

Lesaka / Etxalar
Puente de Bereau

Restauración arquitectónica

Abril de 2022

José Luis Franchez Apecechea
Arquitecto
Pablo Jarauta Sanso
Arquitecto técnico

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

JARAUTA SANSO PABLO - DNI 73082867E
Firmado digitalmente por JARAUTA SANSO PABLO - DNI 73082867E

FRANCHEZ APECECHEA JOSE LUIS - DNI 29146063A
Firmado digitalmente por FRANCHEZ APECECHEA JOSE LUIS - DNI 29146063A



Lesaka / **Etxalar**
Puente de Bereau

Restauración arquitectónica
Memoria

Abril de 2022

José Luis Franchez Apecechea
Arquitecto

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

Lesaka / Etxalar
Puente de Bereau sobre el río Bidasoa
Obras de restauración
Memoria

1. Memoria descriptiva

1.1. Agentes

1.2. Información previa
1.2.1. Emplazamiento y entorno físico
1.2.2. Titularidad
1.2.3. Superficies
1.2.4. Situación legal
1.2.5. Usos actuales

1.3. El puente: descripción

1.4. Obras de ampliación realizadas en el siglo XX

1.5. Estado previo

1.6. Descripción del proyecto
1.6.1. Objeto del proyecto
1.6.2. Presupuesto
1.6.3. Plazo
1.6.4. Fórmula de revisión de precios

1.7. Prestaciones del edificio
1.7.1. Seguridad estructural
1.7.2. Seguridad en caso de incendio
1.7.3. Seguridad de utilización
1.7.4. Salubridad
1.7.5. Protección frente al ruido
1.7.6. Ahorro de energía

2. Memoria constructiva

3. Cumplimiento del CTE

1. Memoria descriptiva

1.1. Agentes

El proyecto de restauración del puente de Bereau sobre el río Bidasoa, sito en los municipios de Lesaka y Etxalar, está promovido por la Dirección General de Cultura-Institución Príncipe de Viana del Departamento de Cultura y Deporte del Gobierno de Navarra. Está redactado por José Luis Franchez Apecechea, arquitecto de la Sección de Patrimonio Arquitectónico del Servicio de Patrimonio Histórico de dicha Dirección General, y por Pablo Jarauta Sanso, aparejador de la Sección de Patrimonio Arquitectónico.

El levantamiento de planos del puente ha sido realizado por Aitor Ramírez, y los planos del proyecto los han dibujado Esther Miguel Barrera y Nerea Zabala Salegui, delineantes de la Sección de Patrimonio Arquitectónico. La búsqueda de documentación histórica relativa al puente ha estado a cargo de Elena Lorente Armendáriz, que ha sido oficial administrativa de la Sección de Patrimonio Arquitectónico hasta el pasado año.

1.2. Información previa

1.2.1. Emplazamiento y entorno físico

El puente medieval de Bereau sobre el río Bidasoa está situado entre los términos municipales de Lesaka y Etxalar, a unos 2 km al este de la localidad de Lesaka, con acceso desde el punto kilométrico 43,700 de la carretera NA-1210, en el denominado paraje de Bereau. Sus coordenadas UTM ETRS 89 son; x: 607.063; y: 4.790.037. El terreno en el que se ubica el puente no tiene asignada parcela catastral. En la actualidad el puente, que desde los años 70 del pasado siglo dejo de pertenecer a la red de carreteras, sirve de paso peatonal y de bicicletas entre las dos orillas del Bidasoa, que en la margen da acceso a la ruta verde del Bidasoa –coincidente con el trazado del antiguo tren de vía estrecha, llamado Txikito, que entre 1916 y 1956 estuvo en uso y unía las localidades de Elizondo e Irún-, y en la margen derecha conecta con la NA-1210. El terreno en la margen derecha, salvada la carretera, tiene fuerte pendiente y está cubierto de arbolado, y en la margen izquierda es un poco más tendido y, además de la ruta verde, permite el paso a una vía rodada de acceso a un aparcamiento de camiones y a un hotel.

El cauce del río está cubierto con cantos rodados de muy diverso tamaño y arena, en el que aflora los lechos de roca. En la margen izquierda el lecho rocoso queda cubierto por la arena de la orilla y por tanto no es visible el cimiento del estribo de esa orilla. En el estribo del otro lado y en los apoyos de las pilas sobre el cauce aflora la roca cuando el caudal es bajo, en época de estiaje (verano).

1.2.2. Titularidad

El puente medieval de Bereau es de titularidad municipal, de los Ayuntamientos de Lesaka y Etxalar.

1.2.3. Superficies

No tiene asignación de parcela en el catastro. La superficie en planta del puente actual, incluida la ampliación realizada en 1956, es de aproximadamente 433,5 m².

1.2.4. Situación legal de protección

Las características históricas y constructivas del puente, de origen medieval y vinculado a la ferrería de este paraje, permiten afirmar que se trata de un bien inmueble de interés histórico- artístico que forma parte del patrimonio cultural de Navarra, conforme determina el artículo 2 de la Ley Foral 14/2005, de 22 de noviembre, del Patrimonio Cultural de Navarra. En este sentido, el puente, uno de los mejores puentes medievales sobre el río Bidasoa, está incluido en el Inventario del Patrimonio Arquitectónico de Navarra, con número de ficha 6912, y se reseña en la Gran Enciclopedia Navarra (tomo VII, p. 44), aunque no en el Catálogo Monumental de Navarra, que tiene algunas carencias relativas a este tipo de construcciones de arquitectura civil. Es llamativo que tampoco esté incluido en los catálogos de los planes urbanísticos municipales de Lesaka y de Etxalar, aunque puede deberse a que las respectivas normativas fueron aprobadas por esos Ayuntamientos en 1999, cuando los catálogos de los planes urbanísticos adolecían de carencias significativas en lo que a la protección del patrimonio arquitectónico se refiere, dado que en su trámite de aprobación urbanística no se revisaban correctamente los inmuebles catalogados, como sí ocurre en la actualidad, en concreto desde que se aprobó la Ley Foral 35/2002, de 20 de diciembre, de Ordenación del Territorio y Urbanismo.

En relación con lo anterior, hay que reseñar que en 1988 la Agrupación de Transportes del Bidasoa S.C.L. tramitaba ante el Ayuntamiento de Lesaka una petición para demoler el puente de Bereau conforme a un proyecto técnico. Se justificaba dicha petición en que, para construir una nave industrial en la margen izquierda del río en el término municipal de Lesaka, se requería realizar un relleno para encauzar las aguas, y, con el fin de no restar capacidad de desagüé al cauce, la Confederación hidrográfica del Norte había puesto como condicionante la demolición del puente. El Servicio de Caminos del Gobierno de Navarra informó favorablemente aquella solicitud aduciendo que el puente estaba fuera de servicio (ya no pertenecía a la red de carreteras) y que, por tanto, no tenía utilidad alguna. Afortunadamente, con buen criterio, la Secretaría Técnica del Departamento de Economía y Hacienda trasladó esa petición a la Institución Príncipe de Viana que en julio de 1988 informaba desfavorablemente la demolición indicando que se trataba de uno de los mejores puentes medievales sobre el río Bidasoa, y que el hecho de encontrarse fuera de servicio no suponía la pérdida de sus valores arquitectónico e histórico [1]. Gracias a aquel informe de la Sección de Patrimonio Arquitectónico hoy día se conserva el puente medieval de Bereau.

Por otra parte, la Confederación Hidrográfica del Cantábrico tiene la competencia sobre el cauce y la cuenca hidráulica del río Bidasoa.

[1] Consta el expediente en el Archivo de la Sección de Patrimonio Arquitectónico (Legajo 122/6 - Año 1988).

1.2.5. Usos actuales

El uso actual es el tránsito peatonal y de bicicletas sobre el cauce del río Bidasoa. No hay tránsito de vehículos de motor y el puente no forma parte de la Red de carreteras de Navarra.

1.3. El puente: descripción

El puente medieval de Bereau sobre el río Bidasoa es de grandes dimensiones. Es de perfil ligeramente alomado. Salva el cauce mediante cuatro arcos semicirculares jalonados por tres tajamares con sus respectivas pilas; son de 14 m de luz aproximada en los tres arcos del lado de la margen izquierda, y de 15 metros de luz en el arco extremo de la margen derecha. La rosca de los cuatro arcos tiene unos 0,50 m de grueso, una dimensión que, aunque ajustada, también se da en otros puentes similares de esa época. Su longitud es de unos 75 m. La flecha de los arcos sobre el cauce es de unos 7 metros. Pilas y el estribo de la orilla derecha apoyan en el estrato rocoso, que queda a la vista en el estiaje. El apoyo del estribo de la orilla izquierda probablemente sea también en la roca, pero queda oculto por la grava y arenas.

El puente quedó desfigurado por las sucesivas obras de ampliación de su calzada realizadas en el siglo XX para capacitarlo para el tránsito de vehículos La anchura del puente medieval primigenio incluyendo pretiles era de 4,20 m -con el tablero de hormigón de ampliación alcanza una anchura de 6 metros-. Los tajamares sobresalen aguas arriba 3 metros con una anchura similar. En la orilla derecha es probable que tuviera sendas aletas aguas arriba y aguas abajo, casi ortogonales a la directriz del puente y en paralelo al antiguo camino de caballería y carros que conducía a Irún, hoy carretera NA-1210. También disponía de aletas en la margen izquierda, una de las cuales, la del lado de aguas abajo, se podría recuperar. Las aletas apoyan también en el estrato rocoso, que gana altura vista según se alejan del estribo. La aleta de la orilla izquierda situada aguas abajo alcanza el nivel del camino.

La piedra empleada en su construcción es una caliza de color gris oscuro. El puente en la actualidad tiene un recrecido de su piso en vuelo con tablero de hormigón sobre ménsulas también de hormigón empotradas en los tímpanos de cada arco a ambos lados. No se pueden apreciar restos del arranque de los pretiles; se supone una anchura aproximada de 0,5 metros, conforme a lo dibujado en los planos históricos que se adjuntan en el proyecto, dato que se podrá comprobar una vez que se retire el actual pavimento de la calzada, de asfalto sobre un encachado de grava de río, que dispone de unas rasantes que no se ajustan en sus dos lados al perfil ligeramente alomado del puente primigenio. Ha crecido vegetación sobre la calzada, de manera singular en el lado izquierdo. En el ingreso del puente del lado derecho se mantienen cuatro bolardos cilíndricos de hormigón que delimitan la anchura de paso e impiden el paso de vehículos.

Las dovelas del arco son sillares, de aspecto un poco más irregular en el intradós, pero de fábrica firme y bien trabada con mortero. Igual ocurre con las partes bajas de los tajamares; las altas han sido retocadas y disponen de un aparejo más irregular, de mampostería. Los tímpanos, los estribos y las aletas son de hiladas de mampostería concertada o sillarejo. Los estribos y pilas han perdido

el mortero de juntas en las zonas bajas en contacto con el agua y en algún caso se aprecian pequeñas faltas que no afectan a la cimentación. El puente mantiene unas buenas condiciones de su estructura.

1.4. Obras de ampliación de calzada realizadas en el siglo XX

El puente estaba vinculado a la ferrería medieval de este paraje, por lo que hay documentadas reparaciones y pleitos desde el siglo XVI. No obstante, el puente quedó desfigurado por las sucesivas obras de ampliación de su calzada realizadas en el siglo XX por el Servicio de Caminos de la Diputación Foral de Navarra para capacitarlo para el tránsito de vehículos, y ese es su estado actual -tiene un recrecido en vuelo a ambos lados con tablero de hormigón sobre ménsulas también de hormigón empotradas en los tímpanos de cada arco y ampliaciones de tablero en los ingresos-. Se adjuntan las notas de la documentación histórica relativa a dichas obras del siglo XX que constan en el Archivo General de Navarra

Caminos. Caja 108880 / Años 1888-1974
41994/1 Carpeta 1888-1936
Carta del Ayuntamiento de Lesaka a la Diputación, 8 de mayo de 1908.

El 17 de abril de 1907 el Ayuntamiento de Lesaka solicita ayuda para llevar a cabo las obras de ensanche del puente que une la carretera municipal de aquella villa con la provincial del Bidasoa. El 22 de abril de 1907 la Excma. Diputación Foral y Provincial de Navarra acordó proceder al ensanche del puente de Lesaka.

Proyecto de ensanche del puente de Bereau de Lesaka (1906)

Consta un plano realizado por un ingeniero de caminos, con fecha 14 de julio de 1906 en Madrid, que describe dos soluciones para la ampliación de la calzada. Ambas soluciones plantean ampliar la anchura del puente de 4,25 metros a 6,65 metros con dos aceras perimetrales de 1,20 metros de paso y una calzada central de 4,25 metros. La primera solución consiste en unas vigas metálicas pasantes con vuelo en ménsula en ambos extremos, y la segunda añade en un lado del puente, el de los tajamares, aguas arriba, una estructura de cajón metálica con una gran viga longitudinal de celosía y jabalcones metálicos. El plano histórico que define gráficamente las dos propuestas de ampliación se ha incluido como plano n.4 de este proyecto. Por la foto de Julio Altadill de comienzos del siglo XX (Fototeca de Navarra) se puede apreciar que finalmente se ejecutó la primera solución, aunque simplificada respecto de la sección dibujada en el proyecto cuyos planos se incluyen en el plano núm 04 de este proyecto.

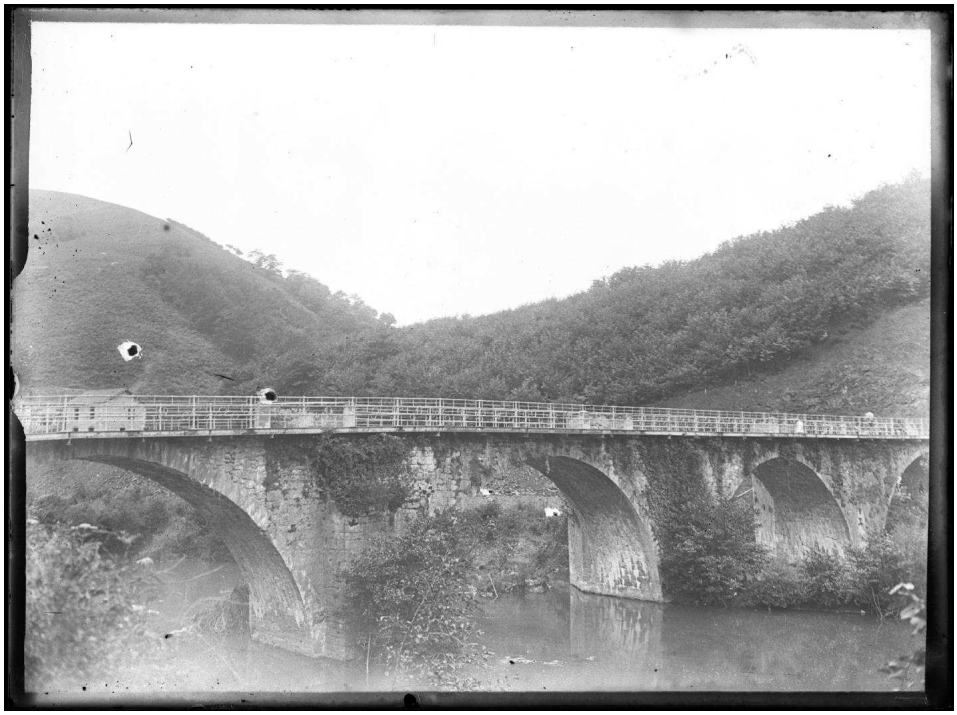


Foto de Julio Altadill. Obras de ampliación de la calzada según proyecto de 1906. Fototeca de Navarra.

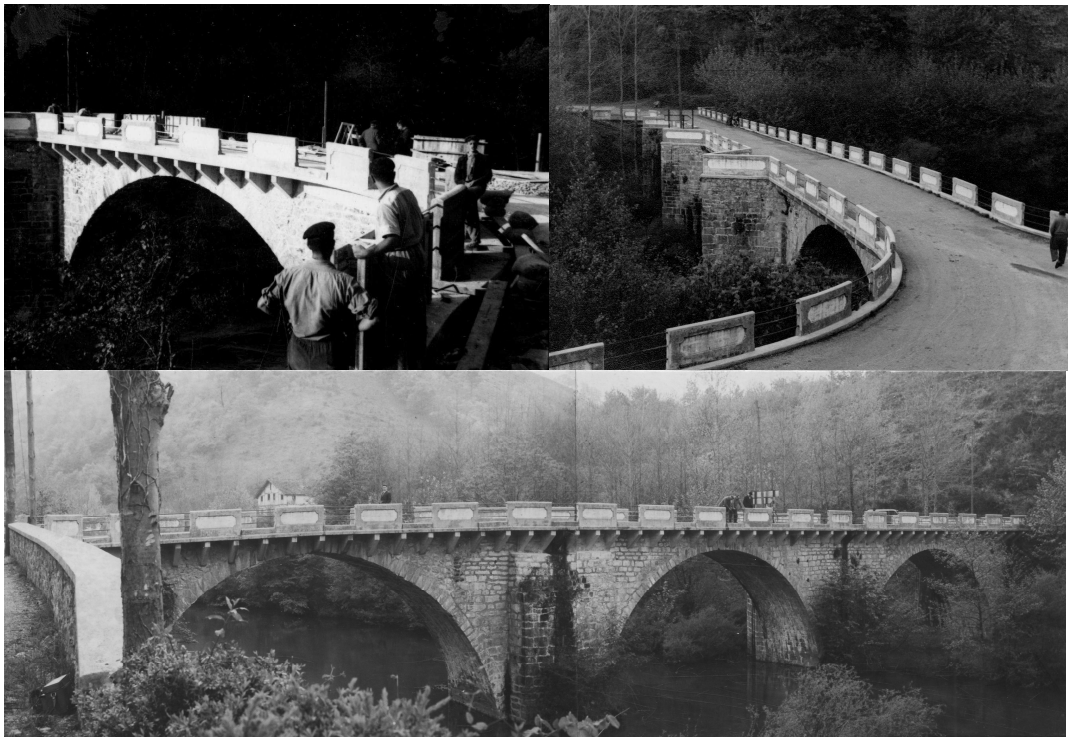
1935. Informe de obras de reparación.

En diciembre de 1935 se realizaba una visita de inspección que daba cuenta de la necesidad de ligeros arreglos en el firme a base de emulsión ,reparación completa de andenes del puente atornillando de nuevo las viguetas sueltas y poniendo tensores de cabeza a las que se hayan curvado para enderezarlas, reponiendo las partes nuevas e andenes con hormigón; reparación completa de la barandilla alineándola debidamente y corregir las pilastras de piedra donde ésta se apoya; pintado total de barandillas y partes metálicas vistas de vuelos de andenes a base de tres baños de pintura anticorrosiva; y ampliación de las curvas de acometida al puente si así se desea, según manifestación del Ayuntamiento.

El 3 de julio de 1936 el Ayuntamiento de Lesaka solicitaba a la Diputación que los trabajos de reparación del puente fuesen a cuenta de fondos provinciales, pero la Dirección de Caminos de la Diputación Foral de Navarra no accedió a lo solicitado, asunto que se comunicaba al Ayuntamiento el 13 de julio de 1936; el escrito remitido indicaba que la reparación la debía costear el Ayuntamiento.

41994/2 Puente de Lesaka.
Proyecto de reforma y ampliación, 1953.
Planos del ingeniero Miguel Erice.

El 13 de marzo de 1953, la Diputación acordó aprobar el proyecto de reforma y ampliación del puente, redactado por el ingeniero de Diputación Miguel Erice, y autorizó a la Dirección de Caminos para la ejecución de las obras por administración directa. Las fotos de la Fototeca de Navarra, que se adjuntan, corresponden a la reforma realizada en 1956.



Fotos de las obras de ampliación realizadas en 1956. Fototeca de Navarra.

41994/3
Pamplona, 5 de julio de 1974

Visto un informe de la Dirección de Caminos, en el que se daba cuenta de que a consecuencia de varias colisiones que se habían producido en el puente sobre el río Bidasoa, km. 1 de la carretera de Lesaka a Oiarzun, habían quedado destruidos once tramos de pretiles y dañados otros seis, así como treinta barras de hierro de 40 mm que, unidas a dichos pretiles, forman una barandilla, hecho que constituía un gran peligro para el tráfico. Las obras de reparación se adjudicaban a Dionisio Chantre Aguirre, vecino de Vera de Bidasoa.

Estas obras fueron las últimas realizadas en el puente ya que en 1977 dejó de utilizarse para el tráfico rodado, con motivo de la construcción del nuevo puente de hormigón aguas de acceso a Lesaka. Desde entonces, no se ha atendido la conservación del puente medieval de Bereau por parte del Servicio de Caminos; incluso se llegó a solicitar su demolición en 1988 aunque afortunadamente no llegó a buen término, como ya se ha indicado.

1.5. Estado previo

El estado de la estructura del puente es bueno. Las bóvedas de los arcos están aparentemente en buen estado; no muestran deformaciones ni grietas en su intradós ni tampoco los alzados del puente. El intradós de algunas bóvedas está manchado por la precipitación de lixiviados de cal, depósitos de cal, que lo blanquean de forma irregular, lo que es normal y no afecta a la conservación ni a la capacidad portante del puente. Los arranques de la bóveda por ambos lados están por contraste más oscuros, manchas negras, porque los lava el agua que

escurre desde los alzados cuando llueve. Se distinguen colonizaciones de líquenes

Los estribos y pilas han perdido parte del mortero de las juntas en las zonas bajas Los lados orientales de las pilas presentan alguna pequeña pérdida en las zonas bajas, posiblemente fruto de la corriente que incide en ese lado por la desviación del puente respecto al eje transversal al cauce. La bóveda no muestra deformaciones ni grietas en su intradós ni tampoco los alzados del puente; en algunas zonas las juntas están lavadas, sin mortero. Los tímpanos en sus partes altas y los pretiles de hormigón están cuajados de vegetación, alguna de cierto porte. Se acumulan troncos de gran tamaño en la base de la pila de la margen izquierda, que transmiten empujes horizontales debido al efecto "presa" que conlleva su acumulación; deben retirarse.

Las aletas situadas en la orilla izquierda quedan cubiertas por vegetación de cierta envergadura y abundante menuda. Las coronaciones son irregulares. Las aletas han perdido el mortero de juntas en las partes bajas. Carecen de remate.

La calzada sobre el puente es de asfalto en mal estado tendido sobre el tablero de hormigón de la ampliación. Los pretiles de hormigón y con barras metálicas son los construidos en la ampliación de 1956 y reparados con posterioridad en 1974. El puente en la actualidad tiene un recrecido de su piso en vuelo con tablero de hormigón sobre ménsulas también de hormigón empotradas en los tímpanos de cada arco a ambos lados. No se pueden apreciar restos del arranque de los pretiles; se supone una anchura de 0,5 metros que se podrá comprobar una vez que se retire el actual pavimento de la calzada. El asfalto dispone unas rasantes que no se ajustan en sus dos lados al perfil ligeramente alomado del puente primigenio. En el ingreso del puente del lado derecho se mantienen cuatro bolardos cilíndricos de hormigón que delimitan la anchura de paso.

1.6. Descripción del proyecto

El puente ha quedado descrito en los epígrafes anteriores. Por tratarse de un proyecto de restauración en el que no varían las características generales del puente, no es precisa otra descripción de su geometría, volumen, superficies y accesos.

El proyecto plantea una limitación en el uso del puente para los vehículos de motor, por la recuperación de la anchura original, por el tipo de pavimento que se pretende colocar, adoquín de piedra caliza asentado con mortero de cal, y porque el paso para vehículos rodados ya queda atendido por el nuevo puente de hormigón construido a finales de los años setenta aguas arriba.

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

A los efectos de la competencia de la Confederación Hidrográfica del Cantábrico, se indica que no se producirá variación de las márgenes del río ni de la sección de desagüe del puente.

1.6.1. Objeto del proyecto

El proyecto comprende los trabajos de restauración del puente de Bereau necesarios para recuperar la configuración propia de este tipo de construcción y los de conservación para garantizar su durabilidad. Las obras proyectadas se plantean en dos campañas temporales, separadas en el tiempo por el parón de la época invernal y primaveral, en la que no es posible disponer del andamio necesario para los trabajos debido a las crecidas del río Bidasoa. Además, con independencia de lo anterior, por razones de protección medioambiental, las obras han de realizarse entre mitad de junio y mitad de noviembre para no interferir en el periodo reproductivo de los salmónidos, conforme al criterio que nos ha comunicado la Sección de Medio Fluvial del Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente, lo que supone un periodo de ejecución máximo de cinco meses por año natural. El calado de las obras proyectadas en el puente, cuya correcta ejecución estimamos que requiere de, al menos, un plazo continuado de nueve meses, conlleva que se proponga su realización en una primera campaña estival de cuatro meses (de julio a octubre, incluidos), con un parón posterior de seis meses y medio (noviembre a mitad de junio, incluidos), y una segunda y última campaña de cinco meses de duración del año siguiente, de mitad de junio a mitad de noviembre. Esta distribución obliga a establecer un plazo de ejecución para la obra completa de 16 meses, lo que supone una inversión bianual.

La primera campaña de obras abordaría la mitad oriental del puente delimitada desde el eje del tajamar de la pila central hasta la orilla derecha junto a la carretera NA-1210, en la margen derecha, y engloba los dos arcos de ese lado. La segunda, comprendería la otra mitad, la occidental, en la margen izquierda, e incluye los dos arcos próximos a la Vía Verde del Bidasoa y la ejecución de la rampa y las escaleras proyectadas en esa margen fluvial.

El puente mantendrá su uso actual y exclusivo peatonal y para bicicletas después de esta restauración. Esta limitación de uso y carga es habitual en estos puentes de interés histórico, máxime cuando se recuperan sus condiciones originales, y no forman parte de una red de carreteras.

1.6.2. Presupuesto

El presupuesto del proyecto asciende a la cantidad de 628.817,58 euros sin IVA y 760.869,27 euros IVA incluido.

No procede abono de honorarios por este trabajo dada la condición de arquitecto funcionario de su autor.

1.6.3. Plazo

El plazo de ejecución total es de dieciséis meses, repartido en una primera campaña de obras de cuatro meses (del 1 de julio al 31 de octubre), un parón de siete meses y medio (1 de noviembre al 15 de junio), y una segunda campaña de cinco meses (del 15 de junio al 15 de noviembre).

1.6.4. Fórmula de revisión de precios

No habrá revisión de precios, conforme a lo regulado en el artículo 109 de

la Ley Foral 2/2018, de 13 de abril, de Contratos Públicos.

1.7. Prestaciones del edificio

El proyecto plantea la restauración del puente para recuperar su configuración característica primigenia, y para que continúe utilizándose como paso peatonal y de ciclistas sobre el río Bidasoa.

1.7.1. Seguridad estructural

El proyecto plantea la reparación de la fábrica constructiva sin variar sus características ni condiciones de trabajo, por lo que no se modifican aspectos relacionados con la seguridad estructural. Se repararán las aletas del puente para garantizar la protección que dan a los estribos de las orillas. Las solicitaciones y cargas sobre el puente no se modifican respecto a las existentes en la actualidad –el puente dejó de utilizarse como puente de carreteras para el tráfico rodado hace cuarenta y cinco años y no pertenece a la red de carreteras de Navarra-. El puente mantendrá su uso limitado actual y seguirá excluido el tránsito de vehículos rodados de cualquier tipo, salvo las bicicletas.

En obra, una vez se dispongan de andamios, se revisarán nuevamente pilas y estribos, y, si fuera necesario, a la vista de lo inspeccionado, se recalzarán las pilas o estribos que puedan presentar algún socavón en su cimentación. Hay que señalar que la eliminación de la plataforma volada de hormigón a cada lado evitará solicitaciones que no sean otras que las del peso propio y sobrecarga por uso peatonal, que son las de compresión características de los puentes históricos de fábrica. Además, la colocación de pavimento de adoquín pétreo mejorará las condiciones de conservación de la bóveda de cada arco y de sus rellenos.

En cuanto al terreno sobre el que se construirán los muros de hormigón y sus zapatas corridas para la rampa de acceso para bicicletas en la margen izquierda se ha considerado una capacidad resistente del terreno de cálculo estimada en 20 Mp/m2 (2 kg/cm2).

1.7.2. Seguridad en caso de incendio

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

1.7.3. Seguridad de utilización

El proyecto repondrá los pretiles de piedra, que tendrán una altura de 100 cm y una anchura de 50 cm, y repondrá el pavimento con adoquín de piedra.

1.7.4. Salubridad

El proyecto no incide en aspectos relacionados con la salubridad.

1.7.5. Protección frente al ruido

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

1.7.6. Ahorro de energía

El proyecto no incide en aspectos relacionados con el ahorro de energía.

2. Memoria constructiva

El proyecto prevé la colocación de andamios en los dos alzados (aguas arriba y abajo) y bajo los arcos de los ojos para llevar a cabo en condiciones adecuadas los trabajos de restauración proyectados. En la primera campaña se colocarán los andamios necesarios para las obras previstas en la mitad oriental y en la segunda los de la mitad occidental. El andamio dejará suficiente paso libre en el cauce en previsión de crecidas durante la ejecución de las obras, aunque su realización sea en época de estiaje, verano e inicio del otoño: Solo se plantea el montaje de andamios en una mitad del puente en cada campaña, quedando libre de obstáculos la otra mitad.

Antes del montaje del andamio de la mitad occidental se procederá al corte y retirada de los troncos de gran tamaño retenidos en la base de la pila extrema izquierda, y a la limpieza de escombros en la orilla de la margen izquierda. Una vez montados los andamios, se llevará a cabo la fumigación, corte y arranque de la vegetación de la fábrica y coronaciones, extrayendo las raíces. Se retirarán las ménsulas de hormigón, que serán cortadas previamente, y el tablero de hormigón del puente, así como los pretiles laterales de hormigón y barras. Esta labor obligará al picado de la parte empotrada de las ménsulas de hormigón y posterior cajeo de la fábrica de piedra para su reposición. Se plantea una limpieza con agua a presión de las superficies en los intradoses de las bóvedas y en el resto de la fábrica (roscas, tímpanos, pilas, tajamares y aletas), cuyo alcance final se decidirá en obra.

Se desmontarán las hiladas movidas o deterioradas de coronación de los tímpanos y de las aletas en ambos lados, y se recrecerán hasta la rasante de arranque de los pretiles; también si fuera necesario en las partes altas de los tajamares.

Se retirarán o cajearán y reajustarán o repondrán algunas piezas que han sufrido desplazamientos o daños en distintos puntos de los alzados, tanto por efecto de la corriente en el encuentro con la roca como por efecto de la vegetación. Se repondrán las pérdidas en los puntos de las aletas que se han referido. Se empleará piedra del mismo tipo, caliza gris, con labra similar a existente en la fábrica del puente.

Los pretiles serán reconstruidos con fábrica de mampostería y sillarejo en los tramos rectos y con sillería en los tajamares, que encaje en dimensiones y factura con la del puente, con atención a las distintas características de los alzados, rematada con tapa de piedra de desdoble con los cantos escafilados a tono con la fábrica del puente, todo recibido y rejuntado con mortero de cal

hidráulica natural y arena. Todas las fábricas pétreas se rejuntarán con mortero de cal hidráulica natural.

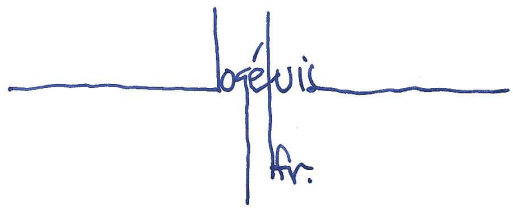
Para configurar las rasantes del puente, que se proyectan con caídas del 1.5% y 3% hacia cada margen conforme a lo definido en los planos, se tenderá una capa de relleno de *todouno* compactado allí donde sea necesario sobre el trasdós de las bóvedas de los arcos y rellenos. Sobre este se colocará el pavimento de adoquín de piedra caliza de un espesor de 10 cm con una línea longitudinal central y bandas transversales de piezas alargadas y anchuras variables asentadas y rejuntadas con mortero de cal hidráulica natural, todo sobre una cama de mortero del mismo tipo. En los extremos se dispondrán sendas franjas de losa gruesa. En el eje del puente, en el lado derecho junto a la carretera, se colocará un mojón prismático de piedra para limitar el acceso de vehículos y posibilitar sólo el tránsito de peatones y ciclistas.

En la margen izquierda se prevé la ejecución de una rampa con sus muros de contención en hormigón armado y unas gradas de piedra arenisca para comunicar la rasante de desembarco del puente con la de la Vía Verde del Bidasoa, que resulta más elevada. Además, se retirará el tendido aéreo de telefonía que cruza el puente y que dispone de dos postes de madera sobre la fábrica del puente; se canalizará ese tendido de telefonía bajo el pavimento de adoquín de la calzada del puente; se ha realizado la consulta pertinente a la empresa de telefonía que lleva el mantenimiento y suministro de la zona.

3. Cumplimiento del CTE

Las prestaciones del puente en relación con las exigencias básicas del CTE han quedado justificadas con las soluciones constructivas y técnicas indicadas en esta memoria, además de con las mediciones y el presupuesto y de los planos del proyecto, que se ajustan a la preservación de los valores y condiciones histórico-artísticas y a la protección cultural del puente medieval de Bereau sobre el río Bidasoa.

Pamplona, 25 de abril de 2022
El arquitecto de la Sección de Patrimonio Arquitectónico



José Luis Franchez Apecechea



Lesaka / **Etxalar**
Puente de Bereau

Restauración arquitectónica
Mediciones y presupuesto

Abril de 2022

José Luis Franchez Apecechea
Arquitecto
Pablo Jarauta Sanso
Arquitecto técnico

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

Lesaka-Etxalar
Puente de Bereau
Obras de restauración

Resumen de presupuesto

Capítulo	Resumen	Importe	%
1	Actuaciones previas y servicios de obra	11.544,98	2,18
2	Desmontados, demoliciones y limpiezas	77.806,09	14,72
3	Albañileria y cantería	288.272,95	54,55
4	Pavimentos y adecuación de accesos	77.692,96	14,70
5	Medios auxiliares	53.288,15	10,08
6	Control de calidad.....	1.564,73	0,30
7	Seguridad y salud	13.103,51	2,48
8	Gestión de residuos.....	5.144,76	0,97
	Presupuesto de Ejecución Material	**528.418,13**	
	13,00 % Gastos generales 68.694,36		
	6,00 % Beneficio industrial 31.705,09		
	Suma.....	100.399,45	
	Presupuesto Base Licitación sin IVA	**628.817,58**	
	21% IVA	132.051,69	
	Total Presupuesto General	**760.869,27**	

Asciende el PRESUPUESTO GENERAL a la expresada cantidad de SETECIENTOS SESENTA MIL OCHOCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

Pamplona, abril de 2022,

El arquitecto

FRANCHEZ APECECHEA JOSE LUIS - DNI 29146063A

Firmado digitalmente por FRANCHEZ APECECHEA JOSE LUIS - DNI 29146063A

Jose Luis Franchez Apecechea.

El arquitecto técnico

JARAUTA SANSO PABLO - DNI 73082867E

Firmado digitalmente por JARAUTA SANSO PABLO - DNI 73082867E

Pablo Jarauta Sanso.

Lesaka-Etxalar
Puente de Bereau
Obras de restauración

Presupuesto y Mediciones.

Código	Descripción	Uds	Long.	Ancho	Alto	Total	Precio	Importe

1 Actuaciones previas y servicios de obra

1.01 m2 Desbroce y limpieza del terreno y puente

Desbroce y limpieza superficial de terreno y puente por medios mecánicos y manuales, hasta una profundidad de 15 cm, incluso carga y transporte de escombros a gestor de residuos.

Campaña 1	1	15,00	6,00		90,00		
	1	25,00	5,70		142,50		
					232,50	**3,51**	**816,08**

1.02 Paj Formación explanada acopios, casetas, grupo electrógeno y depósito de agua

Partida alzada a justificar mediante partes de trabajo y albaranes de suministro de formación de explanadas para acopios de materiales, casetas de obra, grupo eléctrogeno, medios de elevación y depósito de agua, con aporte de material de tierras por medios mecánicos, refino de superficie y compactado. Incluido parte proporcional de medios auxiliares.

Campaña 1	1				1,00		
					1,00	**643,54**	**643,54**

1.03 ud Tramitación y legalización de instalación de baja tensión provisional de obra con proyecto

Proyecto suscrito por técnico competente para instalación eléctrica de baja tensión para suministro eléctrico de obras por generador de potencia mayor de 10 Kw y cuadros de obra, así como documentación necesaria para el registro de la instalación eléctrica ante el órgano competente en Gobierno de Navarra.

Campaña 1	1				1,00		
					1,00	**616,44**	**616,44**

1.04 ud Suministro, instalación y alquiler de grupo electrógeno

Suministro, instalación y alquiler durante ejecución de obra y consumo de combustible de grupo electrógeno generador de corriente trifásico salidas 400/230 V de tensión, de 65 kVA de potencia, compuesto por: motor diésel de 1500 r.p.m. refrigerado por agua; alternador de 50 Hz de frecuencia, depósito de combustible y cuadro eléctrico de control automático/manual protegido e interruptor automático magnetotérmico, durante la ejecución de la obra.
Totalmente montado y conexionado, incluido suministro de combustible, transporte y retirada del grupo electrógeno en las dos campañas.

Presupuesto y Mediciones.

Código	Descripción	Uds	Long.	Ancho	Alto	Total	Precio	Importe
	Campaña 1	4				4,00		
	Campaña 2	5				5,00		
						9,00	**433,99**	**3.905,91**

1.05 ud Cuadros provisionales eléctricos general y secundario de obra

Instalación provisional compuesta por cuadro eléctrico provisional de obra para una potencia máxima de 50 kW, compuesto por armario de distribución con dispositivo de emergencia, con grados de protección IP55 e IK10, 7 tomas de interruptor de bloqueo y los interruptores automáticos magnetotérmicos y diferenciales necesarios, incluso elementos de fijación y regletas de conexión y cuadro secundario de obra para una potencia máxima de 20 kW, compuesto por armario de distribución con dispositivo de emergencia, con grados de protección IP55 e IK10, 5 tomas con interruptor de bloqueo y los interruptores automáticos magnetotérmicos y diferenciales necesarios, incluso elementos de fijación y regletas de conexión (amortizables en 4 usos). s/R.D. 486/97. s/ITC-BT-33 del REBT, RD 842/2002 de 02/08/2002 y R.D. 614/2001.

Campaña 1	1				1,00		
Campaña 2	1				1,00		
					2,00	**1.106,18**	**2.212,36**

1.06 ud Suministro y alquiler de depósito de agua de 2.000 litros

Suministro a obra, y alquiler de depósito de agua para instalar en superficie de poliéster, polipropileno o polietileno de alta densidad de 2.000 litros para agua, para la ejecución de todas las obras. Totalmente montado, incluido p.p. de medios auxiliares y retirada.

Campaña 1	1				1,00		
Campaña 2	1				1,00		
					2,00	**382,46**	**764,92**

1.07 l Suministro de agua a depósito en obra con camión cisterna

Suministro de agua "no potable" a depósito de agua en obra en camion cisterna, incluso carga, transporte y llenado de depósito.

Campaña 1	4	10.000,00			40.000,00		
Campaña 2	5	10.000,00			50.000,00		
					90.000,00	**0,01**	**900,00**

Presupuesto y Mediciones.

Código		Descripción	Uds	Long.	Ancho	Alto	Total	Precio	Importe
1.08	**Ud**	**Apoyo de poste madera provisional con base de hormigón.**							
		Suministro y colocación de poste de madera de pino de primera calidad, de 10 m de altura, 26 cm de diámetro en la base, empotrado en contapeso de hormigón prefabricado que garantice estabilidad, incluso p.p. de medios de elevación y medios auxiliares y retirada.							
		Campaña 1	1				1,00		
							1,00	**516,07**	**516,07**
1.09	**m2**	**Limpieza de zona de estribos y base de pilas**							
		Retirada de maleza, tierras y piedras en la zona de estribos y base de pilas del puente, para descubrir la fábrica del puente hasta su arranque. Incluso limpieza y retirada de escombros a gestor autorizado.							
		Campaña 1							
		Base pila agua abajo	2	5,00	1,80		18,00		
		Estribo derecho	1	14,00	1,20		16,80		
		Campaña 2							
		Base de pila izda	1	16,50	1,20		19,80		
		Estribo izquierdo	1	9,85	1,20		11,82		
							66,42	**17,61**	**1.169,66**
		TOTAL 1.....							**11.544,98**

Presupuesto y Mediciones.

Código	Descripción	Uds	Long.	Ancho	Alto	Total	Precio	Importe
2	**Desmontados, demoliciones y limpiezas**							
2.01	**ud Corte y destoconado de árbol y retirada de postes de madera de conducciones aéreas sobre puente**							
	Corte y destoconado de árbol de porte medio o grande enraizado en fábrica del puente o junto a su fábrica, incluso retirada, carga y transporte a vertedero							
	Campaña 1							
	Árbol	1				1,00		
	Poste	1				1,00		
						2,00	**138,16**	**276,32**
2.02	**m3 Excavación de terreno con medios mecánicos y manuales hasta descubrir aleta del puente y cimentaciones de muros**							
	Rebaje de tierras con medios mecánicos en el exterior del puente en desmontes y explanación del terreno, a criterio de la dirección facultativa, hasta descubrir aleta del puente, y cimentaciones de muros, incluso limpieza y retirada de escombros a gestor de residuos.							
	Campaña 1							
	Zanja telecomunicación	1	10,50	0,60	0,80	5,04		
	Campaña 2							
	Descubrir aleta	1	9,00	5,50	1,80	89,10		
	Rampa y acceso vía verde	1	25,10		1,35	33,89		
	Cimentaciones muro	1	13,80	1,20	0,60	9,94		
	Trasdos muro	1	13,80	0,90	1,35	16,77		
	Zanja telecomunicación	1	8,00	0,60	0,80	3,84		
						158,58	**29,67**	**4.705,07**
2.03	**m2 Fumigación y retirada de vegetación de las superficies del puente**							
	Desbroce de vegetación de las superficies del puente, y aplicación de un tratamiento herbicida, 2 manos. Incluso recogida de la broza generada, p.p. de medios auxiliares y carga sobre contenedor. Se incluye preparación del herbicida; Aplicación del herbicida sobre la superficie a tratar; Limpieza y Recogida de la broza generada y carga y transporte de escombros a gestor de residuos.							
	Campaña 1							

Presupuesto y Mediciones.

Código	Descripción	Uds	Long.	Ancho	Alto	Total	Precio	Importe
	Aguas arriba							
	Timpanos	1	62,10			62,10		
		1	22,60			22,60		
	Pilas	1	9,60		8,00	76,80		
		1	4,30		8,00	34,40		
	Aguas Abajo	1	132,00			132,00		
	Campaña 2							
	Aguas arriba							
	Timpanos	1	22,00			22,00		
		1	25,20			25,20		
	Pilas	1	4,35		8,00	34,80		
		1	8,05		7,60	61,18		
	Aguas abajo	1	86,00			86,00		
						557,08	**5,78**	**3.219,92**

2.04 ml Retirada de restos vegetales y leñosos en parte inferior de pilas, incluido corte, medios de elevación y carga a transporte

Retiradad de restos vegetales y leñosos de más de 2500 cm² de sección y más de 6 m de longitud media acumulada en pilas de puente, con medios manuales y motosierra, y carga sobre camión con pluma. Se incluye fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Medios de elevación y carga de escombros sobre camión pluma.

	Campaña 1							
	Tajamares	6	8,00			48,00		
						48,00	**15,09**	**724,32**

2.05 ml Demolición de barandilla de hormigón armado de 15 cm espesor con medios mecánicos y martillo rompedor

Demolición de barandilla formada tramos de hormigón armado de 15 cm de espesor y 1,90 m. de longitud y zócalo de base para apoyo de barandilla de hormigón armado de 35 x 20 cm. y tramos de 1,25 m de longitud con 3 barras metalicas horizontales de 4 mm de diámetro, con retro-pala con martillo rompedor, incluso limpieza y separacion de metales y hormigón "in situ", limpieza, carga y transporte de escombros a gestor de residuos autorizado y con parte proporcional de medios auxiliares y medidas de protección colectivas.

	Campaña 1							
	Aguas arriba	1	54,50			54,50		

Código	Descripción	Uds	Long.	Ancho	Alto	Total	Precio	Importe
	Aguas abajo	1	46,50			46,50		
	Campaña 2							
	Aguas arriba	1	25,00			25,00		
	Aguas abajo	1	22,00			22,00		
						148,00	**27,06**	**4.004,88**

2.06 ml Desmontaje de biondas y elementos de cerrajería o apoyados

Desmontaje de biondas y elementos de cerrajería o apoyados, incluso p.p. de medios auxiliares, carga y transporte de materiales a gestor de residuos autorizado y limpieza de obra.

	Campaña 1							
	NA 1210	1	3,82			3,82		
		1	5,00			5,00		
	Campaña 2							
	Via verde	1	12,75			12,75		
		1	13,15			13,15		
						34,72	**21,75**	**755,16**

2.07 m3 Demolición de losas de hormigón armado, pavimentos asfálticos y soleras de hormigón armado con medios mecánicos

Demolición de losa de hormigón armado sobre mensulas y en calzada del puente, pavimento asfáltico, solera de hormigón en accesos, con retro-pala con martillo rompedor, incluso parte proporcional de corte con disco diamantado de hasta 72 cm refrigerado por agua, anclaje de elementos a demoler limitando impactos según instrucciones de Dirección Facultativa, limpieza, carga y transporte de escombros a gestor de residuos.

	Campaña 1						
	Calzada	1	40,00	3,30	0,18	23,76	
	Losas						
	Aguas abajo	1	116,87		0,15	8,77	*0.5*
	Aguas arriba	1	138,05		0,15	10,35	*0.5*
	Soleras						
	NA 1210	1	15,00	0,60	0,30	2,70	
	Campaña 2						
	Calzada	1	35,00	3,30	0,18	20,79	
	Losas						

Presupuesto y Mediciones.

Código	Descripción	Uds	Long.	Ancho	Alto	Total	Precio	Importe
	Aguas abajo	1	116,86		0,15	8,76	0.5	
	Aguas arriba	1	138,05		0,15	10,35	0.5	
	Soleras							
	Vía verde	1	47,98		0,30	14,39		
						99,87	**203,56**	**20.329,54**

2.08 m3 Demolición de elementos de hormigón armado con medios manuales o mecánicos

Demolición ménsulas, jácenas, muros y pilonas de hormigón armado, con martillo picador o medios mecánicos, incluso parte proporcional de corte con disco diamantado de hasta 72 cm refrigerado por agua, anclaje de elementos a demoler limitando impactos según instrucciones de Dirección Facultativa, limpieza, carga y transporte de escombros a gestor de residuos.

Campaña 1							
Ménsulas							
Aguas abajo	33	1,10	0,20	0,85	6,17		
Aguas arriba	25	1,10	0,20	0,85	4,68		
Jácenas							
NA 1210	1	4,90	0,30	0,50	0,74		
	1	6,90	0,30	0,50	1,04		
Pilonas	4	0,40	0,40	0,60	0,38		
Elementos HA rio	5	1,20	0,40	0,40	0,96		
Campaña 2							
Ménsulas							
Aguas abajo	32	1,10	0,20	0,85	5,98		
Aguas arriba	24	1,10	0,20	0,85	4,49		
Jácenas							
Via verde	1	3,00	0,30	0,50	0,45		
	1	5,30	0,30	0,50	0,80		
Muro	1	13,00	0,30	1,10	4,29		
					29,98	**356,85**	**10.698,36**

2.09 m3 Rebaje de terreno con medios mecánicos y manuales en calzada del puente entre 10 y 55 cm.

Rebaje de terreno en calzada del puente con medios mecánicos y manuales, en una profundidad variable entre 10 y 55 cm, incluso carga y transporte a gestor de residuos.

Código	Descripción	Uds	Long.	Ancho	Alto	Total	Precio	Importe
	Campaña 1	1	40,00	4,20	0,20	33,60		
	Campaña 2	1	35,00	4,20	0,20	29,40		
						63,00	**51,92**	**3.270,96**

2.10 m3 Rebaje de tierras con medios mecánicos en el exterior

Rebaje de tierras con medios mecánicos en el exterior del puente en desmontes y explanación del terreno, a criterio de la dirección de obra, incluso carga y transporte de tierras a gestor de residuos.

Campaña 1							
NA 1210	1	3,00	3,20	0,60	5,76		
	1	1,20	1,20	1,50	2,16		
Campaña 2							
Via Verde	1	3,00	3,20	0,60	5,76		
					13,68	**31,37**	**429,14**

2.11 m2 Desmontado de fábrica de sillar o sillarejo

Desmontado de fábrica de sillar o de mampostería en la franja superior de tímpanos, aletas y tajamares, incluso acopio de piezas de piedra para reutilización a criterio de Dirección Facultativa, carga y transporte de escombros a gestor de residuos.

Campaña 1						
Aguas abajo	1	80,70	1,00	40,35	*0.5*	
Aguas arriba	1	106,50	1,00	53,25	*0.5*	
Base Muro NA1210	1	10,90	0,30	3,27		
	1	12,00	0,30	3,60		
Campaña 2						
Aguas abajo	1	80,70	1,00	40,35	*0.5*	
Aguas arriba	1	106,50	1,00	53,25	*0.5*	
				194,07	**29,96**	**5.814,34**

2.12 m2 Cajeado sillarejo prof. media de 30 cm

Cajeado de muros de sillarejo para reposiciones, en una profundidad media de 30 cms, incluso acopio de material pétreo para reutilización y carga y transporte de escombros a gestor de residuos, según criterio de la dirección facultativa de las obras.

Campaña 1

Código	Descripción	Uds	Long.	Ancho	Alto	Total	Precio	Importe
	Aguas arriba	1	4,00		0,30	1,20		
						1,20	**120,48**	**144,58**

2.13 m2 Cajeado dovelas y sillares prof. media de 30 cm

Cajeado de dovelas y sillares de piedra en piezas en mal estado para reponer, en una profundidad media de 30 cms, incluso acopio de material pétreo para reutilización y carga y transporte de escombros a gestor de residuos.

Campaña 1						
Aguas arriba	2	4,60		0,45	4,14	
Aguas abajo	1	4,90		0,45	2,21	
	1	6,30		0,45	2,84	
Intrados arco 2%	2	20,60	4,15		3,42	*0.02*
Tajamares 40%	2	0,90		8,00	5,76	*0.4*
Campaña 2						
Aguas arriba	1	3,60		0,45	1,62	
	1	2,50		0,45	1,13	
Aguas abajo	2	3,70		0,45	3,33	
Intrados arco 2%	2	20,60	4,15		3,42	*0.02*
Tajamares 40%	1	0,90		8,00	2,88	*0.4*
					30,75	**155,54**	**4.782,86**

2.14 m2 Picado/saneado juntas en muros

Picado y/o saneado de juntas de mortero de cemento o de mortero de cal en mal estado de los muros de fábrica de mampostería, sillarejo o sillar, incluso limpieza con aire comprimido de las juntas y/o agua si fuera necesario, p.p. de medios auxiliares, carga y transporte de escombros a gestor de residuos.
.

Campaña 1						
Aguas arriba						
Timpanos	1	62,10			62,10	
	1	22,60			22,60	
Pilas	1	9,60		8,00	76,80	
	1	4,30		8,00	34,40	
Aguas Abajo	1	132,00			132,00	
Intrados arcos (25%)	2	21,00	4,15		43,58	*0.25*

Presupuesto y Mediciones.

Código	Descripción	Uds	Long.	Ancho	Alto	Total	Precio	Importe
	Campaña 2							
	Aguas arriba							
	Timpanos	1	22,00			22,00		
		1	25,20			25,20		
	Pilas	1	4,35		8,00	34,80		
		1	8,05		7,60	61,18		
	Aguas abajo	1	86,00			86,00		
	Intrados arcos (25%)	2	21,00	4,15		43,58	*0.25*	
						644,24	**17,38**	**11.196,89**

2.15 m2 Limpieza mecánica de fachadas con proyección de agua a presión en paramentos

Limpieza mecánica de fábricas de fachadas de sillería y mampostería, mediante proyección de agua, con boquilla helicoidal, incluso protecciones necesarias y posterior lavado, según criterio de la dirección facultativa tras la valoración de los paños a pie de andamio, comenzando por la parte más alta de la fachada en franjas horizontales de 2 a 4 m de altura, hasta disolver la suciedad superficial. Incluso pruebas previas necesarias para ajustar los parámetros de la limpieza y evitar daños en los materiales, transporte, montaje y desmontaje de equipo; eliminación de los detritus acumulados en las zonas inferiores con agua abundante y manualmente en vuelos, cornisas y salientes; acopio, retirada y carga de restos generados sobre camión o contenedor; considerando un grado de complejidad alto.
Se incluye montaje y preparación del equipo; Realización de pruebas para ajuste de los parámetros de limpieza; Aplicación mecánica del chorro de agua con boquilla helicoidal; Desmontaje del equipo; Limpieza de la superficie soporte; Retirada y acopio del material proyectado y los restos generados y retirada de escombros a gestor de residuos.

	Campaña 1							
	Aguas arriba							
	Timpanos	1	62,10			62,10		
		1	22,60			22,60		
	Pilas	1	9,60		8,00	76,80		
		1	4,30		8,00	34,40		
	Aguas Abajo	1	132,00			132,00		
	Intrados arcos	2	21,00	4,15		174,30		
	Campaña 2							
	Aguas arriba							
	Timpanos	1	22,00			22,00		
		1	25,20			25,20		

Lesaka-Etxalar
Puente de Bereau
Obras de restauración

Presupuesto y Mediciones.

Código	Descripción	Uds	Long.	Ancho	Alto	Total	Precio	Importe
	Pilas	1	4,35		8,00	34,80		
		1	8,05		7,60	61,18		
	Aguas abajo	1	86,00			86,00		
	Intrados arcos	2	21,00	4,15		174,30		
						905,68	**8,23**	**7.453,75**

TOTAL 2..... 77.806,09

Código	Descripción	Uds	Long.	Ancho	Alto	Total	Precio	Importe

3 Albañileria y cantería

3.01 Paj Recalce de base de pilas con sillares

Partida alzada a justificar mediante partes diarios de trabajo y albaranes de suministro, de recalce de la cimentación de las pilas por la cara exterior, con reposición de faltas de los muros de mampostería para completar el apoyo en el lecho rocoso de base de cimentación, tomados y rejuntados con mortero de cal hidráulica,a criterio de la dirección facultativa de la obra. Incluso p.p. de medios auxiliares.

Campaña 1	1				1,00		
					1,00	**2.716,42**	**2.716,42**

3.02 m3 Hormigón en recalces

Hormigón en recalce de elementos estructurales HA-25 (cemento P350Y), de resistencia característica a compresión 25 MPa (N/mm2), de consistencia blanda, tamaño máximo del árido de 40 mm, en elementos enterrados, o interiores sometidos a humedades relativas medias-altas (>65%) o a condensaciones, o elementos exteriores con alta precipitación. Totalmente realizado; i/p.p. de encofrado, vertido manual, vibrado y colocado.

Campaña 1							
Pilas	2	9,40	0,40	0,40	3,01		
Campaña 2							
Pilas	1	9,40	0,40	0,40	1,50		
					4,51	**308,87**	**1.393,00**

3.03 m2 Suministro de sillares

Suministro a pie de obra de sillar de piedra caliza local, similar a la de la fábrica del puente, con labra de bujarda gruesa similar a la actual en cara vista, y un tizón mínimo de 30 cm.

Campaña 1					
Tajamares 40%	2	0,90	8,00	5,76	*0.4*
Pretil de tajamares	1	9,60	1,15	11,04	
	1	8,60	1,15	4,95	*0.5*
Campaña 2					
Tajamares 40%	1	0,90	8,00	2,87	*0.399*
Pretil de tajamares	1	8,60	1,15	4,95	*0.5*
	1	8,00	1,15	9,20	

Presupuesto y Mediciones.

Código	Descripción	Uds	Long.	Ancho	Alto	Total	Precio	Importe
						38,77	**400,24**	**15.517,30**

3.04 m2 Colocación de sillares

Colocación de sillar de piedra caliza local en en pilas, asentado y rejuntado con mortero de cal hidráulica natural y arena de rio lavada según instrucciones de Dirección Facultativa, incluso parte proporcional de medios auxiliares.

Campaña 1						
Tajamares 40%	2	0,90		8,00	5,76	*0.4*
Pretil de tajamares	1	9,60		1,15	11,04	
	1	8,60		1,15	4,95	*0.5*
Campaña 2						
Tajamares 40%	1	0,90		8,00	2,87	*0.399*
Pretil de tajamares	1	8,60		1,15	4,95	*0.5*
	1	8,00		1,15	9,20	
					38,77	**177,93**	**6.898,35**

3.05 m2 Suministro de dovelas

Suministro a pie de obra de dovelas de piedra caliza local, similar a la de la fábrica del puente, con labra de bujarda gruesa similar a la actual en caras vistas, y un tizón mínimo de 30 cm, en bóveda.

Campaña 1						
Aguas arriba	1	3,60		0,45	1,62	
	1	2,50		0,45	1,13	
Aguas abajo	2	3,70		0,45	3,33	
Intrados arco 2%	2	20,60	4,15		3,42	*0.02*
Campaña 2						
Aguas arriba	2	4,60		0,45	4,14	
	1	6,30		0,45	2,84	
Intrados arco 2%	2	20,60	4,15		3,42	*0.02*
Aguas abajo	1	4,90		0,45	2,21	
					22,11	**496,06**	**10.967,89**

Presupuesto y Mediciones.

Código		Descripción	Uds	Long.	Ancho	Alto	Total	Precio	Importe
3.06	**m2**	**Colocación de dovelas**							
		Colocación de dovelas de piedra caliza local en bovedas, asentado y rejuntado con mortero de cal hidráulica natural y arena de rio lavada según instrucciones de Dirección Facultativa, incluso p.p. de medios auxiliares y acuñado de dovelas.							
		Campaña 1							
		Aguas arriba	1	3,60		0,45	1,62		
			1	2,50		0,45	1,13		
		Aguas abajo	2	3,70		0,45	3,33		
		Intrados arco 2%	2	20,60	4,15		3,42	*0.02*	
		Campaña 2							
		Aguas arriba	2	4,60		0,45	4,14		
			1	6,30		0,45	2,84		
		Intrados arco 2%	2	20,60	4,15		3,42	*0.02*	
		Aguas abajo	1	4,90		0,45	2,21		
							22,11	**189,98**	**4.200,46**
3.07	**m2**	**Suministro de sillarejo de piedra caliza local**							
		Suministro de sillarejo de piedra caliza local, similar en tono, textura y composición a la existente en puente, con labra escafilada similar a la existente, de 22 cm de tizón, previa aceptación de Dirección Facultativa.							
		Campaña 1							
		Cajeados							
		Aguas arriba	1	4,00		0,30	1,20		
		Desmontados							
		Aguas arriba	1	33,00		0,40	13,20		
		Aguas abajo	1	42,00		0,40	16,80		
		Pretil							
		Aguas abajo	2	82,00		1,10	90,20	*0.5*	
		Aguas arriba	2	87,50		1,10	96,25	*0.5*	
		Descontar	-1	9,60		1,10	-10,56		
			-1	8,60		1,10	-4,73	*0.5*	
		Campaña 2							
		Desmontados							
		Aguas arriba	1	29,00		0,40	11,60		
		Aguas abajo	1	40,00		0,40	16,00		

Código	Descripción	Uds	Long.	Ancho	Alto	Total	Precio	Importe
	Pretil							
	Aguas abajo	2	82,00		1,10	90,20	*0.5*	
	Aguas arriba	2	87,50		1,10	96,25	*0.5*	
	Descontar	-1	8,00		1,10	-8,80		
		-1	8,60		1,10	-4,73	*0.5*	
						402,88	**236,91**	**95.446,30**

3.08 m2 Colocación de sillarejo de piedra caliza local

Colocación de sillarejo de piedra caliza local de 22 cm de espesor minimo, asentada y rejuntada con mortero de cal hidráulica natural y arena de rio lavada según instrucciones de Dirección Facultativa, incluso p.p. de medios auxiliares.

Campaña 1							
Cajeados							
Aguas arriba	1	4,00		0,30	1,20		
Desmontados							
Aguas arriba	1	33,00		0,40	13,20		
Aguas abajo	1	42,00		0,40	16,80		
Campaña 2							
Desmontados							
Aguas arriba	1	29,00		0,40	11,60		
Aguas abajo	1	40,00		0,40	16,00		
					58,80	**140,17**	**8.242,00**

3.09 m2 Colocación de sillarejo de piedra caliza local en pretiles

Levante de muro con sillarejo de piedra caliza similar a la de fábrica del puente a dos caras vistas para reconstrucción de pretiles del puente, con labra escafilada similar a la existente, de 22 cm de espesor cada hoja, asentada y rejuntada con mortero de cal hidráulica natural y arena de rio lavada según instrucciones de la Dirección Facultativa, incluso parte proporcional de relleno de mortero de cal y canto hasta un espesor total mínimo de 55 cm, incluso p.p. de medios auxiliares.

Campaña 1							
Aguas abajo	2	82,00		1,10	90,20	*0.5*	
Aguas arriba	2	87,50		1,10	96,25	*0.5*	
Descontar	-1	9,60		1,10	-10,56		
	-1	8,60		1,10	-4,73	*0.5*	
Campaña 2							

Código	Descripción	Uds	Long.	Ancho	Alto	Total	Precio	Importe
	Aguas abajo	2	82,00		1,10	90,20	*0.5*	
	Aguas arriba	2	87,50		1,10	96,25	*0.5*	
	Descontar	-1	8,00		1,10	-8,80		
		-1	8,60		1,10	-4,73	*0.5*	
						344,08	**130,60**	**44.936,85**

3.10 m2 Levante de fábrica de mampostería de acopio de obra

Levante de mampostería de piedra caliza local, similar a la de fábrica del puente, con labra similar a la existente, de 22 cm de espesor minimo, asentada y rejuntada con mortero de cal hidráulica natural y arena de rio lavada según instrucciones de Dirección Facultativa, incluso suministro de piedra recuperada del lugar, parte proporcional de relleno de mortero de cal y p.p. de medios auxiliares.

Campaña 1						
Acopio obra	1	10,00			10,00	
					10,00	**181,07**	**1.810,70**

3.11 m2 Levante de fábrica de mampostería, incluso suministro

Levante de mampostería de piedra caliza local, similar a la de fábrica del puente, con labra escafilada similar a la existente, de 22 cm de espesor minimo, asentada y rejuntada con mortero de cal hidráulica natural y arena de rio lavada según instrucciones de Dirección Facultativa, incluso suministro de piedra, parte proporcional de relleno de mortero de cal y p.p. de medios auxiliares.

Acceso de NA 1210	2	10,90		0,90	19,62	
	2	12,00		0,90	21,60	
A deducir acopio	1				10,00	*=3/3.10.CanPres*
					51,22	**296,03**	**15.162,66**

3.12 ml Suministro albardilla de piedra para pretiles de 18 de altura

Suministro de albardilla de piedra caliza local de desdoble regularizada con puntero y con labra escafilada en los cantos, de 55 cm de anchura y 18 cm de altura, en piezas de longitud mínima de 70 cm

Campaña 1						
Aguas abajo	1	39,65			39,65	
Aguas arriba	1	46,55			46,55	
Campaña 2						
Aguas abajo	1	42,35			42,35	

Código	Descripción	Uds	Long.	Ancho	Alto	Total	Precio	Importe
	Aguas arriba	1	41,45			41,45		
						170,00	**210,54**	**35.791,80**

3.13 ml Colocación albardilla de piedra para pretiles de 18 de altura

Colocación de albardilla de piedra caliza local en pretiles, de 55 cm de anchura y de 18 cm de altura, en piezas de longitud mínima de 70 cm, asentada y rejuntada con mortero de cal hidráulica natural y arena. Incluso limpieza y p.p. de medios auxiliares.

Campaña 1							
Aguas abajo	1	39,65			39,65		
Aguas arriba	1	46,55			46,55		
Campaña 2							
Aguas abajo	1	42,35			42,35		
Aguas arriba	1	41,45			41,45		
					170,00	**59,43**	**10.103,10**

3.14 ud Suministro y colocación de gárgola en piedra caliza de 0,30 x 0,20 cm de desarrollo y 70 cm ancho, con e=5cm

Suministro y colocación de sillar de gárgola en piedra caliza con acabado redondeado según plano, de dimensiones aproximadas 0,30x0,20 de desarrollo y 70 cm. ancho, con e=5cm, de bujarda gruesa, labra de bujarda gruesa en todas caras vistas, incluso asentado con cal hidráulica y arena. Incluso p.p. de medios auxiliares.

Campaña 2	1				1,00		
					1,00	**848,66**	**848,66**

3.15 m2 Rejuntado de fábrica de sillar o sillarejo

Rejuntado de fábrica de sillar o sillarejo de piedra caliza con mortero de cal hidraúlica natural y arena de rio lavada según criterios de Dirección Facultativa, incluso p.p. de medios auxiliares.

Campaña 1							
Aguas arriba							
Timpanos	1	62,10			62,10		
	1	22,60			22,60		
Pilas	1	9,60		8,00	76,80		
	1	4,30		8,00	34,40		
Aguas Abajo	1	132,00			132,00		
Intrados arcos	2	21,00	4,15		174,30		

Presupuesto y Mediciones.

Código	Descripción	Uds	Long.	Ancho	Alto	Total	Precio	Importe
	Campaña 2							
	Aguas arriba							
	Timpanos	1	22,00			22,00		
		1	25,20			25,20		
	Pilas	1	4,35		8,00	34,80		
		1	8,05		7,60	61,18		
	Aguas abajo	1	86,00			86,00		
	Intrados arcos	1	21,00	4,15		87,15		
		1	13,00	4,15		53,95		
						872,48	**27,76**	**24.220,04**

3.16 ml Suministro albardilla de piedra en muretes de 10 cm de altura y 30 cm de ancho

Suministro de albardilla de piedra caliza local de desdoble regularizada con puntero y con labra escafilada en los cantos, de 30 cm de anchura y 10 cm de altura, en piezas de longitud mínima de 70 cm.

	Campaña 2							
	Acceso de vía verde	1	13,80			13,80		
		1	8,30			8,30		
						22,10	**166,53**	**3.680,31**

3.17 ml Suministro albardilla de piedra en muretes de 10 cm de altura y 50 cm de ancho

Suministro de albardilla de piedra caliza local de desdoble regularizada con puntero y con labra escafilada en los cantos, de 50 cm de anchura y 10 cm de altura, en piezas de longitud mínima de 70 cm.

	Campaña 1							
	Acceso de NA 1210	1	10,90			10,90		
		1	12,00			12,00		
						22,90	**177,71**	**4.069,56**

Presupuesto y Mediciones.

Código		Descripción	Uds	Long.	Ancho	Alto	Total	Precio	Importe
3.18	**ml**	**Colocación albardilla de piedra en muretes de 10 cm de altura y ancho 30-50 cm**							
		Colocación de albardilla de piedra caliza local de 30 a 50 cm de anchura y de 10 cm de altura, en piezas de longitud mínima de 70 cm, asentada y rejuntada con mortero de cal hidráulica natural y arena. Incluso limpieza y p.p. de medios auxiliares.							
		Campaña 1							
		Acceso de NA 1210	1	10,90			10,90		
			1	12,00			12,00		
		Campaña 2							
		Acceso de vía verde	1	13,80			13,80		
			1	8,30			8,30		
							45,00	**50,39**	**2.267,55**

TOTAL 3..... 288.272,95

Presupuesto y Mediciones.

Código	Descripción	Uds	Long.	Ancho	Alto	Total	Precio	Importe

4 Pavimentos y adecuación de accesos

4.01 m3 Hormigón armado ciment. zapatas HA-25/B/40/IIa vertido manual

Hormigón armado en zapatas, riostras, vigas o zanjas de cimentación HA-25/B/40/IIa, elaborado en central, de resistencia característica a compresión 25 MPa (N/mm2), de consistencia blanda, tamaño máximo del árido de 40 mm, en elementos enterrados, o interiores sometidos a humedades relativas medias-altas (>65%) o a condensaciones, o elementos exteriores con alta precipitación. Totalmente realizado; i/p.p. de armadura de barras de acero corrugado con cuantía según documentación gráfica, vertido por medio de grúa, vibrado y colocado. Según normas EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

Campaña 2							
Acceso de vía verde	1	13,80	1,20	0,40	6,62		
	1	8,30	1,20	0,40	3,98		
					10,60	**251,76**	**2.668,66**

4.02 m3 Hormigón armado muro 2 caras HA-25/B/40/IIa vertido manual

Hormigón armado en muros, con encofrado a 2 caras, HA-25/B/40/IIa, elaborado en central, de resistencia característica a compresión 25 MPa (N/mm2), de consistencia blanda, tamaño máximo del árido de 40 mm, en elementos enterrados, o interiores sometidos a humedades relativas medias-altas (>65%) o a condensaciones, o elementos exteriores con alta precipitación. Totalmente realizado; i/p.p. de armadura de barras de acero corrugado con cuantía según documentación gráfica, vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento europeo (UE) 305/2011.

Campaña 2							
Acceso de vía verde	1	13,80	0,30	1,90	7,87		
	1	8,30	0,30	1,90	4,73		
					12,60	**502,34**	**6.329,48**

4.03 m3 Relleno filtrante trasdós muro hormigón, incluido lámina geotextil y lámina delta

Relleno de material filtrante, con árido rodado clasificado < 25 mm, en trasdós de muro de hormigón y base de cimentación, compactado al 100 % del proctor normal con medios de compactación estáticos y dinámicos, incluso lámina delta y geotextil y rasanteado, terminado.

Campaña 2					
Trasdos muro	1	13,75	0,80	1,10	12,10

Código	Descripción	Uds	Long.	Ancho	Alto	Total	Precio	Importe
	Base cimentación	1	13,75	0,60	0,20	1,65		
						13,75	**66,61**	**915,89**

4.04 m2 Tratamiento de abujardado sobre superficie de hormigón visto

Tratamiento superficial de acabado abujardado sobre superficies de hormigón, incluso limpieza con aire comprimido y/o agua si fuera necesario, p.p. de medios auxiliares y retirada de escombros a gestor de resíduos autorizado.
.

Campaña 2							
Acceso de vía verde	2	13,80		1,99	54,92		
	2	8,30		1,99	33,03		
					87,95	**23,25**	**2.044,84**

4.05 m2 Encachado de grava para base de solera de 20 cm espesor

Encachado para base de solera de 20 cm de espesor, mediante relleno y extendido en tongadas de espesor no superior a 20 cm. de árido de 40 a 80 mm. de diámetro; y posterior compactación mediante equipo manual con bandeja vibrante, sobre la explanada homogénea y nivelada, incluso nivelación del terreno y colocación de lámina geotextil superior.

Campaña 1							
NA 1210	1	4,50	2,00		9,00		
Campaña 2							
Rampa y acceso	1	25,10			25,10		
Escaleras	5	1,30			6,50		
	1	3,30	1,50		4,95		
	1	4,20	1,50		6,30		
Base zapata	1	13,80	1,20		16,56		
					68,41	**27,05**	**1.850,49**

Presupuesto y Mediciones.

Código		Descripción	Uds	Long.	Ancho	Alto	Total	Precio	Importe
4.06	**m2**	**Solera de hormigón armado HA-25/B/20/IIa #150x150x8 mm vert. manual acabado semi-fratasado**							
		Solera de hormigón HA-25/B/20/IIa, acabado semi-fratasado según instrucciones de Dirección Facultativa, de resistencia característica a compresión 25 MPa (N/mm2), de consistencia blanda, tamaño máximo del árido de 20 mm, en elementos enterrados, o interiores sometidos a humedades relativas medias-altas (>65%) o a condensaciones, o elementos exteriores con alta precipitación; con un espesor medio de 10 cm; armada con mallazo de acero B-500-T electrosoldado #150x150x8 mm. Totalmente realizada; incluso p.p. de vertido por medios manuales, extendido, vibrado y regleado. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.							
		Campaña 1							
		NA 1210	1	4,50	2,00		9,00		
		Campaña 2							
		Rampa y acceso	1	25,10			25,10		
		Extrados murete	1	16,55	1,20		19,86		
			1	1,40	1,50		2,10		
		Canalización teleco	1	2,00	2,00		4,00		
							60,06	**35,54**	**2.134,53**
4.07	**m3**	**Relleno/Apisonado mecánico con aporte de "todo-uno" para base granular**							
		Relleno, extendido y apisonado de "todo-uno", previa aceptación del material de aporte por Dirección Facultativa, por medios mecánicos, en tongadas de 15-30 cm de espesor, hasta conseguir un grado de compactación del 95% del proctor normal, incluido regado de las mismas, refino de taludes y con parte proporcional de medios auxiliares, considerando las zahorras a pie de tajo.							
		Campaña 1							
		Calzada	1	40,01	3,25	0,20	26,01		
		Campaña 2							
		Calzada	1	35,00	3,25	0,20	22,75		
							48,76	**54,51**	**2.657,91**

Presupuesto y Mediciones.

Código		Descripción	Uds	Long.	Ancho	Alto	Total	Precio	Importe
4.08	**m2**	**Suministro y colocación de pavimento de adoquín de piedra caliza**							
		Suministro y colocación de pavimento de adoquín de piedra caliza local de 10 cm de grueso, con una línea longitudinal central de piezas alargadas de 15 cm de anchura y bandas transversales de piezas también alargadas y anchuras variables entre 8 y 14 cm, con corte de cizalla en la cara superior y caras laterales con corte de sierra o disco, asentadas sobre una capa de mortero de cal hidráulica natural y arena, incluso relleno de juntas con mortero de cal hidráulica natural y arena y limpieza final, con parte proporcional de línea de losa de desdoble del mismo grueso y de 30 cm de anchura para delimitar el pavimento en los extremos.							
		Campaña 1							
		Calzada	1	39,00	3,21		125,19		
		Apartaderos	1	8,60			8,60		
		Campaña 2							
		Calzada	1	35,00	3,21		112,35		
		Apartaderos	1	5,40			5,40		
			1	6,75			6,75		
							258,29	**196,94**	**50.867,63**
4.09	**ud**	**Suministro y colocación de mojón de piedra caliza**							
		Suministro y colocación en el eje del puente de mojón de piedra caliza local con labra de bujarda de 40x40 cm de base y 60 cm de altura, asentado con mortero de cal hidráulica natural y arena, incluso p.p. de medios de elevación y medios auxiliares.							
		Campaña 2	1				1,00		
							1,00	**497,81**	**497,81**
4.10	**m3**	**Relleno/Apisonado mecánico con aporte de tierra vegetal de préstamo**							
		Relleno extendido y apisonado con tierras de préstamo a cielo abierto por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm de espesor, hasta conseguir un grado de compactación del 95% del proctor normal, con aporte de tierras, incluido regado de las mismas, refino de taludes y con parte proporcional de medios auxiliares.							
		Campaña 2	1	8,50	3,00	0,40	10,20		
							10,20	**52,34**	**533,87**

Presupuesto y Mediciones.

Código		Descripción	Uds	Long.	Ancho	Alto	Total	Precio	Importe
4.11	**u**	**Arqueta tipo H-II construida in situ, de dimensiones exteriores 1,00x1,10x1,03 m,formada por hormigón armado HM-20/B/40/IIa**							
		Arqueta tipo H-II construida in situ, de dimensiones exteriores 1,00x1,10x1,03 m,formada por hormigón armado HM-20/B/40/IIa en solera de 15 cm y HA-25/P/20/I en paredes 15 cm de espesor, tapa metálica sobre cerco metálico L de 80x8 mm, formación de sumidero o poceta, recercado con perfil metálico L 40x4 mm en solera para recogida de aguas, con dos ventanas para entrada de conductos, dos regletas y dos ganchos de tiro, incluso excavación de zanja en terreno flojo, 10 cm de hormigón de limpieza HM-20/P/40/I, embocadura de conductos, relleno lateralmente de tierras de excavación y transporte del resto a gestor de residuos.							
		Campaña 1	1				1,00		
							1,00	**955,43**	**955,43**
4.12	**m**	**Canalización telefónica 2 pvc 110 mm calzada**							
		Canalización telefónica en zanja bajo calzada, de 0,45x0,88 m para 2 conductos, en base 2, de PVC de 110 mm de diámetro, embebidos en prisma de hormigón HM-20 de central de 8 cm de recubrimiento superior e inferior y 10 cm lateralmente, incluso tubos, soportes distanciadores cada 70 cm, cuerda guía para cables, conexión a arqueta y cámaras, hormigón y relleno de la capa superior con tierras procedentes de la excavación, en tongadas <25 cm, compactada al 95% del P.N., ejecutado pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra.							
		Campaña 1							
		N 1210	1	10,50			10,50		
			1	40,00			40,00		
		Campaña 2							
		Via Verde	1	8,00			8,00		
			1	35,00			35,00		
							93,50	**34,64**	**3.238,84**
4.13	**m**	**Suministro y colocación de gradas de piedra**							
		Suministro a pie de obra y colocación de grada de piedra caliza local, tonos y textura según criterio de la Dirección Facultativa, con labra de bujarda fina, de sección hasta 37 cm de fondo visto en huella mas entra y 18 cm de contrahuella y colocación de grada encajada en muro, asentada y rejuntada con mortero de cal hidráulica natural y arena. Incluso regularización de superficie de apoyos y rellenos con mortero de cal.							
		Campaña 2							
		Acceso a via verde	6	1,20			7,20		
							7,20	**416,33**	**2.997,58**

Lesaka-Etxalar
Puente de Bereau
Obras de restauración

Presupuesto y Mediciones.

Código	Descripción	Uds	Long.	Ancho	Alto	Total	Precio	Importe
	TOTAL 4.....							**77.692,96**

Código	Descripción	Uds	Long.	Ancho	Alto	Total	Precio	Importe
5	**Medios auxiliares**							
5.01	**m2 Montaje y desmontaje de andamio tubular de fachada.**							
	Montaje (70%) y desmontaje (30%) de andamio tubular normalizado, tipo multidireccional, hasta 10 m de altura máxima de trabajo, formado por estructura tubular de acero galvanizado en caliente, y plataformas de trabajo horizontal conforme disposiciones mínimas de seguridad y salud para trabajos en altura, para fachada exterior, interior y plataforma horizontal según documentación gráfica, considerando una distancia máxima de 20 m entre el punto de descarga de los materiales y el punto más alejado del montaje. Incluso zona de descarga de materiales en los diferentes niveles con grúa, accesorios, sistemas de protección, anclajes y reposiciones. Se incluye portes de material para montaje de andamio; Replanteo de los apoyos; Limpieza y preparación de la superficie de apoyo y colocación de apoyos; Montaje y colocación de los componentes; Colocación de la plataforma de trabajo; Colocación de los elementos de protección, acceso y señalización; Prueba de carga; Certificado de andamio tubular suscrito por técnico competente y visado por colegio profesional correspondiente conforme RD 2177/2004 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura; Desmontaje del andamio.							
	Campaña 1							
	Aguas arriba	1	46,50		11,00	511,50		
	Aguas abajo	1	42,00		11,00	462,00		
	Aletas NA 1210	1	10,90		11,00	119,90		
		1	12,00		11,00	132,00		
	Intrados arco	2	22,00	4,50		198,00		
	Campaña 2							
	Aguas arriba	1	41,20		10,50	432,60		
	Aguas abajo	1	41,10		10,50	431,55		
	Aleta	1	9,00		10,50	94,50		
	Intrados arco	1	22,00	4,50		99,00		
		1	14,00	4,50		63,00		
						2.544,05	**12,92**	**32.869,13**

Presupuesto y Mediciones.

Código	Descripción	Uds	Long.	Ancho	Alto	Total	Precio	Importe
5.02	**m2xmAlquiler de andamio tubular de fachada.**							
	Alquiler, durante 1 mes, de andamio tubular normalizado, tipo multidireccional, hasta 10 m de altura máxima de trabajo, formado por estructura tubular de acero galvanizado en caliente, compuesto por plataformas de trabajo de 60 cm de ancho, dispuestas cada 2 m de altura, escalera interior con trampilla, barandilla trasera con dos barras y rodapié, y barandilla delantera con una barra; para la ejecución de fachadas por interiores y exteriores, asi como plataformas de trabajo horizontales según documentación gráfica, considerando como superficie de fachada la resultante del producto de la proyección en planta del perímetro más saliente de la fachada por la altura máxima de trabajo del andamio. Incluso zona de descarga de materiales en los diferentes niveles con grúa. Incluye revisión mensual del estado general de andamios para garantizar su estabilidad y condiciones de seguridad por personal externo a la empresa. Revisión realizada por dos personas durante una jornada de 4 horas, conforme R.D. 2177/2004.							
	Campaña 1							
	Aguas arriba	4	46,50		11,00	2.046,00		
	Aguas abajo	4	42,00		11,00	1.848,00		
	Intrados arco	8	22,00	4,50		792,00		
	Aletas NA 1210	4	10,90		11,00	479,60		
		4	12,00		11,00	528,00		
	Campaña 2							
	Aguas arriba	4	41,20		10,50	1.730,40		
	Aguas abajo	4	41,10		10,50	1.726,20		
	Intrados arco	4	22,00	4,50		396,00		
		4	14,00	4,50		252,00		
	Aleta	4	9,00		10,50	378,00		
						10.176,20	**1,94**	**19.741,83**
5.03	**ud Cartel de obras**							
	Suministro y colocación de cartel señalizador de obras. Formado por vinilo impreso sobre chapa galvanizada de 1,60x1,12 m. Incluso colocación sobre postes y cimentación, y posterior retirada y tranporte a vertedero.							
	Campaña 1	1				1,00		
						1,00	**677,19**	**677,19**
	TOTAL 5.....							**53.288,15**

Presupuesto y Mediciones.

Código	Descripción	Uds	Long.	Ancho	Alto	Total	Precio	Importe

6 Control de calidad

6.01 Paj Ensayos de morteros de cal, yeso y arena de rio lavada con diferentes dosificaciones y acabados

Partida alzada, a justificar mediante partes diarios de trabajo y hojas de suministro, de muestras de morteros de cal, yeso y arena de rio lavada, dosificación y acabados según criterio de Dirección Facultativa. Incluye preparación de soporte, retirada y limpieza con transporte de residuos a pie de carga.

	Campaña 1	1				1,00		
						1,00	**809,97**	**809,97**

6.02 Ud Conformidad de piedra natural

Ensayo para determinar la conformidad y composición de piedras naturales realizada por laboratorios acreditados.

	Campaña 1	1				1,00		
						1,00	**433,20**	**433,20**

6.03 Ud Ensayo de materiales de relleno

Ensayos para la selección y control de un material de relleno de zahorra y tierra vegetal: Proctor Modificado según UNE 103501. Ensayos "in situ": densidad y humedad según ASTM D6938; placa de carga según UNE 103808. Incluso desplazamiento a obra y redacción de informe técnico con especificación de cada uno de los resultados obtenidos para la selección y control del material de relleno. Incluye: Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos en laboratorio. Realización de ensayos "in situ". Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.

	Campaña 2	1				1,00		
						1,00	**321,56**	**321,56**

TOTAL 6..... 1.564,73

Presupuesto y Mediciones.

Código	Descripción	Uds	Long.	Ancho	Alto	Total	Precio	Importe
7	**Seguridad y salud**							
7.01	**Instalaciones de higiene y bienestar**							
7.01.01	**m** **Acometida eléctrica a caseta 4x6 mm2**							
	Acometidas provisionales de electricidad a casetas de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x6 mm2 de tensión nominal 750 V, incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. Instalada.							
	Campaña 1	2	12,50			25,00		
	Campaña 2	2	12,50			25,00		
						50,00	**7,17**	**358,50**
7.01.02	**u** **Acometida provisional fontanería 25 mm**							
	Acometida provisional de fontanería para obra de deposito de agua hasta una longitud máxima de 30 m, realizada con tubo de polietileno de 25 mm de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando.							
	Campaña 1	1				1,00		
	Campaña 2	1				1,00		
						2,00	**257,47**	**514,94**
7.01.03	**mes** **Alquiler de caseta prefabricada para vestuarios.**							
	Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, de dimensiones 6,00x2,33x2,30 m (14,00 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes. Se incluye dos portes de trasporte y retirada; Montaje, instalación y comprobación.							
	Campaña 1	4				4,00		
	Campaña 2	5				5,00		
						9,00	**173,56**	**1.562,04**

Código	Descripción	Uds	Long.	Ancho	Alto	Total	Precio	Importe
7.01.04	**mes Alquiler de aseo portátil.**							
	Mes de alquiler de aseo portátil de polietileno con lavamanos, incluida conexion a deposito de agua y señalización de "agua no potable", con inodoro químico anaerobio con sistema de descarga de bomba de pie, espejo, puerta con cerradura y techo translúcido para entrada de luz exterior. Incluye 2 portes, 2 Montajes, instalaciónes y conexiónes a deposito de agua y comprobación.							
	Campaña 1	4				4,00		
	Campaña 2	5				5,00		
						9,00	**176,15**	**1.585,35**
7.01.05	**mes Alquiler de caseta prefabricada para comedor.**							
	Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor en obra, de dimensiones 6,00x2,33x2,30 m (14,00 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes, con calienta comidas y menaje suficiente para el personal. Se incluye dos portes de trasporte y retirada; Montaje, instalación y comprobación.							
	Campaña 1	4				4,00		
	Campaña 2	5				5,00		
						9,00	**181,73**	**1.635,57**
7.01.06	**u Espejo vestuarios**							
	Espejo para vestuarios y aseos, colocado.							
	Campaña 1	4				4,00		
	Campaña 2	4				4,00		
						8,00	**29,58**	**236,64**
7.01.07	**u Jabonera industrial 1 l.**							
	Dosificador de jabón de uso industrial de 1 l de capacidad, con dosificador de jabón colocada (amortizable en 3 usos).							
		1				1,00		

Presupuesto y Mediciones.

Código	Descripción	Uds	Long.	Ancho	Alto	Total	Precio	Importe
						1,00	**33,71**	**33,71**
7.01.08	**u**	**Dispensador de papel toalla**						
	Dispensador de papel toalla con cerradura de seguridad, colocado (amortizable en 3 usos).							
		1				1,00		
						1,00	**7,99**	**7,99**
7.01.09	**u**	**Taquilla metalica individual**						
	Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m de altura en acero laminado en frío, con tratamiento antifosfatante y anticorrosivo, con pintura secada al horno, cerradura, balda y tubo percha, lamas de ventilación en puerta, colocada (amortizable en 3 usos).							
		14				14,00		
						14,00	**29,61**	**414,54**
7.01.10	**u**	**Mesa melamina para 4 personas**						
	Mesa de melamina para comedor de obra con capacidad para 4 personas (amortizable en 3 usos).							
		2				2,00		
						2,00	**55,76**	**111,52**
7.01.11	**u**	**Banco de madera para 5 personas**						
	Banco de madera con capacidad para 5 personas (amortizable en 3 usos).							
		2				2,00		
						2,00	**32,35**	**64,70**
7.01.12	**u**	**Depósito-cubo de basuras**						
	Cubo para recogida de basuras (amortizable en 2 usos).							
		3				3,00		
						3,00	**5,58**	**16,74**

Código	Descripción	Uds	Long.	Ancho	Alto	Total	Precio	Importe
7.01.13 u	**Botiquín de urgencia**							
	Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y serigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.							
		1				1,00		
						1,00	**68,10**	**68,10**
7.01.14 u	**Reposición de botiquín**							
	Reposición de material de botiquín de urgencia.							
	Campaña 1	1				1,00		
	Campaña 2	2				2,00		
						3,00	**16,57**	**49,71**
7.01.15 u	**Armario para equipos de protección individual mediano**							
	Armario especialmente diseñado para almacenar equipos de protección individual. Fabricado en acero laminado en frío de 0,7 mm de grosor con cerradura de llave y dos bandejas regulables en altura y de dimensiones 750x500x225 mm.							
		1				1,00		
						1,00	**24,38**	**24,38**
7.01.16 u	**Percha para ducha o aseo**							
	Percha para aseos o duchas en aseos de obra, colocada.							
		14				14,00		
						14,00	**6,80**	**95,20**
	TOTAL 7.01							**6.779,63**

Código	Descripción	Uds	Long.	Ancho	Alto	Total	Precio	Importe

7.02 Protecciones colectivas

7.02.01 m Valla enrejado galvanizado

Valla metálica de módulos prefabricados de 3,50x2,00 m de altura, enrejados de 330x70 mm y D=5 mm de espesor, batidores horizontales de D=42 mm y 1,50 mm de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabricado de 230x600x150 mm o anclados en hormigon existente con taco metálico M10, separados cada 3,50 m, accesorios de fijación, considerando 5 usos, incluso montaje y desmontaje, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.

		1	90,00			90,00		
						90,00	**7,27**	**654,30**

7.02.02 u Valla contención de peatones

Valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m de largo y 1,00 m de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.

		10				10,00		
						10,00	**8,87**	**88,70**

7.02.03 u Puerta peatonal de chapa 1,00x2,00 m

Puerta de acceso peatonal de chapa galvanizada de 1,00x2,00 m para colocación en valla de cerramiento de las mismas características, considerando 5 usos, montaje y desmontaje, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.

		1				1,00		
						1,00	**47,37**	**47,37**

7.02.04 u Puerta camión de chapa 4,00x2,00 m

Puerta de acceso de vehículos de chapa galvanizada de 4,00x2,00 m para colocación en valla de cerramiento de las mismas características, considerando 5 usos, montaje y desmontaje, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.

		2				2,00		
						2,00	**165,08**	**330,16**

Código	Descripción	Uds	Long.	Ancho	Alto	Total	Precio	Importe
7.02.05	**u** **Toma de tierra R80 Ohm R=100 Ohm**							
	Toma de tierra para una resistencia de tierra R<=80 Ohmios y una resistividad R=100 Ohm formada por arqueta de ladrillo macizo de 24x11,5x7 cm, tapa de hormigón armado, tubo de PVC de D=75 mm, electrodo de acero cobrizado 14,3 mm y 100 cm, de profundidad hincado en el terreno, línea de t.t. de cobre desnudo de 35 mm2, con abrazadera a la pica, instalado. Según ITC-BT-18 y MIE-BT-039 del REBT (R.D. 842/2002) y R.D. 614/2001.							
		1				1,00		
						1,00	**191,73**	**191,73**
7.02.06	**u** **Extintor polvo ABC 6 kg protección incendios**							
	Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor. Medida la unidad instalada, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.							
		1				1,00		
						1,00	**45,35**	**45,35**
7.02.07	**u** **Extintor CO2 5 kg acero**							
	Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 kg de agente extintor, construido en acero, con soporte y boquilla con difusor. Medida la unidad instalada, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.							
		1				1,00		
						1,00	**111,28**	**111,28**
	TOTAL 7.02							**1.468,89**

7.03 Equipos de protección individual

7.03.01	**u** **Casco de seguridad ajustable rueda**							
	Casco de seguridad con arnés de cabeza ajustable por medio de rueda dentada, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.							
	Campaña 1	6				6,00		
	Campaña 2	3				3,00		
						9,00	**9,19**	**82,71**

Presupuesto y Mediciones.

Código	Descripción	Uds	Long.	Ancho	Alto	Total	Precio	Importe
7.03.02 u	**Casco de trabajos en altura**							
	Casco de seguridad sin ventilar para trabajos verticales, con visera corta para facilitar la visión hacia arriba. Incluye barboquejo de 4 puntos de sujeción. Fabricado en polietileno de alta densidad (PEHD) con resistencia a temperaturas de hasta -30ºC y una resistencia eléctrica de hasta 1000 V. Peso: 375 g. Colores: Blanco y amarillo. Según UNE-EN 397, UNE-EN 50365, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.							
		2				2,00		
						2,00	**15,68**	**31,36**
7.03.03 u	**Gafas contra impactos**							
	Gafas protectoras contra impactos, incoloras (amortizables en 3 usos). Según UNE-EN 172, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.							
	Campaña 1	24				24,00		
	Campaña 2	24				24,00		
						48,00	**2,73**	**131,04**
7.03.04 u	**Gafas antipolvo**							
	Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas (amortizables en 3 usos). Según UNE-EN 172, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.							
	Campaña 1	12				12,00		
	Campaña 2	12				12,00		
						24,00	**2,67**	**64,08**
7.03.05 u	**Mascarilla celulosa desechable**							
	Mascarilla de celulosa desechable para trabajos en ambiente con polvo y humos. Según UNE-EN 136, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.							
	Campaña 1	460				460,00		
	Campaña 2	500				500,00		
						960,00	**0,19**	**182,40**

Presupuesto y Mediciones.

Código	Descripción	Uds	Long.	Ancho	Alto	Total	Precio	Importe
7.03.06 u	**Cascos protectores auditivos**							
	Protectores auditivos con arnés a la nuca (amortizables en 3 usos). Según UNE-EN 458, UNE-EN 352, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.							
	Campaña 1	6				6,00		
	Campaña 2	6				6,00		
						12,00	**3,72**	**44,64**
7.03.07 u	**Protección lumbar con tirantes**							
	Protector lumbar con tirantes (amortizable en 4 usos). Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.							
	Campaña 1	6				6,00		
	Campaña 2	6				6,00		
						12,00	**9,91**	**118,92**
7.03.08 u	**Cinturón portaherramientas**							
	Cinturón portaherramientas (amortizable en 4 usos). Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.							
	Campaña 1	6				6,00		
	Campaña 2	6				6,00		
						12,00	**3,92**	**47,04**
7.03.09 u	**Mono de trabajo poliéster-algodón**							
	Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Según UNE-EN 340, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.							
	Campaña 1	6				6,00		
	Campaña 2	6				6,00		
						12,00	**15,79**	**189,48**
7.03.10 u	**Impermeable 3/4 plástico**							
	Impermeable 3/4 de plástico, color amarillo (amortizable en 1 uso). Según UNE-EN 340, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.							

Presupuesto y Mediciones.

Código	Descripción	Uds	Long.	Ancho	Alto	Total	Precio	Importe
	Campaña 1	6				6,00		
	Campaña 2	6				6,00		
						12,00	**8,21**	**98,52**

7.03.11 u Chaleco de obras reflectante

Chaleco de obras con bandas reflectante (amortizable en 1 usos). Según UNE-EN 471 y R.D. 773/97. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

	Campaña 1	6				6,00		
	Campaña 2	6				6,00		
						12,00	**2,80**	**33,60**

7.03.12 u Abrigo de alta visibilidad

Abrigo de poliamida impregnada exterior de poliuretano, capucha fija. Forro de poliéster cargado de algodón. Alta visibilidad, con tiras reflejantes microburbujas (amortizable en 3 usos). Según UNE-EN 471 y R.D. 773/97. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

	Campaña 1	6				6,00		
	Campaña 2	6				6,00		
						12,00	**14,73**	**176,76**

7.03.13 u Par de guante de nitrilo

Par de guantes de nitrilo de alta resistencia. Según UNE-EN 420, UNE-EN 388, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

	Campaña 1	100				100,00		
	Campaña 2	100				100,00		
						200,00	**1,17**	**234,00**

7.03.14 u Par de guantes de uso general serraje

Par de guantes de uso general de lona y serraje. Según UNE-EN 420, UNE-EN 388, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

	Campaña 1	12				12,00		
	Campaña 2	12				12,00		

Código	Descripción	Uds	Long.	Ancho	Alto	Total	Precio	Importe
						24,00	**2,36**	**56,64**

7.03.15 u Par de botas de seguridad

Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos). Según UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

Campaña 1		6				6,00		
Campaña 2		3				3,00		
						9,00	**25,70**	**231,30**

7.03.16 u Par de rodilleras

Par de rodilleras ajustables de protección ergonómica (amortizables en 3 usos). Según UNE-EN 340, UNE-EN 14404, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

Campaña 1		2				2,00		
Campaña 2		2				2,00		
						4,00	**4,51**	**18,04**

7.03.17 u Arnes de amarre dorsal con cinturón

Arnés de seguridad con amarre dorsal con anilla, regulación en piernas y hombros y hebillas automáticas + cinturón de amarre lateral de doble regulación, fabricados con cinta de nailon de 45 mm y elementos metálicos de acero inoxidable (amortizable en 5 obras). Según UNE-EN 361, UNE-EN 358, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

Campaña 1		4				4,00		
Campaña 2		2				2,00		
						6,00	**37,93**	**227,58**

7.03.18 u Distanciador de sujección con regulación 2,00 m 16 mm.

Cuerda de poliamida de 16 mm de diámetro y 2,00 m de longitud, con ajuste de aluminio, para utilizar como distanciador de mantenimiento o elemento de amarre de sujeción (amortizable en 4 obras). Según UNE-EN 358, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

Campaña 1		4				4,00		
Campaña 2		2				2,00		

Código	Descripción	Uds	Long.	Ancho	Alto	Total	Precio	Importe
						6,00	**4,99**	**29,94**

7.03.19 u Par de botas altas de agua (verdes)

Par de botas altas de agua color verde (amortizables en 1 uso). Según UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

	Campaña 1	6				6,00		
	Campaña 2	3				3,00		
						9,00	**9,47**	**85,23**

TOTAL 7.03 ..... 2.083,28

7.04 Mano de obra de seguridad

7.04.01 u Coste mensual limpieza y desinfección

Coste mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana de un peón ordinario. Incluye material desinfeccion y limpieza.

	Campaña 1	4				4,00		
	Campaña 2	4				4,00		
						8,00	**232,85**	**1.862,80**

7.04.02 u Coste mensual formación seguridad higiene

Coste mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando dos horas al mes y realizada por un encargado.

	Campaña 1	4				4,00		
	Campaña 2	4				4,00		
						8,00	**70,26**	**562,08**

TOTAL 7.04 ..... 2.424,88

Código	Descripción	Uds	Long.	Ancho	Alto	Total	Precio	Importe

7.05 Señalización

7.05.01 m Cinta balizamiento bicolor 8 cm

Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.

		1	150,00			150,00		
						150,00	**0,63**	**94,50**

7.05.02 u Panel completo PVC 700x1000 mm

Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", incluido colocación, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.

		2				2,00		
						2,00	**16,51**	**33,02**

7.05.03 u Placa señalización riesgo

Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm, fijada mecánicamente (amortizable en 2 usos), incluso colocación y desmontaje, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.

		2				2,00		
						2,00	**7,60**	**15,20**

7.05.04 u Señal triangular RA-1 L=90 cm con soporte

Señal de seguridad triangular "Peligro Obras" de L=90 cm, normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura (amortizable en cinco usos), incluido p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.

	Peligro Obras	2				2,00		
						2,00	**30,97**	**61,94**

7.05.05 u Señal circular RA-1 D=60 cm con soporte

Señal de seguridad circular "Prohibido acceso" de D=60 cm, normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura (amortizable en cinco usos), incluido p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.

Presupuesto y Mediciones.

Código	Descripción	Uds	Long.	Ancho	Alto	Total	Precio	Importe
	Prohibido paso	1				1,00		
	"Flechas direccionales"	2				2,00		
						3,00	**28,97**	**86,91**

7.05.06 u Señal cuadrada RA-1 L=60 cm con soporte

Señal de seguridad cuadrada "Calle sin salida" de 60x60 cm, normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura (amortizable en cinco usos), incluido p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.

	Peligro estrechamiento	2				2,00		
						2,00	**27,63**	**55,26**

TOTAL 7.05 346,83

TOTAL 7 ..... 13.103,51

Código	Descripción	Uds	Long.	Ancho	Alto	Total	Precio	Importe

8 Gestión de residuos

8.01 m3 Carga/transporte planta RCD de "tierras y materiales pétreos" Nivel I <50 km carga mecánica

Carga y transporte de tierras limpias y petreos a gestor de residuos autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Foral de Navarra), a una distancia menor de 50 km, considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero, carga y parte proporcional de medios auxiliares. Según Decreto Foral 23/2011 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad Foral de Navarra.

Tierras						
Desbroce y limpieza	1			0,05	11,63	*=1/1.01.CanPres*
Excavaciones	1				158,58	*=2/2.02.CanPres*
Rebajes	1				63,00	*=2/2.09.CanPres*
	1				13,68	*=2/2.10.CanPres*
Desmontados y cajeados piedra	0,3				58,22	*=2/2.11.CanPres*
	0,3				0,36	*=2/2.12.CanPres*
	0,3				9,23	*=2/2.13.CanPres*
	1				1,00	
Picado juntas y limpiezas	0,5			0,01	3,22	*=2/2.14.CanPres*
					318,92	**4,58** **1.460,65**

8.02 m3 Carga/transporte planta RCD <50 km RCDs Nivel II "Naturaleza Pétrea" con carga mecánica

Carga y transporte de escombros de RCDs NIVEL II de "naturaleza pétrea" a gestor de residuos autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Foral de Navarra), a una distancia menor de 50 km considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 20 t de peso, cargados mecánicamente, incluso canon de vertedero, sin medidas de protección colectivas. Según Decreto Foral 23/2011 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad Foral de Navarra. Según estudio de gestión de residuos se reutiliza el 50 % del material pétreo y de tierras procedente de desmontados y cajeados.

Hormigón						
Barandilla	1		0,15	1,00	22,20	*=2/2.05.CanPres*
Picado martillo	1				29,98	*=2/2.08.CanPres*
Medios mecánicos	0,5				49,94	*=2/2.07.CanPres*

Presupuesto y Mediciones.

Código	Descripción	Uds	Long.	Ancho	Alto	Total	Precio	Importe
		0,5				49,94	*=2/2.07.CanPres*	
						152,06	**14,26**	**2.168,38**

8.03 m3 Carga/transporte planta RCD <50 km RCDs Nivel II "Naturaleza No Pétrea" con carga mecánica

Carga y transporte de escombros de RCDs de NIVEL II de "naturaleza pétrea" a gestor de residuos autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Foral de Navarra), a una distancia menor de 50 km ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 20 t de peso, cargados mecanicamente, incluso canon de vertedero, sin medidas de protección colectivas. Según Decreto Foral 23/2011 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad Foral de Navarra.

Madera							
Destoconado y retirada arboles	1	18,00			18,00		
Envases y palets	1	5,00			5,00		
Metales							
Biondas	1	35,00	0,20	0,50	3,50		
Barandilla	1	4,00			4,00		
Plasticos	1	3,00			3,00		
Papel/Carton	1	3,00			3,00		
					36,50	**25,46**	**929,29**

8.04 m3 Carga/transporte planta RCD <50 km RCDs Nivel II "Potencialmente peligrosos u Otros" con carga mecánica

Carga y transporte escombros de RCDs de NIVEL II "potencialmente peligrosos y otros" a gestor de residuos autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Foral de Navarra), a una distancia menor de 50 km considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 20 t de peso, cargados mecanicamente, incluso canon de vertedero, sin medidas de protección colectivas. Según Decreto Foral 23/2011 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad Foral de Navarra.

Otros	1	9,00			9,00		
	1	9,00			9,00		
					18,00	**32,58**	**586,44**

TOTAL 8..... 5.144,76

TOTAL..... 528.418,13



Lesaka / **Etxalar**
Puente de Bereau

Restauración arquitectónica

Abril de 2022
Cuadro precios descompuestos

Pablo Jarauta Sanso
Arquitecto técnico

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

Lesaka-Etxalar
Puente de Bereau
Obras de restauración
Cuadro de Descompuestos.

Código	Resumen	Cantidad	Ud.	Precio	Importe

1 Actuaciones previas y servicios de obra

1.01 Desbroce y limpieza del terreno y puente m2

Desbroce y limpieza superficial de terreno y puente por medios mecánicos y manuales, hasta una profundidad de 15 cm, incluso carga y transporte de escombros a gestor de residuos.

Oficial primera	0,020	h	32,00	0,64
Peón ordinario	0,020	h	26,80	0,54
Pala cargadora/retro compacta o equivalente	0,020	h	55,15	1,10
desbrozadora eléctrica	0,020	h	2,17	0,04
Camión basculante 6x4 de 20 t	0,020	h	54,37	1,09
Suma la partida				3,41
Costes indirectos			3%	0,10
Total Partida				**3,51**

1.02 Formación explanada acopios, casetas, grupo electrógeno y depósito de agua Paj

Partida alzada a justificar mediante partes de trabajo y albaranes de suministro de formación de explanadas para acopios de materiales, casetas de obra, grupo eléctrogeno, medios de elevación y depósito de agua, con aporte de material de tierras por medios mecánicos, refino de superficie y compactado. Incluido parte proporcional de medios auxiliares.

Peón ordinario	4,000	h	26,80	107,20
Oficial primera	4,000	h	32,00	128,00
Pala cargadora/retro compacta o equivalente	4,000	h	55,15	220,60
Pisón compactador 70 kg	4,000	h	3,20	12,80
Zahorra DA<25	10,000	m3	15,62	156,20
Suma la partida				624,80
Costes indirectos			3%	18,74
Total Partida				**643,54**

1.03 Tramitación y legalización de instalación de baja tensión provisional de obra con proyecto ud

Proyecto suscrito por técnico competente para instalación eléctrica de baja tensión para suministro eléctrico de obras por generador de potencia mayor de 10 Kw y cuadros de obra, así como documentación necesaria para el registro de la instalación eléctrica ante el órgano competente en Gobierno de Navarra.

Tramitación y control administrativo instalaciones BT c/proyecto	1,000	u	598,49	598,49
Suma la partida				598,49
Costes indirectos			3%	17,95
Total Partida				**616,44**

Código	Resumen	Cantidad	Ud.	Precio	Importe

1.04 Suministro, instalación y alquiler de grupo electrógeno **ud**

Suministro, instalación y alquiler durante ejecución de obra y consumo de combustible de grupo electrógeno generador de corriente trifásico salidas 400/230 V de tensión, de 65 kVA de potencia, compuesto por: motor diésel de 1500 r.p.m. refrigerado por agua; alternador de 50 Hz de frecuencia, depósito de combustible y cuadro eléctrico de control automático/manual protegido e interruptor automático magnetotérmico, durante la ejecución de la obra.
Totalmente montado y conexionado, incluido suministro de combustible, transporte y retirada del grupo electrógeno en las dos campañas.

Oficial 1ª electricista	0,550	h	34,20	18,81
Oficial 2ª electricista	0,550	h	26,80	14,74
Alquiler Grupo electrógeno trifásico 50 Hz 65 kVA y suministro combustible	1,000	mes	380,61	380,61
Camión basculante con grúa 12 t	0,120	h	59,95	7,19
Suma la partida				421,35
Costes indirectos			3%	12,64
Total Partida				**433,99**

1.05 Cuadros provisionales eléctricos general y secundario de obra **ud**

Instalación provisional compuesta por cuadro eléctrico provisional de obra para una potencia máxima de 50 kW, compuesto por armario de distribución con dispositivo de emergencia, con grados de protección IP55 e IK10, 7 tomas de interruptor de bloqueo y los interruptores automáticos magnetotérmicos y diferenciales necesarios, incluso elementos de fijación y regletas de conexión y cuadro secundario de obra para una potencia máxima de 20 kW, compuesto por armario de distribución con dispositivo de emergencia, con grados de protección IP55 e IK10, 5 tomas con interruptor de bloqueo y los interruptores automáticos magnetotérmicos y diferenciales necesarios, incluso elementos de fijación y regletas de conexión (amortizables en 4 usos). s/R.D. 486/97. s/ITC-BT-33 del REBT, RD 842/2002 de 02/08/2002 y R.D. 614/2001.

Oficial 1ª electricista	4,000	h	34,20	136,80
Oficial 2ª electricista	4,000	h	26,80	107,20
Cuadro eléctrico provisional general de obra	0,250	u	2.058,75	514,69
Cuadro eléctrico provisional secundario de obra	0,250	u	1.190,04	297,51
Pequeño material para instalación	12,000	u	1,48	17,76
Suma la partida				1.073,96
Costes indirectos			3%	32,22
Total Partida				**1.106,18**

1.06 Suministro y alquiler de depósito de agua de 2.000 litros **ud**

Suministro a obra, y alquiler de depósito de agua para instalar en superficie de poliéster, polipropileno o polietileno de alta densidad de 2.000 litros para agua, para la ejecución de todas las obras. Totalmente montado, incluido p.p. de medios auxiliares y retirada.

Código	Resumen	Cantidad	Ud.	Precio	Importe
	Oficial primera	0,500	h	32,00	16,00
	Suministro de depósito aéreo de poliester, PP o PEHD de 2.000 litros	1,000	u	323,48	323,48
	Pequeño material para instalación	4,000	u	7,96	31,84
	Suma la partida				371,32
	Costes indirectos			3%	11,14
	Total Partida				**382,46**

1.07 Suministro de agua a depósito en obra con camión cisterna **l**

Suministro de agua "no potable" a depósito de agua en obra en camion cisterna, incluso carga, transporte y llenado de depósito.

Cisterna agua s/camión 10.000 l	1,000	l	0,01	0,01
Total Partida				**0,01**

1.08 Apoyo de poste madera provisional con base de hormigón. **Ud**

Suministro y colocación de poste de madera de pino de primera calidad, de 10 m de altura, 26 cm de diámetro en la base, empotrado en contapeso de hormigón prefabricado que garantice estabilidad, incluso p.p. de medios de elevación y medios auxiliares y retirada.

Poste de madera de pino de primera calidad, de 10 m de altura, 26 cm de diámetro base con contrapeso de hormigón prefabricado	1,000	Ud	264,36	264,36
Camión con grúa de hasta 6 t.	2,090	h	59,79	124,96
Oficial primera	1,900	h	32,00	60,80
Peón ordinario	1,900	h	26,80	50,92
Suma la partida				501,04
Costes indirectos			3%	15,03
Total Partida				**516,07**

1.09 Limpieza de zona de estribos y base de pilas **m2**

Retirada de maleza, tierras y piedras en la zona de estribos y base de pilas del puente, para descubrir la fábrica del puente hasta su arranque. Incluso limpieza y retirada de escombros a gestor autorizado.

Oficial primera	0,280	h	32,00	8,96
Peón ordinario	0,280	h	26,80	7,50
desbrozadora eléctrica	0,020	h	2,17	0,04
Camión basculante con grúa 12 t	0,010	h	59,95	0,60
Suma la partida				17,10
Costes indirectos			3%	0,51
Total Partida				**17,61**

Código	Resumen	Cantidad	Ud.	Precio	Importe

2 Desmontados, demoliciones y limpiezas

2.01 Corte y destoconado de árbol y retirada de postes de madera de conducciones aéreas sobre puente — ud

Corte y destoconado de árbol de porte medio o grande enraizado en fábrica del puente o junto a su fábrica, incluso retirada, carga y transporte a vertedero

Motosierra a gasolina	0,981 h	3,32	3,26
Camión basculante con grúa 12 t	0,900 h	59,95	53,96
Oficial primera	1,650 h	32,00	52,80
Peón ordinario	0,900 h	26,80	24,12
Suma la partida.....			134,14
Costes indirectos.....		3%	4,02
Total Partida			**138,16**

2.02 Excavación de terreno con medios mecánicos y manuales hasta descubrir aleta del puente y cimentaciones de muros — m3

Rebaje de tierras con medios mecánicos en el exterior del puente en desmontes y explanación del terreno, a criterio de la dirección facultativa, hasta descubrir aleta del puente, y cimentaciones de muros, incluso limpieza y retirada de escombros a gestor de residuos.

Oficial primera	0,200 h	32,00	6,40
Peón especializado	0,200 h	27,00	5,40
Pala cargadora/retro compacta o equivalente	0,200 h	55,15	11,03
Camión basculante 6x4 de 20 t	0,110 h	54,37	5,98
Suma la partida.....			28,81
Costes indirectos.....		3%	0,86
Total Partida			**29,67**

2.03 Fumigación y retirada de vegetación de las superficies del puente — m2

Desbroce de vegetación de las superficies del puente, y aplicación de un tratamiento herbicida, 2 manos. Incluso recogida de la broza generada, p.p. de medios auxiliares y carga sobre contenedor. Se incluye preparación del herbicida; Aplicación del herbicida sobre la superficie a tratar; Limpieza y Recogida de la broza generada y carga y transporte de escombros a gestor de residuos.

Peón especializado	0,075 h	27,00	2,03
Peón ordinario	0,075 h	26,80	2,01
Herbicida de contacto. 2 manos.	0,012 l	12,18	0,15
Bomba manual de pistón para herbicidas.	0,032 h	19,77	0,63
Motosierra a gasolina	0,075 h	3,32	0,25
Camión basculante 6x4 de 20 t	0,010 h	54,37	0,54

Código	Resumen	Cantidad	Ud.	Precio	Importe
	Suma la partida.....				5,61
	Costes indirectos.....			3%	0,17
	Total Partida				**5,78**

2.04 Retirada de restos vegetales y leñosos en parte inferior de pilas, incluido corte, medios de elevación y carga a transporte — **ml**

Retiradad de restos vegetales y leñosos de más de 2500 cm² de sección y más de 6 m de longitud media acumulada en pilas de puente, con medios manuales y motosierra, y carga sobre camión con pluma. Se incluye fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Medios de elevación y carga de escombros sobre camión pluma.

Motosierra a gasolina	0,120	h	3,32	0,40
Camión basculante con grúa 12 t	0,120	h	59,95	7,19
Oficial primera	0,120	h	32,00	3,84
Peón ordinario	0,120	h	26,80	3,22
Suma la partida.....				14,65
Costes indirectos.....			3%	0,44
Total Partida				**15,09**

2.05 Demolición de barandilla de hormigón armado de 15 cm espesor con medios mecánicos y martillo rompedor — **ml**

Demolición de barandilla formada tramos de hormigón armado de 15 cm de espesor y 1,90 m. de longitud y zócalo de base para apoyo de barandilla de hormigón armado de 35 x 20 cm. y tramos de 1,25 m de longitud con 3 barras metalicas horizontales de 4 mm de diámetro, con retro-pala con martillo rompedor, incluso limpieza y separacion de metales y hormigón "in situ", limpieza, carga y transporte de escombros a gestor de residuos autorizado y con parte proporcional de medios auxiliares y medidas de protección colectivas.

Peón ordinario	0,120	h	26,80	3,22
Retro-pala con martillo rompedor	0,300	h	67,76	20,33
Camión basculante 6x4 de 20 t	0,050	h	54,37	2,72
Suma la partida.....				26,27
Costes indirectos.....			3%	0,79
Total Partida				**27,06**

2.06 Desmontaje de biondas y elementos de cerrajería o apoyados — **ml**

Desmontaje de biondas y elementos de cerrajería o apoyados, incluso p.p. de medios auxiliares, carga y transporte de materiales a gestor de residuos autorizado y limpieza de obra.

Oficial 1ª cerrajero	0,350	h	32,00	11,20
Peón ordinario	0,350	h	26,80	9,38

Código	Resumen	Cantidad	Ud.	Precio	Importe
	Camión basculante 6x4 de 20 t	0,010	h	54,37	0,54
				Suma la partida.....	21,12
				Costes indirectos..... 3%	0,63
				Total Partida	**21,75**

2.07 Demolición de losas de hormigón armado, pavimentos asfálticos y soleras de hormigón armado con medios mecánicos **m3**

Demolición de losa de hormigón armado sobre mensulas y en calzada del puente, pavimento asfáltico, solera de hormigón en accesos, con retro-pala con martillo rompedor, incluso parte proporcional de corte con disco diamantado de hasta 72 cm refrigerado por agua, anclaje de elementos a demoler limitando impactos según instrucciones de Dirección Facultativa, limpieza, carga y transporte de escombros a gestor de residuos.

Oficial primera	0,120	h	32,00	3,84
Peón ordinario	0,120	h	26,80	3,22
Cortador de hormigón con disco diamantado refrigerado por agua	2,200	m	28,53	62,77
Retro-pala con martillo rompedor	1,780	h	67,76	120,61
Camión basculante con grúa 12 t	0,120	h	59,95	7,19
			Suma la partida.....	197,63
			Costes indirectos..... 3%	5,93
			Total Partida	**203,56**

2.08 Demolición de elementos de hormigón armado con medios manuales o mecánicos **m3**

Demolición ménsulas, jácenas, muros y pilonas de hormigón armado, con martillo picador o medios mecánicos, incluso parte proporcional de corte con disco diamantado de hasta 72 cm refrigerado por agua, anclaje de elementos a demoler limitando impactos según instrucciones de Dirección Facultativa, limpieza, carga y transporte de escombros a gestor de residuos.

Oficial primera	4,090	h	32,00	130,88
Peón ordinario	4,090	h	26,80	109,61
Cortador de hormigón con disco diamantado refrigerado por agua	2,190	m	28,53	62,48
Martillo picador eléctrico manual	4,100	h	3,16	12,96
Retro-pala con martillo rompedor	0,360	h	67,76	24,39
Camión basculante 6x4 de 20 t	0,113	h	54,37	6,14
			Suma la partida.....	346,46
			Costes indirectos..... 3%	10,39
			Total Partida	**356,85**

2.09 Rebaje de terreno con medios mecánicos y manuales en calzada del puente entre 10 y 55 cm. **m3**

Rebaje de terreno en calzada del puente con medios mecánicos y manuales, en una profundidad variable entre 10 y 55 cm, incluso carga y transporte a gestor de residuos.

Código	Resumen	Cantidad	Ud.	Precio	Importe
	Oficial primera	0,250	h	32,00	8,00
	Peón especializado	0,450	h	27,00	12,15
	Pala cargadora/retro compacta o equivalente	0,450	h	55,15	24,82
	Camión basculante 6x4 de 20 t	0,100	h	54,37	5,44
	Suma la partida				50,41
	Costes indirectos			3%	1,51
	Total Partida				**51,92**

2.10 Rebaje de tierras con medios mecánicos en el exterior **m3**

Rebaje de tierras con medios mecánicos en el exterior del puente en desmontes y explanación del terreno, a criterio de la dirección de obra, incluso carga y transporte de tierras a gestor de residuos.

Oficial primera	0,140	h	32,00	4,48
Peón especializado	0,250	h	27,00	6,75
Pala cargadora/retro compacta o equivalente	0,250	h	55,15	13,79
Camión basculante 6x4 de 20 t	0,100	h	54,37	5,44
Suma la partida				30,46
Costes indirectos			3%	0,91
Total Partida				**31,37**

2.11 Desmontado de fábrica de sillar o sillarejo **m2**

Desmontado de fábrica de sillar o de mampostería en la franja superior de tímpanos, aletas y tajamares, incluso acopio de piezas de piedra para reutilización a criterio de Dirección Facultativa, carga y transporte de escombros a gestor de residuos.

Oficial primera	0,400	h	32,00	12,80
Peón especializado	0,400	h	27,00	10,80
Martillo neumatico	0,400	h	9,64	3,86
Camión basculante 6x4 de 20 t	0,030	h	54,37	1,63
Suma la partida				29,09
Costes indirectos			3%	0,87
Total Partida				**29,96**

2.12 Cajeado sillarejo prof. media de 30 cm **m2**

Cajeado de muros de sillarejo para reposiciones, en una profundidad media de 30 cms, incluso acopio de material pétreo para reutilización y carga y transporte de escombros a gestor de residuos, según criterio de la dirección facultativa de las obras.

Oficial primera	1,600	h	32,00	51,20
Peón especializado	1,600	h	27,00	43,20
Martillo neumatico	1,600	h	9,64	15,42
Pala cargadora/retro compacta o equivalente	0,100	h	55,15	5,52
Camión basculante 6x4 de 20 t	0,030	h	54,37	1,63

Código	Resumen	Cantidad	Ud.	Precio	Importe
	Suma la partida.....				116,97
	Costes indirectos.....			3%	3,51
	Total Partida				**120,48**

2.13 Cajeado dovelas y sillares prof. media de 30 cm **m2**

Cajeado de dovelas y sillares de piedra en piezas en mal estado para reponer, en una profundidad media de 30 cms, incluso acopio de material pétreo para reutilización y carga y transporte de escombros a gestor de residuos.

Oficial primera	2,200	h	32,00	70,40
Peón especializado	2,200	h	27,00	59,40
Martillo neumatico	2,200	h	9,64	21,21
Suma la partida.....				151,01
Costes indirectos.....			3%	4,53
Total Partida				**155,54**

2.14 Picado/saneado juntas en muros **m2**

Picado y/o saneado de juntas de mortero de cemento o de mortero de cal en mal estado de los muros de fábrica de mampostería, sillarejo o sillar, incluso limpieza con aire comprimido de las juntas y/o agua si fuera necesario, p.p. de medios auxiliares, carga y transporte de escombros a gestor de residuos.
.

Oficial primera	0,240	h	32,00	7,68
Peón especializado	0,240	h	27,00	6,48
Herramienta de mano para picado de juntas	0,240	h	9,04	2,17
Camión basculante 6x4 de 20 t	0,010	h	54,37	0,54
Suma la partida.....				16,87
Costes indirectos.....			3%	0,51
Total Partida				**17,38**

Código	Resumen	Cantidad	Ud.	Precio	Importe

2.15 Limpieza mecánica de fachadas con proyección de agua a presión en paramentos **m2**

Limpieza mecánica de fábricas de fachadas de sillería y mampostería, mediante proyección de agua, con boquilla helicoidal, incluso protecciones necesarias y posterior lavado, según criterio de la dirección facultativa tras la valoración de los paños a pie de andamio, comenzando por la parte más alta de la fachada en franjas horizontales de 2 a 4 m de altura, hasta disolver la suciedad superficial. Incluso pruebas previas necesarias para ajustar los parámetros de la limpieza y evitar daños en los materiales, transporte, montaje y desmontaje de equipo; eliminación de los detritus acumulados en las zonas inferiores con agua abundante y manualmente en vuelos, cornisas y salientes; acopio, retirada y carga de restos generados sobre camión o contenedor; considerando un grado de complejidad alto.
Se incluye montaje y preparación del equipo; Realización de pruebas para ajuste de los parámetros de limpieza; Aplicación mecánica del chorro de agua con boquilla helicoidal; Desmontaje del equipo; Limpieza de la superficie soporte; Retirada y acopio del material proyectado y los restos generados y retirada de escombros a gestor de residuos.

Agua.	0,055 m³	0,99	0,05
Equipo de chorro de agua a presión, con adaptador para boquilla helicoidal.	0,120 h	6,24	0,75
Oficial primera	0,120 h	32,00	3,84
Peón especializado	0,120 h	27,00	3,24
Camión basculante 6x4 de 20 t	0,002 h	54,37	0,11
Suma la partida.....			7,99
Costes indirectos.....		3%	0,24
Total Partida			**8,23**

Código	Resumen	Cantidad	Ud.	Precio	Importe

3 Albañileria y cantería

3.01 Recalce de base de pilas con sillares — Paj

Partida alzada a justificar mediante partes diarios de trabajo y albaranes de suministro, de recalce de la cimentación de las pilas por la cara exterior, con reposición de faltas de los muros de mampostería para completar el apoyo en el lecho rocoso de base de cimentación, tomados y rejuntados con mortero de cal hidráulica,a criterio de la dirección facultativa de la obra. Incluso p.p. de medios auxiliares.

Oficial cantero	12,000	h	32,00	384,00
Peón especializado	12,000	h	27,00	324,00
Mortero cal	0,800	m3	628,75	503,00
Barra de fibra de vidrio corrugada	12,000	m	8,35	100,20
Sillares de piedra labrada	3,240	m2	409,29	1.326,10
Suma la partida				2.637,30
Costes indirectos			3%	79,12
Total Partida				**2.716,42**

3.02 Hormigón en recalces — m3

Hormigón en recalce de elementos estructurales HA-25 (cemento P350Y), de resistencia característica a compresión 25 MPa (N/mm2), de consistencia blanda, tamaño máximo del árido de 40 mm, en elementos enterrados, o interiores sometidos a humedades relativas medias-altas (>65%) o a condensaciones, o elementos exteriores con alta precipitación. Totalmente realizado; i/p.p. de encofrado, vertido manual, vibrado y colocado.

Vertido hormigón manual	1,000	m3	196,84	196,84
Hormigón HA-25	1,080	m3	95,40	103,03
Suma la partida				299,87
Costes indirectos			3%	9,00
Total Partida				**308,87**

3.03 Suministro de sillares — m2

Suministro a pie de obra de sillar de piedra caliza local, similar a la de la fábrica del puente, con labra de bujarda gruesa similar a la actual en cara vista, y un tizón mínimo de 30 cm.

Bloque piedra caliza sin escuadrar	0,300	m3	1.167,43	350,23
Corte de piedra caliza en sólidos	0,040	m3	183,45	7,34
Labra de caliza en formas geométricas	0,080	m3	312,59	25,01
Camión basculante con grúa 12 t	0,100	h	59,95	6,00
Suma la partida				388,58
Costes indirectos			3%	11,66
Total Partida				**400,24**

Código	Resumen	Cantidad	Ud.	Precio	Importe

3.04 Colocación de sillares **m2**

Colocación de sillar de piedra caliza local en en pilas, asentado y rejuntado con mortero de cal hidráulica natural y arena de rio lavada según instrucciones de Dirección Facultativa, incluso parte proporcional de medios auxiliares.

Oficial cantero	2,800	h	32,00	89,60
Peón especializado	2,800	h	27,00	75,60
Mortero cal	0,012	m3	628,75	7,55
Suma la partida.....				172,75
Costes indirectos.....			3%	5,18
Total Partida				**177,93**

3.05 Suministro de dovelas **m2**

Suministro a pie de obra de dovelas de piedra caliza local, similar a la de la fábrica del puente, con labra de bujarda gruesa similar a la actual en caras vistas, y un tizón mínimo de 30 cm, en bóveda.

Bloque piedra caliza sin escuadrar	0,350	m3	1.167,43	408,60
Corte de piedra caliza en sólidos	0,060	m3	183,45	11,01
Labra de caliza en formas geométricas	0,160	m3	312,59	50,01
Camión basculante con grúa 12 t	0,200	h	59,95	11,99
Suma la partida.....				481,61
Costes indirectos.....			3%	14,45
Total Partida				**496,06**

3.06 Colocación de dovelas **m2**

Colocación de dovelas de piedra caliza local en bovedas, asentado y rejuntado con mortero de cal hidráulica natural y arena de rio lavada según instrucciones de Dirección Facultativa, incluso p.p. de medios auxiliares y acuñado de dovelas.

Oficial cantero	2,700	h	32,00	86,40
Peón especializado	2,700	h	27,00	72,90
Mortero cal	0,040	m3	628,75	25,15
Suma la partida.....				184,45
Costes indirectos.....			3%	5,53
Total Partida				**189,98**

3.07 Suministro de sillarejo de piedra caliza local **m2**

Suministro de sillarejo de piedra caliza local, similar en tono, textura y composición a la existente en puente, con labra escafilada similar a la existente, de 22 cm de tizón, previa aceptación de Dirección Facultativa.

Sillarejo de piedra caliza concertada/careada	0,220	m3	990,98	218,02
Camión basculante con grúa 12 t	0,200	h	59,95	11,99

Código	Resumen	Cantidad	Ud.	Precio	Importe
	Suma la partida.....				230,01
	Costes indirectos.....			3%	6,90
	Total Partida				**236,91**

3.08 Colocación de sillarejo de piedra caliza local **m2**

Colocación de sillarejo de piedra caliza local de 22 cm de espesor minimo, asentada y rejuntada con mortero de cal hidráulica natural y arena de rio lavada según instrucciones de Dirección Facultativa, incluso p.p. de medios auxiliares.

Oficial cantero	2,200	h	32,00	70,40
Peón especializado	2,200	h	27,00	59,40
Mortero cal	0,010	m3	628,75	6,29
Suma la partida.....				136,09
Costes indirectos.....			3%	4,08
Total Partida				**140,17**

3.09 Colocación de sillarejo de piedra caliza local en pretiles **m2**

Levante de muro con sillarejo de piedra caliza similar a la de fábrica del puente a dos caras vistas para reconstrucción de pretiles del puente, con labra escafilada similar a la existente, de 22 cm de espesor cada hoja, asentada y rejuntada con mortero de cal hidráulica natural y arena de rio lavada según instrucciones de la Dirección Facultativa, incluso parte proporcional de relleno de mortero de cal y canto hasta un espesor total mínimo de 55 cm, incluso p.p. de medios auxiliares.

Oficial cantero	2,000	h	32,00	64,00
Peón especializado	2,000	h	27,00	54,00
Mortero cal	0,014	m3	628,75	8,80
Suma la partida.....				126,80
Costes indirectos.....			3%	3,80
Total Partida				**130,60**

3.10 Levante de fábrica de mampostería de acopio de obra **m2**

Levante de mampostería de piedra caliza local, similar a la de fábrica del puente, con labra similar a la existente, de 22 cm de espesor minimo, asentada y rejuntada con mortero de cal hidráulica natural y arena de rio lavada según instrucciones de Dirección Facultativa, incluso suministro de piedra recuperada del lugar, parte proporcional de relleno de mortero de cal y p.p. de medios auxiliares.

Oficial cantero	2,850	h	32,00	91,20
Peón especializado	2,850	h	27,00	76,95
Mortero cal	0,012	m3	628,75	7,55
Agua	0,050	m3	1,97	0,10

Código	Resumen	Cantidad	Ud.	Precio	Importe
	Suma la partida.....				175,80
	Costes indirectos.....			3%	5,27
	Total Partida				**181,07**

3.11 Levante de fábrica de mampostería, incluso suministro **m2**

Levante de mampostería de piedra caliza local, similar a la de fábrica del puente, con labra escafilada similar a la existente, de 22 cm de espesor minimo, asentada y rejuntada con mortero de cal hidráulica natural y arena de rio lavada según instrucciones de Dirección Facultativa, incluso suministro de piedra, parte proporcional de relleno de mortero de cal y p.p. de medios auxiliares.

Oficial cantero	3,100	h	32,00	99,20
Peón especializado	3,100	h	27,00	83,70
Mortero cal	0,012	m3	628,75	7,55
Agua	0,050	m3	1,97	0,10
Piedra caliza mampostería concertada/careada	0,220	m3	385,75	84,87
Camión basculante con grúa 12 t	0,200	h	59,95	11,99
Suma la partida.....				287,41
Costes indirectos.....			3%	8,62
Total Partida				**296,03**

3.12 Suministro albardilla de piedra para pretiles de 18 de altura **ml**

Suministro de albardilla de piedra caliza local de desdoble regularizada con puntero y con labra escafilada en los cantos, de 55 cm de anchura y 18 cm de altura, en piezas de longitud mínima de 70 cm

Bloque piedra caliza sin escuadrar	0,120	m3	1.167,43	140,09
Corte de piedra caliza en sólidos	0,120	m3	183,45	22,01
Labra de caliza en formas geométricas	0,120	m3	312,59	37,51
Camión basculante con grúa 12 t	0,080	h	59,95	4,80
Suma la partida.....				204,41
Costes indirectos.....			3%	6,13
Total Partida				**210,54**

3.13 Colocación albardilla de piedra para pretiles de 18 de altura **ml**

Colocación de albardilla de piedra caliza local en pretiles, de 55 cm de anchura y de 18 cm de altura, en piezas de longitud mínima de 70 cm, asentada y rejuntada con mortero de cal hidráulica natural y arena. Incluso limpieza y p.p. de medios auxiliares.

Oficial cantero	0,850	h	32,00	27,20
Peón especializado	0,850	h	27,00	22,95
Mortero cal	0,012	m3	628,75	7,55

Código	Resumen	Cantidad	Ud.	Precio	Importe
	Suma la partida.....				57,70
	Costes indirectos.....			3%	1,73
	Total Partida				**59,43**

3.14 Suministro y colocación de gárgola en piedra caliza de 0,30 x 0,20 cm de desarrollo y 70 cm ancho, con e=5cm — ud

Suministro y colocación de sillar de gárgola en piedra caliza con acabado redondeado según plano, de dimensiones aproximadas 0,30x0,20 de desarrollo y 70 cm. ancho, con e=5cm, de bujarda gruesa, labra de bujarda gruesa en todas caras vistas, incluso asentado con cal hidráulica y arena. Incluso p.p. de medios auxiliares.

Oficial cantero	4,500 h	32,00	144,00
Peón especializado	4,500 h	27,00	121,50
Bloque piedra caliza sin escuadrar	0,400 m3	1.167,43	466,97
Corte de piedra caliza en sólidos	0,120 m3	183,45	22,01
Labra de caliza en formas geométricas	0,180 m3	312,59	56,27
Camión basculante con grúa 12 t	0,220 h	59,95	13,19
Suma la partida.....			823,94
Costes indirectos.....		3%	24,72
Total Partida			**848,66**

3.15 Rejuntado de fábrica de sillar o sillarejo — m2

Rejuntado de fábrica de sillar o sillarejo de piedra caliza con mortero de cal hidraúlica natural y arena de rio lavada según criterios de Dirección Facultativa, incluso p.p. de medios auxiliares.

Oficial cantero	0,350 h	32,00	11,20
Peón especializado	0,350 h	27,00	9,45
Mortero cal	0,010 m3	628,75	6,29
Agua	0,005 m3	1,97	0,01
Suma la partida.....			26,95
Costes indirectos.....		3%	0,81
Total Partida			**27,76**

3.16 Suministro albardilla de piedra en muretes de 10 cm de altura y 30 cm de ancho — ml

Suministro de albardilla de piedra caliza local de desdoble regularizada con puntero y con labra escafilada en los cantos, de 30 cm de anchura y 10 cm de altura, en piezas de longitud mínima de 70 cm.

Bloque piedra caliza sin escuadrar	0,080 m3	1.167,43	93,39
Corte de piedra caliza en sólidos	0,080 m3	183,45	14,68
Labra de caliza en formas geométricas	0,160 m3	312,59	50,01
Camión basculante con grúa 12 t	0,060 h	59,95	3,60

Código	Resumen	Cantidad	Ud.	Precio	Importe
	Suma la partida.....				161,68
	Costes indirectos.....			3%	4,85
	Total Partida				**166,53**

3.17 Suministro albardilla de piedra en muretes de 10 cm de altura y 50 cm de ancho **ml**

Suministro de albardilla de piedra caliza local de desdoble regularizada con puntero y con labra escafilada en los cantos, de 50 cm de anchura y 10 cm de altura, en piezas de longitud mínima de 70 cm.

Bloque piedra caliza sin escuadrar	0,100	m3	1.167,43	116,74
Corte de piedra caliza en sólidos	0,080	m3	183,45	14,68
Labra de caliza en formas geométricas	0,120	m3	312,59	37,51
Camión basculante con grúa 12 t	0,060	h	59,95	3,60
Suma la partida.....				172,53
Costes indirectos.....			3%	5,18
Total Partida				**177,71**

3.18 Colocación albardilla de piedra en muretes de 10 cm de altura y ancho 30-50 cm **ml**

Colocación de albardilla de piedra caliza local de 30 a 50 cm de anchura y de 10 cm de altura, en piezas de longitud mínima de 70 cm, asentada y rejuntada con mortero de cal hidráulica natural y arena. Incluso limpieza y p.p. de medios auxiliares.

Oficial cantero	0,680	h	32,00	21,76
Peón especializado	0,680	h	27,00	18,36
Mortero cal	0,014	m3	628,75	8,80
Suma la partida.....				48,92
Costes indirectos.....			3%	1,47
Total Partida				**50,39**

Código	Resumen	Cantidad	Ud.	Precio	Importe

4 Pavimentos y adecuación de accesos

4.01 Hormigón armado ciment. zapatas HA-25/B/40/IIa vertido manual m3

Hormigón armado en zapatas, riostras, vigas o zanjas de cimentación HA-25/B/40/IIa, elaborado en central, de resistencia característica a compresión 25 MPa (N/mm2), de consistencia blanda, tamaño máximo del árido de 40 mm, en elementos enterrados, o interiores sometidos a humedades relativas medias-altas (>65%) o a condensaciones, o elementos exteriores con alta precipitación. Totalmente realizado; i/p.p. de armadura de barras de acero corrugado con cuantía según documentación gráfica, vertido por medio de grúa, vibrado y colocado. Según normas EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

Vertido hormigón manual zapata	1,000 m3	51,40	51,40
Acero corrugado B 500 S ó B 500 SD	60,000 kg	1,50	90,00
Hormigón HA-25	1,080 m3	95,40	103,03
Suma la partida			244,43
Costes indirectos		3%	7,33
Total Partida			**251,76**

4.02 Hormigón armado muro 2 caras HA-25/B/40/IIa vertido manual m3

Hormigón armado en muros, con encofrado a 2 caras, HA-25/B/40/IIa, elaborado en central, de resistencia característica a compresión 25 MPa (N/mm2), de consistencia blanda, tamaño máximo del árido de 40 mm, en elementos enterrados, o interiores sometidos a humedades relativas medias-altas (>65%) o a condensaciones, o elementos exteriores con alta precipitación. Totalmente realizado; i/p.p. de armadura de barras de acero corrugado con cuantía según documentación gráfica, vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento europeo (UE) 305/2011.

Encofrado en muros 2 caras	3,333 m2	24,28	80,93
Acero corrugado B 500 S ó B 500 SD	70,000 kg	1,50	105,00
Vertido hormigón manual	1,000 m3	196,84	196,84
Hormigón HA-25	1,100 m3	95,40	104,94
Suma la partida			487,71
Costes indirectos		3%	14,63
Total Partida			**502,34**

4.03 Relleno filtrante trasdós muro hormigón, incluido lámina geotextil y lámina delta m3

Relleno de material filtrante, con árido rodado clasificado < 25 mm, en trasdós de muro de hormigón y base de cimentación, compactado al 100 % del proctor normal con medios de compactación estáticos y dinámicos, incluso lámina delta y geotextil y rasanteado, terminado.

Capataz	0,040 h	34,50	1,38
Oficial primera	0,120 h	32,00	3,84
Peón ordinario	0,120 h	26,80	3,22
Árido rodado clasificado < 25 mm	2,000 t	14,30	28,60

Código	Resumen	Cantidad	Ud.	Precio	Importe
	km transporte áridos	40,000	t	0,13	5,20
	Rodillo manual lanza tándem 800 kg	0,045	h	5,93	0,27
	Rodillo compactador mixto 7000 kg a=168 cm	0,018	h	54,37	0,98
	Retrocargadora neumáticos 50 CV	0,018	h	19,96	0,36
	Geotextil poliéster no tejido 300 gr/m2	6,000	m2	1,24	7,44
	Lamina delta	6,000	m2	2,23	13,38
	Suma la partida.....				64,67
	Costes indirectos.....			3%	1,94
	Total Partida				**66,61**

4.04 Tratamiento de abujardado sobre superficie de hormigón visto m2

Tratamiento superficial de acabado abujardado sobre superficies de hormigón, incluso limpieza con aire comprimido y/o agua si fuera necesario, p.p. de medios auxiliares y retirada de escombros a gestor de resíduos autorizado.
.

Oficial primera	0,550	h	32,00	17,60
Herramienta de mano para abujardado	0,550	h	9,04	4,97
Suma la partida.....				22,57
Costes indirectos.....			3%	0,68
Total Partida				**23,25**

4.05 Encachado de grava para base de solera de 20 cm espesor m2

Encachado para base de solera de 20 cm de espesor, mediante relleno y extendido en tongadas de espesor no superior a 20 cm. de árido de 40 a 80 mm. de diámetro; y posterior compactación mediante equipo manual con bandeja vibrante, sobre la explanada homogénea y nivelada, incluso nivelación del terreno y colocación de lámina geotextil superior.

Grava de granulometría comprendida entre 40 y 80 mm, suministrado mediante camión.	0,220	m3	25,21	5,55
Geotextil poliéster no tejido 300 gr/m2	1,100	m2	1,24	1,36
Pala cargadora/retro compacta o equivalente	0,030	h	55,15	1,65
Oficial primera	0,300	h	32,00	9,60
Peón especializado	0,300	h	27,00	8,10
Suma la partida.....				26,26
Costes indirectos.....			3%	0,79
Total Partida				**27,05**

Código	Resumen	Cantidad	Ud.	Precio	Importe

4.06 Solera de hormigón armado HA-25/B/20/IIa #150x150x8 mm vert. manual acabado semi-fratasado **m2**

Solera de hormigón HA-25/B/20/IIa, acabado semi-fratasado según instrucciones de Dirección Facultativa, de resistencia característica a compresión 25 MPa (N/mm2), de consistencia blanda, tamaño máximo del árido de 20 mm, en elementos enterrados, o interiores sometidos a humedades relativas medias-altas (>65%) o a condensaciones, o elementos exteriores con alta precipitación; con un espesor medio de 10 cm; armada con mallazo de acero B-500-T electrosoldado #150x150x8 mm. Totalmente realizada; incluso p.p. de vertido por medios manuales, extendido, vibrado y regleado. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

Vertido hormigón manual en soleras	0,120	m3	49,80	5,98
Malla electrosoldada b 500 sd/t #150x150x8 mm	1,100	m2	8,06	8,87
Hormigón HA-25/B/20/IIa central	0,120	m3	92,93	11,15
Encofrado en muros 1 caras	0,350	m2	24,28	8,50
Suma la partida				34,50
Costes indirectos			3%	1,04
Total Partida				**35,54**

4.07 Relleno/Apisonado mecánico con aporte de "todo-uno" para base granular **m3**

Relleno, extendido y apisonado de "todo-uno", previa aceptación del material de aporte por Dirección Facultativa, por medios mecánicos, en tongadas de 15-30 cm de espesor, hasta conseguir un grado de compactación del 95% del proctor normal, incluido regado de las mismas, refino de taludes y con parte proporcional de medios auxiliares, considerando las zahorras a pie de tajo.

Oficial primera	0,120	h	32,00	3,84
Peón ordinario	0,120	h	26,80	3,22
Pala cargadora/retro compacta o equivalente	0,120	h	55,15	6,62
Rodillo compactador mixto 7000 kg a=168 cm	0,120	h	54,37	6,52
Cisterna agua s/camión 10.000 l	80,000	l	0,01	0,80
Zahorra de prestamo	1,300	m3	24,55	31,92
Suma la partida				52,92
Costes indirectos			3%	1,59
Total Partida				**54,51**

4.08 Suministro y colocación de pavimento de adoquín de piedra caliza **m2**

Suministro y colocación de pavimento de adoquín de piedra caliza local de 10 cm de grueso, con una línea longitudinal central de piezas alargadas de 15 cm de anchura y bandas transversales de piezas también alargadas y anchuras variables entre 8 y 14 cm, con corte de cizalla en la cara superior y caras laterales con corte de sierra o disco, asentadas sobre una capa de mortero de cal hidráulica natural y arena, incluso relleno de juntas con mortero de cal hidráulica natural y arena y limpieza final, con parte proporcional de línea de losa de desdoble del mismo grueso y de 30 cm de anchura para delimitar el pavimento en los extremos.

Oficial cantero	0,500	h	32,00	16,00

Código	Resumen	Cantidad	Ud.	Precio	Importe
	Peón especializado	0,500	h	27,00	13,50
	Mortero cal	0,090	m3	628,75	56,59
	Suministro adoquín piedra caliza local	1,020	m2	102,81	104,87
	Camión basculante con grúa 12 t	0,004	h	59,95	0,24
	Suma la partida				191,20
	Costes indirectos			3%	5,74
	Total Partida				**196,94**

4.09 Suministro y colocación de mojón de piedra caliza **ud**

Suministro y colocación en el eje del puente de mojón de piedra caliza local con labra de bujarda de 40x40 cm de base y 60 cm de altura, asentado con mortero de cal hidráulica natural y arena, incluso p.p. de medios de elevación y medios auxiliares.

Oficial cantero	1,000	h	32,00	32,00
Peón especializado	1,000	h	27,00	27,00
Mortero cal	0,010	m3	628,75	6,29
Suministro de mojón de piedra caliza local 40x40x60 cm	1,000	Ud	415,02	415,02
Camión basculante con grúa 12 t	0,050	h	59,95	3,00
Suma la partida				483,31
Costes indirectos			3%	14,50
Total Partida				**497,81**

4.10 Relleno/Apisonado mecánico con aporte de tierra vegetal de préstamo **m3**

Relleno extendido y apisonado con tierras de préstamo a cielo abierto por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm de espesor, hasta conseguir un grado de compactación del 95% del proctor normal, con aporte de tierras, incluido regado de las mismas, refino de taludes y con parte proporcional de medios auxiliares.

Peón ordinario	0,080	h	26,80	2,14
Motoniveladora de 200 CV	0,015	h	71,18	1,07
Cisterna agua s/camión 10.000 l	80,000	l	0,01	0,80
Rodillo compactador mixto 7000 kg a=168 cm	0,080	h	54,37	4,35
APORTE TIERRAS DE PRESTAMO d<20 km	1,300	m3	32,66	42,46
Suma la partida				50,82
Costes indirectos			3%	1,52
Total Partida				**52,34**

4.11 Arqueta tipo H-II construida in situ, de dimensiones exteriores 1,00x1,10x1,03 m,formada por hormigón armado HM-20/B/40/IIa **u**

Arqueta tipo H-II construida in situ, de dimensiones exteriores 1,00x1,10x1,03 m,formada por hormigón armado HM-20/B/40/IIa en solera de 15 cm y HA-25/P/20/I en paredes 15 cm de espesor, tapa metálica sobre cerco metálico L de 80x8 mm, formación de sumidero o poceta, recercado con perfil metálico L 40x4 mm en solera para recogida de aguas, con dos ventanas para entrada de conductos, dos regletas y dos ganchos de tiro, incluso excavación de zanja en terreno flojo, 10 cm de hormigón de limpieza HM-20/P/40/I, embocadura de conductos, relleno lateralmente de tierras de excavación y transporte del resto a gestor de residuos.

Código	Resumen	Cantidad	Ud.	Precio	Importe
	Oficial primera	3,300	h	32,00	105,60
	Peón ordinario	6,600	h	26,80	176,88
	Excavación zanja a máquina terrenos flojos a bordes	1,763	m3	8,60	15,16
	Relleno/compactado zanja c/rana s/aporte	0,520	m3	38,50	20,02
	Transporte vertedero carga mecánica	0,124	m3	11,35	1,41
	Hormigón armado ciment. Zapatas ha-25/p/40/iia vert. Manual	0,110	m3	176,93	19,46
	Solera hormigón en masa hm-20/b/40/iia vert. Manual e=15 cm	0,158	m2	17,57	2,78
	Encofrado madera vista muros 1 cara 3,00 m	2,540	m2	75,13	190,83
	Acero S275 JR estructura soldada	2,710	kg	2,17	5,88
	Acero corrugado B 400 S/SD en barra	33,340	kg	1,10	36,67
	Rejilla acero para pocillo	1,000	u	30,27	30,27
	Regleta 10 orificios	2,000	u	7,50	15,00
	Taco expansión M-10	4,000	u	0,56	2,24
	Soporte enganche polea	2,000	u	8,61	17,22
	Tapa metálica arqueta 1,00x1,00 m	1,000	u	288,18	288,18
	Suma la partida				927,60
	Costes indirectos			3%	27,83
	Total Partida				**955,43**

4.12 Canalización telefónica 2 pvc 110 mm calzada — m

Canalización telefónica en zanja bajo calzada, de 0,45x0,88 m para 2 conductos, en base 2, de PVC de 110 mm de diámetro, embebidos en prisma de hormigón HM-20 de central de 8 cm de recubrimiento superior e inferior y 10 cm lateralmente, incluso tubos, soportes distanciadores cada 70 cm, cuerda guía para cables, conexión a arqueta y cámaras, hormigón y relleno de la capa superior con tierras procedentes de la excavación, en tongadas <25 cm, compactada al 95% del P.N., ejecutado pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra.

Oficial primera	0,320	h	32,00	10,24
Peón ordinario	0,320	h	26,80	8,58
Relleno/compactado zanja c/rana s/aporte	0,120	m3	38,50	4,62
Hormigón limpieza y fijado hm-20/p/20/i vert. Manual	0,055	m3	97,28	5,35
Tubo rígido PVC 110x1,8 mm	2,100	m	1,83	3,84
Soporte separador 110 mm 4 alojamientos	1,500	u	0,34	0,51
Limpiador unión PVC	0,006	kg	6,77	0,04
Adhesivo unión PVC	0,012	kg	10,09	0,12
Cuerda plástico N-5 guía cable	2,200	m	0,15	0,33
Suma la partida				33,63
Costes indirectos			3%	1,01
Total Partida				**34,64**

4.13 Suministro y colocación de gradas de piedra — m

Suministro a pie de obra y colocación de grada de piedra caliza local, tonos y textura según criterio de la Dirección Facultativa, con labra de bujarda fina, de sección hasta 37 cm de fondo visto en huella mas entra y 18 cm de contrahuella y colocación de grada encajada en muro, asentada y rejuntada con mortero de cal hidráulica natural y arena. Incluso regularización de superficie de apoyos y rellenos con mortero de cal.

Lesaka-Etxalar
Puente de Bereau
Obras de restauración
Cuadro de Descompuestos.

Código	Resumen	Cantidad	Ud.	Precio	Importe
	Oficial cantero	1,600	h	32,00	51,20
	Peón especializado	1,600	h	27,00	43,20
	Grada de piedra arenisaca de 37 fondo visto mas entra y 23 cm de altura	1,000	m	215,52	215,52
	Mortero cal	0,140	m3	628,75	88,03
	Agua	0,125	m3	1,97	0,25
	Camión basculante con grúa 12 t	0,100	h	59,95	6,00
	Suma la partida.....				404,20
	Costes indirectos.....			3%	12,13
	Total Partida				**416,33**

Código	Resumen	Cantidad	Ud.	Precio	Importe

5 Medios auxiliares

5.01 Montaje y desmontaje de andamio tubular de fachada. m2

Montaje (70%) y desmontaje (30%) de andamio tubular normalizado, tipo multidireccional, hasta 10 m de altura máxima de trabajo, formado por estructura tubular de acero galvanizado en caliente, y plataformas de trabajo horizontal conforme disposiciones mínimas de seguridad y salud para trabajos en altura, para fachada exterior, interior y plataforma horizontal según documentación gráfica, considerando una distancia máxima de 20 m entre el punto de descarga de los materiales y el punto más alejado del montaje. Incluso zona de descarga de materiales en los diferentes niveles con grúa, accesorios, sistemas de protección, anclajes y reposiciones. Se incluye portes de material para montaje de andamio; Replanteo de los apoyos; Limpieza y preparación de la superficie de apoyo y colocación de apoyos; Montaje y colocación de los componentes; Colocación de la plataforma de trabajo; Colocación de los elementos de protección, acceso y señalización; Prueba de carga; Certificado de andamio tubular suscrito por técnico competente y visado por colegio profesional correspondiente conforme RD 2177/2004 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura; Desmontaje del andamio.

Repercusión, por m², de montaje de andamio tubular normalizado, tipo multidireccional, de 10 m de altura máxima de trabajo	1,000 m2	7,67	7,67
Repercusión, por m², de desmontaje de andamio tubular normalizado, tipo multidireccional, de 10 m de altura máxima de trabajo	1,000 m2	4,62	4,62
Costes directos complementarios	0,123 %	2,00	0,25
Suma la partida.....			12,54
Costes indirectos.....		3%	0,38
Total Partida			**12,92**

5.02 Alquiler de andamio tubular de fachada. m2xm

Alquiler, durante 1 mes, de andamio tubular normalizado, tipo multidireccional, hasta 10 m de altura máxima de trabajo, formado por estructura tubular de acero galvanizado en caliente, compuesto por plataformas de trabajo de 60 cm de ancho, dispuestas cada 2 m de altura, escalera interior con trampilla, barandilla trasera con dos barras y rodapié, y barandilla delantera con una barra; para la ejecución de fachadas por interiores y exteriores, asi como plataformas de trabajo horizontales según documentación gráfica, considerando como superficie de fachada la resultante del producto de la proyección en planta del perímetro más saliente de la fachada por la altura máxima de trabajo del andamio. Incluso zona de descarga de materiales en los diferentes niveles con grúa.
Incluye revisión mensual del estado general de andamios para garantizar su estabilidad y condiciones de seguridad por personal externo a la empresa. Revisión realizada por dos personas durante una jornada de 4 horas, conforme R.D. 2177/2004.

Alquiler mensual de m² de andamio tubular normalizado, tipo multidireccional, de 10 m de altura máxima de trabajo	1,000 M2xM	1,84	1,84
Costes directos complementarios	0,018 %	2,00	0,04

Código	Resumen	Cantidad	Ud.	Precio	Importe
	Suma la partida.....				1,88
	Costes indirectos.....			3%	0,06
	Total Partida				**1,94**

5.03 Cartel de obras **ud**

Suministro y colocación de cartel señalizador de obras. Formado por vinilo impreso sobre chapa galvanizada de 1,60x1,12 m. Incluso colocación sobre postes y cimentación, y posterior retirada y tranporte a vertedero.

Oficial primera	4,500 h	32,00	144,00
Peón especializado	4,500 h	27,00	121,50
Cartel acero galvan 180x115	1,000 u	281,75	281,75
VInilo impreso	1,000 u	110,00	110,00
Pequeño material	0,200 u	1,11	0,22
Suma la partida.....			657,47
Costes indirectos.....		3%	19,72
Total Partida			**677,19**

Código	Resumen	Cantidad	Ud.	Precio	Importe

6 Control de calidad

6.01 Ensayos de morteros de cal, yeso y arena de rio lavada con diferentes dosificaciones y acabados — Paj

Partida alzada, a justificar mediante partes diarios de trabajo y hojas de suministro, de muestras de morteros de cal, yeso y arena de rio lavada, dosificación y acabados según criterio de Dirección Facultativa. Incluye preparación de soporte, retirada y limpieza con transporte de residuos a pie de carga.

Oficial primera	8,000	h	32,00	256,00
Ayudante	8,000	h	27,00	216,00
Mortero cal	0,500	m3	628,75	314,38
Suma la partida				786,38
Costes indirectos			3%	23,59
Total Partida				**809,97**

6.02 Conformidad de piedra natural — Ud

Ensayo para determinar la conformidad y composición de piedras naturales realizada por laboratorios acreditados.

Coeficiente de absorción de agua	1,000	u	36,49	36,49
Heladicidad	1,000	u	102,33	102,33
Densidad y porosidad	1,000	u	71,73	71,73
Resistencia a la cristalización de sales	1,000	u	55,65	55,65
Resistencia a la abrasión	1,000	u	83,18	83,18
Dureza Knoop	1,000	u	71,20	71,20
Suma la partida				420,58
Costes indirectos			3%	12,62
Total Partida				**433,20**

6.03 Ensayo de materiales de relleno — Ud

Ensayos para la selección y control de un material de relleno de zahorra y tierra vegetal: Proctor Modificado según UNE 103501. Ensayos "in situ": densidad y humedad según ASTM D6938; placa de carga según UNE 103808. Incluso desplazamiento a obra y redacción de informe técnico con especificación de cada uno de los resultados obtenidos para la selección y control del material de relleno. Incluye: Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos en laboratorio. Realización de ensayos "in situ". Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.

Ensayo Proctor Modificado, según UNE 103501.	2,000	Ud	91,45	182,90
Desplazamiento de personal y equipo a obra para la realización del ensayo de densidad y humedad.	1,000	Ud	42,51	42,51
Ensayo para determinar la densidad y humedad "in situ" del terreno, según ASTM D6938.	1,000	Ud	14,82	14,82

Lesaka-Etxalar
Puente de Bereau
Obras de restauración
Cuadro de Descompuestos.

Código	Resumen	Cantidad	Ud.	Precio	Importe
	Informe técnico sobre los resultados obtenidos en los ensayos realizados por laboratorio acreditado en el área técnica correspon	1,000	Ud	71,96	71,96
	Suma la partida.....				312,19
	Costes indirectos.....			3%	9,37
	Total Partida				**321,56**

Código	Resumen	Cantidad	Ud.	Precio	Importe

7 Seguridad y salud

7.01 Instalaciones de higiene y bienestar

7.01.01 Acometida eléctrica a caseta 4x6 mm2 m

Acometidas provisionales de electricidad a casetas de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x6 mm2 de tensión nominal 750 V, incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. Instalada.

Oficial 1ª electricista	0,100	h	34,20	3,42
Manguera flexible 750 V 4x6 mm2	1,100	m	3,22	3,54
Suma la partida				6,96
Costes indirectos			3%	0,21
Total Partida				**7,17**

7.01.02 Acometida provisional fontanería 25 mm u

Acometida provisional de fontanería para obra de deposito de agua hasta una longitud máxima de 30 m, realizada con tubo de polietileno de 25 mm de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando.

Oficial 1ª fontanero calefactor	4,000	h	21,03	84,12
Acometida vestuario y comedor	1,000	u	165,85	165,85
Suma la partida				249,97
Costes indirectos			3%	7,50
Total Partida				**257,47**

7.01.03 Alquiler de caseta prefabricada para vestuarios. mes

Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, de dimensiones 6,00x2,33x2,30 m (14,00 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes. Se incluye dos portes de trasporte y retirada; Montaje, instalación y comprobación.

Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, de 6,00x2,33x2,30 (14,00) m², compuesta por: estructura metálica	1,000	Ud	165,20	165,20
Costes directos complementarios	1,652	%	2,00	3,30

Código	Resumen	Cantidad	Ud.	Precio	Importe
	Suma la partida.....				168,50
	Costes indirectos.....			3%	5,06
	Total Partida				**173,56**

7.01.04 Alquiler de aseo portátil. **mes**

Mes de alquiler de aseo portátil de polietileno con lavamanos, incluida conexion a deposito de agua y señalización de "agua no potable", con inodoro químico anaerobio con sistema de descarga de bomba de pie, espejo, puerta con cerradura y techo translúcido para entrada de luz exterior.
Incluye 2 portes, 2 Montajes, instalaciónes y conexiónes a deposito de agua y comprobación.

Mes de alquiler de aseo portátil de polietileno con lavamanos, sin conexiones, con inodoro químico anaerobio	1,000	Ud	167,67	167,67
Costes directos complementarios	1,677	%	2,00	3,35
Suma la partida.....				171,02
Costes indirectos.....			3%	5,13
Total Partida				**176,15**

7.01.05 Alquiler de caseta prefabricada para comedor. **mes**

Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor en obra, de dimensiones 6,00x2,33x2,30 m (14,00 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes, con calienta comidas y menaje suficiente para el personal. Se incluye dos portes de trasporte y retirada; Montaje, instalación y comprobación.

Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor en obra, de 7,87x2,33x2,30 (18,40) m², compuesta por: estructura metálica me	1,000	Ud	172,98	172,98
Costes directos complementarios	1,730	%	2,00	3,46
Suma la partida.....				176,44
Costes indirectos.....			3%	5,29
Total Partida				**181,73**

7.01.06 Espejo vestuarios **u**

Espejo para vestuarios y aseos, colocado.

Peón ordinario	0,100	h	26,80	2,68
Espejo vestuarios y aseos	1,000	u	26,04	26,04

Código	Resumen	Cantidad	Ud.	Precio	Importe
	Suma la partida.....				28,72
	Costes indirectos.....			3%	0,86
	Total Partida				**29,58**

7.01.07 Jabonera industrial 1 l. **u**

Dosificador de jabón de uso industrial de 1 l de capacidad, con dosificador de jabón colocada (amortizable en 3 usos).

Peón ordinario	0,100	h	26,80	2,68
Dosificador jabón líquido	1,000	u	21,75	21,75
Jabón líquido desinfectante 1 l	0,333	u	24,91	8,30
Suma la partida.....				32,73
Costes indirectos.....			3%	0,98
Total Partida				**33,71**

7.01.08 Dispensador de papel toalla **u**

Dispensador de papel toalla con cerradura de seguridad, colocado (amortizable en 3 usos).

Peón ordinario	0,010	h	26,80	0,27
Dispensador de papel toalla	0,330	u	22,71	7,49
Suma la partida.....				7,76
Costes indirectos.....			3%	0,23
Total Partida				**7,99**

7.01.09 Taquilla metalica individual **u**

Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m de altura en acero laminado en frío, con tratamiento antifosfatante y anticorrosivo, con pintura secada al horno, cerradura, balda y tubo percha, lamas de ventilación en puerta, colocada (amortizable en 3 usos).

Peón ordinario	0,100	h	26,80	2,68
Taquilla metálica individual	0,333	u	78,30	26,07
Suma la partida.....				28,75
Costes indirectos.....			3%	0,86
Total Partida				**29,61**

7.01.10 Mesa melamina para 4 personas **u**

Mesa de melamina para comedor de obra con capacidad para 4 personas (amortizable en 3 usos).

Peón ordinario	0,100	h	26,80	2,68
Mesa melamina para 4 personas	0,333	u	154,54	51,46

Código	Resumen	Cantidad	Ud.	Precio	Importe
		Suma la partida.....			54,14
		Costes indirectos.....		3%	1,62
		Total Partida			**55,76**

7.01.11 Banco de madera para 5 personas **u**

Banco de madera con capacidad para 5 personas (amortizable en 3 usos).

Peón ordinario	0,100	h	26,80	2,68
Banco madera para 5 personas	0,333	u	86,27	28,73
Suma la partida.....				31,41
Costes indirectos.....			3%	0,94
Total Partida				**32,35**

7.01.12 Depósito-cubo de basuras **u**

Cubo para recogida de basuras (amortizable en 2 usos).

Depósito-cubo basuras	0,500	u	10,83	5,42
Suma la partida.....				5,42
Costes indirectos.....			3%	0,16
Total Partida				**5,58**

7.01.13 Botiquín de urgencia **u**

Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y serigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.

Peón ordinario	0,100	h	26,80	2,68
Botiquín de urgencias	1,000	u	47,35	47,35
Reposición de botiquín	1,000	u	16,09	16,09
Suma la partida.....				66,12
Costes indirectos.....			3%	1,98
Total Partida				**68,10**

7.01.14 Reposición de botiquín **u**

Reposición de material de botiquín de urgencia.

Reposición de botiquín	1,000	u	16,09	16,09
Suma la partida.....				16,09
Costes indirectos.....			3%	0,48
Total Partida				**16,57**

Código	Resumen	Cantidad	Ud.	Precio	Importe

7.01.15 Armario para equipos de protección individual mediano u

Armario especialmente diseñado para almacenar equipos de protección individual. Fabricado en acero laminado en frío de 0,7 mm de grosor con cerradura de llave y dos bandejas regulables en altura y de dimensiones 750x500x225 mm.

Armario para EPIs mediano	0,333	u	71,08	23,67
Suma la partida				23,67
Costes indirectos			3%	0,71
Total Partida				**24,38**

7.01.16 Percha para ducha o aseo u

Percha para aseos o duchas en aseos de obra, colocada.

Peón ordinario	0,050	h	26,80	1,34
Percha para aseos o duchas	1,000	u	5,26	5,26
Suma la partida				6,60
Costes indirectos			3%	0,20
Total Partida				**6,80**

7.02 Protecciones colectivas

7.02.01 Valla enrejado galvanizado m

Valla metálica de módulos prefabricados de 3,50x2,00 m de altura, enrejados de 330x70 mm y D=5 mm de espesor, batidores horizontales de D=42 mm y 1,50 mm de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabricado de 230x600x150 mm o anclados en hormigon existente con taco metálico M10, separados cada 3,50 m, accesorios de fijación, considerando 5 usos, incluso montaje y desmontaje, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.

Ayudante	0,050	h	27,00	1,35
Peón ordinario	0,050	h	26,80	1,34
Valla enrejado móvil 3,5x2 m	0,200	m	16,81	3,36
Pie de hormigón con 4 agujeros	0,333	u	3,02	1,01
Suma la partida				7,06
Costes indirectos			3%	0,21
Total Partida				**7,27**

7.02.02 Valla contención de peatones u

Valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m de largo y 1,00 m de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.

Peón ordinario	0,100	h	26,80	2,68
Valla contención peatones 2,5x1 m	0,200	u	29,66	5,93

Código	Resumen	Cantidad	Ud.	Precio	Importe
	Suma la partida.....				8,61
	Costes indirectos.....			3%	0,26
	Total Partida				**8,87**

7.02.03 Puerta peatonal de chapa 1,00x2,00 m **u**

Puerta de acceso peatonal de chapa galvanizada de 1,00x2,00 m para colocación en valla de cerramiento de las mismas características, considerando 5 usos, montaje y desmontaje, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.

Ayudante	0,050 h	27,00	1,35
Peón ordinario	0,050 h	26,80	1,34
Puerta chapa galvanizada 1x2 m	0,200 u	216,50	43,30
Suma la partida.....			45,99
Costes indirectos.....		3%	1,38
Total Partida			**47,37**

7.02.04 Puerta camión de chapa 4,00x2,00 m **u**

Puerta de acceso de vehículos de chapa galvanizada de 4,00x2,00 m para colocación en valla de cerramiento de las mismas características, considerando 5 usos, montaje y desmontaje, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.

Ayudante	0,050 h	27,00	1,35
Peón ordinario	0,050 h	26,80	1,34
Puerta chapa galvanizada 4x2 m	0,200 u	787,92	157,58
Suma la partida.....			160,27
Costes indirectos.....		3%	4,81
Total Partida			**165,08**

7.02.05 Toma de tierra R80 Ohm R=100 Ohm **u**

Toma de tierra para una resistencia de tierra R<=80 Ohmios y una resistividad R=100 Ohm formada por arqueta de ladrillo macizo de 24x11,5x7 cm, tapa de hormigón armado, tubo de PVC de D=75 mm, electrodo de acero cobrizado 14,3 mm y 100 cm, de profundidad hincado en el terreno, línea de t.t. de cobre desnudo de 35 mm2, con abrazadera a la pica, instalado. Según ITC-BT-18 y MIE-BT-039 del REBT (R.D. 842/2002) y R.D. 614/2001.

Oficial primera	1,500 h	32,00	48,00
Ayudante	0,750 h	27,00	20,25
Peón ordinario	0,500 h	26,80	13,40
Oficial 1ª electricista	0,750 h	34,20	25,65
Oficial 2ª electricista	0,750 h	26,80	20,10
Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm	0,045 mu	60,93	2,74
Mortero cemento m-5	0,020 m3	91,74	1,83
Mortero revoco CSIV-W2	0,950 kg	1,36	1,29
Tapa cuadrada HA e=6 cm 50x50 cm	1,000 u	15,58	15,58
Codo M-H 87º PVC serie B junta pegada 75 mm	0,500 u	1,83	0,92
Pica cobre para toma tierra 14,3 mm	1,000 m	12,11	12,11
Cable cobre desnudo D=35 mm	3,000 m	1,56	4,68

Código	Resumen	Cantidad	Ud.	Precio	Importe
	Grapa para pica	1,000	u	2,55	2,55
	Puente de prueba	1,000	u	17,05	17,05
	Suma la partida				186,15
	Costes indirectos			3%	5,58
	Total Partida				**191,73**

7.02.06 Extintor polvo ABC 6 kg protección incendios u

Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor. Medida la unidad instalada, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.

Peón ordinario	0,100	h	26,80	2,68
Extintor polvo ABC 6 kg 21A/113B	1,000	u	41,35	41,35
Suma la partida				44,03
Costes indirectos			3%	1,32
Total Partida				**45,35**

7.02.07 Extintor CO2 5 kg acero u

Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 kg de agente extintor, construido en acero, con soporte y boquilla con difusor. Medida la unidad instalada, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.

Peón ordinario	0,100	h	26,80	2,68
Extintor CO2 5 kg acero 89B	1,000	u	105,36	105,36
Suma la partida				108,04
Costes indirectos			3%	3,24
Total Partida				**111,28**

7.03 Equipos de protección individual

7.03.01 Casco de seguridad ajustable rueda u

Casco de seguridad con arnés de cabeza ajustable por medio de rueda dentada, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

Casco seguridad con rueda	1,000	u	8,92	8,92
Suma la partida				8,92
Costes indirectos			3%	0,27
Total Partida				**9,19**

Código	Resumen	Cantidad	Ud.	Precio	Importe

7.03.02 Casco de trabajos en altura **u**

Casco de seguridad sin ventilar para trabajos verticales, con visera corta para facilitar la visión hacia arriba. Incluye barboquejo de 4 puntos de sujeción. Fabricado en polietileno de alta densidad (PEHD) con resistencia a temperaturas de hasta -30ºC y una resistencia eléctrica de hasta 1000 V. Peso: 375 g. Colores: Blanco y amarillo. Según UNE-EN 397, UNE-EN 50365, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

Casco trabajos en altura	1,000	u	15,22	15,22
Suma la partida				15,22
Costes indirectos			3%	0,46
Total Partida				**15,68**

7.03.03 Gafas contra impactos **u**

Gafas protectoras contra impactos, incoloras (amortizables en 3 usos). Según UNE-EN 172, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

Gafas protectoras	0,333	u	7,97	2,65
Suma la partida				2,65
Costes indirectos			3%	0,08
Total Partida				**2,73**

7.03.04 Gafas antipolvo **u**

Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas (amortizables en 3 usos). Según UNE-EN 172, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

Gafas antipolvo	0,333	u	7,78	2,59
Suma la partida				2,59
Costes indirectos			3%	0,08
Total Partida				**2,67**

7.03.05 Mascarilla celulosa desechable **u**

Mascarilla de celulosa desechable para trabajos en ambiente con polvo y humos. Según UNE-EN 136, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

Mascarilla celulosa desechable	1,000	u	0,18	0,18
Suma la partida				0,18
Costes indirectos			3%	0,01
Total Partida				**0,19**

Código	Resumen	Cantidad	Ud.	Precio	Importe
7.03.06	**Cascos protectores auditivos**				**u**
	Protectores auditivos con arnés a la nuca (amortizables en 3 usos). Según UNE-EN 458, UNE-EN 352, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.				
	Cascos protectores auditivos	0,333	u	10,84	3,61
	Suma la partida				3,61
	Costes indirectos			3%	0,11
	Total Partida				**3,72**
7.03.07	**Protección lumbar con tirantes**				**u**
	Protector lumbar con tirantes (amortizable en 4 usos). Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.				
	Protector lumbar con tirantes	0,250	u	38,47	9,62
	Suma la partida				9,62
	Costes indirectos			3%	0,29
	Total Partida				**9,91**
7.03.08	**Cinturón portaherramientas**				**u**
	Cinturón portaherramientas (amortizable en 4 usos). Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.				
	Cinturón portaherramientas	0,250	u	15,24	3,81
	Suma la partida				3,81
	Costes indirectos			3%	0,11
	Total Partida				**3,92**
7.03.09	**Mono de trabajo poliéster-algodón**				**u**
	Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Según UNE-EN 340, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.				
	Mono de trabajo poliéster-algodón	1,000	u	15,33	15,33
	Suma la partida				15,33
	Costes indirectos			3%	0,46
	Total Partida				**15,79**

Código	Resumen	Cantidad	Ud.	Precio	Importe

7.03.10 Impermeable 3/4 plástico **u**

Impermeable 3/4 de plástico, color amarillo (amortizable en 1 uso). Según UNE-EN 340, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

Impermeable 3/4 plástico	1,000	u	7,97	7,97
Suma la partida				7,97
Costes indirectos			3%	0,24
Total Partida				**8,21**

7.03.11 Chaleco de obras reflectante **u**

Chaleco de obras con bandas reflectante (amortizable en 1 usos). Según UNE-EN 471 y R.D. 773/97. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

Chaleco de obras reflectante	1,000	u	2,72	2,72
Suma la partida				2,72
Costes indirectos			3%	0,08
Total Partida				**2,80**

7.03.12 Abrigo de alta visibilidad **u**

Abrigo de poliamida impregnada exterior de poliuretano, capucha fija. Forro de poliéster cargado de algodón. Alta visibilidad, con tiras reflejantes microburbujas (amortizable en 3 usos). Según UNE-EN 471 y R.D. 773/97. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

Abrigo alta visibilidad	0,333	u	42,94	14,30
Suma la partida				14,30
Costes indirectos			3%	0,43
Total Partida				**14,73**

7.03.13 Par de guante de nitrilo **u**

Par de guantes de nitrilo de alta resistencia. Según UNE-EN 420, UNE-EN 388, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

Par guantes nitrilo amarillo	1,000	u	1,14	1,14
Suma la partida				1,14
Costes indirectos			3%	0,03
Total Partida				**1,17**

Código	Resumen	Cantidad	Ud.	Precio	Importe

7.03.14 Par de guantes de uso general serraje **u**

Par de guantes de uso general de lona y serraje. Según UNE-EN 420, UNE-EN 388, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

Par guantes uso general serraje	1,000 u	2,29	2,29
Suma la partida			2,29
Costes indirectos		3%	0,07
Total Partida			**2,36**

7.03.15 Par de botas de seguridad **u**

Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos). Según UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

Par botas de seguridad	1,000 u	24,95	24,95
Suma la partida			24,95
Costes indirectos		3%	0,75
Total Partida			**25,70**

7.03.16 Par de rodilleras **u**

Par de rodilleras ajustables de protección ergonómica (amortizables en 3 usos). Según UNE-EN 340, UNE-EN 14404, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

Par rodilleras	0,333 u	13,16	4,38
Suma la partida			4,38
Costes indirectos		3%	0,13
Total Partida			**4,51**

7.03.17 Arnes de amarre dorsal con cinturón **u**

Arnés de seguridad con amarre dorsal con anilla, regulación en piernas y hombros y hebillas automáticas + cinturón de amarre lateral de doble regulación, fabricados con cinta de nailon de 45 mm y elementos metálicos de acero inoxidable (amortizable en 5 obras). Según UNE-EN 361, UNE-EN 358, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

Arnés amarre dorsal hebillas automáticas + cinturón	0,200 u	184,14	36,83
Suma la partida			36,83
Costes indirectos		3%	1,10
Total Partida			**37,93**

Código	Resumen	Cantidad	Ud.	Precio	Importe

7.03.18 Distanciador de sujección con regulación 2,00 m 16 mm. **u**

Cuerda de poliamida de 16 mm de diámetro y 2,00 m de longitud, con ajuste de aluminio, para utilizar como distanciador de mantenimiento o elemento de amarre de sujeción (amortizable en 4 obras). Según UNE-EN 358, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

Distanciador de sujección con regulación 2 m 16 mm	0,250 u	19,36	4,84
Suma la partida			4,84
Costes indirectos		3%	0,15
Total Partida			**4,99**

7.03.19 Par de botas altas de agua (verdes) **u**

Par de botas altas de agua color verde (amortizables en 1 uso). Según UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

Par botas altas de agua (verdes)	1,000 u	9,19	9,19
Suma la partida			9,19
Costes indirectos		3%	0,28
Total Partida			**9,47**

7.04 Mano de obra de seguridad

7.04.01 Coste mensual limpieza y desinfección **u**

Coste mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana de un peón ordinario. Incluye material desinfeccion y limpieza.

Peón ordinario	8,000 h	26,80	214,40
Coste mensual materiales y herramientas limpieza-desinfección	1,000 u	11,67	11,67
Suma la partida			226,07
Costes indirectos		3%	6,78
Total Partida			**232,85**

7.04.02 Coste mensual formación seguridad higiene **u**

Coste mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando dos horas al mes y realizada por un encargado.

Coste mensual formación seguridad	1,000 u	68,21	68,21
Suma la partida			68,21
Costes indirectos		3%	2,05
Total Partida			**70,26**

Código	Resumen	Cantidad	Ud.	Precio	Importe

7.05 Señalización

7.05.01 Cinta balizamiento bicolor 8 cm — m

Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.

Peón ordinario	0,020	h	26,80	0,54
Cinta balizamiento bicolor 8 cm	1,100	m	0,06	0,07
Suma la partida				0,61
Costes indirectos			3%	0,02
Total Partida				**0,63**

7.05.02 Panel completo PVC 700x1000 mm — u

Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", incluido colocación, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.

Peón ordinario	0,100	h	26,80	2,68
Panel completo PVC 700x1000 mm	1,000	u	13,35	13,35
Suma la partida				16,03
Costes indirectos			3%	0,48
Total Partida				**16,51**

7.05.03 Placa señalización riesgo — u

Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm, fijada mecánicamente (amortizable en 2 usos), incluso colocación y desmontaje, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.

Peón ordinario	0,150	h	26,80	4,02
Placa informativa PVC 50x30 cm	0,500	u	6,72	3,36
Suma la partida				7,38
Costes indirectos			3%	0,22
Total Partida				**7,60**

7.05.04 Señal triangular RA-1 L=90 cm con soporte — u

Señal de seguridad triangular "Peligro Obras" de L=90 cm, normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura (amortizable en cinco usos), incluido p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.

Peón ordinario	0,300	h	26,80	8,04
Señal triangular L=90 cm reflexivo RA-1	0,200	u	64,62	12,92
Poste galvanizado 80x40x2 mm 2,00 m	0,200	u	19,32	3,86
Hormigón dosificación 225 kg/m3 cemento tmáx.40 mm	0,064	m3	82,06	5,25

Código	Resumen	Cantidad	Ud.	Precio	Importe
	Suma la partida.....				30,07
	Costes indirectos.....			3%	0,90
	Total Partida				**30,97**

7.05.05 Señal circular RA-1 D=60 cm con soporte **u**

Señal de seguridad circular "Prohibido acceso" de D=60 cm, normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura (amortizable en cinco usos), incluido p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.

Peón ordinario	0,300	h	26,80	8,04
Señal circular D=60 cm reflexivo RA-1	0,200	u	54,89	10,98
Poste galvanizado 80x40x2 mm 2,00 m	0,200	u	19,32	3,86
Hormigón dosificación 225 kg/m3 cemento tmáx.40 mm	0,064	m3	82,06	5,25
Suma la partida.....				28,13
Costes indirectos.....			3%	0,84
Total Partida				**28,97**

7.05.06 Señal cuadrada RA-1 L=60 cm con soporte **u**

Señal de seguridad cuadrada "Calle sin salida" de 60x60 cm, normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura (amortizable en cinco usos), incluido p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.

Peón ordinario	0,300	h	26,80	8,04
Señal cuadrada L=60 cm reflexivo RA-1	0,200	u	48,42	9,68
Poste galvanizado 80x40x2 mm 2,00 m	0,200	u	19,32	3,86
Hormigón dosificación 225 kg/m3 cemento tmáx.40 mm	0,064	m3	82,06	5,25
Suma la partida.....				26,83
Costes indirectos.....			3%	0,80
Total Partida				**27,63**

Código	Resumen	Cantidad	Ud.	Precio	Importe

8 Gestión de residuos

8.01 Carga/transporte planta RCD de "tierras y materiales pétreos" Nivel I <50 km carga mecánica — m3

Carga y transporte de tierras limpias y petreos a gestor de residuos autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Foral de Navarra), a una distancia menor de 50 km, considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero, carga y parte proporcional de medios auxiliares. Según Decreto Foral 23/2011 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad Foral de Navarra.

Canon de "tierras y piedras" a vertedero	1,000 m3	4,45	4,45

Suma la partida.....		4,45
Costes indirectos.....	3%	0,13
Total Partida		**4,58**

8.02 Carga/transporte planta RCD <50 km RCDs Nivel II "Naturaleza Pétrea" con carga mecánica — m3

Carga y transporte de escombros de RCDs NIVEL II de "naturaleza pétrea" a gestor de residuos autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Foral de Navarra), a una distancia menor de 50 km considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 20 t de peso, cargados mecánicamente, incluso canon de vertedero, sin medidas de protección colectivas. Según Decreto Foral 23/2011 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad Foral de Navarra. Según estudio de gestión de residuos se reutiliza el 50 % del material pétreo y de tierras procedente de desmontados y cajeados.

Canon escombro limpios a planta RCD "Hormigón; Ladrillos, tejas y material cerámico"	1,000 m3	13,84	13,84

Suma la partida.....		13,84
Costes indirectos.....	3%	0,42
Total Partida		**14,26**

8.03 Carga/transporte planta RCD <50 km RCDs Nivel II "Naturaleza No Pétrea" con carga mecánica — m3

Carga y transporte de escombros de RCDs de NIVEL II de "naturaleza pétrea" a gestor de residuos autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Foral de Navarra), a una distancia menor de 50 km ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 20 t de peso, cargados mecanicamente, incluso canon de vertedero, sin medidas de protección colectivas. Según Decreto Foral 23/2011 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad Foral de Navarra.

Canon escombro mixto a planta RCD "Plasticos; Materiales de construcción con yeso; Madera)	1,000 m3	24,72	24,72

Código	Resumen	Cantidad	Ud.	Precio	Importe
	Suma la partida.....				24,72
	Costes indirectos.....			3%	0,74
	Total Partida				**25,46**

8.04 Carga/transporte planta RCD <50 km RCDs Nivel II "Potencialmente peligrosos u Otros" con carga mecánica **m3**

Carga y transporte escombros de RCDs de NIVEL II "potencialmente peligrosos y otros" a gestor de residuos autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Foral de Navarra), a una distancia menor de 50 km considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 20 t de peso, cargados mecanicamente, incluso canon de vertedero, sin medidas de protección colectivas. Según Decreto Foral 23/2011 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad Foral de Navarra.

Canon de residuos mezclados de construcción y demolición a planta gestión de RCD autorizada	1,000 m³	31,63		31,63
Suma la partida.....				31,63
Costes indirectos.....			3%	0,95
Total Partida				**32,58**



Lesaka / **Etxalar**
Puente de Bereau

Restauración arquitectónica
Pliego de condiciones técnicas

Abril de 2022

José Luis Franchez Apecechea
Arquitecto

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

CAPITULO I.- Definición y alcance del pliego

I.1. Objeto

El presente pliego regirá en unión de las disposiciones normativas y legales que con carácter general y particular se indican o están vigentes, y tiene por objeto la ordenación de las condiciones técnicas que han de regir en la ejecución de las obras de restauración del puente de Bereau sobre el río Bidasoa, sito en los municipios de Lesaka y Etxalar.

I. 2. Documentos que definen las obras

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

I. 3. Compatibilidad y relación entre dichos documentos

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

CAPITULO II.- Condiciones técnicas generales

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

Art. 1. Todos los materiales a emplear en la presente obra serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas en las condiciones generales de índole técnica previstas en el pliego de condiciones técnicas de la edificación de 1960 y demás disposiciones vigentes referentes a materiales y tipos de construcción.

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

Art. 2. Todos los materiales a que este capítulo se refiere podrán ser sometidos a los análisis o pruebas por cuenta de la contrata, hasta el 1% del

presupuesto de ejecución material, que se crean necesarios para acreditar su calidad. Cualquier otro que haya sido especificado y sea necesario emplear deberá ser aprobado por la dirección de las obras, bien entendido que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de la construcción.

Art. 3. Los materiales no consignados en proyecto que dieran lugar a precios contradictorios reunirán las condiciones de bondad necesarias, a juicio de la dirección facultativa, no teniendo el contratista derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.

II. 2. Condiciones generales de ejecución

Art. 1. Todos los trabajos incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de la construcción, de acuerdo con las condiciones establecidas en el pliego de condiciones general de la edificación de la Dirección General de Arquitectura y cumpliendo estrictamente las instrucciones recibidas por la dirección facultativa, no pudiendo, por tanto, servir de pretexto al contratista la baja de adjudicación para variar esa esmerada ejecución ni la primerísima calidad de las instalaciones proyectadas en cuanto a sus materiales y mano de obra, ni pretender proyectos adicionales.

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

CAPITULO III.- Condiciones técnicas particulares

III. 1. Cantería

Art. 1. Desmontado de elementos pétreos

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

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

La Dirección Facultativa será quién decida el destino de los elementos desmontados, y para ello tendrá en cuenta las posibles anomalías de las piezas como: grietas, fisuras, desconchados o perforaciones; alteraciones, consistentes en partes con notables cambios de tonalidad; inclusiones, como partículas ferrosas, arcillas o sulfuros; o gabarros, o zonas de distinta composición.

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

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

Art. 2. Características del material

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

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

Art. 3. Características dimensionales

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

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

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

- Espesor .....± 2 mm
- Diferencia de longitud entre las aristas .....± 2 mm.
- Ángulos..... …….± 1º
- Rectitud de aristas ..... .± 0,1%.
- Planeidad .....± 0,3%.

Art. 4. Medición

La unidad de medición será el m^2 colocado para losas, mampuestos y sillares de piedra.

Art. 5. Condiciones de control y rechazo

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

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

Art. 6. Ejecución

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

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

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

Art. 7. Control de la ejecución

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

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

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

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

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

Art. 9. Mantenimiento

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

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

III. 2. Mortero de cal

Art. 1. Características del material

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

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

El agua hace que se conserve la plasticidad y fluidez del mortero. Nunca hay que añadir agua en exceso, ya que su evaporación podría provocar serias retracciones e impedir la carbonatación del mortero. Cualquier agua es adecuada para el amasado, con tal de que no contenga materias que alteren las propiedades del mortero. En este sentido son aptas todas las aguas clasificadas como potables.

Los áridos forman el *esqueleto* del mortero, dotan de cohesión y solidez a la argamasa y actúan como al aponerse a las contracciones de la cal. Además, favorecen la carbonatación, al aumentar la porosidad de la mezcla, permitiendo estabilizadores de volumen, que el aire y por tanto el anhídrido carbónico, pueda acceder al interior de la masa. Por último hacen que el mortero resulte más

económico, ya que reducen a la mitad o a un tercio la cantidad de cal amasada. De todo ello, se deduce que la elección de una buena arena es fundamental para elaborar un mortero de calidad. Los mejores áridos son los que provienen de rocas cuarzosas o silíceas, calizas disgregadas y, en mayor medida, de las graníticas.

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

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

Art. 2. Medición

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

Art. 3. Ejecución

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

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

En cuanto a las condiciones climáticas óptimas para el amasado, hay que decir que no se deben realizar morteros de cal u hormigones en masa de cal por debajo de los 4º C o con temperaturas superiores a los 40º C.

Las juntas se enrasarán con la fábrica utilizando un pequeño cepillo de alambre.

CAPITULO IV.- Precauciones a adoptar durante la construcción

Si durante la realización de las obras se observase la aparición de estructuras arquitectónicas o restos arqueológicos, los trabajos se interrumpirán de inmediato, dando rápida cuenta de los hallazgos al director de las obras, que lo trasladará a la Dirección General de Cultura-Institución Príncipe de Viana del Gobierno de Navarra.

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

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

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

CAPITULO V.- Tipificación de los hormigones

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

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

En la ejecución de la obra se cumplirán las características señaladas en la tabla de instrucción de hormigón estructural que se incluye en planos, conforme a la normativa de aplicación indicada en el capítulo VI de este pliego.

CAPITULO VI- Normativa de aplicación

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

6.1. Acciones en la edificación

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

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

- Norma sismorresistente NCSE-02.

6.2. Cemento

- NBE-RC 03, Recepción de cementos

6.3. Estructuras de hormigón

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

- NBE-EHE, Instrucción de hormigón estructural

- NBE-EFHE, Forjados unidireccionales de hormigón estructural

6.4. Estructuras de ladrillo

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

- RL 88, Recepción de ladrillos cerámicos

6.5. Estructuras de acero

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

6.6. Estructuras de madera

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

6.7. Yeso

- RY 85, Recepción de yesos y escayolas.

6.8. Electricidad

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

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

- Guía técnica de aplicación al REBT.

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

6.9. Calefacción, climatización y agua caliente sanitaria

- C.T.E., DB HE Ahorro energía

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

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

6.10. Abastecimiento de agua y vertido

- C.T.E., DB HS Salubridad

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

6.11. Combustibles

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

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

6.12. Aislamiento acústico

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

6.13. Protección contra el fuego

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

6.14. Aparatos elevadores

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

6.15. Seguridad de utilización

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

6.16. Seguridad e higiene en el trabajo

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

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

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

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

Pamplona, a 25 de abril de 2022.
El arquitecto de la Sección
de Patrimonio Arquitectónico



José Luis Franchez Apecechea



Lesaka / **Etxalar**
Puente de Bereau

Restauración arquitectónica
Planos

Abril de 2022

José Luis Franchez Apecechea
Arquitecto

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

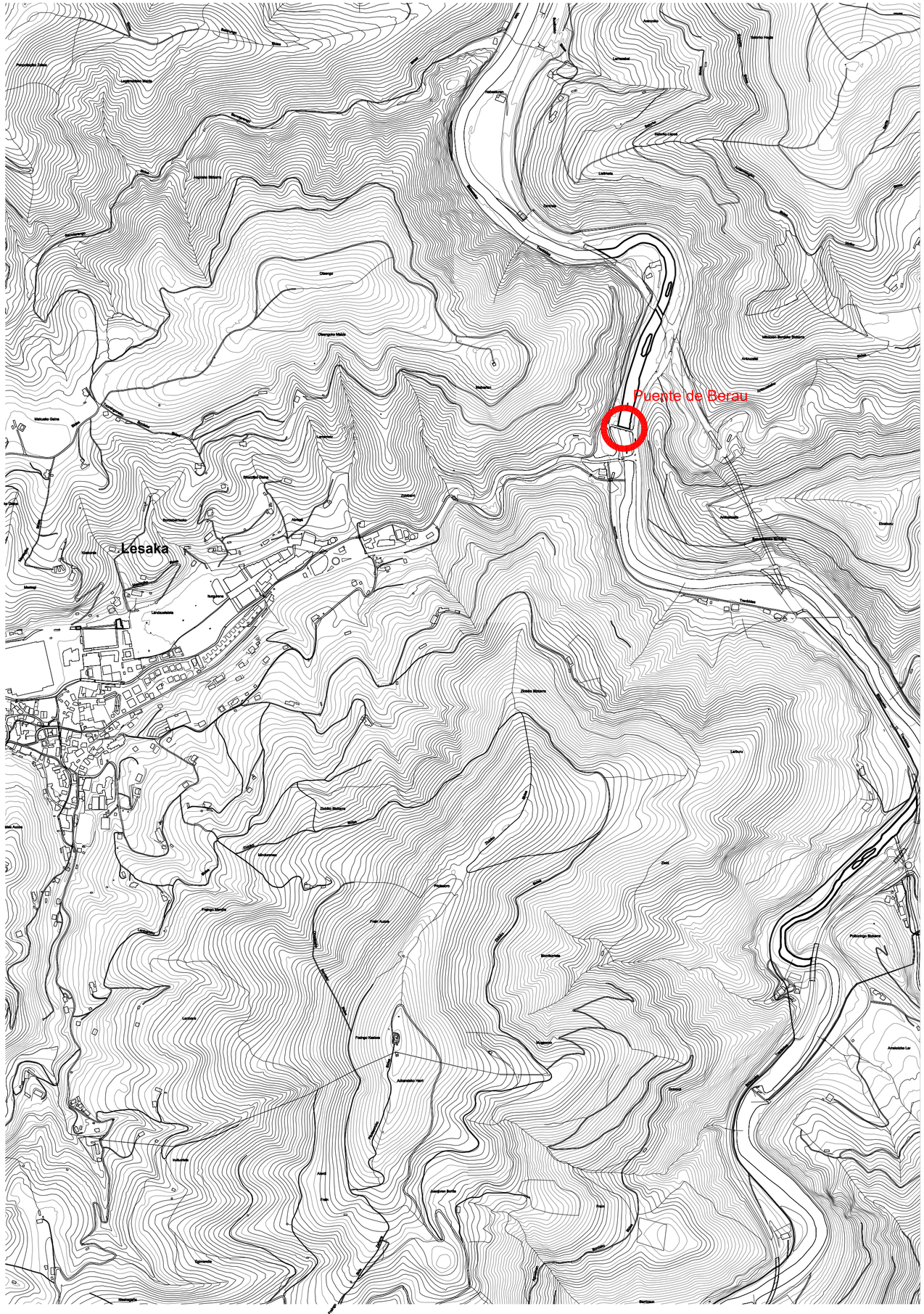
Lesaka / Etxalar
Puente de Bereau
Obras de restauración
Índice de planos

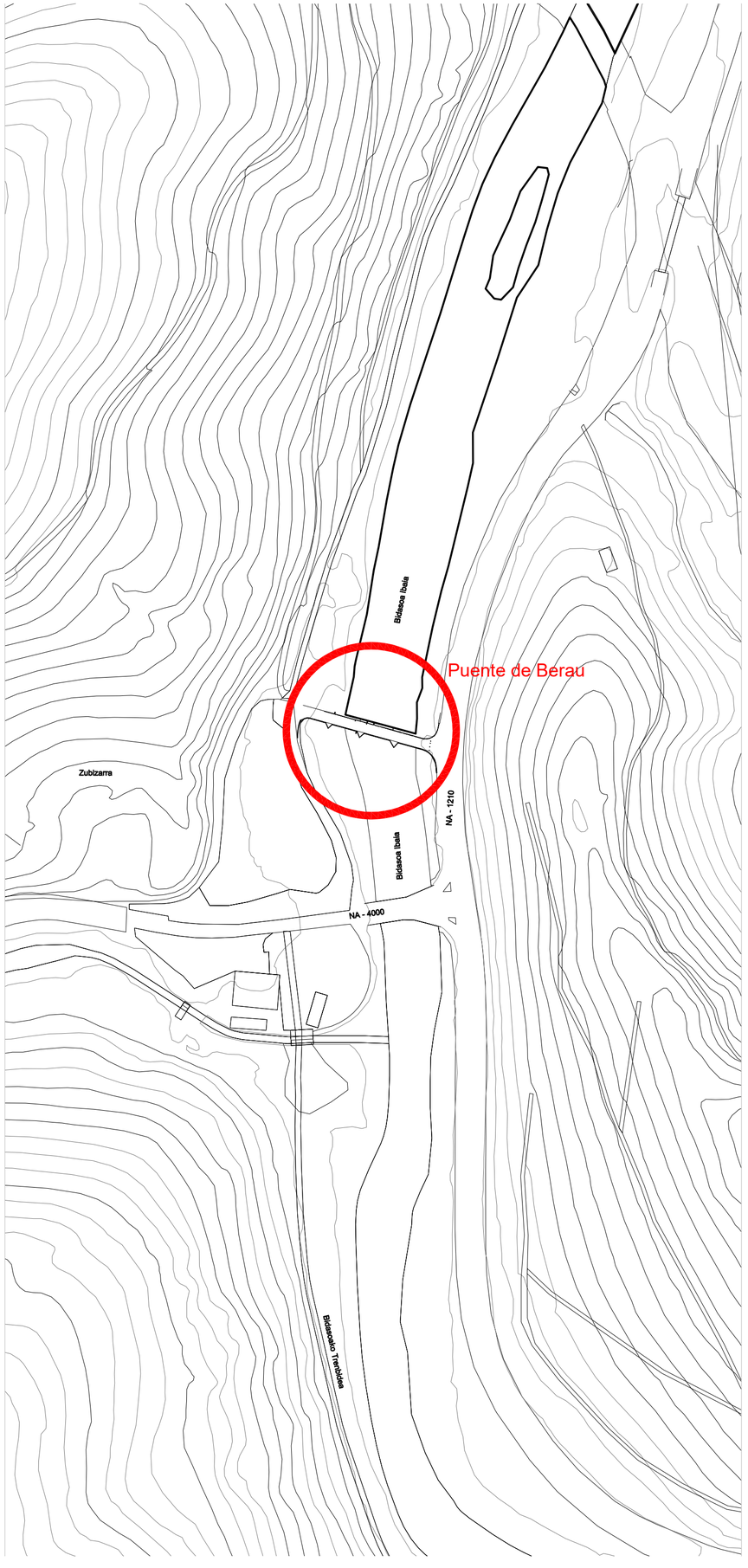
01.	Situación y emplazamiento	1/10.000-1/5.000
02.	Estado inicial. Plantas	1/100
03.	Estado inicial. Alzados y secciones	1/100
04.	Proyecto de ampliación de 1906. Plantas, alzados y secciones	1/100-1/50
05.	Proyecto de reforma de 1953. Planta y alzado	1/100
06.	Proyecto de reforma de 1953. Sección y detalles	1/100
07.	Estado restaurado. Trabajos previstos. Alzados y secciones	1/100
08.	Estado restaurado. Plantas	1/100
09.	Estado restaurado. Alzados y sección longitudinal	1/100
10.	Estado restaurado. Alzados y secciones. Detalles constructivos	1/100

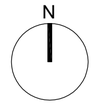
Pamplona, abril de 2022
El arquitecto,



José Luis Franchez Apecechea







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

Lesaka / Etxalar
Puente de Bereau
Restauración

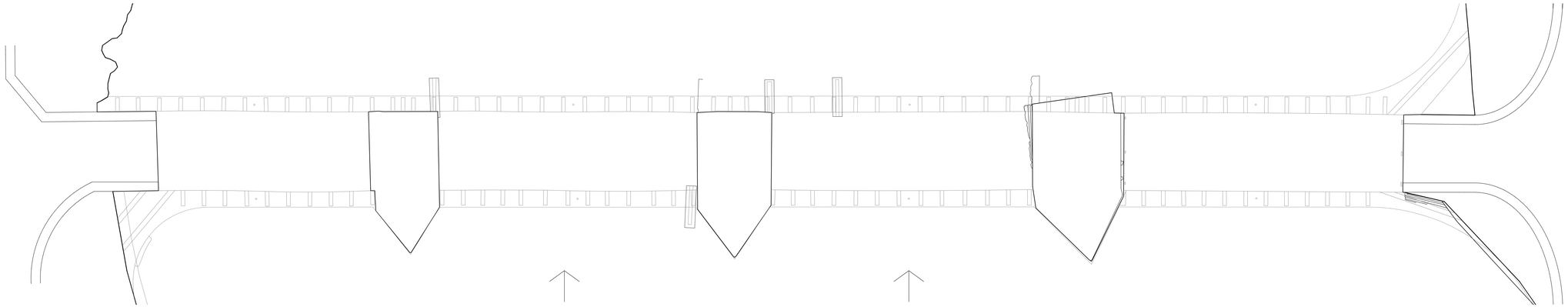
01
Situación y emplazamiento

1/10.000 y 1/5.000

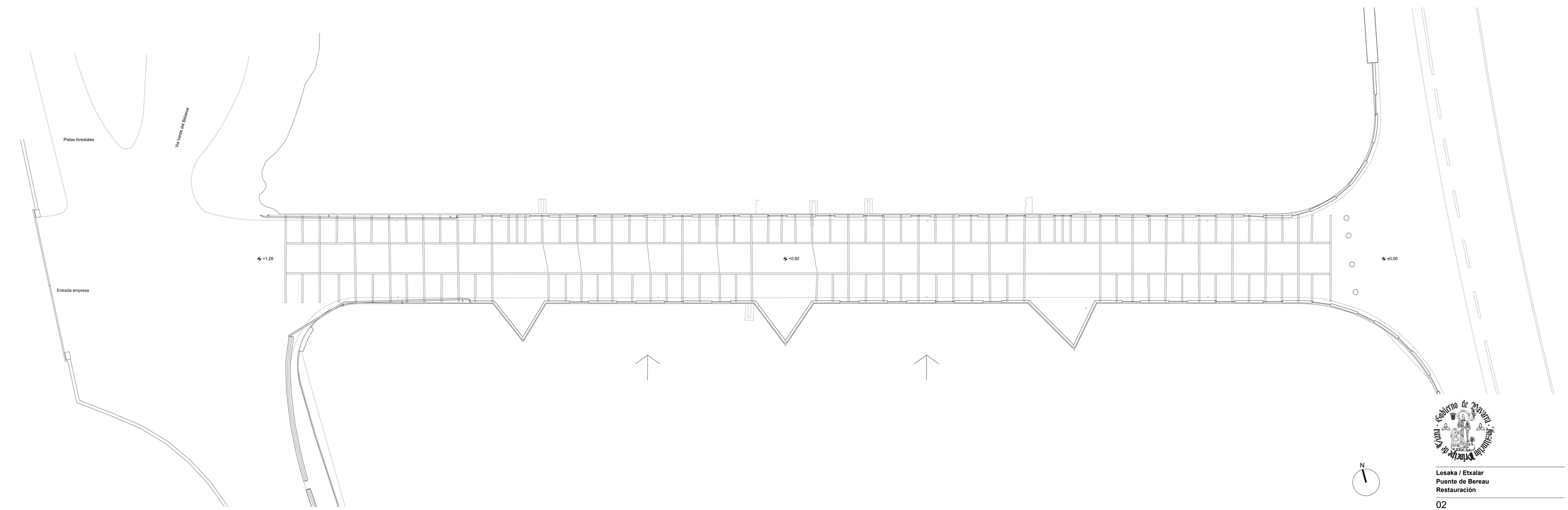
Abril 2022

José Luis Franchez Apecechea
Arquitecto

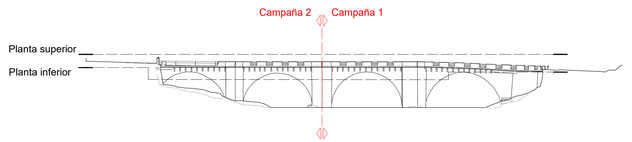
Dibujo proyecto: Nerea Zabala Salegi



Planta inferior



Planta superior con esquema de estructura según proyecto de 1953



N

Lesaka / Etxalar
Puente de Bereau
Restauración

02
Estado inicial
Plantas

1/100

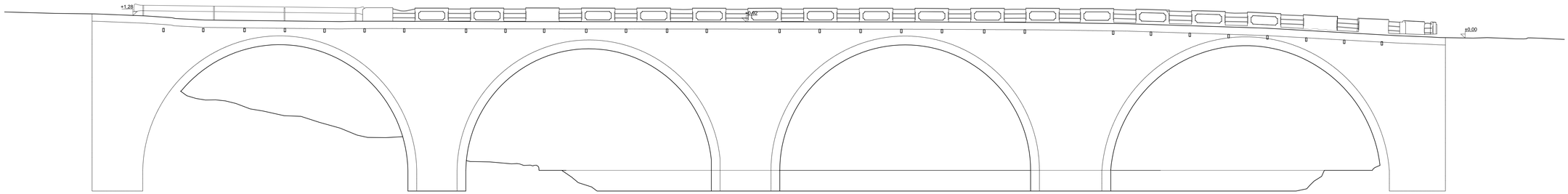
0 1 5 m

Abril 2022

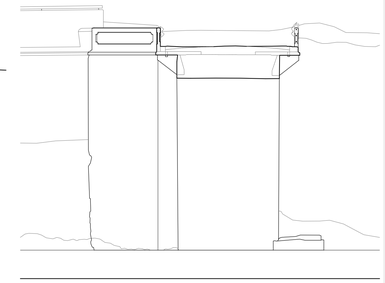
José Luis Franchez Apecechea
Arquitecto

Dibujo proyecto: Nerea Zabala Salegi

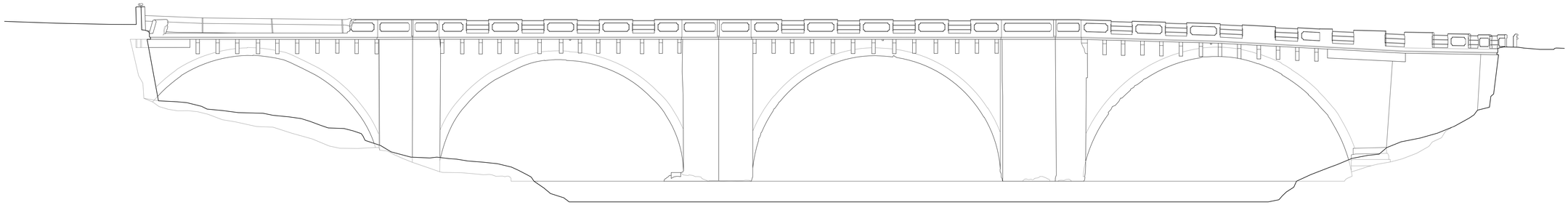
Institución Príncipe de Viana
Patrimonio Arquitectónico
Santo Domingo, 8
31001 Pamplona



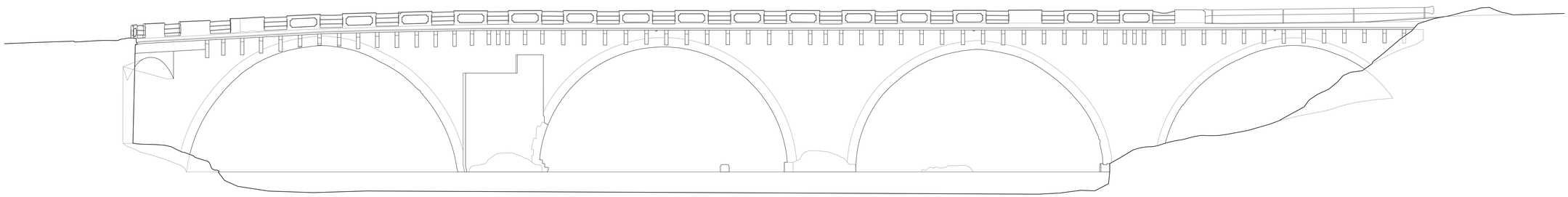
Sección longitudinal S1



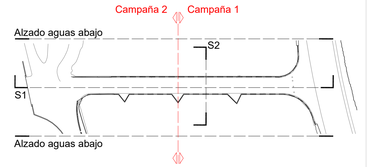
Sección transversal S2



Alzado aguas arriba



Alzado aguas abajo



Lesaka / Etxalar
Puente de Bereau
Restauración

03
Estado inicial
Alzados y secciones

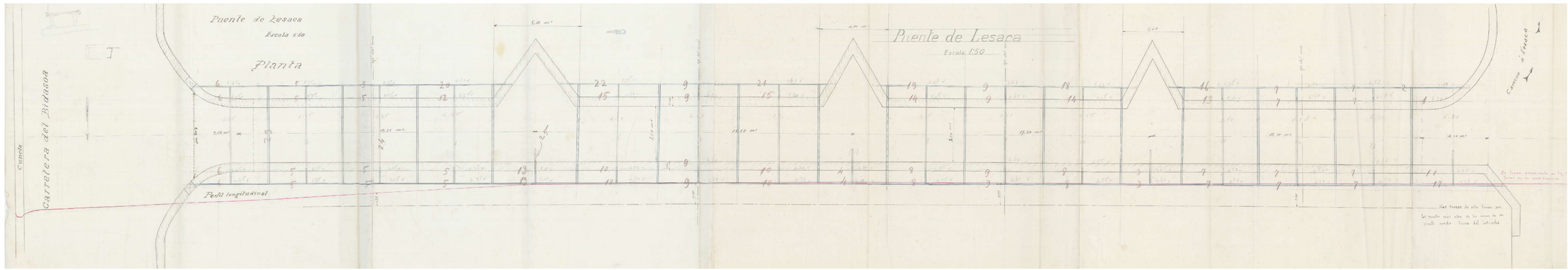
1/100

Abril 2022

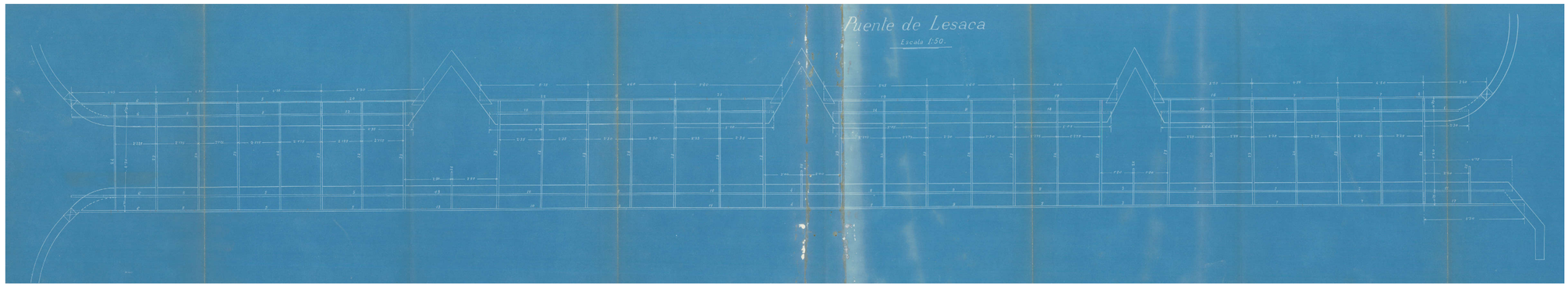
José Luis Franchez Apecechea
Arquitecto

Dibujo proyecto: Nerea Zabala Salegi

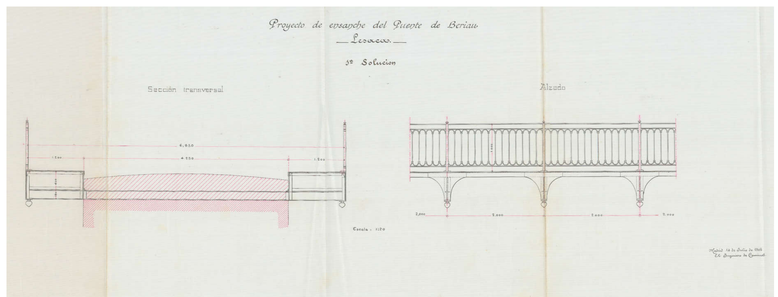
Institución Príncipe de Viana
Patrimonio Arquitectónico
Santo Domingo, 8
31001 Pamplona



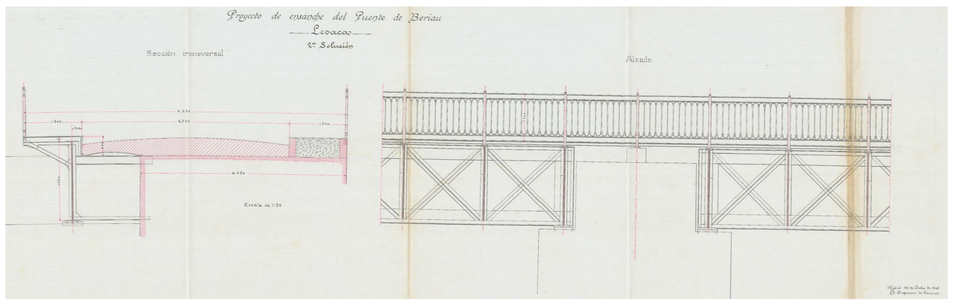
Planta



Planta



1ª solución. Alzado y sección transversal E 1/50



2ª solución. Alzado y sección transversal E 1/50

N

Lesaka / Etxalar
Puente de Bereau
Restauración

04
Proyecto ampliación de 1906
Plantas, alzados y secciones

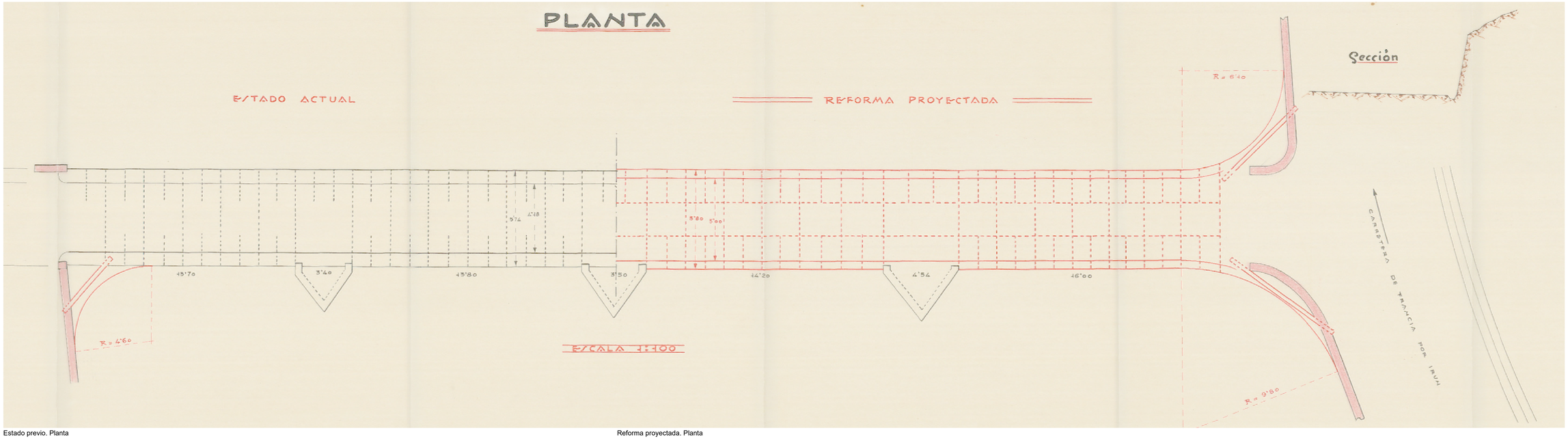
1/100 - 1/50

Abril 2022

José Luis Franchez Apecechea
Arquitecto

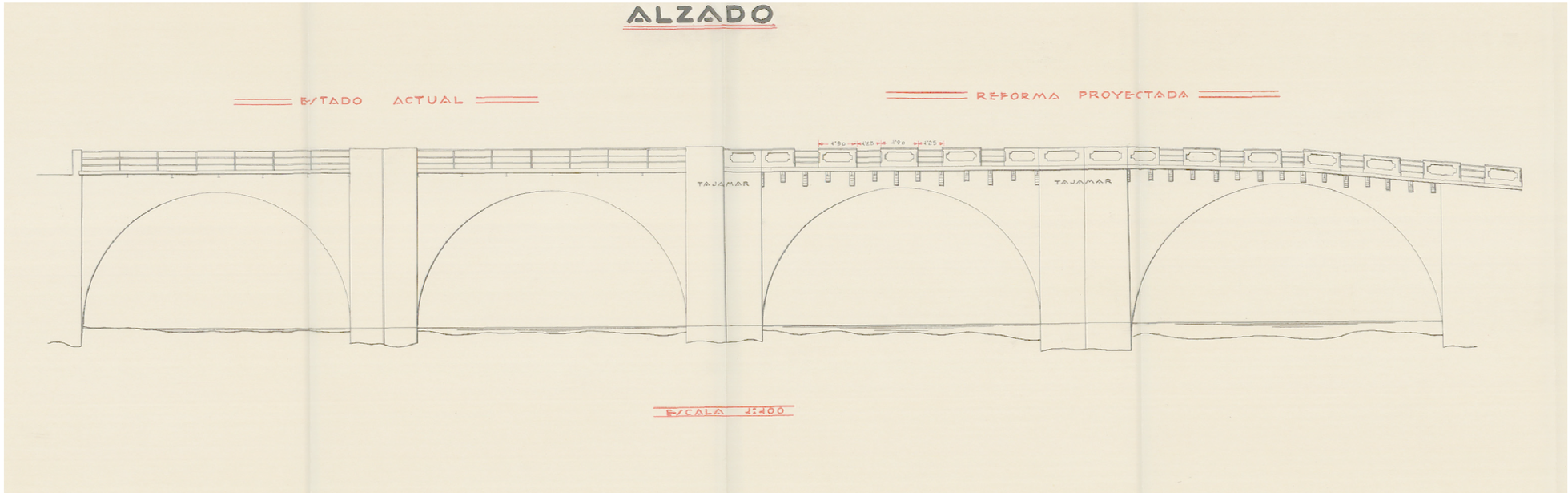
Dibujo proyecto: Nerea Zabala Salegi

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



Estado previo. Planta

Reforma proyectada. Alzado



Estado previo. Alzado

Reforma proyectada. Alzado

N

Lesaka / Etxalar
Puente de Bereau
Restauración

05
Proyecto de 1953
Planta y alzado

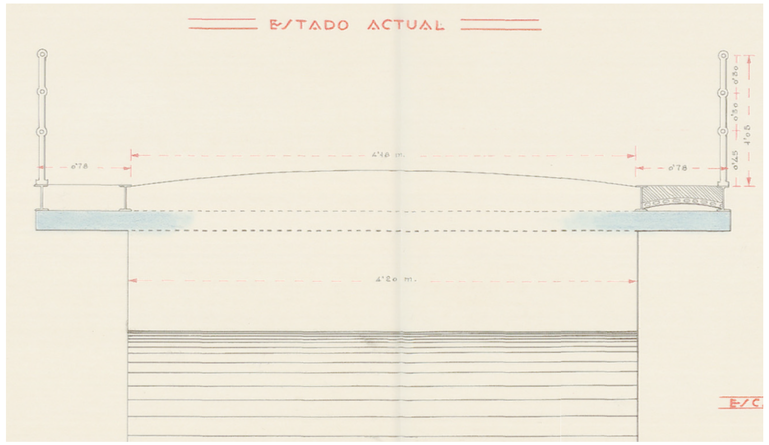
1/100

Abril 2022

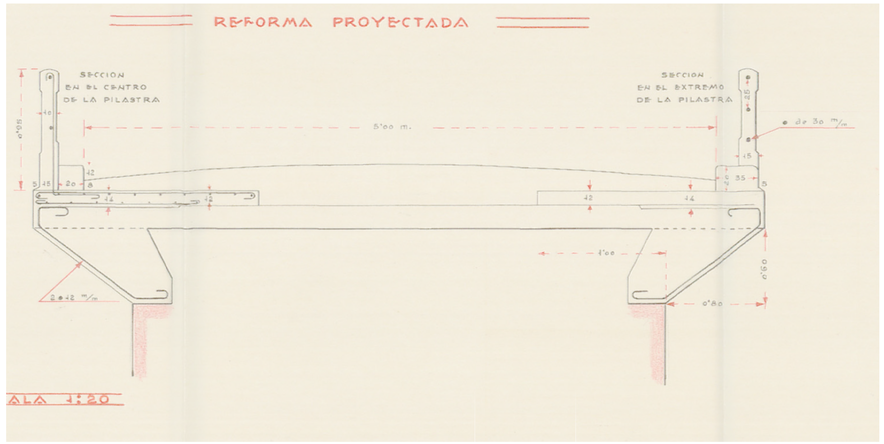
José Luis Franchez Apecechea
Arquitecto

Dibujo proyecto: Nerea Zabala Salegi

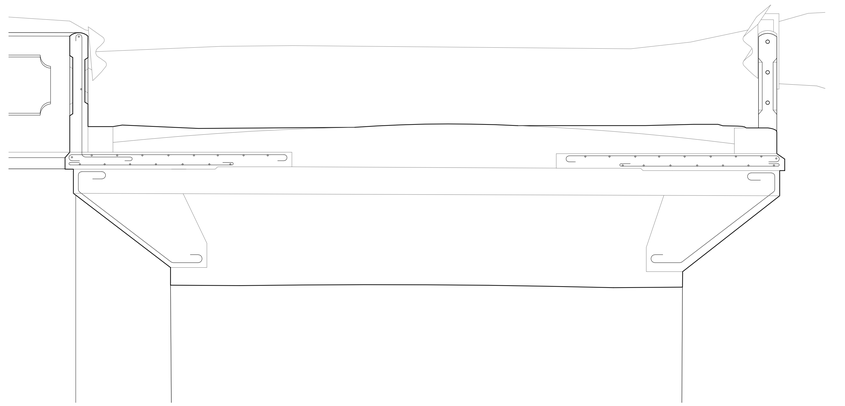
Institución Príncipe de Viana
Patrimonio Arquitectónico
Santo Domingo, 8
31001 Pamplona



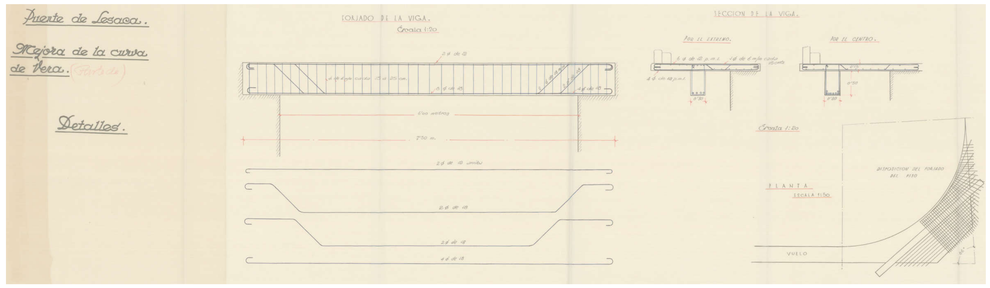
Estado anterior a 1953. Sección transversal



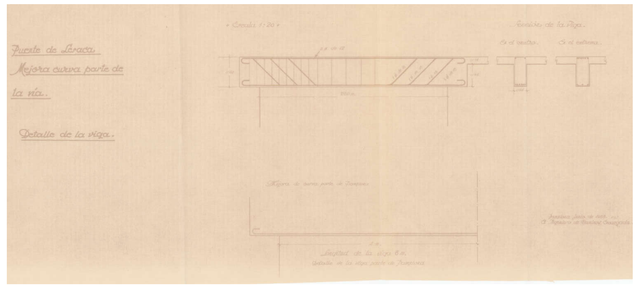
Reforma proyectada en 1953. Sección transversal

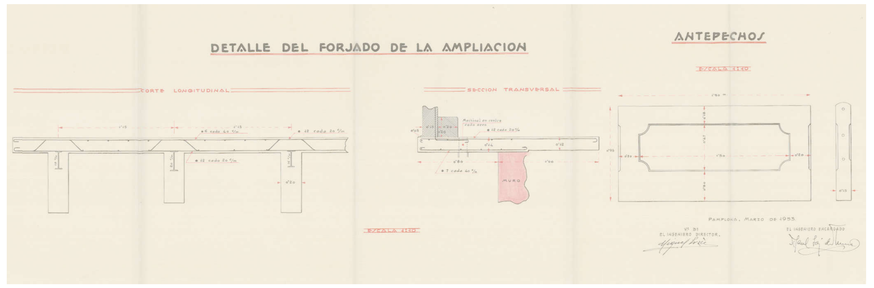


Estado actual 2020, según proyecto de 1953. Sección transversal



Reforma proyectada. Detalles E 1/50

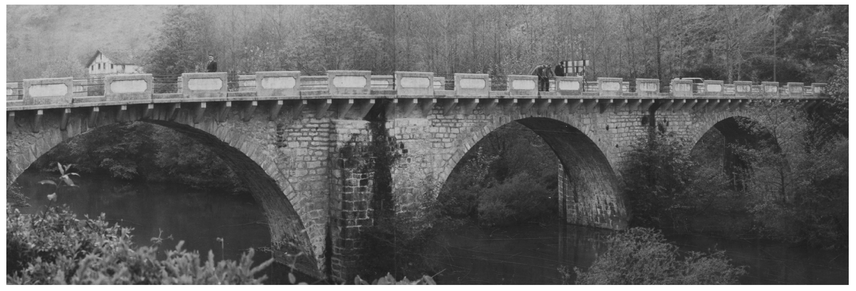




Reforma proyectada. Detalles forjado y antepecho E 1/50



Estado del puente tras las obras de ampliación realizadas en 1908 y antes de las riadas de 1956 (Fototeca de Navarra. Foto de Julio Altadill).
Alzado aguas abajo



Estado del puente tras las obras de 1956, que se corresponde con el estado actual (Fototeca de Navarra).
Alzado aguas abajo

N

Gobierno de Navarra · Departamento de Cultura · Institución Príncipe de Viana

Lesaka / Etxalar
Puente de Bereau
Restauración

06
Proyecto de reforma de 1953
Secciones y detalles

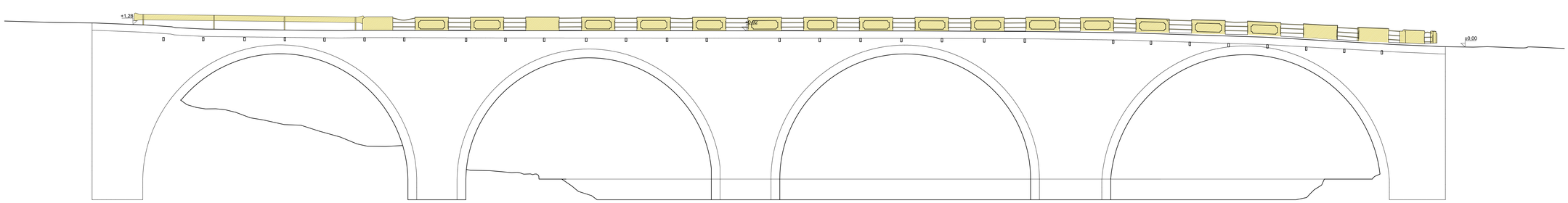
1/20 - 1/50

Abril 2022

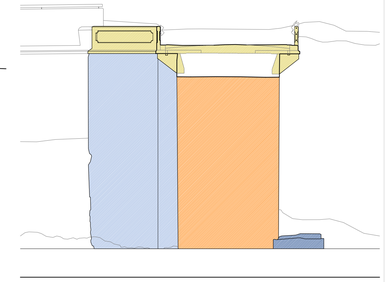
José Luis Franchez Apecechea
Arquitecto

Dibujo proyecto: Nerea Zabala Salegi

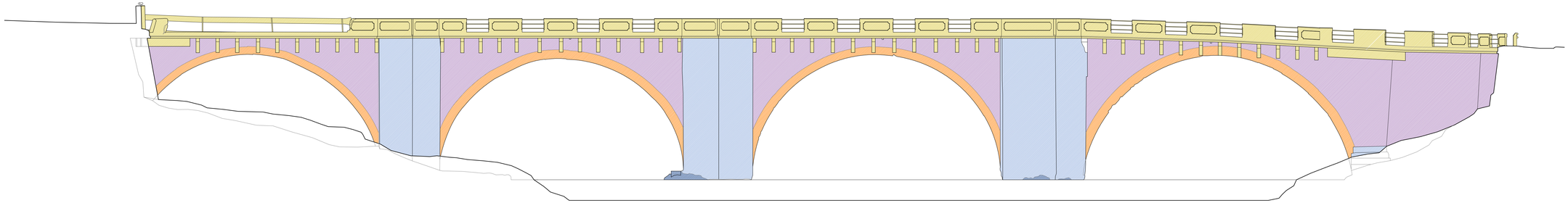
Institución Príncipe de Viana
Patrimonio Arquitectónico
Santo Domingo, 8
31001 Pamplona



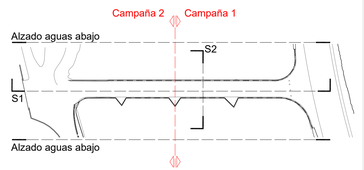
Sección longitudinal S1

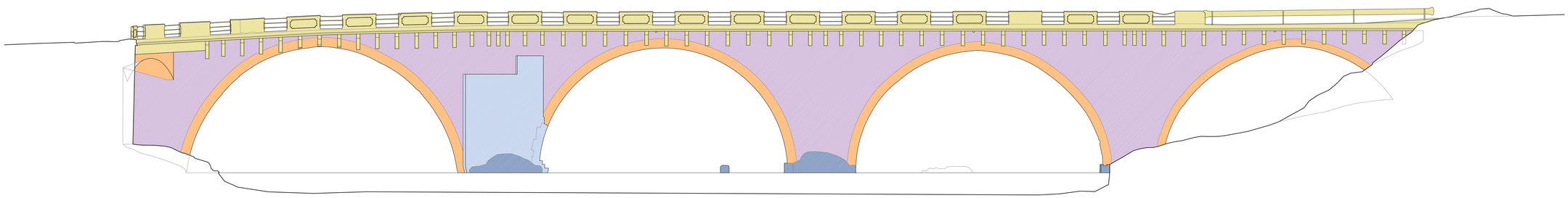


Sección transversal S2



Alzado aguas arriba





Alzado aguas abajo

Lesaka / Etxalar
Puente de Bereau
Restauración

07
Restauración
Trabajos previstos
Alzados y secciones

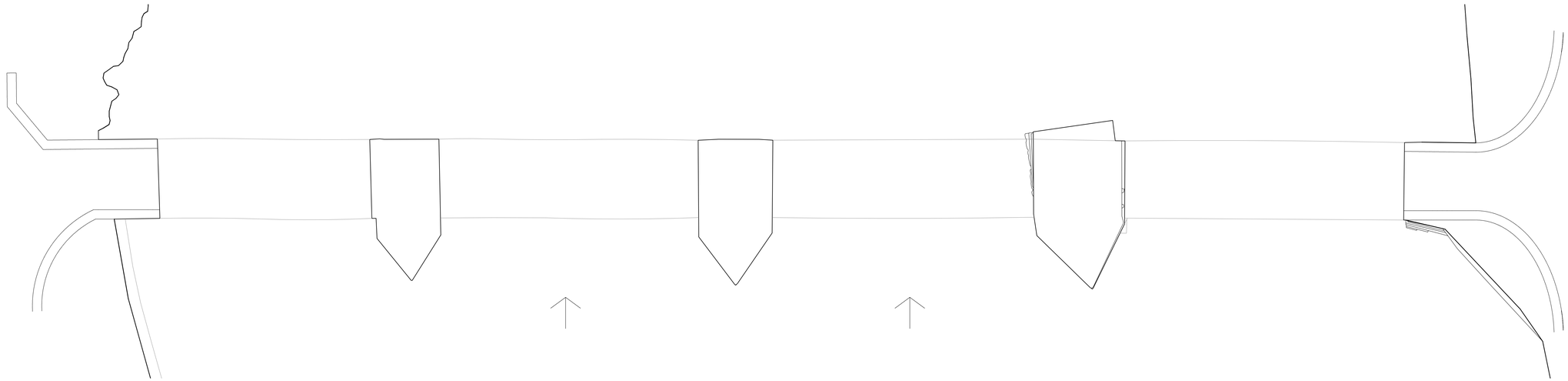
1/100

Abril 2022

José Luis Franchez Apecechea
Arquitecto

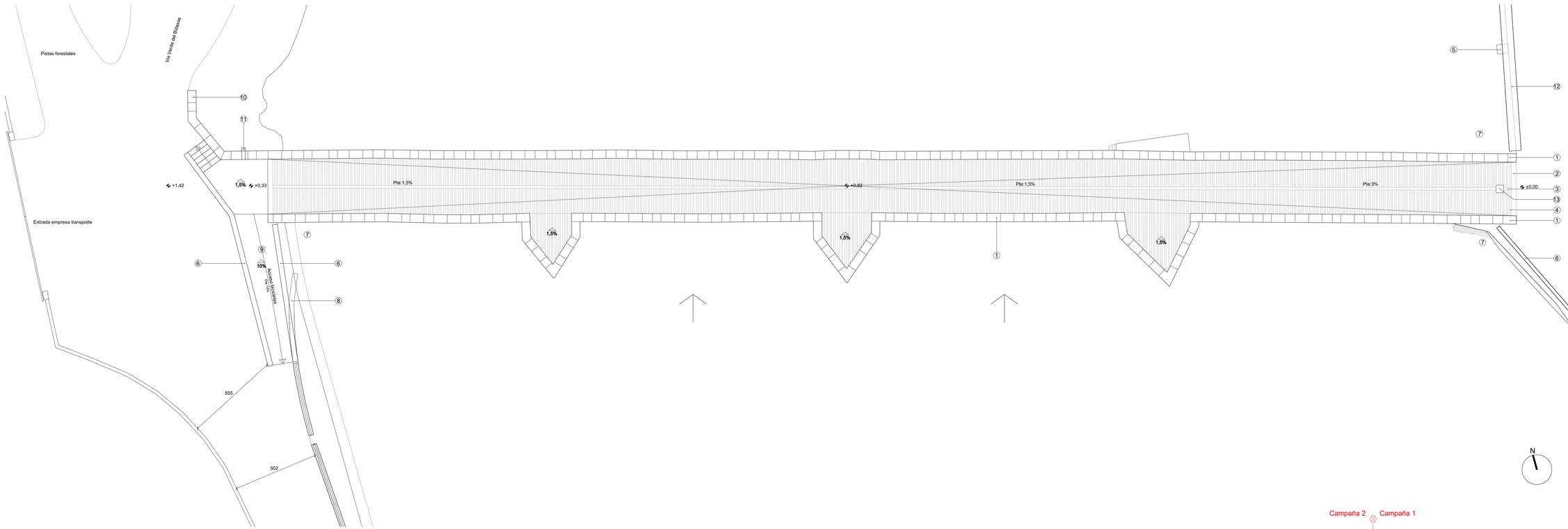
Dibujo proyecto: Nerea Zabala Salegi

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

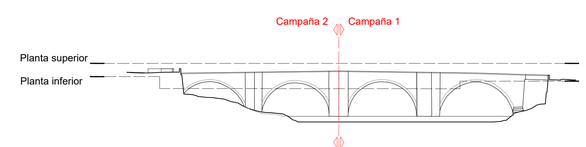


1. Pretil de sillarejo de piedra caliza de 50 cm de espesor con tapa de caliza de 18 cm de altura
2. Losa de desdoble de piedra caliza de 30 cm de anchura y 10 cm de grueso
3. Pieza central de desdoble piedra caliza de 15 cm de anchura y 10 cm de grueso
4. Adoquín de piedra caliza de 10 cm de grueso y anchuras variables entre 8 cm y 14 cm
5. Ejecución de nuevo soporte para poste eléctrico
6. Murete de hormigón armado con acabado de bujarda gruesa e=30 cm y tapa de piedra caliza abujardada de e=10 cm
7. Desmontado de ampliación de tablero de hormigón armado en esquinas
8. Demolición muro de hormigón sobre ampliación de forjado
9. Realización de rampa para acceso de bicicletas y escalera para salvar desnivel con muro de contención con tacón y solera de hormigón armado
10. Excavar y recuperar aleta original
11. Gárgola pétrea para salida de agua de lluvia
12. Muro de mampostería a dos caras con relleno interior de hormigón de cal y canto rodado con tapa de piedra de 10 cm de canto
13. Mojón de piedra caliza abujardado 45x45x60 cm

Planta inferior



Planta superior



N

Lesaka / Etxalar
Puente de Bereau
Restauración

08
Proyecto
Plantas

1/100

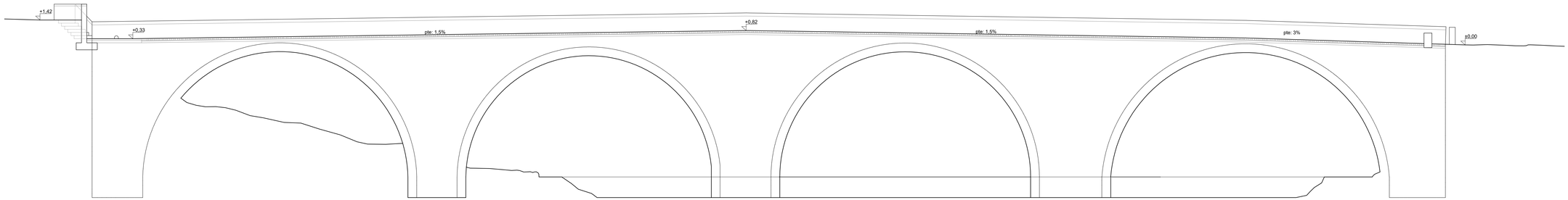
0 1 5 m.

Abril 2022

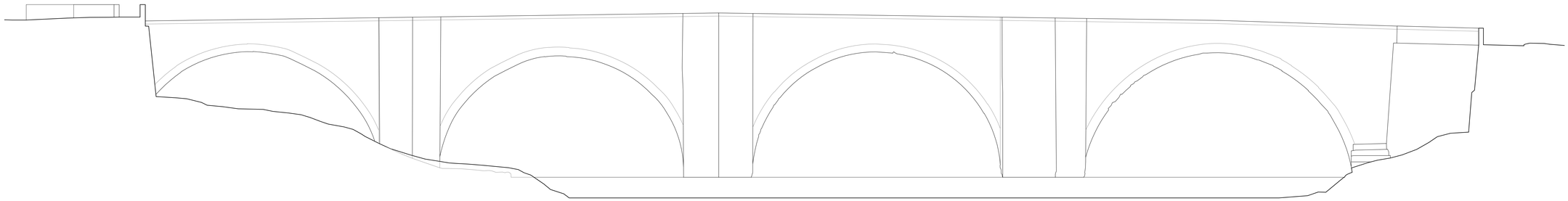
José Luis Franchez Apecechea
Arquitecto

Dibujo proyecto: Nerea Zabala Salegi

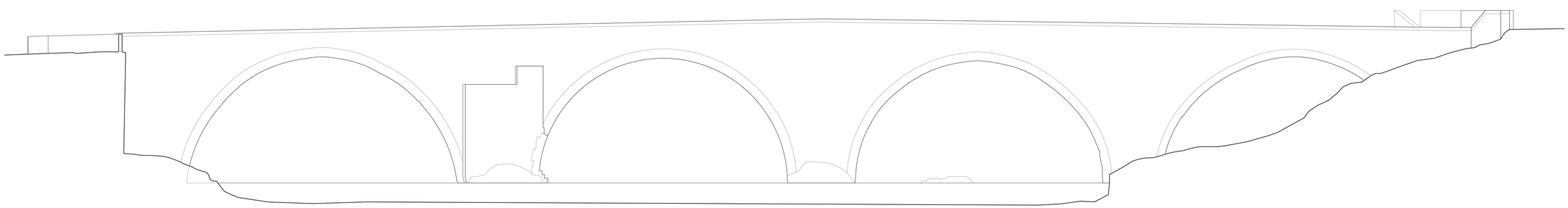
Institución Príncipe de Viana
Patrimonio Arquitectónico
Santo Domingo, 8
31001 Pamplona



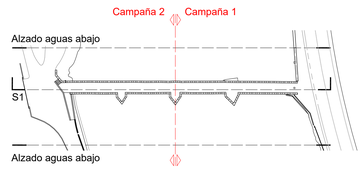
Sección longitudinal S1



Alzado aguas arriba



Alzado aguas abajo



Lesaka / Etxalar
Puente de Bereau
Restauración

09

Proyecto

Alzados y sección longitudinal

1/100

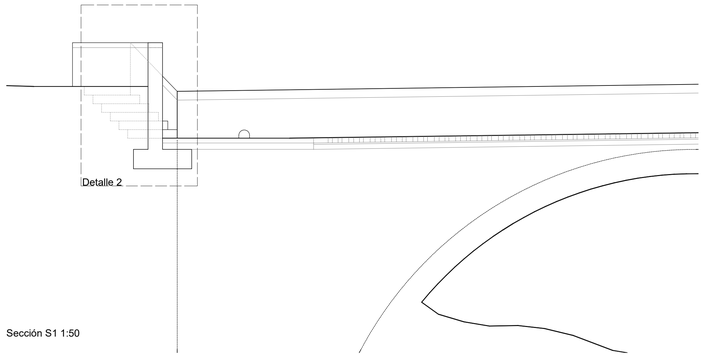
0 1 5 m.

Abril 2022

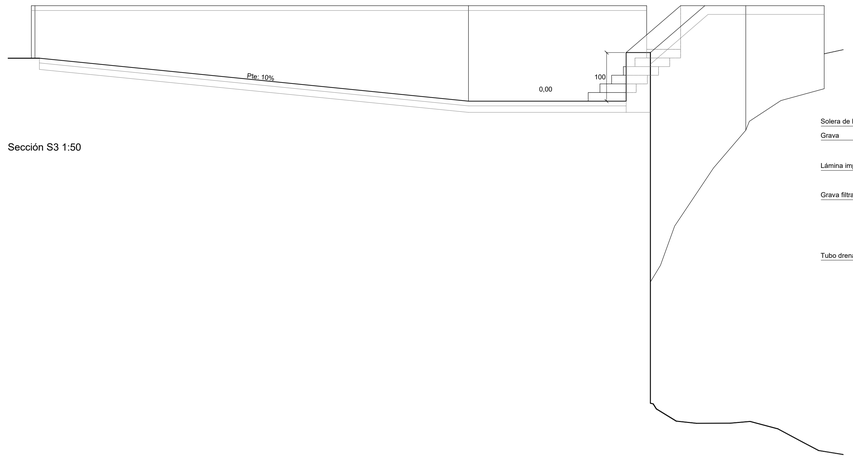
José Luis Franchez Apecechea
Arquitecto

Dibujo proyecto: Nerea Zabala Salegi

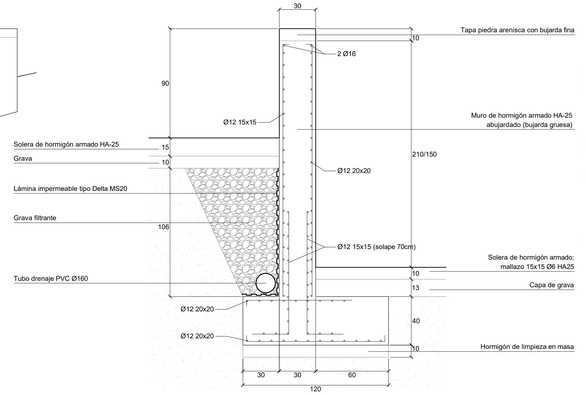
Institución Príncipe de Viana
Patrimonio Arquitectónico
Santo Domingo, 8
31001 Pamplona



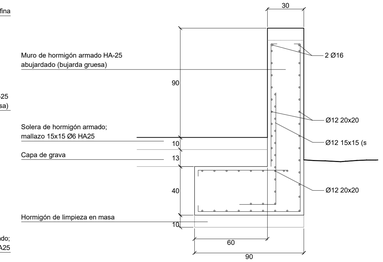
Sección S1 1:50



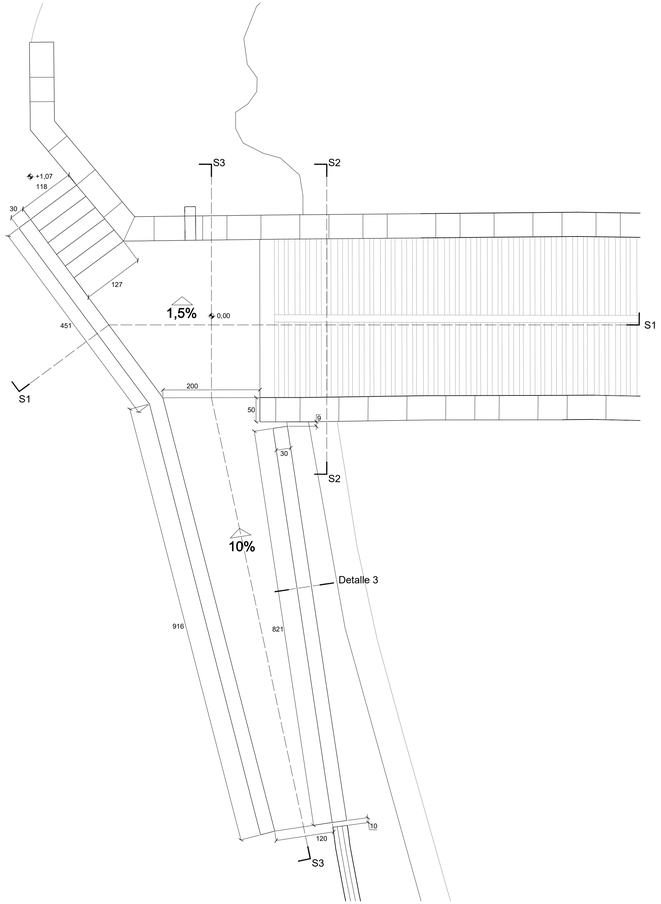
Sección S3 1:50



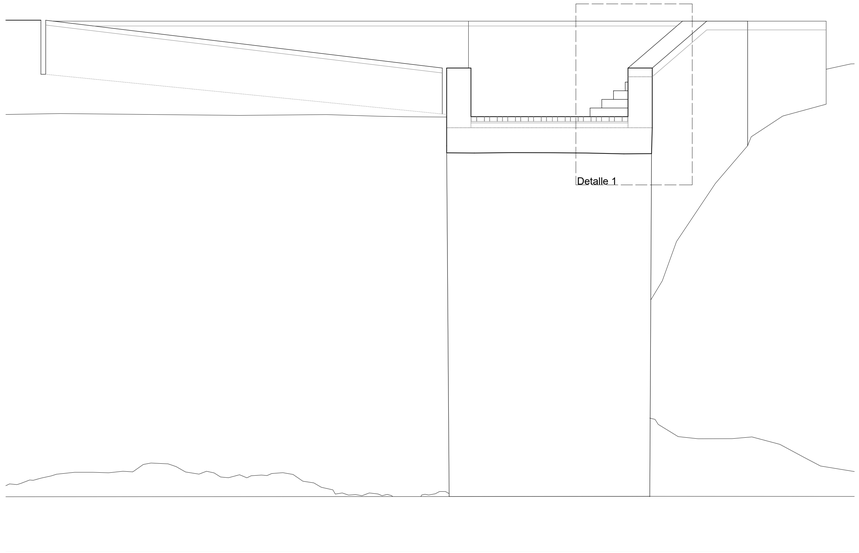
Detalle 2 1:20



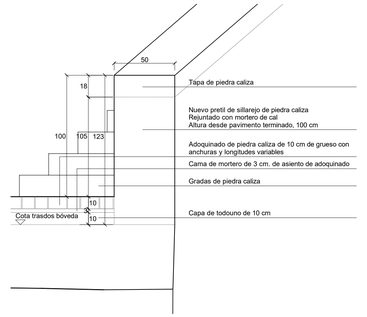
Detalle 3 1:20



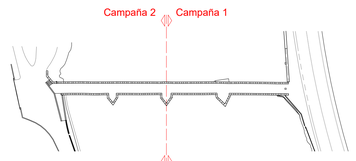
Planta 1:50



Sección S2 1:50



Detalle 1 1:20



CUADRO DE CARACTERISTICAS — EHE-08

HORMIGON						
LOCALIZACION	TIPIFICACION	RESISTENCIA DE CALCULO	MIN.CONTENIDO CEMENTO	MAXIMA RELACION A/C	VALOR NOMINAL RECUBRIMIENTOS	NIVEL DE CONTROL
CIMENTACION	HA-25/B/20/IIa	16,6 N/mm2	275 kg	0,60	35+10 mm	ESTADISTICO
RESTO DE ESTRUCTURA	HA-25/B/20/IIa	16,6 N/mm2	275 kg	0,60	25+10 mm	ESTADISTICO

ACERO					
LOCALIZACION	DESIGNACION	RESISTENCIA DE CALCULO	PRODUCTO CERTIFICADO	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE γ_s
MALLAS — FORJADOS	ME 500 T	435 N/mm2	MARCA N / AENOR	NORMAL	1.15
BARRAS — RESTO DE OBRA	B 500 S	435 N/mm2	MARCA N / AENOR	NORMAL	1.15

EJECUCION				
TIPO DE ACCION	NIVEL DE CONTROL			COEFICIENTES
PERMANENTES γ_G	NORMAL			1.35
PERMANENTES DE VALOR NO CONSTANTE γ_Q	NORMAL			1.50
VARIABLES γ_Q	NORMAL			1.50

OBSERVACIONES — TODA LA ESTRUCTURA CEMENTO CEM I/42,5 R/UNE 80301-96
— EJECUCION: INSPECCION SISTEMATICA POR ARQUITECTO TECNICO

LONGITUDES DE ANCLAJE-SOLAPE — EHE-08

TIPO DE HORMIGON HA-25

	ELEMENTOS HORIZONTALES		ELEMENTOS VERTICALES	
DIAMETRO(mm)	LONG.ANCLAJE(cm)	LONG.SOLAPE (cm)	LONG.ANCLAJE(cm)	LONG.SOLAPE (cm)
6	25	40	15	30
8	30	55	20	40
10	40	65	25	45
12	45	80	30	55
16	60	105	40	75
20	85	155	60	110
25	135	240	95	170

—LAS ARMADURAS QUE LLEGAN A BORDES SE ACABARAN EN PATILLA
—LOS SOLAPES DE ARMADURAS INFERIORES SE REALIZARAN PROXIMOS A LOS PILARES
—LOS SOLAPES DE ARMADURAS SUPERIORES SE REALIZARAN EN EL CENTRO DEL VANO
—EL CRITERIO DE POSICION PARA REALIZAR SOLAPES SE INVIERTE EN LA CIMENTACION
—NOTA: LAS LONGITUDES DE ANCLAJE Y SOLAPE CORRESPONDEN A LA TABLA ADJUNTA A EXCEPCION DE INDICACIONES EN DETALLES DE PLANO

DISPOSICIÓN DE SEPARADORES — EHE-08

DISPOSICIÓN DE SEPARADORES SEGUN EHE-08		
ELEMENTO		DISTANCIA MÁXIMA
ELEMENTOS SUPERFICIALES HORIZONTALES (LOSAS,FORJADOS,LOSAS CIMENTACION,ETC)	Emparrillado inferior	50 Ø ó 100 cm
	Emparrillado superior	50 Ø ó 50 cm
MUROS	Cada emparrillado	50 Ø ó 50 cm
	Separación entre emparrillados	100 cm
VIGAS (1)		100 cm
SOPORTES (1)		100 Ø ó 200 cm

(1) Se dispondrán, al menos, tres planos de separadores por vano, en el caso de las vigas, y por tramo, en el caso de los soportes, acoplados a los cercos o estribos.
Ø Diámetro de la armadura a la que se acople el separador.

Lesaka / Etxalar
Puente de Bereau
Restauración

10
Proyecto. Planta y secciones
Detalles constructivos

1/50 y 1/20

Abril 2022

José Luis Franchez Apecechea
Arquitecto

Dibujo proyecto: Nerea Zabala Salegi

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



Lesaka / **Etxalar**
Puente de Bereau

Restauración arquitectónica

Abril de 2022
Estudio de seguridad y salud

Pablo Jarauta Sanso
Arquitecto técnico

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

Lesaka / Etxalar
Puente de Bereau sobre el río Bidasoa
Obras de restauración

Estudio de seguridad y salud.
Memoria

1. INTRODUCCIÓN.
- **1.1 Justificación de estudio de seguridad y salud.**
- **1.2 Objeto de estudio de seguridad y salud.**

2. DATOS DE OBRA.
- **2.1 Emplazamiento y acceso.**
- **2.2 Centros asistenciales y servicios.**
- **2.3. Uso actual del edificio.**
- **2.4. Descripción del proyecto.**
- **2.5. Presupuesto, plazo de ejecución y mano de obra.**
- **2.6. Propiedad.**

3. TRABAJOS PREVIOS A LA REALIZACIÓN DE LA OBRA.

4. SERVICIOS HIGIÉNICOS, VESTUARIOS, COMEDOR.

5. INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA.

6. FASES DE EJECUCIÓN DE LA OBRA.
- **6.1. Desmontados y demoliciones.**
- **6.2. Explanaciones, excavaciones y rellenos.**
- **6.3. Albañilería, cantería y pavimentos.**
- **6.4. Encofrados de madera y estructuras de hormigón armado.**
- **6.5. Tratamientos de protección y acabado.**

7. MEDIOS AUXILIARES.
- **7.1. Andamios. Normas en general.**
- **7.2. Andamios sobre borriquetas.**
- **7.3. Andamios metálicos tubulares.**
- **7.4. Torretas o andamios metálicos sobre ruedas.**
- **7.5. Escaleras de mano.**
- **7.6. Puntales.**
- **7.7. Grúas.**

8. MAQUINARIA DE OBRA.
- **8.1 Maquinaria en general.**
- **8.2. Maquinaria de transporte.**
- **8.3. Maquinaria de movimiento de tierras y carga.**
- **8.4. Hormigonera eléctrica.**
- **8.5. Mesa de sierra circular.**
- **8.5. Vibrador.**
- **8.7. Máquinas. Herramienta en general.**
- **8.8. Herramientas manuales.**

9. RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN SER ELIMINADOS.

10. TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES.

11. CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES.

1. Introducción.

1.1 Justificación del estudio de seguridad y salud.

El Real Decreto 1627/1.997 por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, establece en el apartado 1 del Artículo 4 que el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio de seguridad y salud en los proyectos de obras en que se den alguno de los supuestos siguientes:

a) El Presupuesto de Ejecución por Contrata (PEC) es superior a 451.000,00 €.

PEC = PEM + Gastos Generales + Beneficio Industrial + 21%IVA = 760.869,27 €

PEM = Presupuesto de Ejecución Material.

b) La duración estimada de la obra **es superior** a 30 días, pero no se emplea en ningún momento a **más** de 20 trabajadores **simultáneamente**.

Plazo de ejecución previsto = 270 días.

Nº de trabajadores previsto que trabajen simultáneamente = 6

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

Nº de trabajadores-día = 6

6 x 270 = 1.620 > 500

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

Como se da el supuesto previsto en el apartado 1 a) y c) del Artículo 4 del R.D. 1627/1.997 superando el presupuesto de ejecución por contrata de 451.000 € y el volumen de mano de obra de 500 trabajadores-día se redacta el presente ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

1.2 Objeto del estudio de seguridad y salud.

Este estudio de seguridad y salud establece, durante la ejecución de la obra, las previsiones respecto a prevención de riesgos y accidentes profesionales, así como los servicios sanitarios comunes a los trabajadores.
Servirá para dar unas directrices básicas al contratista para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales facilitando la ejecución de la obra, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, que establece las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud.

2. Datos de obra.

2.1. Emplazamiento y acceso

El puente medieval de Bereau sobre el río Bidasoa está situado entre los términos municipales de Lesaka y Etxalar, a unos 2 km al este de la localidad de Lesaka, con acceso desde el punto kilométrico 44,200 de la carretera NA-1210, en el denominado paraje de Bereau. Sus coordenadas UTM ETRS 89 son; x: 607.063; y: 4.790.037.
El terreno en el que se ubica el puente no tiene asignada parcela catastral.

2.2. Centros asistenciales y servicios.

Los centros asistenciales más próximos son el centro de salud de Lesaka, situado en calle Koskontako Bidea, nº 6, a una distancia de 1000 metros que en condiciones normales de tráfico se llega en 3 minutos y teléfono 948 638 130.
El centro sanitario de referencia es el Hospital de Navarra, situado en C/ Irunlarrea, nº 3, de Pamplona, que se encuentra a poco más de 50 minutos, a una distancia de 80 km y teléfono 848 422 222.
No existe en el puente instalación de suministro de agua potable, ni instalación de saneamiento.

2.3. Uso actual del edificio

El uso actual es el tránsito peatonal y de bicicletas sobre el cauce del río Bidasoa. No hay tránsito de vehículos de motor y el puente no forma parte de la Red de carreteras de Navarra.

2.4. Descripción del proyecto

El proyecto comprende los trabajos de restauración del puente de Bereau necesarios para recuperar la configuración propia de este tipo de construcción y los de conservación para garantizar su durabilidad.

El puente mantendrá su uso actual y exclusivo peatonal y para bicicletas después de esta restauración. Esta limitación de uso y carga es habitual en estos puentes de interés histórico, máxime cuando se recuperan sus condiciones originales, y no forman parte de una red de carreteras.

2.5. Presupuesto, plazo de ejecución y mano de obra

El presupuesto de ejecución material asciende a la cantidad de 528.418,13 €.

Las obras proyectadas se plantean en dos campañas temporales, separadas en el tiempo por el parón de la época invernal y primaveral.
La primera campaña de obras, de julio a octubre, abordaría la mitad oriental del puente delimitada desde el eje del tajamar de la pila central hasta la orilla derecha junto a la carretera NA-1210, en la margen derecha, y engloba los dos arcos de ese lado y se estima una duración de 4 meses.
La segunda de junio a noviembre, comprendería la otra mitad, la occidental, en la margen izquierda, e incluye los dos arcos próximos a la Vía Verde del Bidasoa y

la ejecución de la rampa y las escaleras proyectadas en esa margen fluvial, con una duración de 5 meses.

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

2.6. Propiedad

El puente medieval de Bereau es titularidad municipal, de los ayuntamientos de Lesaka y Etxalar.

3. Trabajos previos a la realización de la obra.

Vallado del perímetro del área de trabajo delimitada en los planos, habilitación de accesos peatonales y de vehículos, además de la señalización de las obras.

Las condiciones del vallado deberán ser:

- Altura de 2 metros.

Deberá presentar como mínimo la señalización de:

- Obligatoriedad del uso del casco en el recinto de la obra.
- Obligatoriedad del uso de mascarilla homologada en toda la obra.
- Prohibición de entrada a toda persona ajena a la obra.
- Cartel de obra.

Suministro eléctrico de obra e instalación de cuadro general y cuadro secundario conforme disposiciones del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

4. Servicios higiénicos, vestuarios y comedor.

La superficie y los elementos necesarios para estas instalaciones se determinan en función del número máximo de operarios. La mayor presencia de personal simultáneo será de 8 trabajadores, incluido el encargado de las obras.
Atendiendo a la situación e la obra, se instalará un vestuario, un comedor y una caseta con inodoro químico y lavabo.

El vestuario contará con los elementos auxiliares necesarios: espejos, toalleros, jaboneras, asientos y taquillas con llave etc. Dispondrá de agua caliente y fría en duchas y lavabos. También dispondrá de aseo con inodoro. La superficie total es, al menos, de 14 m2.
El comedor tiene una superficie de, al menos, 14 m2 y estará dotado de mesas y sillas en número suficiente. Se dispondrá de un calienta-comidas, pileta con agua y menaje suficiente para el número de operarios existente en obra. Habrá un recipiente para recogida de basuras.
El vestuario-aseo y el comedor se instalarán según representación en el plano de organización de las obras e instrucciones de la Dirección Facultativa.

Todas estas instalaciones se mantendrán en perfecto estado de limpieza y conservación.

Todo queda reflejado en el anexo a la presente memoria.

5. Instalación eléctrica provisional de obra.

El suministro de energía eléctrica se realizará con un generador eléctrico de 65 Kvas de gasoil. La instalación se compondrá de un cuadro principal y uno secundario, con las protecciones ante contactos directos e indirectos y conforme la correspondiente documentación técnica suscrita por técnico competente y R.D. 842/2002 por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico de Baja Tensión.

5.1. Riesgos detectables más comunes

- Heridas punzantes en manos.

- Caídas al mismo nivel.

- Electrocución; contactos eléctricos directos e indirectos derivados esencialmente de:

- Trabajos con tensión.

- Intentar trabajar sin tensión, pero sin cerciorarse de que está efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inopinadamente.

- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.

- Usar equipos inadecuados o deteriorados.

- Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en general, y de la toma de tierra en particular.

5.2. Normas o medidas preventivas.

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

B) Normas de prevención tipo para los cables.
- El calibre o sección del cableado será el especificado en planos y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar en función de la maquinaria e iluminación prevista.

- Todos los conductores utilizados serán aislados de tensión nominal de 1000 voltios como mínimo y sin defectos apreciables (rasgones, repelones y asimilables). No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.

- La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios (o de planta), se efectuará mediante canalizaciones enterradas.

- En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, éste se realizará a una altura mínima de 2 m en los lugares peatonales y de 5 m en los de vehículos,

medidos sobre el nivel del pavimento.

- El tendido de los cables para cruzar viales de obra, como ya se ha indicado anteriormente, se efectuará enterrado. Se señalizará el "paso del cable" mediante una cobertura permanente de tablones que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia del "paso eléctrico" a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima será entre 40 y 50 cm; el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido.

- Caso de tener que efectuar empalmes entre mangueras se tendrá en cuenta:

    - Siempre estarán elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo.

    - Los empalmes provisionales entre mangueras se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad.

    - Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizados estancos de seguridad.

    - La interconexión de los cuadros secundarios en planta baja se efectuará mediante canalizaciones enterradas, o bien mediante mangueras, en cuyo caso serán colgadas a una altura sobre el pavimento en torno a los 2 m, para evitar accidentes por agresión a las mangueras por uso a ras del suelo.

    - El trazado de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el de suministro provisional de agua a las plantas.

    - Las mangueras de "alargadera":

    - Si son para cortos períodos de tiempo, podrán llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los parámetros verticales.

    - Se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad o fundas aislantes termo-retráctiles, con protección mínima contra chorros de agua (protección recomendable IP. 447).

C) Normas de prevención tipo para los interruptores.

- Se ajustarán expresamente a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

- Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.

- Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de "peligro, electricidad".

- Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de "pies derechos" estables.

D) Normas de prevención tipo para los cuadros eléctricos.

- Serán metálicos de tipo para la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad (con llave), según norma UNE-20324.

- Pese a ser de tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.

- Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.

- Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de "peligro, electricidad".

- Se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los parámetros verticales o bien, a "pies derechos" firmes.

- Poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado según el cálculo realizado. (Grado de protección recomendable IP. 447).

- Los cuadros eléctricos de esta obra estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura.

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

- Las tomas de corriente irán provistas de interruptores de corte omnipolar que permita dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas.

- Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y, siempre que sea posible, con enclavamiento.

- Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina-herramienta.

- La tensión siempre estará en la clavija "hembra", nunca en la "macho", para evitar los contactos eléctricos directos.

- Las tomas de corriente no serán accesibles sin el empleo de útiles especiales o estarán incluidas bajo cubierta o armarios que proporcionen un grado similar de inaccesibilidad.

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

- La instalación poseerá todos los interruptores automáticos definidos en los planos como necesarios: su cálculo se ha efectuado siempre minorando con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad; es decir, antes de que el conductor al que protegen llegue a la carga máxima admisible.

- Los interruptores automáticos se instalarán en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución, así como en las de alimentación a las máquinas, aparatos y máquinas-herramienta de funcionamiento eléctrico, tal y como queda reflejado en el esquema unifilar.

- Los circuitos generales estarán igualmente protegidos con interruptores automáticos o magneto-térmicos.

- Todos los circuitos eléctricos se protegerán mediante disyuntores diferenciales.

- Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:

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

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

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

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

G) Normas de prevención tipo para las tomas de tierra.
- La red general de tierra deberá ajustarse a las especificaciones detalladas en la Instrucción MI.BT.039 del vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, así como todos aquellos aspectos especificados en la Instrucción MI.BT.023 mediante los cuales pueda mejorarse la instalación.

- Caso de tener que disponer de un transformador en la obra, será dotado de una toma de tierra ajustada a los reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía eléctrica suministradora en la zona.

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

- EI neutro de la instalación estará puesto a tierra.

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

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

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

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

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

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

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

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

H) Normas de prevención tipo para la instalación de alumbrado.
- Las masas de los receptores fijos de alumbrado se conectarán a la red general de tierra mediante el correspondiente conductor de protección. Los aparatos de

alumbrado portátiles, excepto los utilizados con pequeñas tensiones, serán de tipo protegido contra los chorros de agua (Grado de protección recomendable IP.447).

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

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

- La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles para la iluminación de tajos encharcados, (o húmedos), se servirá a través de un transformador de corriente con separación de circuitos que la reduzca a 24 voltios.

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

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

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

l) Normas de seguridad tipo, de aplicación durante el mantenimiento y reparación de la instalación eléctrica provisional de obra.
- El personal de mantenimiento de la instalación será instalador autorizado, y preferentemente en posesión de carnet profesional correspondiente.

- Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente.

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

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

- La ampliación o modificación de líneas, cuadros y asimilables sólo la efectuarán instaladores autorizados.

5.3 Normas o medidas de protección.

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

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

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

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

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

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

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

6. Fases de ejecución de la obra

La obra se realizará en dos campañas temporales independientes, siguiendo el siguiente orden:

- Vallado y señalización de las obras

- Instalación de servicios de higiene y bienestar para los trabajadores

- Acondicionamiento de acceso e instalación provisional de obra de electricidad.

- Colocación de andamiaje.

- Demoliciones de elementos de hormigón (ménsulas, losas, barandilla)

- Limpieza de puente, picado de juntas, desmontados y cajeos.

- Reposiciones de piedras, colocación de pretil y rejuntado de sillares.

- Ejecución de pretil con sillarejo.

- Pavimentación de calzada.

- Retirada de andamios

- Retirada de instalaciones provisionales de obra.

- Limpieza final del entorno

6.1. Desmontados y demoliciones.

Demolición de elementos de hormigón armado (Ménsulas, losa, barandilla de hormigón armado y barras metálicas, picado de juntas y revocos, cajeos de fábrica de piedra para su sustitución.
Deberá cerrarse y acotarse el perímetro de la zona alrededor de la obra durante el transcurso de estos trabajos.
Se colocarán apeos en caso de ser preciso para garantizar la estabilidad de los elementos sobre los que se actúe.
Al finalizar la jornada no se dejarán elementos inestables.
Antes de comenzar los trabajos en los alzados se colocarán los andamios, provistos de plataformas a la altura de trabajo, barandillas y rodapiés.

Antes de comenzar los trabajos de demolición quedarán desalojadas las zonas situadas debajo o con pasos protegidos.

Se reconocerán los muros antes, durante y después de los desmontados y reposiciones y consolidaciones.

Estará disponible en obra material para apeo y apuntalamiento en caso de emergencia.

No se ejecutarán trabajos superpuestos en los alzados.

Al finalizar la jornada no se dejarán elementos inestables.

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

No se acumularán escombros sobre los andamios. Se cargarán y llevarán a los contenedores, zonas de acopio o directamente sobre camión según se produzcan.

A) Riesgos más comunes

- Caídas en materiales transportados
- Atrapamientos y aplastamientos
- Ruidos
- Caídas a distinto nivel
- Ambiente pulvígeno

B) Medidas preventivas

- Se verificarán los arriostramientos y medidas de seguridad de los andamios
- Se efectuarán riegos con agua de las zonas que levanten polvo

- Se dispondrán zonas concretas para el traslado de los escombros

C) Prendas de protección personal recomendadas

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

6.2. Explanaciones, excavaciones y rellenos

Rebaje de tierras para descubrir aletas del puente, modificaciones de rasantes del entorno y zanjas de canalización de telecomunicaciones.

A) Riesgos más comunes

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

B) Normas o medidas preventivas

- En caso de presencia de agua en la obra (alto nivel freático, fuertes lluvias, inundaciones por rotura de conducciones), se procederá de inmediato a su achique, en prevención de alteraciones del terreno que repercutan en la estabilidad de los taludes.
- El frente de avance, los taludes laterales del vaciado y las partes bajas de los muros serán revisados por el Capataz, (Encargado o Servicio de Prevención), antes de reanudar las tareas interrumpidas por cualquier causa, con el fin de detectar las alteraciones del terreno que denoten riesgo de desprendimiento o de asentamiento o rotura de los muros. En todo momento se estará atento a las paredes de la zanja para el drenaje con objeto de

detectar cualquier fisura o desprendimiento.

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

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

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

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

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

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

C) Prendas de protección personal recomendadas.

- Ropa de trabajo.

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

- Botas de seguridad.

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

- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.

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

6.3. Albañilería, cantería y pavimentos

Los trabajos son:

Consolidación de fábrica de piedra caliza, reposiciones ejecución de pretil. Ejecución del pavimento de calzada con adoquín de piedra caliza de 10 cm de espesor sobre mortero de cal. Rejuntados con mortero de cal y arena de rio lavada y limpiezas.

Los riesgos que se enumeran a continuación lo serán en función de la utilización de andamios de estructura tubular completados con el uso general de barandilla y rodapiés, que no estarán a más de 20 cm de distancia del plano exterior de los muros, descartándose el empleo de andamios colgados.

A) Riesgos más comunes.

- Caídas de personas al mismo nivel.

- Caída de personas a distinto nivel.

- Caída objetos sobre las personas.

- Golpes contra objetos.

- Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales.

- Dermatosis por contactos con el cemento.

- Partículas en los ojos.

- Cortes por utilización de máquinas y herramienta.

- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos (cortando losas y ladrillos, por ejemplo).

- Sobreesfuerzos.

- Electrocución.

- Atrapamientos por los medios de elevación y transporte.

- Los derivados del uso de medios auxiliares (borriquetas, escaleras, andamios, etc.).

B) Normas o medidas preventivas tipo.

- Todas las zonas en las que haya que trabajar estarán suficientemente iluminadas.

- Las zonas de trabajo serán limpiadas de escombro (tierra y mampuestos de piedra de yeso) periódicamente, para evitar las acumulaciones innecesarias.

- El material cerámico se izará sin romper los flejes (o envoltura de P.V.C.) con los que lo suministre el fabricante, para evitar los riesgos por derrame de la carga.

- Los escombros y cascotes se evacuarán diariamente mediante contenedores o cangilones, para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales, para su acopio a pie de carga, para su posterior retirada a planta de tratamiento de residuos de construcción y demolición.

- Se prohíbe lanzar cascotes y restos.

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

C) Prendas de protección personal recomendadas.

- Casco de polietileno (preferiblemente con barboquejo).

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

- Guantes de cuero.

- Botas de seguridad.

- Cinturón de seguridad, clases A y C.

- Botas de goma con puntera reforzada.

- Ropa de trabajo.

- Trajes para tiempo lluvioso.

6.4. Encofrados de madera y estructuras de hormigón armado.

Los trabajos son: realización de encofrado de madera, colocación de ferralla, vertido del hormigón, vibrado y curado.

A) Riesgos más comunes.

- Caídas al mismo nivel.

- Caídas a distinto nivel.

- Cortes por manejo de máquinas-herramientas manuales.

- Golpes por objetos o herramientas.

- Atrapamiento de dedos entre objetos.

- Pisadas sobre objetos punzantes.

- Contactos con la energía eléctrica.

- Caída de elementos de carpintería sobre las personas.

- Sobreesfuerzos.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

- Los materiales de madera estructural se descargarán en lugares definidos para evitar accidentes por interferencias.

- Los materiales se izarán en bloques flejados (o atados). Una vez en nivel de trabajo de ubicación, se soltarán los atados y se descargarán a mano.

- En todo momento los tajos se mantendrán libres de cascotes, recortes metálicos y demás objetos punzantes, para evitar los accidentes por pisadas sobre objetos.

- Se prohíbe acopiar en los bordes de nivel para evitar los riesgos por posibles desplomes.

- Antes de la utilización de cualquier máquina-herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad instalados en buen estado, para evitar accidentes.

- Los materiales serán recibidos por un mínimo de una cuadrilla, en evitación

de golpes, caídas y vuelcos.

- La colocación de ferralla y el vertido de hormigón se realizará por personal equipado con equipos de protección individual como guantes, calzado de seguridad.

- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 luxes a una altura en torno a los 2 m.

- La iluminación mediante portátiles se hará mediante portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 V.

- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

- Se prohíbe expresamente la anulación de la toma de tierra de las máquinas herramienta. Se instalará en cada una de ellas una pegatina en tal sentido, si no están dotadas de doble aislamiento.

C) Prendas de protección personal recomendadas.

- Casco de polietileno (obligatorio para desplazamientos por la obra y en aquellos lugares donde exista riesgo de caída de objetos).

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

- Guantes de cuero.

- Gafas anti-proyecciones

- Mascarilla de seguridad con filtro específico recambiable para polvo de madera (de disolventes o de colas).

- Botas de seguridad.

- Ropa de trabajo.

6.5. Tratamientos de protección y acabado.

Aplicación de tratamiento de herbicida sobre las superficies del puente.

A) Riesgos más comunes.

- Caída de personas al mismo nivel.

- Caída de personas a distinto nivel.

- Caída de personas al vacío (pintura de fachadas y asimilables).

- Cuerpos extraños en los ojos (gotas de pintura, motas de pigmentos).

- Los derivados de los trabajos realizados en atmósferas nocivas (intoxicaciones).

- Contacto con sustancias corrosivas.

- Los derivados de la rotura de las mangueras de los compresores.

- Contactos con la energía eléctrica.

- Sobreesfuerzos.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

- Las pinturas, barnices, disolventes, etc. se almacenarán en lugares bien ventilados.

- Se instalará un extintor de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso al almacén de pinturas.

- Se prohíbe almacenar pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables con los recipientes mal o incompletamente cerrados, para evitar accidentes por generación de atmósferas tóxicas o explosivas.

- Se evitará la formación de atmósferas nocivas manteniéndose siempre ventilado el local que se está pintando (ventanas y puertas abiertas).

- Los andamios para pintar tendrán una superficie de trabajo de una anchura mínima de 60 cm (tres tablones trabados), para evitar los accidentes por trabajos realizados sobre superficies angostas.

- Se prohíbe la formación de andamios a base de un tablón apoyado en los peldaños de dos escaleras de mano, tanto de apoyo libre como de tijera, para evitar el riesgo de caída a distinto nivel.

- Se prohíbe la formación de andamios a base de bidones, pilas de materiales y asimilables, para evitar la realización de trabajos sobre superficies inseguras.

- Se prohíbe la utilización de escaleras de mano en los balcones sin haber puesto previamente los medios de protección colectiva (barandillas superiores, redes, etc.) para evitar los riesgos de caídas al vacío.

- La iluminación mínima en las zonas de trabajo será de 100 luxes, medidos a una altura sobre el pavimento en torno a los 2 m.

- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 V.

- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de suministro de energía sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

- Las escaleras de mano a utilizar serán de tipo tijera, dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar el riesgo de caídas por inestabilidad.

- Se prohíbe fumar o comer en las estancias en las que se pinte con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos.

- Se advertirá al personal encargado de manejar disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos de la necesidad de una profunda higiene personal (manos y cara) antes de realizar cualquier tipo de ingesta.

- Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de

explosión o de incendio.

C) Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno (para desplazamientos por la obra).

- Guantes de P.V.C. (largos para remover pinturas a brazo).

- Mascarilla con filtro mecánico específico recambiable (para ambientes pulverulentos).

- Mascarilla con filtro químico específico recambiable (para atmósferas tóxicas por disolventes orgánicos).

- Gafas de seguridad (antipartículas y gotas).

- Calzado antideslizante.

- Ropa de trabajo.

- Gorro protector contra pintura para el pelo.

7. Medios auxiliares.

7.1. Andamios. Normas en general.

A) Riesgos más comunes.

- Caídas a distinto nivel (al entrar o salir).

- Caídas al mismo nivel.

- Desplome del andamio.

- Desplome o caída de objetos (tablones, herramientas, materiales).

- Golpes por objetos o herramientas.

- Atrapamientos.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

- Los andamios siempre se arriostrarán para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores.

- Antes de subirse a una plataforma andamiada deberá revisarse toda su estructura para evitar las situaciones inestables.

- Los tramos verticales (módulos o pies derechos) de los andamios se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas.

- Los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno indicado se suplementarán mediante tacos de tablón, trabados entre sí y recibidos al durmiente de reparto.

- Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm de anchura y estarán firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

C) Prendas de protección personal recomendadas.

- Casco de polietileno (preferible con barboquejo).

- Botas de seguridad (según casos).

- Calzado antideslizante (según caso).

- Cinturón de seguridad clases A y C.

- Ropa de trabajo.

- Trajes para ambientes lluviosos.

7.2. Andamios sobre borriquetas.

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

A) Riesgos más comunes.

- Caídas a distinto nivel.

- Caídas al mismo nivel.

- Golpes o aprisionamientos durante las operaciones de montaje y desmontaje.

- Los derivados del uso de tablones y madera de pequeña sección o en mal estado (roturas, fallos, cimbreos).

B) Normas o medidas preventivas tipo.

- Las borriquetas siempre se montarán perfectamente niveladas, para evitar los riesgos por trabajar sobre superficies inclinadas.

- Las borriquetas de madera estarán sanas, perfectamente encoladas y sin oscilaciones, deformaciones y roturas, para eliminar los riesgos por fallo,

rotura espontánea y cimbreo.

- Las plataformas de trabajo se anclarán perfectamente a las borriquetas, para evitar balanceos y otros movimientos indeseables.

- Las plataformas de trabajo no sobresaldrán por los laterales de las borriquetas más de 40 cm para evitar el riesgo de vuelcos por basculamiento.

- Las borriquetas no estarán separadas a ejes entre sí más de 2,5 m para evitar las grandes flechas.

- Los andamios se formarán sobre un mínimo de dos borriquetas. Se prohíbe expresamente la sustitución de éstas (o alguna de ellas), por bidones, pilas de materiales y asimilables, para evitar situaciones inestables.

- Sobre los andamios sobre borriquetas sólo se mantendrá el material estrictamente necesario y repartido uniformemente por la plataforma de trabajo para evitar sobrecargas que mermen la resistencia de los tablones.

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

- Las plataformas de trabajo sobre borriquetas tendrán una anchura mínima de 60 cm (3 tablones trabados entre sí) y el grosor del tablón será como mínimo de 7 cm.

- Los andamios sobre borriquetas, independientemente de la altura a que se encuentre la plataforma, estarán recercados de barandillas sólidas de 90 cm de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié.

- Las borriquetas metálicas para sustentar plataformas de trabajo ubicadas a 2 o más metros de altura se arriostrarán entre sí mediante cruces de San Andrés, para evitar los movimientos oscilatorios que hagan el conjunto inseguro.

- Los trabajos en andamios sobre borriquetas en los balcones tendrán que ser protegidos del riesgo de caída desde altura.

- Se prohíbe formar andamios sobre borriquetas metálicas simples cuyas plataformas de trabajo deban ubicarse a 6 o más metros de altura.

- Se prohíbe trabajar sobre escaleras o plataformas sustentadas en borriquetas, apoyadas a su vez sobre otro andamio de borriquetas.

- La madera a emplear será sana, sin defectos ni nudos a la vista, para evitar los riesgos por rotura de los tablones que forman una superficie de trabajo.

C) Prendas de protección personal recomendadas.

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

- Casco de polietileno.

- Guantes de cuero.

- Calzado antideslizante.

- Ropa de trabajo.

- Cinturón de seguridad clase C.

7.3. Andamios metálicos tubulares.

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

A) Riesgos más comunes.

- Caídas a distinto nivel.

- Caídas al mismo nivel.

- Atrapamientos durante el montaje.

- Caída de objetos.

- Golpes por objetos.

- Sobreesfuerzos.

B) Normas o medidas preventivas tipo.
Durante el montaje de los andamios metálicos tubulares se tendrán presentes las siguientes especificaciones preventivas:

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

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

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

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

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

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

- Las plataformas de trabajo se limitarán delantera, lateral y posteriormente por un rodapié de 15 cm.

- Las plataformas de trabajo tendrán montada sobre la vertical del rodapié posterior una barandilla sólida de 90 cm de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.

- Las plataformas de trabajo se inmovilizarán mediante las abrazaderas y pasadores clavados a los tablones.

- Los módulos de fundamento de los andamios tubulares estarán dotados de bases nivelables sobre tornillos sin fin (husillos de nivelación), con el fin de garantizar una mayor estabilidad del conjunto.

- Los módulos de base de los andamios tubulares se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas en las zonas de apoyo directo sobre el terreno.

- Los módulos de base de diseño especial para el paso de peatones se complementarán con entablados y viseras seguras a nivel de techo en prevención de golpes a terceros.

- La comunicación vertical del andamio tubular quedará resuelta mediante la utilización de escaleras prefabricadas

- Se prohíbe expresamente el apoyo de los andamios tubulares sobre suplementos formados por bidones, pilas de materiales diversos, torretas de maderas diversas y asimilables.

- Las plataformas de apoyo de los tornillos sin fin (husillos de nivelación) de base de los andamios tubulares dispuestos sobre tablones de reparto, se clavarán a éstos con clavos de acero, hincados a fondo y sin doblar.

- Se prohíbe trabajar sobre plataformas dispuestas sobre la coronación de andamios tubulares si antes no se han cercado con barandillas sólidas de 90 cm de altura formadas por pasamanos, barra intermedia y rodapié.

- Todos los componentes de los andamios deberán mantenerse en buen estado de conservación desechándose aquellos que presenten defectos, golpes o acusada oxidación.

- Los andamios tubulares sobre módulos con escalerilla lateral se montarán con ésta hacia la cara exterior, es decir, hacia la cara en la que no se trabaja.

- Es práctica corriente el "montaje de revés" de los módulos en función de la operatividad que representa la posibilidad de montar la plataforma de trabajo sobre determinados peldaños de la escalerilla. Evitar estas prácticas por inseguras.

- Se prohíbe el uso de andamios sobre borriquetas apoyadas sobre las plataformas de trabajo de los andamios tubulares.

- Los andamios tubulares se montarán a una distancia igual o inferior a 30 cm del paramento vertical en el que se trabaja.

- Los andamios tubulares se arriostrarán a los paramentos verticales, anclándolos sólidamente a los "puntos fuertes de seguridad" previstos en fachadas o paramentos.

- Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de accidentes por sobrecargas innecesarias.

- Los materiales se repartirán uniformemente sobre un tablón ubicado a media altura en la parte posterior de la plataforma de trabajo, sin que su existencia merme la superficie útil de la plataforma.

C) Prendas de protección personal recomendadas.

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

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

Este medio auxiliar suele estar presente en todas las obras sea cual sea su entidad, debiéndose limitar a circunstancias en que la utilización de otros equipos de trabajo más seguros no esté justificada debido al bajo nivel de riesgo.
Las escaleras de mano se colocarán de forma que su estabilidad durante su utilización esté asegurada. Los puntos de apoyo de las escaleras de mano deberán asentarse sólidamente sobre un soporte de dimensiones adecuadas y estable, resistente e inmóvil, de forma que los travesaños queden en posición horizontal.

A) Riesgos más comunes.

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

B) Normas o medidas preventivas tipo.

a) De aplicación al uso de escaleras de madera.

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

b) De aplicación al uso de escaleras metálicas.

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

c) De aplicación al uso de escaleras de tijera.

Son de aplicación las condiciones enunciadas en los apartados a y b para las

calidades de madera o metal.

- Estarán dotadas en su articulación superior de topes de seguridad de apertura.

- Estarán dotadas hacia la mitad de su altura de cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima.

- Se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.

- En posición de uso estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura para no mermar su seguridad.

- Nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.

- No se utilizarán si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.

- Se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales.

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

- Se prohíbe la utilización de escaleras de mano para salvar alturas superiores a 5 m.

- Estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.

- Estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.

- Sobrepasarán en 1 m la altura a salvar.

- Se instalarán de tal forma que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.

- Se prohíbe transportar pesos a mano (o a hombro) iguales o superiores a 25 kg sobre las escaleras de mano.

- Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar.

- El acceso de operarios a través de las escaleras de mano se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.

- El ascenso y descenso y trabajo a través de las escaleras de mano se efectuará frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

C) Prendas de protección personal recomendadas.

- Casco de polietileno.

- Botas de seguridad.

- Calzado antideslizante.

- Cinturón de seguridad clase A o C.

7.6. Puntales.

Este elemento auxiliar es manejado corrientemente bien por el carpintero encofrador, bien por el peonaje.
El conocimiento del uso correcto de este útil auxiliar está en proporción directa con el nivel de la seguridad.

A) Riesgos más comunes.

- Caídas desde altura de las personas durante la instalación de puntales.

- Caídas desde altura de los puntales por incorrecta instalación.

- Caídas desde altura de los puntales durante las maniobras de transporte elevado.

- Golpes en diversas partes del cuerpo durante la manipulación.

- Atrapamiento de dedos (extensión y retracción).

- Caída de elementos del puntal sobre los pies.

- Vuelco de la carga durante operaciones de carga y descarga.

- Rotura del puntal por fatiga del material.

- Rotura del puntal por mal estado (corrosión interna y/o externa).

- Deslizamiento del puntal por falta de clavazón.

- Desplome de encofrados por causa de la disposición de puntales.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

- Los puntales se acopiarán ordenadamente por capas horizontales de un único puntal en altura y fondo el que desee, con la única salvedad de que cada capa se disponga de forma perpendicular a la inmediata inferior.

- La estabilidad de las torretas de acopio de puntales se asegurará mediante la hinca de pies derechos de limitación lateral.

- Se prohíbe expresamente tras el desencofrado el amontonamiento irregular de los puntales.

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

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

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

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

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

mayor estabilidad.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- Tendrán la longitud adecuada para la misión a realizar.

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

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

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

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

C) Prendas de protección personal recomendadas.

- Casco de polietileno (preferible con barboquejo).

- Ropa de trabajo.

- Guantes de cuero.

- Cinturón de seguridad.

- Botas de seguridad.

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

7.7. CAMIÓN GRÚA:

A) Identificación de riesgos más comunes:

- Vuelco camión
- Atrapamientos
- Caídas:
  - Distinto nivel
  - Mismo nivel
  - Al subir o bajar
- Atropello.
- Golpes por:
  - La carga
  - Otros
- Desplome carga
- Golpes de la carga
- Contacto línea eléctrica
- Quemaduras
- Mantenimiento
- Sobreesfuerzos

- B) Normas y medidas de prevención:
  - Manejo por persona cualificada.
  - Evitar la proximidad a las líneas de alta tensión (mínima distancia de seguridad 5 m. en vertical y horizontal).
  - Retirada de tendido de alta y baja tensión.
  - Colocación de rótulos visibles de carga máxima en punta y cada 5 m.
  - Suspender los trabajos con vientos de velocidad > 80 Km/h.
  - Prohibición de permanencia bajo cargas suspendidas.
  - Se prohíbe permanecer o realizar trabajos en un radio de 5 m. en torno a la grúa.
  - Prohibición de realizar tiros oblicuos.
  - No combinar movimientos de izado o descenso y traslación.
  - Ayuda de señalista en trabajos con dificultad de visibilidad.
  - El Plan de Seguridad especificará claramente en los planos, el lugar de estacionamiento del camión grúa para montaje de la grúa.
  - La grúa deberá tener al día el libro de mantenimiento.

- El gancho o el doble gancho estará dotado de pestillo o pestillos de seguridad.
- En el acceso a la obra, se le hará entrega al conductor de la siguiente normativa de seguridad, conservando un duplicado con su firma:
  - Atención penetra usted en una zona de riesgo, siga las instrucciones del guía.
  - Respete las señales de tráfico.
  - Si desea abandonar la cabina de su vehículo utilice siempre el casco de seguridad que se le ha entregado junto con esta nota.
  - Ubíquese para realizar su trabajo, en el lugar o zona que se le señalará.
  - Una vez concluida su estancia en obra devuelva el casco al salir.
- El encargado de obra comprobará el correcto apoyo de los gatos estabilizadores y los calzos inmovilizadores en ruedas traseras y delanteras antes de entrar en servicio el camión grúa.
- Se dispondrá en obra de unas placas de palastro para ser utilizadas como plataformas de reparto de cargas de los gatos estabilizadores
- Se prohíbe expresamente, sobrepasar la carga máxima admitida por el fabricante de la grúa, en función de la longitud en servicio del brazo
- Al personal encargado del manejo de la grúa se le entregará, además de la anterior citada, la siguiente normativa de seguridad:
  - Evite pasar el brazo de la grúa, con carga o sin ella, sobre el personal.
  - No dé marcha atrás sin ayuda del señalista
  - Suba y baje de la cabina y plataformas por los lugares previstos para ello
  - No salte nunca directamente al suelo desde la máquina sino es por un riesgo inminente par su integridad física
  - Si entra en contacto con una línea eléctrica, pida auxilio con la bocina y espere recibir instrucciones
  - No haga por sí mismo maniobras en espacios angostos. Pida la ayuda del señalista
  - Asegúrese la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento
  - No permita que nadie se encarame sobre la carga, ni se cuelgue del gancho
  - Limpie su calzado de barro o grava
  - Levante sólo una carga cada vez
  - No abandone la máquina con una carga suspendida

- Antes de poner en servicio la máquina, compruebe todos los dispositivos de frenado

- No permita que nadie acceda a la cabina durante el trabajo

- No consienta que se utilicen aparejos, balancines, eslingas o estrobos dañados

- C) Equipos de protección individual:
  - Casco de seguridad
  - Botas con puntera reforzada y plantilla anti punturas
  - Guantes de cuero
  - Guantes impermeables para las operaciones de mantenimiento

8. Maquinaria de obra.

Dispondrán de «marcado CE» y manual de instrucciones. Aquella maquinaria que por su fecha de comercialización o de puesta en servicio por primera vez no les sea de aplicación el marcado CE, deberán someterse a la puesta en conformidad de acuerdo con lo establecido en el R.D. 1215/1997.

La maquinaria puesta en servicio al amparo de lo dispuesto en el R.D.1644/2008 que establece las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas cumplirá con los requisitos de seguridad establecidos en su anexo I.

8.1. Maquinaria en general.

A) Riesgos más comunes.

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

B) Normas o medidas preventivas tipo.

- Los motores con transmisión a través de ejes y poleas estarán dotados de carcasas protectoras anti-atrapamientos (cortadoras, sierras, compresores, etc.).
- Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras que eliminen el contacto directo con la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros importantes de éstas.
- Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica estando conectada a la red de suministro.
- Los engranajes de cualquier tipo de accionamiento mecánico, eléctrico o manual, estarán cubiertos por carcasas protectoras anti-atrapamientos.

- Las máquinas de funcionamiento irregular o averiadas serán retiradas inmediatamente para su reparación.

- Las máquinas averiadas que no se puedan retirar se señalizarán con carteles de aviso con la leyenda: "MAQUINA AVERIADA, NO CONECTAR".

- Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no especializado específicamente en la máquina objeto de reparación.

- Como precaución adicional para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores, o en su caso, se extraerán los fusibles eléctricos.

- La misma persona que instale el letrero de aviso de "MAQUINA AVERIADA" será la encargada de retirarlo, en prevención de conexiones o puestas en servicio fuera de control.

- Sólo el personal autorizado será el encargado de la utilización de una determinada máquina o máquina-herramienta.

- Las máquinas que no sean de sustentación manual se apoyarán siempre sobre elementos nivelados y firmes.

- La elevación o descenso a máquina de objetos, se efectuará lentamente, izándolos en directriz vertical. Se prohíben los tirones inclinados.

- Los ganchos de cuelgue de los aparatos de izar quedarán libres de cargas durante las fases de descenso.

- Las cargas en transporte suspendido estarán siempre a la vista, con el fin de evitar los accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de la carga.

- Los ángulos sin visión de la trayectoria de carga se suplirán mediante operarios que utilizando señales acordadas suplan la visión del citado trabajador.

- Se prohíbe la permanencia o el trabajo de operarios en zonas bajo la trayectoria de cargas suspendidas.

- Los aparatos de izar estarán equipados con limitador de recorrido del carro y de los ganchos, de carga punta y de giro por interferencia.

- Los motores eléctricos de las grúas y de los montacargas estarán provistos de limitadores de altura y del peso a desplazar que automáticamente corten el suministro eléctrico al motor cuando se llegue al punto en el que se debe detener el giro o desplazamiento de la carga.

- Los cables de izado y sustentación a emplear en los aparatos de elevación y transporte de cargas estarán calculados expresamente en función de las solicitaciones para los que se los instala.

- La sustitución de cables deteriorados se efectuará mediante mano de obra especializada, siguiendo las instrucciones del fabricante.

- Los lazos de los cables estarán siempre protegidos interiormente mediante forrillos guardacabos metálicos, para evitar perforaciones y cizalladuras.

- Los cables empleados directa o auxiliarmente para el transporte de cargas suspendidas se inspeccionarán como mínimo una vez a la semana por el servicio de prevención, que previa comunicación al jefe de obra, ordenará la sustitución de aquellos que tengan más del 10% de hilos rotos.

- Los ganchos de sujeción o sustentación serán de acero o de hierro forjado, provistos de pestillo de seguridad.

- Se prohíbe la utilización de enganches artesanales construidos a base de redondos doblados.

- Todos los aparatos de izado de cargas llevarán impresa la carga máxima que pueden soportar.

- Todos los aparatos de izar estarán sólidamente fundamentados, apoyados según las normas del fabricante.

- Se prohíbe el izado o transporte de personas en el interior de jaulones, bateas, cubilotes y asimilables.

- Todas las máquinas con alimentación a base de energía eléctrica estarán dotadas de toma de tierra.

- Los carriles para desplazamiento de guías estarán limitados, a una distancia de 1 m de su término, mediante topes de seguridad de final de carrera.

- Se mantendrá en buen estado la grasa de los cables de las grúas (montacargas, etc.).

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

C) Prendas de protección personal recomendadas.

- Casco de polietileno.

- Ropa de trabajo.

- Botas de seguridad.

- Guantes de cuero.

- Gafas de seguridad anti proyecciones.

8.2. Maquinaria de transporte.

Vehículos para suministro de materiales a pie de obra y retirada de escombros a gestor autorizado.

A) Riesgos más comunes.

- Caída de personas a distinto nivel

- Caída de personas al mismo nivel

- Caída a distinto nivel de objetos

- Caída al mismo nivel de objetos

- Choques contra objetos móviles o inmóviles

- Atrapamiento por o entre objetos

- Atrapamiento o atropello por vehículos

- Ruido

- Vibraciones

- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

- Durante la utilización de maquinaria de transporte, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.

- Se realizará comprobación diaria del funcionamiento del motor, frenos, niveles de aceite, luces y dispositivos acústicos.

- Incluso para circulación por el interior de la obra, los conductores dispondrán del correspondiente permiso y la formación específica adecuada.

- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos, limpia de residuos y suficientemente iluminada y no se permitirá el paso de peatones u operarios.

- Se trazarán y señalizarán los caminos de paso de vehículos que permanecerán en correctas condiciones, evitando la formación de baches, blandones y zonas de barro excesivo.

- El ascenso y descenso del conductor al vehículo se realizará en posición frontal, haciendo uso de los peldaños y asideros, evitando saltar al suelo, y con el motor apagado.

- La cabina deberá permanecer limpia de trapos sucios y combustible.

- Los terrenos secos serán regados para disminuir la concentración de polvo originado por los vehículos

- Se circulará a una velocidad máxima de 20 Km/h dentro del recinto de la obra.

- Se cuidará especialmente de no sobrepasar la carga máxima indicada por el fabricante.

- Las operaciones de mantenimiento se realizarán con el motor apagado.

- El cambio de aceite se realizará en frío.

- Los neumáticos tendrán la presión indicada por el fabricante y se revisará semanalmente.

- No se abrirá la tapa del radiador cuando se produzca un calentamiento excesivo del motor, ya que los vapores provocarían quemaduras graves.

- Se comprobará el funcionamiento de los frenos si se ha trabajado en terrenos inundados.

- Los vehículos dispondrán de bocina de retroceso.

- El valor de exposición diaria normalizado a vibraciones mecánicas de cuerpo entero para un período de referencia de ocho horas para operadores de maquinaria pesada no superará 0,5 m/s2, siendo el valor límite de 1,15 m/s2.

- Dispondrán de botiquín de primeros auxilios y extintor timbrado y revisado.

C) Prendas de protección personal recomendadas.

- Casco de seguridad

- Protectores auditivos

- Guantes contra cortes y vibraciones

- Calzado con suela anti clavos y puntera reforzada

- Chaleco reflectante

- Ropa de trabajo impermeable

8.3. Maquinaria de movimiento de tierras y carga.

A) Riesgos más comunes.

- Caída de personas a distinto nivel

- Caída de personas al mismo nivel

- Caída al mismo nivel de objetos

- Choques contra objetos móviles o inmóviles

- Atrapamiento por o entre objetos

- Atrapamiento o atropello por vehículos

- Proyección de fragmentos o partículas

- Ruido

- Vibraciones

- Incendios

- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

B) Normas o medidas preventivas tipo.

- Durante la utilización de maquinaria de urbanización, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.

- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos, limpia de residuos y suficientemente iluminada y no se permitirá el paso de peatones u operarios.

- Tendrán luces, y bocina de retroceso

- El personal que utilice la maquinaria dispondrá de la formación adecuada.

- Se trazarán y señalizarán los caminos de paso de la maquinaria que

permanecerán en correctas condiciones, evitando la formación de baches, blandones y zonas de barro excesivo.

- El ascenso y descenso del operador a la máquina se realizará en posición frontal, haciendo uso de los peldaños y asideros, evitando saltar al suelo, y con el motor apagado.

- La cabina deberá permanecer limpia de trapos sucios y combustible.

- Se impedirá la entrada de gases en la cabina del conductor, mediante la inspección periódica de los puntos de escape del motor.

- Las operaciones de mantenimiento se realizarán con el motor apagado.

- El cambio de aceite se realizará en frío.

- En maquinaria de neumáticos, la presión de estos será la indicada por el fabricante y se revisará semanalmente.

- No se abrirá la tapa del radiador cuando se produzca un calentamiento excesivo del motor, ya que los vapores provocarían quemaduras graves.

- Apagar el motor y sacar la llave para realizar operaciones en el sistema eléctrico.

- Se comprobará el funcionamiento de los frenos si se ha trabajado en terrenos inundados.

- Se realizará comprobación diaria del funcionamiento del motor, frenos, niveles de aceite, luces y dispositivos acústicos.

- No se trabajará con vientos fuertes o condiciones climatológicas adversas.

- Dispondrán de cabinas de seguridad antivuelco (ROPS) y anti-impacto (FOPS).

- Antes de empezar a trabajar: Ajustar el asiento, comprobación del funcionamiento de los mandos y puesta en marcha de los apoyos hidráulicos de inmovilización.

- El valor de exposición diaria normalizado a vibraciones mecánicas de cuerpo entero para un período de referencia de ocho horas para operadores de maquinaria pesada no superará 0,5 m/s2, siendo el valor límite de 1,15 m/s2.

- Se colocarán tacos de inmovilización en las ruedas, antes de soltar los frenos cuando la máquina se encuentre en posición de parada.

- Se colocarán "topes de final de recorrido" a 2 m. de los bordes de excavación, para evitar una aproximación excesiva a los mismos.

- Dispondrán de botiquín de primeros auxilios y extintor timbrado revisado al día.

C) Prendas de protección personal recomendadas.

- Casco de seguridad

- Protectores auditivos

- Gafas de seguridad anti impactos

- Gafas anti polvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Guantes aislantes dieléctricos
- Calzado con suela anti clavos y puntera reforzada
- Botas de goma o PVC
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos
- Chaleco reflectante
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable
- Crema de protección solar

8.4. Hormigonera eléctrica.

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

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

C) Prendas de protección personal recomendadas.

- Casco de polietileno.

- Gafas de seguridad anti polvo (anti salpicaduras de pastas).

- Ropa de trabajo.

- Guantes de goma o P.V.C.

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

- Trajes impermeables.

- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.

8.5. Mesa de sierra circular.

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

A) Riesgos detectables más comunes.

- Cortes.

- Golpes por objetos.

- Atrapamientos.

- Proyección de partículas.

- Emisión de polvo.

- Contacto con la energía eléctrica.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

- Las sierras circulares no se ubicarán a distancias inferiores a tres metros, (como norma general) del borde de los forjados con la excepción de los que estén efectivamente protegidos (barandillas, petos de remate, etc.).

- Las máquinas de sierra circular estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:

- Carcasa de cubrición del disco.

- Cuchillo divisor del corte.

- Empujador de la pieza a cortar y guía.

- Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.

- Interruptor de estanco.

- Toma de tierra.

- El mantenimiento de las mesas de sierra será realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos por impericia.

- La alimentación eléctrica de las sierras de disco se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.

- Se prohíbe ubicar la sierra circular sobre los lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.

- Se limpiarán de productos procedentes de los cortes los aledaños de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apilado para su carga sobre bateas emplintadas (o para su vertido mediante las trompas de vertido).

- Al personal autorizado para el manejo de la sierra de disco (bien sea para corte de madera o para corte cerámico) se le entregará la siguiente normativa de actuación. El justificante del recibí se entregará al jefe de obra o al coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de obra.

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

- Antes de poner la máquina en servido compruebe que no está anulada la conexión a tierra. En caso afirmativo, avise al Servicio de Prevención.

- Compruebe que el interruptor eléctrico es estanco. En caso de no serlo, avise al Servicio de Prevención.

- Utilice el empujador para manejar la madera; considere que de no hacerlo puede perder los dedos de sus manos. Desconfíe de su destreza. Esta máquina es peligrosa.

- No retire la protección del disco de corte. El empujador llevará la pieza donde usted desee y a la velocidad que usted necesita. Si la madera no pasa, el cuchillo divisor está mal montado. Pida que se lo ajusten.

- Si la máquina se detiene inopinadamente, retírese de ella y avise al Servicio de Prevención para que sea reparada. No intente realizar ni ajustes ni reparaciones.

- Compruebe el estado del disco, sustituyendo los que estén figurados o carezcan de algún diente.

- Para evitar daños en los ojos, solicite se le provea de unas gafas de seguridad anti proyección de partículas y úselas siempre cuando tenga que cortar.

- Extraiga previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar. Puede fracturarse el disco o salir despedida la madera de forma descontrolada, provocando accidentes serios.

En el corte de piezas cerámicas:

- Observe que el disco para corte cerámico no está fisurado. De ser así, solicite al Servicio de Prevención que se cambie por otro nuevo.

- Efectúe el corte a ser posible a la intemperie (o en un local muy ventilado), y siempre protegido con una mascarilla de filtro recambiable.

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

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

C) Prendas de protección personal recomendadas.

- Casco de polietileno.

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

Para cortes en vía húmeda se utilizará:

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

8.6. Vibrador.

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

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

C) Prendas de protección personal recomendadas.
- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno.
- Botas de goma.
- Guantes de seguridad.
- Gafas de protección contra salpicaduras.

8.7. Máquinas-herramienta en general.

En este apartado se consideran globalmente los riesgos y la prevención apropiados a la utilización de pequeñas herramientas accionadas por energía

eléctrica: taladros, rozadoras, cepilladuras metálicas, sierras, etc., de forma genérica.

A) Riesgos más comunes.

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

B) Normas o medidas preventivas colectivas tipo.

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

C) Prendas de protección personal recomendadas.

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.

- Guantes de seguridad.

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

- Botas de goma o P.V.C.

- Botas de seguridad.

- Gafas de seguridad anti-proyecciones.

- Protectores auditivos.

- Mascarilla filtrante.

- Máscara antipolvo con filtro mecánico o especifico recambiable.

8.8. Herramientas manuales.

A) Riesgos más comunes.

- Golpes en las manos y los pies.

- Cortes en las manos.

- Proyección de partículas.

- Caídas al mismo nivel.

- Caídas a distinto nivel.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

- Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.

- Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.

- Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.

- Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.

- Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.

Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

-

C) Prendas de protección personal recomendadas.

- Cascos.

- Botas de seguridad.

- Guantes de cuero o P.V.C.

- Ropa de trabajo.

- Gafas contra proyección de partículas.

9. Riesgos laborales que no pueden ser eliminados.

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

Caídas de altura en fase de trabajos en altura:

- Se protegerá todo el perímetro con barandilla normalizada.
- Ganchos de anclaje en muros o elementos resistentes.

Trabajos en fachadas, muros:

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

10. Trabajos que implican riesgos especiales.

No hay trabajos con riesgos especiales, todos trabajos se realizarán conforme disposiciones mínimas establecidas en materia de seguridad y salud, y según las instrucciones de la Dirección Facultativa.

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

Los trabajos de mantenimiento que se realicen posteriormente a la finalización de las obras, en caso de que se realicen en alturas superiores a dos metros de altura, se deberán realizar con los correspondientes medios auxiliares o plataforma elevadora, además de ir los operarios dotados con los equipos de protección individual necesarios para trabajos en altura.

Pamplona, abril de 2022
El arquitecto técnico,



Pablo Jarauta Sanso.



Lesaka/Etxalar
Puente de Bereau

Obras de restauración
Estudio de seguridad
y salud
Mediciones y presupuesto

Abril de 2022

Pablo Jarauta Sanso
Arquitecto Técnico

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

Lesaka-Etxalar. Puente de Bereau
Resumen de presupuesto.
Estudio de seguridad y salud.

Capítulo	Resumen	Importe	%
SS.01	Instalaciones de higiene y bienestar	6.779,63	51,74
SS.02	Protecciones colectivas	1.468,89	11,21
SS.03	Equipos de protección individual.....	2.083,28	15,90
SS.04	Mano de obra de seguridad	2.424,88	18,51
SS.05	Señalización	346,83	2,65
	Presupuesto de Ejecución Material	**13.103,51**	
	13,00 % Gastos generales 1.703,46		
	6,00 % Beneficio industrial 786,21		
	Suma.....	2.489,67	
	Presupuesto Base Licitación sin IVA	**15.593,18**	
	21% IVA	3.274,57	
	Total Presupuesto General	**18.867,75**	

Asciende el PRESUPUESTO GENERAL a la expresada cantidad de DIECIOCHO MIL OCHOCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Pamplona, a abril de 2022,

El arquitecto técnico



Pablo Jarauta Sanso.

Lesaka-Etxalar. Puente de Bereau
Estudio de Seguridad y salud.
Presupuesto y Mediciones.

Código	Descripción	Uds	Long.	Ancho	Alto	Total	Precio	Importe

SS.01 Instalaciones de higiene y bienestar

SS.01.01 m Acometida eléctrica a caseta 4x6 mm2

Acometidas provisionales de electricidad a casetas de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x6 mm2 de tensión nominal 750 V, incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. Instalada.

Campaña 1	2	12,50				25,00		
Campaña 2	2	12,50				25,00		
						50,00	**7,17**	**358,50**

SS.01.02 u Acometida provisional fontanería 25 mm

Acometida provisional de fontanería para obra de deposito de agua hasta una longitud máxima de 30 m, realizada con tubo de polietileno de 25 mm de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando.

Campaña 1	1					1,00		
Campaña 2	1					1,00		
						2,00	**257,47**	**514,94**

SS.01.03 mes Alquiler de caseta prefabricada para vestuarios.

Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, de dimensiones 6,00x2,33x2,30 m (14,00 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes. Se incluye dos portes de trasporte y retirada; Montaje, instalación y comprobación.

Campaña 1	4					4,00		
Campaña 2	5					5,00		
						9,00	**173,56**	**1.562,04**

Código	Descripción	Uds	Long.	Ancho	Alto	Total	Precio	Importe
SS.01.04	**mes Alquiler de aseo portátil.**							
	Mes de alquiler de aseo portátil de polietileno con lavamanos, incluida conexion a deposito de agua y señalización de "agua no potable", con inodoro químico anaerobio con sistema de descarga de bomba de pie, espejo, puerta con cerradura y techo translúcido para entrada de luz exterior. Incluye 2 portes, 2 Montajes, instalaciónes y conexiónes a deposito de agua y comprobación.							
	Campaña 1	4				4,00		
	Campaña 2	5				5,00		
						9,00	**176,15**	**1.585,35**
SS.01.05	**mes Alquiler de caseta prefabricada para comedor.**							
	Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor en obra, de dimensiones 6,00x2,33x2,30 m (14,00 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes, con calienta comidas y menaje suficiente para el personal. Se incluye dos portes de trasporte y retirada; Montaje, instalación y comprobación.							
	Campaña 1	4				4,00		
	Campaña 2	5				5,00		
						9,00	**181,73**	**1.635,57**
SS.01.06	**u Espejo vestuarios**							
	Espejo para vestuarios y aseos, colocado.							
	Campaña 1	4				4,00		
	Campaña 2	4				4,00		
						8,00	**29,58**	**236,64**
SS.01.07	**u Jabonera industrial 1 l.**							
	Dosificador de jabón de uso industrial de 1 l de capacidad, con dosificador de jabón colocada (amortizable en 3 usos).							
		1				1,00		
						1,00	**33,71**	**33,71**

Código	Descripción	Uds	Long.	Ancho	Alto	Total	Precio	Importe
SS.01.08	**u Dispensador de papel toalla**							
	Dispensador de papel toalla con cerradura de seguridad, colocado (amortizable en 3 usos).							
		1				1,00		
						1,00	**7,99**	**7,99**
SS.01.09	**u Taquilla metalica individual**							
	Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m de altura en acero laminado en frío, con tratamiento antifosfatante y anticorrosivo, con pintura secada al horno, cerradura, balda y tubo percha, lamas de ventilación en puerta, colocada (amortizable en 3 usos).							
		14				14,00		
						14,00	**29,61**	**414,54**
SS.01.10	**u Mesa melamina para 4 personas**							
	Mesa de melamina para comedor de obra con capacidad para 4 personas (amortizable en 3 usos).							
		2				2,00		
						2,00	**55,76**	**111,52**
SS.01.11	**u Banco de madera para 5 personas**							
	Banco de madera con capacidad para 5 personas (amortizable en 3 usos).							
		2				2,00		
						2,00	**32,35**	**64,70**
SS.01.12	**u Depósito-cubo de basuras**							
	Cubo para recogida de basuras (amortizable en 2 usos).							
		3				3,00		
						3,00	**5,58**	**16,74**
SS.01.13	**u Botiquín de urgencia**							
	Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y serigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.							

Código	Descripción	Uds	Long.	Ancho	Alto	Total	Precio	Importe
		1				1,00		
						1,00	**68,10**	**68,10**
SS.01.14	**u** **Reposición de botiquín**							
	Reposición de material de botiquín de urgencia.							
	Campaña 1	1				1,00		
	Campaña 2	2				2,00		
						3,00	**16,57**	**49,71**
SS.01.15	**u** **Armario para equipos de protección individual mediano**							
	Armario especialmente diseñado para almacenar equipos de protección individual. Fabricado en acero laminado en frío de 0,7 mm de grosor con cerradura de llave y dos bandejas regulables en altura y de dimensiones 750x500x225 mm.							
		1				1,00		
						1,00	**24,38**	**24,38**
SS.01.16	**u** **Percha para ducha o aseo**							
	Percha para aseos o duchas en aseos de obra, colocada.							
		14				14,00		
						14,00	**6,80**	**95,20**

TOTAL SS.01 ..... 6.779,63

Código	Descripción	Uds	Long.	Ancho	Alto	Total	Precio	Importe

SS.02 Protecciones colectivas

SS.02.01 m **Valla enrejado galvanizado**

Valla metálica de módulos prefabricados de 3,50x2,00 m de altura, enrejados de 330x70 mm y D=5 mm de espesor, batidores horizontales de D=42 mm y 1,50 mm de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabricado de 230x600x150 mm o anclados en hormigon existente con taco metálico M10, separados cada 3,50 m, accesorios de fijación, considerando 5 usos, incluso montaje y desmontaje, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.

		1	90,00			90,00		
						90,00	**7,27**	**654,30**

SS.02.02 u **Valla contención de peatones**

Valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m de largo y 1,00 m de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.

		10				10,00		
						10,00	**8,87**	**88,70**

SS.02.03 u **Puerta peatonal de chapa 1,00x2,00 m**

Puerta de acceso peatonal de chapa galvanizada de 1,00x2,00 m para colocación en valla de cerramiento de las mismas características, considerando 5 usos, montaje y desmontaje, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.

		1				1,00		
						1,00	**47,37**	**47,37**

SS.02.04 u **Puerta camión de chapa 4,00x2,00 m**

Puerta de acceso de vehículos de chapa galvanizada de 4,00x2,00 m para colocación en valla de cerramiento de las mismas características, considerando 5 usos, montaje y desmontaje, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.

		2				2,00		
						2,00	**165,08**	**330,16**

Código	Descripción	Uds	Long.	Ancho	Alto	Total	Precio	Importe
SS.02.05	**u** **Toma de tierra R80 Ohm R=100 Ohm**							
	Toma de tierra para una resistencia de tierra R<=80 Ohmios y una resistividad R=100 Ohm formada por arqueta de ladrillo macizo de 24x11,5x7 cm, tapa de hormigón armado, tubo de PVC de D=75 mm, electrodo de acero cobrizado 14,3 mm y 100 cm, de profundidad hincado en el terreno, línea de t.t. de cobre desnudo de 35 mm2, con abrazadera a la pica, instalado. Según ITC-BT-18 y MIE-BT-039 del REBT (R.D. 842/2002) y R.D. 614/2001.							
		1				1,00		
						1,00	**191,73**	**191,73**
SS.02.06	**u** **Extintor polvo ABC 6 kg protección incendios**							
	Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor. Medida la unidad instalada, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.							
		1				1,00		
						1,00	**45,35**	**45,35**
SS.02.07	**u** **Extintor CO2 5 kg acero**							
	Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 kg de agente extintor, construido en acero, con soporte y boquilla con difusor. Medida la unidad instalada, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.							
		1				1,00		
						1,00	**111,28**	**111,28**
TOTAL SS.02	.....							**1.468,89**

Código	Descripción	Uds	Long.	Ancho	Alto	Total	Precio	Importe

SS.03 Equipos de protección individual

SS.03.01 u Casco de seguridad ajustable rueda

Casco de seguridad con arnés de cabeza ajustable por medio de rueda dentada, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

Campaña 1		6				6,00		
Campaña 2		3				3,00		
						9,00	**9,19**	**82,71**

SS.03.02 u Casco de trabajos en altura

Casco de seguridad sin ventilar para trabajos verticales, con visera corta para facilitar la visión hacia arriba. Incluye barboquejo de 4 puntos de sujeción. Fabricado en polietileno de alta densidad (PEHD) con resistencia a temperaturas de hasta -30ºC y una resistencia eléctrica de hasta 1000 V. Peso: 375 g. Colores: Blanco y amarillo. Según UNE-EN 397, UNE-EN 50365, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

		2				2,00		
						2,00	**15,68**	**31,36**

SS.03.03 u Gafas contra impactos

Gafas protectoras contra impactos, incoloras (amortizables en 3 usos). Según UNE-EN 172, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

Campaña 1		24				24,00		
Campaña 2		24				24,00		
						48,00	**2,73**	**131,04**

SS.03.04 u Gafas antipolvo

Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas (amortizables en 3 usos). Según UNE-EN 172, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

Campaña 1		12				12,00		
Campaña 2		12				12,00		
						24,00	**2,67**	**64,08**

Código	Descripción	Uds	Long.	Ancho	Alto	Total	Precio	Importe
SS.03.05 u	**Mascarilla celulosa desechable**							
	Mascarilla de celulosa desechable para trabajos en ambiente con polvo y humos. Según UNE-EN 136, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.							
	Campaña 1	460				460,00		
	Campaña 2	500				500,00		
						960,00	**0,19**	**182,40**
SS.03.06 u	**Cascos protectores auditivos**							
	Protectores auditivos con arnés a la nuca (amortizables en 3 usos). Según UNE-EN 458, UNE-EN 352, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.							
	Campaña 1	6				6,00		
	Campaña 2	6				6,00		
						12,00	**3,72**	**44,64**
SS.03.07 u	**Protección lumbar con tirantes**							
	Protector lumbar con tirantes (amortizable en 4 usos). Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.							
	Campaña 1	6				6,00		
	Campaña 2	6				6,00		
						12,00	**9,91**	**118,92**
SS.03.08 u	**Cinturón portaherramientas**							
	Cinturón portaherramientas (amortizable en 4 usos). Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.							
	Campaña 1	6				6,00		
	Campaña 2	6				6,00		
						12,00	**3,92**	**47,04**
SS.03.09 u	**Mono de trabajo poliéster-algodón**							
	Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Según UNE-EN 340, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.							
	Campaña 1	6				6,00		

Código	Descripción	Uds	Long.	Ancho	Alto	Total	Precio	Importe
	Campaña 2	6				6,00		
						12,00	**15,79**	**189,48**

SS.03.10 u Impermeable 3/4 plástico

Impermeable 3/4 de plástico, color amarillo (amortizable en 1 uso). Según UNE-EN 340, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

	Campaña 1	6				6,00		
	Campaña 2	6				6,00		
						12,00	**8,21**	**98,52**

SS.03.11 u Chaleco de obras reflectante

Chaleco de obras con bandas reflectante (amortizable en 1 usos). Según UNE-EN 471 y R.D. 773/97. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

	Campaña 1	6				6,00		
	Campaña 2	6				6,00		
						12,00	**2,80**	**33,60**

SS.03.12 u Abrigo de alta visibilidad

Abrigo de poliamida impregnada exterior de poliuretano, capucha fija. Forro de poliéster cargado de algodón. Alta visibilidad, con tiras reflejantes microburbujas (amortizable en 3 usos). Según UNE-EN 471 y R.D. 773/97. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

	Campaña 1	6				6,00		
	Campaña 2	6				6,00		
						12,00	**14,73**	**176,76**

SS.03.13 u Par de guante de nitrilo

Par de guantes de nitrilo de alta resistencia. Según UNE-EN 420, UNE-EN 388, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

	Campaña 1	100				100,00		
	Campaña 2	100				100,00		
						200,00	**1,17**	**234,00**

Código	Descripción	Uds	Long.	Ancho	Alto	Total	Precio	Importe
SS.03.14 u	**Par de guantes de uso general serraje**							
	Par de guantes de uso general de lona y serraje. Según UNE-EN 420, UNE-EN 388, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.							
	Campaña 1	12				12,00		
	Campaña 2	12				12,00		
						24,00	**2,36**	**56,64**
SS.03.15 u	**Par de botas de seguridad**							
	Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos). Según UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.							
	Campaña 1	6				6,00		
	Campaña 2	3				3,00		
						9,00	**25,70**	**231,30**
SS.03.16 u	**Par de rodilleras**							
	Par de rodilleras ajustables de protección ergonómica (amortizables en 3 usos). Según UNE-EN 340, UNE-EN 14404, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.							
	Campaña 1	2				2,00		
	Campaña 2	2				2,00		
						4,00	**4,51**	**18,04**
SS.03.17 u	**Arnes de amarre dorsal con cinturón**							
	Arnés de seguridad con amarre dorsal con anilla, regulación en piernas y hombros y hebillas automáticas + cinturón de amarre lateral de doble regulación, fabricados con cinta de nailon de 45 mm y elementos metálicos de acero inoxidable (amortizable en 5 obras). Según UNE-EN 361, UNE-EN 358, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.							
	Campaña 1	4				4,00		
	Campaña 2	2				2,00		
						6,00	**37,93**	**227,58**

Código	Descripción	Uds	Long.	Ancho	Alto	Total	Precio	Importe
SS.03.18	**u Distanciador de sujección con regulación 2,00 m 16 mm.**							
	Cuerda de poliamida de 16 mm de diámetro y 2,00 m de longitud, con ajuste de aluminio, para utilizar como distanciador de mantenimiento o elemento de amarre de sujeción (amortizable en 4 obras). Según UNE-EN 358, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.							
	Campaña 1	4				4,00		
	Campaña 2	2				2,00		
						6,00	**4,99**	**29,94**
SS.03.19	**u Par de botas altas de agua (verdes)**							
	Par de botas altas de agua color verde (amortizables en 1 uso). Según UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.							
	Campaña 1	6				6,00		
	Campaña 2	3				3,00		
						9,00	**9,47**	**85,23**
	TOTAL SS.03							**2.083,28**

Código	Descripción	Uds	Long.	Ancho	Alto	Total	Precio	Importe

SS.04 Mano de obra de seguridad

SS.04.01 u Coste mensual limpieza y desinfección

Coste mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana de un peón ordinario. Incluye material desinfeccion y limpieza.

	Campaña 1	4				4,00		
	Campaña 2	4				4,00		
						8,00	**232,85**	**1.862,80**

SS.04.02 u Coste mensual formación seguridad higiene

Coste mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando dos horas al mes y realizada por un encargado.

	Campaña 1	4				4,00		
	Campaña 2	4				4,00		
						8,00	**70,26**	**562,08**

TOTAL SS.04 ..... 2.424,88

Código	Descripción	Uds	Long.	Ancho	Alto	Total	Precio	Importe

SS.05 Señalización

SS.05.01 m Cinta balizamiento bicolor 8 cm

Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.

		1	150,00			150,00		
						150,00	**0,63**	**94,50**

SS.05.02 u Panel completo PVC 700x1000 mm

Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", incluido colocación, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.

		2				2,00		
						2,00	**16,51**	**33,02**

SS.05.03 u Placa señalización riesgo

Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm, fijada mecánicamente (amortizable en 2 usos), incluso colocación y desmontaje, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.

		2				2,00		
						2,00	**7,60**	**15,20**

SS.05.04 u Señal triangular RA-1 L=90 cm con soporte

Señal de seguridad triangular "Peligro Obras" de L=90 cm, normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura (amortizable en cinco usos), incluido p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.

	Peligro Obras	2				2,00		
						2,00	**30,97**	**61,94**

SS.05.05 u Señal circular RA-1 D=60 cm con soporte

Señal de seguridad circular "Prohibido acceso" de D=60 cm, normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura (amortizable en cinco usos), incluido p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.

	Prohibido paso	1				1,00		

Código	Descripción	Uds	Long.	Ancho	Alto	Total	Precio	Importe
	"Flechas direccionales"	2				2,00		
						3,00	**28,97**	**86,91**

SS.05.06 u Señal cuadrada RA-1 L=60 cm con soporte

Señal de seguridad cuadrada "Calle sin salida" de 60x60 cm, normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura (amortizable en cinco usos), incluido p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.

	Peligro estrechamiento	2				2,00		
						2,00	**27,63**	**55,26**

TOTAL SS.05 346,83

TOTAL 13.103,51



Lesaka/Etxalar
Puente de Bereau

Obras de restauración
Estudio de seguridad y salud
Pliego de condiciones

Abril de 2022

Pablo Jarauta Sanso
Arquitecto Técnico

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

Lesaka/Etxalar
Puente de Bereau sobre el río Bidasoa
Obras de restauración

Estudio de seguridad y salud
Pliego de Condiciones

1. Normativa de aplicación

General:

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

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

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

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

- Ley 32/2006, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción

- Ordenanzas municipales

Señalizaciones

- Real Decreto 485/97, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Equipos de protección individual:

- Real Decreto 1.407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual, modificado por el Real Decreto 159/1995, de 2 de febrero y por la Orden Ministerial de 20 de febrero de 1997.

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

Equipos de trabajo:

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

Seguridad en máquinas:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Protección acústica:

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

Otras disposiciones de aplicación:

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

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

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

- Instrucciones complementarias. ITC BT 01 a 52.

2. Condiciones técnicas de los medios de protección

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

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

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

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

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

2.1. Protección individual

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

En aquellos casos en que no exista el citado marcado CE, serán de calidad adecuada a sus respectivas aplicaciones.

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

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

2.2. Protecciones colectivas.

2.2.1. Vallas de cierre.

La protección de todas aquellas zonas de la obra que así lo requieran se realizará mediante vallas autónomas de limitación y protección.

Estas vallas se situarán como cierre de las zonas de trabajo según documentación gráfica de “organización de obra” y reunirán las siguientes condiciones:

Tendrán 2 metros de altura y estarán ancladas a suelo o sobre pie de hormigón.

Deberán mantenerse hasta la conclusión de la obra.

2.2.2. Barandillas.

La protección del riesgo de caída al vacío por el borde perimetral en los andamios se realizará mediante la colocación de barandillas.

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

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

Entre otras:

- Las barandillas, plintos y rodapiés serán de materiales rígidos y resistentes.
- La altura de la barandilla será de 90 cm sobre el nivel del forjado y estará formada por una barra horizontal, listón intermedio y rodapié de 15 cm de altura.
- Serán capaces de resistir una carga de 150 Kg por metro lineal.

2.2.3. Andamios tubulares.

La protección de los riesgos de caída al vacío por trabajos en altura o cubiertas deberá realizarse mediante la utilización de andamios tubulares perimetrales.

El uso de los andamios tubulares perimetrales como medio de protección deberá ser perfectamente compatible con su utilización como medio auxiliar de obra.

Los andamios serán certificados de andamio tubular suscrito por técnico competente y visado por colegio profesional correspondiente conforme RD 2177/2004 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

3. Condiciones técnicas de la maquinaria

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

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

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

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

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

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

4. Condiciones técnicas de la instalación eléctrica

En caso de instalarse, la instalación eléctrica provisional de obra se realizará siguiendo las pautas señaladas en los apartados correspondientes de la memoria descriptiva y de los planos, debiendo ser realizada instalador autorizado y siendo de aplicación lo señalado en el vigente Reglamento electrotécnico de baja tensión y Norma UNE 21.027. Se deberán seguir las condiciones de suministro de empresa suministradora.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Los aparatos a instalar son los siguientes:

- Un interruptor general automático magneto térmico de corte omnipolar que permita su accionamiento manual, para cada servicio.

- Dispositivos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos. Estos dispositivos son interruptores automáticos magneto térmicos, de corte omnipolar, con curva térmica de corte. La capacidad de corte de estos interruptores será inferior a la intensidad de corto circuitos que pueda presentarse en el punto de su instalación.

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

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

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

5. Condiciones técnicas de los servicios de higiene y bienestar

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

Vestuarios:

Para cubrir las necesidades se dispondrá de una caseta prefabricada con una superficie mínima total de 14 m2.

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

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

Los vestuarios estarán provistos de duchas, lavabos e inodoro, además de dos taquilla individual con llave para cada trabajador y asientos.

Se habilitará un tablón conteniendo el calendario laboral y las notas informativas de régimen interior que la Dirección Técnica de la obra proporcione.

Contará con los elementos auxiliares necesarios: espejo, toallero, jabonera, dispensador de gel hidroalcohólico etc.

Comedor:

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

- Suelos, paredes y techos lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria
- Iluminación natural y artificial adecuada.
- Ventilación suficiente, independiente y directa.

Dispondrá de mesas y sillas, menaje, calienta-comidas, dispensador de gel desinfectante y recipiente para recogida de basuras.

Botiquines:

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

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

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

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

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

6. Organización de la seguridad.

6.1. Servicio de prevención.

El empresario deberá nombrar una o varias personas para ocuparse de la prevención de riesgos profesionales en la obra, dando cumplimiento a lo señalado en el artículo 30 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

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

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

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

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

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

d) La información y formación de los trabajadores.

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

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

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

- Tamaño de las obras

- Tipos de riesgo que puedan encontrarse expuestos los trabajadores

- Distribución de riesgos en las obras.

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

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

El contratista viene obligado a la contratación de un seguro, en la modalidad de todo riesgo a la construcción.

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

6.3. Formación.

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

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

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

6.4. Reconocimientos médicos.

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

7. Obligaciones de las partes implicadas

De la propiedad:

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

Igualmente, abonará a la empresa constructora, previa certificación de la dirección facultativa, las partidas incluidas en el presupuesto del estudio de seguridad y salud.

De la empresa constructora:

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

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

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

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

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

8. Normas para la certificación de elementos de seguridad

Junto a la certificación de ejecución se extenderá la valoración de las partidas que, en materia de seguridad, se hubiesen realizado en la obra; la valoración se hará conforme

a este estudio y de acuerdo con los precios contratados por la propiedad. Esta valoración será aprobada por la dirección facultativa y sin este requisito no podrá ser abonada por la propiedad.

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

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

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

9. Plan de seguridad y salud

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

Este plan de seguridad y salud, antes del inicio de la obra, en caso de las administraciones públicas, con el correspondiente informe del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, se elevará para su aprobación a la administración pública que haya adjudicado la obra.

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

10. Apertura del centro de trabajo.

La comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente deberá ser previa al comienzo de los trabajos y se presentará únicamente por los empresarios que tengan la consideración de contratistas.

Pamplona, abril de 2022

El arquitecto técnico,



Pablo Jarauta Sanso.



Lesaka/Etxalar
Puente de Bereau

Obras de restauración
Estudio de seguridad y salud
Planos

Abril de 2022

Pablo Jarauta Sanso
Arquitecto Técnico

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

Lesaka/Etxalar
Puente de Bereau sobre el río Bidasoa
Obras de restauración

Estudio de seguridad y salud
Planos

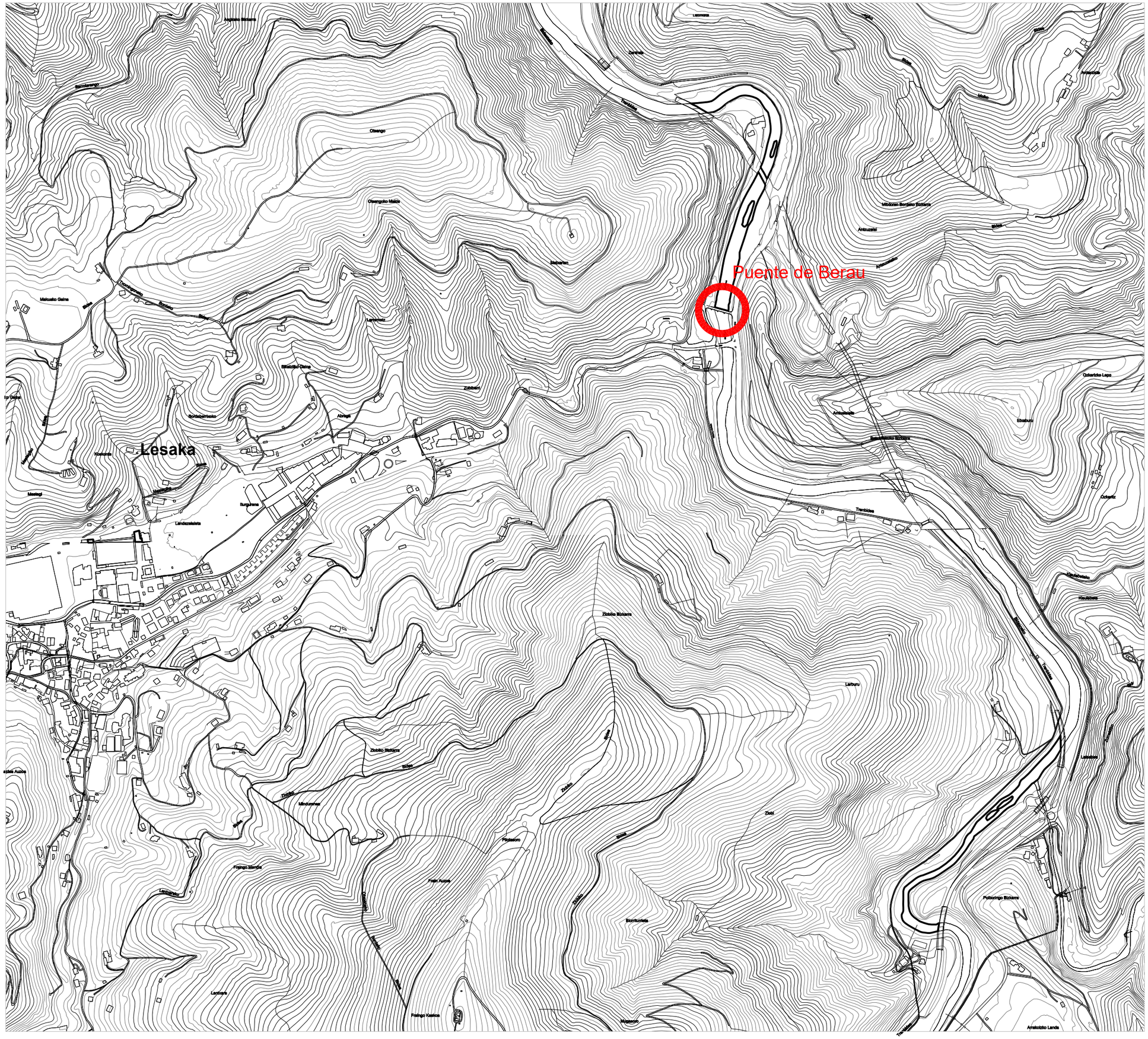
1.- Situación
2.- Organización de la obra
3.- Protecciones colectivas. Planta y alzados

Pamplona, abril de 2022

El arquitecto técnico,



Pablo Jarauta Sanso.



N

Gobierno de Navarra · Institución Príncipe de Viana

Lesaka/Etxalar
Puente de Bereau
Restauración

Estudio de seguridad y salud

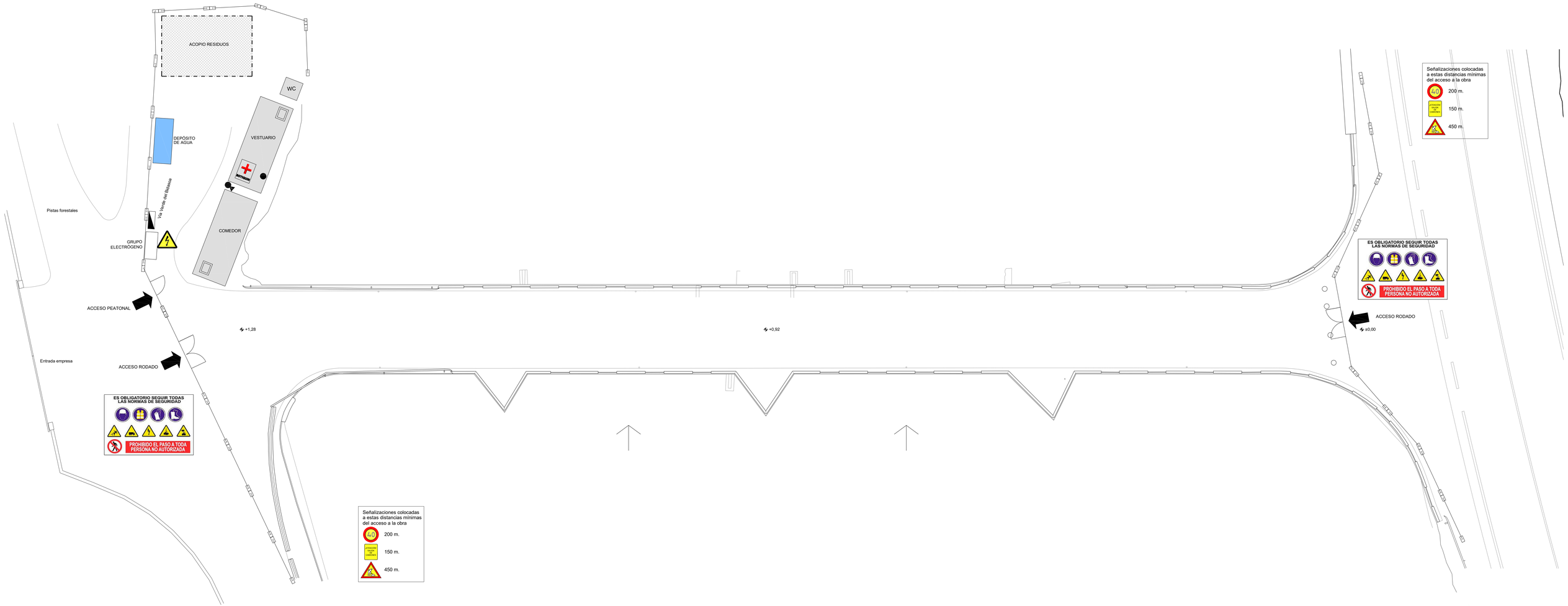
01
Situación

1/10.000

Abril 2022

Pablo Jarauta Sanso
Arquitecto Técnico

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



Vallado: reja galvanizada con malla

Extintor de polvo seco polivalente de 6 kg eficacia 21A-113B-C

Extintor de CO2 en armario, de 5 kg eficacia 21b (cercano a cuadro eléctrico)

Cuadro de obra

Riesgo eléctrico

Contenedor de residuos

-NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE CIRCULACIÓN:

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

N

Lesaka/Etxalar
Puente de Bereau
Restauración

Estudio de Seguridad y Salud

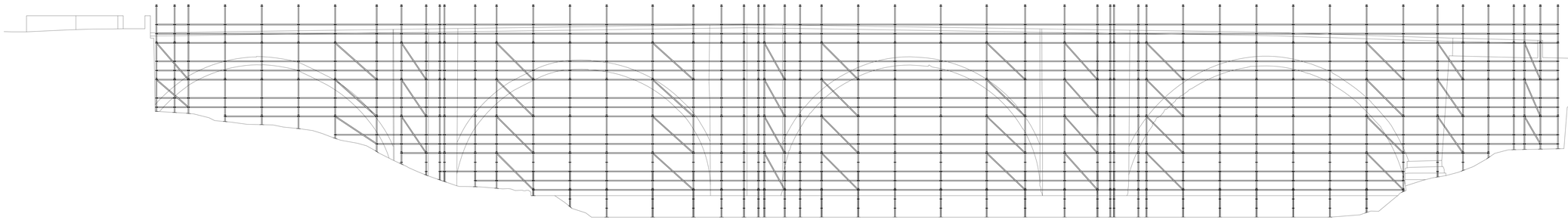
02
Emplazamiento
Organización de obra

1/100

Abril 2022

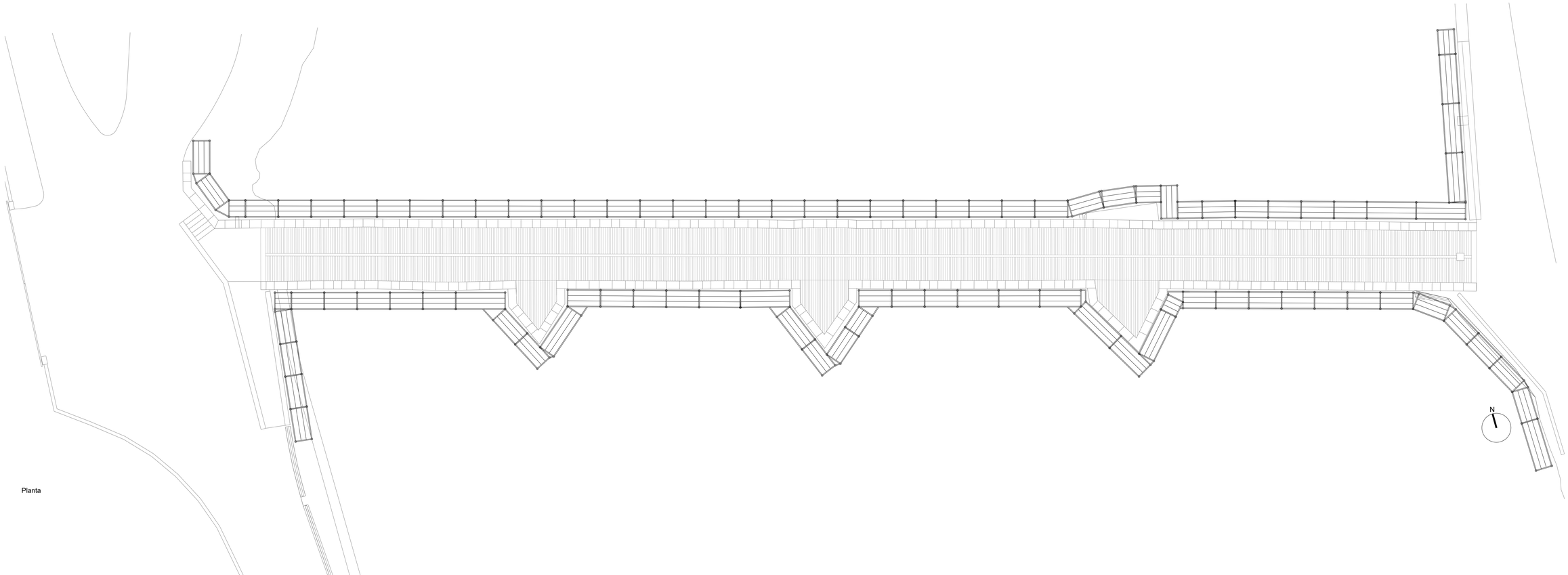
Pablo Jarauta Sanso
Arquitecto Técnico

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



Montaje de protecciones colectivas hasta nivel de ménsulas, desmontar las mismas y posteriormente continuar todos los módulos como se representa en el plano.

Alzado aguas arriba



Planta

Plataforma a la altura de trabajo

Andamio perimetral anclado a obra y con las debidas protecciones:
- Rodapié, barra intermedia y barandilla.
- Colocación de husillos de nivelación.
- Protección con redes, si fuera necesario.
- Incluso cierre con tablero de madera en huecos no rectangulares de las plataformas de trabajo.
- Plataformas para descarga de la grúa

Lesaka/Etxalar
Puente de Bereau
Restauración

Estudio de Seguridad y Salud

03

Protecciones colectivas
Planta baja y alzado

1/100

Abril 2022

Pablo Jarauta Sanso
Arquitecto Técnico

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



Lesaka/Etxalar
Puente de Bereau

Obras de restauración
Estudio de gestión de residuos

Abril de 2022

Pablo Jarauta Sanso
Arquitecto Técnico

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

Lesaka / Etxalar
Puente de Bereau sobre el río Bidasoa
Obras de restauración

Estudio de gestión de residuos.

Índice

1	Datos generales del estudio de gestión de residuos.
2	Definiciones
3	Medidas Prevención de Residuos
4	Cantidad de Residuos
5	Reutilización
6	Separación de Residuos
7	Medidas para la Separación en Obra
8	Destino Final
9	Prescripciones del Pliego sobre Residuos
10	Presupuesto
11	Documentación Gráfica

1.- Datos generales del estudio de gestión de residuos.

1.1. Objeto y autor del estudio de gestión de residuos.

Se redacta este Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición en cumplimiento del 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, que desarrolla el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición que establece entre las obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición la de incluir en proyecto de ejecución un Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra.

Servirá para dar unas directrices básicas al poseedor de residuos para llevar a cabo sus obligaciones en la gestión de residuos, reflejándolo en el plan de gestión de residuos. Se fomentará la prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los destinados a eliminación reciban un tratamiento adecuado.

Su autor es Pablo Jarauta Sanso, arquitecto técnico de la sección, y está realizado para la Institución Príncipe de Viana.

En base a este Estudio, el poseedor de residuos redactará un plan que será aprobado por la Dirección Facultativa y aceptado por la propiedad y pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

Este Estudio de Gestión los Residuos cuenta con el siguiente contenido:

- 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 a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Relación de **MEDIDAS para la PREVENCIÓN** de residuos en la obra objeto del proyecto.
- Las operaciones de **REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN o ELIMINACIÓN** a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- Las **MEDIDAS para la SEPARACIÓN** de los residuos en obra.
- 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.
- Una **VALORACIÓN** del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.
- En su caso, un **INVENTARIO** de los **RESIDUOS PELIGROSOS** que se generarán.
- **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.

1.2. Datos del proyecto de obra.

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

PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA TORRAZA	
Proyecto de Ejecución de	Obras de restauración del puente de Bereau en Lesaka y Etxalar.
Arquitectos autor del Proyecto	Jose Luis Franchez Apecechea
Promotor	Dirección General de Cultura-Institución Príncipe de Viana del Departamento de Cultura, Deporte y Juventud
Propiedad	Ayuntamientos de Lesaka y de Etxalar
Plazo de ejecución previsto	En un plazo de 16 meses durante 2 campañas de 4 y 5 meses cada una.
OBSERVACIONES:	

1.3. Datos de la obra.

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

EMPLAZAMIENTO	
Emplazamiento	Punto kilométrico 44,200 de la carretera NA-1210. Coordenadas UTM ETRS 89 son; x: 607.063; y: 4.790.037.
Edificaciones colindantes	No existen edificaciones anexas.
OBSERVACIONES:	

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

DESCRIPCION DE LA OBRA Y SUS FASES PRINCIPALES	
Trabajos previos	- Colocación de instalaciones de bienestar - Colocación de vallado y señalización - Desbroce y limpieza
Instalaciones de obra	- Colocación de depósito de agua - Colocación de generador eléctrico y cuadros eléctricos.
Medios auxiliares	- Colocación de andamio
Desmontados y demoliciones	- Demolición de elementos de hormigón armado - Desmontados y cajeados - Picado de juntas y revocos - Limpieza y tratamiento herbicida
Albañilería y cantería	- Consolidación de muros. - Reposiciones y reconstrucción de pretil. - Rejuntados
Pavimentos	- Ejecución de pavimento de adoquín en calzada.
Remate	- Ejecución accesos con muretes de hormigón y mampostería.
Instalaciones	- Retirada de poste de telecomunicación.
Retirada de medios auxiliares	- Retirada de andamiaje y grúa
OBSERVACIONES:	Las obras se realizarán conforme al proyecto, las modificaciones aprobadas por el director de obra, la legislación vigente y las instrucciones de la Dirección Facultativa.

2.- 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 deseche 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 eco toxicidad 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 anejo 2 de la Orden MAM/304/2002. Lista actualmente actualizada por la publicación de la Decisión 2014/955/UE DE LA COMISIÓN, de 18 de diciembre de 2014, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la "lista de residuos", de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo".
- **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.

3.- Medidas de prevención de generación de residuos.

3.1. Prevención en Tareas de Derribo

- En la medida de lo posible, las tareas de derribo se realizarán empleando técnicas de desconstrucción selectiva y de desmontaje con el fin de favorecer la reutilización, reciclado y valoración de los residuos.
- Como norma general, el desmontaje 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.

3.2. 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. Para ello se racionalizarán y planificarán compras y almacenamiento de materiales.
- 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 pallets, 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.

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

3.4. 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 recepción 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.

4.- Estimación de la cantidad de los residuos de construcción y demolición que se generan en obra.

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.

Se trata de una "estimación inicial", que es lo que la normativa requiere en este documento, para la toma de decisiones en la gestión de residuos, pero será el fin de obra el que determine en última instancia los residuos obtenidos.

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.

Código LER	Descripción del Residuo	Tn/m3 Densidad	Tn Cantidad Peso	m3 Volumen Aparente
A1: RCDs Nivel I	**Tierras y pétreos**		**723,62**	**328,92**
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en 17 05 03 (no contienen sustancias peligrosas).	2,2	723,62	328,92
A2: RCDs Nivel II	**RCDs Naturaleza no pétrea.**		**76,18**	**36,50**
17 02 01	Madera	0,4	9,20	23,00
17 04 06	Metales Mezclados	7,8	58,50	7,50
20 01 01	Papel	0,75	1,125	1,50
17 02 03	Plástico	0,9	1,35	1,50
17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los del código 17 08 01	1	0,00	0,00
17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	2	6,00	3,00
	RCDs Naturaleza pétrea.		**376,83**	**152,06**
01 04 09	Residuos de arena y arcilla	1,86	3,83	2,06
17 01 01	Hormigón	2,5	350,00	140,00
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas, y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.	2,3	23,00	10,00
	RCDs Potencialmente peligrosos y otros.		**14,40**	**18,00**
20 02 01	Residuos biodegradables	0,8	7,20	9,00
20 03 01	Mezcla de residuos municipales	0,8	7,20	9,00
	Total :		**1191,03Tn**	**525,48 m3**

5.- REUTILIZACIÓN DE RESIDUOS GENERADOS EN OBRA.

Se incluye a continuación detalle de los residuos generados en obra que se reutilizarán entendiendo por ello el empleo de los mismos para el mismo fin para el que fueron diseñados originariamente.
Resulta evidente que estos residuos se separarán convenientemente y su destino final será la reutilización, por tanto, estas cantidades no están incluidas en las tablas que sobre separación de residuos y destino final se incluyen en este mismo documento.
Se reutilizarán piedras procedentes del desmontaje de la fábrica de piedra. (Al menos unos 10,00 m3).

Código LER	Descripción del Residuo	Kg Cantidad Peso	m3 Volumen Aparente
A1: RCDs Nivel I	**Tierras y pétreos**	**22,00**	**10,00**
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en 17 05 03 (no contienen sustancias peligrosas). Estimación de reutilización de, al menos, el 50% de piedras de yeso y tierra de desmontados y cajeados de tapia.	22,00	10,00
	Total :	**22,00 Tn**	**10,00 m3**

6.- SEPARACIÓN DE RESIDUOS GENERADOS EN OBRA.

De acuerdo a las obligaciones de separación en fracciones impuestas por la normativa, los residuos se separarán en obra de la siguiente forma:

Código LER	Descripción del Residuo	Cantidad Peso	m3 Volumen Aparente
A1: RCDs Nivel I	**Tierras y pétreos**	**701,62**	**318,92**
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en 17 05 03 (no contienen sustancias peligrosas).	701,62	318,92
A2: RCDs Nivel II	**RCDs Naturaleza no pétrea.**	**76,18**	**36,50**
17 02 01	Madera	9,20	23,00
17 04 06	Metales Mezclados	58,50	7,50
20 01 01	Papel	1,13	1,50
17 02 03	Plástico	1,35	1,50
17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los del código 17 08 01	0,00	0,00
17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	6,00	3,00

	RCDs Naturaleza pétrea.	**376,83**	**152,06**
01 04 09	Residuos de arena y arcilla	3,83	2,06
17 01 01	Hormigón	350,00	140,00
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas, y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.	23,00	10,00
	RCDs Potencialmente peligrosos y otros.	**24,72**	**18,00**
20 02 01	Residuos biodegradables	24,64	9,00
20 03 01	Mezcla de residuos municipales	0,08	9,00
	Total :	**1179,35Tn**	**525,48 m3**

7.- MEDIDAS PARA LA SEPARACION DE RESIDUOS EN OBRA.

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 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.

8.- DESTINO FINAL DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN OBRA.

Se detalla a continuación el destino final de todos los residuos de la obra, excluidos los reutilizados, agrupados según las fracciones que se generarán en base a los criterios de separación diseñados en puntos anteriores de este mismo documento.

El destino final contemplado es el envío a gestor autorizado de residuos de la construcción y demolición para su valorización, reciclado y eliminación tras tratamiento.

Código LER	**Descripción del Residuo**	**Cantidad Peso**	**m3 Volumen Aparente**

A1: RCDs Nivel I	**Tierras y pétreos**	**701,62**	**318,92**
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en 17 05 03 (no contienen sustancias peligrosas).	701,62	318,92
A2: RCDs Nivel II	**RCDs Naturaleza no pétrea.**	**76,18**	**36,50**
17 02 01	Madera	9,20	23,00
17 04 06	Metales Mezclados	58,50	7,50
20 01 01	Papel	1,13	1,50
17 02 03	Plástico	1,35	1,50
20 02 01	Materiales de desbroce y limpieza	0,00	0,00
17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	6,00	3,00
	RCDs Naturaleza pétrea.	**376,83**	**152,06**
01 04 09	Residuos de arena y arcilla	3,83	2,06
17 01 01	Hormigón	350,00	140,00
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas, y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.	23,00	10,00
	RCDs Potencialmente peligrosos y otros.	**24,72**	**18,00**
20 02 01	Residuos biodegradables	24,64	9,00
20 03 01	Mezcla de residuos municipales	0,08	9,00
	Total :	**1179,35Tn**	**525,48 m3**

9.- PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO SOBRE RESIDUOS.

9.1. Gestión de residuos de construcción y demolición.

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

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

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

9.2. Certificación de los medios empleados

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

9.3 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.

9.4 Obligaciones Agentes Intervinientes

- Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
- El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización y en última instancia a depósito en vertedero.
- Según impone la normativa de aplicación, el poseedor de los residuos estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión de los residuos.
- El productor de residuos (promotor) habrá de obtener del poseedor (contratista) la documentación acreditativa de que los residuos de construcción y demolición producidos en la obra han sido gestionados en la misma o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos regulados en la normativa y, especialmente, en el plan o en sus modificaciones. Esta documentación será conservada durante cinco años.
- En las obras de edificación sujetas a licencia urbanística la legislación autonómica podrá imponer al promotor (productor de residuos) la obligación de constituir una fianza, o garantía financiera equivalente, que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra, cuyo importe se basará en el capítulo específico de gestión de residuos del presupuesto de la obra.
- Todos los trabajadores intervinientes en obra han de estar formados e informados sobre el procedimiento de gestión de residuos en obra que les afecta, especialmente de aquellos aspectos relacionados con los residuos peligrosos.
- La persona física o jurídica que ejecute la obra, el poseedor de residuos, estará obligada a presentar un Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El Plan, una vez aprobado por la Dirección Facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
- El poseedor de residuos nombrará una persona responsable que velará por la correcta ejecución del Plan de Gestión de Residuos aprobado.

•

9.5 Gestión de Residuos

- Se prohíbe la eliminación en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.
- El poseedor estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.
- Se debe asegurar en la contratación de la gestión de los residuos, que el destino final o el intermedio son centros con la autorización autonómica del organismo competente en la materia. Se debe contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dichos organismos e inscritos en los registros correspondientes.
- Las tierras que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, en condiciones de altura no superior a 2 metros.
- El depósito temporal de los residuos se realizará en contenedores adecuados a la naturaleza y al riesgo de los residuos generados.
- Dentro del programa de seguimiento del Plan de Gestión de Residuos se realizarán reuniones periódicas a las que asistirán contratistas, subcontratistas, dirección facultativa y cualquier otro agente afectado. En las mismas se evaluará el cumplimiento de los objetivos previstos, el grado de aplicación del Plan y la documentación generada para la justificación del mismo.
- Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera...) sean centros autorizados. Así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.
- Cualquier modificación, durante la ejecución de la obra, de la disposición de las instalaciones para la gestión de residuos en obra planteada en este documento, contará preceptivamente con la aprobación de la Dirección Facultativa.

9.6. Desmontajes y Demoliciones

- En los procesos de derribo se priorizará la retirada tan pronto como sea posible de los elementos que generen residuos contaminantes y peligrosos. Si es posible, esta retirada será previa a cualquier otro trabajo.
- Los elementos constructivos a desmontar que tengan como destino último la reutilización, se retirarán antes de proceder al derribo o desmontaje de otros elementos constructivos, todo ello para evitar su deterioro.
- En la planificación de los derribos se programarán de manera consecutiva todos los trabajos de desmontaje en los que se genere idéntica tipología de residuos con el fin de facilitar los trabajos de separación.

9.7. Separación

- El depósito temporal de los residuos valorizables que se realice en contenedores o en acopios, se debe señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- Los contenedores o envases que almacenen residuos deberán señalizarse correctamente, indicando el tipo de residuo, la peligrosidad, y los datos del poseedor.
- El responsable de la obra al que presta servicio un contenedor de residuos adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la

misma. Igualmente, deberá impedir la mezcla de residuos valorizables con aquellos que no lo son.

- El poseedor de los residuos establecerá los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de residuo generado.
- Los contenedores de los residuos deberán estar pintados en colores que destaquen y contar con una banda reflectante. En los mismos figurará, en forma visible, la siguiente información del titular del contenedor: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos.
- Cuando se utilicen sacos industriales y otros elementos de contención o recipientes, se dotarán de sistemas (adhesivos, placas, etcétera) que detallen la siguiente información del titular del saco: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas o Gestores de Residuos.
- Los residuos generados en las casetas de obra producidos en tareas de oficina, vestuarios, comedores, etc. tendrán la consideración de Residuos Sólidos Urbanos y se gestionarán como tales.

9.8. Documentación

- La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos vigente y la identificación del gestor de las operaciones de destino.
- El poseedor de los residuos estará obligado a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición.
- El poseedor de residuos dispondrá de documentos de aceptación de los residuos realizados por el gestor al que se le vaya a entregar el residuo.
- El gestor de residuos debe extender al poseedor un certificado acreditativo de la gestión de los residuos recibidos, especificando la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, y el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002.
- Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinan los residuos.

9.9. Normativa

- Real Decreto 952/1997, que modifica el Reglamento para la ejecución de la ley 20/1986 básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1998.
- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba, el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.
- REAL DECRETO 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- LEY 22/2011 de 28 de julio, de Residuos y suelos contaminados.
- Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización

de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron.

9.10. Normativa de Comunidad Foral de Navarra.

- Decreto Foral 23/2011, de 28 de marzo, que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad. Foral de Navarra.

10.- Presupuesto de gestión de residuos.

A continuación, se detalla listado de partidas estimadas inicialmente para la gestión de residuos de la obra.
Esta valoración forma parte del presupuesto del proyecto obra del capítulo "Gestión de residuos".

A.- ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs				
Tipología RCDs	**Estimación (m^3)**	**Precio gestión en Planta / Vertedero / Cantera / Gestor (€/m^3)**	**Importe (€)**	**% presupuesto de Obra**
A1 RCDs Nivel I				
Tierras y pétreos de la excavación	318,92	4,58	1.460,65	0,276%
				0,276%
A2 RCDs Nivel II				
RCDs Naturaleza Pétrea	152,06	14,26	2.168,38	0,410%
RCDs Naturaleza no Pétrea	36,50	25,46	929,29	0,176%
RCDs Potencialmente peligrosos	18,00	32,58	586,44	0,111%
				0,697%

B.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN (Carga, transporte y otros).		
B1.- %Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel I.	0,00	0,000%
B2.- %Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel II.	0,00	0,000%
Las partidas del presupuesto de proyecto incluyen trabajos de separación, carga en obra y transporte a gestor autorizado, alquileres, etc…		

TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs	**5.144,76**	**0,974%**

Para los RCDs de Nivel I se han utilizado los datos de proyecto de la excavación, mientras que para los de Nivel II se emplean los datos del Estudio de Gestión.

El contratista posteriormente se podrá ajustar a la realidad de los precios finales de contratación y especificar los costes de gestión de los RCDs de Nivel II por las categorías LER si así lo considerase necesario.

Las partidas del presupuesto de proyecto incluyen costes que afectan a la Gestión de Residuos, tales como carga y transporte a gestor autorizado, alquileres, portes, maquinaria, mano de obra y medios auxiliares en general.

El total de la gestión de residuos se eleva a la cantidad de **5.144,76 €,** los cuales se deberán justificar con documentos de entrega de residuos al gestor de residuos para su tratamiento.

11.- DOCUMENTACION GRAFICA DE GESTIÓN DE RESIDUOS.

Entre la documentación gráfica que se acompaña a este documento de Gestión de Residuos se incluye un plano de planta que incorpora detalle de los siguientes aspectos:

	Bajantes de escombros
x	Acopios y/o contenedores de los distintos RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones…
	Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetas de hormigón
x	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos
x	Contenedores para residuos urbanos
	Planta móvil de reciclaje “in situ”
x	Ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclar como áridos, vidrios, madera o materiales cerámicos.

Los planos posteriormente podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, siempre con el acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

Pamplona, abril de 2022
El arquitecto técnico,



Pablo Jarauta Sanso.



Lesaka/Etxalar
Puente de Bereau

Obras de restauración
Estudio de gestión de residuos
Planos

Abril de 2022

Pablo Jarauta Sanso
Arquitecto Técnico

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

Lesaka/Etxalar
Puente de Bereau sobre el río Bidasoa
Obras de restauración

Estudio de gestión de residuos
Planos

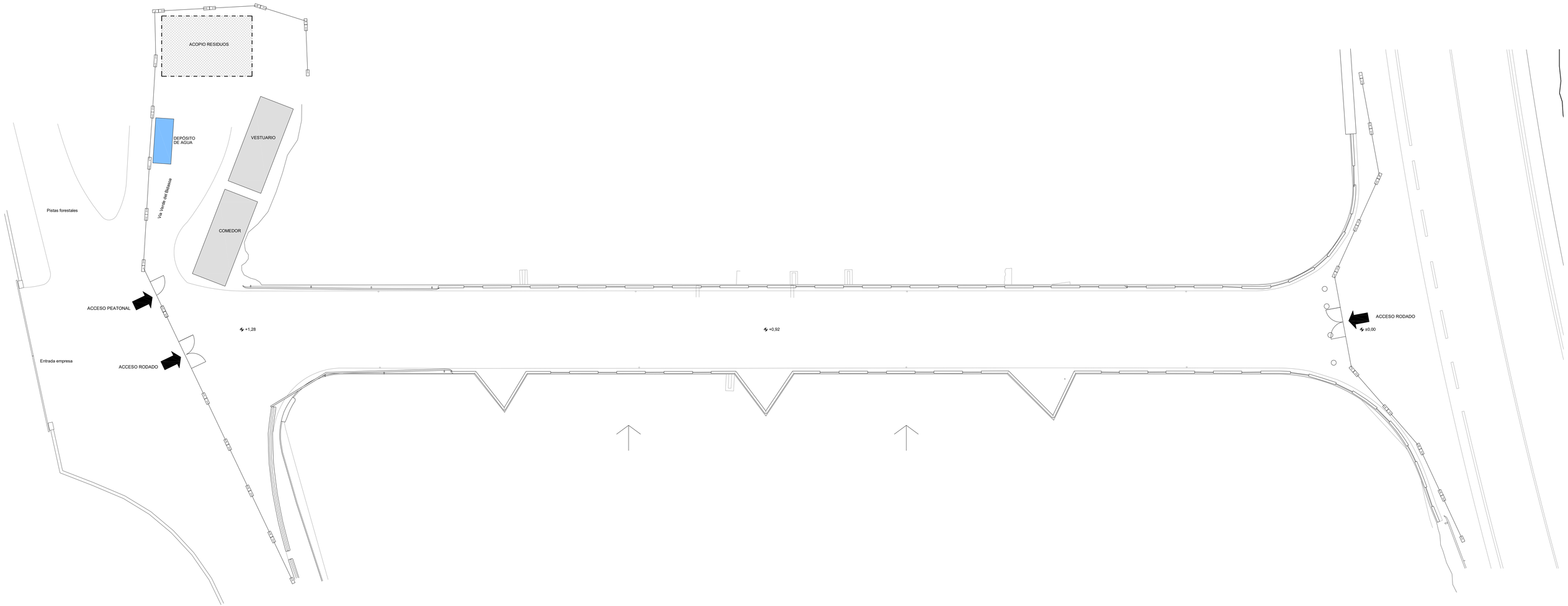
1.- Organización de la obra

Pamplona, abril de 2022

El arquitecto técnico,



Pablo Jarauta Sanso.



Acopio de RCD

Contenedor de residuos

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

N

Lesaka/Etxalar
Puente de Bereau
Restauración

Estudio de Gestión de Residuos

01
Emplazamiento

1/100

Abril 2022

Pablo Jarauta Sanso
Arquitecto Técnico

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