			
Cámara	1	3,50	1,10	3,85			
Cabecera	1	30,00		30,00			
Sobre portada	1	4,50	0,60	2,70			
					340,99	130,00	44.328,70

Mediciones y presupuesto

Código		Descripción	Uds	Long	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe
4.05	**m2**	**Colocación de laja**								
		Colocación de laja de piedra en cubierta con solape vertical de tres lajas, asentada con mortero de cal hidráulica natural NHL-3,5 y arena lavada de río, incluso rejuntado, parte proporcional de piezas labradas de mayor dimensión en la zona de desagüe de los faldones, a modo de gárgolas, doble laja o piezas singulares en alero y de apertura de rozas para embutir la laja donde fuera necesario. Medición en proyección horizontal.								
		Nave	1	11,90	24,70		293,93			
		Contrafuertes	7	1,50	0,75		7,88			
			1	3,50	0,75		2,63			
		Cámara	1	3,50	1,10		3,85			
		Cabecera	1	30,00			30,00			
		Sobre portada	1	4,50	0,60		2,70			
								340,99	86,00	29.325,14
				Total capítulo			**4**			**100.985,75**

Mediciones y presupuesto

Código	Descripción	Uds	Long	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe

Capítulo 5 Revestimientos y acabados

5.01	**Ud**	**Limpieza de la portada** Limpieza de la portada (guardalluvias, arquivoltas, tímpano, ménsulas, jambas, ménsulas laterales, canecillos del tejaroz, etc, sin contar paramentos lisos perimetrales) por medios manuales, eliminado el polvo, telas de araña, nidos de insectos o aves, etc, tanto de manera superficial como en profundidad en las grietas y fracturas que presenta, sin eliminar la pátina, de forma que las grietas y fisuras queden en condiciones para su posterior sellado, incluida la documentación de los trabajos realizados. Realizada por técnico superior restaurador.								
		1				1,00			
							1,00	2.500,00	2.500,00
5.02	**Paj**	**Sellado de fisuras y grietas de la portada** Sellado de fisuras y de grietas que existan en las distintas piezas (dovelas, molduras, ménsulas, canecillos, etc) de la portada, con material escogido en función de la naturaleza de la grieta o fisura, incluida la documentación de los trabajos realizados. Realizada por técnico superior restaurador.							
		1				1,00			
							1,00	2.400,00	2.400,00
5.03	**Ud**	**Rejuntado de juntas abiertas de la portada** Rejuntado de juntas abiertas de la portada (guardalluvias, arquivoltas, tímpano, ménsulas, jambas, ménsulas laterales, canecillos del tejaroz, etc, sin contar paramentos lisos perimetrales), con mortero de cal aérea y arena y colorantes inorgánicos si fueran precisos a juicio de la dirección facultativa, realizado por técnico superior restaurador.							
		1				1,00			
							1,00	1.500,00	1.500,00
5.04	**Ud**	**Limpieza del rosetón** Limpieza del rosetón occidental por medios manuales, eliminado los nidos de insectos o aves, etc, tanto de manera superficial como en profundidad en las grietas que presenta, sin eliminar la pátina, realizada por técnico superior restaurador,							
		1				1,00			
							1,00	130,00	130,00
5.05	**Paj**	**Revisión del estado de los revestimientos pictóricos** Partida alzada, a justificar con partes diarios de trabajo, de revisión de los revestimientos pictóricos y acabados del interior de la iglesia (pinturas murales de la cabecera y de los laterales del muro oriental, grafitos, ornamentación pictórica de las credencias), teniendo presente la documentación de las intervenciones anteriores, y estudio de la posible existencia de otros acabados pictóricos en los elementos escultóricos (ménsulas, soportes, capiteles, claves),así como en las juntas de las bóvedas, realizado por técnico superior restaurador, incluidos los análisis precisos para determinar la naturaleza de algunas patologías detectadas y la documentación que recoja toda la información recopilada.							
		1				1,00			
							1,00	2.000,00	2.000,00

Mediciones y presupuesto

Código		Descripción	Uds	Long	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe
5.06	**Paj**	**Intervención en los revestimientos pictóricos**								
		Partida alzada, a justificar con partes diarios de trabajo, de trabajos de limpieza, consolidación y reparación de los revestimientos murales, en función de los resultados de la revisión, incluida la limpieza superficial de la zona de pinturas murales y grafitos históricos tras la intervención en el interior y la documentación de los trabajos realizados, realizada por técnico superior restaurador.								
			1				1,00			
								1,00	2.500,00	2.500,00
5.07	**Ud**	**Limpieza de ménsulas, capiteles y claves**								
		Limpieza de ménsulas, capiteles, claves y hornacinas del interior por medios manuales, eliminado el polvo, telas de araña, nidos de insectos o aves, etc, de manera superficial, sin eliminar la pátina o restos de ornamentación pictórical que pudieran tener, realizada por técnico superior restaurador, incluida la documentación de los trabajos realizados.								
			1				1,00			
								1,00	1.500,00	1.500,00
5.08	**Ud**	**Limpieza y tratamiento de elementos metálicos**								
		Limpieza, estabilización y tratamiento de elementos metálicos existentes en las tres hornacinas de los muros y en la iglesia, realizada por técnico superior restaurador. Documentación de los trabajos realizados.								
			1				1,00			
								1,00	300,00	300,00
5.09	**Ud**	**Limpieza y tratamiento de balaustrada del coro**								
		Limpieza de balaustradas de madera del coro, de 1,22 m de altura en el alzado frontal y de 1,15 m de altura en los alzados laterales, teñido y aplicación de dos manos de tratamiento protector de poro abierto y también en la viga de apoyo del coro, tratamiento de estabilización con el relleno de grietas de la madera, si fuera necesario, consolidación puntual, y aplicación de dos manos de tratamiento protector de poro abierto. Documentación de los trabajos, realizado por técnico superior restaurador.								
			1				1,00			
								1,00	960,00	960,00
5.10	**Ud**	**Vidriera de ventanal de la cabecera**								
		Desmontado de vidriera de ventanal de cabecera (lancetas y trilóbulo), traslado a taller, donde se ajustarán según la nueva ubicación en el centro de los huecos, incluyendo sustitución de las piezas fracturadas y ejecución de cenefa de sacrificio si fuera preciso, y colocación.								
			2				2,00			
								2,00	2.150,00	4.300,00
5.11	**Ud**	**Ajustes en forja existente**								
		Ajuste de soportes de forja existentes en ventanales, consistente en situar dos palomillas en la misma posición que el resto.								
			1				1,00			
								1,00	30,00	30,00
5.12	**Ud**	**Malla para ventanal de la cabecera**								
		Suministro y colocación de malla trenzada sobre bastidor metálico para los huecos de ventanal de la cabecera (lancetas y trilóbulo), segun se detalla en planos.								
			2				2,00			
								2,00	500,00	1.000,00

Mediciones y presupuesto

Código		Descripción	Uds	Long	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe
5.13	**Ud**	**Vidriera de rosetón**								
		Desmontado de los paneles de vidrieras del conjunto de la tracería del rosetón occidental, ralización de plantillas de los vanos ajustadas al nuevo punto de colocación en el interior de los lóbulos de la tracería, traslado de los paneles al taller, realización de los ajustes pertinentes, reduciendo el ancho de los paneles ajustándolos a la forma de los lóbulos y puntillas de los mismos, sustitución de las piezas fracturadas si las hubiera, reemplomado del conjunto, soldado de las juntas y calafateado. Los paneles resultantes serán fijados con puntas inoxidables hacia el interior y mortero en el exterior.								
			1				1,00			
								1,00	3.983,00	3.983,00
		Total capítulo					**5**			**23.103,00**

Mediciones y presupuesto

Código	Descripción	Uds	Long	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe

Capítulo 6 Electricidad e iluminación

6.01	**ml**	**Entubado de superficie 16 mm**							
		Instalación de tubo rígido de PVC en los ángulos para entubado a la vista de instalación eléctrica, de diámetro 16 mm, con sujección mediante taco-brida, incluso pintura.							
		1		4,50		4,50			
		1	2,00			2,00			
		1	2,50			2,50			
		2		2,00		4,00			
		2	1,00			2,00			
		1			6,00	6,00			
							21,00	26,33	552,93
6.02	**ml**	**Entubado de superficie 19 mm**							
		Instalación de tubo rígido de PVC en los ángulos para entubado a la vista de instalación eléctrica, de diámetro 19 mm, con sujección mediante taco-brida, incluso pintura.							
		1			2,00	2,00			
		2		4,00		8,00			
		1	8,50			8,50			
		2			5,00	10,00			
		2	22,00			44,00			
							72,50	27,33	1.981,43
6.03	**ml**	**Cableado instalación interior**							
		Cableado para tomas de uso general e iluminación, realizado en entubados de PVC, con conductores de cobre rígido de 2,5 mm2, aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de conexión y registro y regletas de conexión.							
		1			2,00	2,00			
		2		4,00		8,00			
		1	8,50			8,50			
		2			5,00	10,00			
		2	22,00			44,00			
		1		4,50		4,50			
		1	2,00			2,00			
		1	2,50			2,50			
		2		2,00		4,00			
		2	1,00			2,00			
		1			6,00	6,00			
							93,50	6,23	582,51
6.04	**ud**	**Base de enchufe superficie**							
		Base enchufe de superficie con toma tierra lateral de 10/16A(II+T.T) superficial realizado en tubo PVC rígido M 20/gp5 y conductor de cobre unipolar, aislados para una tensión nominal de 750V. y sección 2,5 mm2 (activo, neutro y protección), incluido caja de registro "plexo" D=70 toma de corriente superficial y regletas de conexión, totalmente montado e instalado.							
		3				3,00			
							3,00	42,69	128,07

Mediciones y presupuesto

Código		Descripción	Uds	Long	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe
6.05	**ud**	**Salida de conexión monofásica**								
		Suministro y colocación de salida de conexión monofásica de superficie tipo Erco 79039 o similar								
			10				10,00			
								10,00	30,00	300,00
6.06	**ud**	**Rail electrificado 1 m**								
		Suministro y colocación de rail electrificado trifásico de 1 m de longitud, incluida su toma y tapa final, tipo Erco 78341, 79300 y 79302								
			2				2,00			
								2,00	101,00	202,00
6.07	**ud**	**Bañador de techo led 24 W**								
		Suministro y colocación de bañador de techo led de 24 W, luz cálida, haz profundo o extensivo, ERCO Trion 35295 ó 35297 o similar, instalado.								
			8				8,00			
								8,00	801,00	6.408,00
6.08	**ud**	**Proyector led 24 W**								
		Suministro y colocación de proyector led de 24 W, blanco cálido, flood, tipo Erco 72230 o similar								
			4				4,00			
								4,00	592,00	2.368,00
6.09	**ud**	**Proyector led 12 W**								
		Suministro y colocación de proyector led de 12 W blanco cálido, extrawide flood, tipo Erco 74824 o similar								
			6				6,00			
								6,00	460,00	2.760,00
6.10	**ud**	**Bañador de pared led 38 W**								
		Suministro y colocación de bañador de pared led de 38 W blanco cálido, wide flood, tipo Erco 71490 o similar								
			6				6,00			
								6,00	647,00	3.882,00
6.11	**ud**	**Downlight led 18 W**								
		Suminstro y colocación de luminaria downlight led blanco cálido de 18 W para adosar a techo.								
			1				1,00			
								1,00	200,00	200,00
				Total capítulo			**6**			**19.364,94**

Mediciones y presupuesto

Código	Descripción	Uds	Long	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe
Capítulo 7	**Seguridad y salud**								
7.01	**Ud** **Seguridad y salud según proyecto específico** Estudio básico de seguridad y salud redactado por la aparejadora Alicia Huarte.								
		1				1,00			
							1,00	7.089,47	7.089,47
			Total capítulo			**7**			**7.089,47**

Mediciones y presupuesto

Código	Descripción	Uds	Long	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe

Capítulo 8 Gestión de residuos

8.01	**Ud**	**Gestión de residuos según proyecto específico** Estudio de gestión de residuos redactado por la aparejadora Alicia Huarte							
			1			1,00			
							1,00	4.199,00	4.199,00
				Total capítulo		**8**			**4.199,00**

Cáseda
Iglesia de San Zoilo

Restauración
Pliego de condiciones técnicas

Marzo de 2021

Javier Sancho Domingo
Arquitecto
Alicia Huarte Huarte
Aparejadora

Institución Príncipe de Viana
Patrimonio Arquitectónico
Santo Domingo, 8
31001 Pamplona

Cáseda
Iglesia de San Zoilo
Restauración

Pliego de condiciones técnicas particulares que, además del pliego de condiciones técnicas de la edificación, aprobado por el Ministerio de la Vivienda y editado por la Dirección General de Arquitectura, ha de regir en la ejecución de las obras del presente proyecto.

1. Definición y alcance del pliego

1.1. Objeto

El presente pliego tiene por objeto la ordenación de las condiciones técnicas que han de regir en la ejecución de las obras de restauración del presente proyecto y regirá en unión de las disposiciones que con carácter general y particular se indican.

1.2. Documentos que definen las obras

El presente pliego, con la memoria, estado de mediciones, cuadro de precios, planos, y presupuesto, forma el proyecto que servirá de base para la ejecución de las obras. El pliego de prescripciones técnicas particulares establece la definición de las obras en cuanto a su naturaleza intrínseca.

1.3. Compatibilidad y relación entre dichos documentos

En caso de incompatibilidad o contradicción entre los planos y el pliego, prevalecerá lo escrito en este último documento. En cualquier caso, ambos documentos tienen preferencia sobre los pliegos de condiciones técnicas generales de la edificación. Lo mencionado en el pliego de condiciones técnicas particulares y omitido en los planos o viceversa, habrá de ser considerado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que la unidad de obra esté definida en uno u otro documento y figure en el presupuesto.

2. Condiciones facultativas

2.1. Obligaciones del contratista

2.1.1. Condiciones técnicas

Las presentes condiciones técnicas serán de obligada observación por el contratista a quien se adjudique la obra, el cual deberá hacer constar que las

conoce y que se compromete a ejecutar la obra con estricta sujeción a ellas en la propuesta que formule y que sirva de base a la adjudicación.

2.1.2. Marcha de los trabajos

Para la ejecución del programa de desarrollo de la obra, el contratista deberá tener siempre en la obra un número de obreros proporcionado a la extensión y clase de los trabajos que se estén ejecutando.

2.1.3. Personal

Todos los trabajos han de ejecutarse por personas especialmente preparadas, siendo potestativo de la dirección facultativa exigir la separación de aquellas que a su juicio no reúnan las condiciones necesarias. Cada oficio ordenará su trabajo armónicamente con los demás, procurando siempre facilitar su marcha, en ventaja de la buena ejecución y rapidez de la construcción, ajustándose a la planificación prevista en el proyecto.

El contratista permanecerá en la obra durante la jornada de trabajo, pudiendo estar representado por un encargado apto, autorizado por escrito para recibir instrucciones verbales y firmar los recibos, planos y comunicaciones que se le dirijan.

2.1.4. Precauciones a adoptar durante la construcción

Las precauciones a adoptara en la construcción serán las previstas, al menos, en la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, y en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, que regula las Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción. En cualquier caso, se ajustará a las leyes, reglamentos y ordenanzas vigentes, así como a los que se dicten durante la ejecución de las obras.

El incumplimiento de estas obligaciones por parte del contratista o la infracción de las disposiciones sobre seguridad por parte del personal técnico designado por él, no implicará responsabilidad alguna a la Administración contratante. El contratista responderá del exacto cumplimiento de las disposiciones legales referentes al descanso dominical y fiestas recuperables, según el calendario laboral, no alcanzando a la Administración ni a su dirección técnica responsabilidad alguna por el incumplimiento de las disposiciones sobre todas estas materias.

2.1.5. Trabajos defectuosos

El contratista adjudicatario es exclusivamente responsable de la ejecución de las obras que haya contratado y de las faltas que en ellas pudieran notarse, sin que le libre de responsabilidad la circunstancia de que la dirección

técnica haya examinado y reconocido durante la obra la construcción o los materiales empleados.

Para mejor inteligencia del contratista respecto a las obligaciones que se impone al aceptar este contrato, deberá tener presente que la base principal para la ejecución de estas obras son los planos y demás documentos del proyecto, y que se compromete a ejecutarlas con la debida solidez y perfección, sujetándose a cuantos detalles de construcción y órdenes reciba de la dirección facultativa durante el curso de los trabajos.

Si la obra no se sujetara estrictamente a los referidos planos e instrucciones, el contratista deberá demolerla y reedificarla a sus expensas, hasta dejarla a completa satisfacción de la dirección técnica, aceptada como árbitro por ambas partes. Así mismo será responsable ante los tribunales de los accidentes que, por inexperiencia o descuido, sobrevinieran, tanto en la construcción como en los andamios, ateniéndose en todo a las disposiciones de policía urbana y leyes comunes sobre la materia.

2.1.6. Desperfectos en propiedades colindantes

Si el contratista causase algún desperfecto en propiedades colindantes tendrá que restaurarlas por su cuenta dejándolas en el estado en que las encontró al comienzo de la obra. El contratista adoptará cuantas medidas encuentre necesarias para evitar la caída de operarios o el desprendimiento de herramientas y materiales que puedan herir o matar alguna persona.

2.1.7. Daños a terceros

Será de cuenta del contratista la indemnización de todos los daños que se causen a terceros como consecuencia de las operaciones que requiera la ejecución de las obras.

2.2. Facultades de la dirección técnica

2.2.1. Interpretación de los documentos del proyecto

El contratista queda obligado a la resolución de todas las dudas que surjan en la interpretación de los documentos del proyecto o que posteriormente durante la ejecución de los trabajos plantee la dirección facultativa, de acuerdo con el pliego de condiciones técnicas de la edificación de la Dirección General de Arquitectura, O.M. de 4 de junio de 1973, que queda en su articulado incorporado al presente pliego.

Todos los planos que se desarrollen en el curso de la obra tendrán que ser previamente autorizados por la dirección facultativa y los servicios técnicos

del Servicio de Patrimonio Histórico, no autorizándose la ejecución de obra alguna sin cumplir este requisito.

Las especificaciones no descritas en el presente pliego con relación al proyecto y que figuren en el resto de la documentación -memoria, planos, mediciones y presupuesto-, deben considerarse como datos a tener en cuenta para la formulación de la oferta por parte de la empresa constructora que realice las obras, así como del grado de calidad.

En caso de que se vertieran conceptos en los documentos escritos que no fueran reflejados en los planos del proyecto, el criterio a seguir en su ejecución lo decidirá la dirección facultativa de las obras. Cuando en los documentos gráficos aparecieran conceptos que no se ven reflejados en los documentos escritos, la especificación también será decidida por la dirección facultativa.

La contrata deberá consultar previamente cuantas dudas estime oportunas para una correcta interpretación de la calidad constructiva y de las características del proyecto.

2.2.2. Aceptación de materiales

Los materiales serán reconocidos antes de su puesta en obra por la dirección facultativa, sin cuya aprobación no podrán emplearse en dicha obra; para ello la contrata proporcionará al menos dos muestras para su examen por parte de la dirección facultativa; ésta se reserva el derecho de desechar aquellos que no reúnan las condiciones que, a su juicio, sean necesarias. Los materiales desechados serán retirados de la obra con prontitud. Las muestras de los materiales una vez que hayan sido aceptados, serán guardadas juntamente con los certificados de los análisis para su posterior comparación y contraste.

2.2.3. Mala ejecución

Si a juicio de la dirección facultativa hubiera alguna parte de la obra mal ejecutada, el contratista tendrá la obligación de demolerla y volver a realizar cuantas veces sea necesario, hasta que quede a satisfacción de dicha dirección, no otorgando estos aumentos de trabajo derecho a percibir indemnización de ningún género, aunque las condiciones de mala ejecución de la obra se hubiesen notado después de la recepción, sin que ello pueda repercutir en los plazos parciales o en el total de ejecución de la obra.

2.3. Disposiciones varias

2.3.1. Comprobación del replanteo

Una vez efectuada la adjudicación de la obra. en el plazo de un mes desde la formalización del contrato y como actividad previa a cualquier otra de la obra, los técnicos del Servicio de Patrimonio Histórico efectuarán sobre el terreno la comprobación del replanteo en presencia del contratista y de la dirección facultativa. De esta operación se extenderá acta y con ella comenzará la ejecución del contrato de las obras.

2.3.2. Oficina de obra e instalaciones provisionales

El contratista habilitará una oficina en la obra que tendrá las dimensiones necesarias en función del volumen de obra y su plazo de ejecución. Estará dotada de aseo, instalación eléctrica y calefacción. En esta oficina se conservarán los documentos siguientes:

- proyecto aprobado (inicial, modificaciones y adicionales)
- pliego de cláusulas administrativas particulares
- fotocopia del contrato administrativo o escritura pública
- programa de trabajo aprobado vigente
- libro de órdenes diligenciado

El contratista acondicionará y habilitará por su cuenta los caminos y vías de acceso, cuando sea necesario. Serán de su cargo las instalaciones provisionales de obra en cuanto a gestión, obtención de permisos, mantenimiento y eliminación al finalizar las obras.

En las instalaciones eléctricas para elementos auxiliares, tales como grúas, maquinillos, ascensores, hormigoneras y vibradores, se dispondrá a la llegada de los conductores de acometida un interruptor diferencial según el reglamento electrotécnico para baja tensión, y se instalarán las tomas de tierra necesarias.

2.3.3. Libro de órdenes, asistencias e incidencias

Con objeto de que en todo momento se pueda tener un conocimiento exacto de la ejecución e incidencias de la obra, se llevará el libro de órdenes, asistencias e incidencias. En él se reflejarán las visitas facultativas realizadas por la dirección de la obra, las incidencias y, en general, todos aquellos datos que sirvan para determinar con exactitud si por la contrata se han cumplido los plazos y fases de ejecución previstos para la realización del proyecto.

El arquitecto director de las obras, el aparejador y los demás facultativos colaboradores en la dirección de las obras, irán dejando constancia, mediante las oportunas referencias, de sus visitas e inspecciones, de las incidencias que surjan en su transcurso y que obliguen a cualquier modificación en el proyecto, así como de las órdenes que necesite dar al contratista respecto a la ejecución de las obras, las cuales serán de su obligado cumplimiento.

Las anotaciones en el libro de órdenes, asistencias e incidencias darán fe a efectos de determinar las posibles causas de resolución e incidencias del contrato. Sin embargo, cuando el contratista no estuviese conforme podrá alegar en su descargo todas aquellas razones que abonen su postura, aportando las pruebas que estime pertinentes. El efectuar una orden a través del correspondiente asiento en este libro no será obstáculo para que cuando la dirección facultativa lo juzgue conveniente se efectúe la misma también por oficio. Dicha orden se reflejará también en el libro de órdenes. Una vez finalizada la obra y en unión del certificado final de obra, se remitirá al Servicio de Patrimonio Histórico para su archivo.

2.3.4. Modificaciones en las unidades de obra

Cualquier modificación en las unidades de obra que presuponga la realización de distinto número de aquéllas, en más o menos, de las figuradas en el estado de mediciones del presupuesto, deberá ser conocida y aprobada previamente a su ejecución por el director facultativo, haciéndose constar en el libro de obra, tanto la autorización citada como la comprobación posterior de su ejecución.

En caso de no obtenerse esta autorización, el contratista no podrá pretender, en ningún caso, el abono de las unidades de obras que se hubiesen ejecutado de más respecto a las figuradas en el proyecto.

3. Mediciones y valoraciones

3.1. Mediciones

3.1.1. Forma de medición

La medición de las unidades de obra se verificará aplicando a cada unidad de obra la unidad de medida que le sea apropiada y con arreglo a las mismas unidades adoptadas en el presupuesto: unidad completa, partida alzada, metros cuadrados, cúbicos o lineales, kilogramos, etc.

Tanto las mediciones parciales como las que se ejecuten al final de la obra se realizarán conjuntamente con el contratista, levantándose las correspondientes actas que serán firmadas por ambas partes.

Todas las mediciones que se efectúen comprenderán las unidades de obra realmente ejecutadas, no teniendo el contratista derecho a reclamación de ninguna especie por las diferencias que se produjeran entre las mediciones que se ejecuten y las que figuren en el proyecto, salvo que excedan en más o menos un 20% de la unidad de obra correspondiente, así como tampoco por los errores

de clasificación de las diversas unidades de obra que figuren en los estados de valoración.

3.1.2. Valoración de unidades no expresadas en este pliego

La valoración de las obras no expresadas en este pliego se verificará aplicando a cada una de ellas la medida que le sea más apropiada y en la forma y condiciones que estime justas el arquitecto, multiplicando el resultado final por el precio correspondiente.

El contratista no tendrá derecho alguno a que las medidas a que se refiere este artículo se apliquen en la forma que él indique, sino que serán con arreglo a lo que determine el director facultativo.

3.1.3. Equivocaciones en el presupuesto

Se supone que el contratista ha hecho un detenido estudio de los documentos que componen el proyecto y, por lo tanto, al no haber hecho ninguna observación sobre errores posibles o equivocaciones, no hay lugar a disposición alguna en cuanto afecta a medidas o precios.

3.2. Valoraciones

3.2.1. Valoraciones

Las valoraciones de las unidades de obra que figuran en el presente proyecto se efectuarán multiplicando su número por el precio unitario asignado en el presupuesto.

En el precio unitario aludido en el párrafo anterior se consideran incluidos los gastos del transporte de materiales, las indemnizaciones o pagos que hayan de hacerse por cualquier concepto, así como todo tipo de impuestos fiscales que graven los materiales durante la ejecución de las obras, y toda clase de cargas sociales. También serán de cuenta del contratista los honorarios, las tasas y demás gravámenes que se originen con ocasión de las inspecciones, aprobación y comprobación de las instalaciones con que está dotado el inmueble.

El contratista no tendrá derecho por ello a pedir indemnización alguna por las causas enumeradas. En el precio de cada unidad de obra van comprendidos los de todos los materiales accesorios y operaciones necesarias para dejar terminada y en disposición de recibirse la obra.

3.2.2. Valoración de las obras no concluidas o incompletas

Las obras no concluidas se abonarán con arreglo a precios consignados en el presupuesto, sin que pueda pretenderse la valoración de la obra fraccionada en otra forma que la establecida en los cuadros de descomposición de precios.

3.2.3. Precios contradictorios

Si ocurriese algún caso excepcional o imprevisto en el cual fuese necesaria la designación de precios contradictorios entre la Administración y el contratista, estos precios deberán fijarse por la Administración a la vista de la propuesta del director de obra y de las observaciones del contratista. Si éste no aceptase los precios aprobados quedará exonerado de ejecutar las nuevas unidades y la Administración podrá contratarlas con otro en los precios fijados o bien ejecutarlas directamente.

3.2.4. Certificaciones

La dirección facultativa de la obra expedirá mensualmente las certificaciones que correspondan a la obra ejecutada durante dicho período de tiempo, salvo que se establezca otra cosa en el pliego de cláusulas administrativas particulares.

El contratista, que presenciará las operaciones de medición y valoración para extender esta relación, tendrá un plazo de diez días para examinarlas. Deberá dentro de este plazo dar su conformidad o, en caso contrario, hacer las reclamaciones que considere convenientes.

Estas relaciones valoradas no tendrán más que carácter provisional a buena cuenta, y no suponen la aprobación de las obras que en ellas se comprenden. Se formarán multiplicando los resultados de la medición por los precios correspondientes descontando, si hubiera lugar, el tanto por ciento de baja producido en la licitación y añadiendo los porcentajes de gastos generales, de beneficio industrial y el Impuesto sobre el Valor Añadido.

3.2.5. Obras que se abonarán al contratista y precio

Se abonará al contratista la obra que realmente ejecute con arreglo al proyecto que sirve de base para la contratación, o a las modificaciones autorizadas por la Administración, o a las órdenes que con arreglo a sus facultades le haya comunicado por escrito el director de la obra, siempre que dicha obra se halle ajustada a los preceptos del contrato y sin que su importe pueda exceder de la cifra total de los presupuestos aprobados. Por consiguiente, el número de unidades que se consignan en el proyecto o en el presupuesto no podrá servirle de fundamento para entablar reclamaciones de ninguna especie, salvo en los casos de rescisión.

Tanto en las certificaciones de obra como en la liquidación final, se abonarán las obras hechas por el contratista a los precios de ejecución material que figuran en el presupuesto para cada unidad de obra.

Si excepcionalmente se hubiera realizado algún trabajo que no se halle reglado exactamente en las condiciones de la contrata, pero que sin embargo sea admisible a juicio del director, se dará conocimiento de ello, proponiendo a la vez la rebaja de precios que se estime justa, y si la Administración resolviese aceptar la obra, quedará el contratista obligado a conformarse con la rebaja acordada.

Cuando se juzgue necesario emplear materiales para ejecutar obras que no figuren en el proyecto, se evaluará su importe a los precios asignados a otras obras o materiales análogos si los hubiera, y cuando no, se discutirán entre el director de la obra y el contratista, sometiéndolos a la aprobación de la Administración.

Cuando el contratista, con la autorización del director de la obra, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que lo estipulado en el proyecto, sustituyéndose la clase de fábrica por otra que tenga asignado mayor precio, o ejecutándose con mayores dimensiones o cualquier otra modificación que resulte beneficiosa a juicio de la propiedad, no tendrá derecho, sin embargo, sino a lo que correspondería si hubiese construido la obra con estricta sujeción a lo proyectado y contratado.

3.2.6. Abono de partidas alzadas

Las cantidades calculadas para obras accesorias, aunque figuren con una partida alzada de presupuesto, no serán abonadas sino a los precios de la contrata, según sus indicaciones y los proyectos particulares que para ellas se formen o, en su defecto, por lo que resulte de la medición final.

Para la ejecución material de las partidas alzadas figuradas en el proyecto de obra, a las que afecta la baja de adjudicación, deberá obtenerse la aprobación de la dirección facultativa. A tal efecto, antes de proceder a su realización se someterá a su consideración el detalle desglosado de sus importes para que, si son de conformidad, puedan ejecutarse.

3.2.7. Ampliación o reformas del proyecto por causas de fuerza mayor

Cuando, sobre todo en obras de reparación o reforma, sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente ampliar el proyecto o reformarlo, el contratista estará obligado a realizar con su personal, sus medios y materiales cuanto la dirección de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalces o cualquier otra obra de carácter urgente, anticipando de

momento este servicio, cuyo importe le será consignado en presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que mutuamente se convenga.

4. Condiciones legales

4.1. Recepción de obras

4.1.1. Recepción

La recepción de las obras tendrá lugar dentro del mes siguiente a su terminación. Concurrirán el facultativo encargado de la dirección de la obra, el contratista, un funcionario técnico y el interventor delegado de Hacienda en el Departamento contratante.

Si se encontraran las obras en buen estado y con arreglo a las prescripciones previstas, el funcionario técnico del Servicio de Patrimonio Histórico las dará por recibidas y se entregarán al uso público, comenzando entonces el plazo de garantía.

En caso de que las obras no se hallen en estado de ser recibidas se hará constar así en el acta y se darán las instrucciones precisas y detalladas por el facultativo al contratista con el fin de remediar los defectos observados, fijándole plazo para remediarlos, expirado el cual se hará un nuevo reconocimiento para la recepción de las obras. Si la contrata no hubiese cumplido lo indicado se declarará resuelto el contrato con pérdida de fianza por no acatar la obra el plazo estipulado, a no ser que la propiedad crea procedente fijar un nuevo plazo.

En el acto de recepción de las obras el contratista deberá presentar las pertinentes autorizaciones de los organismos oficiales para el uso y puesta en servicio de las instalaciones que así lo requieran. No se efectuará la recepción de las obras si no se cumple este requisito.

4.1.2. Plazo de garantía

Sin perjuicio de las garantías que expresamente se detallan en el pliego de cláusulas administrativas, el contratista garantiza en general todas las obras que ejecute, así como los materiales empleados en ellas y su buena manipulación.

El plazo de garantía será de un año y durante este período el contratista corregirá los defectos observados, eliminará las obras rechazadas y reparará las averías que por dicha causa se produzcan, todo ello por su cuenta y sin derecho a indemnización alguna, ejecutándose en caso de resistencia dichas obras por la propiedad con cargo a la fianza.

El contratista garantiza a la Administración Foral de Navarra contra toda reclamación de tercera persona derivada del incumplimiento de sus obligaciones económicas o disposiciones legales relacionadas con la obra.

Una vez transcurrido el plazo de garantía, la Administración tomará acuerdo respecto a la fianza depositada por el contratista.

4.2. Cargos al contratista

4.2.1. Planos de las instalaciones

El contratista, de acuerdo con la dirección facultativa, entregará en el acto de recepción los planos de todas las instalaciones ejecutadas en la obra, con las modificaciones o estado definitivo en que hayan quedado.

4.2.2. Autorizaciones y licencias

El contratista se compromete a entregar las autorizaciones que preceptivamente tienen que expedir los distintos Departamentos de la Administración Foral y autoridades locales, para la puesta en servicio de las instalaciones.

Son de cuenta del contratista todos los arbitrios, permisos municipales, vallas, alumbrado, multas, etc., que ocasionen las obras desde su inicio hasta su total terminación. Así mismo será por cuenta del contratista la instalación en lugar visible del rótulo anunciador de las obras, según las especificaciones del Gobierno de Navarra.

4.2.3. Conservación durante el plazo de garantía

El contratista, durante el plazo de garantía, será el conservador del edificio, donde tendrá cuando la dirección facultativa lo estime preciso el personal suficiente para atender a todas las averías y reparaciones que puedan presentarse, aunque el establecimiento fuese ocupado o utilizado por la propiedad antes de la conclusión de dicho plazo.

4.2.4. Normas de aplicación

Para todo aquello no detallado expresamente en los artículos anteriores, y en especial sobre las condiciones que deberán reunir los materiales que se empleen en obra, así como la ejecución de cada unidad de obra y las normas para su medición y valoración, regirá el pliego de condiciones técnicas de la Dirección General de Arquitectura.

5. Condiciones técnicas generales

5.1. Condiciones generales que han de cumplir los materiales

5.1.1. Todos los materiales a emplear en la presente obra serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas en las condiciones generales de índole técnica previstas en el pliego de condiciones técnicas de la edificación de la Dirección General de Arquitectura y demás disposiciones vigentes referentes a materiales y tipos de construcción.

El contratista presentará oportunamente muestras de cada clase de material para su aprobación por la dirección facultativa, que se conservarán para efectuar en su día comparación o cotejo con los que se empleen en la obra.

5.1.2. Todos los materiales a que este capítulo se refiere podrán ser sometidos a los análisis o pruebas que se crean necesarios para acreditar su calidad por cuenta de la contrata y hasta el 1% del presupuesto de ejecución material. Cualquier otro que no haya sido especificado y sea necesario emplear deberá ser aprobado por la dirección de las obras, bien entendido que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de la construcción.

5.1.3. Los materiales no consignados en proyecto que dieran lugar a precios contradictorios reunirán las condiciones de bondad necesarias, a juicio de la dirección facultativa, no teniendo el contratista derecho a reclamación alguna por esta exigencia.

5.2. Condiciones generales de ejecución

5.2.1. Todos los trabajos incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de la construcción, de acuerdo con las condiciones establecidas en el pliego de condiciones técnicas de la edificación de la Dirección General de Arquitectura y cumpliendo estrictamente las instrucciones recibidas por la dirección facultativa. No podrá servir de pretexto al contratista la baja de adjudicación para variar esa esmerada ejecución ni la primerísima calidad de las instalaciones proyectadas en cuanto a sus materiales y mano de obra, ni pretender proyectos adicionales.

Con carácter previo a la ejecución de las unidades de obra, los materiales habrán de ser reconocidos y aprobados por la dirección facultativa. Si se hubiese efectuado su manipulación o colocación sin obtener dicha conformidad, deberán ser retirados todos aquellos que la citada dirección rechace, dentro de un plazo de treinta días.

6. Precauciones a adoptar durante la construcción

Si durante la realización de las obras se observase la aparición de estructuras arquitectónicas, restos arqueológicos o pinturas ocultas, los trabajos se interrumpirán de inmediato, dando rápida cuenta de los hallazgos al director de las obras y al Servicio de Patrimonio Histórico.

Las obras estarán, en todo momento, en perfecto estado de inspección sin que el acopio de materiales produzca menoscabo del edificio en el que se realizan.

Diariamente se procederá a la limpieza y barrido de la obra, retirándose a vertedero los escombros producidos.

El contratista está obligado a proteger con los medios auxiliares que sean precisos a juicio de la dirección facultativa aquellos elementos del patrimonio mueble o inmueble que pudieran sufrir daños durante la ejecución de las obras.

7. Normativa de aplicación

En la realización de las obras objeto del presente proyecto serán de aplicación las siguientes normas e instrucciones de obligado cumplimiento. La ausencia de cualquier ley, decreto, norma o instrucción en la relación que sigue, siempre que esté vigente, no exime de su cumplimiento al contratista.

7.1. Acciones en la edificación

- C.T.E., DB SE Seguridad estructural. Bases de cálculo

- C.T.E., DB SE-AE Acciones en la edificación

- Norma sismorresistente NCSE-02.

7.2. Cemento

- NBE-RC 03, Recepción de cementos

7.3. Estructuras de hormigón

- C.T.E., DB SE-C Seguridad estructural. Cimientos

- NBE-EHE, Instrucción de hormigón estructural

- NBE-EFHE, Forjados unidireccionales de hormigón estructural

7.4. Estructuras de ladrillo

- C.T.E., SE-F Seguridad estructural. Fábrica

- RL 88, Recepción de ladrillos cerámicos

7.5. Estructuras de acero

- C.T.E., DB SE-A Seguridad estructural. Acero

7.6. Estructuras de madera

- C.T.E., DB SE-M Seguridad estructural. Madera

7.7. Yeso

- RY 85, Recepción de yesos y escayolas.

7.8. Electricidad

- Reglamento electrotécnico de baja tensión. RD 842/2002.

- Instrucciones complementarias del reglamento electrotécnico para baja tensión. ITC BT 01 a 51.

- Guía técnica de aplicación al REBT.

- Decreto 3151/1968, de 28 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión.

7.9. Calefacción, climatización y agua caliente sanitaria

- C.T.E., DB HE Ahorro energía

- Reglamento de instalaciones de calefacción, climatización y agua caliente sanitaria. RD 1618/1980, y legislación complementaria.

- Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios y sus Instrucciones Técnicas complementarias. RD 1751/1998.

7.10. Abastecimiento de agua y vertido

- C.T.E., DB HS Salubridad

- Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua.

7.11. Combustibles

- Reglamento de instalaciones de gas en usos domésticos, colectivos o comerciales. RD 1853/1993.

- MI-IP03, Instalaciones petrolíferas para uso propio. RD 1427/1997.

7.12. Aislamiento acústico

- NBE-CA 88, Condiciones acústicas de los edificios.

7.13. Protección contra el fuego

- C.T.E., DB SI Seguridad en caso de incendio.
- Reglamento de las instalaciones de protección contra incendios.

7.14. Aparatos elevadores

- Reglamento de aparatos de elevación y manutención e instrucción técnica complementaria MIE-AEM1.

7.15. Seguridad de utilización

- C.T.E., DB SU Seguridad de utilización

7.16. Seguridad e higiene en el trabajo

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

- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.

- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, de Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.

- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, Reglamento de los servicios de prevención

Pamplona, marzo de 2021
El arquitecto

SANCHO DOMINGO FRANCISCO JAVIER - DNI 17862041B

Firmado digitalmente por SANCHO DOMINGO FRANCISCO JAVIER - DNI 17862041B
Fecha: 2021.04.12 12:01:28 +02'00'

Javier Sancho Domingo

Cáseda
Iglesia de San Zoilo

Restauración
Planos

Marzo de 2021

Javier Sancho Domingo
Arquitecto
Alicia Huarte Huarte
Aparejadora

Institución Príncipe de Viana
Patrimonio Arquitectónico
Santo Domingo, 8
31001 Pamplona

Cáseda
Iglesia de San Zoilo
Restauración
Planos

01. Situación y emplazamiento
02. Planos del conjunto
03. Planta baja
04. Planta nivel coro
05. Planta nivel bóvedas
06. Planta de cubiertas
07. Alzado sur
08. Alzado norte
09. Alzados este y oeste
10. Sección longitudinal SL1
11. Sección longitudinal SL2
12. Secciones transversales ST1 y ST2
13. Secciones transversales ST3 y ST4
14. Sección transversal ST5
15. Contrafuertes. Estado fisurativo. Desplomes de fábrica
16. Instalación de electricidad

Pamplona, marzo de 2021
El arquitecto,

SANCHO DOMINGO FRANCISCO JAVIER - DNI 17862041B

Firmado digitalmente por SANCHO DOMINGO FRANCISCO JAVIER - DNI 17862041B
Fecha: 2021.04.12 12:02:12 +02'00'

Javier Sancho Domingo

Cáseda
Iglesia de San Zoilo

Restauración
Estudio de seguridad y salud

Marzo de 2021

Alicia Huarte Huarte
Aparejadora

Institución Príncipe de Viana
Patrimonio Arquitectónico
Santo Domingo, 8
31001 Pamplona

Cáseda
Iglesia de San Zoilo
Restauración

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

La ermita de San Zoilo, denominada en este proyecto iglesia, ocupa la subparcela A de la parcela 3 del polígono 20 del municipio de Cáseda.

Los centros asistenciales más próximos son el centro de salud de Cáseda, situado a seis minutos en condiciones normales de tráfico, y el Hospital de Navarra de Pamplona, situado a cuarenta y cinco minutos en condiciones normales de tráfico.

2.2. Accesos y servicios.

La iglesia está situada al sur de la localidad de Cáseda, a 3,2 Km de distancia por la carretera NA-534, de Cáseda a Carcastillo, que discurre por el paso natural entre las sierras de San Pedro y de Peña desde la localidad hacia el sur del alargado término municipal y hacia las Bardenas. Pasada una curva, un camino desciende a la izquierda de la carretera hacia el barranco del Fustaño, por el que discurre un pequeño arroyo y junto al que se localiza la iglesia y un pequeño grupo de edificaciones dispuestas en forma de L que configuran un patio en su lado meridional. Con motivo de una corrección del trazado de dos curvas de la carretera se construyó hace algo más de veinte años una zona de aparcamiento y parada junto al inicio del camino. El camino es el antiguo que llevaba hacia los terrenos meridionales del municipio y hacia las Bardenas. Pasaba por delante de San Zoilo y continuaba por la margen derecha del arroyo hacia su cabecera. Por él discurre la cañada real de los roncaleses.

En cuanto a las instalaciones:

Al sur de la parcela existe una fuente antigua bajo arco semicircular que aprovecha una vena de agua del barranco. Servirá para abastecer agua a la obra.

En cuanto al saneamiento, no existe red general.

Junto al camino situado en el lado norte de la iglesia existe un cuadro eléctrico desde el que se realizará el enganche eléctrico provisional para las obras.

2.3. Estado previo del edificio

La iglesia de San Zoilo tiene cierto desplome de sus muros hacia el exterior, más acusado en el lado sur y en la portada. También se aprecian grietas en distintos puntos del edificio, algunas mínimas, que en su mayor parte fueron cerradas en las intervenciones anteriores.

Existen filtraciones de agua desde la cubierta hacia el interior y los desagües que caen directamente sobre los contrafuertes, que no benefician a la solidez de la fábrica ni al aspecto del edificio. A esto se suma las que proceden del terreno por el oeste.

Como consecuencia de lo anterior, también se dan daños en la portada.

Además, cabe mencionar: la suciedad del interior, las grietas cerradas anteriormente con distintos tipos de mortero, los rejuntados poco adecuados, la modificación de una de las hornacinas de la cabecera, la posición de las actuales vidrieras en los vanos, la escasa ventilación, las eflorescencias en las pinturas de la cabecera y del muro oriental, el estado de conservación de los grafitos de los muros, la presencia de nidos de abejas en la portada y en la escultura del interior, el tendido de electricidad y la iluminación, y la acumulación de bancos, traídos de otro lugar.

2.4. Descripción del proyecto

El objeto del proyecto es la definición de las obras de restauración de la iglesia de San Zoilo de Cáseda.

El proyecto propone una serie de actuaciones en la cubierta y en la fábrica que frenen las afecciones del agua y permitan recuperar unas buenas condiciones constructivas, aceptando las deformaciones y la situación de equilibrio actuales, en la confianza de que se garantizará la continuidad de la estabilidad.

En primer lugar, se procurará solucionar la estanqueidad de la cubierta y de las coronaciones de los derrames. La cubierta se sustituirá por una semejante con una impermeabilización nueva y adelgazando si es posible las capas de apoyo y protección de la impermeabilización y ajustando de nuevo su perfil al de las

cumbreras de las bóvedas, para intentar descargar algo de peso. Los derrames se desmontarán y sustituirán por otros iguales para garantizar la evacuación de la lluvia y para recuperar el goteraje. También se sanearán y consolidarán los senos de las bóvedas y las coronaciones de los muros y contrafuertes.

Para consolidar los muros y contrafuertes y garantizar su estanqueidad se plantea la retirada de los rejuntados que están en mal estado o que por su material desmerecen, el vertido de lechada de mortero de cal para colmar las grietas y las disgregaciones del interior, y el rejuntado de las grietas, así como de todas las juntas que han perdido su rejuntado. En algunos puntos se realizarán desmontados y reposiciones de la fábrica de sillería para reponer faltas o ajustar movimientos localizados: remates de los muros de encauzamiento del arroyo junto a los contrafuertes N4 y S4, base del contrafuerte S2, remate del contrafuerte S1, paredes de la cámara alta, base del contrafuerte derecho de la portada.

En cuanto a la cimentación, se prevé únicamente profundizar en las dos calicatas que se realizaron en el estudio geotécnico para llegar al apoyo de la cimentación y así comprobar por completo sus resultados.

En el lado oeste, se saneará la humedad que el contraterreno produce en la base del muro.

Por lo que se refiere al aspecto y acabados del edificio, se proponen diversas tareas. En la portada, la retirada de los nidos de insectos y de aves y la limpieza de suciedad, pero no la reposición de elementos deteriorados de cantería, dado que es mejor observar si las medidas que se toman ahora son efectivas. También se limpiarán los nidos del rosetón. En el interior, la corrección de los rejuntados realizados hace tres décadas, la limpieza de las bóvedas, la limpieza de la zona alta de los muros y la limpieza de la zona baja de los muros, adecuada a sus respectivas condiciones, así como el rejuntado de las juntas entre bóvedas y formeros. Se propone la reconstrucción de la credencia que fue desmantelada en el muro sur de la cabecera para abrir un paso, la limpieza de los elementos escultóricos –ménsulas y capiteles- y algunas tareas de conservación en la pintura mural. Está planteada la reforma de las vidrieras de las ventanas de la cabecera y del rosetón, para que se sitúen en el parteluz y para colocar una protección exterior en las ventanas, aunque la del rosetón puede cambiar de solución si lo requiere la ventilación.

Finalmente, se propone la reforma de los tendidos de electricidad y de la iluminación del interior.

2.5. Presupuesto, plazo de ejecución y mano de obra

El presupuesto de ejecución material asciende a la cantidad de 427.156,35 euros.

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

El número de trabajadores máximo que se prevé es de 8.

2.6. Propiedad

La iglesia de San Zoilo de Cáseda tiene como titular al Ayuntamiento de Cáseda, igual que los edificios anejos que configuran el patio.

En ella se celebra una romería anual el día 15 de mayo. Además, es visitada por su valor arquitectónico.

3. Trabajos previos a la realización de la obra.

Señalización de las obras en el entorno de la iglesia y en áreas de trabajo.

Vallado del perímetro del área de trabajo delimitada en los planos.

Las condiciones del vallado deberán ser:

- Altura de 2 metros.

Deberá presentar 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.

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 8 trabajadores, incluido el encargado de las obras.

Los vestuarios, el comedor, el aseo y la oficina de obra se instalarán en casetas prefabricadas.

El aseo contará con los siguientes elementos sanitarios:

- 1 ducha
- 1 inodoro
- 2 lavabos

Cuentan con los elementos auxiliares necesarios: espejos, toalleros, jaboneras, etc. Disponen de agua caliente y fría en duchas y lavabos. La superficie total es de 10 m2.

Los vestuarios están provistos de asientos y taquillas individuales, con llave, para guardar la ropa y el calzado. La superficie de los vestuarios es de 16 m2, con lo que se cumplen las vigentes ordenanzas.

Los comedores tienen cada uno una superficie de 10 m2 y están dotados 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 para recogida de basuras.

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.

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 termorrectráctiles, 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 el 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

6.1. Desmontados, demoliciones y protecciones

Se prevé el desmontado, almacenamiento y posterior reposición del arco escarzano de acceso al patio, así como una protección lateral de las jambas de la portalada exterior.

Fumigación y desbroce en fachadas y en elementos singulares.

Desmontado de la cobertura de laja y su acopio, de la capa de hormigón de protección de la impermeabilización, de la impermeabilización y, si resulta posible, de la capa de hormigón de soporte.

Saneado de los senos de las bóvedas y de la coronación de los muros.

Retirada del remate de piedra labrada del muro occidental para recuperar su

aspecto original, que era sin cobertura de lajas.

Desmontado de arco de ingreso, de tapas de sillares de contrafuertes y de parte de la instalación eléctrica existente.

Protección de las pinturas de la cabecera y de los laterales del muro oriental, de los grafitos de los muros laterales, de la carpintería de la portada, de las barandillas del coro y de su escalera y del pavimento del coro y el de la nave.

Ejecución de dos calicatas que se realizaron anteriormente en el estudio geotécnico para llegar al apoyo de la cimentación y así comprobar por completo sus resultados, así como alguna calicata adiciona.

Se limpiará el lecho del arroyo junto a los apoyos de los muros de encauzamiento, derivando el escaso caudal por el centro del cauce, para examinarlos. A la vista del estado se determinará si es preciso realizar el pequeño recalce que está previsto.

Deberá cerrarse y acotarse el perímetro de la zona alrededor de la obra durante el transcurso de la demolición.

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

Al finalizar la jornada no se dejarán elementos inestables.

A) Riesgos más comunes

- Desplomes en edificios colindantes
- Caídas en materiales transportados
- Atrapamientos y aplastamientos
- Atropellos, colisiones y vuelcos
- Ruidos
- Vibraciones
- Ambiente pulvígeno
- Electrocuciones

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. Hormigones

Ejecución de recalce de hormigón en la base de los muros junto al arroyo.

La maquinaria a emplear en estos trabajos será hormigonera, vibradores de aguja y sierra circular de mesa.

A) Riesgos más comunes.

- Desplome de tierras.
- Deslizamiento de la coronación de los pozos de cimentación.
- Caída de personas desde el borde de los pozos.
- Dermatosis por contacto con el hormigón.
- Lesiones por heridas punzantes en manos y pies.
- Electrocución.

B) Normas y medidas preventivas tipo.

- No se acopiarán materiales ni se permitirá el paso de vehículos al borde de los pozos de cimentación.

- Se procurará introducir la ferralla totalmente elaborada en el interior de los pozos para no realizar las operaciones de atado en su interior.

- Los vibradores eléctricos estarán conectados a tierra.

- Para las operaciones de hormigonado y vibrado desde posiciones sobre la cimentación se establecerán plataformas de trabajo móviles, formadas por un mínimo de tres tablones que se dispondrán perpendicularmente al eje de la zanja o zapata.

C) Prendas de protección personal recomendadas

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Guantes de cuero y de goma.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o P.V.C. de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Trajes impermeables para tiempo lluvioso.

6.2.1. Encofrados

Los encofrados serán de madera.

Para el transporte de material de encofrado en obra se utilizará la grúa o el montacargas.

A) Riesgos más frecuentes.

- Desprendimientos por mal apilado de la madera.
- Golpes en las manos durante la clavazón.
- Vuelcos de los paquetes de madera (tablones, tableros, puntales, correas, soportes, etc.), durante las maniobras de izado a las plantas.
- Caída de madera al vacío durante las operaciones de desencofrado.
- Caída de personas por el borde o huecos del forjado.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Cortes al utilizar las sierras de mano.
- Cortes al utilizar la sierra circular de mesa.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Electrocución por anulación de tomas de tierra de maquinaria eléctrica.
- Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas.
- Golpes en general por objetos.
- Dermatosis por contactos con el cemento.
- Los derivados de trabajos sobre superficies mojadas.

B) Medidas preventivas.

- Queda prohibido encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la instalación o rectificación de las redes o instalación de barandillas.

- El izado de los tableros se efectuará mediante bateas emplintadas en cuyo interior se dispondrán los tableros ordenados y sujetos mediante flejes o cuerdas.

- El izado de bovedillas se efectuará sin romper los paquetes en los que se suministran de fábrica, transportándolas sobre una batea emplintada.

- El izado de bovedillas sueltas se efectuará sobre bateas emplintadas. Las bovedillas se cargarán ordenadamente y se amarrarán para evitar su caída durante la elevación o transporte.

- Se advertirá del riesgo de caída a distinto nivel al personal que deba caminar sobre el entablado.

- Se recomienda evitar pisar por los tableros excesivamente alabeados, que deberán desecharse de inmediato antes de su puesta.

- Se recomienda caminar apoyando los pies en dos tableros a la vez, es decir, sobre las juntas.

- El desprendimiento de los tableros se ejecutará mediante uña metálica, realizando la operación desde una zona ya desencofrada.

- Concluido el desencofrado, se apilarán los tableros ordenadamente para su transporte sobre bateas emplintadas, sujetas con sogas atadas con nudos de marinero (redes, lonas, etc.).

- Terminado el desencofrado, se procederá a un barrido de la planta para retirar los escombros y proceder a su vertido mediante trompas (o bateas emplintadas).

- Se cortarán los latiguillos y separadores en los pilares ya ejecutados para evitar el riesgo de cortes y pinchazos al paso de los operarios cerca de ellos.

- El ascenso y descenso del personal a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias.

- Se instalarán listones sobre los fondos de madera de las losas de escalera, para permitir un más seguro tránsito en esta fase y evitar deslizamientos.

- Se instalarán cubridores de madera sobre las esperas de ferralla de las losas de escalera.

- Se instalarán barandillas reglamentarias en los frentes de las losas horizontales, para impedir la caída al vacío de las personas.

- Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.

- Se extraerán los clavos o puntas existentes en la madera usada.

- Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante un barrido y apilado en lugar conocido para su posterior retirada.

- Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará en un lugar para su posterior retirada.

- Los huecos del forjado se cubrirán con madera clavada sobre las tabicas perimetrales antes de proceder al animado.

- Los huecos del forjado permanecerán siempre tapados para evitar caídas a distinto nivel.

- El acceso entre forjados se realizará a través de la rampa de escalera que será la primera en hormigonarse.

- Inmediatamente que el hormigón lo permita, se peldañeará.

C) Prendas de protección personal recomendadas.

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).

- Botas de seguridad.

- Cinturones de seguridad (Clase C).

- Guantes de cuero.

- Gafas de seguridad antiproyecciones.

- Ropa de trabajo.

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

- Trajes para tiempo lluvioso.

6.2.2. Trabajos con ferralla. Manipulación y puesta en obra.

A) Riesgos más comunes.

- Cortes y heridas en manos y pies por manejo de redondos de acero.

- Aplastamientos durante las operaciones de carga y descarga de paquetes de ferralla.

- Tropiezos y torceduras al caminar sobre las armaduras.

- Los derivados de las eventuales roturas de redondos de acero durante el estirado o doblado.

- Sobreesfuerzos.

- Caídas al mismo nivel (entre plantas, escaleras, etc.).

- Caídas a distinto nivel.

- Golpes por caída o giro descontrolado de la carga suspendida.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

- Se habilitará en obra un espacio dedicado al acopio clasificado de los redondos de ferralla próximo al lugar de montaje de armaduras, tal como se describe en los planos.

- Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera.

- La ferralla montada (pilares, parrillas, etc.) se almacenará en los lugares asignados a tal efecto separados del lugar de montaje.

- Los desperdicios o recortes de hierro y acero se recogerán acopiándose para su posterior carga y transporte al vertedero.

- Se efectuará un barrido periódico de puntas, alambres y recortes de ferralla en torno al banco (o bancos, borriquetas, etc.) de trabajo.

- Se instalarán "caminos de tres tablones de anchura" (60 cm como mínimo) que permitan la circulación sobre forjados en fase de colocación de negativos (o tendido de mallazos de reparto).

- Las maniobras de ubicación "in situ" de ferralla montada se guiarán mediante un equipo de tres hombres; dos guiarán mediante sogas en dos direcciones la pieza a situar, siguiendo las instrucciones del tercero, que procederá manualmente a efectuar las correcciones de aplomado.

C) Prendas de protección personal recomendadas.

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o de P.V.C. de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón porta-herramientas.
- Cinturón de seguridad (Clase A ó C).
- Trajes para tiempo lluvioso.

6.2.3. Trabajos de manipulación del hormigón.

A) Riesgos más comunes.

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas y/u objetos a distinto nivel.
- Caída de personas y/u objetos al vacío.
- Hundimiento de encofrados.
- Rotura o reventón de encofrados.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Pisadas sobre superficies de tránsito.
- Las derivadas de trabajos sobre suelos húmedos o mojados.
- Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos).
- Atrapamientos.

- Electrocución. Contactos eléctricos.

B) Normas o medidas preventivas tipo

- Antes del inicio del vertido de hormigón, el capataz (o encargado), revisará el buen estado de la seguridad de los encofrados, en prevención de accidentes por reventones o derrames.

- Antes del inicio del hormigonado, se revisará la correcta disposición y estado de las redes de protección de los trabajos de estructura.

- Se vigilará el buen comportamiento de los encofrados durante el vertido del hormigón, paralizándolos en el momento que se detecten fallos. No se reanudará el vertido hasta restablecer la estabilidad mermada.

- Se revisará el buen estado de los huecos en el forjado, reinstalando las "tapas" que falten y clavando las sueltas, diariamente.

- Se revisará el buen estado de las viseras de protección contra caída de objetos, solucionándose los deterioros diariamente.

- Se dispondrán accesos fáciles y seguros para llegar a los lugares de trabajo.

- Se prohíbe concentrar cargas de hormigón en un solo punto. El vertido se realizará extendiendo el hormigón con suavidad sin descargas bruscas, y en superficies amplias.

- Se establecerán plataformas móviles de un mínimo de 60 cm de ancho (3 tablones trabados entre sí), desde los que ejecutan los trabajos de vibrado del hormigón.

- Se establecerán caminos de circulación sobre las superficies a hormigonar formados por líneas de 3 tablones de anchura total mínima de 60 cm.

- Se prohíbe transitar pisando directamente sobre las bovedillas (cerámicas o de hormigón), en prevención de caídas a distinto nivel.

C) Prendas de protección personal recomendadas.

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).

- Guantes impermeabilizados y de cuero.

- Botas de seguridad.

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

- Gafas de seguridad antiproyecciones.

- Ropa de trabajo.

- Trajes impermeables para tiempo lluvioso.

6.3. Albañilería y cantería

Tras el saneado de los senos de las bóvedas y de la coronación de los muros, se procederá a su consolidación con vertido de lechada de mortero de cal hidráulica natural y mediante la reposición del relleno con mampostería recibida con mortero de cal hidráulica natural.

Los derrames de los contrafuertes –salvo dos de la cabecera-, de la portada y de la cámara alta se desmontarán para sustituir todas las piezas por otras iguales, con su goterón, de piedra arenisca local con labra de gradina, que se asentará con mortero de cal hidráulica natural NHL-5 y arena. En estos trabajos se saneará el interior de la fábrica en la que apoyan las piezas trapezoidales, retirando los rellenos que no estén firmes, y reponiéndolos con mampostería de piedra arenisca asentada con mortero de cal hidráulica natural NHL-5 y arena. En el remate del muro occidental se repondrán solo las piezas que están deterioradas.

En los muros y contrafuertes se retirarán los rejuntados que están en mal estado o que por su tipo de mortero desmerecen. Se realizarán vertidos de lechada de mortero de cal hidráulica natural NHL-3,5 para rellenar las grietas y las disgregaciones del relleno, y se llevará a cabo el rejuntado de grietas.

Se realizará el rejuntado de todas las juntas exteriores, salvo aquellas que conservan el mortero original.

Se consolidará el lateral derecho de la portada, previos los oportunos apeos, con apertura de juntas, vertido lechada de mortero de cal hidráulica natural NHL-3,5, y sellado de grietas, aportando en la base los sillares que sean necesarios.

También se prevé el desmontado y recolocación de los sillares movidos del muro de cierre de la cámara alta, con los apeos oportunos, y aportando los sillares que sean necesarios.

Se prevén algunos desmontados o cajeados de la sillería para reponer faltas localizadas o reasentar sillares movidos: en los remates de los muros de encauzamiento del arroyo situados en la base de los contrafuertes N4 y S4, la base del contrafuerte S2 y el remate del contrafuerte S1.

En el lado oeste, se saneará la base del muro para evitar el contacto del terreno y limitar la aportación de humedad. Para ello se prevé la excavación en zanja junto al muro, la colocación de una lámina delta junto al muro, un tubo de drenaje, el relleno con grava, el tendido de lámina geotextil y de una capa de tierra.

Reposición de arco escarzano de acceso al patio, desmontado y acopiado al inicio de las obras.

En el interior, se retirarán los rejuntados realizados hace tres décadas en el interior de la cabecera, en el muro oriental y las dos primeras bóvedas, así como los de la junta del muro occidental. El rejuntado original era de mortero de cal aérea, por lo que se realizarán pruebas para decidir si repetirlo con mortero de cal aérea o con mortero de cal hidráulica natural y arena, con paletín y cuidando que el tono sea igual al original. Se prevé una limpieza de las bóvedas –arcos y plementería-, de los muros por encima de la cornisa y de todo el muro occidental con proyección de

arena a baja presión, para retirar los depósitos causados por las filtraciones, en la medida de lo posible, y una limpieza de la zona de los muros por debajo de la cornisa, en este caso mediante cepillado, respetando las zonas que están ocupadas por los grafitos.

Se prevén algunas sustituciones de ladrillos del pavimento interior, que están deteriorados.

Se reconstruirá la hornacina que fue desmantelada en el muro sur de la cabecera para abrir un paso, conforme a la que se conserva en el lado norte, después de desmontar la pieza que fue aprovechada como dintel y el cierre posterior del paso, y se cerrará el resto del hueco del paso con sillares de piedra arenisca con el mismo tipo de labra, y relleno de mampostería, todo asentado con mortero de cal hidráulica natural y arena. El rejuntado se realizará con el mismo criterio que los muros.

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 los muros, 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.
- Dermatosis 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.
- Electrocución.
- 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 escombro (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.

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.

6.4 Cubiertas

La cubierta se realizará por un sistema semejante al actual, con una capa enlucida de mortero de cal hidráulica natural sobre las bóvedas, una impermeabilización aplicada con rodillo y armada con malla de fibra de vidrio, protegida por una capa de mortero de cal armada con malla de fibra de vidrio, sobre la que se colocarán las lajas –de las que se aportarán las necesarias, del mismo tipo de piedra-, montadas dos tercios unas sobre otras. Se dispondrán en los ocho desagües unas canales labradas de mayor dimensión, a modo de sencillas

gárgolas, para favorecer que el agua no resbale sobre el muro, aunque necesariamente caiga sobre los contrafuertes. En el encuentro de la cubierta con los muros se asentará una primera hilada de lajas con función de goterón, sobre la que irá la impermeabilización. El remate de los recrecidos de los distintos derrames se solucionará con el mismo sistema.

A) Riesgos más comunes.

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos a niveles inferiores.
- Sobreesfuerzos.
- Quemaduras (sellados, impermeabilizaciones en caliente)
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.
- Golpes o cortes por manejo de piezas cerámicas o de hormigón.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

- El personal encargado de la construcción de la cubierta será conocedor del sistema constructivo más correcto a poner en práctica, en prevención de los riesgos por impericia.

- El riesgo de caída al vacío se controlará manteniendo el andamio metálico perimetral por todo el edificio y en el patio, de modo que queden protegidos todos los frentes del mismo, colocando barandilla a 90 cm y barra intermedia a 45 cm, y rodapié, teniendo esta zona también cubierta por red horizontal. Se colocará el nivel de acceso a 80 cm como máximo bajo cota del alero. Se dispondrá de una plataforma sólida también levantada sobre andamio, (con las protecciones correspondientes de barandillas y rodapiés), con chapas metálicas, para el acopio de materiales a utilizar y previamente para el acopio de materiales desmontados del edificio.

- Entre el andamio y la fachada del edificio habrá una separación máxima de 20 cm en horizontal y no quedarán huecos verticales en el andamio ni en la plataforma de descarga de materiales.

- Todos los huecos del forjado horizontal, permanecerán tapados con madera clavada durante la construcción de los tabiquillos de formación de las pendientes de los tableros.

- El acceso a los planos inclinados se ejecutará mediante escaleras de mano que sobrepasen en 1 m la altura a salvar.

- La comunicación y circulaciones necesarias sobre la cubierta inclinada se resolverán mediante pasarelas emplintadas inferiormente de tal forma que absorbiendo la pendiente queden horizontales.

- Las tejas se acopiarán repartidas por los faldones evitando sobrecargas.

- Las tejas se descargarán, para evitar derrames y vuelcos, sobre los faldones sobre plataformas horizontales montadas sobre plintos en cuña que absorban la pendiente.

- Se suspenderán los trabajos sobre los faldones con vientos superiores a los 60 km/h en prevención del riesgo de caída de personas u objetos.

- Los faldones se mantendrán libres de objetos que puedan dificultar los trabajos o los desplazamientos seguros.

C) Prendas de protección personal recomendadas.

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Botas de seguridad.
- Botas de goma.
- Guantes de cuero impermeabilizados.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Cinturón de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.

6.5. Vidrieras.

Las vidrieras de las ventanas de la cabecera y del rosetón serán desmontadas y adaptadas para colocarlas en los respectivos parteluces. En el exterior de las ventanas de la cabecera se colocarán protecciones de malla trenzada montadas sobre marco.

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 efectuará 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.

6.6. Revestimientos y acabados

En la portada, se efectuará la retirada de los nidos de insectos y de aves y la limpieza de suciedad, así como el sellado de fisuras y el rejuntado de las juntas abiertas. También se retirarán los nidos que se ven en el rosetón occidental.

En el interior se llevará cabo la limpieza de los elementos escultóricos. Se revisará la pintura mural de la cabecera y de los lienzos laterales y, en función de los resultados de la revisión, se limpiarán algunas eflorescencias que se han detectado y se realizarán las pequeñas tareas de reparación que se estimen necesarias. También se comprobará el estado de los grafitos y se realizarán las pequeñas tareas de reparación que se estimen necesarias. Se limpiarán y consolidarán los escasos restos de pintura de las hornacinas y se aplicará un tratamiento de conservación a los herrajes. Todas estas tareas, así como las de la portada, serán realizadas por técnicos titulados superiores en restauración.

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 tajos 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.

6.7. Instalación eléctrica y de protección.

Se aprovechará la acometida y el cuadro eléctrico existentes, pero se desmontará el resto de la instalación y los proyectores, que se entregarán al Ayuntamiento. Se tenderá una nueva instalación desde el cuadro actual situado bajo el coro hasta los ángulos occidentales para subir por ellos las líneas bajo tubos de PVC, fijados con taco brida y pintados a tono con la piedra, hasta la cornisa y de ahí hasta el muro oriental, para cruzar bajo junta o, si no resulta posible, bajo tubo hasta los dos laterales de la cabecera.

En la nave se colocarán ocho bañadores de pared de 24 W led blanco cálido haz profundo sobre la cornisa para iluminar las bóvedas, seis bañadores de 38 W led blanco cálido wideflood y cuatro proyectores de 24 W led blanco cálido flood para iluminar los muros, todos montados sobre base por encima de la cornisa. Para iluminar la cabecera, seis proyectores led de 12 W blanco cálido extra wideflood montados sobre dos railes electrificados trifásicos de 1 m con toma en la parte inferior dispuestos en los laterales. Todo el material será de color blanco. Bajo el coro se colocará un downlight led blanco cálido de 18 W adosado a la vigueta central.

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 conexionado y puesta en servicio de la instalación más comunes.

- Electrocución o quemaduras por la mala protección de cuadros eléctricos.

- Electrocución o quemaduras por maniobras incorrectas en las líneas.

- Electrocución o quemaduras por uso de herramientas sin aislamiento.

- Electrocución o quemaduras por puenteo de los mecanismos de protección (disyuntores diferenciales, etc.).

- Electrocución o quemaduras por conexionados directos 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.

7. Medios auxiliares

Está previsto el montaje de una grúa, de andamios y redes por el exterior hasta la altura coronación de los muros, y de andamios junto a los muros y plataformas próximas a las bóvedas por el interior, el apeo de los arcos fajones como medida de seguridad ante los trabajos previstos en la cubierta, así como un apeo del coro para no sobrecargarlo con el andamio.

También se prevén acodalamientos exteriores para determinados trabajos.

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 escombro 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 tablones 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 tablones.

- Las borriquetas metálicas de sistema de apertura y cierre de tijera, estarán dotadas de cadenillas limitadoras de la apertura máxima, que garanticen su perfecta estabilidad.

- Las plataformas de trabajo sobre borriquetas tendrán una anchura mínima de 60 cm (3 tablones 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 especificas 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 antirodadura 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 hinca 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 acuñarán 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 clavaran 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 acuñaran 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 especifico 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 señalizarán 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 solicitaciones 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 construidos 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. Dumper (Motovolquete autopropulsado).

Este vehículo suele utilizarse para la realización de transportes de poco volumen (masas, escombros). 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 par 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, tablones 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 atendrá 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.

8.3. 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.

8.4. 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 servido 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.

8.5. 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.

8.6. 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. Aguarde 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.

8.7. Montacargas

A) Riesgos más comunes.

- Caída de altura en zonas elevadas por encima del nivel del suelo.

- Caída de material desprendido sobre el operario.

- Tropezones por material en desorden en plataforma de andamio adyacente o el suelo.

- Cortes y/o golpes en las manos.

- Lumbalgias por el transporte manual de cargas.

- Atrapamiento del operario por desplazamiento incontrolado de la cabina de montacargas.

- Electrocución por incorrecta instalación eléctrica del montacargas.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

- El personal encargado de realizar el montaje será especialista en la instalación de montacargas.

- No se procederá a realizar el cuelgue del cable de las carracas portantes de la plataforma provisional de montaje hasta haberse agotado el tiempo necesario para el endurecimiento del punto fuerte de seguridad que ha de soportar el conjunto, bajo la bancada superior.

- Antes de iniciar los trabajos se cargará la plataforma con el peso máximo que debe soportar, mayorado en un 40% de seguridad. Esta prueba de carga se ejecutará a una altura de 30 cm sobre el fondo del hueco del ascensor. Concluida satisfactoriamente, se iniciarán los trabajos sobre plataforma.

- Antes de proceder a tender los plomos para el replanteo de guías y cables de la cabina se verificará que todos los huecos están cerrados con barandillas provisionales sólidas, de 90 cm de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié.

- La plataforma de trabajo móvil estará rodeada perimetralmente por barandillas de 90 cm de altura, formadas por barra pasamanos, y rodapié, dotada de sistema de acuñado en caso de descenso brusco.

- La plataforma de montaje estará protegida por una visera resistente antiimpactos.

- Se prohíbe durante el desarrollo de toda la obra arrojar escombros por el hueco destinado a la instalación del montacargas para evitar los accidentes por

golpes.

- La iluminación del hueco del montacargas se instalará en todo su desarrollo. El nivel de iluminación será de 200 lux.

- Se prohíbe la instalación provisional de tomas de agua junto a núcleos de montacargas, para evitar las escorrentías con interferencia en los trabajos de los instaladores y consecuente potenciación de riesgos.

- Mantener completamente desconectado el montacargas mientras se esté trabajando en él.

- Revisión de sirgas del montacargas antes de su instalación para verificar su buen estado.

- Prohibido estar o permanecer bajo la cabina del montacargas cuando esté suspendida.

- Cambio de sirgas del montacargas si el 10% de hilos que las forman están en dudoso estado.

C) Prendas de protección personal recomendadas.

- Casco de polietileno para el tránsito por la obra.
- Botas de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Botas aislantes (montajes y pruebas bajo tensión).

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.

B) 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 especifico 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:

- Caídas de altura en fase de cubiertas:
    - Se protegerá todo el perímetro con barandilla normalizada.
    - Ganchos de anclaje en cumbrera
    - Suspensión de trabajo con viento de más de 30 km/h

- Trabajos en fachadas y de restauración de muros:

    - Se dispondrán todas las medidas de seguridad de los andamios.

10. Trabajos que implican riesgos especiales

No los hay.

11. Condiciones de seguridad y salud en los previsibles trabajos posteriores.

Se colocarán ganchos de anclaje y líneas de seguridad en distintas zonas, para el posterior mantenimiento de las cubiertas.

12. Prevención frente al Covid-19

Se establece un protocolo de actuación que garantiza la protección de los trabajadores/as propios y ajenos, así como terceras personas que puedan verse afectados frente al COVID-19 SARS-CoV-2 (en adelante COVID-19) en las obras de construcción.

Su contenido siempre está supeditado a los procedimientos establecidos por el Ministerio de Sanidad y autoridades sanitarias competentes, y deberá adaptarse a las instrucciones sanitarias que, en función de la evolución de la pandemia, dictaminen tales autoridades. Serán de aplicación mientras exista la crisis y deberán retirarse en función de la evolución y directrices de las autoridades competentes.

Estas pautas se aplicarán en todos los centros de trabajo fijos, 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.

El contratista, titular del centro de trabajo, deberá establecer un procedimiento de actuación en la obra, siguiendo las pautas establecidas en el Estudio de Seguridad y Salud. Lo hará a través del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, que es el documento que analiza, estudia y complementa los riesgos derivados de los trabajos previstos a ejecutar.

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 del inicio de las obras.

MEDIDAS PREVENTIVAS BÁSICAS DE CARÁCTER GENERAL.

Afectan a todo el personal de oficinas y obras referidos en el ámbito de aplicación y son:

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.

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

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 en las instalaciones.
 Se dotará de cajas de pañuelos desechables y contenedores para su eliminación.
 Se limitarán las visitas a las imprescindibles. En caso de ser necesarias, se definirá una zona de espera para las mismas.
 Se distribuirá por centros fijos y obras cartelería informativa por las diferentes áreas de trabajo para potenciar las medidas preventivas
 Se tendrán en consideración las personas especialmente sensibles (enfermedad cardiovascular, incluida hipertensión, enfermedad pulmonar crónica, diabetes, insuficiencia renal crónica, inmunodepresión, cáncer en fase de tratamiento activo, enfermedad hepática crónica severa, obesidad mórbida (IMC>40), embarazo y mayores de 60 años) siguiendo el criterio que, en cada momento, las autoridades sanitarias determinen para la consideración de personas especialmente sensibles.
 Siempre que sea posible se optará por el teletrabajo.

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 dolor de garganta, pérdida de olfato y gusto, dolor muscular, dolor torácico, diarrea y cefalea.

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 de su comunidad autónoma.

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 de dolor de garganta, pérdida de olfato y gusto, dolor muscular, dolor torácico, diarrea y cefalea. Ver si presenta síntomas compatibles con infección respiratoria aguda, de cualquier gravedad, si tiene fiebre, tos seca, dificultad respiratoria.

A partir de lo anterior, se considerará CASO SOSPECHOSOS 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 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 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 realizará aislamiento domiciliario a las personas que hayan mantenido contacto estrecho en la obra con dicho caso positivo.
 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 SOSPECHOSO.
 Si conforme al análisis realizado fuera procedente, por imposibilidad de determinación de los contactos producidos se valorará una paralización total de la obra u oficina, parcial o bien por seguir con la marcha de la actividad, si está acotado el posible contagio.
 El contagio será comunicado a todos los miembros de la dirección facultativa, así como a las subcontratas y autónomos que hayan podido estar en la obra durante los últimos 15 días.
 Se seguirá lo determinado por las autoridades sanitarias.

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 que se considere en cada situación.

MEDIDAS DE FORMACIÓN, INFORMACIÓN Y COORDINACIÓN.

Será necesaria la difusión del procedimiento de actuación en 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 a la misma. En el caso de las contratas y subcontratas, éstas deberán cumplir el referido procedimiento.

Se solicitará máxima colaboración de todas las personas de la organización en la adopción de las medidas preventivas y el seguimiento de las recomendaciones realizadas. Se deberá formar e informar a la empresa y a las personas trabajadoras del procedimiento y de sus medidas preventivas y sus actualizaciones.

Se impartirá formación específica y actualizada en las medidas implantadas por la organización.

Se deberá identificar al personal considerado sensible para este riesgo y analizar las condiciones para que puedan realizar el trabajo con seguridad. Si esto no fuera posible, se evitará que trabajen (se debe proceder según lo indicado en el "procedimiento de actuación para los servicios de prevención de riesgos laborales frente a la exposición al SARS-CoV-2" elaborado por el Ministerio de Sanidad).

MEDIDAS PREVENTIVAS DE TRABAJADORES.

Medidas organizativas:
o Reducción en la medida de lo posible del número de trabajadores presenciales en la obra, para garantizar distanciamiento social.
o Analizar la organización de los puestos de trabajo, la circulación de personas y la distribución de espacios en el centro de trabajo, en la medida de lo posible, con el objetivo de garantizar el mantenimiento de las distancias de seguridad de 2 metros.
o Uso de preferente de papel de celulosa de un solo uso en lugar de secamanos.
o Evitar sillas y sillones de tela en zonas comunes, pudiendo ser sustituidos por asientos de zonas lisas y lavables.
o Tomar medidas para mantener la distancia de seguridad en zonas comunes (zonas de descanso, aseos, etc.)
o Disponer de dispensadores de soluciones hidroalcohólicas suficientes en número y distancia a recorrer en el centro de trabajo.
o Disponibilidad de mascarillas quirúrgicas/higiénicas en lugares destinados para ello.
o Como norma general se evitará la concurrencia de personas que impida respetar el distanciamiento social.

Medidas personales
o Los trabajadores deberán de llevar mascarillas quirúrgicas/higiénicas en zonas comunes que puedan estar concurridas y no se pueda respetar la distancia interpersonal.
o Se recomienda que el trabajador se haga control de temperatura diaria, antes de salida de su domicilio.
o Vigilar el estado de ánimo de los trabajadores, para mejorar la resiliencia de vuelta al trabajo, así como su nivel de motivación.
o Si el trabajador detecta que convive o ha convivido con una persona que tenga confirmado que tiene contraído el coronavirus o si desarrollara síntomas compatibles propios de esta enfermedad (tos, fiebre o sensación de falta de aire), comunica este hecho vía telefónica a su responsable directo.

ORGANIZACIÓN, CONTROL Y SEGURIDAD.

Medidas organizativas:
o Los accesos a las instalaciones deberán estar marcados, en la medida de lo posible, con espacios de separación.
o Pantallas de protección en lugares de acceso de visitantes o atención a terceros.
o En la medida de lo posible se definirán circuitos preferentes de desplazamiento en pasillos, escaleras y ascensores.
o Mesas de comedores, respetando distancias de seguridad de 2 metros.
o Limpiezas diarias de zonas comunes, con barrido aspiradoras de barrido de suelos o mopas húmedas con desinfectante.
o Limpieza, con mayor frecuencia, de botoneras de ascensores, manillas, mostradores, zonas de mayor riesgo, así como los aseos, disponiendo de registro de su realización.
o Ventilación del edificio siempre que sea posible.
o Mantener las puertas abiertas de áreas comunes, siempre que sea posible.
o En las salas de reunión, aseos, comedores, etc. se limitará el aforo para garantizar la distancia de seguridad.
o En la fase de entrada y salida y en las posibles pausas de descanso y comida, se podrán planificar turnos para evitar aglomeraciones y mantener la separación de 2 metros.
o 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.

Medidas personales
o Proveer de información sobre el virus, con relación al funcionamiento de desinfectantes y las buenas prácticas implantadas por la organización.
o No compartir objetos sin limpiar antes
o No saludar dando la mano, abrazos o similar.

MEDIDAS PREVENTIVAS EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.

Estas medidas se aplicarán a todos los trabajadores de las obras.

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 (tos o sensación de falta de aire) deberá comunicarlo, vía telefónica, a su responsable directo. Igualmente, deberá comunicar si convive o ha convivido con una persona que ha contraído la enfermedad.
 La persona trabajadora deberá asegurarse de salir con las manos limpias. Si comparte el vehículo con otras personas, deberá colocarse una mascarilla, acorde a la orden TMA/384/2020.
 Siempre que sea posible se utilizará el vehículo de forma individual. Se evitarán en la medida de lo posible puntos de riesgo elevado como pueden ser el metro, autobuses y demás elementos de transporte público, y, en general, cualquier lugar susceptible de aglomeración de personas.
 Cuando sea necesario compartir un vehículo, se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones, incluidas en la orden TMA/384/2020 de 3 de mayo:
o En un turismo de 4/5 plazas, podrán viajar un máximo de 2 personas por fila con el

uso de mascarilla.
o En vehículos de hasta 9 plazas (incluida la del conductor) que tengan tres filas, podrán viajar un máximo de 2 personas por fila de asientos con el uso de mascarilla.
o En todo caso el trasporte se adaptará a la fase de desescalada en que se encuentre cada Comunidad Autónoma.
 Se deberá desinfectar el vehículo tras cada uso, especialmente tiradores, palanca de cambio, volante, etc., utilizando gel hidroalcohólico u otros desinfectantes.

A LA ENTRADA A LA OBRA.

Medidas organizativas:
o 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).
o Se colocarán, en un lugar visible para los trabajadores, aquellas recomendaciones adoptadas para evitar un contagio por coronavirus.
o Se establecerán horarios y zonas específicas para la recepción de materiales o mercancías.
Medidas personales
o No se debe saludar dando la mano, abrazos o similar
o Antes de entrar en el tajo, deben lavarse las manos y, si es necesario, ponerse los guantes y la mascarilla por este orden.

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 brigadas cerca, en la medida en que sea posible.
 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.
 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.
 Se facilitará e incrementará el uso de la tecnología para realizar reuniones, entre las que son de especial interés las teleconferencias (audioconferencias y videoconferencias).
 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 todas las superficies, haciendo hincapié en aquellas de contacto frecuente como pomos de puertas, barandillas, equipos de trabajo tales como impresoras etc. 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.

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, 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 utilizarán mascarillas, y en su caso, cualquier otro equipo de protección individual 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.

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.
 En la medida de lo posible, se establecerá una jornada continuada para evitar los contactos a la hora de la comida.
 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.
 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 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.

A LA SALIDA DE LA OBRA.

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: quitarse la ropa de trabajo, los guantes, lavarse las manos en profundidad y retirar la mascarilla.
 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.

Pamplona, marzo de 2021

La aparejadora

HUARTE HUARTE ALICIA - DNI 72688361N

Firmado digitalmente por HUARTE HUARTE ALICIA - DNI 72688361N
Fecha: 2021.04.12 11:24:32 +02'00'

Alicia Huarte Huarte

Cáseda
Iglesia de San Zoilo

Restauración
Estudio de seguridad
y salud
Mediciones y presupuesto

Marzo de 2021

Alicia Huarte Huarte
Aparejadora

Institución Príncipe de Viana
Patrimonio Arquitectónico
Santo Domingo, 8
31001 Pamplona

Cáseda
Iglesia de San Zoilo
Restauración
Estudio de seguridad y salud

Resumen de presupuesto

Capítulo	Resumen	Importe	%
1	PROTECCIONES PERSONALES	695,80	9,81
2	PROTECCIONES COLECTIVAS	1.935,00	27,29
3	INSTALACIONES PROVISIONALES DE HIGIENE Y BIENESTAR	3.043,85	42,93
4	SERVICIOS DE PREVENCIÓN	147,82	2,09
5	MANO DE OBRA DE SEGURIDAD	1.267,00	17,87
	Total de ejecución material	**7.089,47**	
	13,00 % Gastos generales	921,63	
	6,00 % Beneficio industrial	425,37	
	Suma	8.436,47	
	21,00 % I.V.A	1.771,66	
	Total presupuesto de contrata	10.208,13	
	Total presupuesto general	**10.208,13**	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de DIEZ MIL DOSCIENTOS OCHO EUROS con TRECE CÉNTIMOS

Pamplona, marzo de 2021.

La aparejadora

HUARTE HUARTE ALICIA - DNI 72688361N

Firmado digitalmente por HUARTE HUARTE ALICIA - DNI 72688361N
Fecha: 2021.04.12 11:24:59 +02'00'

Alicia Huarte Huarte

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.								
								8,00	3,05	24,40
1.02	**ud**	**GAFAS CONTRA IMPACTOS**								
		Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
								8,00	4,50	36,00
1.03	**ud**	**GAFAS ANTIPOLVO**								
		Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
								8,00	1,60	12,80
1.04	**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.								
								8,00	11,77	94,16
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.								
								16,00	1,51	24,16
1.06	**ud**	**CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS**								
		Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
								8,00	5,23	41,84
1.07	**ud**	**CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS**								
		Cinturón portaherramientas, (amortizable en 4 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
								8,00	9,09	72,72
1.08	**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.								
								8,00	4,11	32,88
1.09	**ud**	**PAR GUANTES DE LONA**								
		Par de guantes de lona protección estándar. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
								8,00	3,01	24,08
1.10	**ud.**	**PAR GUANTES DE LÁTEX-ANTIC.**								
		Par de guantes de goma látex-anticorte.. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
								8,00	1,84	14,72
1.11	**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.								
								8,00	2,08	16,64

Mediciones y presupuesto

Código		Descripción	Uds	Long	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe
1.12	**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.						8,00	13,37	106,96
1.13	**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.						8,00	20,97	167,76
1.14	**ud**	**ESLINGA 12 mm. 2 m. 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.						4,00	6,67	26,68
		Total capítulo					**1**			**695,80**

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.							
							500,00	3,44	1.720,00
2.02	**ud**	**TOMA DE TIERRA R80 Oh;R=100 Oh.m**							
		Toma de tierra para una resistencia de tierra R</=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 mm2., con abrazadera a la pica, instalado. MI BT 039.							
		1				1,00			
							1,00	44,11	44,11
2.03	**ud**	**CUADRO GENERAL OBRA Pmáx= 80 kW.**							
		Cuadro general de mandos y protección de obra para una potencia máxima de 80 kW. compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster, de 90x80 cm., índice de protección IP 559, con cerradura, interruptor automático magnetotérmico de 4x160 A., relé diferencial reg. 0-1 A., 0-1 s., transformador toroidal sensibilidad 0,3 A., un interruptor automático magnetotérmico de 4x80 A., y 6 interruptores automáticos magnetotérmicos de 4x25 A., incluyendo cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornes de salida y p.p. de conexión a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohmios, instalado, (amortizable en 4 obras). s/ R.D. 486/97.							
		1				1,00			
							1,00	107,10	107,10
2.04	**UD**	**EXTINTOR POLVO ABC 6 kg. PR.INC.**							
		ud 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.							
		1				1,00			
							1,00	18,00	18,00
2.05	**UD**	**EXTINTOR CO2 5 kg.**							
		ud 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	45,79	45,79
		Total capítulo				**2**			**1.935,00**

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 ASEO** Alquiler mensual de caseta de aseo, incluso portes y limpieza.						7,00	95,00	665,00
3.02	**MS**	**ALQUILER CASETA OFICINA 11,36 m2** Mes de alquiler de caseta prefabricada para oficina en obra de 4,64x2,45x2,45 m. de 11,36 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada 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 200 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.						7,00	95,00	665,00
3.03	**Ms**	**ALQUILER CONTENEDOR ALMACEN-COMEDOR** Alquiler mensual de contenedor almacén de 10 m2.						7,00	100,00	700,00
3.04	**Ms**	**ALQUILER CASETA VESTUARIO** Alquiler mensual de caseta diáfana de 16 m2.						7,00	100,00	700,00
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).						1,00	7,05	7,05
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 antocorrosivo, con pintura secada al horno, cerradura, balda y tubo percha, lamas de ventilación en puerta, colocada, (amortizable en 3 usos).						8,00	19,80	158,40
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).						1,00	33,00	33,00
3.08	**UD**	**BANCO MADERA PARA 4 PERSONAS** UD banco de madera con capacidad para 6 personas, (amortizable en 2 usos).						2,00	22,00	44,00

Mediciones y presupuesto

Código		Descripción	Uds	Long	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe
3.09	**UD**	**DEPÓSITO-CUBO DE BASURAS**								
		UD cubo para recogida de basuras. (amortizable en 2 usos).								
								1,00	26,40	26,40
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.								
								1,00	45,00	45,00
		Total capítulo					**3**			**3.043,85**

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.								
		1				1,00			
							1,00	63,82	63,82
4.02	**UD** **REPOSICIÓN BOTIQUÍN**								
	UD reposición de material de botiquín de urgencia.								
							2,00	42,00	84,00
	Total capítulo					**4**			**147,82**

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 a la semana un peón ordinario.						7,00	46,00	322,00
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.						7,00	40,00	280,00
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 2 horas. Según Orden de la CAM. BOCM 2988/1998 de 30 de Junio sobre Requisitos de los Andamios Tubulares.						7,00	95,00	665,00
		Total capítulo					**5**			**1.267,00**

Cáseda
Iglesia de San Zoilo

Restauración
Estudio de seguridad
y salud
Pliego de condiciones

Marzo de 2021

Alicia Huarte Huarte
Aparejadora

Institución Príncipe de Viana
Patrimonio Arquitectónico
Santo Domingo, 8
31001 Pamplona

Cáseda
Iglesia de San Zoilo
Restauración

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.

- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.

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

- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, Reglamento de los servicios de prevención.

- Ordenanzas municipales

Señalizaciones

- Real Decreto 485/97, 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, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual, modificado por el Real Decreto 159/1995, de 2 de febrero y por la Orden Ministerial de 20 de febrero de 1997.

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

Equipos de trabajo:

- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Seguridad en máquinas:

- Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos.

- Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba una nueva Instrucción técnica complementaria “MIE-AEM-2” del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.

- Corrección de errores del Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba una nueva Instrucción técnica complementaria “MIE-AEM-2” del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.

- Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria “MIE-AEM-4” del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.

- Real Decreto 2370/1996 de 18 de noviembre. Instrucción técnica complementaria MIE-AEM-4, del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, sobre grúas móviles autopropulsadas usadas.

- Norma tecnológica de edificación NTE-ITE. Instalaciones de transporte. Escaleras mecánicas.

- Orden de 16 de abril de 1990 por la que se modifica la Instrucción técnica complementaria MIE-AEM-2 del Reglamento de Aparatos de elevación y manutención referente a grúas torre desmontables para obra.

- Orden de 12 de septiembre de 1991 por la que se modifica la instrucción técnica complementaria MIE-AEM 1 del reglamento de aparatos de elevación y manutención.

- Orden del 7 de marzo de 1981, modifica el artículo 65 del reglamento de aparatos elevadores para obras (motores).

Protección acústica:

- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.

Otras disposiciones de aplicación:

- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

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

- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.

- Instrucciones complementarias. ITC BT 01 a 51.

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 ésta, 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. Protección personal

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

En aquellos casos en que no exista el citado marcado 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 la instalación previa del mismo.

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 pasadizos.

La protección del riesgo existente en los viales 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 prolongándose hacia el exterior de la zona protegida 2,50 m y señalizándose 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 por el borde perimetral en los andamios 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 cubiertas 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 60º 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 sobreintensidades (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 8, las instalaciones de higiene y bienestar deberán reunir las siguientes condiciones:

Vestuarios:

Para cubrir las necesidades se dispondrá de una caseta prefabricada con una superficie total de 16 m2.

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

Los suelos, paredes y techos son lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria. Asímismo, disponen 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 una caseta prefabricada con una superficie total de 10 m2, que dispondrá de los siguientes elementos sanitarios:

- 1 ducha.

- 1 inodoro.

- 2 lavabos.

Contarán con los elementos auxilares necesarios: espejos, toalleros, jaboneras, etc.

Dispone de agua caliente en duchas y lavabos.

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

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

Comedor:

Para cubrir las necesidades se dispondrá en obra de una caseta prefabricada con una superficie para comedor de 10 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 y recipiente para recogida de basuras.

Botiquines:

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, mercurocromo, amoniaco, 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 una o varias personas para ocuparse de la prevención de riesgos profesionales 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 materia 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 aparejadora;

HUARTE HUARTE ALICIA - DNI 72688361N

Firmado digitalmente por HUARTE HUARTE ALICIA - DNI 72688361N
Fecha: 2021.04.12 11:25:29 +02'00'

Alicia Huarte Huarte

Cáseda
Iglesia de San Zoilo

Restauración
Estudio de seguridad
y salud
Planos

Marzo de 2021

Alicia Huarte Huarte
Aparejadora

Institución Príncipe de Viana
Patrimonio Arquitectónico
Santo Domingo, 8
31001 Pamplona

Cáseda
Iglesia de San Zoilo
Restauración

Estudio de seguridad y salud
Planos

01.- Situación. Emplazamiento
02.- Organización de obra. Emplazamiento
03.- Protecciones colectivas. Plantas y secciones
04.- Protecciones colectivas. Alzados

Pamplona, marzo de 2021

La aparejadora

HUARTE HUARTE ALICIA - DNI 72688361N

Firmado digitalmente por HUARTE HUARTE ALICIA - DNI 72688361N
Fecha: 2021.04.12 11:25:57 +02'00'

Alicia Huarte Huarte

Cáseda
Iglesia de San Zoilo

Restauración
Estudio de gestión de residuos

Marzo de 2021

Alicia Huarte Huarte
Aparejadora

Institución Príncipe de Viana
Patrimonio Arquitectónico
Santo Domingo, 8
31001 Pamplona

Cáseda
Iglesia de San Zoilo
Restauración

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.

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 Alicia Huarte Huarte , y está realizado para la Institución Príncipe de Viana.

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 de la iglesia de San Zoilo de Cáseda
Arquitecto autor del proyecto	Javier Sancho Domingo
Promotor	Gobierno de Navarra
Presupuesto	615.062,43 euros, IVA incluido
Plazo de ejecución previsto	7 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	Iglesia de San Zoilo
Situación	La ermita de San Zoilo, denominada en este proyecto iglesia, ocupa la subparcela A de la parcela 3 del polígono 20 del municipio de Cáseda.
Edificaciones colindantes	No
Suministro de energía eléctrica	Si
Suministro de agua	Si
Sistema de saneamiento	No
Servidumbres y condicionantes	No
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 y trabajos previos	- Colocación de andamio - Vallado del perímetro y de zonas de uso temporal - Colocación de instalaciones para el personal
Desmontados, demoliciones y protecciones	- Desmontado, almacenamiento y posterior reposición del arco escarzano de acceso al patio, así como una protección lateral de las jambas de la portalada exterior. - Fumigación y desbroce en fachadas y en elementos singulares. - Desmontado de la cobertura de laja y su acopio, de la capa de hormigón de protección de la impermeabilización, de la impermeabilización y, si resulta posible, de la capa de hormigón de soporte. - Saneado de los senos de las bóvedas y de la coronación de los muros. - Retirada del remate de piedra labrada del muro occidental para recuperar su aspecto original, que era sin cobertura de lajas. - Desmontado de arco de ingreso, de tapas de sillares de contrafuertes y de parte de la instalación eléctrica existente. - Protección de las pinturas de la cabecera y de los laterales del muro oriental, de los grafitos de los muros laterales, de la carpintería de la portada, de las barandillas del coro y de su escalera y del pavimento del coro y el de la nave. - Ejecución de dos calicatas que se realizaron anteriormente en el estudio geotécnico para llegar al apoyo de la cimentación y así comprobar por completo sus resultados, así como alguna calicata adiciona. - Limpieza del lecho del arroyo junto a los apoyos de los muros de encauzamiento, derivando el escaso caudal por el centro del cauce, para examinarlos. A la vista del estado se determinará si es preciso realizar el pequeño recalce que está previsto.
Hormigones	- Ejecución de recalce de hormigón en la base de los muros junto al arroyo.
Albañilería y cantería	- Consolidaciones con vertido de lechada de mortero de cal hidráulica natural y mediante la reposición del relleno con mampostería recibida con mortero de cal hidráulica natural. - Sustitución de tapas de contrafuertes por otras iguales, con su goterón, de piedra arenisca local con labra de gradina. En el remate del muro occidental se repondrán solo las piezas que están deterioradas. - Retirada de rejuntados que están en mal estado o que por su tipo de mortero desmerecen. Se realizarán vertidos de lechada de mortero de cal hidráulica natural NHL-3,5 para rellenar las grietas y las disgregaciones del relleno, y se llevará a cabo el rejuntado de grietas. - Rejuntado de todas las juntas exteriores, salvo aquellas que conservan el mortero original. - Consolidación del lateral derecho de la portada, previos los oportunos apeos, con apertura de juntas, vertido lechada de mortero de cal hidráulica natural NHL-3,5, y sellado de grietas, aportando en la base los sillares que sean necesarios. - Desmontado y recolocación de los sillares movidos del muro de cierre de la cámara alta, con los apeos oportunos, y aportando los sillares que sean necesarios. - Desmontados o cajeos de sillería para reponer faltas localizadas o reasentar sillares

	movidos. - Saneado de la base del muro oeste para evitar el contacto del terreno y limitar la aportación de humedad. Para ello se prevé la excavación en zanja junto al muro, la colocación de una lámina delta junto al muro, un tubo de drenaje, el relleno con grava, el tendido de lámina geotextil y de una capa de tierra. - Reposición de arco escarzano de acceso al patio, desmontado y acopiado al inicio de las obras. - En el interior, se retirarán los rejuntados realizados hace tres décadas en el interior de la cabecera, en el muro oriental y las dos primeras bóvedas, así como los de la junta del muro occidental. - Limpieza de las bóvedas –arcos y plementería-, de los muros por encima de la cornisa y de todo el muro occidental con proyección de arena a baja presión, para retirar los depósitos causados por las filtraciones, en la medida de lo posible, y una limpieza de la zona de los muros por debajo de la cornisa, en este caso mediante cepillado, respetando las zonas que están ocupadas por los grafitos. - Sustitución de algunos ladrillos del pavimento interior, que están deteriorados. - Reconstrucción de la hornacina que fue desmantelada en el muro sur de la cabecera para abrir un paso, conforme a la que se conserva en el lado norte, después de desmontar la pieza que fue aprovechada como dintel y el cierre posterior del paso, y se cerrará el resto del hueco del paso con sillares de piedra arenisca con el mismo tipo de labra, y relleno de mampostería, todo asentado con mortero de cal hidráulica natural y arena. El rejuntado se realizará con el mismo criterio que los muros.
Cubiertas	- Sustitución de cubierta por un sistema semejante al actual, capa enlucida de mortero de cal hidráulica natural sobre las bóvedas, impermeabilización aplicada con rodillo y armada con malla de fibra de vidrio, protegida por una capa de mortero de cal armada con malla de fibra de vidrio, sobre la que se colocarán las lajas –de las que se aportarán las necesarias, del mismo tipo de piedra-, montadas dos tercios unas sobre otras.
Vidrieras	-Las vidrieras de las ventanas de la cabecera y del rosetón serán desmontadas y adaptadas para colocarlas en los respectivos parteluces. En el exterior de las ventanas de la cabecera se colocarán protecciones de malla trenzada montadas sobre marco.
Revestimientos y acabados	En la portada, se efectuará la retirada de los nidos de insectos y de aves y la limpieza de suciedad, así como el sellado de fisuras y el rejuntado de las juntas abiertas. También se retirarán los nidos que se ven en el rosetón occidental. En el interior se llevará cabo la limpieza de los elementos escultóricos. Se revisará la pintura mural de la cabecera y de los lienzos laterales y, en función de los resultados de la revisión, se limpiarán algunas eflorescencias que se han detectado y se realizarán las pequeñas tareas de reparación que se estimen necesarias. También se comprobará el estado de los grafitos y se realizarán las pequeñas tareas de reparación que se estimen necesarias. Se limpiarán y consolidarán los escasos restos de pintura de las hornacinas y se aplicará un tratamiento de conservación a los herrajes. Todas estas tareas, así como las de la portada, serán realizadas por técnicos titulados superiores en restauración.
Instalación eléctrica y de protección	Se aprovechará la acometida y el cuadro eléctrico existentes, pero se desmontará el resto de la instalación y los proyectores, que se entregarán al Ayuntamiento. Se tenderá una nueva instalación desde el cuadro actual situado bajo el coro hasta los ángulos occidentales para subir por ellos las líneas bajo tubos de PVC, fijados con taco brida y pintados a tono con la piedra, hasta la cornisa y de ahí hasta el muro oriental, para cruzar bajo junta o, si no resulta posible, bajo tubo hasta los dos laterales de la cabecera.
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 PÉTROS 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 pétrea	
	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
X	17 04 03	Plomo
X	17 04 04	Zinc
X	17 04 05	Hierro y Acero
	17 04 06	Estaño
	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 pétrea	
	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
	20 03 01	Mezcla de residuos municipales

	2. Potencialmente peligrosos y otros	
	17 01 06	mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materilaes cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)
	17 02 04	Madera, vidrio o plastico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla
	17 03 03	Alquitrán 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 mercúrio
	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
X	15 02 02	Absorventes 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 vacios
	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 en OBRA		
Superficie Construida total	300,00	m²
Volumen de residuos	35,00	m³
Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5 T/m³)	1,20	Tn/m³
Toneladas de residuos	42,00	Tn
Estimación de volumen de tierras procedentes de la excavación	0,00	m³
Presupuesto estimado de la obra (total)	650.000,00	euros
Presupuesto de movimiento de tierras en proyecto	0,00	euros

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 I				
		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		0,00	1,50	0,00

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 pétrea				
1. Asfalto	0,000	0,00	1,30	0,00
2. Madera	0,050	2,10	0,60	3,50
3. Metales	0,050	2,10	1,50	1,40
4. Papel	0,050	2,10	0,90	2,33
5. Plástico	0,050	2,10	0,90	2,33
6. Vidrio	0,100	4,20	1,50	2,80
7. Yeso	0,050	2,10	1,20	1,75
TOTAL estimación	0,350	**14,70**		**14,12**
RCD: Naturaleza pétrea				
1. Arena Grava y otros áridos	0,200	8,40	1,50	5,60
2. Hormigón	0,100	4,20	1,50	2,80
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	0,050	2,10	1,50	1,40
4. Piedra	0,200	8,40	1,50	5,60
TOTAL estimación	0,550	**23,10**		**15,40**
RCD: Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras	0,050	2,10	0,90	2,33
2. Potencialmente peligrosos y otros	0,050	2,10	0,50	4,20
TOTAL estimación	0,100	**4,20**		**6,53**

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

	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.
	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.
X	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 señalizará 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
X	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización
	Reutilización de materiales cerámicos
	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 pétrea		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	
X	17 04 03	Plomo		
X	17 04 04	Zinc		
X	17 04 05	Hierro y Acero	Reciclado	
	17 04 06	Estaño		
	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 RNPs
	5. Plástico			
x	17 02 03	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
	6. Vidrio			
X	17 02 02	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
	7. Yeso			
X	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs

	RCD: Naturaleza pétrea		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 código 1 7 01 06.	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD / Vertedero

	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
	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 mercúrio	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 RNPs
	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	
x	15 02 02	Absorventes 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	Restaura-ción / 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 separase 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	2,00 T
Madera	1,00 T
Vidrio	1,00 T
Plásticos	0,50 T
Papel y cartón	0,50 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 peligroso, 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 1m³, 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 señalizar y segregar 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 contadores 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.

ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs (calculo sin fianza)				
Tipología RCDs	Estimación (m³)	Precio gestión en Planta / Vestedero / Cantera / Gestor (€ /m³)	Importe (€)	% del presupuesto de Obra
A1 RCDs Nivel I				
Tierras y pétreos de la excavación	0,00	3,00	0,00	0,0000%
Orden 2690/2006 CAM establece límites entre 40 - 60.000 € ** Las tierras procedentes de la excavación serán reutilizadas				**0,0000%**
A2 RCDs Nivel II				
RCDs Naturaleza Pétrea	15,40	90,00	1.386,00	0,2132%
RCDs Naturaleza no Pétrea	14,12	100,00	1.411,67	0,2172%
RCDs Potencialmente peligrosos	6,53	115,00	751,33	0,1156%
Orden 2690/2006 CAM establece un límite mínimo del 0,2% del presuesto de la obra				**0,5460%**

B.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN		
B1.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel I	0,00	0,0000%
B2.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel II	0,00	0,0000%
B3.- % Presupuesto de Obra por costes de gestión, alquileres, etc…	650,00	0,1000%

PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs (ejecución material)	**4.199,00**	**0,6460%**

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, a marzo de 2021

Firmado

HUARTE HUARTE ALICIA - DNI 72688361N

Firmado digitalmente por HUARTE HUARTE ALICIA - DNI 72688361N
Fecha: 2021.04.12 11:26:28 +02'00'

Alicia Huarte Huarte, aparejadora

Cáseda
Iglesia de San Zoilo

Restauración
Estudio de gestión de residuos
Planos

Marzo de 2021

Alicia Huarte Huarte
Aparejadora

Institución Príncipe de Viana
Patrimonio Arquitectónico
Santo Domingo, 8
31001 Pamplona

Cáseda
Iglesia de San Zoilo
Restauración

Estudio de gestión de residuos
Planos

01.- Gestión de residuos. Emplazamiento

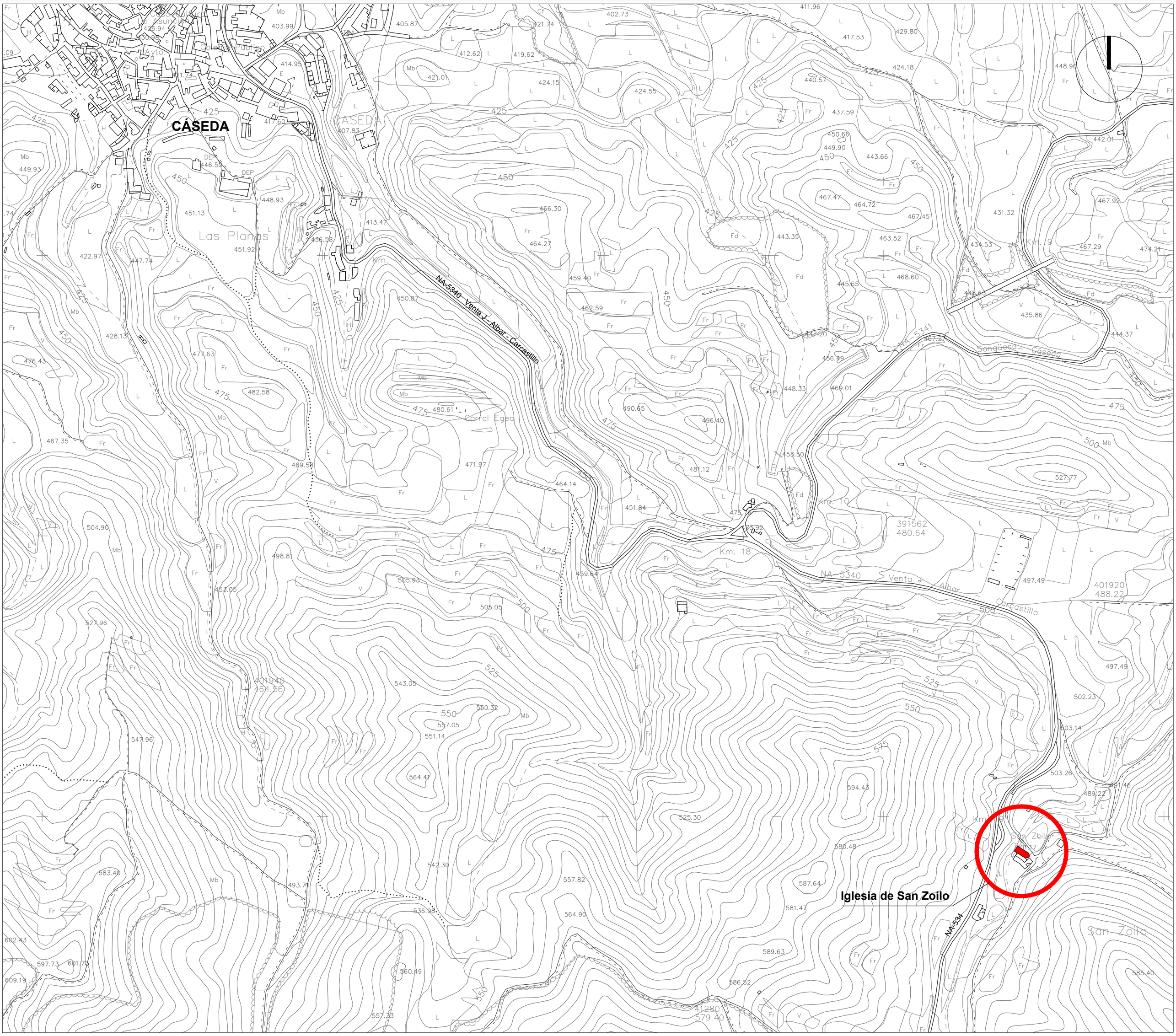
Pamplona, marzo de 2021

La aparejadora

HUARTE HUARTE ALICIA - DNI 72688361N

Firmado digitalmente por HUARTE HUARTE ALICIA - DNI 72688361N
Fecha: 2021.04.12 11:26:55 +02'00'

Alicia Huarte Huarte



Situación E. 1/5.000

Emplazamiento E. 1/500

SANCHO DOMINGO FRANCISCO JAVIER - DNI 17862041 B

Firmado digitalmente por SANCHO DOMINGO FRANCISCO JAVIER - DNI 17862041B
Fecha: 2021.04.12 12:03:20 +02'00'

Cáseda
Iglesia de San Zoilo
Restauración

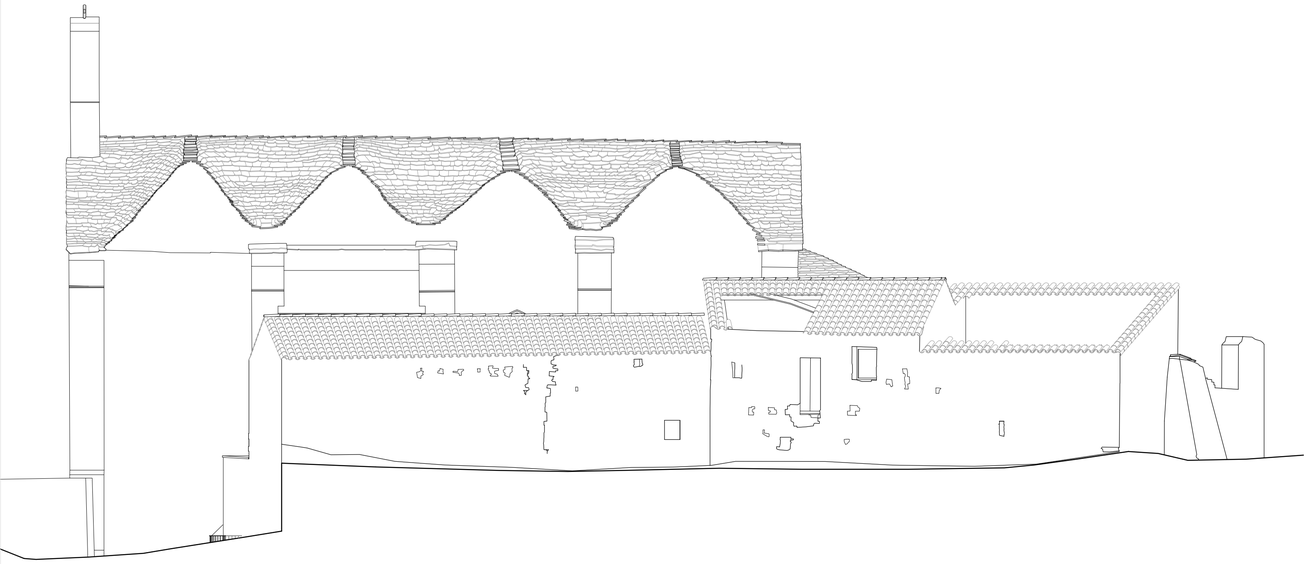
01
Situación
Emplazamiento

1/5.000 - 1/500

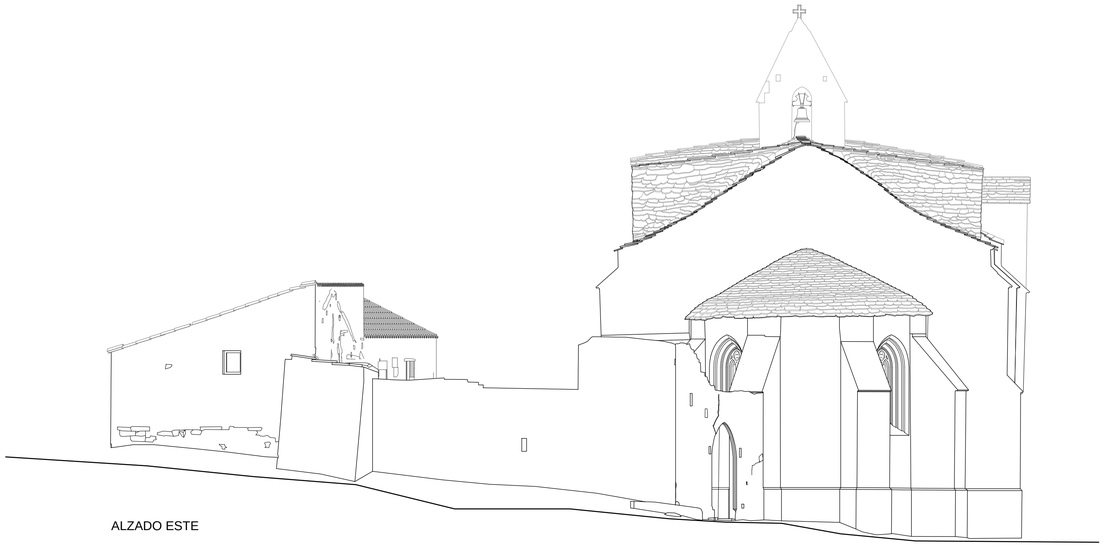
Marzo de 2021

Javier Sancho Domingo
Arquitecto

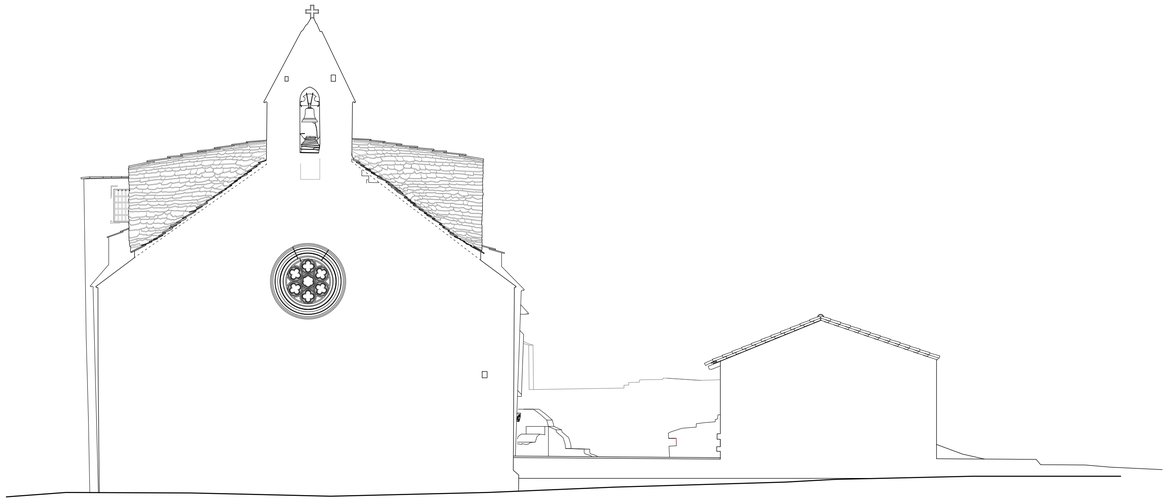
Institución Principe de Viana
Patrimonio Arquitectónico
Santo Domingo, 8
31001 Pamplona



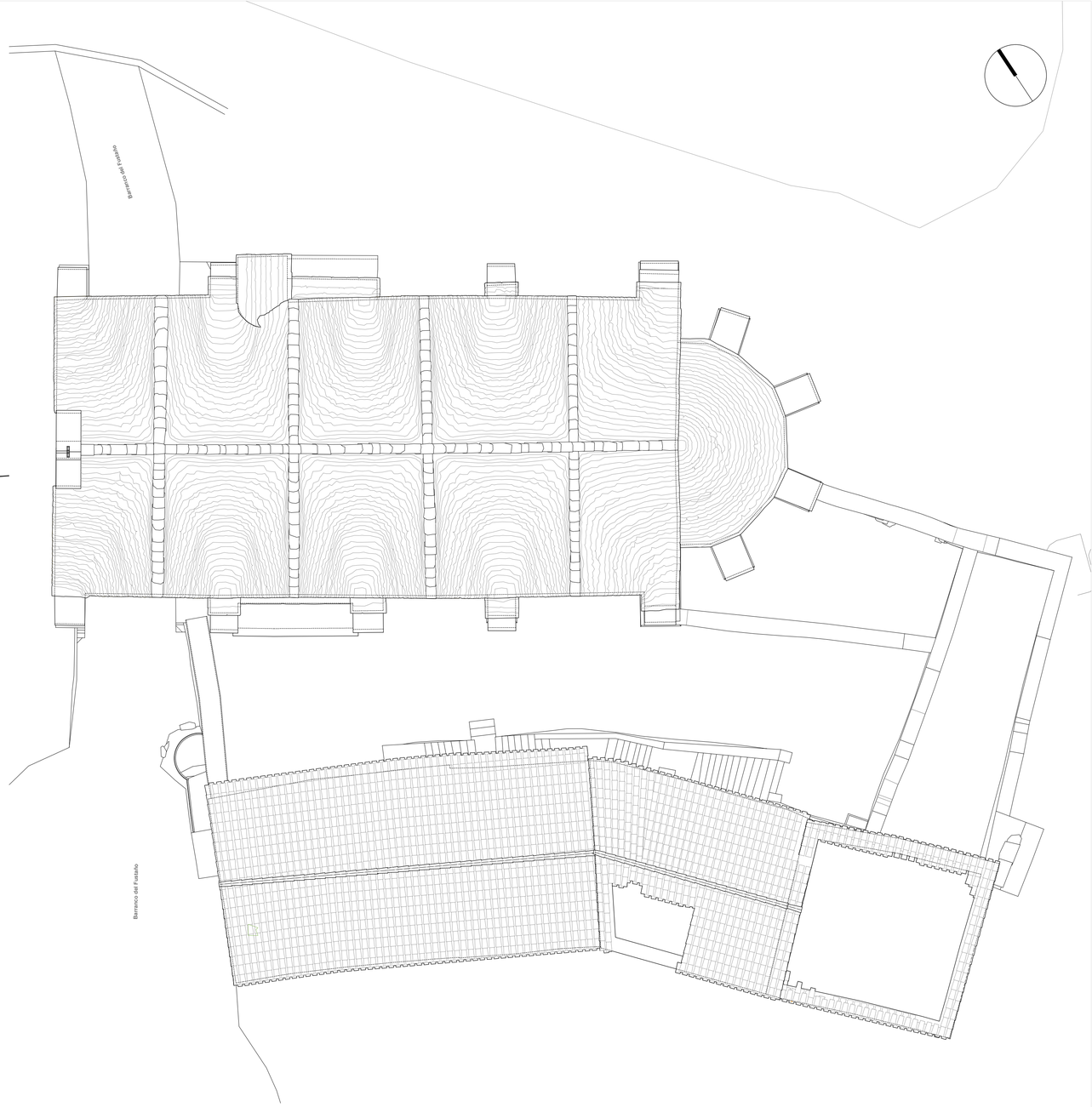
ALZADO SUR



ALZADO ESTE



ALZADO OESTE



PLANTA DE CUBIERTAS

SANCHO DOMINGO FRANCISCO JAVIER - DNI 17862041B

Firmado digitalmente por SANCHO DOMINGO FRANCISCO JAVIER - DNI 17862041B
Fecha: 2021.04.12 12:04:08 +02'00'

Cáseda
Iglesia de San Zoilo
Restauración

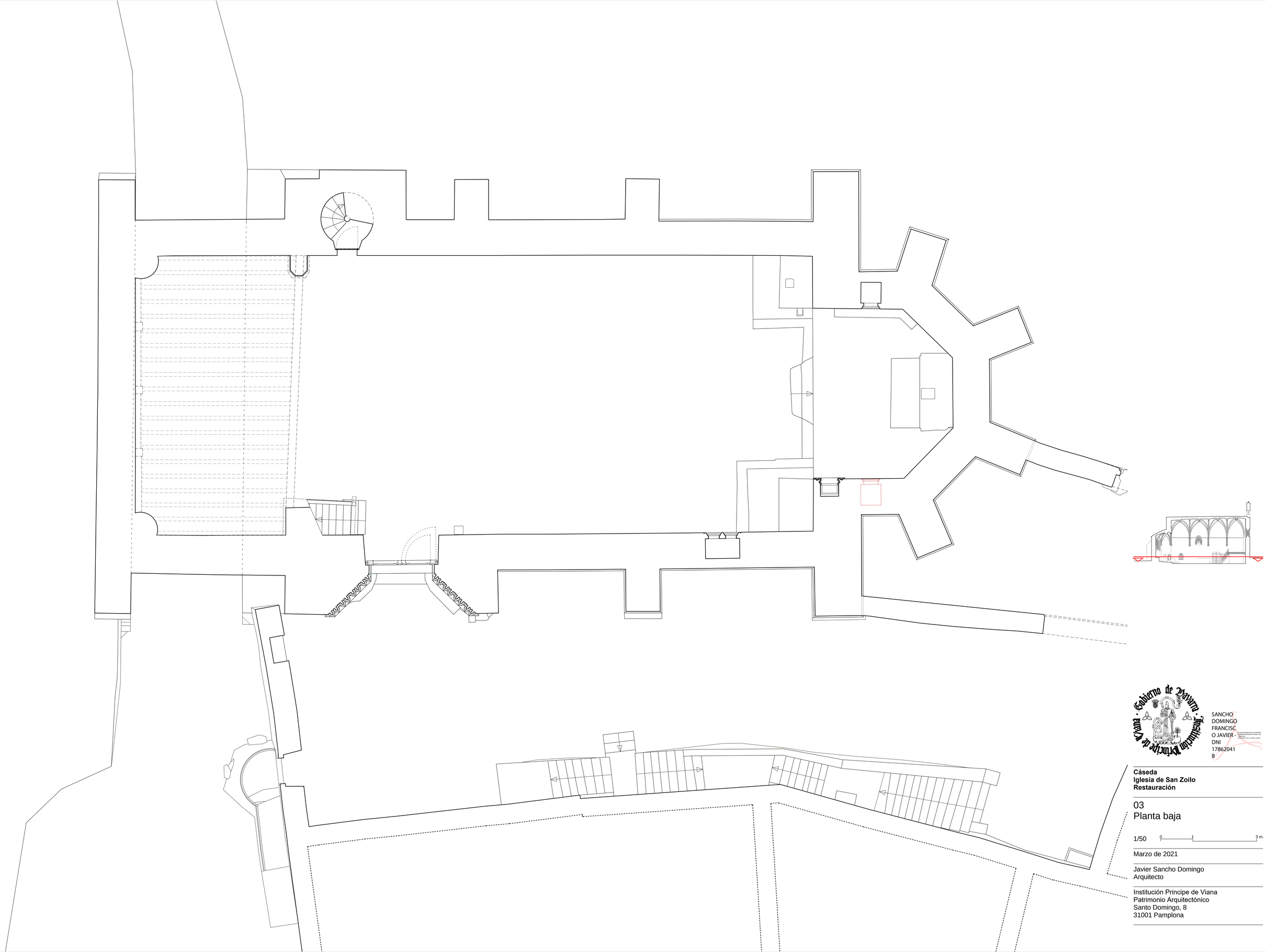
02
Planos de conjunto
Planta de cubiertas, alzados

1/100 0 1 5 m.

Marzo de 2021

Javier Sancho Domingo
Arquitecto

Institución Príncipe de Viana
Patrimonio Arquitectónico
Santo Domingo, 8
31001 Pamplona



SANCHO DOMINGO FRANCISCO JAVIER - DNI 17862041 B

Firmado digitalmente por SANCHO DOMINGO FRANCISCO JAVIER - DNI 17862041B
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, o=FNMT Clase 2 CA, ou=CERES, cn=SANCHO DOMINGO FRANCISCO JAVIER - DNI 17862041B
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 2021.03.12 12:04:06 +02'00'

Cáseda
Iglesia de San Zoilo
Restauración

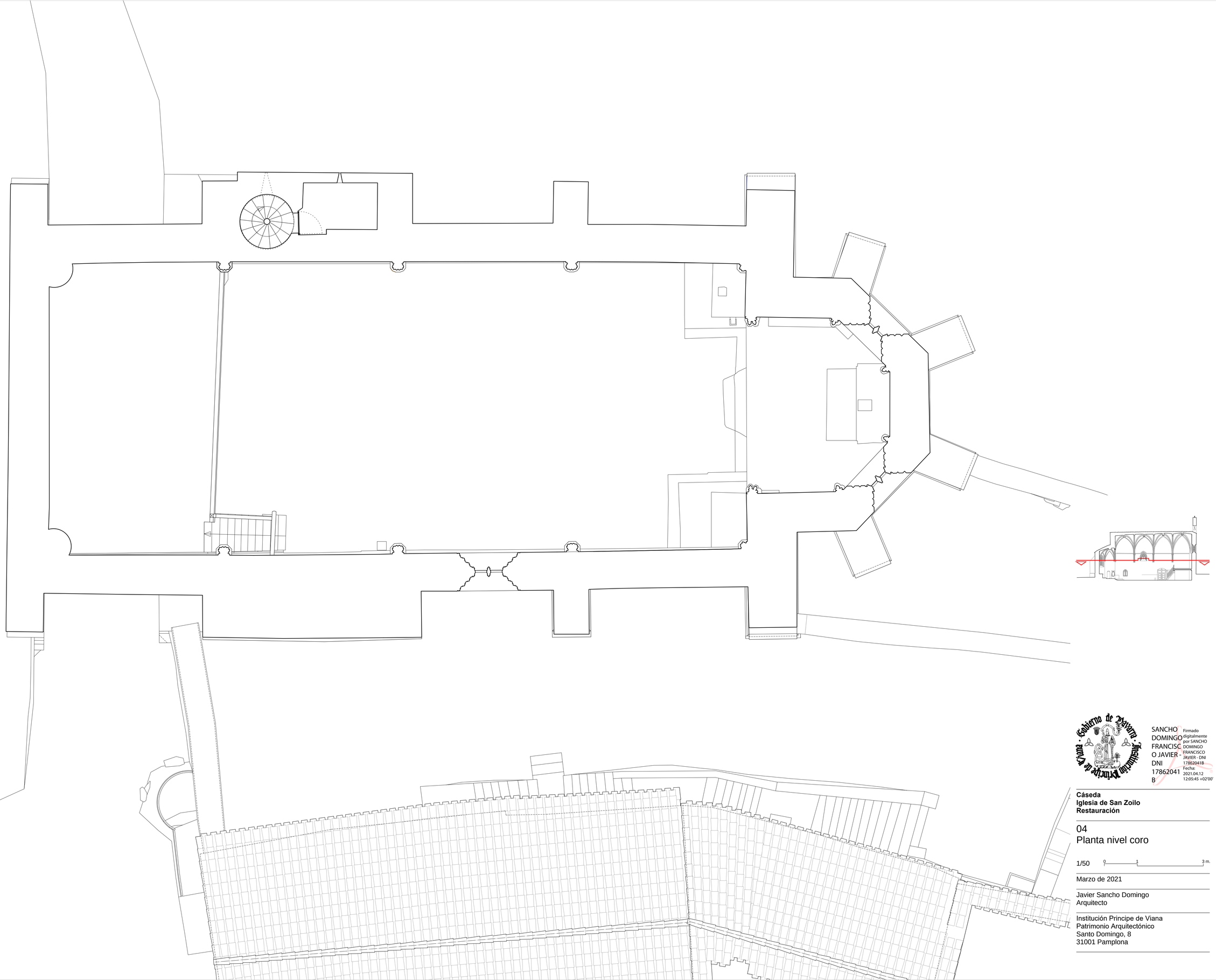
03
Planta baja

1/50 0 1 3 m.

Marzo de 2021

Javier Sancho Domingo
Arquitecto

Institución Principe de Viana
Patrimonio Arquitectónico
Santo Domingo, 8
31001 Pamplona



SANCHO DOMINGO FRANCISCO JAVIER - DNI 17862041 B

Firmado digitalmente por SANCHO DOMINGO FRANCISCO JAVIER - DNI 17862041B
Fecha: 2021.04.12 12:05:45 +02'00'

Cáseda
Iglesia de San Zoilo
Restauración

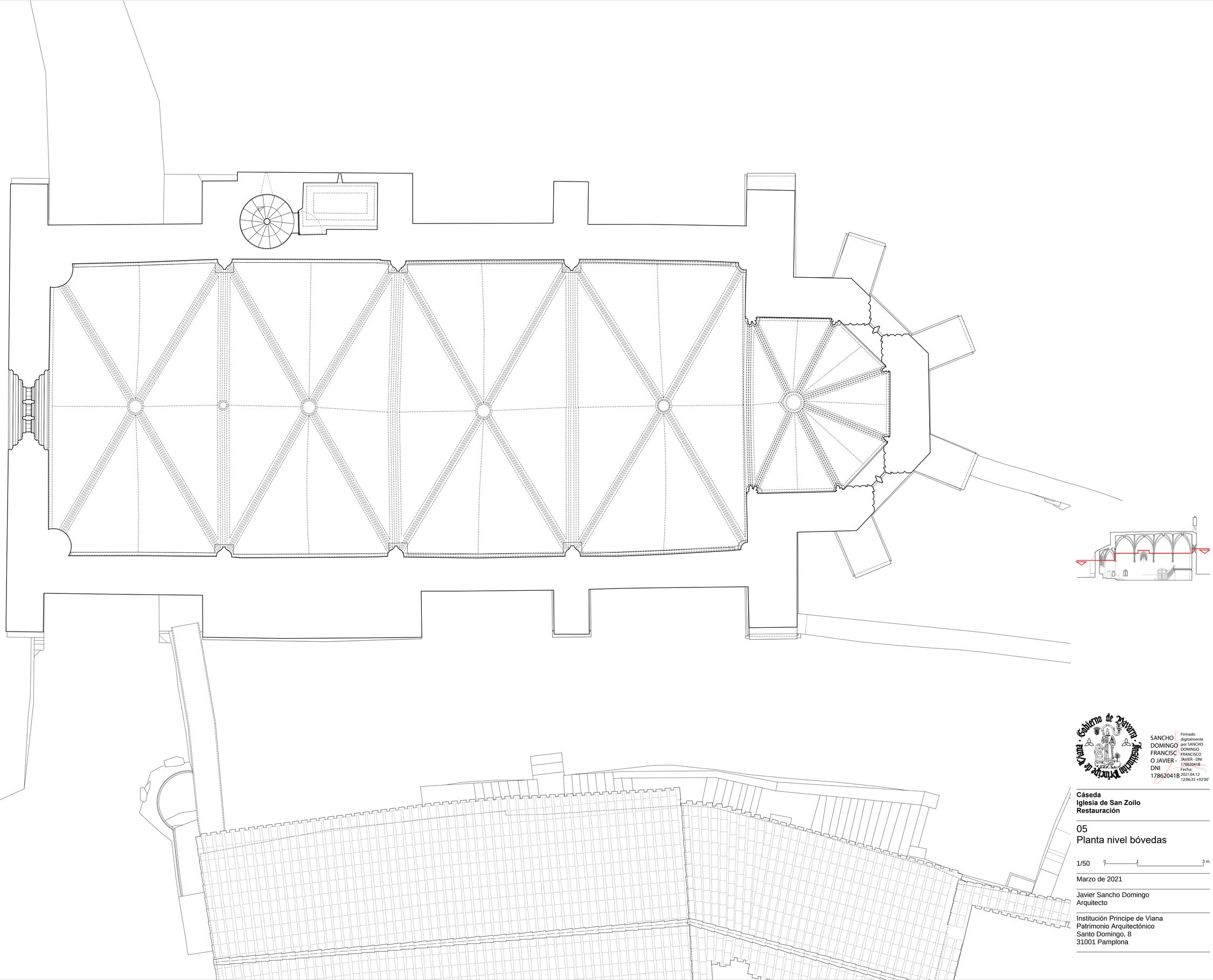
04
Planta nivel coro

1/50 0 1 3 m.

Marzo de 2021

Javier Sancho Domingo
Arquitecto

Institución Principe de Viana
Patrimonio Arquitectónico
Santo Domingo, 8
31001 Pamplona



SANCHO DOMINGO FRANCISCO JAVIER - DNI 17862041B

Firmado digitalmente por SANCHO DOMINGO FRANCISCO JAVIER - DNI 17862041B
Fecha: 2021.04.12 12:06:35 +02'00'

Cáseda
Iglesia de San Zoilo
Restauración

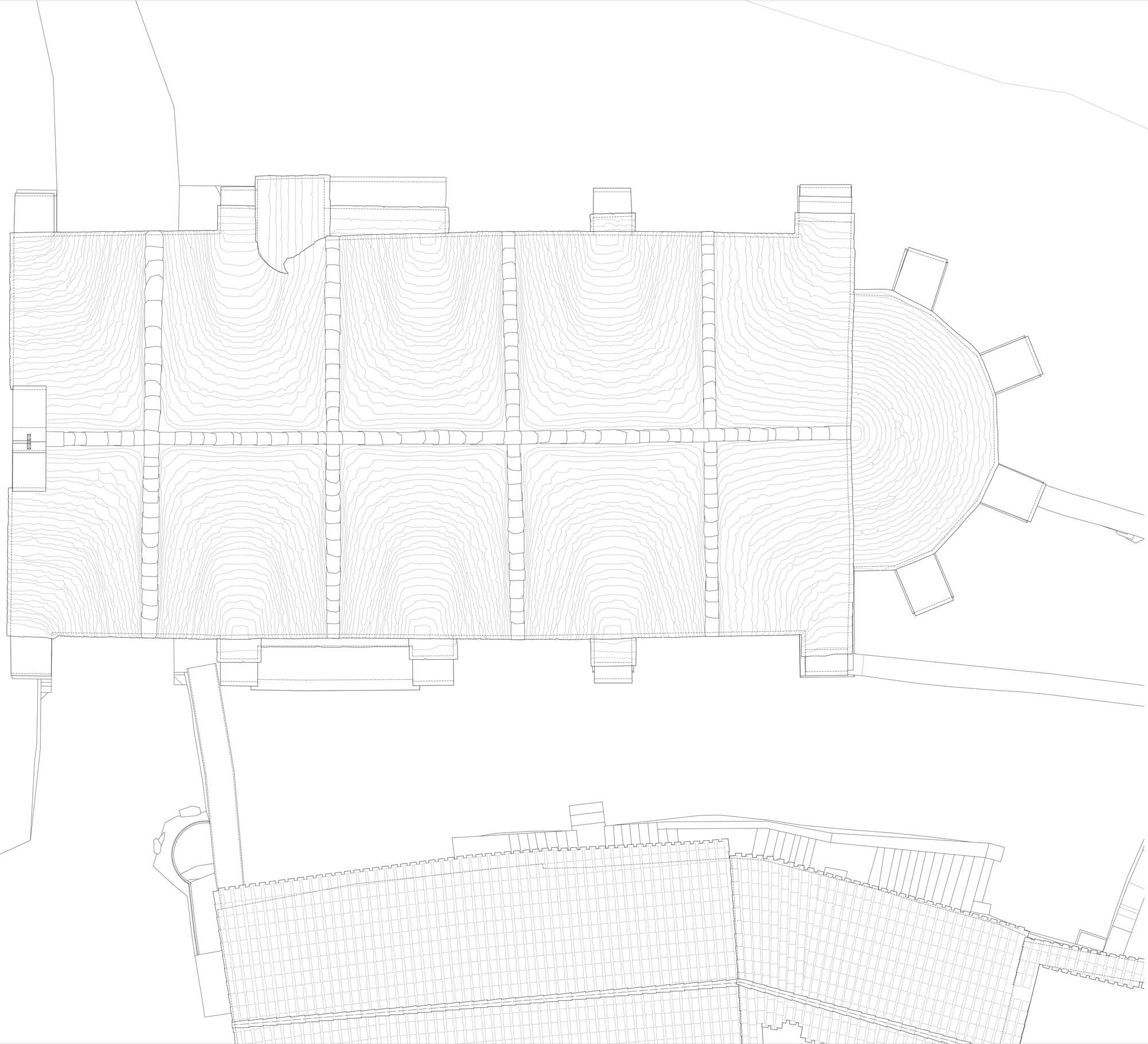
05
Planta nivel bóvedas

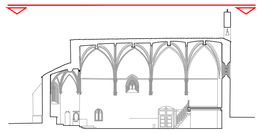
1/50 0 1 3 m.

Marzo de 2021

Javier Sancho Domingo
Arquitecto

Institución Principe de Viana
Patrimonio Arquitectónico
Santo Domingo, 8
31001 Pamplona





SANCHO DOMINGO FRANCISCO JAVIER - DNI 17862041B

Firmado digitalmente por SANCHO DOMINGO FRANCISCO JAVIER - DNI 17862041B
Fecha: 2021.04.12 12:07:34 +02'00'

Cáseda
Iglesia de San Zoilo
Restauración

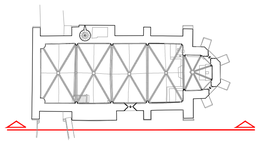
06
Planta de cubiertas

1/50 0 1 3 m.

Marzo de 2021

Javier Sancho Domingo
Arquitecto

Institución Príncipe de Viana
Patrimonio Arquitectónico
Santo Domingo, 8
31001 Pamplona



SANCHO DOMINGO FRANCISCO JAVIER - DNI 17862041B

Firmado digitalmente por SANCHO DOMINGO FRANCISCO JAVIER - DNI 17862041B
Fecha: 2021.04.12 12:08:33 +02'00'

Cáseda
Iglesia de San Zoilo
Restauración

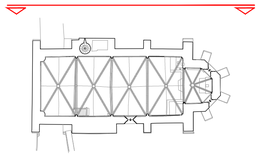
07
Alzado sur

1/50 0 1 3 m.

Marzo de 2021

Javier Sancho Domingo
Arquitecto

Institución Principe de Viana
Patrimonio Arquitectónico
Santo Domingo, 8
31001 Pamplona



SANCHO DOMINGO FRANCISCO JAVIER - DNI 17862041B

Firmado digitalmente por SANCHO DOMINGO FRANCISCO JAVIER - DNI 17862041B
Fecha: 2021.04.12 17:28:37 +02'00'

Cáseda
Iglesia de San Zoilo
Restauración

08
Alzado norte

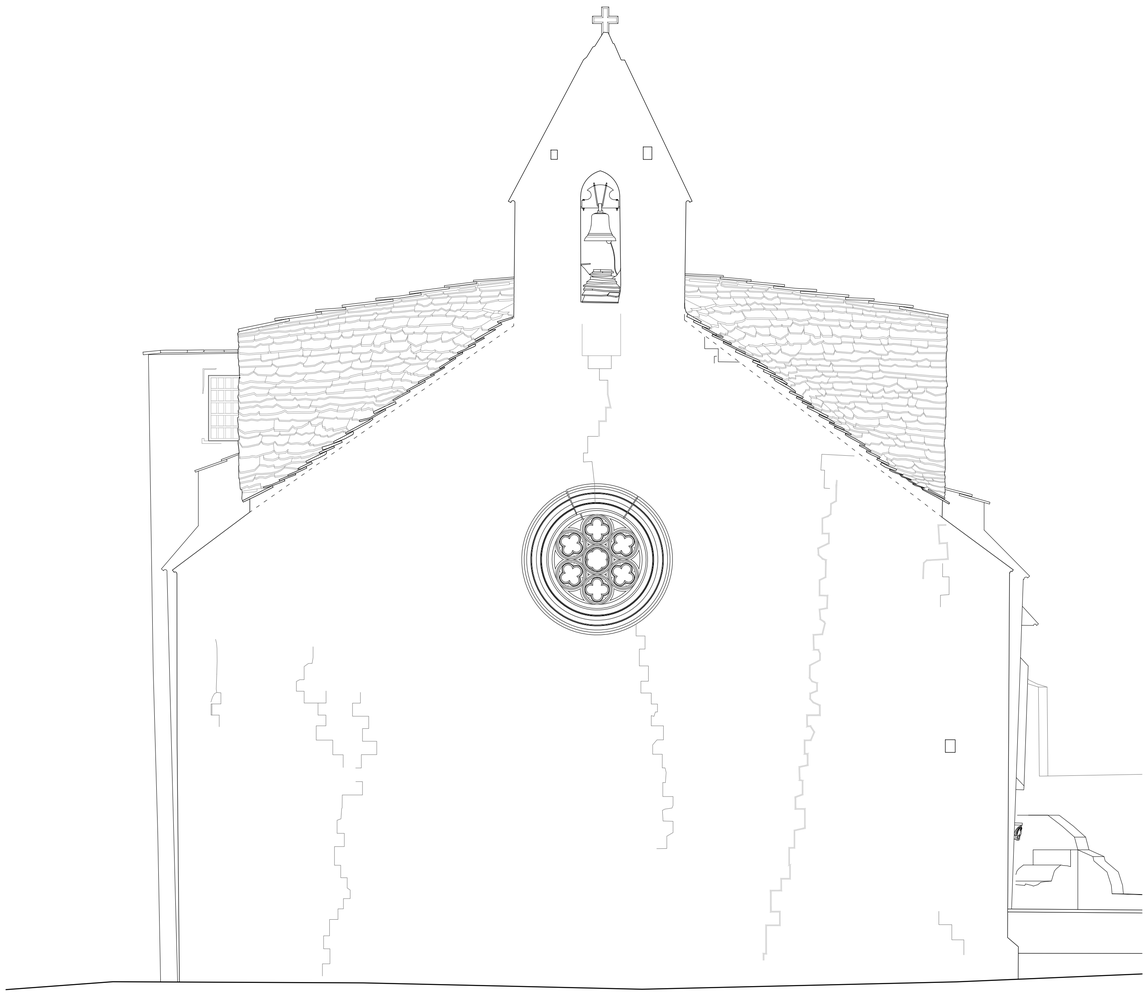
1/50 0 1 3 m.

Marzo de 2021

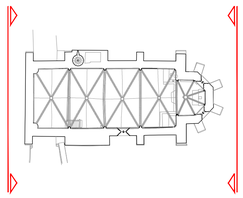
Javier Sancho Domingo
Arquitecto

Institución Principe de Viana
Patrimonio Arquitectónico
Santo Domingo, 8
31001 Pamplona

ALZADO ESTE



ALZADO OESTE



SANCHO DOMINGO FRANCISCO JAVIER - DNI 17862041B

Firmado digitalmente por SANCHO DOMINGO FRANCISCO JAVIER - DNI 17862041B
Fecha: 2021.04.12 17:29:36 +02'00'

Cáseda
Iglesia de San Zoilo
Restauración

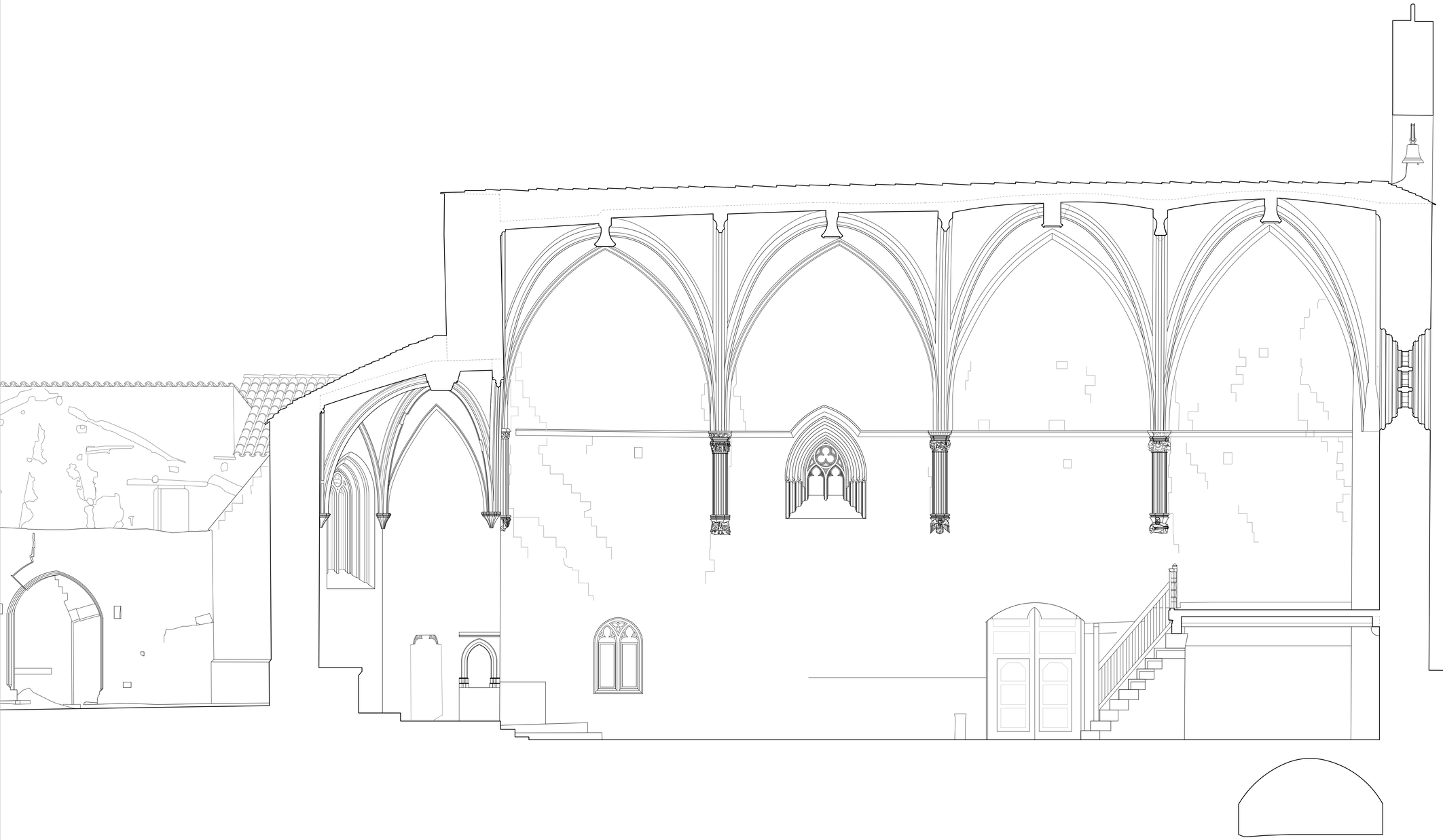
09
Alzados este y oeste

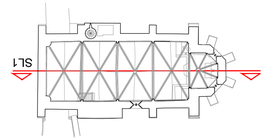
1/50 0 1 3 m.

Marzo de 2021

Javier Sancho Domingo
Arquitecto

Institución Principe de Viana
Patrimonio Arquitectónico
Santo Domingo, 8
31001 Pamplona





SANCHO DOMINGO FRANCISCO JAVIER - DNI 17862041B

Firmado digitalmente por SANCHO DOMINGO FRANCISCO JAVIER - DNI 17862041B
Fecha: 2021.04.12 17:30:37 +02'00'

Cáseda
Iglesia de San Zoilo
Restauración

10
Sección longitudinal SL1

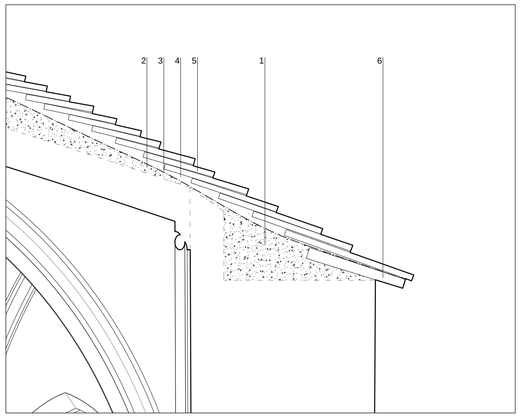
1/50 0 1 3 m.

Marzo de 2021

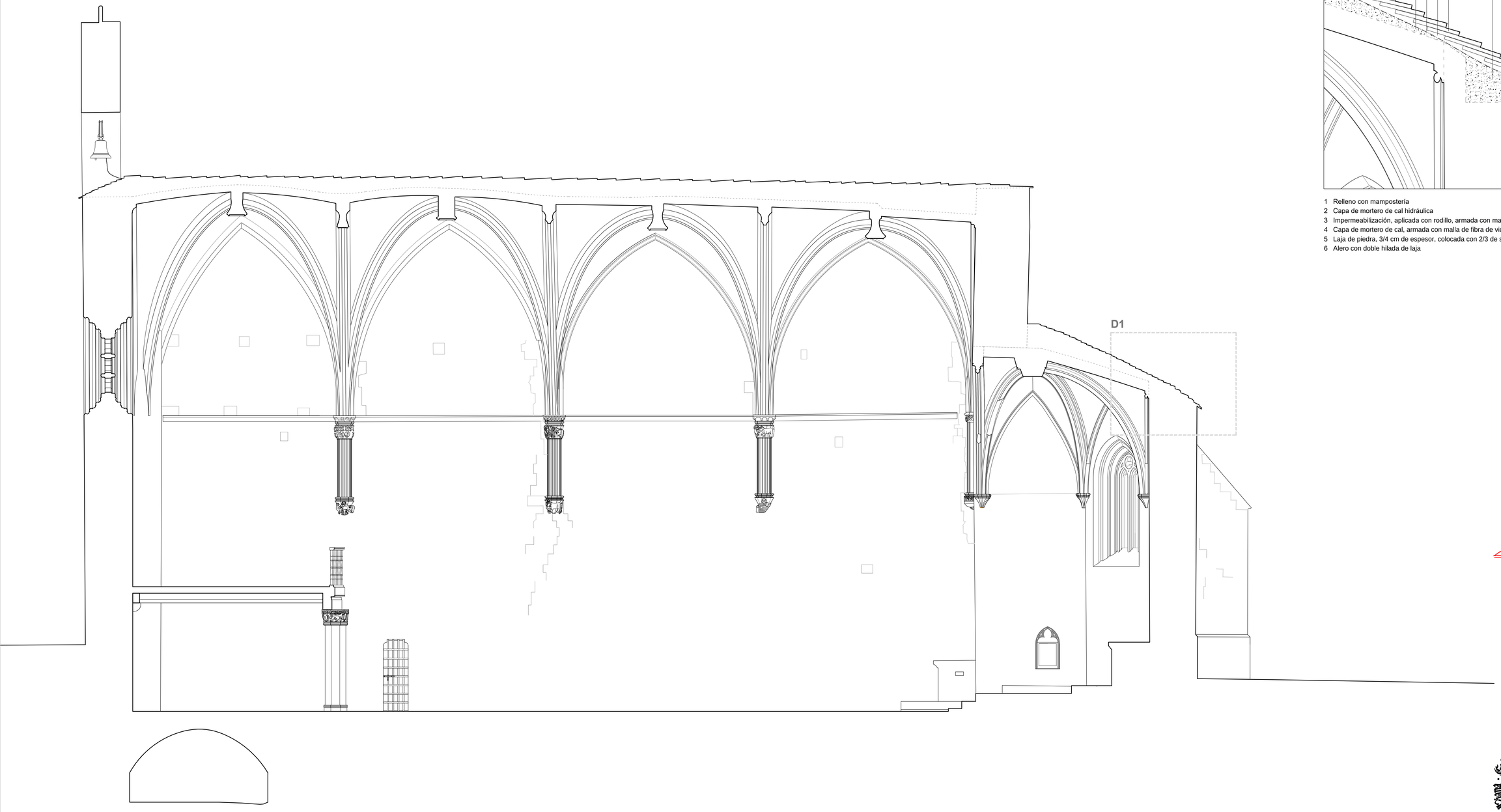
Javier Sancho Domingo
Arquitecto

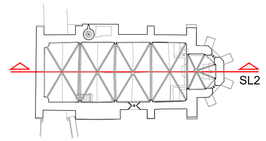
Institución Príncipe de Viana
Patrimonio Arquitectónico
Santo Domingo, 8
31001 Pamplona

INTERVENCIÓN. DETALLE D1 E. 1/20



1 Relleno con mampostería
2 Capa de mortero de cal hidráulica
3 Impermeabilización, aplicada con rodillo, armada con malla de fibra de vidrio
4 Capa de mortero de cal, armada con malla de fibra de vidrio
5 Laja de piedra, 3/4 cm de espesor, colocada con 2/3 de solape
6 Alero con doble hilada de laja





SANCHO DOMINGO FRANCISCO JAVIER - DNI 17862041B

Firmado digitalmente por SANCHO DOMINGO FRANCISCO JAVIER - DNI 17862041B
Fecha: 2021.04.12 17:31:47 +02'00'

Cáseda
Iglesia de San Zoilo
Restauración

11
Sección longitudinal SL2
Detalle D1

1/50 0 1 3 m.

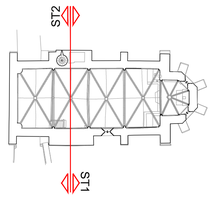
Marzo de 2021

Javier Sancho Domingo
Arquitecto

Institución Príncipe de Viana
Patrimonio Arquitectónico
Santo Domingo, 8
31001 Pamplona

SECCION ST1

SECCION ST2



SANCHO DOMINGO FRANCISCO JAVIER - DNI 17862041B

Firmado digitalmente por SANCHO DOMINGO FRANCISCO JAVIER - DNI 17862041B
Fecha: 2021.04.12 17:32:49 +02'00'

Cáseda
Iglesia de San Zoilo
Restauración

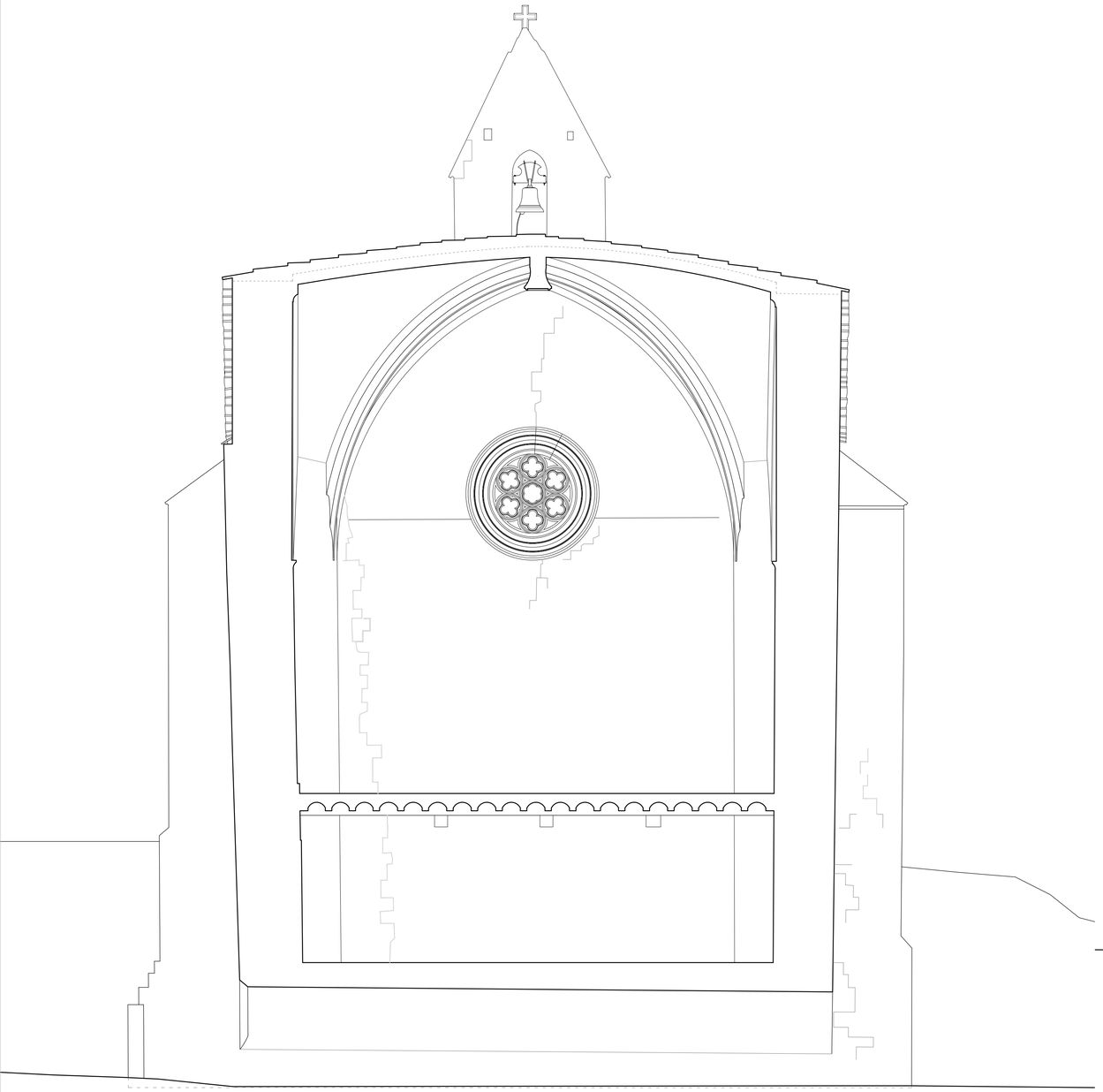
12
Secciones transversales ST1, ST2

1/50 0 1 3 m.

Marzo de 2021

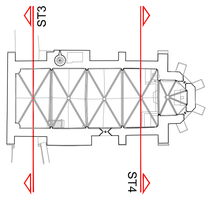
Javier Sancho Domingo
Arquitecto

Institución Principe de Viana
Patrimonio Arquitectónico
Santo Domingo, 8
31001 Pamplona



SECCION ST3

SECCION ST4



SANCHO DOMINGO FRANCISCO JAVIER - DNI 17862041B

Firmado digitalmente por SANCHO DOMINGO FRANCISCO JAVIER - DNI 17862041B
Fecha: 2021.04.12 17:33:53 +02'00'

Cáseda
Iglesia de San Zoilo
Restauración

13
Secciones transversales ST3, ST4

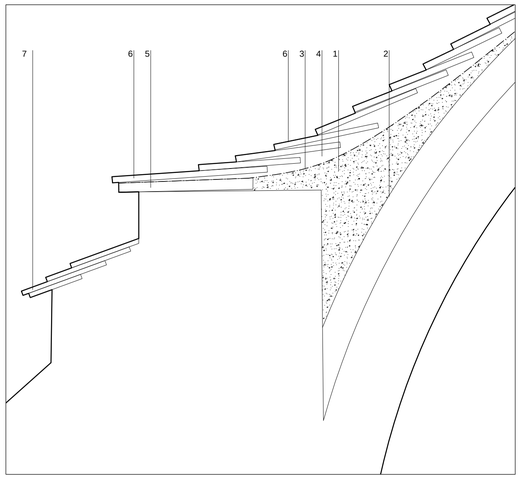
1/50 0 1 3 m.

Marzo de 2021

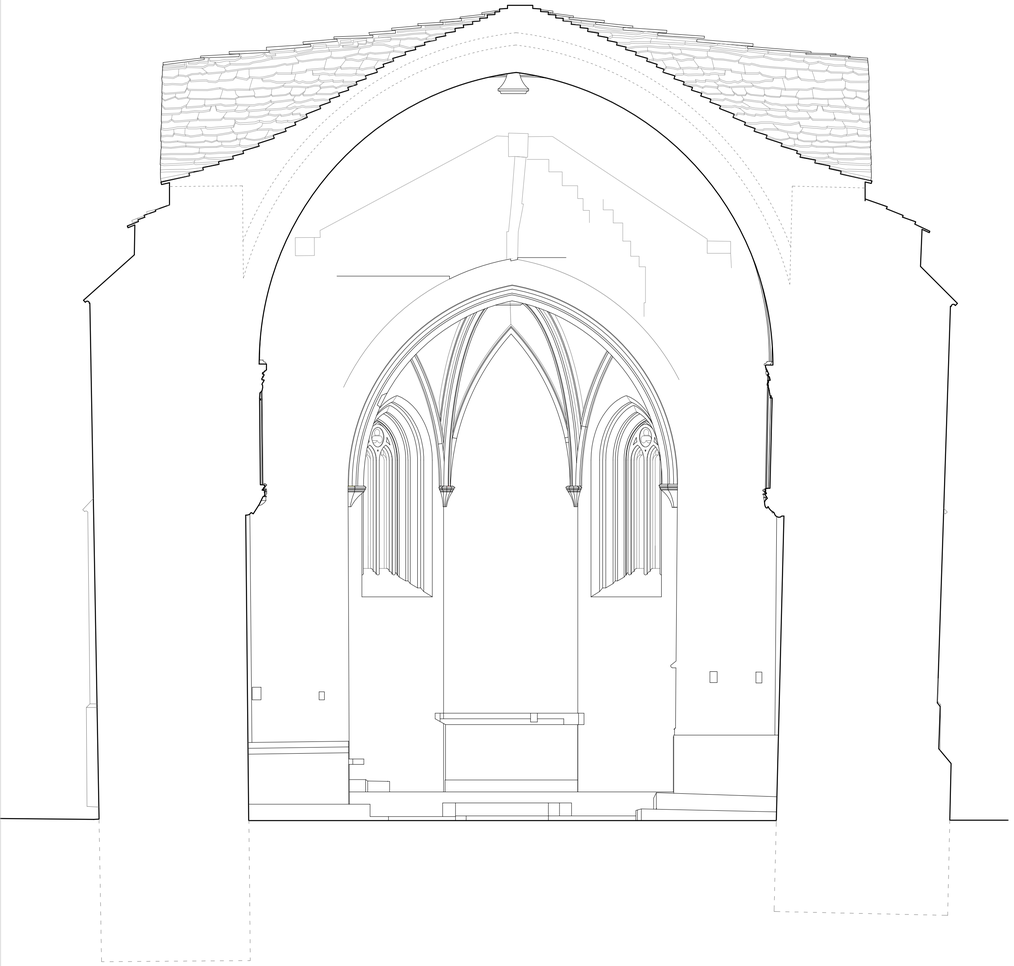
Javier Sancho Domingo
Arquitecto

Institución Principe de Viana
Patrimonio Arquitectónico
Santo Domingo, 8
31001 Pamplona

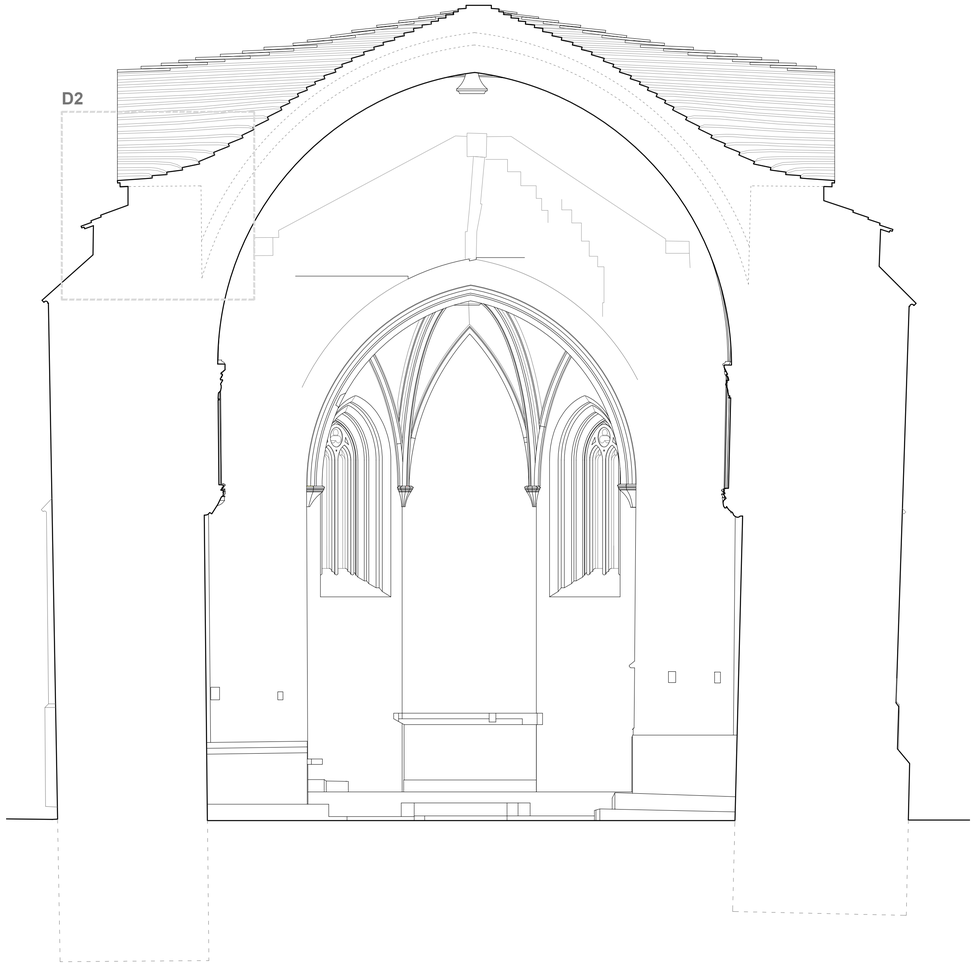
INTERVENCIÓN. DETALLE D2 E. 1/20



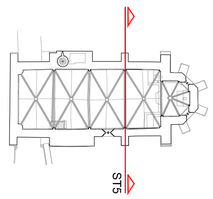
1 Relleno de mampostería
2 Capa de mortero de cal hidráulica
3 Impermeabilización, aplicada con rodillo, armada con malla de fibra de vidrio
4 Capa de mortero de cal, armada con malla de fibra de vidrio
5 Pieza especial de piedra, labrada, en limahoya
6 Laja de piedra, 3/4 cm de espesor, colocada con 2/3 de solape
7 Alero con doble hilada de laja



SECCIÓN ST5. ESTADO INICIAL



SECCIÓN ST5. ESTADO REFORMADO



SANCHO DOMINGO FRANCISCO JAVIER - DNI 17862041B

Firmado digitalmente por SANCHO DOMINGO FRANCISCO JAVIER - DNI 17862041B
Fecha:2021.04.12 17:35:01 +02'00'

Cáseda
Iglesia de San Zoilo
Restauración

14
Sección transversal ST5
Detalle D2

1/50 0 1 3 m.

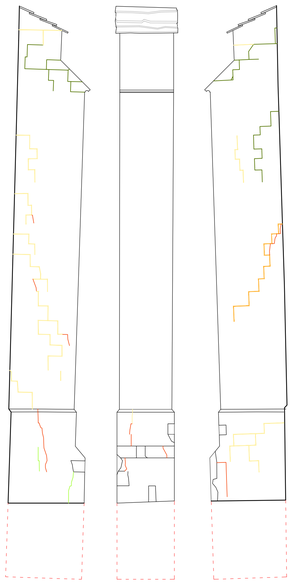
Marzo de 2021

Javier Sancho Domingo
Arquitecto

Institución Príncipe de Viana
Patrimonio Arquitectónico
Santo Domingo, 8
31001 Pamplona

S1

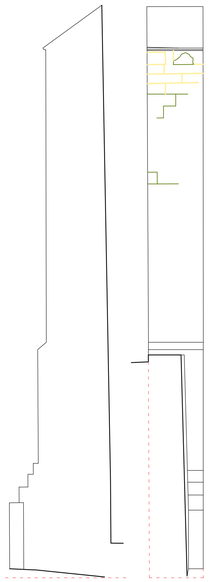
S2

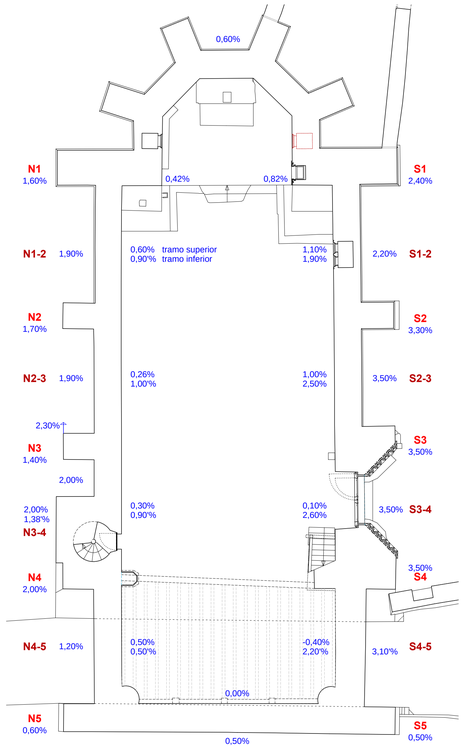


S3

S4

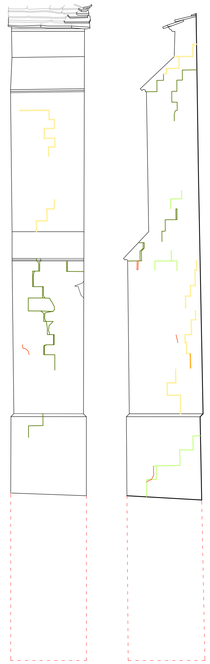
S5



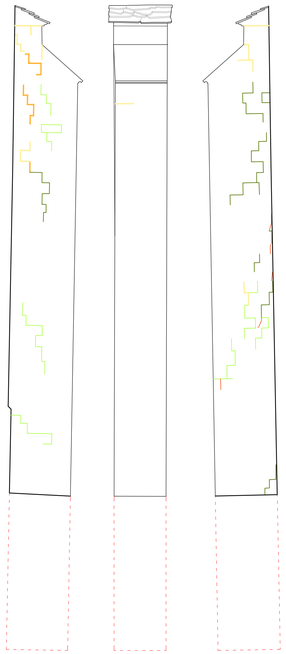


PLANTA. ESQUEMA DE DESPLOMES E. 1/100

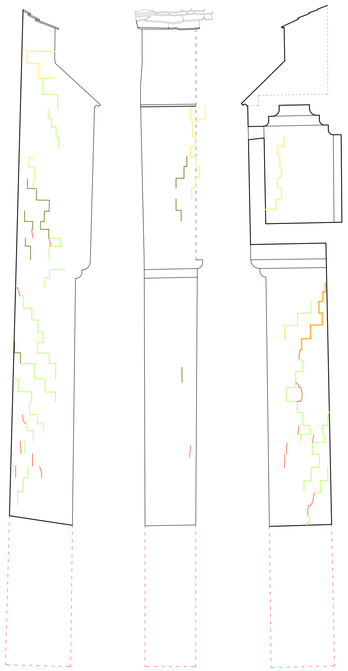
N1



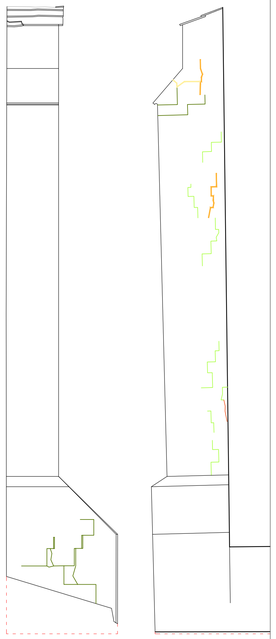
N2



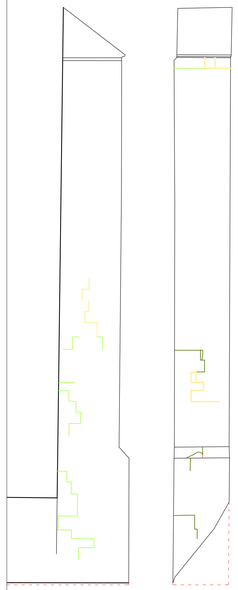
N3



N4



N5



GRIETAS Y FISURAS EN CONTRAFUERTES

- Fisura milimétrica (0 - 10 mm)
- Fisura centimétrica (> 10 mm)
- Fisura rejuntada
- Fisura rejuntada abierta
- Rotura vertical de sillar
- Nivel de cimentación según hipótesis realizadas en el estudio geotécnico

Nota: se representa de manera simplificada el estado fisurativo según inspección visual a pie de terreno

SANCHO DOMINGO FRANCISCO JAVIER - DNI 17862041B

Firmado digitalmente por SANCHO DOMINGO FRANCISCO JAVIER - DNI 17862041B
Fecha: 2021.04.12 17:36:13 +02'00'

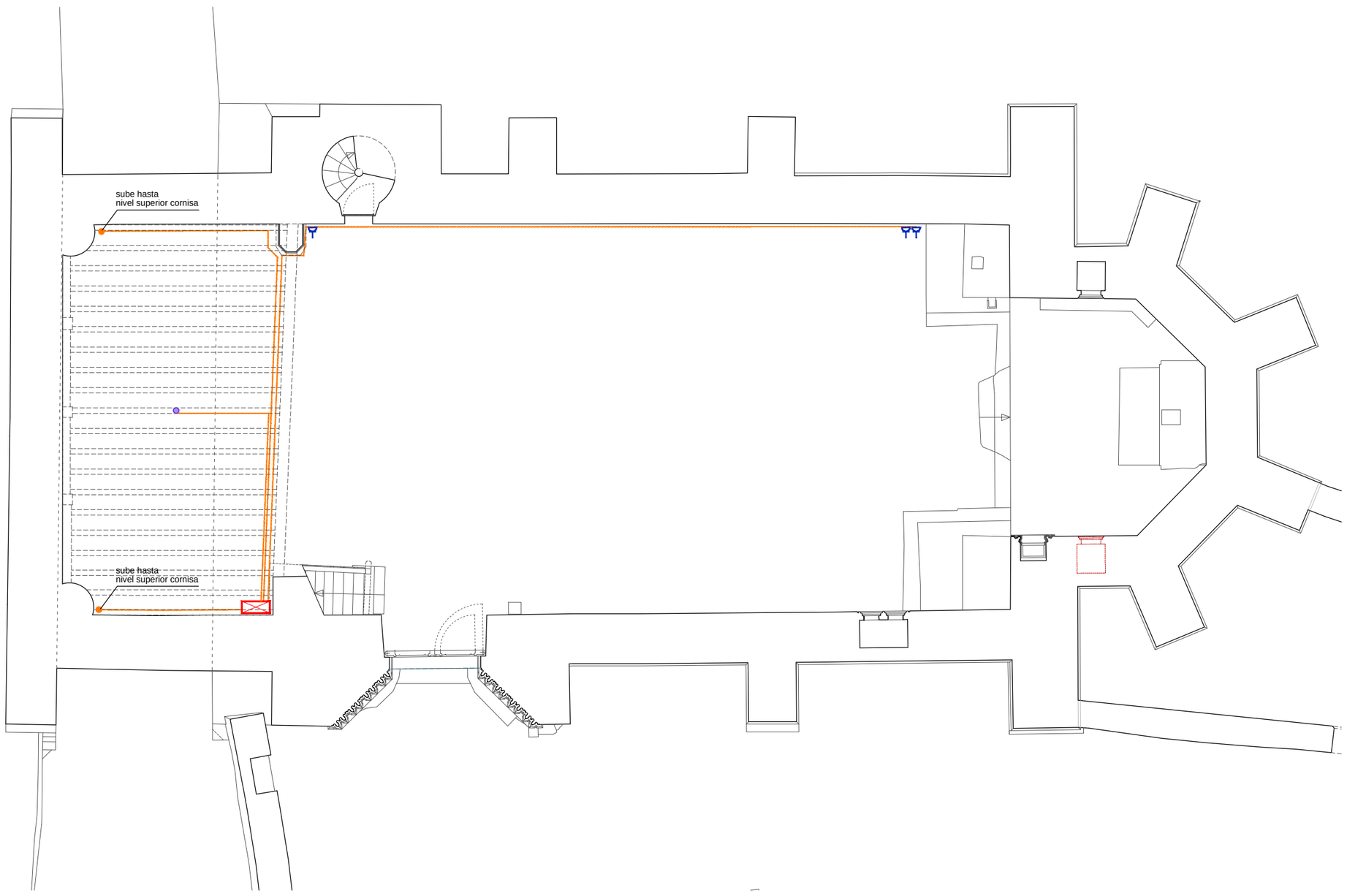
Cáseda
Iglesia de San Zoilo
Restauración

15
Contrafuertes. Estado fisurativo
Desplomes
1/50 - 1/100

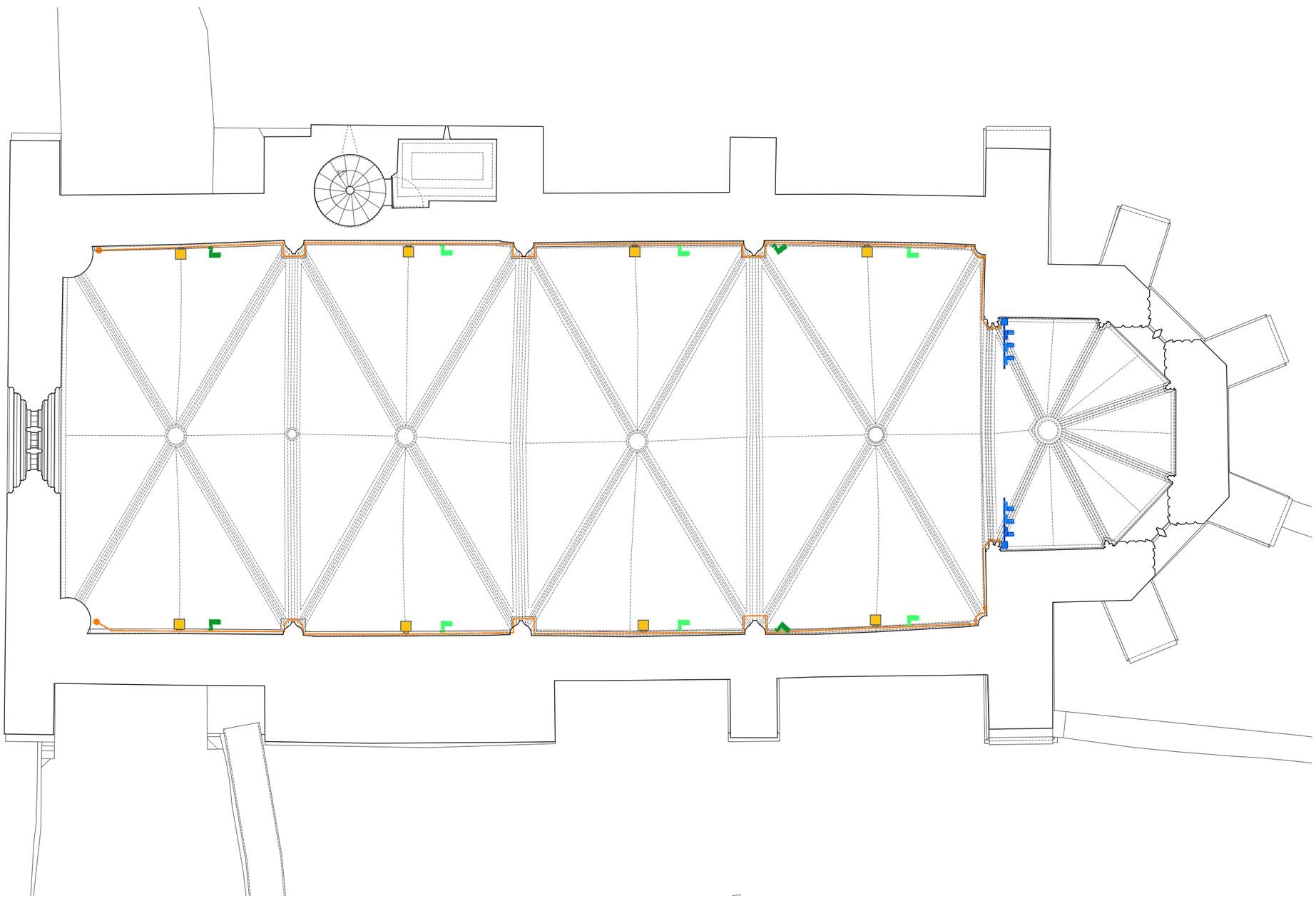
Marzo de 2021

Javier Sancho Domingo
Arquitecto

Institución Príncipe de Viana
Patrimonio Arquitectónico
Santo Domingo, 8
31001 Pamplona



PLANTA BAJA



PLANTA BÓVEDAS

ELECTRICIDAD

ILUMINACIÓN DE NAVE. BÓVEDAS
Bañador de techo LED 24W, haz profundo

ILUMINACIÓN DE NAVE. MUROS
Bañador LED 38 W, wide flood

ILUMINACIÓN DE NAVE Y CORO
Proyector LED 24W, flood

ILUMINACIÓN DE CABECERA
Bañador para rail electrificado
LED 12 W, extra wide flood

Rail electrificado, 1 m.

ILUMINACIÓN DE SOTOCORO
Downlight de superficie, lámpara LED 18W

Toma de superficie

Cuadro eléctrico existente

SANCHO DOMINGO FRANCISCO JAVIER - DNI 17862041B

Firmado digitalmente por SANCHO DOMINGO FRANCISCO JAVIER - DNI 17862041B
Fecha: 2021.04.12 17:37:27 +02'00'

Cáseda
Iglesia de San Zoilo
Restauración

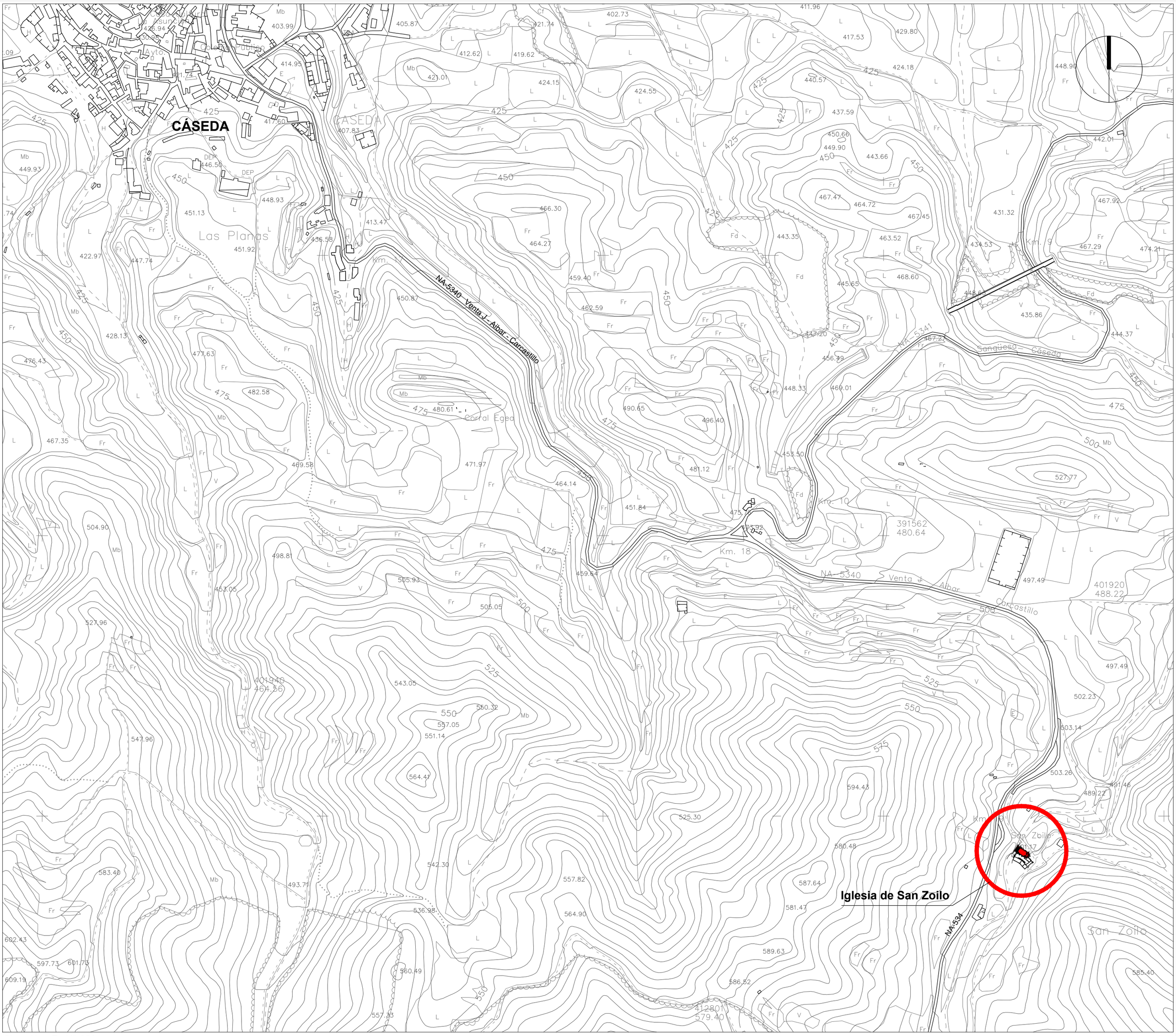
16
Instalación de electricidad

1/100 0 1 5 m.

Marzo de 2021

Javier Sancho Domingo
Arquitecto

Institución Principe de Viana
Patrimonio Arquitectónico
Santo Domingo, 8
31001 Pamplona



Situación E. 1/5.000

Emplazamiento E. 1/500

Cáseda
Iglesia de San Zoilo
Restauración

Estudio de seguridad y salud

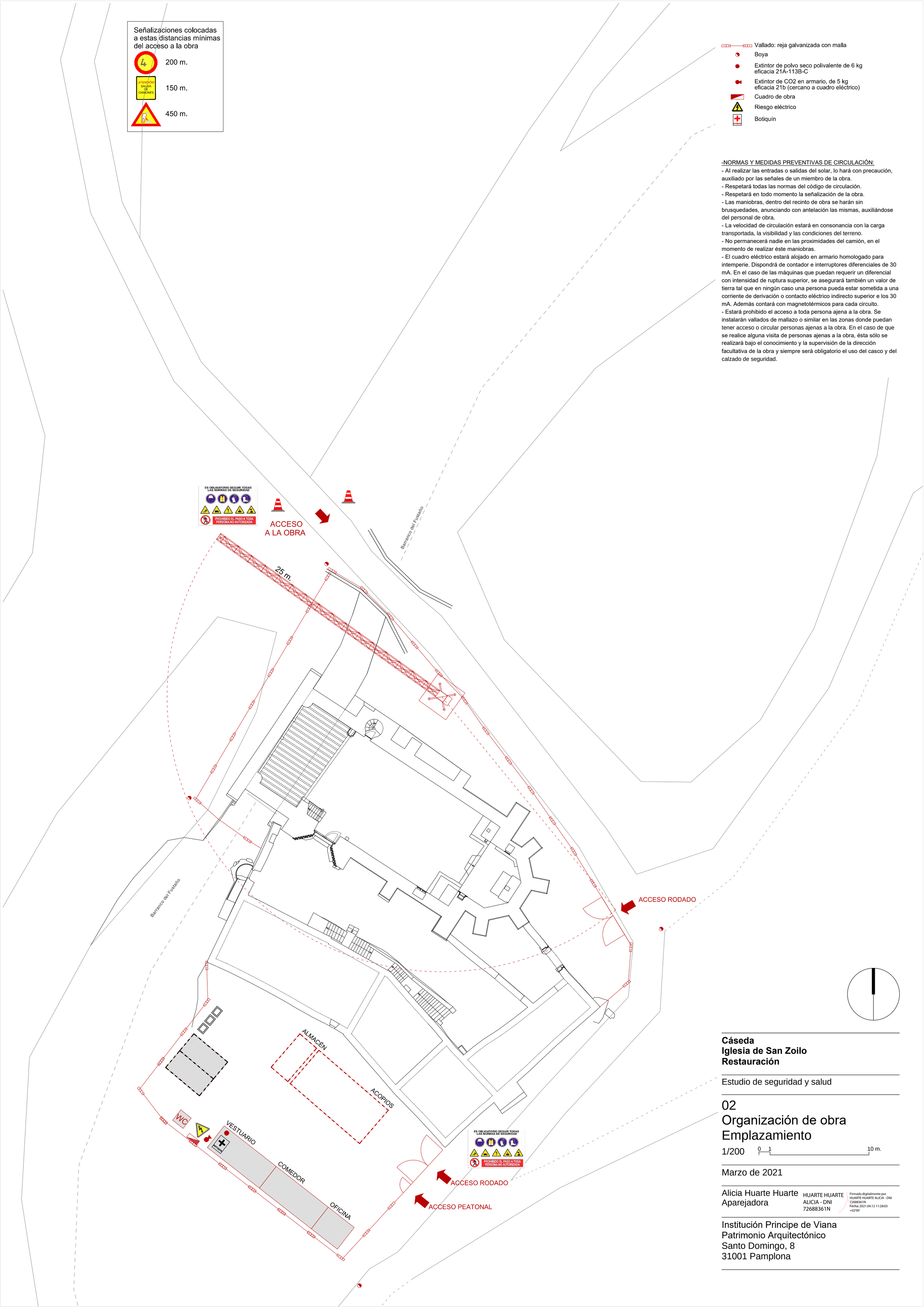
01
Situación
Emplazamiento
1/200

Marzo de 2021

Alicia Huarte Huarte
Aparejadora

HUARTE HUARTE ALICIA - DNI 72688361N
Firmado digitalmente por HUARTE HUARTE ALICIA - DNI 72688361N
Fecha: 2021.04.12 11:27:32 +02'00'

Institución Principe de Viana
Patrimonio Arquitectónico
Santo Domingo, 8
31001 Pamplona



-NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE CIRCULACIÓN:

- Al realizar las entradas o salidas del solar, lo hará con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra.
- Respetará todas las normas del código de circulación.
- Respetará en todo momento la señalización de la obra.
- Las maniobras, dentro del recinto de obra se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de obra.
- La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.
- No permanecerá nadie en las proximidades del camión, en el momento de realizar éste maniobras.
- El cuadro eléctrico estará alojado en armario homologado para intemperie. Dispondrá de contador e interruptores diferenciales de 30 mA. En el caso de las máquinas que puedan requerir un diferencial con intensidad de ruptura superior, se asegurará también un valor de tierra tal que en ningún caso una persona pueda estar sometida a una corriente de derivación o contacto eléctrico indirecto superior e los 30 mA. Además contará con magnetotérmicos para cada circuito.
- Estará prohibido el acceso a toda persona ajena a la obra. Se instalarán vallados de mallazo o similar en las zonas donde puedan tener acceso o circular personas ajenas a la obra. En el caso de que se realice alguna visita de personas ajenas a la obra, ésta sólo se realizará bajo el conocimiento y la supervisión de la dirección facultativa de la obra y siempre será obligatorio el uso del casco y del calzado de seguridad.

Cáseda
Iglesia de San Zoilo
Restauración

Estudio de seguridad y salud

02
Organización de obra
Emplazamiento

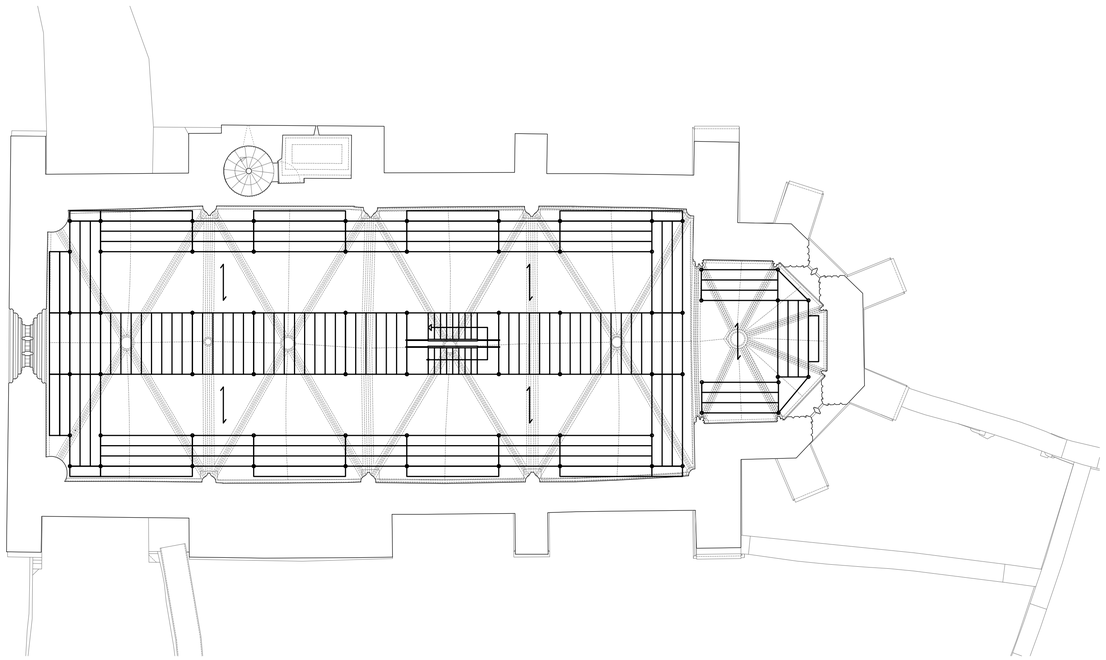
1/200 0 1 10 m.

Marzo de 2021

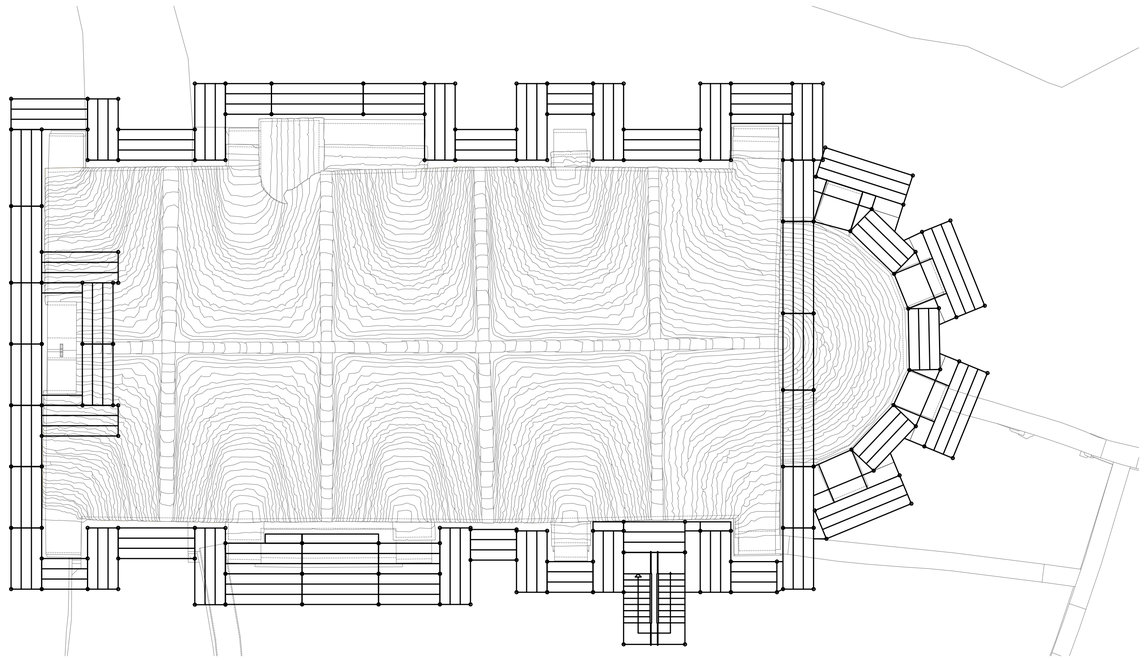
Alicia Huarte Huarte
Aparejadora

HUARTE HUARTE ALICIA - DNI 72688361N
Firmado digitalmente por HUARTE HUARTE ALICIA - DNI 72688361N
Fecha: 2021.04.12 11:28:03 +02'00'

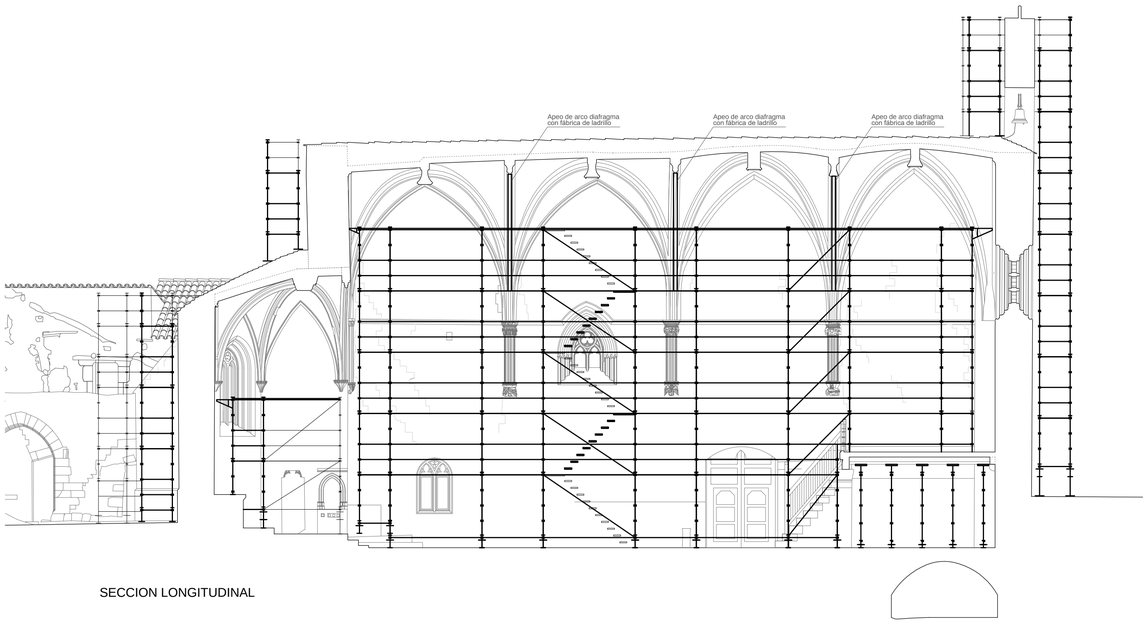
Institución Principe de Viana
Patrimonio Arquitectónico
Santo Domingo, 8
31001 Pamplona



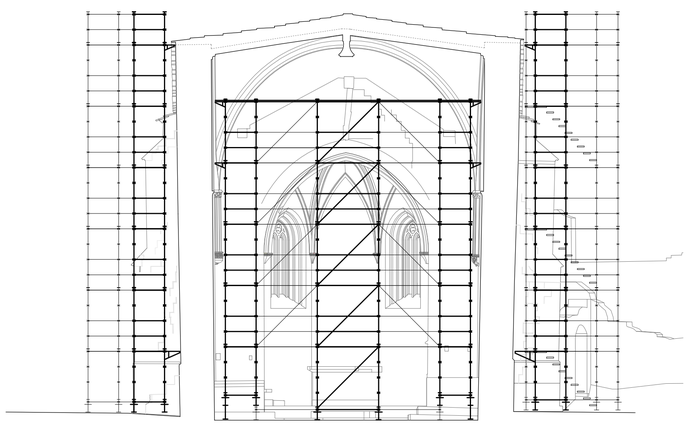
INTERIOR. PLANTA PROYECCIÓN DE BÓVEDAS



EXTERIOR. PLANTA CUBIERTAS



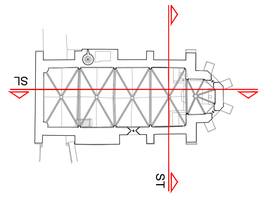
SECCION LONGITUDINAL



SECCION TRANSVERSAL

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.
- Incluso cierre con tablero de madera en huecos no rectangulares de las plataformas de trabajo.
- Incluso cierre con tablero de madera en huecos no rectangulares de las plataformas de trabajo.



Cáseda
Iglesia de San Zoilo
Restauración

Estudio de seguridad y salud

03
Protecciones colectivas
Plantas y secciones

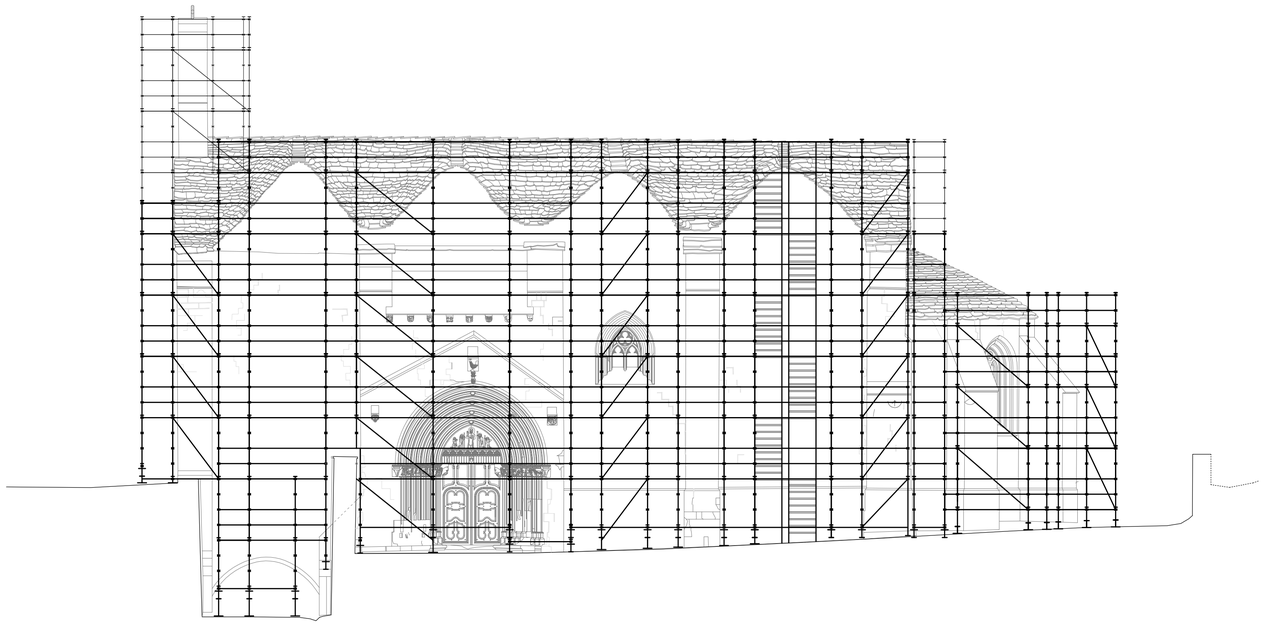
1/100 0 1 5 m.

Marzo de 2021

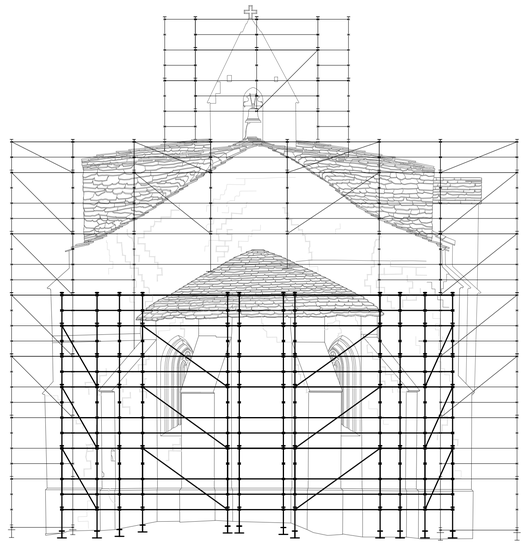
Alicia Huarte Huarte
Aparejadora

HUARTE HUARTE ALICIA - DNI 72688361N
Firmado digitalmente por HUARTE HUARTE ALICIA - DNI 72688361N
Fecha: 2021.04.12 11:28:37 +02'00'

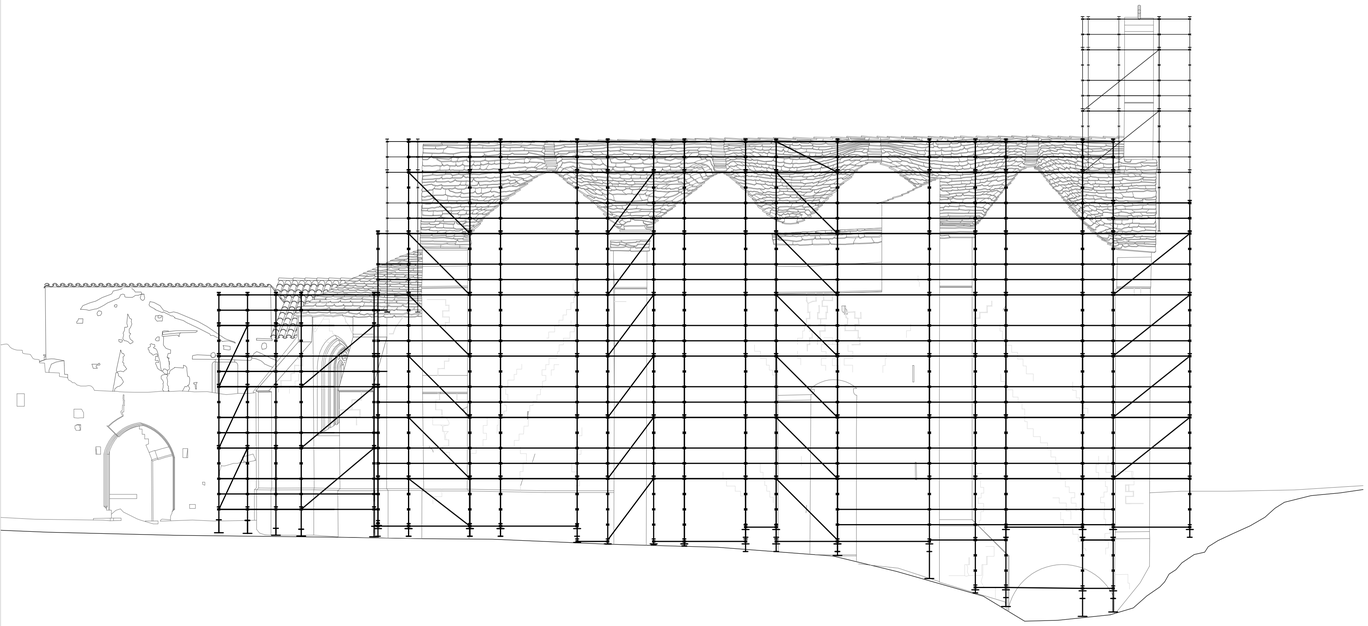
Institución Principe de Viana
Patrimonio Arquitectónico
Santo Domingo, 8
31001 Pamplona



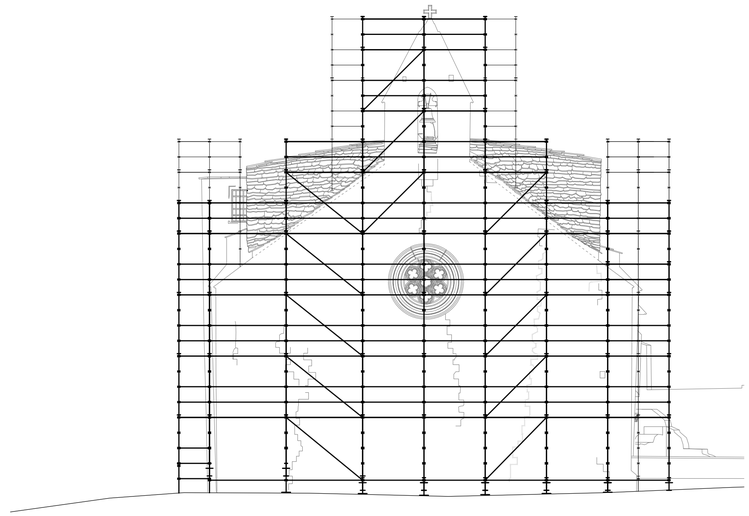
ALZADO SUR



ALZADO ESTE



ALZADO NORTE



ALZADO OESTE

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.
- Incluso cierre con tablero de madera en huecos no rectangulares de las plataformas de trabajo.
- Incluso cierre con tablero de madera en huecos no rectangulares de las plataformas de trabajo.

Cáseda
Iglesia de San Zoilo
Restauración

Estudio de seguridad y salud

04
Protecciones colectivas
Alzados

1/100 0 1 5 m.

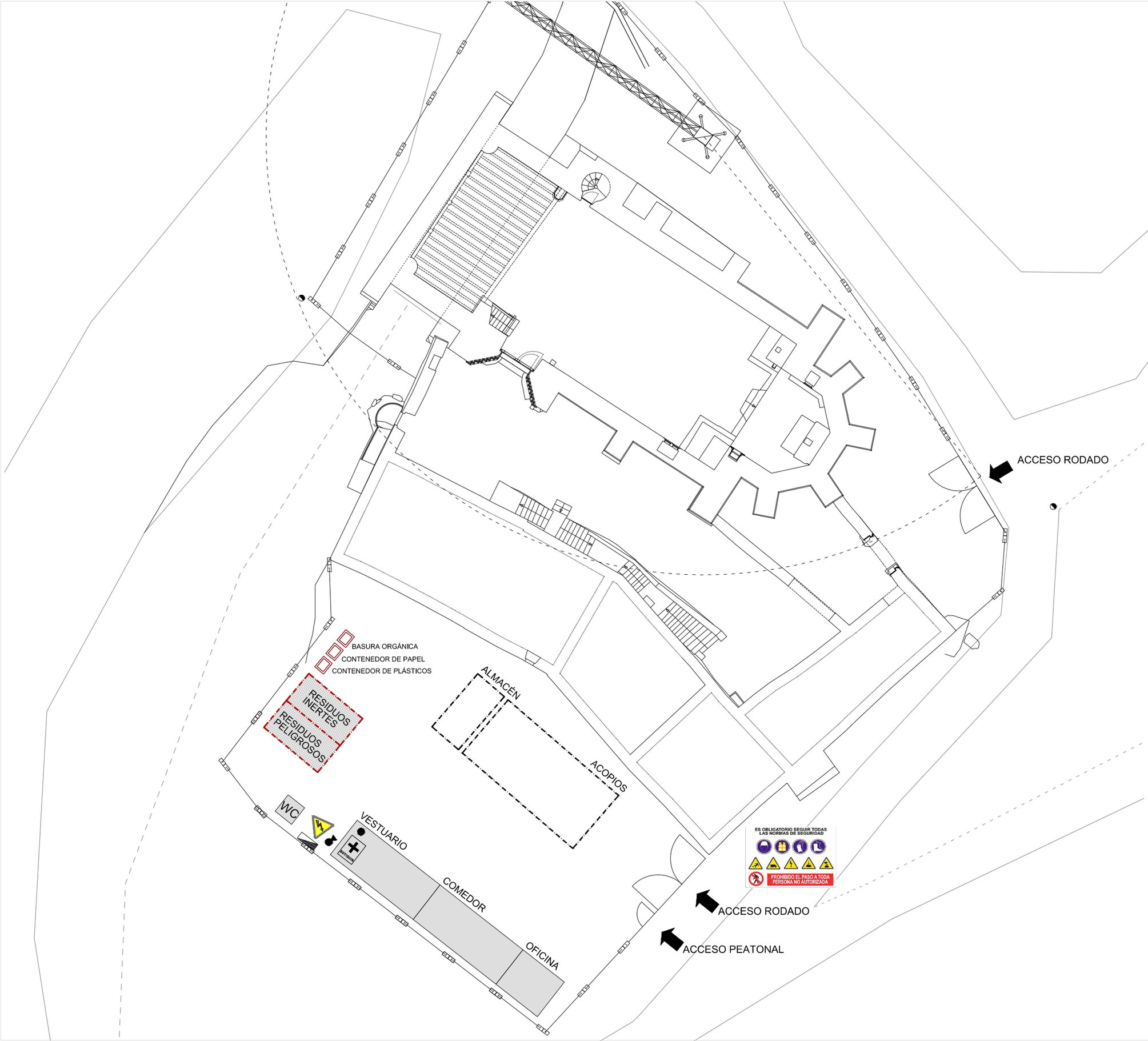
Marzo de 2021

Alicia Huarte Huarte
Aparejadora

HUARTE HUARTE ALICIA - DNI 72688361N

Firmado digitalmente por HUARTE HUARTE ALICIA - DNI 72688361N
Fecha: 2021.04.12 11:29:09 +02'00'

Institución Principe de Viana
Patrimonio Arquitectónico
Santo Domingo, 8
31001 Pamplona



Cáseda
Iglesia de San Zoilo
Restauración

Estudio de gestión de residuos

01
Gestión de residuos
Emplazamiento

1/200 0 1 10 m.

Marzo de 2021

Alicia Huarte Huarte
Aparejadora

HUARTE HUARTE ALICIA - DNI 72688361N
Firmado digitalmente por HUARTE HUARTE ALICIA - DNI 72688361N
Fecha: 2021.04.12 11:29:40 +02'00'

Institución Principe de Viana
Patrimonio Arquitectónico
Santo Domingo, 8
31001 Pamplona