	e-artitek.com:	ARQUITECTURA	
	José Alonso nº.4, entresuelo. Pamplona-Iruña		
	Teléfono: 948 232 284	Fax: 948 151 987	

RESOLUCIÓN 75/2023

Sección De Registro, Bienes Inmuebles Y Arqueología

PROYECTO DE EJECUCIÓN CONSERVACIÓN Y CONSOLIDACIÓN DE LA TORRE DEL CASTILLÓN

PARCELA 554, POLÍGONO 16 · BURGUI-BURGI (NAVARRA)

Peticionario: AYUNTAMIENTO DE SANGÜESA / ZANGOZAKO UDALA
Arquitecto: JOSEBA ECHAIDE IZQUIERDO

0. GENERALIDADES

0.1. Peticionario

AYUNTAMIENTO DE SANGÜESA / ZANGOZAKO UDALA P3121600E
Calle Mayor 3, 31400 · Sangüesa-Zangoza (Navarra).

0.2. Arquitecto redactor del presente Proyecto

JOSEBA ECHAIDE IZQUIERDO.

Colegiado nº. 1.565

Miembro de la Agrupación de Arquitectos Peritos y Forenses del C.O.A.V.N.

Calle José Alonso nº. 4, entresuelo C · 31.002 Pamplona-Iruña.

N.I.F.: 18.193.730 V

Tfno: 948 23 22 84 Fax: 948 15 19 87 e-mail: joseba.echaide@coavn.org

0.3. Emplazamiento

Paraje Arangoiz. Polígono 2, Parcela 752 Sangüesa-Zangoza (Navarra)



0.4. Objeto

Constituye el objeto del presente, la consolidación y conservación de los elementos materiales originales para su puesta en valor, y permita su visita con seguridad.

Sirve también para dar respuesta a la Resolución 173/2018, de 11 de junio, de la Directora General de Cultura-Institución Príncipe de Viana, por la que se aprueba el Plan de excavaciones y prospecciones arqueológicas de la Comunidad Foral de Navarra durante 2018. Igualmente da cumplimiento a la Resolución 75/2023 de 18 de abril.

0.5. Antecedentes

El Castellón de Sangüesa está ubicado sobre un cerro alargado, frente al cauce del río, y cuya altura sobre el nivel del mar es 485 metros. Las zona llana aledañas sirvieron para la creación de

un burgo y un castro de la Edad del Hierro y de la Época Romana.

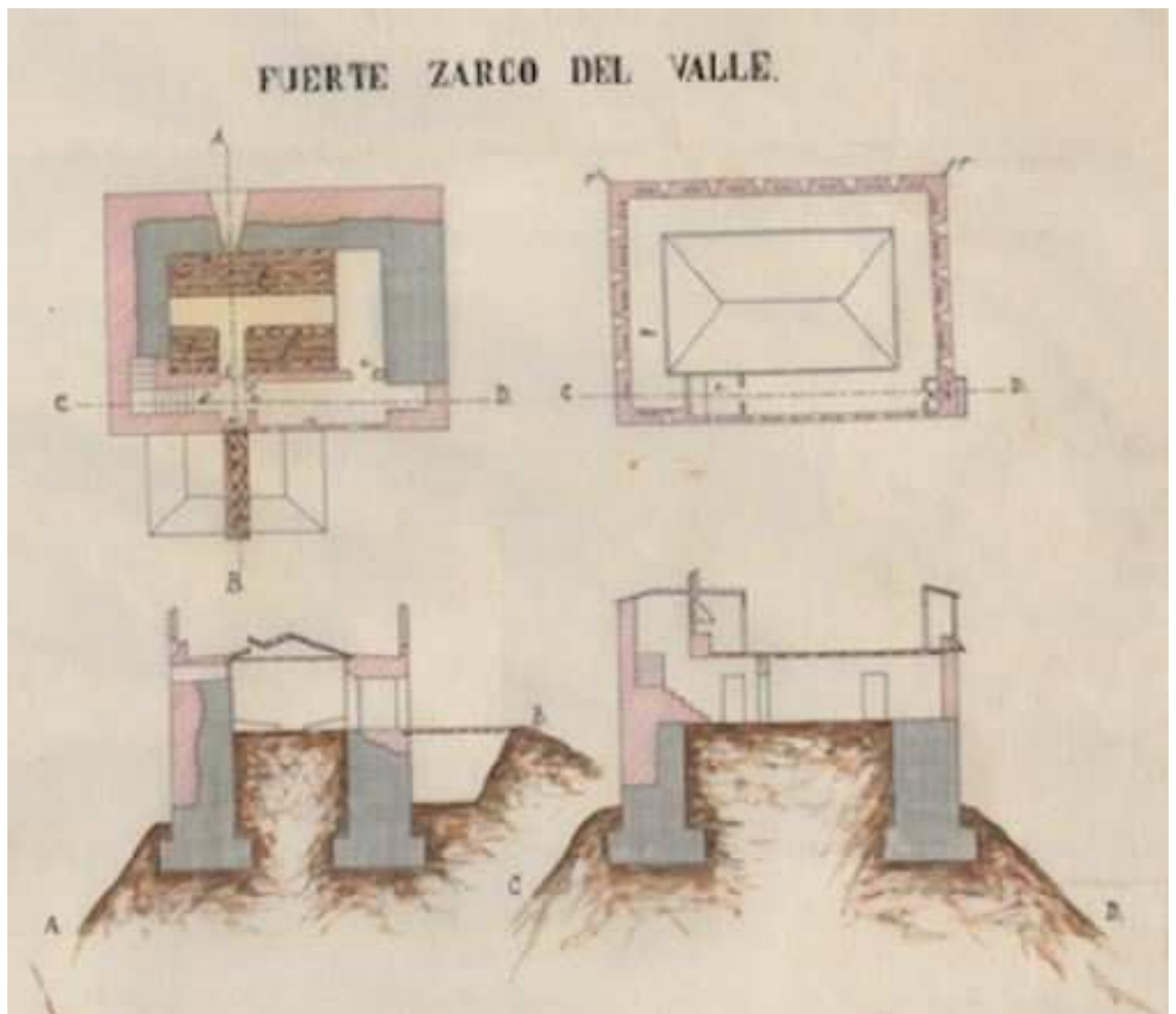
El castillo se construyó bajo en el reinado de Sancho VI el Sabio, en el año 1171, con interés en el refuerzo de la defensa de la frontera y de la nueva población de Sangüesa.

Tras varias reparaciones, se procedió a su demolición, ordenada por Carlos I, dentro del Plan de Desfortificación del Reino, que ya había iniciado en 1512 el entonces regente de Castilla Fernando el Católico.

Aprovechando sus restos, años después del derribo se construyó la ermita de Santa Margarita, que tuvo culto hasta el siglo XVIII.

En el año 1875 se adapta la torre del castillo como fuerte de fusilería, y en los planos de fortificaciones de Sangüesa aparece el Fuerte Zarco del Valle, sobre las ruinas de la torre del castillo.

En su interior se crea una casa a la que se accede a través de una puerta elevada sobre foso:



Plano obtenido por Iñaki Sagredo Garde

Los muros grafiados en gris corresponderían a las ruinas de la torre del castillo hacia el año 1875, y posteriormente derruido..

Desde entonces, ha estado en situación de abandono y ruina.

Durante los años 2018-2019 se intervino en la campaña de intervención arqueológica y consolidación.

En concreto, se repusieron las esquinas del alzado norte:



Se procedió a la limpieza, saneamiento, desmontaje y recolocación de las piedras aplicando mortero para su fijación con cal hidráulica.

El interior de la torre fue vaciado del relleno producido del propio derribo, que fue usado como sub-base, probablemente por la ermita y el fuerte liberal.

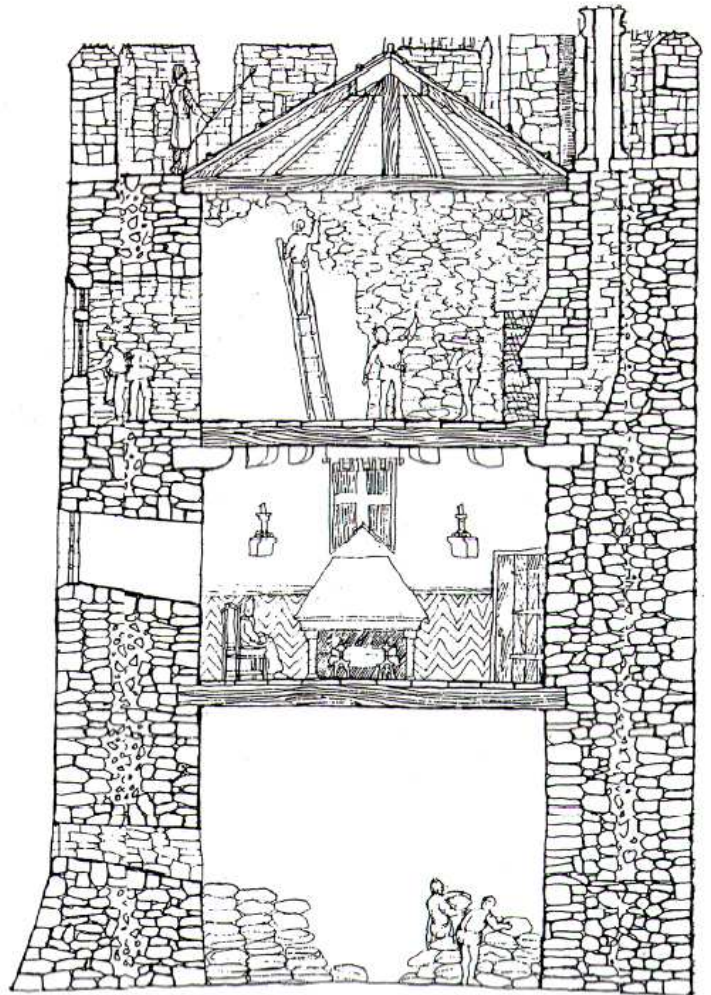
Las piedras que aparecieron se acopiaron junto al muro oeste, donde permanecen. Y en la parte cimera se aplicó mortero.

1. ESTADO ACTUAL. PATOLOGÍAS

1.1 HOJA EXTERIOR DE LOS MUROS

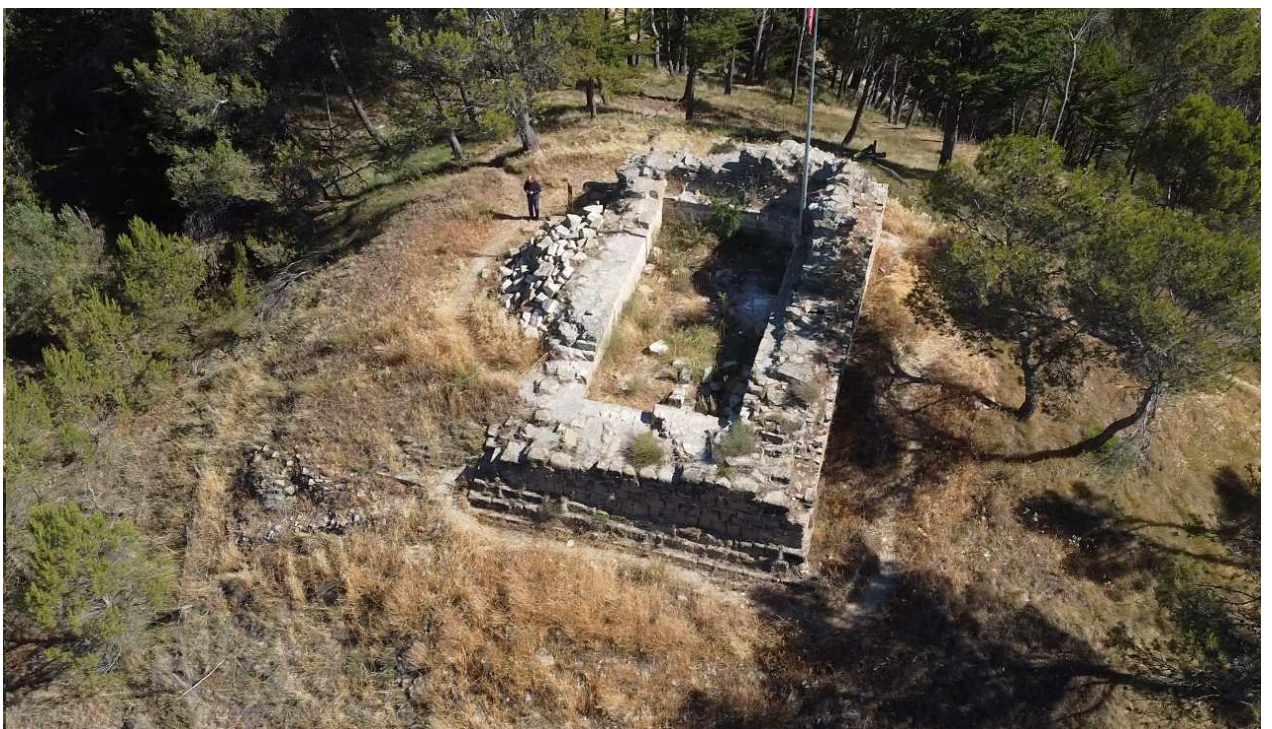
Los muros que conforman la torre están compuestos por las hojas exteriores de piedra, normalmente sillería y/o mampostería. Éstos hacen las veces de encofrado del relleno del muro, compuesto por piedras y adobe como aglomerante.

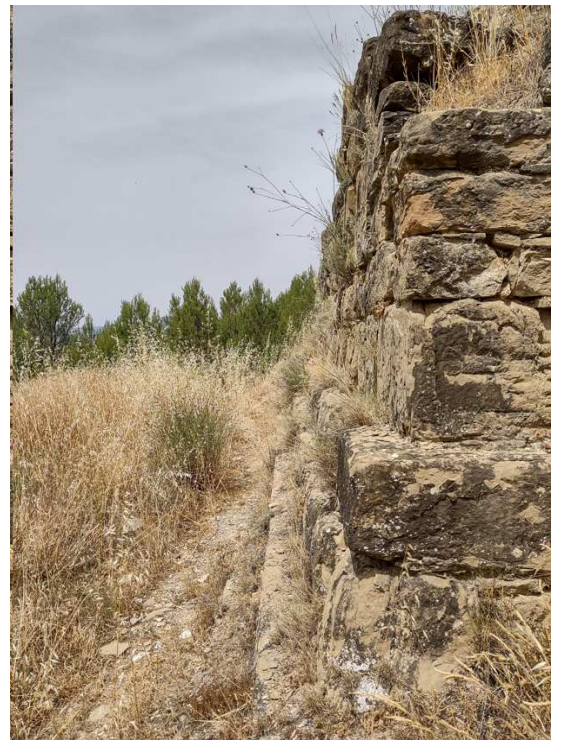
Se trata de construir gruesos muros a través de elementos constructivos posados sobre el suelo resistente de forma que por su propio peso, o con la ayuda de un mortero (agua arena y cemento o cal), se mantengan unidos entre sí para crear muros.



*Sección de una torre, mostrando sus cámaras.
(Según D. Macaulay, Nacimiento de un castillo
medieval, Ed. Timun Mas).*

En la actualidad, hay dos tipos de hoja en la torre. El muro sur presenta una fábrica de sillarejo a seco, en piedra arenisca.





Las piedras (sillarejos) presentan la degradación propia del tiempo y de la condición arenisca de las mismas. Las aristas están redondeadas y se ha perdido la planeidad de la cara principal.

Numerosas plantas y hierbas aparecen entre las juntas.

Las otras fachadas presentan muros de mampostería de piedras irregulares. Posiblemente sustituyeron al sillarejo, desaparecido producto del expolio y aprovechamiento de los restos durante siglos.



En la parte superior proliferan hierbas plantas que favorecen la humectación y degradación paulatina del muro. Puede apreciarse el tono negruzco de las piedras superiores.

El muro oeste queda oculto por el acopio de las piedras aparecidas en el vaciado de escombros del interior de la torre realizado en la intervención de 2018-2019.

Todo parece indicar que también desaparecieron los sillarejos, y se repuso el muro de mampostería durante las guerras carlistas del siglo XIX, tal como se deduce del plano del Forte Zarco del Valle (grafiado en rosa).

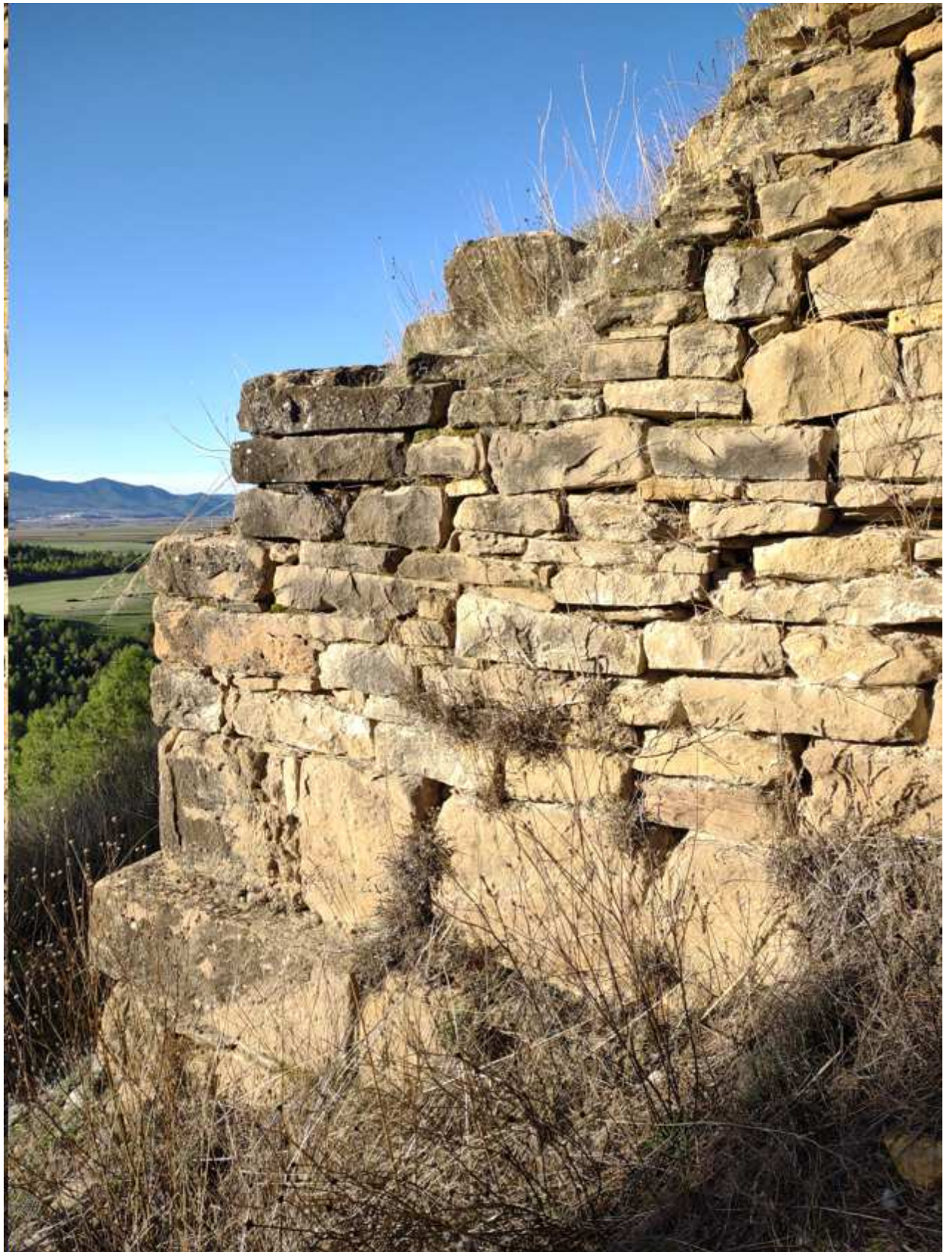


El alzado oeste repite las mismas patologías que el alzado norte:





En la zona inferior del muro, esquina sur, aparece un pequeño desplazamiento de las piedras:



Todas las fábricas se ejecutaron en seco, sin mortero ni argamasa.

En el lienzo se dejaron dos pequeñas aberturas sin que pueda conocerse su utilidad:



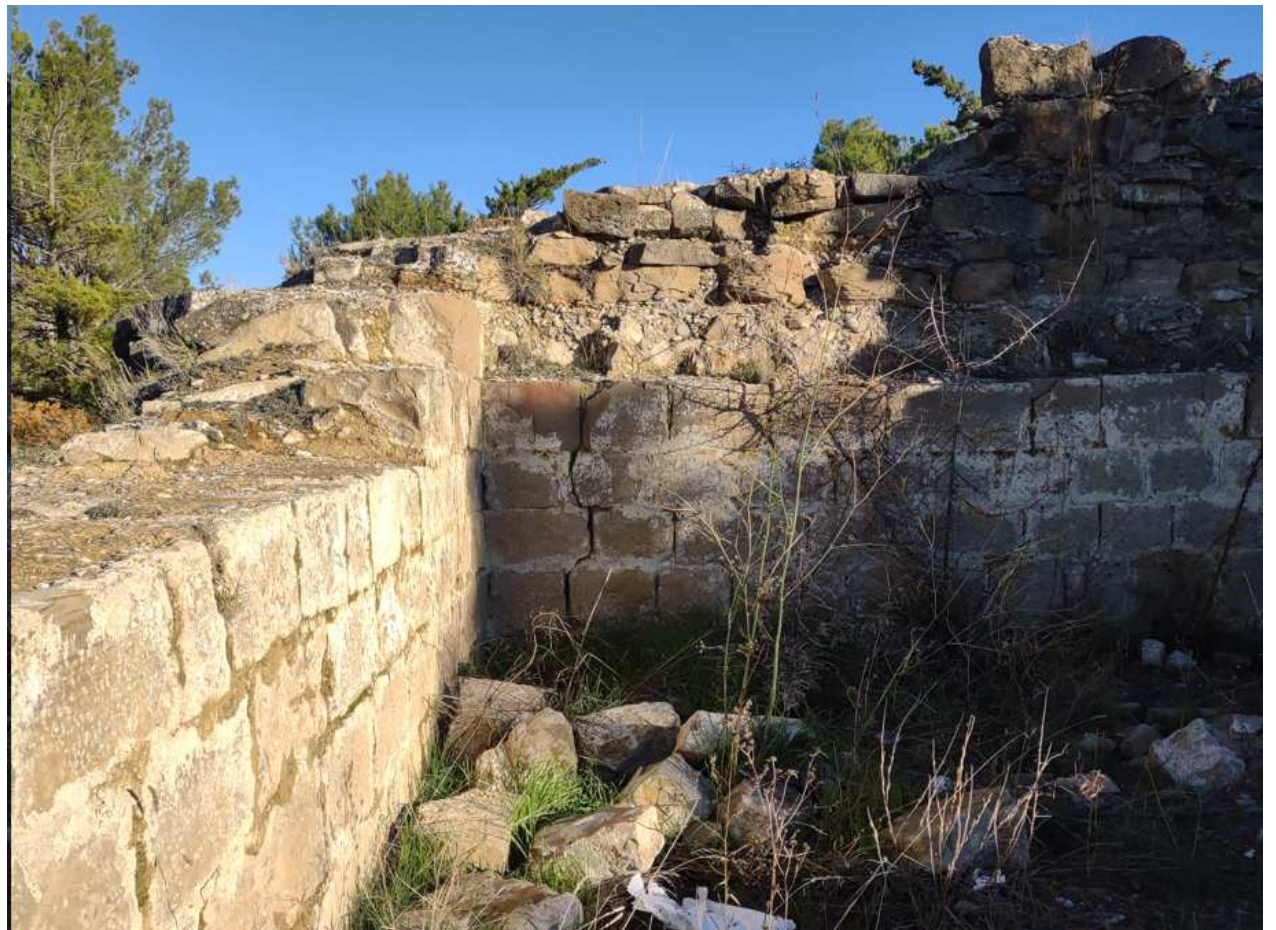
1.2 HOJA INTERIOR DE LOS MUROS

En este caso, las hojas que quedaron enterradas por los escombros generados en el derribo de 1519 se ha conservado en mejores condiciones, presentando un aparejo de los muros en forma de sillar:





En los ángulos del alzado norte se aprecian sendas fisuras que indican un pequeño giro hacia el exterior:





El resto del muro que se encuentra sobre el sillar de piedra corresponde al “relleno” del muro, y como puede apreciarse está muy degradado.





En el interior puede apreciarse la acumulación de restos de piedras, un saco de mortero roto, tierra y diversa vegetación.

La zona superior del relleno central y de los muros de mampostería se encuentran en un equilibrio precario, por lo que cualquier progreso de su degradación natural puede conllevar el desmoronamiento o la caída incontrolada del muro. Bien hacia el exterior o hacia el interior.

2. PROPUESTA DE ACTUACIÓN

2.1 ACONDICIONAMIENTO DEL ACCESO

Se considera origen de este camino el punto señalado desde la zona del Sagrado Corazón.



El proceso de ejecución es:

- 2.1.1 Desbroce del camino en un ancho de 2'0 metros.
- 2.1.2 Cajeadado del camino en un ancho de 1'6 metros por 40 centímetros de profundidad. Las tierras se repartirán en el entorno.
- 2.1.3 Extensión de lámina geotextil en el cajeadado.
- 2.1.4 Relleno con zahorra natural caliza (todo-uno), y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con compactador tándem autopropulsado, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501.

2.2 ACONDICIONAMIENTO DEL ENTORNO DEL TORREÓN

- 2.2.1 Desbroce del perímetro en un ancho de 2'4 metros.

- 2.2.2 Cajeado del perímetro en un ancho de 2'25 metros por 40 centímetros de profundidad. Las tierras se repartirán en el entorno.
- 2.2.3 Extensión de lámina geotextil en el cajeado.
- 2.2.4 Relleno con zahorra natural caliza (todo-uno), y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con compactador tándem autopropulsado, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501.

No se podrán esparcir tierras de forma sistemática por el entorno, debiendo procederse a su retirada. Se actuará de la misma manera con los vertidos de excavación arrojados en la ladera meridional de la torre, llevando a cabo una recogida selectiva de los materiales arqueológicos.

Se deberán retirar asimismo todos los acopios de piedra dejados tras la intervención arqueológica de 2017-2018, que no se vayan a reutilizar.

2.3 HOJA EXTERIOR DE LOS MUROS

- 2.3.1 Eliminación de hierbas y musgos.
- 2.3.2 Conclusión de la cara exterior de mampostería de piedra caliza en continuación del muro existente. El muro reproducirá la forma del relleno existente en la actualidad. Todo ello queda reflejado en los planos correspondientes.
- 2.3.3 Llagueado de las piedras con mortero de cal hidráulica.
- 2.3.4 Extensión de Armadura "MURFOR" RND.4/Z, diámetro 4 mm, ancho 30 mm, galvanizada en caliente, longitud 3,05 m, peso 0,869 kg y p/p de ganchos para dinteles y esquinas. Según UNE-EN 845-3. Colocada en el intradós, previo al relleno del espacio con mortero de cal hidráulica.

2.4 HOJA INTERIOR DE LOS MUROS

- 2.4.1 Eliminación de hierbas y musgos.
- 2.4.2 Conclusión de la cara interior de sillarejo de piedra caliza en continuación del muro existente. El muro reproducirá la forma del relleno existente en la actualidad. Se colocarán en seco. Para ello se recuperan los bloques de piedra acopiados. Todo ello queda reflejado en los planos correspondientes.
- 2.4.3 Extensión de Armadura "MURFOR" RND.4/Z, diámetro 4 mm, ancho 30 mm, galvanizada en caliente, longitud 3,05 m, peso 0,869 kg y p/p de ganchos para dinteles y esquinas. Según UNE-EN 845-3. Colocada en el intradós, previo al relleno del espacio con mortero de cal hidráulica.

2.5 CORONACIÓN DE LOS MUROS

- 2.5.1 Revoco de mortero hidrófugo técnico de cal hidráulica natural, color piedra natural, tipo GP CSII W0, según UNE-EN 998-1, compuesto por cal hidráulica natural NHL 3,5, según UNE-EN 459-1, áridos seleccionados y aditivos, permeable al vapor de agua, aplicable como capa base en revocos interiores y exteriores. Se incluye formación de pendientes

para evacuación del agua de lluvia.

La terminación perimetral se hará dejando un perfil alomado, de acuerdo con la práctica llevada a cabo en todos los yacimientos arqueológicos de Navarra.

2.6 URBANIZACIÓN

- 2.6.1 Colocación de bordillo recto de hormigón, monocapa, con sección normalizada peatonal A1 (24x8) cm, clase climática B (absorción $\leq 6\%$), clase resistente a la abrasión H (huella ≤ 23 mm) y clase resistente a flexión S ($R-3,5$ N/mm²), de 50 cm de longitud, según UNE-EN 1340 y UNE 127340.
- 2.6.2 Colocación de protecciones a base de postes de madera de pino, de 20x10 cm, tratada en autoclave con sales hidrosolubles, con clase de uso 4 según UNE-EN 335, para base de apoyo de valla de madera. Se colocará mediante perforación con extracción y dado de hormigón.
- 2.6.3 Colocación de doble soga entre postes.
- 2.6.4 Colocación de señalizaciones y otros elementos.

3. MAQUINARIA A UTILIZAR

- 3.1 Mini-excavadora 19C-IE o similar.
- 3.2 Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.
- 3.3 Hormigonera de gasolina para la producción de morteros.
- 3.4 Máquina excavadora de poste de tierra de mano.
- 3.5 Herramienta de mano.

4. JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA

Se trata de la consolidación de las ruinas preexistentes manteniendo las dimensiones originales y el empleo de materiales acordes a la normativa actual.

5. CÓDIGO TÉCNICO DE EDIFICACIÓN

El articulado del Documento Básico fue aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo (BOE 28/03/2006) y posteriormente ha sido modificado por las siguientes disposiciones:

- Real Decreto 1371/2007 de 19 de octubre (BOE 23/10/2007)
- Corrección de errores y erratas del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (BOE 25/01/2008)
- Real Decreto 173/2010 de 19 de febrero (BOE 11/03/2010)
- Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo (BOE 22/04/2010)
- Sentencia del TS de 4/5/2010 (BOE 30/07/2010)
- Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre (BOE 27/12/2019)
- Real Decreto 450/2022, de 14 de junio (BOE 15/06/2022)

Tal como se indica en el Capítulo 1, Artículo 2. Ámbito de aplicación, punto 2:

El CTE se aplicará a las obras de edificación de nueva construcción, excepto a aquellas construcciones de sencillez técnica y de escasa entidad constructiva, que no tengan carácter residencial o público, ya sea de forma eventual o permanente, que se desarrollen en una sola planta y no afecten a la seguridad de las personas.

En consecuencia, no es de aplicación.

6. PRESUPUESTO

6.1 PRESUPUESTO DE OBRA

FASE 1:	6.1.1	Medios auxiliares	693'66 €
	6.1.2	Movimiento de tierras.	8.682'06 €
	6.1.3	Seguridad y Señalización.	769'91 €
	6.1.4	Adecuación torreón	20.166'76 €
	6.1.5	Seguridad y Salud	300'00 €
	6.1.6	Control de Calidad	75'00 €
	6.1.7	Gestión de Residuos	375'06 €

		Total ejecución material	31.062'45
		5 % Beneficio Industrial y Gastos Generales	1.553'12

		Total presupuesto Contrata	32.615'57 €
		21 % IVA	6.849'27 €

		Total importe	39.464'84 €
FASE 2:	6.1.1	Medios auxiliares	149'80 €
	6.1.2	Movimiento de tierras.	4.930'56 €
	6.1.3	Seguridad y Señalización.	8.916'92 €

		Total ejecución material	13.997'30 €
		5 % Beneficio Industrial y Gastos Generales	699'87 €

		Total presupuesto Contrata	14.697'17 €
		21 % IVA	3.086'41 €

		Total importe	17.783'58 €

6.2 HONORARIOS FACULTATIVOS

6.2.1	Levantamiento topográfico	1.600 €
6.2.2	Análisis patologías y redacción Proyecto	4.650 €
6.2.3	Dirección de Obra Fase 1:	887 €
	Fase 2:	688 €

	Total Honorarios Facultativos	7.825'00 €
	21 % IVA	1.643'25 €

	Total importe	9.468'25 €

Desglose de partidas y mediciones:

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe
CAPÍTULO 1 MEDIOS AUXILIARES									
1.001	ud TRANSPORTE CASETA PREFÁBRICADA Transporte de caseta prefabricada a obra, incluso descarga y posterior recogida.	1	1,00			1,00			
							1,00	196,88	196,88
1.002	ud ALQUILER CASETA OFICINA + ASEO Mes de alquiler de caseta prefabricada con un despacho de oficina y un aseo con inodoro y lavabo de 6,00x2,45 m, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Puerta de 0,85x2,00 m, de chapa galvanizada de 1 mm, reforzada y con poliestireno de 20 mm, pomo y cerradura. Ventana aluminio anodizado con hoja de corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., diferencial y automático magnetotérmico, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Fase 1	2	1,00			2,00			
							2,00	149,80	299,60
1.003	ud EXTINTOR NIEVE CARBÓNICA 5 kg EF34B Extintor de nieve carbónica CO2 con eficacia 34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, e incendios de equipos eléctricos, de 5 kg. de agente extintor con soporte y manguera con difusor según norma UNE-23110 totalmente instalado.	1	1,00			1,00			
							1,00	96,17	96,17
1.004	ud SEÑAL CUADRADA CON SOPORTE ud. Señal de recomendación cuadrada normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm y 1,3 m de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigónado, colocación y desmontado. (3 usos).	1	1,00			1,00			
							1,00	55,31	55,31
1.005	ud CARTEL INDICATIVO RIESGO I/SOPORTE ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm y 1,3 m de altura, incluso apertura de pozo, hormigónado, colocación y desmontado.	1	1,00			1,00			
							1,00	22,15	22,15
1.006	ud CARTEL COMBINADO 100x70 cm ud. Cartel combinado de advertencia de riesgos de 1,00x0,70 m sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	1	1,00			1,00			
							1,00	23,55	23,55
TOTAL CAPITULO 1									693,66

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe
CAPÍTULO 2 MOVIMIENTO DE TIERRAS									
2.001	m² DESBROCE Y LIMPIEZA TERRENO A MANO Desbroce y limpieza de terreno por medios manuales, sin carga ni transporte y con p.p. de costes indirectos.								
	Entorno torreón	1	131,30			131,30			
							131,30	3,78	496,31
2.002	m³ TERRAPLENADO TERRENO EXCAVACIÓN Terraplén formado con suelos procedentes de la excavación, incluso extendido, humectación y compactado hasta el 100% P.N. utilizando rodillo vibratorio.								
	Reubicación tierras entorno torreón	1	142,85			142,85			
							142,85	2,81	401,41
2.003	m³ EXCAV. MINI-RETRO TERRENO FLOJO Excavación a cielo abierto, en terreno de consistencia floja, con mini-retroexcavadora, con extracción de tierra a los bordes, en vaciado, i/p.p. de costes indirectos.								
	Entorno torreón	1	131,30		0,50	65,65			
	Zanja dreaje	2	28,00	0,40	0,50	11,20			
							76,85	10,37	796,93
2.004	m FORMACIÓN CANALETA P/TUBERÍA DRENAJE m. Formación de canaleta para colocación posterior de tubería de drenaje, con un diámetro de 30 cm., realizada con mortero de cemento M5, según CTE/DB-HS 1.								
		2	28,00			56,00			
							56,00	11,40	638,40
2.005	m TUBERÍA DRENAJE HORMIGÓN POROSO D=15 cm m. Tubería de drenaje de hormigón poroso de 15 cm de diámetro, colocada sobre solera de hormigón HM-20 N/mm², incluso p.p. de geotextil Sika Geotex PP 125 Plus, según CTE/DB-HS 1.								
		2	28,00			56,00			
							56,00	32,38	1.813,28
2.006	m³ RELLENO GRAVA FILTRANTE A MÁQUINA m³. Relleno de grava filtrante de 40/80 mm tamaño máximo, vertido con mini-retroexcavadora cargando la grava a una distancia inferior a 5 metros del lugar de vertido, según CTE/DB-HS 1.								
	Zanja drenaje	1	56,00	0,25	0,40	5,60			
							5,60	33,50	187,60
2.007	ud ALETAS ECACUACIÓN DRENAJE PREFABRICADA Embocadura de hormigón armado de PREFABRICADO en salida de drenajes. Para tubo de 200 mm. Totalmente colocado.								
		2	1,00			2,00			
							2,00	295,96	591,92
2.008	m² LÁMINA GEOTEXTIL DREN Geotextil no tejido compuesto por fibras de polipropileno unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 5,4 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 5,9 kN/m, una apertura de cono al ensayo de perforación dinámica según UNE-EN ISO 13433 inferior a 39 mm, resistencia CBR a punzonamiento 1 kN y una masa superficial de 80 g/m². Colocación en obra: con solapes y con piquetas de anclaje de acero, en forma de L, de 6 mm de diámetro (2 ud/m²), directamente sobre el terreno.								

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe
	Entorno torreón	1	131,30			131,30			
							131,30	5,41	710,33
2.009	m BORDILLO C-1 CON HM-20 Bordillo prefabricado tipo C-1-24x8 con hormigón HM-20/P/40/IIA colocado.								
	Perímetro torre	1	61,00			61,00			
							61,00	23,44	1.429,84
2.010	m³ RELLENO Y COMPACTADO MANO C/APORTE Relleno, extendido y compactado de tierras, por medios manuales, en tongadas de 30 cm de espesor, i/aporte de las mismas, regado, empleo de pisón manual y p.p. de costes indirectos.								
	Todo-uno								
	Entorno torreón	1	131,30		0,40	52,52			
							52,52	30,77	1.616,04
TOTAL CAPITULO 2									8.682,06

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe
CAPÍTULO 3 SEGURIDAD Y SEÑALIZACIÓN									
3.001	m PELDAÑO TRAVIESA MADERA Formación de borde y límite de pavimento mediante una traviesa de madera de roble envejecida, de 18x12 cm, colocada horizontalmente sobre el terreno. Incluso replanteo, excavación manual del terreno, selección y corte de traviesas, relleno y compactación del terreno contiguo al borde ya colocado y eliminación y limpieza del material sobrante.	8	2,25			18,00			
							18,00	31,16	560,88
3.002	ud COLOCACIÓN DE SEÑALES E HITOS ud. Señal cuadrada de 90x90 cm nivel 1, i/p.p. poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.	1	1,00			1,00			
							1,00	209,03	209,03
TOTAL CAPITULO 3									769,91

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	---------	--------	---------

CAPÍTULO 4 ADECUACIÓN TORREÓN**4.001 m³ EXCAV. MANUAL TERRENO DURO**

Excavación a cielo abierto, por medios manuales, en terreno de consistencia dura, con extracción de tierra a los bordes, en vaciado, i/p.p. de costes indirectos.

Vaciado relleno	1	40,70	0,50	20,35			20,35	54,57	1.110,50
-----------------	---	-------	------	-------	--	--	-------	-------	----------

4.002 m² LÁMINA GEOTEXTIL DREN

Geotextil no tejido compuesto por fibras de polipropileno unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 5,4 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 5,9 kN/m, una apertura de cono al ensayo de perforación dinámica según UNE-EN ISO 13433 inferior a 39 mm, resistencia CBR a punzonamiento 1 kN y una masa superficial de 80 g/m². Colocación en obra: con solapes y con piquetas de anclaje de acero, en forma de L, de 6 mm de diámetro (2 ud/m²), directamente sobre el terreno.

	1	40,70	1,10	44,77			44,77	5,41	242,21
--	---	-------	------	-------	--	--	-------	------	--------

4.003 m³ RELLENO Y COMPACTADO MECÁNICOS C/APOORTE

Aporte realizado desde el inicio del camino mediante mini-retroexcavadora, relleno, extendido y compactado de tierras con pisón vibrante en tongadas de 20 cm de espesor, i/aporte de las mismas, regado y p.p. de costes indirectos.

Todo-uno

	1	40,70	0,20	8,14			8,14	35,23	286,77
--	---	-------	------	------	--	--	------	-------	--------

4.004 m² MURO SILLERÍA CON SILLARES EXISTENTES.

Reposición muro de sillería a una cara vista de piedra calcárea-arenisca con sillares existentes en el lugar, en cualquier tipo de fábrica y espesor recibida con mortero de cemento M5 según UNE-EN 998-2, i/puesta de la piedra a pie de obra, rejuntado y limpieza de la misma.

Reposición sillares

Fachada norte	1	18,00	0,50	9,00					
Fachada este	1	6,00	0,50	3,00					
Fachada oeste	1	11,80	0,50	5,90					
Fachada sur	1	4,00	0,50	2,00					

19,90 300,89 5.987,71

4.005 m³ MAMPOSTERÍA ORDINARIA PIEDRA ARENISCA

Mampostería ordinaria a una cara vista de piedra arenisca, en cualquier tipo de fábrica y espesor recibida con mortero de cemento M5 según UNE-EN 998-2, i/puesta de la piedra a pie de obra, rejuntado y limpieza de la misma.

Conclusión hojas exteriores

Fachada norte	1	18,00	0,50	9,00					
Fachada este	1	6,00	0,50	3,00					
Fachada oeste	1	11,80	0,50	5,90					

17,90 359,19 6.429,50

4.006 m² ARMADURA MURFOR

Colocación de armadura de acero galvanizado Murfor RND.5/Z-250 cada 3 hiladas, en forma de cercha según EC6 y CTE DB SE-F incluso p.p. de solapes. La colocación se realizará extendiendo primeramente la mitad de la capa de mortero a la junta del tendel, después se colocará la armadura presionándola para que quede parcialmente embebida en él y para terminar se extenderá el resto de mortero para completar la capa.

Atado de muros

Muro mampostería	1	35,80		35,80					
Muro sillería	1	39,80		39,80					

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe
							75,60	3,91	295,60
4.007	m² PREPARACION DE JUNTAS Y REJUNTADO MAMPOSTERÍA								
	Descarnado de juntas en mal estado en fábrica de mampostería con posterior nuevo rejuntado dejando la junta enrasada al paramento con mortero de cemento, cal y arena de río M5 según UNE-EN 998-2, con reposición de piedras de idénticas características a las existentes, i/ p.p medios auxiliares en apuntalado y barrido de junta con cepillo o escobilla.								
	Muro mampostería	1	20,70		3,00	62,10			
		1	10,80		0,90	9,72			
		1	17,90			17,90			
							89,72	27,91	2.504,09
4.008	m³ HA-25/P/20/Ila VIGAS								
	Relleno de mortero hidráulico u hormigón para armar HA-25/P/20/ Ila N/mm², con tamaño máximo del árido de 20 mm, elaborado en obra, incluso vertido manual. Incluso la colocación de la armadura murfor.								
	Relleno intramuros	1	19,90			19,90			
							19,90	126,97	2.526,70
4.009	m² CUBREMUROS DE MORTERO HIDRÓFUGO DE CAL								
	Cubremuros de hormigón en masa hidrófugo, con tamaño máximo del árido de 15 mm, elaborado en obra, vibrado y colocado a modo de protección del muro de piedra.								
		1	35,90	1,60	0,10	5,74			
							5,74	136,53	783,68
TOTAL CAPITULO 4									20.166,76

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe
CAPÍTULO 5 SEGURIDAD Y SALUD									
5.001	UD. Estudio de seguridad y salud según proyecto y presupuesto								
	Estudio de seguridad y salud según proyecto y presupuesto								
		1	1,00			1,00			
							1,00	300,00	300,00
TOTAL CAPITULO 5									300,00

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	---------	--------	---------

CAPÍTULO 6 CONTROL DE CALIDAD

6.001 UD RECOPIACIÓN Y ENTREGA DOCUMENTACIÓN CTE

Partida correspondiente a los trabajos necesarios para la recopilación, encuadernado y entrega de 3 copias en formato papel y 1 copia en formato PDF-CD de certificados técnicos de suministradores, acompañados por los correspondientes certificados técnicos de los materiales contratados para la obra, en cumplimiento del CTE. Deberán ser certificados TODOS los materiales entregados, suministrados e instalados en la obra, tanto por el suministrador-instalador como por las empresas comerciales, identificados por partida de obra y por capítulos, ordenados según el presente presupuesto. Todos los documentos de entrega-suministro de materiales serán originales (a excepción de los certificados materiales de que se acompañan). Será obligatoria la inclusión de certificados específicos a petición expresa de la Dirección de la Obra y los resultados de todos los ensayos realizados. La no entrega de la documentación relativa a un producto o material constructivo será causa de no inclusión en partida de certificación hasta que dicho defecto o la documentación sea subsanada.

Documentación CTE	1	1,00				1,00			
							1,00	75,00	75,00

TOTAL CAPITULO	6								75,00
-----------------------	----------	--	--	--	--	--	--	--	--------------

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe
CAPÍTULO 7 GESTIÓN DE RESIDUOS									
7.001	m3 RCD NATURALEZA NO PÉTREA Gestión de RCD de naturaleza no pétreo, en cumplimiento de la normativa vigente (RD 105/2008), incluido separación en obra, manejo, y en su caso otras operaciones de gestión de residuos en obra, transporte, gestor autorizado de residuos no peligrosos y planta de reciclaje de residuos de la construcción. Según estudio de residuos adjunto.	1	0,31			0,31			
							0,31	6,98	2,16
7.002	m3 RCD NATURALEZA PÉTREA Gestión de RCD de naturaleza pétreo, en cumplimiento de la normativa vigente (RD 105/2008), incluido separación en obra, manejo, y en su caso otras operaciones de gestión de residuos en obra, transporte, gestor autorizado de residuos no peligrosos y planta de reciclaje de residuos de la construcción. Según estudio de residuos adjunto.	1	1,06			1,06			
							1,06	6,98	7,40
7.003	m3 RCD POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS Gestión de RCD potencialmente peligrosos y otros, en cumplimiento de la normativa vigente (RD 105/2008), incluido separación en obra, manejo, y otras operaciones de gestión de residuos en obra, y gastos de gestor autorizado de residuos (peligrosos y no peligrosos). Según estudio de residuos adjunto.	1	0,34			0,34			
							0,34	6,98	2,37
7.004	uD COSTES DE GESTIÓN 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. Según estudio de residuos adjunto.	1	1,00			1,00			
							1,00	363,13	363,13
TOTAL CAPITULO 7									375,06
TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL									31.062,45

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	---------	--------	---------

CAPÍTULO 1 MEDIOS AUXILIARES

1.001 ud ALQUILER CASETA OFICINA + ASEO

Mes de alquiler de caseta prefabricada con un despacho de oficina y un aseo con inodoro y lavabo de 6,00x2,45 m, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Puerta de 0,85x2,00 m, de chapa galvanizada de 1 mm, reforzada y con poliestireno de 20 mm, pomo y cerradura. Ventana aluminio anodizado con hoja de corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., diferencial y automático magnetotérmico, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W.

Fase 1	1	1,00				1,00			
							1,00	149,80	149,80

TOTAL CAPITULO	1								149,80
-----------------------	----------	--	--	--	--	--	--	--	---------------

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe
CAPÍTULO 2 MOVIMIENTO DE TIERRAS									
2.001	m² DESBROCE Y LIMPIEZA TERRENO A MANO								
	Desbroce y limpieza de terreno por medios manuales, sin carga ni transporte y con p.p. de costes indirectos.								
	Camino acceso	1	96,50	1,60		154,40			
							154,40	3,78	583,63
2.002	m³ TERRAPLENADO TERRENO EXCAVACIÓN								
	Terraplén formado con suelos procedentes de la excavación, incluso extendido, humectación y compactado hasta el 100% P.N. utilizando rodillo vibratorio.								
	Reubicación tierras								
	Camino acceso	1	256,75		0,15	38,51			
							38,51	2,81	108,21
2.003	m³ EXCAV. MINI-RETRO TERRENO FLOJO								
	Excavación a cielo abierto, en terreno de consistencia floja, con mini-retroexcavadora, con extracción de tierra a los bordes, en vaciado, i/p.p. de costes indirectos.								
	Camino acceso	1	96,50	1,60	0,50	77,20			
							77,20	10,37	800,56
2.004	m² REFINADO MANUAL VACIADOS								
	m². Refinado, por medios manuales, de paredes y fondos de vaciados excavados por máquinas, i/extracción de tierras a los bordes y p.p. de costes indirectos.								
	Camino acceso	1	96,50	1,60		154,40			
							154,40	4,55	702,52
2.005	m² LÁMINA GEOTEXTIL DREN								
	Geotextil no tejido compuesto por fibras de polipropileno unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 5,4 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 5,9 kN/m, una apertura de cono al ensayo de perforación dinámica según UNE-EN ISO 13433 inferior a 39 mm, resistencia CBR a punzonamiento 1 kN y una masa superficial de 80 g/m². Colocación en obra: con solapes y con piquetas de anclaje de acero, en forma de L, de 6 mm de diámetro (2 ud/m²), directamente sobre el terreno.								
	Camino acceso	1	96,50	1,60		154,40			
							154,40	5,41	835,30
2.006	m³ RELLENO Y COMPACTADO MANO C/APORTE								
	Relleno, extendido y compactado de tierras, por medios manuales, en tongadas de 30 cm de espesor, i/aporte de las mismas, regado, empleo de pisón manual y p.p. de costes indirectos.								
	Todo-uno								
	Camino acceso	1	96,50	1,60	0,40	61,76			
							61,76	30,77	1.900,36
TOTAL CAPITULO 2									4.930,58

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio	Importe
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	---------	--------	---------

CAPÍTULO 3 SEGURIDAD Y SEÑALIZACIÓN

3.001 m DEFENSA SEMIRÍGIDA

Defensa semirrígida terraplén, Perforación mediante taladro ahoyador y hormigonada, i/parte proporcional de poste, doble sogá amarre banco negra o blanca de 12 mm de diámetro, separador y colocación.

Entorno	1	60,00				60,00			
Camino acceso	1	100,50				100,50			
							160,50	51,65	8.289,83

3.002 ud COLOCACIÓN DE SEÑALES E HITOS

ud. Señal cuadrada de 90x90 cm nivel 1, i/p.p. poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.

	3	1,00				3,00			
							3,00	209,03	627,09

TOTAL CAPITULO 3	8.916,92
-------------------------	-----------------

TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL	13.997,30
---	------------------

7. PLIEGO DE CONDICIONES

Se cumplirá en todo momento lo que establece el **Pliego de Condiciones de la Dirección General de Arquitectura**, con la finalidad de regular la ejecución de las obras, fijando los niveles técnicos y de calidad exigibles, precisando las intervenciones que corresponden, según el contrato y con arreglo a la legislación aplicable.

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

De acuerdo con el Decreto Foral 23/2011 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en el ámbito territorial de la Comunidad Foral de Navarra, se presenta el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición. Conforme a lo dispuesto en el art. 4 del DF 23/2011, con el siguiente contenido:

- a) 1.º **Una estimación de la cantidad**, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo al anejo 2, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que la sustituya.
- 2.º **Las medidas para la prevención** de residuos en la obra objeto del proyecto.
- 3.º **Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación** a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- 4.º **Las medidas para la separación de los residuos** en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 4 del artículo 5.
- 5.º Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.
- 6.º Las prescripciones del **pliego de prescripciones técnicas particulares** del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
- 7.º Una **valoración del coste** previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará **parte del presupuesto** del proyecto.
- b) En obras de **demolición, rehabilitación, reparación o reforma**, hacer un **inventario de los residuos peligrosos** que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión a que se refiere la letra b) del artículo 4, así como **prever su retirada selectiva**, con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

DEFINICIONES

Para un mejor entendimiento de este documento se realizan las siguientes definiciones dentro del ámbito de la gestión de residuos en obras de construcción y demolición:

- **Residuo:** Según la ley 22/2011 se define residuo a cualquier sustancia u objeto que su poseedor desecha o que tenga la intención u obligación de desechar.
- **Residuo peligroso:** Son materias que en cualquier estado físico o químico contienen elementos o sustancias que pueden representar un peligro para el medio ambiente, la salud humana o los recursos naturales. En última instancia, se considerarán residuos peligrosos los que presentan una o varias de las características peligrosas enumeradas en el anexo III de la Ley 22/2011 de Residuos, y aquél que pueda aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en los convenios internacionales de la materia que sean de aplicación, así como los recipientes y envases que los hayan contenido.
- **Residuos no peligrosos:** Todos aquellos residuos no catalogados como tales según la definición anterior.
- **Residuo inerte:** Aquel residuo No Peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del

medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixivialidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.

- **Residuo de construcción y demolición:** Cualquier sustancia u objeto que cumpliendo con la definición de residuo se genera en una obra de construcción y de demolición.
- **Código LER:** Código de 6 dígitos para identificar un residuo según la Orden MAM/304/2002.
- **Productor de residuos:** La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor de residuos la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.
- **Poseedor de residuos de construcción y demolición:** la persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostente la condición de gestor de residuos. En todo caso, tendrá la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos. En todo caso, no tendrán la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.
- **Volumen aparente:** volumen total de la masa de residuos en obra, espacio que ocupan acumulados sin compactar con los espacios vacíos que quedan incluidos entre medio. En última instancia, es el volumen que realmente ocupan en obra.
- **Volumen real:** Volumen de la masa de los residuos sin contar espacios vacíos, es decir, entendiendo una teórica masa compactada de los mismos.
- **Gestor de residuos:** La persona o entidad pública o privada que realice cualquiera de las operaciones que componen la gestión de los residuos, sea o no el productor de los mismos. Han de estar autorizados o registrados por el organismo autonómico correspondiente.
- **Destino final:** Cualquiera de las operaciones de valorización y eliminación de residuos enumeradas en la "Orden MAM/304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos".
- **Reutilización:** El empleo de un producto usado para el mismo fin para el que fue diseñado originariamente.
- **Reciclado:** La transformación de los residuos, dentro de un proceso de producción para su fin inicial o para otros fines, incluido el compostaje y la biometanización, pero no la incineración con recuperación de energía.
- **Valorización:** Todo procedimiento que permita el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.
- **Eliminación:** todo procedimiento dirigido, bien al vertido de los residuos o bien a su destrucción, total o parcial, realizado sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.

a1) MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE GENERACIÓN DE RESIDUOS

Prevención en Tareas de Derribo

- En la medida de lo posible, las tareas de derribo se realizarán empleando técnicas de derribo selectivo y de desmontaje con el fin de favorecer la reutilización, reciclado y valoración de los residuos.
- Como norma general, el derribo se iniciará con los residuos peligrosos, posteriormente los residuos destinados a reutilización, tras ellos los que se valoricen y finalmente los que se depositarán en vertedero.

Prevención en la Adquisición de Materiales

- La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra, ajustando al máximo las mismas para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.
- Se requerirá a las empresas suministradoras a que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes priorizando aquellos que minimizan los mismos.
- Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de mismas prestaciones pero de difícil o imposible reciclado.
- Se mantendrá un inventario de productos excedentes para la posible utilización en otras obras.
- Se realizará un plan de entrega de los materiales en que se detalle para cada uno de ellos la cantidad, fecha de llegada a obra, lugar y forma de almacenaje en obra, gestión de excedentes y en su caso gestión de residuos.
- Se priorizará la adquisición de productos “a granel” con el fin de limitar la aparición de residuos de envases en obra.
- Aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados como los palets, se evitará su deterioro y se devolverán al proveedor.
- Se incluirá en los contratos de suministro una cláusula de penalización a los proveedores que generen en obra más residuos de los previstos y que se puedan imputar a una mala gestión.
- Se intentará adquirir los productos en módulo de los elementos constructivos en los que van a ser colocados para evitar retallos.

Prevención en la Puesta en Obra

- Se optimizará el empleo de materiales en obra evitando la sobredosificación o la ejecución con derroche de material especialmente de aquellos con mayor incidencia en la generación de residuos.
- Los materiales prefabricados, por lo general, optimizan especialmente el empleo de materiales y la generación de residuos por lo que se favorecerá su empleo.
- En la puesta en obra de materiales se intentará realizar los diversos elementos a módulo del tamaño de las piezas que lo componen para evitar desperdicio de material.
- Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.
- En la medida de lo posible se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra que habitualmente generan mayor cantidad de residuos.
- Se primará el empleo de elementos desmontables o reutilizables frente a otros de similares prestaciones no reutilizables.
- Se agotará la vida útil de los medios auxiliares propiciando su reutilización en el mayor número de obras para lo que se extremarán las medidas de mantenimiento.
- Todo personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de ellos.
- Se incluirá en los contratos con subcontratas una cláusula de penalización por la que se

desincentivaré la generación de más residuos de los previsibles por una mala gestión de los mismos.

Prevención en el Almacenamiento en Obra

- Se realizará un almacenamiento correcto de todos los acopios evitando que se produzcan derrames, mezclas entre materiales, exposición a inclemencias meteorológicas, roturas de envases o materiales, etc.
- Se extremarán los cuidados para evitar alcanzar la caducidad de los productos sin agotar su consumo.
- Los responsables del acopio de materiales en obra conocerán las condiciones de almacenamiento, caducidad y conservación especificadas por el fabricante o suministrador para todos los materiales que se recepcionen en obra.
- En los procesos de carga y descarga de materiales en la zona de acopio o almacén y en su carga para puesta en obra se producen percances con el material que convierten en residuos productos en perfecto estado. Es por ello que se extremarán las precauciones en estos procesos de manipulado.
- Se realizará un plan de inspecciones periódicas de materiales, productos y residuos acopiados o almacenados para garantizar que se mantiene en las debidas condiciones.

a2) IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS (SEGÚN ANEJO 2, DF 23/2011 Y O.MAM/304/2002) Y ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD QUE SE GENERARÁ.

En este punto, se realiza una previsión del volumen de residuos que generará la ejecución de la obra. La estimación de la cantidad de los mismos se realiza directamente a partir del estado de mediciones, dadas las condiciones de la edificación a demoler y la sencillez para, a partir de estos, calcular las toneladas de cada uno de distintos tipos de residuo.

A continuación se presenta una estimación de las cantidades, expresadas en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Siguiendo lo expresado en el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, no se consideran residuos y por tanto no se incluyen en la tabla las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.

La estimación de cantidades se realiza tomando como referencia los ratios estándar publicados en el Decreto 112/2012 según aplicación informática.

La utilización de ratios en el cálculo de residuos permite la realización de una "estimación inicial" que es lo que la normativa requiere en este documento, sin embargo los ratios establecidos para "proyectos tipo" no permiten una definición exhaustiva y precisa de los residuos finalmente obtenidos para cada proyecto con sus singularidades por lo que la estimación contemplada se acepta como estimación inicial y para la toma de decisiones en la gestión de residuos.

La caracterización de los diversos residuos producidos en esta obra es:

[Lista MAM](#) 

[Resumen](#) 

VALORIZACIÓN DE RCDs PRODUCIDOS EN LA OBRA.

a3) Operaciones de reutilización, valorización o eliminación, a continuación:

[Lista MAM](#) 

GESTION DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD)**Estimación de residuos en URBANIZACIÓN-CONSOLIDACIÓN: CASTILLÓN DE SANGÜESA-ZANGOZA**

Superficie Construida total	131,00 m ²
Volumen de residuos (S x 0,10)	13,10 m ³
Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5 T/m ³)	0,17 Tn/m ³
Toneladas de residuos	2,23 Tn
Estimación de volumen de tierras procedentes de la excavación	224,00 m ³
Presupuesto estimado de la obra	41.000,00 €
Presupuesto de movimiento de tierras en proyecto	4.345,00 € (entre 1,00 - 2,50 % del PEM)

A.1.: RCDs Nivel II

		Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC		Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m³ Volumen de Residuos
1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto		336,00	1,50	224,00

A.2.: RCDs Nivel II

	%	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	% de peso	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m ³ Volumen de Residuos
RCD: Naturaleza no pétreo				
1. Asfalto	0,050	0,11	1,30	0,09
2. Madera	0,040	0,09	0,60	0,15
3. Metales	0,025	0,06	1,50	0,04
4. Papel	0,003	0,01	0,90	0,01
5. Plástico	0,015	0,03	0,90	0,04
6. Vidrio	0,005	0,01	1,50	0,01
7. Yeso	0,002	0,00	1,20	0,00
TOTAL estimación	0,140	0,31		0,33
RCD: Naturaleza pétreo				
1. Arena Grava y otros áridos	0,040	0,09	1,50	0,06
2. Hormigón	0,120	0,27	1,50	0,18
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	0,540	1,20	1,50	0,80
4. Piedra	0,050	0,11	1,50	0,07
TOTAL estimación	0,750	1,67		1,11
RCD: Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras	0,070	0,16	0,90	0,17
2. Potencialmente peligrosos y otros	0,040	0,09	0,50	0,18
TOTAL estimación	0,110	0,24		0,35

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	

Tratamiento	Destino	Cantidad
Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00
Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00
Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00

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	
	17 04 01	Cobre, bronce, latón
	17 04 02	Aluminio
	17 04 03	Plomo
	17 04 04	Zinc
	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	
	20 01 01	Papel
	5. Plástico	
	17 02 03	Plástico
	6. Vidrio	
	17 02 02	Vidrio
	7. Yeso	
	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01

Tratamiento	Destino	Cantidad
Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,11
Reciclado	Gestor autorizado RNP's	0,09
Reciclado	Gestor autorizado RNP's	0,00
Reciclado		0,00
		0,00
		0,00
Reciclado		0,00
Reciclado		0,00
Reciclado	Gestor autorizado RNP's	0,01
Reciclado	Gestor autorizado RNP's	0,03
Reciclado	Gestor autorizado RNP's	0,01
Reciclado	Gestor autorizado RNP's	0,00

RCD: Naturaleza pétreo		
1. Arena Grava y otros áridos		
01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	
01 04 09	Residuos de arena y arcilla	
2. Hormigón		
X	17 01 01	Hormigón
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos		
	17 01 02	Ladrillos
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.
4. Piedra		
	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03

Tratamiento	Destino	Cantidad
Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	0,27
Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	0,00
Reciclado		0,11

RCD: Potencialmente peligrosos y otros		
1. Basuras		
20 02 01	Residuos biodegradables	
20 03 01	Mezcla de residuos municipales	

Tratamiento	Destino	Cantidad
Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,00
Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,00

2. Potencialmente peligrosos y otros		
17 01 06	mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	
17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	
17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla	
17 03 03	Alquitran de hulla y productos alquitranados	
17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	
17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's	
17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	
17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	
17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto	
17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's	
17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio	
17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	
17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	
17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03	
17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's	
17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	
17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	
15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)	
13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)	
16 01 07	Filtros de aceite	
20 01 21	Tubos fluorescentes	
16 06 04	Pilas alcalinas y salinas	
16 06 03	Pilas botón	
15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado	
08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices	
14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados	
07 07 01	Sobrantes de desencofrantes	
15 01 11	Aerosoles vacíos	
16 06 01	Baterías de plomo	
13 07 03	Hidrocarburos con agua	
17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03	

Depósito Seguridad	Gestor autorizado RNP's	0,00
Tratamiento Fco-Qco		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Tratamiento Fco-Qco		0,00
Tratamiento Fco-Qco		0,00
Depósito Seguridad	Gestor autorizado RNP's	0,00
Depósito Seguridad		0,00
Depósito Seguridad		0,00
Depósito Seguridad		0,00
Depósito Seguridad		0,00
Depósito Seguridad		0,00
Reciclado	Gestor autorizado RNP's	0,00
Tratamiento Fco-Qco		0,00
Tratamiento Fco-Qco		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNP's	0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNP's	0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNP's	0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNP's	0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNP's	0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNP's	0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNP's	0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNP's	0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNP's	0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNP's	0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNP's	0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNP's	0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNP's	0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNP's	0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNP's	0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNP's	0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNP's	0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNP's	0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNP's	0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNP's	0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNP's	0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNP's	0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNP's	0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNP's	0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNP's	0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNP's	0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNP's	0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNP's	0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNP's	0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNP's	0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNP's	0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00

a4) MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA.

Según el Decreto 23/2011 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en su artículo 8, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes 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	10 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	10 T
Metales	SIEMPRE
Madera	SIEMPRE
Vidrio	0'25 T
Plásticos	SIEMPRE
Yesos-escayolas	SIEMPRE
Papel y cartón	0'25 T

Con objeto de conseguir una mejor gestión de los residuos generados en la obra de manera que se facilite su reutilización, reciclaje o valorización y para asegurar las condiciones de higiene y seguridad requeridas en el artículo 5.4 del Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición se tomarán las siguientes medidas:

- Las zonas de obra destinadas al almacenaje de residuos quedarán convenientemente señalizadas y para cada fracción se dispondrá un cartel señalizador que indique el tipo de residuo que recoge.
- Todos los envases que lleven residuos deben estar claramente identificados, indicando en todo momento el nombre del residuo, código LER, nombre y dirección del poseedor y el pictograma de peligro en su caso.
- Los residuos químicos peligrosos como restos de desencofrantes, pinturas, colas, ácidos, etc. se almacenarán en casetas ventiladas, bien iluminadas, ordenadas, cerradas, cubiertas de la intemperie, sin sumideros por los que puedan evacuarse fugas o derrames, cuidando de mantener la distancia de seguridad entre residuos que sean sinérgicos entre sí o incompatibles, agrupando los residuos por características de peligrosidad y en armarios o estanterías diferenciadas, en envases adecuados y siempre cerrados, en temperaturas comprendidas entre 21° y 550 o menores de 21° para productos inflamables. También contarán con cubetas de retención en función de las características del producto o la peligrosidad de mezcla con otros productos almacenados.
- Todos los productos envasados que tengan carácter de residuo peligroso deberán estar convenientemente identificados especificando en su etiquetado el nombre del residuo, código LER, nombre y dirección del productor y el pictograma normalizado de peligro.
- Las zonas de almacenaje para los residuos peligrosos habrán de estar suficientemente separadas de las de los residuos no peligrosos, evitando de esta manera la contaminación de estos últimos.
- Los residuos se depositarán en las zonas acondicionadas para ellos conforme se vayan generando.
- Los residuos se almacenarán en contenedores adecuados tanto en número como en volumen evitando en todo caso la sobrecarga de los contenedores por encima de sus capacidades límite.
- Los contenedores situados próximos a lugares de acceso público se protegerán fuera de los horarios de obra con lonas o similares para evitar vertidos descontrolados por parte de terceros que puedan provocar su mezcla o contaminación.
- Para aquellas obras en la que por falta de espacio no resulte técnicamente viable efectuar la separación de los residuos, esta se podrá encomendar a un gestor de residuos en una instalación de residuos de construcción y demolición externa a la obra.

- Se evitará la contaminación de los residuos pétreos separados con destino a valorización con residuos derivados del yeso que los contaminen mermando sus prestaciones.
- Los elementos de fibrocemento que contienen amianto se mantendrán en su disposición y sin fragmentar ni manipular, hasta la retirada por gestor autorizado.
- Las lámparas fluorescentes a retirar se acopiarán en contenedor específico facilitado por el suministrador de nuevas luminarias para su retirada posterior a gestor autorizado.

a5). INSTALACIONES PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO U OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN

No se especifica los lugares previstos para el manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de excavación de la obra, ya que en principio se acercarán los contenedores al punto de excavación y una vez llenado se retirará a vertedero.

a6) PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

Con carácter General

Gestión de residuos de construcción y demolición

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

Certificación de los medios empleados

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

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.

Con carácter Particular

Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares...para las partes o elementos peligroso, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes

Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles...).

Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan.

El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, contenedores 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.

El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se

realice en contenedores o acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.

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.

Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor dotará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos al mismo. 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.

En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.

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.

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 administrativa, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados.

Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuo.

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.

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.

Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros.

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

a7) **VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RCDS, QUE FORMARÁ PARTE DEL PRESUPUESTO DEL PROYECTO.**

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.

La valoración del escombro se basa en porcentaje de vertedero en €/Tm y en función de la medición de proyecto.

VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RCDS, QUE FORMARÁ PARTE DEL PRESUPUESTO DEL PROYECTO.

Con todo lo anteriormente expuesto, el técnico que suscribe, entiende que queda suficientemente desarrollado el Estudio de Gestión de Residuos para el presente proyecto.

A.- ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDS (calcula sin fianza)

Tipología RCDs	Estimación (m³)	Precio gestión en Planta / Vertedero / Cantera / Gestor (€/m³)	Importe (€)	% del presupuesto de Obra
----------------	-----------------	--	-------------	---------------------------

A1 RCDs Nivel I

Tierras y pétreos de la excavación	224,00	1,07	239,68	0,5846%
Orden 2690/2006 CAM establece límites entre 40 - 60.000 €				0,5846%

A2 RCDs Nivel II

RCDs Naturaleza Pétreo	1,11	6,89	7,67	0,0187%
RCDs Naturaleza no Pétreo	0,33	6,89	2,25	0,0055%
RCDs Potencialmente peligrosos	0,35	6,89	2,42	0,0059%

B.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN

B1.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel I	0,00	0,0000%
B2.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel II	82,00	0,2000%
B3.- % Presupuesto de Obra por costes de gestión, alquileres, etc...	41,00	0,1000%

TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs	375,03	0,8846%
--	---------------	----------------

Con todo lo anteriormente expuesto, el técnico que suscribe, entiende que queda suficientemente desarrollado el Estudio de Gestión de Residuos para el presente proyecto.

En Pamplona-Iruña, noviembre 2022.

JOSEBA ECHAIDE IZQUIERDO
arquitecto superior · colegiado 1.565

1. DATOS DE LA OBRA.

1.0 Objeto y autor del proyecto.

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud está redactado para dar cumplimiento al Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. Su autor es JOSEBA ECHAIDE IZQUIERDO, y su elaboración ha sido encargada por AYUNTAMIENTO DE SANGÜESA, cuyos datos están en el proyecto. No es objeto del mismo la coordinación de la seguridad en obra.

De acuerdo con el artículo 3 del R.D. 1627/1997, si en la obra interviene más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos, o más de un trabajador autónomo, el Promotor deberá designar un Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Esta designación deberá ser objeto de un contrato expreso.

De acuerdo con el artículo 7 del citado R.D., el objeto del Estudio Básico de Seguridad y Salud es servir de base para que el contratista elabore el correspondiente Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

1.1 Situación del edificio.

La obra se situará en SANGÜESA-ZANGOZA, Navarra.

El centro médico más próximo es el de Sangüesa, situado a 3'0 km. El Hospital de Navarra se encuentra a unos 50 Km.

Por su situación, no se generan riesgos..

1.2 Topografía y entorno.

Se trata de una parcela rústica

El tráfico es casi nulo para la actividad que se desarrolla, y que se especifica en el proyecto.

Nivel de riesgo bajo, sin condicionantes de riesgo aparentes, tanto para la circulación de vehículos como para la programación de los trabajos en relación con el entorno y sobre el solar..

1.3 Subsuelo e instalaciones subterráneas.

No afectan a las obras.

Sin riesgos

1.4 Obras proyectadas.

Se trata de obras de la adecuación del torreón del Castillón de Sangüesa. La descripción física pormenorizada se realiza en el Proyecto.

Riesgo normal en todos los componentes proyectados, tanto por dimensiones de los elementos como por la composición.

1.5 Presupuesto de ejecución de obra.

El presupuesto de ejecución material de la obra es 71.000 €

Por el montante del presupuesto, se preveen medios suficientes deseguridad y salud en el trabajo

1.6 Estimación de la duración de la obra y número de trabajadores previstos.

Se prevé una duración máxima de 30 días, con una punta de dos trabajadores.

El número de jornadas será de unas 480.

Riesgos normales para un calendario de obra normal y un número de trabajadores punta fácil de organizar.

1.7 Instalaciones provisionales y asistencia sanitaria

Casetas de obra con vestuarios, situados en sus propias instalaciones, contando con asientos, taquillas, lavabo, duchas y retrete, o se podrán utilizar los servicios de las oficinas.

La utilización de los servicios higiénicos no será simultánea en caso de haber trabajadores de distinto sexo.

1.8 Materiales previstos en la construcción.

Los materiales constitutivos de la presente obra serán los tradicionales y comúnmente utilizados en la zona.

No se prevé la utilización de materiales peligrosos o tóxicos, ni tampoco elementos o piezas constructivas de peligrosidad desconocida en su puesta en obra. No se prevé el uso de productos tóxicos en el proceso de construcción.

Si hubiere algún material tóxico se preverá la forma de que el trabajador no resulte afectado al manipularlo. Los

productos tóxicos a considerar son los que figuran en el anexo a la Ley Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos de 14 de mayo y otras leyes sobre toxicidad de materiales, como la ley específica sobre el uso del amianto. Por otra parte, se debe saber si el proyecto se compone con productos, o se usarán éstos en el proceso constructivos, como plomo y sus compuestos, productos a base de alquitrán procedentes de operaciones de refino, amianto, aceites minerales o sintéticos, etc. y considerar la prevención a los riesgos higiénicos que representan.

Todos los materiales componentes son conocidos y no suponen riesgo adicional tanto por su composición como por sus dimensiones. En cuanto a los productos o materiales auxiliares en la construcción, no se prevén otros que los conocidos y no tóxicos.

2. MEDIOS AUXILIARES Y MAQUINARIA DE OBRA

2.1 Medios auxiliares

Los medios auxiliares previstos en esta obra son:

Andamios colgantes.
Andamios tubulares apoyados
Escaleras de mano.
Plataforma de entrada y salida de materiales.
Instalación eléctrica.
Otros medios de uso corriente...

De estos medios, la ordenación de la prevención se realizará mediante la aplicación de la ordenanza del trabajo, ya que tanto los andamios como las escaleras de mano están totalmente normalizadas. Respecto a la plataforma de entrada y salida de materiales, se empleará un modelo normalizado y dispondrá de las protecciones colectivas siguientes: barandillas, enganches para cinturón de seguridad y demás elementos de uso corriente.

La instalación eléctrica contendrá: Cuadro general en caja estanca de doble aislamiento, situado a $h > 1\text{m}$, con:

- I. diferencial Cuadro general en caja estanca de doble aislamiento, situas de 0,3A en líneas de máquinas y fuerza.
 - I. diferenciales de 0,03A en líneas de alumbrado a tensión $> 24\text{V}$.
 - I. magnetotérmico omnipolar accesible desde el exterior.
 - I. magnetotérmicos en líneas de máquinas, tomas de corriente y alumbrado.
- La instalación de cables será aérea desde la salida del cuadro.
La puesta a tierra, caso de no utilizar la del edificio será de $\leq 80 \Omega$.

2.2 Maquinarias y herramientas

La maquinaria cuya utilización está prevista en esta obra es la siguiente:

La previsión de herramientas son:

Camiones.
Sierra circular
Retroexcavadora
Cortadora radial.
Martillos picadores.
Pequeña herramienta de mano...

La prevención sobre la utilización de estas máquinas y herramientas se desarrollará de acuerdo con los siguientes principios:

1. Se cumplirá lo indicado en el Reglamento de máquinas, en las ITC correspondientes y con las especificaciones de los fabricantes.
2. Las máquinas y herramientas a utilizar en obra dispondrán de su folleto de instrucciones de manejo, que incluye: Riesgos que entraña para los trabajadores.

Modo de uso con seguridad.

3. No se prevé el uso de máquinas o herramientas sin reglamentar.

3. FASES DE LA OBRA.

3.1 Conceptos

Se considera la realización de la obra en un proceso de una sola fase a los efectos de relacionar los procedimientos constructivos, los riesgos, las medidas preventivas y las protecciones personales y colectivas.

La fase de implantación de obra o centro de trabajo sobre la parcela, es de responsabilidad de la constructora o promotora, dada su directa vinculación con ésta.

El levantamiento del centro de trabajo, así como la seguridad e higiene del trabajo fuera del recinto de obra queda fuera de la fase de obra considerada en este Estudio de Seguridad y Salud.

Se van a considerar a efectos de prevención los siguientes trabajos:

Demoliciones y desmontes con acopio
Desmonte de escolleras y acopio de piedras
Formación de escolleras
Instalaciones y Terminaciones

3.2 Análisis y prevención de los riesgos en las fases de la obra

Movimiento de tierras y pavimentación. Descripción de los trabajos

La acometida del trabajo por parte de la máquina excavadora, será siempre de frente y la superficie de excavación tendrá forma tronco-cónica. La evacuación de las tierras se hará con camiones de tonelaje medio.

El acceso de camiones a la excavación se realizará por el punto indicado en el plano. La retroexcavadora actuará en la realización de pozos y zanjas de cimentación, con un posterior refino a mano, procediéndose a la entibación de pozos y zanjas, si por cualquier circunstancia se sobrepasara 1,30m de profundidad con taludes inestables. A medida que se vaya realizando esta fase de obra, se prevé el hormigonado de las mismas con hormigón H-25 hasta la colocación de las armaduras de cimentación.

Medidas de prevención para su control

Para evitar accidentes de esta fase de la obra se deberán adoptar las siguientes normas de Seguridad:

Las maniobras de la maquinaria, estarán dirigidas por persona distinta al conductor.

- " Las paredes de la excavación se controlarán cuidadosamente después de lluvias o heladas o cuando se interrumpa el trabajo más de un día por cualquier circunstancia colocando laminas de polietileno para protección de la superficie, cuando se prevea que por el tiempo transcurrido desde la realización de la excavación hasta su cierre puedan producirse desecaciones y segregaciones que modifiquen la estabilidad de los taludes.
- " Los pozos de cimentación estarán correctamente señalizados para evitar caídas del personal a su interior.
- " Deberá hacerse cumplir rigurosamente la prohibición de presencia de personal en la proximidad de las máquinas durante su trabajo.
- " Al realizar trabajos en zanja la distancia mínima entre los trabajadores será de 1 metro.
- " Se prohibirá la estancia de personal, trabajando en planos inclinados con fuerte pendiente, o debajo de macizos horizontales.
- " Deberá protegerse la salida de camiones a la vía pública por persona distinta al conductor, a fin de prevenir a los usuarios de la vía.
- " Deberá revisarse periódicamente y realizarse un adecuado mantenimiento de la maquinaria.
- " Deberá disponerse correctamente la carga de tierras en los camiones, no cargándolos más de lo admitido.
- " La acometida del trabajo por parte de la máquina excavadora, será siempre de frente y la superficie de excavación tendrá forma tronco cónica.
- " El desplazamiento de la pala cargadora, con cuchara llena, sobre una pendiente empinada, se efectúa con la cuchara a ras de suelo y en marcha adelante en la subida y marcha atrás en el descenso.
- " La maquinaria a emplear en la excavación deberá guardar además las siguientes Normas de Seguridad:
- " Estructuras de protección en cabinas contravuelcos y caídas de objetos, que impidan el aplastamiento del conductor y le permitan un fácil acceso.
- " Asientos fijos que reduzcan las vibraciones y las amortigüen.
- " Uso del cinturón de seguridad por el conductor.
- " Servofrenos y frenos de mano.
- " Poder bloquear la caja de marchas y la dirección cuando se esté parado.
- " Alarma y luces en el cuadro de mandos, donde se controlen todos los sistemas de presión.
- " Realizar revisiones diarias y comprobar todos sus mandos antes de comenzar el trabajo.
- " No descuidar su mantenimiento.
- " Alarma de marcha atrás y luces indicadoras de marcha atrás y marcha adelante.
- " Silenciadores que amortigüen los ruidos del motor, ventilador, escapes y cadenas.
- " Máxima visibilidad del conductor.
- " Uso del casco.
- " Disponer de botiquín y extintores.
- " Antes de poner la máquina en marcha se deberá comprobar que no hay personas ni obstáculos en su alrededor.
- " Estas máquinas dispondrán de señalización acústica y retrovisores en cada lado.
- " Cuando una persona tenga que aproximarse a una máquina deberá prevenir primero al conductor.
- " Cuando se de una orden al operador nos cercioraremos que ésta queda clara.
- " Ninguna persona deberá permanecer en el radio de acción de la máquina.
- " Todo operador debe conocer claramente su cometido en el tajo.
- " No transportar a personas en las máquinas.
- " Los tajos deberán mantenerse limpios y las zonas de paso para mantenimiento deben estar limpias de grasa y barro.
- " Conservar adecuadamente las vías de acarreo.
- " Si las zonas de tránsito contienen elementos que puedan rajar los neumáticos, proteger a éstos con cadenas.
- " Cuidar los desprendimientos de tierras cuando estemos próximos a un talud.
- " La altura del frente de ataque en una pala debe ser la adecuada.
- " No se debe socavar peligrosamente para hacer derrumbes.
- " No acercarse demasiado al camión cuando realizamos su carga.
- " No cargar nunca por encima de la cabina.
- " No emplear la pala para transportar, postes, vigas.
- " No excederse en las cargas, es peligroso.
- " No emplear la pala como grúa.
- " No aproximarse a edificios y postes eléctricos en las excavaciones.
- " Cuando tengamos que realizar una reparación o un control, parar primero el motor.
- " Si la reparación es en las cuchillas, apearlas primero con elementos macizos y no emplear estas como freno.
- " Cuando aparquemos las máquinas de cazo o cuchillas bajar éstas hasta el suelo.
- " Proveer a las máquinas de cadenas para evitar la corriente estática, sobre todo si son de gasolina.
- " Cuidado con los niños, una máquina es su juguete preferido.

Protecciones colectivas

Deberá dotarse a la obra de las siguientes medidas de protección colectiva en esta fase de los trabajos:

- a) Deberán cerrarse herméticamente todos aquellos recipientes que contengan productos tóxicos o inflamables.
- b) No se deberán apilar materiales en zonas de tránsito, retirando los objetos que impidan el paso.
- c) Deberá señalizarse y ordenarse el tráfico de máquinas de forma visible y sencilla.

Protecciones personales

Las protecciones personales mínimas de las que deben estar dotados los trabajadores en esta fase de la obra son:

- a) Casco homologado, que debe usarse en todo momento de la jornada laboral.
- b) Mono de trabajo, que deberá usarse en todo momento de la presencia del trabajador en el tajo.
- c) Traje y botas de agua cuando las condiciones atmosféricas así lo requieran.
- d) Uso del cinturón de seguridad, por parte del conductor de la maquinaria, si ésta va dotada de cabina antivuelco.

Cimentación de escolleras. Descripción de los trabajos

El tipo de cimentación, queda definido por zapatas de hormigón. Antes de iniciar estos trabajos, se habrá cerrado el solar, con la valla indicada en los planos y se habrán realizado las instalaciones higiénicas provisionales. El trazado de la valla discurre sin interrupción alguna a lo largo de todo el perímetro del solar disponiéndose el acceso al mismo en el lugar indicado en los planos.

Se realizará un acopio de madera y elementos auxiliares de enlace, por si fuera necesario realizar algún apeo o entibación

durante la ejecución de las obras, o a consecuencia de las vibraciones de la maquinaria.

Medidas de prevención para su control:

Para evitar accidentes en esta fase de los trabajos se deberán adoptar las siguientes normas de Seguridad:

- a) Realizarán los trabajos personal cualificado.
- b) Delimitación clara de las áreas para acopio de armaduras, encofrados, etc.
- c) Las armaduras, para su colocación en la zanja, serán suspendidas verticalmente mediante eslingas, por medio de la grúa sobre orugas y serán dirigidas con cuerdas por la parte inferior.
- d) Durante el izado de armaduras, estará prohibido la presencia del personal, en el radio de acción de la maquinaria.
- e) Deberá mantenerse en el mejor estado posible de limpieza la zona de trabajo, habilitando para el personal caminos de acceso a cada tajo
- f) Las armaduras se acopiarán de forma ordenada y en zonas que no interrumpan el paso de personas ni de vehículos. Se colocarán separadores entre ellas, de modo que al coger una de ellas para su puesta en obra no se puedan enganchar las que se encuentran debajo y producir su posterior caída.

Protecciones colectivas

Deberá dotarse el tajo de las siguientes protecciones colectivas:

- " Delimitación perfecta de la zona de trabajo de la maquinaria.
- " Organización del tráfico de maquinaria y señalización.
- " Revisiones periódicas y adecuado mantenimiento de la maquinaria.
- " Protección de la zanja, mediante barandilla resistente con rodapié.

Protecciones personales

Las protecciones personales mínimas de las que deben estar dotados los trabajadores en esta fase de los trabajos son:

- a) Casco homologado, que debe usarse en todo momento de la jornada laboral.
- b) Guantes de cuero para el manejo de ferralla y encofrados.
- c) Mono de trabajo, que deberá usarse en todo momento de la presencia del trabajador en el tajo.
- d) Traje y botas de agua cuando las condiciones atmosféricas así lo requieran.

Tipos de riesgos generales:

Se establecerán los riesgos que se derivan de cada actuación, tales como: Caídas. Golpes. Colisiones. Atropellos. Vuelcos. Apresamientos. Heridas y lesiones. Impactos. Salpicaduras. Dermatitis. Intoxicaciones. Quemaduras. Electrocuciones. Etc....

Analizados los procedimientos y equipos a utilizar en los distintos trabajos de esta edificación, se deducen los siguientes riesgos:

Caídas en altura a las zanjas.
Caídas al mismo nivel por acumulación de materiales, herramientas y elementos de protección en el trabajo.
Atropellos durante el desplazamiento de las máquinas excavadoras o camiones.
Golpes con objetos o útiles de trabajo en todo el proceso de la obra.
Generación de polvo o excesivos gases tóxicos.
Proyección de partículas durante casi todos los trabajos.
Explosiones e incendios.
Electrocución en el manejo de máquinas herramientas y sobre la red de alimentación eléctrica.
Esguinces, salpicaduras y pinchazos a lo largo de toda la obra.
Efectos de ambiente con polvo a lo largo de toda la obra.

Riesgos de temporada:	Realización de la estructura durante la primavera y verano con exposiciones al sol y a altas temperaturas.
Riesgos puntuales:	Riesgos generales del trabajo sobre los trabajadores sin formación adecuada y no idóneos para el puesto de trabajo.
Riesgos catastróficos:	El único riesgo catastrófico previsto es el de incendio. El riesgo considerado se cubrirá con las siguientes medidas: Realizar revisiones periódicas en la instalación eléctrica de la obra. Colocar en lugares o locales independientes aquellos productos muy inflamables con señalización expresa sobre su mayor riesgo. Prohibir hacer fuego dentro del recinto de obra. Disponer en la obra de extintores polivalentes situados en lugares estratégicos de la obra.

Medidas preventivas en la organización del trabajo.

Partiendo de una organización donde el PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD sea conocido lo más ampliamente posible, se implante y se realicen las operaciones para su puesta en práctica, en esta obra las medidas preventivas se impondrán según las líneas siguientes:

Normativa de prevención dirigida y entregada a los operarios de las máquinas y herramientas para su aplicación en todo su funcionamiento.

Cuidar el cumplimiento de la normativa vigente en:

El manejo de máquinas y herramientas. Movimiento de materiales y cargas. Utilización de los medios auxiliares.
--

Mantener los medios auxiliares y las herramientas en buen estado de conservación.
Disposición y ordenamiento del tráfico de vehículos y de accesos y pasos para los trabajadores.
Señalización de la obra en su generalidad y de acuerdo con la normativa vigente.

Protecciones

Asegurar la entrada y salida de materiales de forma organizada y coordinada con los trabajos de realización de obra:
Orden y limpieza en toda la obra.
Delimitación de las zonas de trabajo y cercado, en su caso, si fuera necesario.
Medidas específicas: En la elevación, coordinación de los trabajos con la colocación de las protecciones colectivas, protección de huecos en general, entrada y salida de materiales en cada planta con medios adecuados.
Trabajar únicamente con andamios normalizados.

3.3 Protecciones colectivas

Las protecciones colectivas necesarias se estudiarán sobre los planos de edificación y en consideración a las partidas de obra en cuanto a los tipos de riesgos indicados y a las necesidades de los trabajadores.

Las protecciones previstas son:

Señales varias en la obra de indicación de peligro.
Señales normalizadas para el tránsito de vehículos.
Valla de obra delimitando el centro de trabajo.
Se comprobará que todas las máquinas y herramientas disponen de sus protecciones colectivas de acuerdo con la normativa vigente.

El PLAN puede adoptar mayores protecciones colectivas. En primer lugar, todas aquellas que resulten según la normativa vigente y que aquí no estén relacionadas; y, en segundo lugar, aquellas que considere necesarias el autor del PLAN, incluso incidiendo en los medios auxiliares de ejecución de obra para una buena construcción.

3.4 Protecciones individuales

Las protecciones personales necesarias para la realización de los trabajos previstos desde el proyecto son las siguientes:

Protección del cuerpo según la climatología, mediante ropa de trabajo adecuada.

Protección del trabajador en su cabeza, extremidades, ojos y contra caídas de altura con los siguientes medios:

Casco.
Poleas de seguridad.
Cinturón de seguridad.
Gafas antipartículas.
Pantalla de soldadura eléctrica.
Gafas para soldadura autógena.
Mascarilla antipartículas de retención mecánica simple.
Mascarilla antipartículas con filtro recambiable.
Mascarilla anti-emanaciones tóxicas.
Guantes finos de goma para contacto con el hormigón.
Guantes de cuero para el manejo de materiales.
Guantes de soldador.
Mandil.
Polainas.
Gafas anti-polvo.
Botas de agua.
Impermeables.
Protectores gomados.
Protectores contra el ruido mediante elementos normalizados.
Complementos de calzado, polainas y mandiles.

4 COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES

Antes del comienzo de las obras se reunirán las empresas participantes y trabajadores autónomos fijando entre ellos las reglas de coordinación para sus trabajos y siempre haciendo cumplimiento estricto de lo dispuesto en el Plan o Planes de Seguridad y Salud existentes en esa obra que todos conocen. De dicha reunión se levantará acta firmándola todos y cada uno de los representantes de cada empresa y de los trabajadores autónomos, dándose copia a cada uno de ellos y al Coordinador de Seguridad y Salud durante la Ejecución de la Obra.

5 RECURSO PREVENTIVO I (NECESIDAD)

Según la ley 54/2003 la presencia de los recursos preventivos en las obras de construcción será preceptiva en los siguientes casos:

- a - Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
- b - Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales.
- c - Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.

6 RECURSO PREVENTIVO II (MOMENTOS EN LOS QUE SE HACE NECESARIA SU PRESENCIA)

Según el punto anterior se hace necesaria la presencia de RECURSO PREVENTIVO en las siguientes fases de trabajo de la obra, del proyecto que nos ocupa:

- d.- Excavaciones y terraplenados.
- e.- Ejecución de escollera.

7 VIGILANTE DE SEGURIDAD

Será un miembro del Comité de Seguridad que, delegado por el mismo, vigile de forma permanente el cumplimiento de las medidas de seguridad tomadas en la obra. (Desde ahora, VIGILANTE DE SEGURIDAD). Si en la obra no fuese necesario constituir un Comité de Seguridad, el Vigilante de Seguridad será nombrado por la Empresa Constructora.

Las funciones de este vigilante de Seguridad serán las reglamentariamente estipuladas en el Artículo 9 de la Ordenanza General de Seguridad en el Trabajo y con arreglo a esta obra se hace específica incidencia en las siguientes:

- a) Deberá informar al Comité de Seguridad, o en su defecto al Jefe de Obra y al Coordinador de Seguridad, de anomalías observadas en la obra
- b) Será la persona encargada de hacer cumplir la normativa de Seguridad estipulada en la obra, para lo que deberá tener las facultades apropiadas, otorgadas por la Empresa Constructora

8 DESCRIPCIÓN SERVICIOS SEGÚN N° TRABAJADORES

Instalaciones y sus dotaciones

Constarán de diversos módulos prefabricados y transportables que llevan todos los servicios incorporados. También se podrá llegar a un acuerdo con el Ayuntamiento para utilizar sus instalaciones, vestuarios, baños, comedores....

" Oficina de obra, que se utilizará tanto para trabajos administrativos como técnicos y estará provista de sillas, mesa, de trabajo, archivadores, etc necesarios para una correcta organización de la obra. En ella estará emplazado el botiquín con agua oxigenada, alcohol de 90º, tintura de yodo, mercurio-cromo, amoníaco, algodón hidrófilo, gasa estéril, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos y termómetro clínico y los elementos móviles contra incendios.

Una camilla para transporte de heridos. Un lavabo con agua caliente y fría. En el exterior se colocará un panel con la dirección y el teléfono del centro de asistencias de urgencias y teléfonos de ambulancias, taxis etc. Así mismo deberá guardarse una copia completa del proyecto dentro de la oficina de obra.

" Vestuario, con una superficie de 2m2/trabajador, que al estar prevista una contratación máxima de 6 trabajadores deberá tener un mínimo de 12m2. Dispondrá de bancos de madera y 8 taquillas con llave para guardar la ropa y calzado.

" Aseos, que dispondrá de 1 lavabos con agua corriente (1 por cada 10 trabajadores) provistos de jabón y toallas o elementos para secado. 2 Ud
También dispondrá de 1 retrete (1/25 trabajadores o fracción) que tendrá descarga automática de agua corriente, papel higiénico, puerta con cierre interior y colgador. 1 Ud. Se deberá conservar en las debidas condiciones de limpieza y se repondrá periódicamente el papel higiénico.
También dispondrá de un depósito con cierre para verter desperdicios y un fregadero para lavar la vajilla.

" Almacén. Independiente de los almacenes de obra, existirá uno o parte de los anteriores, en el que se guardarán los elementos de seguridad y prendas de protección personal a utilizar en el centro de trabajo.

Todas las dependencias estarán dotadas de luz eléctrica, calefacción en invierno y debidamente ventiladas.

Normas generales de conservación y limpieza

Los suelos, paredes y techos de los aseos, vestuarios y duchas, serán continuos, lisos e impermeables; enlucidos en tonos claros y con materiales que permitan el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria; todos sus elementos, tales como grifos, desagües y alcachofas de duchas, estarán siempre en perfecto estado de funcionamiento y los armarios y bancos aptos para su utilización.

PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES.

Pliego de condiciones particulares en el que se tendrán en cuenta las normas legales y reglamentarias aplicables a las especificaciones técnicas propias de la obra de que se trate, así como las prescripciones que se habrán de cumplir en relación con las características, la utilización y la conservación de las máquinas, útiles, herramientas, sistemas y equipos preventivos." (R.D. 1627/97, Art. 5 párrafo 2.)

1. Legislación vigente.

GENERAL

□ Ley de Prevención de Riesgos Laborales.	Ley 31/95	08-11-95	J.Estado
□ Reglamento de los Servicios de Prevención.	RD 39/97	17-01-97	M.Trab.
□ Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción. (transposición Directiva 92/57/CEE)	RD 1627/97	24-10-97	Varios
□ Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud.	RD 485/97	14-04-97	M.Trab.
□ Modelo de libro de incidencias. Corrección de errores.	Orden	20-09-86	M.Trab.
□ Modelo de notificación de accidentes de trabajo.	Orden	16-12-87	--
□ Reglamento Seguridad e Higiene en el Trabajo de la Construcción. Modificación.	Orden	20-05-52	M.Trab.
Complementario.	Orden	19-12-53	M.Trab.
□ Cuadro de enfermedades profesionales.	Orden	02-09-66	M.Trab.
□ Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. Corrección de errores.	RD 1995/78	--	--
(derogados Títulos I y III. Título II: cap: I a V, VII, XIII)	Orden	09-03-71	M.Trab.
□ Ordenanza trabajo industrias construcción, vidrio y cerámica. Anterior no derogada.	Orden	28-08-79	M.Trab.
Corrección de errores.	Orden	28-08-70	M.Trab.
Modificación (no derogada), Orden 28-08-70.	Orden	--	--
Interpretación de varios artículos.	Orden	27-07-73	M.Trab.
Interpretación de varios artículos.	Orden	21-11-70	M.Trab.
□ Señalización y otras medidas en obras fijas en vías fuera de poblaciones.	Resolución	24-11-70	DGT
□ Protección de riesgos derivados de exposición a ruidos.	Orden	31-08-87	M.Trab.
□ Disposiciones mín. seg. y salud sobre manipulación manual de cargas (Directiva 90/269/CEE)	RD 1316/89	27-10-89	--
□ Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto. Corrección de errores.	RD 487/97	23-04-97	M.Trab.
Normas complementarias.	Orden	31-10-84	M.Trab.
Modelo libro de registro.	Orden	--	--
□ Estatuto de los trabajadores. Regulación de la jornada laboral.	Orden	07-01-87	M.Trab.
Formación de comités de seguridad.	Ley 8/80	22-12-87	M.Trab.
	RD 2001/83	01-03-80	M.Trab.
	D. 423/71	28-07-83	--
		11-03-71	M.Trab.

EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPI)

□ Condiciones comerc. y libre circulación de EPI (Directiva 89/686/CEE).	RD 1407/92	20-11-92	MRCor.
Modificación: Marcado "CE" de conformidad y año de colocación.	RD 159/95	03-02-95	
Modificación RD 159/95.	Orden	20-03-97	
□ Disp. mínimas de seg. y salud de equipos de protección individual. (transposición Directiva 89/656/CEE).	RD 773/97	30-05-97	M.Presid.
□ EPI contra caída de altura. Disp. de descenso.	UNEEN341	22-05-97	AENOR
□ Requisitos y métodos de ensayo: calzado seguridad/protección/trabajo.	UNEEN344/A1	20-10-97	AENOR
□ Especificaciones calzado seguridad uso profesional.	UNEEN345/A1	20-10-97	AENOR
□ Especificaciones calzado protección uso profesional.	UNEEN346/A1	20-10-97	AENOR
□ Especificaciones calzado trabajo uso profesional.	UNEEN347/A1	20-10-97	AENOR

INSTALACIONES Y EQUIPOS DE OBRA

□ Disp. mín. de seg. y salud para utilización de los equipos de trabajo (transposición Directiva 89/656/CEE).	RD 1215/97	18-07-97	M.Trab.
□ MIE-BT-028 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión	Orden	31-10-73	MI
□ ITC MIE-AEM 3 Carretillas automotoras de manutención.	Orden	26-05-89	MIE
□ Reglamento de aparatos elevadores para obras. Corrección de errores.	Orden	23-05-77	MI
Modificación.	--	--	--
Modificación.	Orden	07-03-81	MIE
Modificación.	Orden	16-11-81	--
□ Reglamento Seguridad en las Máquinas. Corrección de errores.	RD 1495/86	23-05-86	P.Gob.
Modificación.	--	--	--
Modificaciones en la ITC MSG-SM-1.	RD 590/89	19-05-89	M.R.Cor.
Modificación (Adaptación a directivas de la CEE).	Orden	08-04-91	M.R.Cor.
Regulación potencia acústica de maquinarias. (Directiva 84/532/CEE).	RD 830/91	24-05-91	M.R.Cor.
Ampliación y nuevas especificaciones.	RD 245/89	27-02-89	MIE
□ Requisitos de seguridad y salud en máquinas. (Directiva 89/392/CEE).	RD 71/92	31-01-92	MIE
□ ITC-MIE-AEM2. Grúas-Torre desmontables para obra. Corrección de errores, Orden 28-06-88	RD 1435/92	27-11-92	MRCor.
	Orden	28-06-88	MIE
□ ITC-MIE-AEM4. Grúas móviles autopropulsadas usadas	--	--	--
	RD 2370/96	18-11-96	MIE

2. Régimen de responsabilidades y atribuciones en materia de seguridad y salud.

En aplicación del Estudio de Seguridad y Salud o, en su caso, del Estudio Básico, cada contratista elaborará un PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio o en el estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra." (Art. 7 RD 1627/97).

El PLAN es el documento operativo y que se aplicará de acuerdo con el Real Decreto 1627/97 en la ejecución de esta obra, cumpliendo con los pasos para su aprobación y con los mecanismos instituidos para su control.

Además de implantar en la obra el PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, los contratistas y subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan de Seguridad y Salud.

Las demás responsabilidades dimanarán del incumplimiento del derecho por el empresario, del incumplimiento del deber por parte de los trabajadores y del incumplimiento del deber por parte de los profesionales.

De acuerdo con el Reglamento de los Servicios de Prevención (RD 39/1997) y con la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo de Construcción, Vidrio y Cerámica, el contratista o constructor dispondrá de técnicos con atribución y responsabilidad para la adopción de medidas de seguridad e higiene en el trabajo.

3. Empleo y mantenimiento de los medios y equipos de protección.

Los medios y equipos de protección deberán estar disponibles en la obra con antelación suficiente para que puedan instalarse antes de que sea necesaria su utilización.

Las protecciones personales se ajustarán a las Normas de Homologación establecidas o, en caso de no existir éstas, serán las adecuadas a las prestaciones previstas, reponiéndose cuando se produzca su deterioro.

Las protecciones colectivas cumplirán lo establecido en la legislación vigente respecto a dimensiones, resistencias, aspectos constructivos, anclajes y demás características de acuerdo con su función protectora.

Los extintores serán de polvo polivalente, debiendo comprobarse la fecha de caducidad.

La maquinaria dispondrá de todos los accesorios de prevención establecidos, serán manejadas por personal especializado, se mantendrán en buen uso, para lo cual se someterán a revisiones periódicas y en caso de averías o mal funcionamiento se paralizarán hasta su reparación.

Los elementos de protección, tanto personales como colectivos, deberán ser revisados periódicamente para que puedan cumplir eficazmente su función.

3.1. Características de empleo y conservación de máquinas.

Se cumplirá lo indicado en el Reglamento de Seguridad en las máquinas (RD 1495/86), sobre todo en lo que se refiere a las instrucciones de uso y a la instalación y puesta en servicio, inspecciones y revisiones periódicas y reglas generales de seguridad.

Las máquinas incluidas en el Anexo del Reglamento citado y que se prevé usar en esta obra son las siguientes:

- Dosificadoras y mezcladoras de áridos.
- Herramientas neumáticas.
- Hormigoneras.
- Dobladoras de hierros.
- Enderezadoras de varillas.
- Lijadoras, pulidoras de mármol y terrazo.

3.2. Características de empleo y conservación de útiles y herramientas.

Tanto en el empleo como en la conservación de los útiles y herramientas, el encargado de la obra velará por su correcto empleo y conservación, exigiendo a los trabajadores el cumplimiento de las especificaciones emitidas por el fabricante para cada útil o herramienta.

El encargado de obra establecerá un sistema de control de los útiles y herramientas a fin y efecto de que se utilicen con las prescripciones de seguridad específicas para cada una de ellas.

Las herramientas y útiles establecidos en las previsiones de este estudio pertenecen al grupo de herramientas y útiles conocidos y con experiencias en su empleo, debiendo aplicarse las normas generales vigentes, de carácter práctico y de general conocimiento, según los criterios también generalmente admitidos.

3.3 Empleo y conservación de equipos preventivos.

3.3.1 Protecciones personales.

Se tendrá preferente atención a los medios de protección personal. Toda prenda tendrá fijado un periodo de vida útil, desechándose a su término.

Cuando, por cualquier circunstancia, se deteriorase una prenda o un equipo de protección personal, se repondrán aunque no hubiese concluido el periodo de vida útil del elemento.

Todo elemento de protección personal se ajustará a las normas de homologación del Ministerio de Trabajo y, en caso de que no existieran dichas normas, la calidad exigida será la adecuada a las prestaciones previstas.

3.3.2 Protecciones colectivas.

El encargado y el jefe de obra son los responsables de velar por la correcta utilización de los elementos de protección colectiva, contando con el asesoramiento y colaboración del propio servicio de seguridad de la empresa constructora.

Además de lo indicado en las normas oficiales, en esta obra habrá que cumplir lo siguiente:

Vallas de limitación y protección en pisos.

Tendrán como mínimo 90 cm. de altura, estando construidas a base de tubos metálicos y dotadas con patas y anclajes que mantengan su estabilidad.

Rampa de acceso a zona excavada.

La rampa de acceso se hará con caída lateral junto al talud de la excavación. Los camiones circularán en la rampa lo más cercano posible a este talud.

Barandillas.

Las barandillas rodearán el perímetro de cada planta desencofrada, debiendo estar condenado el acceso a las otras plantas por el interior de las escaleras.

Redes perimetrales.

La protección del riesgo de caída a distinto nivel se hará mediante la utilización de pescantes tipo horca, colocadas a distancias entre 4,50 y 5 metros, excepto en casos especiales en los que el replanteo así lo requiera. El extremo inferior de la red se anclará a horquillas de hierro embebidas en el forjado. Las redes serán de nylon, con una modulación apropiada. La cuerda de seguridad será de poliamida y los módulos de la red estarán atados entre sí por una cuerda de poliamida. Se protegerá el desencofrado mediante redes de la misma calidad ancladas al perímetro de los forjados.

Redes verticales.

Se emplearán en los trabajos de fachadas relacionados con balcones y galerías. Se sujetarán a un armazón

- apuntalado del forjado, con embolsado en la planta intermedia inferior a aquélla donde se trabaja.
- Mallazos.
 - Los huecos verticales interiores se protegerán con mallazo y se cortarán una vez se necesite el hueco. Las dimensiones del mallazo se calcularán según la dimensión del hueco.
- Cables de sujeción de cinturón de seguridad.
 - Los cables y sujeciones previstos tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.
- Marquesina de protección para el acceso del personal.
 - Consistirá en un armazón y techumbre de tablón y se colocará en los espacios designados para la entrada al edificio. Para mayor garantía se vallará la planta baja.
- Plataformas voladas en pisos.
 - Tendrán suficiente resistencia para la carga que deban soportar, estarán convenientemente ancladas, dotadas con barandillas y rodapié en todo su perímetro exterior y no se situarán en la misma vertical en ninguna de las plantas. Resistencia según acciones.
- Extintores.
 - Serán de polvo polivalente, revisándose periódicamente.
- Plataforma de entrada-salida de materiales.
 - Fabricada toda ella en acero, estará dimensionada en cuanto a soporte de cargas. Dispondrá de barandillas laterales y estará apuntalada por tres puntales en cada lado, con tablón de reparto. Cálculo estructural según acciones a soportar.

4. Consulta y participación de los trabajadores.

Según la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, art. 33 al 40, se procederá a la designación de Delegados de Prevención, por y entre los representantes del personal, así como a la constitución del Comité de Seguridad y Salud en empresas o centros de trabajo con más 50 trabajadores.

5. Servicios de prevención.

Los servicios de prevención de la empresa serán los encargados de velar por las condiciones higiénicas que debe reunir el centro de trabajo, tales como:

- Higiene en el trabajo en cuanto a condiciones ambientales e higiénicas.
- Higiene del personal de obra mediante reconocimientos previos, vigilancia de salud, bajas y altas durante la obra.
- Asesoramiento y colaboración en temas de higiene y en la formación de socorristas y aplicación de primeros auxilios.

En cuanto a las instalaciones médicas en la obra, existirá al menos un botiquín de urgencias que estará debidamente señalado, contendrá lo dispuesto por la normativa vigente y se revisará periódicamente.

A efectos de aplicación a este Estudio de Seguridad, se cumplirá lo establecido en el Decreto 39/1997, especialmente lo indicado en los art. 1, 2, 5, 8, 9, 14 y 15.

6 Instalaciones provisionales de higiene y bienestar.

Las instalaciones provisionales de higiene y bienestar, tales como aseos, vestuarios y áreas de preparación y consumo de alimentos se adaptarán en cuanto a dimensiones, dotación y demás características a la reglamentación vigente.

Se designará la persona responsable y el personal encargado de su limpieza, de la recogida de desperdicios y del mantenimiento de las instalaciones.

Las instalaciones provisionales de la obra se adaptarán, en lo relativo a elementos, dimensiones y características, a lo especificado en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene y en la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

Se organizará la recogida y la retirada de desperdicios y la basura que el personal de la obra genere en sus instalaciones.

7. Previsiones del contratista o constructor.

El Constructor, para la elaboración del PLAN, adoptará las siguientes previsiones:

Previsiones Técnicas.

Las previsiones técnicas del Estudio son obligatorias por los Reglamentos Oficiales y las Normas de buena construcción en el sentido de niveles mínimos de seguridad. El constructor, en cumplimiento de sus atribuciones puede proponer otras alternativas técnicas. Si así fuere, el PLAN estará abierto a adoptarlas siempre que ofrezcan las condiciones de garantía de prevención y seguridad orientadas en este estudio.

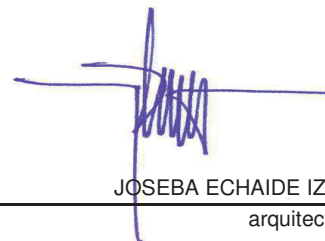
Previsiones Económicas.

Si las mejoras o cambios en la técnica, elementos o equipos de prevención se aprueban para el PLAN DE SEGURIDAD, éstas no podrán presupuestarse con menor cuantía que la que figure en el Estudio de Seguridad.

Certificación de la obra del PLAN DE SEGURIDAD.

La percepción, por parte del constructor, del precio de las partidas de obra del plan de seguridad será ordenada a través de la certificaciones propias de la obra general, expendidas en la forma y modo que para ambas se haya establecido en las cláusulas contractuales del contrato de obra y de acuerdo con las normas que regulan el PLAN DE SEGURIDAD de la obra.

En Pamplona-Iruña, noviembre 2022



JOSEBA ECHAIDE IZQUIERDO
arquitecto superior

10. CONCLUSIÓN

Creyendo haber definido entre los documentos que integran este Proyecto, los aspectos fundamentales del mismo que permitirán su realización, firmo la presente Memoria en Pamplona-Iruña a 3 de mayo de 2023.

JOSEBA ECHAIDE IZQUIERDO

arquitecto superior