



Abárzuza
Monasterio de Iruzu

Obras de reparación de las
cubiertas del claustro
Proyecto de ejecución
Febrero de 2020

José Luis Franchez Apecechea
Arquitecto

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



Abárzuza
Monasterio de Iruzu

Obras de reparación de las
cubiertas del claustro
Memoria
Febrero de 2020

José Luis Franchez Apecechea
Arquitecto

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

Obras de reparación de las cubiertas del claustro del monasterio de Iruzu.
Memoria

Índice de contenidos

1. Memoria descriptiva

1.1. Agentes

1.2. Información previa

- 1.2.1. Emplazamiento
- 1.2.2. Titularidad
- 1.2.3. Situación legal: legislación urbanística y de patrimonio cultural
- 1.2.4. Usos actuales

1.3. El edificio: descripción arquitectónica e histórica de la construcción románica.

- 1.3.1 La iglesia abacial
- 1.3.2. Las estancias monásticas más antiguas
- 1.3.3. El proceso constructivo

1.4. Estado del inmueble: el edificio de acceso

1.5. Descripción del proyecto

- 1.5.1. Objeto del proyecto
- 1.5.2. Presupuesto
- 1.5.3. Plazo de ejecución
- 1.5.4. Revisión de precios

1.6. Prestaciones del edificio

- 1.6.1. Seguridad estructural
- 1.6.2. Seguridad en caso de incendio
- 1.6.3. Ahorro de energía
- 1.6.4. Salubridad
- 1.6.5. Protección frente al ruido
- 1.6.7. Ahorro de energía

2. Memoria constructiva: propuesta de intervención

3. Cumplimiento del Código Técnico de la Edificación (CTE)

1. Memoria descriptiva

1.1. Agentes

El proyecto de las obras de reparación de las cubiertas del claustro del monasterio de Irunzu lo promueve y financia la Sección de Patrimonio Arquitectónico de la Dirección General de Cultura-Institución Príncipe de Viana.

El autor del proyecto arquitectónico es José Luis Franchez Apecechea, arquitecto de la Sección de Patrimonio Arquitectónico. También ha redactado el estudio básico de seguridad y salud y el de gestión de residuos.

En los años 2013 y 2014 la Sección de Patrimonio Arquitectónico encargó a la arquitecta Amaia Prat Aizpuru el levantamiento planimétrico del conjunto monástico. Tomando como base ese levantamiento, los planos del proyecto los ha preparado Esther Miguel, delineante de la Sección de Patrimonio Arquitectónico.

1.2. Información previa

1.2.1. Emplazamiento

El monasterio de Irunzu se ubica en el término municipal de Abárzuza, en el ámbito de la parcela catastral 22 del polígono 4, con una superficie de 884 m².

1.2.2. Titularidad

El monasterio de Irunzu es propiedad del Gobierno de Navarra. Esta cedido su usufructo a la comunidad de clérigos regulares de la orden Teatina, que habita el monasterio y mantiene el culto litúrgico.

1.2.3. Situación legal: legislación urbanística y de patrimonio cultural.

El monasterio de Santa María de Irunzu se declara Monumento Nacional Histórico-Artístico por Decreto de 3 de junio de 1931. Ostenta la categoría de Bien de Interés Cultural a partir de la Ley 16/1985, de 25 de junio, de Patrimonio Histórico Español, término que queda fijado en su Disposición Adicional 1^a.

Para una mejor aplicación de la protección establecida en la legislación de Patrimonio Cultural, se delimitó un entorno de protección para este monumento, que tuvo lugar mediante Decreto Foral 6/1996, de 8 de enero.

El conjunto edificado está catalogado con grado de protección integral en el Plan Urbanístico Municipal de Abárzuza.

1.2.4. Usos actuales

El uso principal y fundamental del monasterio y de la iglesia abacial es el religioso mantenido por la comunidad de teatinos que lo habitan: además, el monasterio es lugar de formación para los sacerdotes de Tierra Estella, que mantienen reuniones semanales en el monasterio. Evidentemente, también es lugar de referencia para el turismo de la zona.

1.3. El monasterio de Irunzu: descripción arquitectónica e histórica de la construcción románica.

El análisis de la fábrica románica del monasterio de Santa María de Irunzu que se desarrolla a continuación está extraído del libro de FERNÁNDEZ-LADREDA, Clara; MARTÍNEZ DE AGUIRRE, Javier; MARTÍNEZ ÁLAVA, Carlos: *El arte románico en Navarra*. Pamplona, Ediciones del Gobierno de Navarra-Institución Príncipe de Viana, serie Arte, nº 37, 2003.

“De entre los grandes conjuntos monásticos navarros, el de Irunzu fue el que más sufrió con la desamortización y el abandono consiguiente¹. De hecho, gran parte del recinto monástico, incluida la iglesia abacial, estuvo a punto de desaparecer convertido en un gran montón de escombros y vegetación. A partir de 1942 la Institución Príncipe de Viana inició una profunda restauración y reconstrucción que propició el restablecimiento de la vida monástica.

El valle de Irunzu, aislado al norte de Estella, acogió años antes de la llegada de los cistercienses un pequeño cenobio benedictino dependiente de Santa María de Pamplona bajo la advocación de San Adrián. En 1176, Pedro de París, obispo de Pamplona, dona a su hermano Nicolás “la iglesia de Irunzu con todas sus pertenencias para edificar allí un monasterio en el que, con la ayuda de Dios, se conserve perpetuamente la vida regular según la institución del abad y frailes de la citada abadía de Curia Dei”². El obispo fundador fue enterrado en el presbiterio de la abacial en el verano de 1193³.

¹ Sobre las vicisitudes históricas del cenobio en el siglo XIX y las primeras intervenciones de la Comisión de Monumentos de Navarra, ver QUINTANILLA, 1995, 209-217.

² GOÑI, 1965^a, 80, doc. 332. La fundación de Irunzu es la única del Císter en Navarra que responde al concepto tradicional: doce monjes se desplazan desde su casa madre a los términos donados e inician allí la vida monástica del cenobio en lógica relación con la matriz de la que provienen. El monasterio de La Cour-Dieu fue fundado en 1119 por los monjes de Cîteaux a unos 20 km al norte de Orleans. PEUGNIEZ, 2001, 109-110.

³ MORET, 1997,, v, 154-155. Antes que Moret, Zapater había recogido una inscripción que identificaba el sepulcro de Pedro de París en la capilla mayor de la Iglesia. LOPEZ LACALLE, 1994, 140-141.

1.3.1 La iglesia abacial

La planta de la iglesia de Iruzu, de menores dimensiones que La Oliva o Fitero⁴, presenta cabecera con tres ábsides de cierre recto que se abren a un crucero no marcado en planta. Las tres naves del cuerpo de la iglesia se dividen a su vez en cinco tramos irregulares; como es tradicional destaca la central, mientras que las laterales equivalen a algo menos de su mitad. Sobre el exterior septentrional del edificio, cada tramo traduce sus correspondientes soportes en estribos prismáticos de notables dimensiones, que en los vértices de la cabecera forman parejas en ángulo recto.

El testero plano supone el tipo más simplificado y austero de cabecera cisterciense, enlazando directamente con las propuestas planimétricas de las primeras abadías borgoñonas⁵. La planimetría general del templo, completamente diferente a lo que en la época se estilaba en Navarra, y no muy habitual en la propia Península⁶, se debe a una importación foránea, relacionable con el monasterio de La Cour-Dieu, cuyos monjes fundaron el cenobio navarro y adoptaron para la nueva abacial un proyecto vinculado a lo que se estaba entonces haciendo en su entorno más próximo⁷.

Los alzados de la abacial muestra, en comparación con los templos analizados anteriormente, una acentuada tendencia a la simplificación de estructuras y elementos arquitectónicos. Frente a los alardes columnarios descritos, en Iruzu destacan las aristas de arcos y pilares, así como amplios paramentos de sillares irregulares, especialmente en los muros perimetrales. En todo caso, y como es habitual, el presbiterio concentra el mayor esfuerzo plástico del edificio, a pesar de que sus capiteles son los más simplificados y esquemáticos de la iglesia. Destaca la articulación del hastial oriental con tres grandes vanos apuntaos y abocinados en la parte baja y un rosetón superior⁸.

⁴ Se aproxima a los 50 metros de longitud por 18 de anchura total. Sin embargo las bóvedas superan los 15 metros, concordando así las dimensiones internas de las citadas abaciales.

⁵ Este tipo de planta se ha denominado “plan Bernardin”, ya que se considera que el propio San Bernardo desempeñó un papel esencial en su codificación. VALLE, 1982, 39. Las abaciales de Cîteaux, Clairvaux y Pontigny tuvieron originalmente este tipo de cabecera, sólo conservada en la actualidad por Fontenay.

⁶ Muestran cinco ábsides planos abaciales Santa Creus (Tarragona), La Espina (Valladolid) y la primera cabecera de Alcobaça (Portugal). En Galicia, muy transformados y con ciertas peculiaridades, integran este grupo Montederramo, Sobrado y Oya; con tres ábsides, Monfero.

⁷ En Cher y Loiret conservan la citada articulación Noirlac (2ª mitad del siglo XII) y Fontmorigny (iniciada hacia 1160). Restos más o menos visibles en Lorroy (ruinas del siglo XIII), Le Landais (ruinas del siglo XIII), La Preé (desaparecida) y la propia Cour-Dieu (Ruinas de 1170-1216). PEUGNIEZ, 2001, 109-110.

⁸ Es un tipo de composición muy común en los monasterios cistercienses de cabecera plana. Aparece tanto en abaciales relativamente próximas a Cour-Dieu: Fontmorigny y Noirlac (ambas en Cher), como más lejanas: Vileronge (Aude), Silvacane (Provenza), Maigrange (Suiza) o Fossanova (Italia).

Quizá lo más llamativo es la simplicidad e irregularidad de los soportes, que en las naves se componen de un prisma rectangular al que se adosa una columna por el lado de la central y una pilastra por el lado contrario. Los muros perimetrales carecen de articulación por lo que los apeos de los arcos van sobre ménsulas. Más tradicionales son los pilares con columnas adosadas del presbiterio. Todo el interior está cubierto de homogéneas bóvedas de crucería plenamente góticas. Sin embargo, este sistema de soportes, con sus notorias irregularidades, no estaba concebido para soportar el apeo de los múltiples arcos de las crucerías, sino probablemente bóvedas de cañón apuntado. Los capiteles y ménsulas de la nave central muestran una inequívoca evolución hacia formas vegetales naturalistas, que serán también detectadas en San Miguel de Estella.

Los alzados siguen la tradicional división en dos niveles, con los formeros de las naves laterales en el inferior y el cuerpo de luces en el superior. La iluminación del espacio interno, relativamente continua y homogénea, proviene de los amplios vanos de las partes altas de la nave mayor y de los hastiales; las naves laterales⁹, sin ventanas, quedan en la semioscuridad. El hastial de los pies presenta un gran rosetón superior de tracería moderna, con dos pequeños vanos de medio punto intermedios y la portada apuntada inferior.

Exteriormente la fachada occidental ha sufrido algunas transformaciones que han simplificado todavía más su proverbial austeridad. Un muro telón cubre una configuración con pasadizo y un gran arco de descarga superior similar al de La Oliva¹⁰. Por lo demás, del exterior destaca la potencia de los estribos perimetrales, así como la peculiar situación de la propia iglesia, para cuya construcción los monjes debieron excavar la ladera y construir un muro paralelo al de la propia nave del evangelio¹¹.

1.3.2. Las estancias monásticas más antiguas

El lento discurrir de las obras por un lado, y la modernización general de buena parte de las dependencias durante el siglo XVI por otro, hacen que sean pocas las estancias conservadas de entre las construidas durante los últimos años del siglo XII y los primeros decenios del XIII. Si exceptuamos el claustro situado al sur de la abacial¹², todas ellas son de dimensiones humildes, sillería irregular y cualidades arquitectónicas simplificadas y arcaizantes. Alineados con el crucero, se conservan la antigua sacristía, transformada en vestíbulo de la nueva, la sala capitular, el desnivel de las escaleras que ascendían al dormitorio, el locutorio y el preámbulo del scriptorium. Estas dos últimas salas se cubren con bóvedas de arista. Junto al desaparecido scriptorium se encuentra el ala de la enfermería, con la capilla

⁹ Los del muro de la epístola no existen por la presencia del claustro adosado; los del otro lado por la proximidad de la ladera de la montaña con sus consiguientes humedades.

¹⁰ Esta relación ya fue apuntada por JIMENO JURIO, 1982, 29.

¹¹ Origen y justificación de esta posición, en MARTINEZ ALAVA, en prensa.

¹² De nuevo la lógica constructiva de la Orden asociada a la huella de puertas y vanos permite reconstruir la distribución topográfica de las diferentes estancias. *Ibidem*.

de San Adrián. De las estancias medievales del ala del refectorio sólo se conserva la cocina, mientras que del ala de los conversos permanecen en pie la mayor parte de los muros perimetrales y la articulación aproximada de la cilla.

La sala capitular muestra tantas diferencias con sus hermanas navarras como vínculos con las del entorno borgoñón. Aunque la fachada con tres vanos ampliamente abocinados coincide con Fitero, su interior dividido en seis tramos cuadrados se vincula de nuevo a ejemplos transpirenaicos¹³. Dos columnas exentas centrales y ménsulas perimetrales actúan como soportes de bóvedas de crucería de secciones de nuevo avanzadas. La ventana izquierda se erige sobre una lápida sepulcral decorada con una faja lateral de motivos vegetales muy simplificados y en su cara superior una cruz florenzada, nimbada y con mano central bendiciendo¹⁴.

El ala de la enfermería conserva, además de diversas arcadas y muretes arruinados, la capilla de su extremo oriental, siguiendo así la articulación ya observada en La Oliva. Como las estancias del ala del capítulo, cubiertas por bóvedas de arista, también la capilla muestra características muy arcaizantes, con cabecera semicircular, horno reforzado por tres semiarcos y pequeños vanos de medio punto muy abocinados. Sorprendentemente estos elementos aparecen asociados a un tramo cubierto con bóveda de crucería, finos nervios de sección semioctagonales, arcos baquetonados y ménsulas piramidales, todos ellos de cronología muy avanzada.

Mucho más elaborada y compleja resulta la articulación del claustro, único de los conservados en Navarra que se puede vincular a las primeras fases constructivas del cenobio. En todo caso, sólo se construye en este período la panda septentrional y parte de la oriental y occidental, acogiendo el resto tracerías caladas plenamente góticas. Los más antiguos, en el ala de la iglesia, organizan cada tramo mediante un arco apuntado de descarga que guarece dos de medio punto y un óculo superior de sencilla tracería; el resultado nos remite de nuevo a ejemplos borgoñones como Fontenay. Llama la atención la variedad y riqueza de las decoraciones de sus capiteles que, partiendo aproximadamente de la sala capitular, pasan de composiciones esquemáticas y simplificadas a otras cada vez más plásticas en el ala de la iglesia, para convertirse en decididamente naturalistas en los primeros tramos del ala de los conversos. Cada uno de los tramos internos se cubre por homogéneas y elegantes bóvedas de crucería.

El conjunto monástico conserva también parte del arranque de los muros del refectorio, la monumental cocina gótica y diversas estancias por el lado de los conversos, que deben asociarse a la cilla. Presenta, además de algunos muros y

¹³ En la Península muestran seis tramos las capitulares de Bujedo, Ovila o Monsalud. En Provenza las de Le Thoronet y Sivacane. En Borgoña esta fue la disposición primitiva de Fontenay, y se conserva en Noirlac (Cher).

¹⁴ Identifican la lápida con un sepulcro JIMENO JURIO, 1982, 28 Y 30-31, y CMN, II*, 31. Por su cronología aproximada y situación se puede vincular con la tumba de Nicolás de París, primer abad del monasterio, muerto en 1199. El primero en apuntar esta hipótesis, LOPEZ LACALLE, 1994, 145.

puertas anteriores a la construcción del propio monasterio cisterciense¹⁵, tres arcos diafragma apuntados y la amplia puerta de acceso exterior también apuntada.

1.3.3. El proceso constructivo

Tras la donación inicial de 1176, y el consiguiente periodo fundacional (llegada de los monjes, confirmación de la propiedad, asentamiento, articulación del patrimonio inicial, desarrollo de la propia comunidad), se puede prever que la primera etapa de las obras comenzara ya en la década de los ochenta. Como en Tulebras, los monjes aprovecharon construcciones anteriores, a partir de las cuales planificaron la iglesia y las dependencias del lado oriental¹⁶. Como es habitual, comenzaron las obras por la cabecera de la iglesia, cuya capilla mayor debía de estar ya concluida, con cerramiento provisional, para el verano de 1193 (enterramiento de Pedro de París). También entonces se levanta el muro del crucero sur, así como el inicio del ala del capítulo, en construcción en los últimos años del siglo. De este momento dataría el sepulcro de la ventana izquierda de la sala capitular.

Durante los primeros años del siglo XIII se continúa el ala del capítulo, a la vez que se irían levantando los soportes centrales de la iglesia y de la mitad inferior del muro del lado de la epístola, así como los demás muros perimetrales de un templo proyectado para soportar una bóveda de cañón apuntado.

La segunda etapa discurriría seguramente ya avanzado el primer tercio del siglo XIII; entonces se inician las obras de construcción del claustro, erigiéndose progresivamente desde el capítulo toda la panda norte y los tramos adyacentes de la este y oeste¹⁷. Para entonces estaban ya construidas la fachada de la sala capitular, la cilla y el muro del evangelio de la iglesia abacial. También se construye entonces la parte inferior de la fachada occidental, con su portada correspondiente. Las bóvedas de la iglesia abacial y de la sala capitular así como la enfermería con su capilla (2º tercio del XIII), el ala del refectorio (último tercio del XIII) y la conclusión del claustro (siglos XIII y XIV) protagonizan ya etapas constructivas góticas¹⁸."

1.4. Estado de las cubiertas del claustro

La restauración del monasterio de Iranzu fue realizada por la Institución Príncipe de Viana entre 1941 y 1963. Las cubiertas del claustro, una vez

¹⁵ Ver MARTÍNEZ ALAVA, en prensa.

¹⁶ Las antiguas dependencias quedaron más o menos en ángulo con la fachada de la iglesia conformando en parte el ala de los conversos. Esta adecuación a las construcciones anteriores obligó a excavar la ladera de la montaña para obtener el espacio suficiente para la planta de la iglesia.

¹⁷ Las secciones de los nervios de esta fase del claustro son anteriores a las de la iglesia, más evolucionadas. Estas, no obstante, aparecen en el último tramo de la panda, por lo que el resto tiene que ser anterior a la propia iglesia.

¹⁸ MARTINEZ ALAVA, en prensa.

reconstruidas todas sus sopandas hasta aquellos años arruinadas, fueron resueltas con un faldón inclinado de teja curva cerámica, que recae sobre el jardín del claustro, y con un faldón de cubierta plana construido con tabiques conejeros apoyados sobre el trasdós de las bóvedas, que sustentan tablero cerámico y capa de hormigón armado. Sobre este soporte se aplicó una pintura impermeable que aunque reaplicada en los años 80 ha llegado en mal estado a nuestros días. Esta zona de cubierta plana ha sido objeto de continuos arreglos y hoy sufre múltiples filtraciones de agua que se manifiestan en las bóvedas del claustro. Además, el faldón inclinado de teja presenta varias tejas desprendidas, desplazadas o rotas. Así mismo sería conveniente una limpieza de los canalones y bajantes, que fueron instalados hace veinte años.

1.5. Descripción del proyecto

Por tratarse de un proyecto de reparación en el que no se varían las características generales del edificio, no es precisa otra descripción de su geometría, volumen, superficies, accesos y evacuación, que la ya realizada en los epígrafes anteriores y en los planos.

1.5.1. Objeto del proyecto

El objeto del proyecto es la definición de las obras de reparación de las cubiertas del claustro del monasterio de Iranzu.

1.5.2. Presupuesto

El presupuesto total de ejecución de las obras asciende a la suma de 82.658,50 euros sin IVA, y de 100.016,79 euros IVA incluido. No procede abono de honorarios por este trabajo dada la condición de funcionario del autor del proyecto.

1.5.2. Plazo de ejecución

El plazo de ejecución previsto para las obras es de 2 meses y medio.

1.5.4. Revisión de precios

No se prevé revisión de precios dado que el plazo de ejecución no supera los doce meses.

1.6. Prestaciones del edificio

1.6.1. Seguridad estructural

El proyecto no incide en la estructura principal del edificio. No obstante, al inicio de las obras se realizarán cuatro catas, una por cada crujía, para comprobar el soporte de la cubierta plana para la que se estima una estructura de tablero cerámico y capa de hormigón armado (4 cm) sobre tabiques conejeros de ladrillo hueco doble, separados un metro y suponemos que apoyados en el trasdós de las

bóvedas. Estas catas, una por cada lado de la cubierta, se realizarán al comienzo de las obras y servirán para comprobar la capacidad portante de la subestructura de apoyo frente a la carga añadida que supone la colocación de la losa de piedra arenisca de 3 cm de espesor y de la capa de mortero.

1.6.2. Seguridad en caso de incendio

El proyecto no incide en la seguridad en caso de incendio. En cuanto a la intervención de los bomberos, el edificio es accesible para vehículos.

1.6.3. Seguridad de uso y mantenimiento

El proyecto no modifica el uso actual del edificio y para los elementos de cubiertas que se reparan propone una mayor adecuación a las condiciones de seguridad establecidas en el DB SUA del CTE, ya que se prevé la instalación de una línea de vida para el mantenimiento de la cubierta.

1.6.4. Salubridad

El proyecto mejora aspectos relacionados con la salubridad del edificio, ya que resuelve la correcta impermeabilización y evacuación de las aguas de lluvia de las cubiertas.

1.6.5. Protección frente al ruido

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

1.6.6. Ahorro de energía

Por la singularidad, las características y uso del edificio, que no se modifican, no es posible realizar otras actuaciones relativas al ahorro de energía en esta fase de las obras de conservación.

2. Memoria constructiva: propuesta de intervención

Las obras plantean la reparación de las cubiertas del claustro, mediante la colocación de una nueva impermeabilización y de un enlosado de piedra arenisca como protección.

Al inicio de las obras se reallizarán cuatro catas, una por cada crujía, para comprobar el soporte de la cubierta plana para la que se estima una estructura de tablero cerámico y capa de hormigón armado (4 cm) sobre tabiquillos conejeros de ladrillo hueco doble separados un metro y apoyados en el trasdós de las bóvedas. Estas catas, una por cada lado de la cubierta, se realizarán al comienzo de las obras y servirán para comprobar la capacidad portante de la subestructura de apoyo frente a la carga añadida que supone la colocación de la losa de piedra arenisca de 3 cm de espesor y de la capa de mortero.

A continuación se retirará la pintura impermeabilizante existente en el tramo de cubierta plana y se limpiará y preparará el soporte para tender, si hiciera falta, una nueva capa de mortero de cal con la pendiente de evacuación de un 5%. Sobre esta capa se instalará la nueva impermeabilización. Se aplicará una imprimación asfáltica en toda la superficie previamente a la colocación de lámina impermeabilizante bituminosa de betún modificado con elastómeros que se indica en presupuesto. Sobre la impermeabilización se colocará una lamina geotextil y sobre esta las losas de piedra arenisca de 3 cm de espesor y largos y anchos variables, tal como se detalla en planos, tomadas con mortero de cal. Toda el enlosado se rejuntará con mortero de cal. Se instalará en los muros de fachadas que delimitan la cubierta una línea de vida para labores de mantenimiento.

En el faldón inclinado de teja se plantean labores de limpieza y reposición de tejas rotas o movidas, y la reparación, si hiciera falta, de aquellos tramos de limahoya de plomo que puedan estar dañados. Esta labor se realizará con medios de seguridad homologados para atado a la línea de vida instalada previamente en el muro perimetral del claustro.

Todas las partidas de obra a realizar se detallan y describen en las mediciones y presupuesto del proyecto.

3. Cumplimiento del CTE

Las prestaciones del edificio en relación con las exigencias básicas del CTE han quedado justificadas con las soluciones constructivas y técnicas indicadas en esta memoria, en las mediciones, y en los planos del proyecto, que se adecuan a las condición de Bien de Interés Cultural del inmueble, y a su protección legal establecida por la legislación urbanística y de patrimonio cultural.

Pamplona, 8 de febrero de 2020.

El arquitecto de la Sección de Patrimonio Arquitectónico

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'José Luis', with a vertical line extending downwards from the end of the signature.

José Luis Franchez Apecechea



Abárzuza
Monasterio de Iruzu

Obras de reparación de las
cubiertas del claustro
Mediciones y presupuesto
Febrero de 2020

José Luis Franchez Apecechea
Arquitecto

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

Iranzu. Obras de reparación de las cubiertas del claustro.
Mediciones y presupuesto

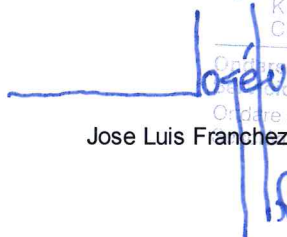
Resumen por capítulos del presupuesto de las obras

Capítulo	Resumen	Importe	%
C01	Cubiertas claustro	63.220,59	91,02
C02	Medios auxiliares	4.940,00	7,11
C03	Seguridad y salud	900,00	1,30
C04	Gestión de residuos	400,33	0,58
	Total de ejecución material.....	69.460,92	
	13,00% Gastos generales.....	9.029,92	
	6,00% Beneficio industrial.....	4.167,66	
	Suma.....	82.658,50	
	Total presupuesto sin IVA.....	82.658,50	
	21,00% I.V.A.....	17.358,29	
	Total presupuesto de contratación.....	100.016,79	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CIENTO MIL DIECISEIS EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Pamplona, 6 de febrero de 2020.

El arquitecto de la Sección
de Patrimonio Arquitectónico:


Jose Luis Franchez Apecechea

(Faint official stamp of the Government of Navarra, Directorate of Cultural Heritage, Directorate of Architectural Heritage)

Iranzu. Obras de reparación de las cubiertas del claustro.
Mediciones y presupuesto

Código	Descripción	Uds	Long	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe
Capítulo 1 Cubiertas claustro									
1.01	M2 Retirada de la pintura impermeabilizante	Retirada de la pintura impermeabilizante y de las laminas asfálticas y juntas de chapa de la cubierta horizontal de las crujías del claustro, y picado o rascado, si hiciera falta, como preparación de la capa base de nivelación del soporte incluso transporte a vertedero.							
	Claustro								
	Lado norte	1	32,40	2,25		72,90			
	Lado este	1	34,70	2,30		79,81			
	Lado sur	1	32,40	2,75		89,10			
	Lado oeste	1	34,90	2,95		102,96			
							344,77	6,00	2.068,62
1.02	M2 Preparacion base impermeabilización	Lucido de mortero de cal de base para la impermeabilización de la cubierta y con formación de pendientes de evacuación (5%) en un espesor máximo de 2 cm, incluyendo juntas de dilatación cada 5 metros y mallazo de lamabre galvanizado (tipo gallinero). Su ejecución se decidirá en obra por parte de la dirección facultativa a la vista y valoración del soporte existente.							
	Claustro								
	Lado norte	1	32,40	2,25		72,90			
	Lado este	1	34,70	2,30		79,81			
	Lado sur	1	32,40	2,75		89,10			
	Lado oeste	1	34,90	2,95		102,96			
							344,77	13,00	4.482,01
1.03	M2 Impermeabilizacion	Suministro y colocación de impermeabilización monocapa sistema adherido tipo PA-9, constituida por imprimación asfáltica en toda la superficie y colocación de lámina impermeabilizante bituminosa de betún modificado con elastómeros SBS de 4,8 kg/m2 POLYDAN 48 P PARKING de DANOSA tipo LBM 48 FP con doble armadura de fibra de poliéster, la segunda en cara superior como protección adicional frente a la posterior colocación de pavimento con mortero, incluso solapos, soldaduras, adhesivos, etc. y medios auxiliares, y media caña en levante en encuentro de muros perimetrales de fachadas, sellados con roza, incluso comprobación de estanqueidad, totalmente terminado.							
	Claustro								
	Lado norte	1	32,40	2,25		72,90			
	Lado este	1	34,70	2,30		79,81			
	Lado sur	1	32,40	2,75		89,10			
	Lado oeste	1	34,90	2,95		102,96			
							344,77	32,00	11.032,64

Iranzu. Obras de reparación de las cubiertas del claustro.
Mediciones y presupuesto

Código	Descripción	Uds	Long	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe
1.04	M2 Suministro de losa piedra pavimento								
	Suministro de losa de piedra arenisca para pavimento de protección de la impermeabilización, acabado de buharda fina, de 3 cm de espesor, rectangular, de largos y anchos variables, con parte proporcional de piezas continuas de remate en un ancho de 30 cm y largos entre 40 y 60 cm, con goterón, (según detalle D1 del plano nº 2., El suministro de las losas se realizará previa realización de catas para comprobación por parte del contratista y de la dirección técnica de las obras de la estructura de soporte de la cubierta plana (se estima una estructura de tablero cerámico y capa de hormigón armado (4 cm) sobre tabiquillos conejeros de ladrillo hueco doble separados un metro y apoyados en el trasdós de las bóvedas). Estas catas, una por cada lado de la cubierta, se realizarán al comienzo de las obras.								
	Claustro								
	Lado norte	1	32,40	2,25		72,90			
	Lado este	1	34,70	2,30		79,81			
	Lado sur	1	32,40	2,75		89,10			
	Lado oeste	1	34,90	2,95		102,96			
							344,77	66,00	22.754,82
1.05	M2 Colocación losa piedra pavimento								
	Colocación de losa de piedra arenisca de 3 cm de espesor, rectangular, en largos y anchos variables, con parte proporcional de piezas continuas de remate en un ancho de 30 cm y largos entre 40 y 60 cm, con goterón (tal como se define en detalle D1 del plano nº 2), con junta de dilatación rígida y flexible tipo Eurojunta 186 de Euroshrink colocada cada 5 metros, asentada y rejuntada con mortero de cal y arena lavada de río, y colorantes inorgánicos adecuados para conseguir el tono deseado y conforme al criterio de la dirección facultativa de la obra.								
	Claustro								
	Lado norte	1	32,40	2,25		72,90			
	Lado este	1	34,70	2,30		79,81			
	Lado sur	1	32,40	2,75		89,10			
	Lado oeste	1	34,90	2,95		102,96			
							344,77	50,00	17.238,50
1.06	ML Línea vida cubierta								
	Suministro y colocación de línea de vida homologada en muro de fachada y bajo ventanas para mantenimiento de la cubierta, con sirga de acero incluso p.p de piezas de acero inoxidable ancladas en la pared de fachadas, cada cuatro/cinco metros, incluso medios auxiliares.								
	Claustro								
	Lado norte	1	35,00			35,00			
	Lado este	1	37,20			37,20			
	Lado sur	1	35,00			35,00			
	Lado oeste	1	37,50			37,50			
							144,70	20,00	2.894,00
1.07	UD Ajuste embocaduras desagüe en bajantes de cinc								
	Muro norte	3				3,00			
	Muro este	5				5,00			
	Muro sur	4				4,00			
	Muro oeste	3				3,00			
							15,00	50,00	750,00

Iranzu. Obras de reparación de las cubiertas del claustro.
Mediciones y presupuesto

Código	Descripción	Uds	Long	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe
1.08	PAJ Repaso faldón teja cubiertas								
	Partida alzada a justificar de repaso de cubierta de teja en los faldones inclinados (limpieza y reposición de piezas rotas o movidas) y de encuentros con muros y repaso y reparación, si hiciera falta, de limahoyas de plomo. Esta labor se realizará con medios de seguridad homologados para atado a la línea de vida instalada en el muro perimetral del claustro durante el transcurso de estas obras, siempre de acuerdo al estudio básico de seguridad y salud de las obras. La ejecución de esta partida se justificará con partes diarios de obra y facturas de materiales.								
							1,00	2.000,00	2.000,00
	Total capítulo					1			63.220,59

Iranzu. Obras de reparación de las cubiertas del claustro.
Mediciones y presupuesto

Código	Descripción	Uds	Long	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe
Capítulo 2 Medios auxiliares									
2.01	ud Montaje y desmontaje montacargas Ud. Montaje y desmontaje de montacargas, Incluyendo permisos de instalación y tasas, inspección de O.C.A. y portes de ida y vuelta.						1,00	1.050,00	1.050,00
2.02	ms Alquiler mensual montacargas Alquiler mensual de montacargas.						2,00	400,00	800,00
2.03	ud Escalera acceso montaje y desmontaje Montaje y desmontaje de escalera de acceso a cubierta desde el jardín del claustro.						1,00	450,00	450,00
2.04	ms Alquiler mensual escalera Alquiler mensual de escalera de acceso a cubierta desde el jardín del claustro.						2,00	140,00	280,00
2.05	ml Protección perimetral anticaídas en cubierta inclinada Instalación de protección perimetral anticaídas en borde de cubierta inclinada de teja, conforme a lo exigido por la legislación y normativa de seguridad y salud, durante toda la realización de las obras. La necesidad de ejecutar esta partida, dado que también se prevé la instalación de una línea de vida, quedará a decisión del coordinador de seguridad y salud de las obras.								
		1	25,00			25,00			
		1	19,00			19,00			
		1	28,00			28,00			
		1	27,00			27,00			
	lavatorio	3	4,50			13,50			
		2	2,75			5,50			
							118,00	20,00	2.360,00
Total capítulo						2			4.940,00

Iranzu. Obras de reparación de las cubiertas del claustro.
Mediciones y presupuesto

Código	Descripción	Uds	Long	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe
Capítulo 3 Seguridad y salud									
3.01	UD Seguridad y salud								
	Partida para cumplir todas las medidas de seguridad y salud que se preven en el estudio básico de seguridad y salud que se adjunta en este proyecto.								
							1,00	900,00	900,00
	Total capítulo					3			900,00

Iranzu. Obras de reparación de las cubiertas del claustro. Mediciones y presupuesto

[illegible]



Abárzuza
Monasterio de Iruzu

Obras de reparación de las
cubiertas del claustro
Pliego de condiciones técnicas
Febrero de 2020

José Luis Franchez Apecechea
Arquitecto

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

Obras de reparación de las cubiertas del claustro del monasterio de Iruzu.
Pliego de condiciones técnicas particulares

CAPITULO I.- Definición y alcance del pliego

I.1. Objeto

El presente pliego regirá en unión de las disposiciones normativas y legales que con carácter general y particular se indican o están vigentes, y tiene por objeto la ordenación de las condiciones técnicas que han de regir en la ejecución de las obras de reparación de las cubiertas del claustro del monasterio de Iruzu.

I. 2. Documentos que definen las obras

El presente pliego, conjuntamente con la memoria, mediciones, presupuesto y planos forman el proyecto que servirá de base para la ejecución de las obras (además del estudio de seguridad y salud y de gestión de residuos). Este pliego de condiciones técnicas particulares establece la definición de las obras en cuanto a su naturaleza intrínseca. Los planos y documentación gráfica constituyen los documentos que definen la obra en forma geométrica y cuantitativa.

I. 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.

CAPITULO II.- Condiciones técnicas generales

II. 1. Condiciones generales que han de cumplir los materiales

Art. 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 1960 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.

Art. 2. Todos los materiales a que este capítulo se refiere podrán ser sometidos a los análisis o pruebas por cuenta de la contrata, hasta el 1% del presupuesto de ejecución material, que se crean necesarios para acreditar su calidad. Cualquier otro que 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.

Art. 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 estas condiciones exigidas.

II. 2. Condiciones generales de ejecución

Art. 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 general de la edificación de la Dirección General de Arquitectura y cumpliendo estrictamente las instrucciones recibidas por la dirección facultativa, no pudiendo, por tanto, 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 dados por conformes 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 rechaza, dentro de un plazo de treinta días.

CAPITULO III.- Condiciones técnicas particulares

III. 1. Cantería

Art. 1. Desmontado de elementos pétreos

Se desmontarán las losas, mampuestos y sillares de piedra según se detalla en las mediciones, en la memoria y en los planos.

De estos elementos se almacenarán en obra aquellos que no hayan perdido características que afecten a su resistencia, para una posterior colocación. Aquellas piezas pétreas que presenten grandes pérdidas de resistencia serán transportadas a vertedero.

La Dirección Facultativa será quién decida el destino de los elementos desmontados, y para ello tendrá en cuenta las posibles anomalías de las piezas como: grietas, fisuras, desconchados o perforaciones; alteraciones, consistentes en

partes con notables cambios de tonalidad; inclusiones, como partículas ferrosas, arcillas o sulfuros; o gabarros, o zonas de distinta composición.

En el caso de piezas a recuperar, cuando la Dirección Facultativa lo ordene, se numerarán dichas piezas, para una posterior colocación manteniendo la ubicación existente actualmente.

El acopio de los elementos recuperados se realizará con excesivo cuidado y se protegerá adecuadamente, para que no sufra alteraciones. El lugar de acopio será único, no desplazando estos materiales hasta su colocación definitiva, con lo que disminuimos el riesgo de rotura o deterioro de materiales recuperados.

Art. 2. Características del material

Será de constitución homogénea, y carecerá de grietas, pelos, coqueras o cavidades procedentes de restos orgánicos. No presentará nódulos o riñones que puedan dificultar su labra. Será sana, estable ante los agentes atmosféricos y no heladiza. Deberá tener un color y una textura uniformes en toda la superficie.

Las piezas no deberán presentar defectos en las aristas o en los vértices que van a quedar a la vista, o en ambos. Las aristas serán rectas, hechas a escuadra sin cantos desportillados. Las caras serán planas. Presentará buenas condiciones de adherencia para los morteros.

Art. 3. Características dimensionales

Las losas de piedra serán rectangulares. Las dimensiones más aconsejables (por causa sobre todo de su transporte y manejo) se encuentran entre los 40 y 100 cm. El espesor recomendable es el que se encuentra entre 1/8 y 1/12 de la dimensión máxima de la laja, aunque no conviene superar los 60 mm, ni rebajar los 30 mm.

Las piezas no deberán presentar defectos en las aristas y/o vértices, estableciéndose su máxima desviación de rectitud con relación a las dimensiones establecidas en un $\pm 0,5\%$, para las losas de pavimentos.

Para el resto de piezas, se admitirán las siguientes tolerancias:

- Espesor ± 2 mm
- Diferencia de longitud entre las aristas ± 2 mm.
- Ángulos..... $\pm 1^\circ$
- Rectitud de aristas $\pm 0,1\%$.
- Planeidad $\pm 0,3\%$.

Art. 4. Medición

La unidad de medición será el m² colocado para losas, mampuestos y sillares de piedra.

Art. 5. Condiciones de control y rechazo

Una vez recibida la remesa de elementos de piedra, el aparejador la contrastará con una muestra que habrá debido presentar previamente el constructor al arquitecto para su aprobación y que habrá sido conservada en el depósito de la obra. El aparejador rechazará cualquier elemento que presente alguna de las anomalías antes mencionadas.

Si la proporción de piezas de piedra rechazadas resulta ser superior al 5%, se devolverán, descontándose su costo del de la remesa.

Art. 6. Ejecución

Antes de la colocación de elementos, tanto la cara posterior de la piedra como el soporte deberán estar limpios.

Las juntas constructivas entre piezas serán de al menos 4 mm tanto en horizontal como en vertical. Lo cual es suficiente para absorber el movimiento por dilatación o contracción de cada pieza.

Antes de rejuntar, se revisarán las juntas para garantizar su limpieza. Se procederá a aplicar el rejuntado de mortero de cal tras haber dejado transcurrir un plazo no inferior a 48 horas tras la colocación y asiento de las piezas. Una vez concluido el rejuntado se practicará una limpieza con esponja húmeda.

Art. 7. Control de la ejecución

Controles a realizar	Número de controles	Condición de no aceptación automática
Dimensión y fuera de escuadra de piezas	Uno cada 20 piezas	Variaciones superiores a ± 3 por mil.
Desplome del paramento	Uno cada 10 m ²	Hacia el interior: superior a 1/1000 de la altura del paño. Hacia el exterior: cualquier desplome
Planeidad de las piezas en todas las direcciones, medida con regla de 2 m.	Uno cada 10 m ²	Variaciones superiores a 2 mm entre juntas más salientes.

Art. 8. Condiciones de seguridad e higiene en el trabajo

Al iniciarse la jornada se revisará todo el andamiaje y medios auxiliares, comprobándose sus protecciones y estabilidad. No podrán utilizarse andamios colgados y los desplazables estarán provistos de dispositivos de seguridad que eviten su desplazamiento.

No se apoyará ningún elemento auxiliar en las fábricas en ejecución. Se acotará la zona inferior a aquélla en que se realizan los trabajos. No se realizará trabajo alguno en la zona superior.

Se suspenderán las operaciones cuando la temperatura ambiental sea menor de 4°C. Tampoco se llevarán a cabo las operaciones bajo la lluvia.

Art. 9. Mantenimiento

Se tomarán las medidas necesarias para que otros elementos no viertan agua sobre los elementos pétreos.

Cada 5 años o antes si se ha apreciado alguna anomalía, movimiento o rotura, se inspeccionarán visualmente los elementos, y si se considera necesario, se repararán.

III. 2. Mortero de cal

Art. 1. Características del material

Se trata de una masa compuesta de cal, arena y agua, que se empleará como material aglomerante para trabajos de rejuntado y de asentado de losas, mampuestos, sillares y piezas especiales de piedra.

El mortero de cal expuesto al aire, si está fabricado con cal de calidad, perfectamente apagada, no se deteriora con el tiempo, sino que va adquiriendo una mayor consolidación. A las 24 horas de aplicado el mortero de cal se consigue un primer endurecimiento desde la superficie hacia el interior, que puede alcanzar un milímetro de espesor, debido a la evaporación del agua de la masa. La carbonatación total del mortero no se logra hasta pasados varios meses. Gracias a la lentitud del proceso de carbonatación, la cal es un material inmejorable para absorber los movimientos de las fábricas. Este endurecimiento lento y progresivo hace que el mortero no sufra retracciones. Además, las pequeñas fisuras superficiales se cierran con la carbonatación.

El agua hace que se conserve la plasticidad y fluidez del mortero. Nunca hay que añadir agua en exceso, ya que su evaporación podría provocar serias retracciones e impedir la carbonatación del mortero. Cualquier agua es adecuada

para el amasado, con tal de que no contenga materias que alteren las propiedades del mortero. En este sentido son aptas todas las aguas clasificadas como potables.

Los áridos forman el *esqueleto* del mortero, dotan de cohesión y solidez a la argamasa y actúan como al aponerse a las contracciones de la cal. Además, favorecen la carbonatación, al aumentar la porosidad de la mezcla, permitiendo estabilizadores de volumen, que el aire y por tanto el anhídrido carbónico, pueda acceder al interior de la masa. Por último hacen que el mortero resulte más económico, ya que reducen a la mitad o a un tercio la cantidad de cal amasada. De todo ello, se deduce que la elección de una buena arena es fundamental para elaborar un mortero de calidad. Los mejores áridos son los que provienen de rocas cuarzosas o silíceas, calizas disgregadas y, en mayor medida, de las graníticas.

Las arenas silíceas no absorben agua, son duras y con el paso del tiempo, según su mayor o menor grado de cristalización pueden reaccionar con los hidróxidos de calcio dando lugar a silicatos cálcicos, que aumentan la solidez y resistencia del mortero. Deben evitarse las arenas arcillosas, que sí absorben agua del mortero, dificultan la cohesión y aumentan la retracción. Por la misma razón, las arenas han de estar limpias y libres de impurezas como barro, arcilla, limos, escorias y materias orgánicas.

En cuanto a la forma, son preferibles los granos poliédricos, ya que son más adherentes que los redondeados por tener una superficie de contacto mayor. Los áridos redondeados, al oponer menor resistencia a la gravedad, dan lugar a morteros de consistencia menos plástica y más fluida.

Art. 2. Medición

Los trabajos de asentado y rejuntado de elementos con mortero de cal están incluidos en las descripciones detalladas de las diferentes partidas de las mediciones y el presupuesto.

Art.3. Ejecución

Se elaborará el mortero con una proporción de un volumen de cal por dos o tres de arena, mezclado con agua. Se utilizará arena de río lavada, y colorantes inorgánicos adecuados para conseguir el tono deseado en las juntas, a criterio de la Dirección Facultativa.

La dosificación varía según el uso que se le de a la masa. Si se usa para asentar elementos, es preferible emplear morteros magros, con más cantidad de árido y finos, y cuando se use para rejuntar se emplearán morteros grasos, que contienen un volumen de arena menor.

En cuanto a las condiciones climáticas óptimas para el amasado, hay que decir que no se deben realizar morteros de cal u hormigones en masa de cal por

debajo de los 4º C o con temperaturas superiores a los 40º C. Las juntas se enrasarán con la fábrica utilizando un pequeño cepillo de alambre.

CAPITULO IV.- 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 a la Dirección General de Cultura-Institución Príncipe de Viana del Gobierno de Navarra.

Las obras estarán, en todo momento, en perfecto estado de inspección sin que el acopio de materiales produzca menoscabo del monumento objeto de las obras.

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.

CAPITULO V.- Tipificación de los hormigones

Los hormigones se tipificarán de acuerdo con el siguiente formato (art. 39.2 de EHE) T - R / C / TM / A, siendo:

T	Indicación del uso:	HM - Hormigón en masa HA - Hormigón armado HP - Hormigón pretensado
R	Indicación de resistencia característica	Series incluidas en la EHE: 20. 25. 30. 35. 40. 50 en N/mm ² La resistencia de 20 N/mm ² está limitada a Hormigón en masa, es decir HM – 20
C	Indicación de consistencia	Se designa con la inicial de la consistencia. Según 30.6
TM	Tamaño máximo del árido	En mm. Según 28.2
A	Designación del ambiente	Según 8.2.1
Ejemplo	HA – 25 / P / 20 / II b	HA - Hormigón armado 25 - Resistencia característica 25 N/mm ² (250 kp/cm ²) P - Consistencia plástica 20 - Tamaño máximo de 20 mm IIb - Ambiente exterior sin cloruros sometido a la acción de la lluvia y con precipitación anual inferior a 600 mm.

CAPITULO VI.- 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.

6.1. 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.

6.2. Cemento

- NBE-RC 03, Recepción de cementos

6.3. 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

6.4. Estructuras de ladrillo

- C.T.E., SE-F Seguridad estructural. Fábrica
- RL 88, Recepción de ladrillos cerámicos

6.5. Estructuras de acero

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

6.6. Estructuras de madera

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

6.7. Yeso

- RY 85, Recepción de yesos y escayolas.

6.8. 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.

6.9. 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.

6.10. Abastecimiento de agua y vertido

- C.T.E., DB HS Salubridad

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

6.11. 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.

6.12. Aislamiento acústico

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

6.13. Protección contra el fuego

- C.T.E., DB SI Seguridad en caso de incendio.

6.14. Aparatos elevadores

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

6.15. Seguridad de utilización

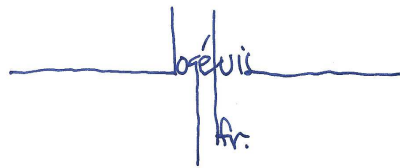
- C.T.E., DB SUA Seguridad de utilización y accesibilidad

6.16. 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, 9 de febrero de 2020.

El arquitecto de la Sección de Patrimonio Arquitectónico

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'José Luis', with a horizontal line extending to the left and a vertical line extending downwards, ending in a small mark that looks like 'Ar.'.

José Luis Franchez Apecechea

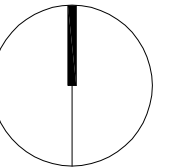


Abárzuza
Monasterio de Iruzu

Obras de reparación de las
cubiertas del claustro
Planos
Febrero de 2020

José Luis Franchez Apecechea
Arquitecto

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



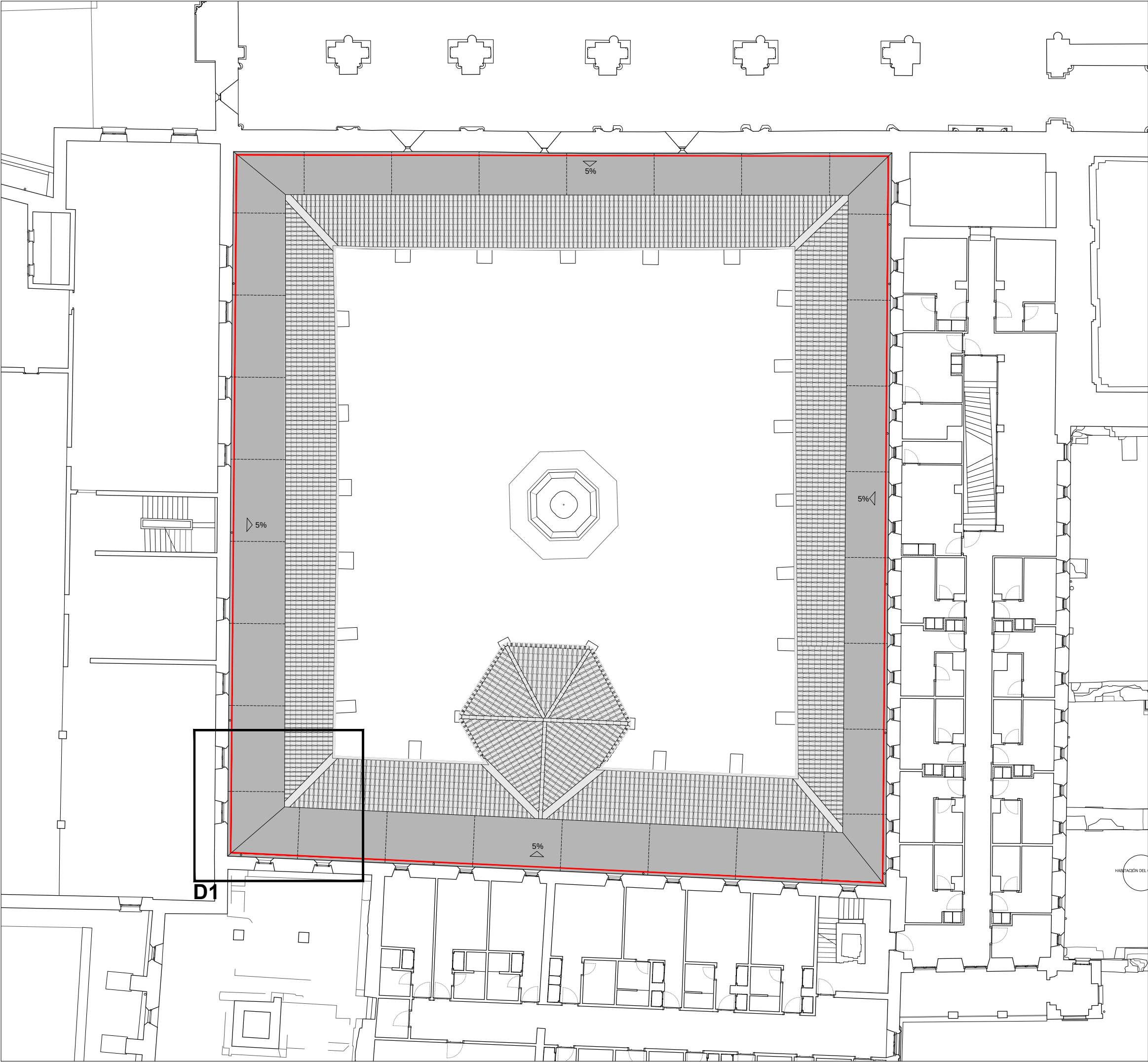
Monasterio de Iranzu Reparación de cubiertas claustro

01
Situación.
Área de intervención
1/ 1.000

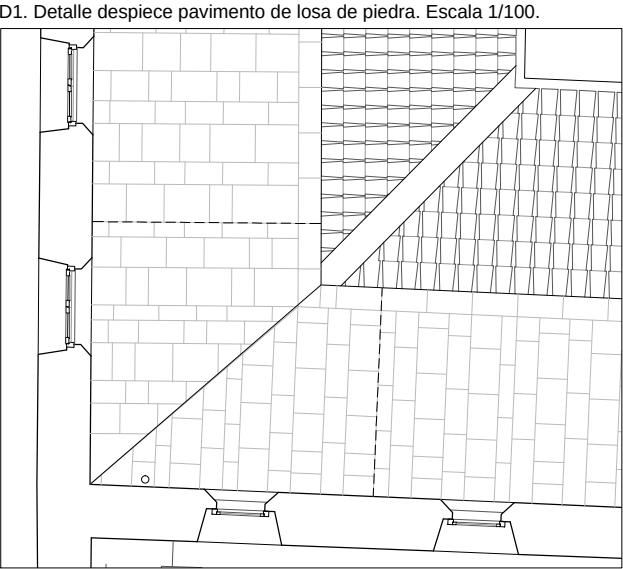
Enero 2020

José Luis Franchez Apecechea
Arquitecto

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



- Actuación en cubierta plana:
- Retirada de pintura impermeabilizante (Partida 1.01)
 - Preparación de la base (Partida 1.02)
 - Impermeabilización (Partida 1.03)
 - Suministro y colocación de losa de piedra (Partida 1.04 y 1.05)
 - Ajuste de ambocaduras de bajantes (Partida 1.07)
- Actuación en cubierta inclinada de teja:
- Repaso de faldones (Partida 1.08)
- Instalación de línea de vida perimetral (Partida 1.06)
- Junta de dilatación



Monasterio de Irnzu
Reparación de cubiertas claustro

02 Planta actuación

1/ 200

Enero 2020

José Luis Franchez Apecechea
Arquitecto

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



Abárzuza
Monasterio de Iruzu

Obras de reparación de las
cubiertas del claustro
Estudio básico seguridad y salud
Febrero de 2020

José Luis Franchez Apecechea
Arquitecto

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

Abárzuza
Monasterio de Irazu
Reparación de las cubiertas de claustro

Estudio básico de seguridad y salud
Índice

- 1.- ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES.
 - 1.1.- Justificación del Estudio Básico de Seguridad y Salud
 - 1.2. Objeto y autor del estudio básico de seguridad y salud.
 - 1.3.- Datos del proyecto de obra.
 - 1.4.- Datos de la obra.
 - 1.5. Presupuesto de seguridad y salud.
 - 1.6.- Instalaciones provisionales y asistencia sanitaria.
 - 1.7 Instalación eléctrica.
 - 1.8. Instalación contra incendios.
 - 1.9.- Maquinaria de obra.
 - 1.10.- Medios auxiliares.
- 2.- NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES A LA OBRA.
- 3.- RIESGOS LABORALES EVITABLES Y MEDIDAS PREVENTIVAS.
Identificación de los riesgos laborales que van a ser totalmente evitados.
Medidas técnicas que deben adoptarse para evitar tales riesgos.
- 4.- RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE Y MEDIDAS PREVENTIVAS.
Relación de los riesgos laborales que van a estar presentes en la obra.
Medidas preventivas y protecciones técnicas que deben adoptarse para su control y reducción.
Medidas alternativas y su evaluación.
- 5.- RIESGOS LABORALES ESPECIALES.
Trabajos que entrañan riesgos especiales.
Medidas específicas que deben adoptarse para controlar y reducir estos riesgos.
- 6.- PREVISIONES PARA TRABAJOS POSTERIORES.
 - 6.1.- Elementos previstos para la seguridad de los trabajos de mantenimiento.
 - 6.2.- Otras informaciones útiles para trabajos posteriores.
- 7.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.
- 8.- OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS.
- 9.- OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS.
- 10.- LIBRO DE INCIDENCIAS.
- 11.- PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS.
- 12.- DERECHOS DE LOS TRABAJADORES.
- 13.- PRESENCIA DE RECURSOS PREVENTIVOS.
- 14.- DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS.

1.- ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES.

1.1.- JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

El Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, establece en el apartado 2 del Artículo 4 que en los proyectos de obra no incluidos en los supuestos previstos en el apartado 1 del mismo Artículo, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Por lo tanto, hay que comprobar que se dan **todos** los supuestos siguientes:

a) El Presupuesto de Ejecución por Contrata (PEC) **es inferior** a 450.759 euros.

PEC = PEM + Gastos Generales + Beneficio Industrial + 21 % IVA = euros.
PEM = Presupuesto de Ejecución Material.

b) No se da el supuesto de que la duración estimada de la obra sea superior a 30 días empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.

Plazo de ejecución previsto = meses (50 jornadas laborales).

Nº de trabajadores previsto que trabajen simultáneamente =

c) El volumen de mano de obra estimada es inferior a 500 trabajadores-día (suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra).

Nº de jornadas

d) **No es** una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

Como no se da ninguno de los supuestos previstos en el apartado 1 del Artículo 4 del R.D. 1627/1997 se redacta el presente ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

1.2.- OBJETO Y AUTOR DEL ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

El estudio básico tiene por objeto, conforme se especifica en el apartado 2 del Artículo 6 del R.D. 1627/1997, precisar:

- Las normas de seguridad y salud aplicables en la obra.
- La identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias.
- Relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse conforme a lo señalado anteriormente especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir riesgos valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas (en su caso, se tendrá en cuenta cualquier tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma y contendrá medidas específicas relativas a los trabajos incluidos en uno o varios de los apartados del Anexo II del Real Decreto.)
- Previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

Su autor es José Luis Franchez Apcechea, y está realizado por y para la Institución Príncipe de Viana.

1.3.- DATOS DEL PROYECTO DE OBRA.

El presente estudio básico de seguridad y salud se refiere al proyecto cuyos datos generales son:

PROYECTO DE REFERENCIA	
Proyecto de Ejecución de	Reparación de las cubiertas de claustro del monasterio de Iruzu
Arquitecto autor del proyecto	Jose Luis Franchez Apecechea
Promotor	Dirección General de Cultura-Institución Príncipe de Viana del Departamento de Cultura, Turismo y Relaciones Institucionales del Gobierno de Navarra.
Presupuesto	100.016,79 euros
Plazo de ejecución previsto	2 meses y medio
OBSERVACIONES:	

1.4.- DATOS DE LA OBRA

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

EMPLAZAMIENTO	
Emplazamiento	El monasterio de Iruzu se ubica en el término municipal de Abárzuza, en el ámbito de la parcela catastral 22 del polígono 4, con una superficie de 884 m2.
Accesos a la obra	Camino asfaltado
Topografía del terreno	El terreno es sensiblemente horizontal
Edificaciones colindantes	Distintas edificaciones pertenecientes al monasterio
Suministro de energía eléctrica	Red eléctrica del monasterio
Suministro de agua	Red de abastecimiento del monasterio
Sistema de saneamiento	Red de saneamiento del monasterio
Servidumbres y condicionantes	
OBSERVACIONES:	

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

DESCRIPCION DE LA OBRA Y SUS FASES	
Medios auxiliares	- Colocación línea de vida y protección anticaída. Escalera de acceso y montacargas.
Desmontados y demoliciones	-Retirada de pintura impermeabilizante y de reparaciones sucesivas
Albañilería y cubierta	-Preparación base con mortero de cal. -Impermeabilización. -Suministro y colocación de losa de piedra. -Colocación de línea de vida en muros de fachadas para estas obras y futuro mantenimiento de las cubiertas.
Fontanería	-Ajuste de bajantes de cinc en muros de fachadas.
OBSERVACIONES:	

1.5.- PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD.

En el Presupuesto de Ejecución Material (PEM) del proyecto **se ha reservado un capítulo** con una partida de 950 euros **para Seguridad y Salud**.

1.6.- INSTALACIONES PROVISIONALES Y ASISTENCIA SANITARIA.

Previo al inicio de los trabajos en la obra se señalizarán las obras y se colocará el vallado del perímetro del área de trabajo. En las zonas de paso continuado de personal se colocarán protecciones (marquesinas, rodapiés, etc) y en los accesos a obra se colocará la siguiente señalización:

- 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 los extremos del vallado.

De acuerdo con el apartado 15 del Anexo 4 del R.D.1627/97, la obra dispondrá de los servicios higiénicos que se indican en la tabla siguiente:

SERVICIOS HIGIENICOS	
X	Vestuarios con asientos y taquillas individuales, provistas de llave.
X	Lavabos con agua fría, agua caliente, y espejo.
X	Duchas con agua fría y caliente.
X	Retretes.
X	Comedores.
OBSERVACIONES:	

En el centro de trabajo se dispondrá de un **botiquín** con los medios necesarios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente y estará a cargo de él una persona capacitada designada por la empresa constructora.

Además, en la obra se dispondrá de información visible sobre los centros de asistencia sanitaria más cercanos y las distancias desde la obra hasta ellos:

PRIMEROS AUXILIOS Y ASISTENCIA SANITARIA		
NIVEL DE ASISTENCIA	NOMBRE Y UBICACION	DISTANCIA APROX. (Km)
Asistencia Primaria (Urgencias)	Centro de salud de Estella	15 Km
Asistencia Especializada (Hospital)	Hospital García Orcoyen de Estella	15 Km
OBSERVACIONES:		

1.7.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

La instalación eléctrica provisional de obra y sus características y condiciones de utilización serán:

INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA		
TIPO		CARACTERÍSTICAS Y CONDICIONES DE UTILIZACIÓN
☐	Generador (no existen tomas eléctricas)	Dispondrá de marcado CE Dispondrá de dispositivos de protección y conexión eléctrica a tierra de las masas. Para proteger el circuito se instalará un cuadro auxiliar que integre los dispositivos de protección eléctrica contra contactos directos e indirectos y puesta a tierra. Este cuadro tendrá una placa fácilmente legible con marcado CE, con el nombre del fabricante del conjunto o del instalador que garantiza el conjunto final e incluye la adecuación a la normativa.
X	Conexión provisional de obra (existen tomas eléctricas: la instalación consiste en el enganche desde estas tomas hasta el área de trabajo, cumpliendo lo establecido en el Reglamento Electrotécnico para baja tensión)	Sistema de protección contra contactos indirectos Grado de protección contra la intemperie: mínimo IP45 (aparamenta, envolventes de los cables, bases de corriente y elementos) Cables con resistencia a condiciones atmosféricas y a agresiones mecánicas adecuada a la obra. 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.

La instalación eléctrica provisional de obra será realizada por firma instaladora autorizada con la documentación necesaria para solicitar el suministro de energía eléctrica a la Compañía Suministradora.

Tras realizar la acometida a través de armario de protección, a continuación se situará el cuadro general de mando y protección, formado por seccionador general de corte automático, interruptor onipolar, puesta a tierra y magnetotérmicos y diferencial.

De este cuadro podrán salir circuitos de alimentación a subcuadros móviles, cumpliendo con las condiciones exigidas para instalaciones a la intemperie.

Toda instalación cumplirá con el Reglamento Electrotécnico para baja tensión.

Se realizará un mantenimiento periódico de la instalación, con revisión del estado de las mangueras, toma de tierras, enchufes, etc.

Se cumplirán las siguientes normas durante la obra:

- Cualquier parte de la instalación se considera bajo tensión, mientras no se compruebe lo contrario con aparatos destinados a tal efecto.
- Los tramos aéreos serán tensados con piezas especiales entre apoyos. Si los conductores no pueden soportar la tensión mecánica prevista, se emplearán cables fiadores con una resistencia de rotura de 800 Kg fijando a estos el conductor con abrazaderas.

- Los conductores si van por el suelo, no se pisarán ni se colocarán materiales sobre ellos, protegiéndose adecuadamente al atravesar zonas de paso.
- En la instalación de alumbrado estarán separados los circuitos de zonas de trabajo, almacenes, etc. Los aparatos portátiles estarán convenientemente aislados y serán estancos al agua.
- Las derivaciones de conexión a máquinas se realizarán con terminales a presión, disponiendo las mismas de mando de marcha y parada. No estarán sometidas a tracción mecánica que origine su rotura.
- Las lámparas de alumbrado estarán a una altura mínima de 2,50 metros del suelo, estando protegidas con cubierta resistente las que se puedan alcanzar con facilidad.
- Las mangueras deterioradas se sustituirán de inmediato.
- Se señalarán los lugares donde estén instalados los equipos eléctricos.
- Se darán instrucciones sobre medidas a tomar en caso de incendio o accidente eléctrico.
- Existirá señalización clara y sencilla, prohibiendo el acceso de personas a los lugares donde estén instalados los equipos eléctricos, así como el manejo de aparatos eléctricos a personas no designadas para ello.

1.8.- INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS.

Tiene carácter temporal, utilizándola la contrata para llevar a buen término el compromiso de hacer una determinada construcción, siendo los medios provisionales de prevención los elementos materiales que usará el personal de la obra para atacar el fuego.

Para controlar y extinguir fuegos posibles, la mayor probabilidad de fuego que puede provocarse son de la clase A y clase B, por lo que es preciso emplear agentes extintores especiales, en general se usarán agente exterior empleado para combatir fuegos de la clase A, B-C y de CO₂.

Los riesgos más frecuentes son:

- Acopio de materiales combustibles.
- Trabajos de soldadura.
- Trabajos de llama abierta.
- Instalaciones provisionales de energía.

Las protecciones colectivas a utilizar son:

- Mantener libres de obstáculos las vías de evacuación, especialmente escaleras.
- Dar las instrucciones precisas al personal de las normas de evacuación en caso de incendio.
- Existencia de personal entrenado en el manejo de medios de extinción de incendios.
- Se dispondrá de los siguientes medios de extinción, consistentes en extintores portátiles homologados y convenientemente revisados:
 - 1 de CO₂ de 5 Kg junto al cuadro general de protección.
 - 1 de polvo seco ABC de 6 Kg en la oficina de obra

Además, según el tipo de trabajos:

- 1 de CO₂ de 5 Kg en acopio de líquidos inflamables
- 1 de CO₂ de 5 Kg en acopio de herramientas, si las hubiera.
- 1 de polvo seco ABC 6 Kg en tajos soldadura o llama abierta.

Se cumplirán las siguientes normas de actuación durante las obras:

- Prohibido fumar en las proximidades de líquidos inflamables y materiales combustibles.
- No acopiar grandes cantidades de material combustible.
- No colocar fuentes de ignición próximas al acopio de material.
- Revisión y comprobación periódica de la instalación eléctrica provisional.
- Retirar el material combustible de las zonas próximas a los trabajos de soldadura.

1.9.- MAQUINARIA DE OBRA.

La maquinaria que se prevé emplear en la ejecución de la obra se indica en la relación (no exhaustiva) de tabla adjunta:

MAQUINARIA	
EQUIPO	CARACTERISTICAS Y CONDICIONES DE UTILIZACIÓN
☐ Grúas-torre	Manejo e instalación de la grúa por persona cualificada, con carnet de operador de grúa. Si interfiere con otras grúas, instalar dispositivos para evitar el choque y desplome. Existencia del libro de mantenimiento y cumplimentación del mismo. Control de la indeformabilidad. La grúa se montará con materiales originales y específicos de la misma. Dispondrá de dispositivos electro-magnéticos obligatorios y opcionales. Se realizarán las comprobaciones necesarias. Evitar la proximidad a líneas de alta tensión (distancia mínima 5m) Retirada del tendido de alta y baja tensión. Botonera telemandada. Conexión eléctrica a tierra "in situ" Conexión eléctrica a tierra en el cuadro de alimentación. Palatizado de cargas. Colocación de rótulos visibles de carga máxima en puente y cada 5 m. Suspender los trabajos con vientos de velocidad > 80 Km/h. Medidas de arriostramiento en régimen de vientos fuertes. Puesta en veleta al fin de la jornada. Prohibición de permanencia bajo cargas suspendidas. Prohibición de realizar tiros oblicuos. No combinar movimientos de izado o descenso y traslación. Ayuda de señalista en trabajos con dificultad de visibilidad. El ascenso a la torre de la grúa y desplazamiento por la pluma se realizará con cinturón de seguridad y dispositivo anticaída, anclado a sirga fiadora vertical y horizontal, instalado de antemano.
☒ Montacargas	Montaje por personal especialista en instalación de montacargas. Antes de iniciar los trabajos se hará una prueba de carga. Revisar sirgas antes la instalación y cambiarlas si están en dudoso estado La plataforma de trabajo móvil contará en su perímetro con barandillas de 90 cm de altura (pasamanos, listón intermedio y rodapié). Se prohíbe: arrojar escombros por el hueco, tomas de agua cercanas. Estará completamente desconectado mientras se trabaje en él. Prohibido permanecer bajo la cabina cuando esté suspendida.
☒ Maquinaria para movimiento de tierras: dumper, camiones	Con el vehículo cargado, se bajarán las rampas de espaldas a la marcha, despacio y evitando frenazos bruscos. Prohibido circular por rampas con pendientes superiores al 20% en terrenos húmedos y al 30% en terrenos secos. Establecer vías de circulación cómodas y libres de obstáculos, señalizando las zonas peligrosas. En las rampas existirá un espacio libre mínimo de 70 cm en los extremos. Se mantendrá una distancia prudencial al borde del talud de la excavación Cuando se estacione el vehículo se parará el motor y se accionará el freno de mano. Si está en pendiente, además se calzarán las ruedas. Se impedirá su arranque por personas no autorizadas para ello. Las cargas serán apropiadas al tipo de volquete y nunca dificultarán la visión del conductor. Se revisará la carga antes de iniciar la marcha, observando su correcta disposición y su estabilidad. Se prohíbe el transporte de piezas que sobresalgan del cubilote. Se prohíbe conducir a velocidades superiores a los 20 Km/h. Se prohíbe llevar pasajeros encima del dumper. Los conductores tendrán el carnet de la clase B. Realizar revisiones y mantenimiento según instrucciones del fabricante.

X	Sierra circular	No se ubicarán a distancias menores de 3 m del borde de los forjados (salvo cuando estén efectivamente protegidos: barandillas, petos remate) Estarán dotadas de elementos de protección: carcasa para disco, cuchillo, empujador de la pieza a cortar y guía, carcasa para poleas, interruptor estanco, toma de tierra... Su mantenimiento lo realizará personal especializado. Alimentación eléctrica con mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas en el cuadro eléctrico. Prohibido colocarlas en lugares encharcados, para evitar riesgos de caídas y eléctricos. Se limpiarán los productos procedentes de los cortes (barrido). Al personal autorizado para el manejo de la sierra de disco (para madera o para cerámica) se le entregarán las normas de seguridad para ello.
X	Hormigonera eléctrica	Tendrán carcasa para proteger órganos de transmisión (correas, corona y engranajes) para evitar riesgos de atropamiento. Las carcasas y otras partes metálicas estarán conectadas a tierra La botonera de mandos eléctricos será de de accionamiento estanco, para prevenir el riesgo eléctrico. Las operaciones de limpieza se harán previa desconexión eléctrica, para prevenir el riesgo eléctrico y de atropamientos. Las operaciones de mantenimiento las realizará personal especializado.
X	Máquinas-herramienta en general (taladros, rozadora, sierras, etc)	Si son eléctricas estarán protegidas mediante doble aislamiento (en caso contrario, tendrán sus carcasas de protección conectadas a tierra) Los motores eléctricos estarán protegidos por una carcasa o similar, para evitar riesgos de atropamientos o de contacto con la energía eléctrica. Si tienen capacidad de corte, tendrán el disco protegido con una carcasa antiproyecciones. En ambientes húmedos, la alimentación de máquinas no protegidas con doble aislamiento, será mediante conexión a transformadores 24 V. Se prohíbe usar las máquinas al personal no autorizado. Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte o de taladro abandonadas en el suelo o en marcha, para evitar accidentes.
X	Herramientas manuales	Antes de su uso se revisarán para ver si se encuentran en buen estado. Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes. Se guardarán en portaherramientas o estantes, para evitar caídas o golpes Durante su uso, se evitará su depósito arbitrario por los suelos. Los trabajadores las usarán según las instrucciones de uso que reciban.
OBSERVACIONES: como norma general se cumplirá el RD 1215/97 sobre utilización de equipos de trabajo y los equipos dispondrán de manual de instrucciones, marcado CE y elementos de seguridad oportunos.		

1.10.- MEDIOS AUXILIARES.

En la tabla siguiente se relacionan los medios auxiliares que van a ser empleados en la obra y sus características más importantes:

MEDIOS AUXILIARES		
MEDIOS		CARACTERISTICAS Y CONDICIONES DE UTILIZACIÓN
☒	Andamios colgados móviles	Deben someterse a una prueba de carga previa. Correcta colocación de los pestillos de seguridad de los ganchos. Los pescantes serán preferiblemente metálicos. Los cabrestantes se revisarán trimestralmente. Correcta disposición de barandilla de segur., barra intermedia y rodapié. Obligatoriedad permanente del uso de cinturón de seguridad.
☒	Andamios tubulares apoyados de tipo multidireccional	Deberán montarse bajo la supervisión de persona competente. Tendrán solidez, resistencia y estabilidad. Montaje, utilización y desmontaje por personas con formación específica. Si la altura excede de 6 m se dispondrá de un Plan de Montaje, Utilización y Desmontaje elaborado por Técnico competente Se apoyarán sobre una base sólida y preparada adecuadamente. Se dispondrán anclajes adecuados a las fachadas. Correcta disposición de las plataformas de trabajo. Protección mediante apantallamiento horizontal de los puntos susceptibles de riesgo por caída de objetos (desprendidos, despistes...) Correcta disposición de barandilla de segur., barra intermedia y rodapié. Correcta disposición de los accesos a los distintos niveles de trabajo. Uso de cinturón de seguridad de sujeción Clase A, Tipo I durante el montaje y el desmontaje. Revisiones periódicas de la instalación de andamio.
☒	Andamios sobre borriquetas	La distancia entre apoyos no debe sobrepasar los 3,5 m.
☒	Escaleras de mano	Zapatas antideslizantes. Deben sobrepasar en 1 m la altura a salvar. Separación de la pared en la base = $\frac{1}{4}$ de la altura total.
☐		
OBSERVACIONES:		

2.- NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES A LA OBRA

General:

- Ley 31/ 1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ley 54/2003 de Reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 39/1997 de 17 de enero, Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 604/2006 por el que se modifican el Reglamento de los Servicios de Prevención y el Real Decreto 1627/97.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril, sobre Señalización de seguridad en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997 de 14 de abril, sobre Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997 de 14 de abril, sobre Manipulación de cargas.
- Estatuto de los Trabajadores (Ley 8/1.980, Ley 32/1984, Ley 11/1994).
- Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28-08-70, O.M. 28-07-77, O.M. 4-07-83, en los títulos no derogados).
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.
- Orden TAS/1/2007, de 2 de enero, por la que se establece el modelo de parte de enfermedad profesional, se dictan normas para su elaboración y transmisión y se crea el correspondiente fichero de datos personales.
- Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción
- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

Equipos de protección individual:

- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo, sobre Utilización de Equipos de Protección Individual.
- Real Decreto 1407/1992 de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los Equipos de Protección Individual.
- Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992.

Instalaciones y equipos de obra:

- Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio, sobre Utilización de Equipos de Trabajo.
- Real Decreto 842/2002, Reglamento electrotécnico de Baja Tensión.
- Orden de 23 de mayo de 1977 por la que se aprueba el Reglamento de aparatos elevadores para obras.

3.- RIESGOS LABORALES EVITABLES Y MEDIDAS PREVENTIVAS.

La tabla siguiente contiene la relación de los riesgos laborales que pudiendo presentarse en la obra, deben ser totalmente evitados mediante la adopción de las medidas técnicas que también se incluyen:

RIESGOS EVITABLES		MEDIDAS TECNICAS ADOPTADAS	
X	Derivados de la rotura de instalaciones existentes	X	Neutralización de las instalaciones existentes
	Presencia de líneas eléctricas de alta tensión aéreas o subterráneas		Corte del fluido, puesta a tierra y cortocircuito de los cables

4.- RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE Y MEDIDAS PREVENTIVAS.

Este apartado contiene la identificación de los riesgos laborales que no pueden ser completamente eliminados, y las medidas preventivas y protecciones técnicas que deberán adoptarse para el control y la reducción de este tipo de riesgos. La primera tabla se refiere a aspectos generales que afectan a la totalidad de la obra, y las restantes a los aspectos específicos de cada una de las fases en las que ésta puede dividirse.

TODA LA OBRA		
RIESGOS		
X	Caídas de operarios al mismo nivel	
X	Caídas de operarios a distinto nivel	
X	Caídas de objetos sobre operarios	
X	Caídas de objetos sobre terceros	
X	Choques o golpes contra objetos	
X	Fuertes vientos	
X	Trabajos en condiciones de humedad	
X	Contactos eléctricos directos e indirectos	
X	Cuerpos extraños en los ojos	
X	Sobreesfuerzos	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCION
X	Orden y limpieza de las vías de circulación de la obra	permanente
X	Orden y limpieza de los lugares de trabajo	permanente
X	Recubrimiento, o distancia de seguridad (1m) a líneas eléctricas de B.T.	permanente
X	Iluminación adecuada y suficiente (alumbrado de obra)	permanente
X	No permanecer en el radio de acción de las máquinas	permanente
X	Puesta a tierra en cuadros, masas y máquinas sin doble aislamiento	permanente
X	Señalización de la obra (señales y carteles)	permanente
X	Cintas de señalización y balizamiento a 10 m de distancia	alternativa al vallado
X	Vallado del perímetro completo de la obra, resistente y de altura $\geq 2m$	permanente
X	Marquesinas rígidas sobre accesos a la obra	permanente
X	Pantalla inclinada rígida sobre aceras, vías de circulación o ed. colindantes	permanente
X	Extintor de polvo seco, de eficacia 21A - 113B	permanente
X	Evacuación de escombros	frecuente
X	Escaleras auxiliares	ocasional
X	Información específica	para riesgos concretos
X	Cursos y charlas de formación	frecuente
	Grúa parada y en posición veleta	con viento fuerte
	Grúa parada y en posición veleta	final de cada jornada
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
X	Cascos de seguridad	permanente
X	Calzado protector	permanente
X	Ropa de trabajo	permanente
X	Ropa impermeable o de protección	con mal tiempo
X	Gafas de seguridad	frecuente
X	Cinturones de protección del tronco	ocasional
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION		GRADO DE EFICACIA
OBSERVACIONES:		

FASE: DESMONTADOS Y DEMOLICIONES		
RIESGOS		
X	Desplomes en edificios colindantes	
X	Caídas de materiales transportados	
X	Desplome de andamios	
X	Atrapamientos y aplastamientos	
X	Atropellos, colisiones y vuelcos	
X	Contagios por lugares insalubres	
X	Ruidos	
X	Vibraciones	
X	Ambiente pulvígeno	
X	Electrocuciones	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCION
X	Observación y vigilancia de los edificios colindantes	diaria
X	Apuntalamientos y apeos	frecuente
X	Pasos o pasarelas	frecuente
X	Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas	permanente
X	Redes verticales	permanente
X	Barandillas de seguridad	permanente
X	Arriostramiento cuidadoso de los andamios	permanente
X	Riegos con agua	frecuente
X	Andamios de protección	permanente
X	Conductos de desescombro	permanente
X	Anulación de instalaciones antiguas	definitivo
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
X	Botas de seguridad	permanente
X	Guantes contra agresiones mecánicas	frecuente
X	Gafas de seguridad	frecuente
X	Mascarilla filtrante	ocasional
X	Protectores auditivos	ocasional
X	Cinturones y arneses de seguridad	permanente
X	Mástiles y cables fiadores	permanente
X	Casco de seguridad	frecuente
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION		GRADO DE EFICACIA
OBSERVACIONES:		

FASE: MOVIMIENTO DE TIERRAS-JARDINERÍA		
RIESGOS		
X	Desplomes, hundimientos y desprendimientos del terreno	
X	Desplomes en edificios colindantes	
X	Caídas de materiales transportados	
X	Atrapamientos y aplastamientos	
X	Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de máquinas	
X	Contagios por lugares insalubres	
X	Ruidos	
X	Vibraciones	
X	Ambiente pulvígeno	
X	Interferencia con instalaciones enterradas	
X	Electrocuciones	
X	Condiciones meteorológicas adversas	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCION
X	Observación y vigilancia del terreno	diaria
X	Talud natural del terreno	permanente
	Entibaciones	frecuente
	Limpieza de bolos y viseras	frecuente
X	Observación y vigilancia de los edificios colindantes	diaria
X	Apuntalamientos y apeos	ocasional
X	Achique de aguas	frecuente
X	Pasos o pasarelas	permanente
X	Separación de tránsito de vehículos y operarios	permanente
X	Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas (Rops y Fops)	permanente
X	No acopiar junto al borde de la excavación	permanente
X	Plataformas para paso de personas, en bordes de excavación	ocasional
X	No permanecer bajo el frente de excavación	permanente
	Barandillas en bordes de excavación (0,9 m)	permanente
X	Rampas con pendientes y anchuras adecuadas	permanente
X	Acotar las zonas de acción de las máquinas	permanente
X	Topes de retroceso para vertido y carga de vehículos	permanente
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIS)		EMPLEO
X	Casco de seguridad	frecuente
X	Botas de seguridad	permanente
X	Botas de goma	ocasional
X	Guantes de cuero	ocasional
X	Guantes de goma	ocasional
X	Ropa de trabajo	permanente
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION		GRADO DE EFICACIA
OBSERVACIONES:		

FASE: CUBIERTAS. DESMONTADO DE ELEMENTOS EN ALTURA		
RIESGOS		
X	Caídas de operarios al vacío, o por el plano inclinado de la cubierta	
X	Caídas de materiales transportados, a nivel y a niveles inferiores	
X	Lesiones y cortes en manos	
X	Lesiones, pinchazos y cortes en pies	
X	Dermatitis por contacto con materiales	
X	Inhalación de sustancias tóxicas	
X	Quemaduras producidas por soldadura de materiales	
X	Vientos fuertes	
X	Incendio por almacenamiento de productos combustibles	
X	Derrame de productos	
X	Electrocuciones	
X	Hundimientos o roturas en cubiertas de materiales ligeros	
X	Proyecciones de partículas	
X	Condiciones meteorológicas adversas	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCION
X	Redes verticales perimetrales (correcta colocación y estado)	permanente
X	Redes de seguridad (interiores y/o exteriores)	permanente
X	Andamios perimetrales en aleros	permanente
X	Plataformas de carga y descarga de material	permanente
X	Barandillas rígidas y resistentes (con listón intermedio y rodapié)	permanente
X	Tableros o planchas rígidas en huecos horizontales	permanente
X	Escaleras peldañeadas y protegidas	permanente
X	Escaleras de tejados o pasarelas	permanente
X	Parapetos rígidos	permanente
X	Acopio adecuado de materiales	permanente
X	Señalizar obstáculos	permanente
X	Plataforma adecuada para grúa	permanente
X	Ganchos de servicio	permanente
X	Accesos adecuados a las cubiertas	permanente
X	Paralización de los trabajos en condiciones meteorológicas adversas	ocasional
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
X	Casco de seguridad	frecuente
X	Guantes de cuero o goma	ocasional
X	Botas de seguridad	permanente
X	Cinturones y arneses de seguridad	permanente
X	Mástiles y cables fiadores	permanente
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION		GRADO DE EFICACIA
OBSERVACIONES:		

FASE: ALBAÑILERIA		
RIESGOS		
X	Caídas de operarios al vacío	
X	Caídas de materiales transportados, a nivel y a niveles inferiores	
X	Atrapamientos y aplastamientos en manos durante el montaje de andamios	
X	Atrapamientos por los medios de elevación y transporte	
X	Lesiones y cortes en manos	
X	Lesiones, pinchazos y cortes en pies	
X	Dermatitis por contacto con hormigones, morteros y otros materiales	
X	Incendios por almacenamiento de productos combustibles	
X	Golpes o cortes con herramientas	
X	Electrocuciones	
X	Proyecciones de partículas al cortar materiales	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	GRADO DE ADOPCION	
X	Apuntalamientos y apeos	permanente
X	Pasos o pasarelas	permanente
X	Redes verticales	permanente
X	Redes horizontales	frecuente
X	Andamios (constitución, arriostramiento y accesos correctos)	permanente
X	Plataformas de carga y descarga de material en cada planta	permanente
X	Barandillas rígidas (0,9 m de altura, con listón intermedio y rodapié)	permanente
X	Tableros o planchas rígidas en huecos horizontales	permanente
X	Escaleras peldañeadas y protegidas	permanente
X	Evitar trabajos superpuestos	permanente
X	Bajante de escombros adecuadamente sujetas	permanente
X	Protección de huecos de entrada de material en plantas	permanente
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)	EMPLEO	
X	Casco de seguridad	frecuente
X	Gafas de seguridad	frecuente
X	Guantes de cuero o goma	frecuente
X	Botas de seguridad	permanente
X	Cinturones y arneses de seguridad	frecuente
X	Mástiles y cables fiadores	frecuente
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION	GRADO DE EFICACIA	
OBSERVACIONES:		

FASE: CARPINTERÍA Y ACABADOS		
RIESGOS		
X	Caídas de operarios al mismo nivel	
X	Caídas de operarios a distinto nivel	
X	Caídas de materiales transportados	
X	Choques o golpes contra objetos	
X	Atrapamientos y aplastamientos	
X	Cuerpos extraños en los ojos	
X	Ambiente pulvígeno	
X	Lesiones y cortes en manos	
X	Lesiones, pinchazos y cortes en pies	
X	Dermatitis por contacto con materiales	
X	Incendio por almacenamiento de productos combustibles	
X	Inhalación de sustancias tóxicas	
X	Quemaduras	
X	Electrocución	
X	Atrapamientos con o entre objetos o herramientas	
X	Deflagraciones, explosiones e incendios	
X	Ruido, contaminación acústica	
X	Contactos eléctricos directos e indirectos	
X	Sobreesfuerzos	
X	Vibraciones	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCION
X	Ventilación adecuada y suficiente (natural o forzada)	permanente
X	Andamios adecuados	permanente
X	Plataformas de carga y descarga de material	permanente
X	Barandillas	permanente
X	Escaleras peldañeadas y protegidas	permanente
X	Evitar focos de inflamación	permanente
X	Equipos autónomos de ventilación	permanente
X	Almacenamiento correcto de los productos	permanente
	Redes verticales y horizontales	Permanente
	Tableros o planchas en huecos horizontales	Permanente
X	Limpieza de zonas de trabajo y de tránsito	Frecuente
	Carcasas y resguardos de protección de partes móviles de máquinas	Permanente
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIS)		EMPLEO
X	Casco de seguridad	frecuente
X	Gafas de seguridad	ocasional
X	Guantes de cuero o goma	frecuente
X	Botas de seguridad	frecuente
X	Cinturones y arneses de seguridad	ocasional
X	Mástiles y cables fiadores	ocasional
X	Protectores auditivos	ocasional
X	Pantalla de soldador	ocasional
X	Mascarilla filtrante	ocasional
X	Equipos autónomos de respiración	ocasional
X	Ropa de trabajo	frecuente
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION		GRADO DE EFICACIA
OBSERVACIONES:		

FASE: INSTALACIONES (fontanería)		
RIESGOS		
	Caídas a distinto nivel por el hueco del ascensor	
X	Lesiones y cortes en manos y brazos	
X	Dermatosis por contacto con materiales	
X	Inhalación de sustancias tóxicas	
X	Quemaduras	
X	Golpes y aplastamientos de pies	
X	Incendio por almacenamiento de productos combustibles	
X	Electrocuciones	
X	Contactos eléctricos directos e indirectos	
X	Ambiente pulvígeno	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCION
X	Ventilación adecuada y suficiente (natural o forzada)	permanente
X	Escalera portátil de tijera con calzos de goma y tirantes	frecuente
	Protección del hueco del ascensor	permanente
	Plataforma provisional para ascensoristas	permanente
X	Realizar las conexiones eléctricas sin tensión	permanente
X	Carcasas o resguardos de protección de partes móviles de máquinas	Permanente
X	Limpieza de las zonas de trabajo y de tránsito	Frecuente
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
X	Casco de seguridad	Frecuente
X	Gafas de seguridad	ocasional
X	Guantes de cuero o goma	frecuente
X	Botas de seguridad	frecuente
X	Cinturones y arneses de seguridad	ocasional
X	Mástiles y cables fiadores	ocasional
X	Mascarilla filtrante	ocasional
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION		GRADO DE EFICACIA
OBSERVACIONES:		

5.- RIESGOS LABORALES ESPECIALES.

En la siguiente tabla se relacionan aquellos trabajos que siendo necesarios para el desarrollo de la obra definida en el proyecto de referencia, implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores, y están por ello incluidos en el Anexo II del R.D. 1627/97.

También se indican las medidas específicas que deben adoptarse para controlar y reducir los riesgos derivados de este tipo de trabajos.

TRABAJOS CON RIESGOS ESPECIALES	MEDIDAS ESPECIFICAS PREVISTAS
Especialmente graves de caídas de altura, sepultamientos y hundimientos	Las colectivas indicadas anteriormente
OBSERVACIONES:	

6.- PREVISIONES PARA TRABAJOS POSTERIORES.

6.1.- ELEMENTOS PREVISTOS PARA LA SEGURIDAD DE LOS TRABAJOS DE MANTENIMIENTO.

El apartado 3 del Artículo 6 del Real Decreto 1627/1997 establece que en el Estudio Básico se contemplarán también las previsiones y las informaciones para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

En el proyecto de ejecución a que se refiere el presente estudio básico de seguridad y salud sí se ha especificado un elemento para las futuras labores de mantenimiento y reparación, ya que se interviene en cubiertas, fachadas y pavimentos; se trata de la instalación de una línea de vida en las fachadas perimetrales.

Estos elementos son los que se relacionan en la tabla siguiente:

UBICACION	ELEMENTOS	PREVISION
Cubiertas y fachadas	Ganchos de servicio	SI
	Elementos de acceso a cubierta (puertas, trampillas)	SI
	Barandillas en cubiertas planas	SI
Fachadas	Grúas desplazables para limpieza de fachadas	
	Ganchos en ménsula (pescantes)	
	Pasarelas de limpieza	
OBSERVACIONES:		

6.2.- OTRAS INFORMACIONES UTILES PARA TRABAJOS POSTERIORES.

En la siguiente tabla se señalan, para los previsibles trabajos posteriores, los riesgos más frecuentes y las medidas preventivas aplicables en cada caso.

TRABAJOS POSTERIORES: REPARACIÓN, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO		
RIESGOS		
X	Caídas al mismo nivel en suelos	
X	Caídas de altura por huecos horizontales	
x	Caídas por huecos en cerramientos	
X	Caídas por resbalones	
	Reacciones químicas por productos de limpieza y líquidos de maquinaria	
	Contactos eléctricos por accionamiento inadvertido y modificación o deterioro de sistemas eléctricos.	
	Explosión de combustibles mal almacenados.	
	Fuego por combustibles, modificación de elementos de instalación eléctrica o por acumulación de desechos peligrosos.	
	Impacto de elementos de la maquinaria, por desprendimientos de elementos constructivos, por deslizamiento de objetos, por roturas debidas a la presión del viento, por roturas por exceso de carga.	
	Contactos eléctricos directos e indirectos.	
	Toxicidad de productos empleados en la reparación o almacenados en el edificio.	
	Vibraciones de origen interno y externo.	
	Contaminación por ruido.	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCION
X	Andamiajes, escalerillas y demás dispositivos provisionales adecuados y seguros.	permanente
	Anclajes de cinturones fijados a la pared para la limpieza de ventanas no accesibles	permanente
x	Anclajes de cinturones para reparación de tejados y cubiertas	permanente
		permanente
		permanente
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
X	Casco de seguridad	ocasional
X	Ropa de trabajo	permanente
	Cinturones de seguridad y cables de longitud y resistencia adecuada para limpiadores de ventanas.	permanente
X	Cinturones de seguridad y resistencia adecuada para reparar tejados y cubiertas inclinadas.	permanente
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION		GRADO DE EFICACIA
OBSERVACIONES:		

7.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

En aplicación del Estudio Básico de Seguridad y Salud, el contratista, antes del inicio de la obra, elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este Estudio Básico y en función de su propio sistema de ejecución de obra. En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, y que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este Estudio Básico.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Este podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la misma, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero siempre con la aprobación expresa del Coordinador. Cuando no fuera necesaria la designación del Coordinador, las funciones que se le atribuyen serán asumidas por la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de manera razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. El Plan estará en la obra a disposición de la Dirección Facultativa.

8.- OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS

El contratista y subcontratistas estarán obligados a:

1. Aplicar los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos laborales y en particular:
 - El mantenimiento de la obra en buen estado de limpieza.
 - La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
 - La manipulación de distintos materiales y la utilización de medios auxiliares.
 - El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de las obras, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
 - La delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de materiales, en particular si se trata de materias peligrosas.
 - El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
 - La recogida de materiales peligrosos utilizados.
 - La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
 - La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
 - Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
2. Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.
3. Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta las obligaciones sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1997.
4. Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiera a seguridad y salud.
5. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan y en lo relativo a las obligaciones que le correspondan directamente o, en su caso, a los trabajos autónomos por ellos contratados. Además responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan.

Las responsabilidades del Coordinador, Dirección Facultativa y el Promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

9.- OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS

Los trabajadores autónomos están obligados a:

1. Aplicar los principios de la acción preventiva que se recoge en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:
 - El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
 - El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
 - La recogida de materiales peligrosos utilizados.
 - La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
 - La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
 - Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
2. Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1997.
3. Ajustar su actuación conforme a los deberes sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de su actuación coordinada que se hubiera establecido.
4. Cumplir con las obligaciones establecidas para los trabajadores en el Artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
5. Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/ 1997.
6. Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997.
7. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud.

Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

10.- LIBRO DE INCIDENCIAS

En cada centro de trabajo existirá, con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, un Libro de Incidencias que constará de hojas por duplicado y que será facilitado por el Colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud.

Deberá mantenerse siempre en obra y en poder del Coordinador. Tendrán acceso al Libro, la Dirección Facultativa, los contratistas y subcontratistas, los trabajadores autónomos, las personas con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes, los representantes de los trabajadores, y los técnicos especializados de las Administraciones públicas competentes en esta materia, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

(Sólo se podrán hacer anotaciones en el Libro de Incidencias relacionadas con el cumplimiento del Plan).

Efectuada una anotación en el Libro de Incidencias, el Coordinador estará obligado a remitir en el plazo de **veinticuatro horas** una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará dichas anotaciones al contratista y a los representantes de los trabajadores.

11.- PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Cuando el Coordinador y durante la ejecución de las obras, observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista y dejará constancia de tal incumplimiento en el Libro de Incidencias, quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

Dará cuenta de este hecho a los efectos oportunos, a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará al contratista, y en su caso a los subcontratistas y/o autónomos afectados de la paralización y a los representantes de los trabajadores.

12.- DERECHOS DE LOS TRABAJADORES

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada y comprensible de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

Una copia del Plan de Seguridad y Salud y de sus posibles modificaciones, a los efectos de su conocimiento y seguimiento, será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

13.- PRESENCIA DE RECURSOS PREVENTIVOS

Según el artículo 2 del Real Decreto 604/2006, la presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos de cada contratista prevista en la disposición adicional decimocuarta de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales se aplicará a las obras de construcción reguladas en este real decreto, con las siguientes especialidades:

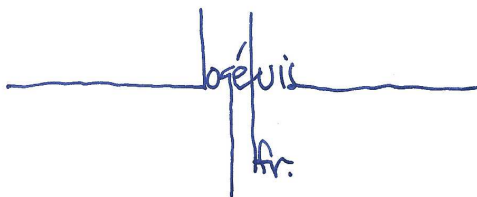
- **El plan de seguridad y salud determinará la forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos.**
- Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas a las que se asigne la presencia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas y poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas, si éstas no hubieran sido aún subsanadas.
- Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, las personas a las que se asigne esta función deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y a la modificación del plan de seguridad y salud en los términos previstos en el artículo 7.4 del real decreto 604/2006.

14.- DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS

Las obligaciones previstas en las tres partes del Anexo IV del Real Decreto 1627/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

Pamplona, a 12 de febrero de 2020

Firmado

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'José Luis', with a horizontal line extending to the left and a vertical line extending downwards.

José Luis Franchez Apecechea, arquitecto de la Sección de Patrimonio Arquitectónico



Abárzuza
Monasterio de Iruzu

Obras de reparación de las
cubiertas del claustro
Estudio de gestión de residuos
Febrero de 2020

José Luis Franchez Apecechea
Arquitecto

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

Abárzuza
Monasterio de Iruzu
Reparación de las cubiertas del claustro

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, que deberá cumplir y reflejarlo en el plan de gestión de residuos que redacte.

El autor del estudio es el arquitecto José Luis Franchez Apecechea, y está realizado por y 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	Reparación de la cubiertas del claustro del monasterio de Iruzu
Arquitecto autor del proyecto	Jose Luis Franchez Apecechea
Promotor	Dirección General de Cultura-Institución Príncipe de Viana del Departamento de Cultura y Deporte del Gobierno de Navarra.
Presupuesto	100.016,79 euros
Plazo de ejecución previsto	2 meses y medio
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	El monasterio de Iruzu se ubica en el término municipal de Abárzuza, en el ámbito de la parcela catastral 22 del polígono 4, con una superficie de 884 m2.
Accesos a la obra	Camino asfaltado
Topografía del terreno	El terreno es sensiblemente horizontal
Edificaciones colindantes	Distintas edificaciones pertenecientes al monasterio
Suministro de energía eléctrica	Red eléctrica del monasterio
Suministro de agua	Red de abastecimiento del monasterio
Sistema de saneamiento	Red de saneamiento del monasterio
Servidumbres y condicionantes	
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	- Colocación línea de vida y protección anticaída. Escalera de acceso y montacargas.
Desmontados y demoliciones	-Retirada de pintura impermeabilizante y de reparaciones sucesivas
Albañilería y cubierta	-Preparación base con mortero de cal. -Impermeabilización. -Suministro y colocación de losa de piedra. -Colocación de línea de vida en muros de fachadas para estas obras y futuro mantenimiento de las cubiertas.
Fontanería	-Ajuste de bajantes de cinc en muros de fachadas.
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 pueden generar en las presentes obras, 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 pétreo		
1. Asfalto		
	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
2. Madera		
X	17 02 01	Madera
3. Metales		
X	17 04 01	Cobre, bronce, latón
	17 04 02	Aluminio
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		
	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 materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)
	17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla
	17 03 03	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 mercurio
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's
	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
x	15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)
	16 01 07	Filtros de aceite
	20 01 21	Tubos fluorescentes
	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas

	16 06 03	Pilas botón
	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
x	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
	15 01 11	Aerosoles vacíos
	16 06 01	Baterías de plomo
	13 07 03	Hidrocarburos con agua
	17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

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

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

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

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

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

Estimación de residuos en OBRA		
Superficie Construida total intervención	724,00	m ²
Volumen de residuos	17,51	m ³
Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5 T/m ³)	1,10	Tn/m ³
Toneladas de residuos	19,26	Tn
Estimación de volumen de tierras procedentes de la excavación	0,00	m ³
Presupuesto estimado de la obra (total)	100.016,79	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 pétros 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 pétreo				
1. Asfalto	0,000	0,00	1,30	0,00
2. Madera	0	0	0,60	0
3. Metales	0,100	1,75	1,50	1,16
4. Papel	0,050	1,38	0,90	1,53
5. Plástico	0,050	1,38	0,90	1,53
6. Vidrio	0,050	1,38	1,50	0,92
7. Yeso	0,000	0,00	1,20	0,00
TOTAL estimación	0,250	5,89		5,14
RCD: Naturaleza pétreo				
1. Arena Grava y otros áridos	0,100	2,75	1,50	1,83
2. Hormigón	0,200	5,50	1,50	3,67
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	0,250	3,88	1,50	2,59
4. Piedra	0,000	0,00	1,50	0,00
TOTAL estimación	0,550	12,13		8,09
RCD: Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras	0,050	1,38	0,90	1,53
2. Potencialmente peligrosos y otros	0,050	1,38	0,50	2,75
TOTAL estimación	0,100	2,75		4,28

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.
	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	
x	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado.
	Reutilización de tierras procedentes de la excavación
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización
	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 pétreo			Tratamiento	Destino
1. Asfalto				
	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de reciclaje RCD
2. Madera				
x	17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
3. Metales				
X	17 04 01	Cobre, bronce, latón	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
	17 04 02	Aluminio	Reciclado	
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				
	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs

RCD: Naturaleza pétreo			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				
	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 mercurio	Depósito Seguridad	
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito Seguridad	
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	Depósito Seguridad	
	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03	Reciclado	Gestor autorizado 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	
x	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices	Depósito / Tratamiento	
	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados	Depósito / Tratamiento	
	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes	Depósito / Tratamiento	
	15 01 11	Aerosoles vacíos	Depósito / Tratamiento	
	16 06 01	Baterías de plomo	Depósito / Tratamiento	
	13 07 03	Hidrocarburos con agua	Depósito / Tratamiento	
	17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03	Depósito / Tratamiento	Restauración / Vertedero

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

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

Hormigón	160,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	80,00 T
Metales	4,00 T
Madera	2,00 T
Vidrio	2,00 T
Plásticos	1,00 T
Papel y cartón	1,00 T

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

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

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

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

6.1.- CON CARÁCTER GENERAL

Gestión de residuos de construcción y demolición

Normativa aplicable

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

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

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

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

Certificación de los medios empleados

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

Limpieza de las obras

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

6.2.- CON CARÁCTER PARTICULAR

x	Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares...para las partes o elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles...). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan
x	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m ³ , contadores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos
x	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y 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 contenedores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
x	En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.
x	Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
x	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos
x	La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.
x	Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos. En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al

	respecto.
x	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros
x	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos
x	Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en cabellones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.
	Otros (indicar)

8.- PRESUPUESTO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS

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

A.- ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs (calcula sin fianza)				
Tipología RCDs	Estimación (m³)	Precio gestión en Planta / Vestadero / Cantera / Gestor (€/m³)	Importe (€)	% del presupuesto EM de obra
A1 RCDs Nivel I				
Tierras y pétreos de la excavación	5,14	1,20	6,17	0,00015%
Orden 2690/2006 CAM establece límites entre 40 - 60.000 €				0,00015%
A2 RCDs Nivel II				
RCDs Naturaleza Pétreo	0	7,25	0	0,00000%
RCDs Naturaleza no Pétreo	8,09	6,40	51,77	0,00048%
RCDs Potencialmente peligrosos	4,88	8,35	40,74	0,00050%
Orden 2690/2006 CAM establece un límite mínimo del 0,2% del presupuesto de la obra				0,00098%
B.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN				
B1.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel I			0,00	0,00000%
B2.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel II			40,10	0,00049%
B3.- % Presupuesto de Obra por costes de gestión, alquileres, etc...			261,55	0,00374%
TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs			400,33	0,00576%

Para los RCDs se emplean los datos del apartado 2 del presente Estudio de Gestión de Residuos. El contratista posteriormente podrá ajustar a la realidad de los precios finales de contratación y especificar los costes de gestión de los RCDs, ajustándose a la cantidad de este estudio.

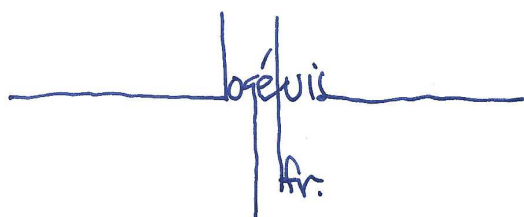
El apartado Resto de costes de gestión incluye una estimación del porcentaje del presupuesto de obra del resto de costes de la Gestión de Residuos, tales como alquileres, portes, maquinaria, mano de obra y medios auxiliares en general.

9.- 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, 10 de febrero de 2020.

Firmado:

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'José Luis', with a vertical line drawn through the middle of the signature and the letters 'Ar.' written below it.

José Luis Franchez Apecechea, arquitecto de la Sección de Patrimonio Arquitectónico