



Ayuntamiento
de Piélagos

AYUNTAMIENTO DE PIÉLAGOS

TIPO:

MEMORIA VALORADA

FECHA:

DIC-23

TÍTULO:

**MEJORA DE LOS ACCESOS
PEATONALES A LAS PLAYAS DE
CERRIAS Y SOMOCUEVAS
(LIENCRES)**

PROVINCIA:

CANTABRIA

TÉRMINO MUNICIPAL:

PIÉLAGOS

AUTOR DE LA MEMORIA VALORADA:

Jorge Rebanal Lebeña - Ingeniero de Caminos. Nº col. 18.554

ÍNDICE

DOCUMENTO N° 1 MEMORIA

MEMORIA

- 1.- Antecedentes
- 2.- Objeto del documento
- 3.- Agentes intervinientes
- 4.- Normativa de aplicación
- 5.- Emplazamiento
- 6.- Estado actual
- 7.- Descripción de la actuación
- 8.- Justificación de la solución adoptada
- 9.- Cumplimiento de los requisitos de la Ley de Costas
- 10.- Documentos que integran la memoria valorada
- 11.- Gestión de residuos
- 12.- Disposiciones en materia de Seguridad y Salud
- 13.- Presupuestos
- 14.- Ejecución de los trabajos
- 15.- Conclusión

ANEJO N° 1 REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ANEJO N° 2 CÁLCULO ESTRUCTURAL

ANEJO N° 3 PROGRAMA DE TRABAJOS

ANEJO N° 4 GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO N° 5 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

DOCUMENTO N° 2 PLANOS

- 1.- Situación y emplazamiento
- 2.- Planta estado actual Cerrias
- 3.- Planta estado actual Somocuevas

ÍNDICE

- 4.- Planta estado proyectado Cerrias
- 5.- Planta estado proyectado Somocuevas
- 6.- Sección tipo y detalles

DOCUMENTO N° 3 **PRESUPUESTO**

- 1.- Mediciones
- 2.- Presupuestos Parciales
- 3.- Presupuestos Generales
 - Presupuesto de Ejecución Material
 - Presupuesto Base de Licitación
 - Presupuesto para el conocimiento de la Administración

DOCUMENTO N° 1 **MEMORIA**

ÍNDICE

1.	ANTECEDENTES	1
2.	OBJETO DEL DOCUMENTO	1
3.	AGENTES INTERVINIENTES	1
4.	NORMATIVA DE APLICACIÓN	2
4.1.	NORMATIVA MUNICIPAL:	2
4.2.	LEGISLACIÓN Y NORMATIVA AUTONÓMICA:	2
4.2.1.	URBANISMO:	2
4.3.	LEGISLACIÓN Y NORMATIVA NACIONAL:	2
4.3.1.	CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO:	2
4.3.2.	PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES:	3
4.3.3.	GESTIÓN DE RESIDUOS:	3
4.3.4.	ACCESIBILIDAD:	3
5.	EMPLAZAMIENTO	3
6.	ESTADO ACTUAL	4
6.1.	PLAYA DE CERRIAS	4
6.2.	PLAYA DE SOMOCUEVAS	5
7.	DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN	6
7.1.	PLAYA DE CERRIAS	6
7.2.	PLAYA DE SOMOCUEVAS	7
8.	JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA	8

8.1.	PLAYA DE CERRIAS	8
8.2.	PLAYA DE SOMOCUEVAS	9
<u>9.</u>	<u>CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS DE LA LEY DE COSTAS</u>	<u>9</u>
9.1.	ADECUACIÓN DE LAS OBRAS AL PLANEAMIENTO URBANÍSTICO	9
9.2.	DECLARACIÓN EXPRESA DEL CUMPLIMIENTO DE LA LEY DE COSTAS	10
9.3.	OCUPACIÓN EN TERRENOS DE DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO-TERRESTRE	10
9.4.	RÉGIMEN DE USO DE LA INSTALACIÓN	11
9.5.	ESTUDIO ECONÓMICO-FINANCIERO DE LA INSTALACIÓN	11
9.6.	EFFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO SOBRE LAS INSTALACIONES	11
9.7.	ESTUDIO BÁSICO DE DINÁMICA LITORAL	12
<u>10.</u>	<u>DOCUMENTOS QUE INTEGRAN LA MEMORIA VALORADA</u>	<u>12</u>
<u>11.</u>	<u>GESTIÓN DE RESIDUOS</u>	<u>13</u>
<u>12.</u>	<u>DISPOSICIONES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD</u>	<u>13</u>
<u>13.</u>	<u>PRESUPUESTOS</u>	<u>14</u>
<u>14.</u>	<u>EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS</u>	<u>14</u>
<u>15.</u>	<u>CONCLUSIÓN</u>	<u>15</u>

1. **ANTECEDENTES**

Tanto la playa de Cerrias como la playa de Somocuevas cuentan con un acceso peatonal, ya que su emplazamiento dentro de la denominada Costa Quebrada no permite el acceso rodado a las mismas, al encontrarse enclavadas entre acantilados.

Los accesos peatonales existentes requieren periódicamente de la ejecución de tareas de mantenimiento y reparación, por efecto de las condiciones climáticas adversas y temporales, aunque también por el deterioro de los materiales por el uso y el paso del tiempo.

En noviembre de 2023, el Ayuntamiento de Piélagos se puso en contacto con Don Jorge Rebanal Lebeña, ingeniero de caminos, para la redacción de la presente *"Memoria valorada para la mejora de los accesos peatonales a las playas de Cerrias y Somocuevas (Liencre)*".

2. **OBJETO DEL DOCUMENTO**

La presente *"Memoria valorada para la mejora de los accesos peatonales a las playas de Cerrias y Somocuevas (Liencre)"*, contiene la definición de las actuaciones a realizar sobre los dos accesos peatonales para conservar y mejorar los accesos existentes. Las actuaciones serán consecuentes con el entorno en el que se encuentran, dentro de la zona de Dominio Público Marítimo Terrestre, o su zona de servidumbre de tránsito.

Las obras a realizar se definen gráficamente de manera suficiente para poder ejecutar las obras por medios propios o bien mediante la contratación de los trabajos descritos en la memoria valorada. Se incluye la medición, el desglose y valoración de los trabajos a ejecutar.

3. **AGENTES INTERVINIENTES**

Promotor: Ayuntamiento de Piélagos.

Avenida Luis de la Concha 66. CP 39470 Renedo de Piélagos, Cantabria

C.I.F.: P-3905200F

Redactor de la Memoria valorada: D. Jorge Rebanal Lebeña, ingeniero de caminos.

Emplazamiento de las obras: Acceso peatonal a las playas de Cerrias y Somocuevas, en Liencre.

4. NORMATIVA DE APLICACIÓN

La redacción del presente documento se realiza atendiendo a la legislación y normativa técnica actualmente vigente que le es de aplicación, de entre las cuales destacan principalmente las siguientes:

4.1. NORMATIVA MUNICIPAL:

- Plan General del término municipal de Piélagos, aprobado definitivamente por la Comisión Regional de Urbanismo el 13-10-1993, y publicado en el BOC del 28-10-1993.
- Circular interpretativa de las condiciones técnicas y documentales de obras de urbanización y acondicionamiento de la superficie de cesión en la que se recoge lo dispuesto en el planeamiento vigente, Plan General de Ordenación Urbana 93, las Normas Urbanísticas Regionales y los criterios para aquello que no está definido o requiere interpretación, publicada en el BOC del 6-9-2021.

4.2. LEGISLACIÓN Y NORMATIVA AUTONÓMICA:

4.2.1. Urbanismo:

- Ley de Cantabria 5/2022, de 15 de julio, de Ordenación Territorial y Urbanismo de Cantabria (BOE 17-08-2022), en su versión consolidada con su modificación posterior.
- Decreto 60/2017, de 7 de septiembre, por el que se aprueba el Plan de Ordenación de Recursos Naturales de las Dunas de Liencres, Estuario del Pas y Costa Quebrada.

4.3. LEGISLACIÓN Y NORMATIVA NACIONAL:

4.3.1. Contratos del Sector Público:

- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014,

publicado en el BOE de 9 de noviembre de 2017, y sus modificaciones posteriores.

- Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, (BOE 26-10-2001), con sus modificaciones posteriores.

4.3.2. Prevención de riesgos laborales:

- Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, Ley de Prevención de Riesgos Laborales. (BOE 10-11-1995).
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción. (BOE 25-10-1997).

4.3.3. Gestión de residuos:

- Real Decreto 105/2008, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. (BOE 14-2-2008)

4.3.4. Accesibilidad:

- Orden TMA/851/2021, de 23 de julio de 2021, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y la utilización de los espacios públicos urbanizados, publicado en el BOE de 6 de agosto de 2021.

5. **EMPLAZAMIENTO**

La actuación se encuentra ubicada en la zona costera de la localidad de Liencres, en las cercanías del Barrio La Caseta.

La actuación se realiza íntegramente dentro de terrenos de titularidad pública, no habiendo afección a otros propietarios. Los terrenos utilizados, actualmente se emplean para el mismo uso, esto es, para el acceso a las playas.

El emplazamiento de las obras se refleja en el *Documento nº 2 Planos*, de la presente Memoria valorada.

6. ESTADO ACTUAL

6.1. PLAYA DE CERRIAS

No se ha conseguido documentación de la construcción del actual acceso, aunque el mismo, data de hace más de veinte años. Si bien, las escaleras de madera ya han tenido alguna reparación puntual posterior.

En el acceso actual se pueden considerar tres partes diferenciadas.

Según se accede desde el aparcamiento, hay un primer tramo de aproximadamente 21 metros de longitud resuelto mediante un itinerario pavimentado con hormigón impreso de dos metros de anchura en el que se intercala una escalera con diez peldaños y varios escalones sueltos más adelante. Este tramo finaliza en un descansillo o meseta más amplia.

A partir de la meseta el camino gira hacia el sur, y deja de estar pavimentado. Consiste en un sendero en tierra y cubierto con hierba en algunas zonas, de aproximadamente veinte metros de longitud y 1,90 metros de anchura. Este tramo es atravesado por las aguas que discurren por la ladera en dirección a la playa, por lo que, en época de lluvias, con frecuencia se encuentra embarrado. En este sector se intercalan varios escalones de madera. En primer lugar, hay dos traviesas a modo de peldaños. Más adelante, hay otros tres peldaños ejecutados con huellas y contrahuellas de madera, y finalmente hay un tramo de seis escalones también resueltos con huellas y contrahuellas de madera. Las escaleras de este tramo se encuentran en bastante mal estado debido a la presencia de agua y barro, con pérdida de algunas de las piezas de madera.

Luego, hay un descansillo pavimentado con hormigón abujardado. Esta meseta se encuentra partida por un peldaño intermedio. El pavimento se encuentra en buen estado, aunque con frecuencia se encuentra embarrado por los arrastres generados por el agua de los tramos superiores. Por la margen derecha de esta meseta discurre una pequeña vaguada por la que discurre un curso intermitente de agua que acaba precipitándose sobre la playa.

Más abajo, el último sector se resuelve con dos tramos de escaleras de madera, de las mismas dimensiones que disponen de un descansillo intermedio de hormigón y una zapata inferior en la playa, forrada con un chapado de piedra, y dotada de un par de peldaños para salvar la altura final. Estos dos tramos de escaleras, poseen una anchura útil de 1,20

metros, y salvan 2,70 metros de desnivel cada uno. Constan de 14 escalones, y cuentan con barandillas de madera en ambas manos.

Con el paso del tiempo y el uso de las escaleras, la estructura de madera, las barandillas y, sobre todo las pisas y sus zapatas, se han deteriorado. En algún caso se ha realizado reparaciones puntuales en algunas de ellas.

6.2. PLAYA DE SOMOCUEVAS

El acceso a Somocuevas ha sido mejorado en sucesivas ocasiones, y también se han realizado operaciones de reparación como consecuencia de temporales, que afectaron principalmente al tramo final de escaleras.

El acceso desde el aparcamiento se realiza por un sendero que bordea una urbanización, por lo alto del acantilado. Tras recorrer un tramo de casi 120 metros de longitud en suave a moderado descenso, se asoma a la punta rocosa por la que descienden las escaleras a la playa. Estas escaleras están ejecutadas en hormigón, poseen una anchura de 1,20 metros y constan de 139 escalones repartidos en varios tramos, hasta alcanzar la playa.

Las escaleras se encuentran en estado aceptable y cuentan con una barandilla de tubo de acero por el lado del desnivel.

El sendero hasta llegar al arranque de las escaleras, ya ha sido objeto de actuaciones con anterioridad. En el año 2013, el estrecho sendero se alejó dos o tres metros del borde del acantilado quedando emplazado junto al cierre de la urbanización cercana.

El sendero posee una anchura aproximada de 1,20 metros, aunque es algo mayor en algunos tramos.

El sendero posee un tramo de aproximadamente 45 metros con escasa pendiente, e incluso ascendente al principio. De ahí adelante, la pendiente se va a haciendo progresivamente más pronunciada y descendente hasta el arranque de las escaleras. En el tramo final del sendero se ha dispuesto una barandilla de madera y un panel informativo que se encuentran ambos en buen estado. En este punto se puede optar por descender a la playa por las escaleras o continuar por el sendero del acantilado en dirección a Pedruquios y la playa de El Madero.

El sendero de acceso a Somocuevas no se encuentra pavimentado, sino que está acabado en tierra. A intervalos de aproximadamente diez metros se dispone de un rollizo cuadrado de madera tratada, semienterrada en el suelo y dispuesto transversalmente al sentido del camino. El objeto de estos elementos es retener el terreno y controlar la erosión. En la zona inicial se aprecia la presencia de gravilla en el suelo, cuya misión es evitar la formación de barro, ya que en esta zona la pendiente es muy escasa y pueden producirse charcos.

7. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN

Las obras objeto de la presente *Memoria valorada para la mejora de los accesos peatonales a las playas de Cerrias y Somocuevas (Lienres)* consisten en trabajos de mejora en ambos accesos, encaminados a facilitar su utilización y también su conservación.

Se contempla la sustitución de los elementos de madera deteriorados o desaparecidos, por elementos de similar aspecto y dimensiones, pero de madera plástica 100% reciclada y reciclable.

También se incluyen algunos trabajos de pavimentación y canalización de las aguas para evitar la erosión, el arrastre de finos, y la formación de lodo.

La zona de actuación y el alcance de las obras proyectadas quedan definidas gráficamente en el *Documento nº 2 Planos* de la presente Memoria valorada.

7.1. PLAYA DE CERRIAS

Se incluye la demolición y retirada de elementos existentes no aprovechables como las escaleras de madera, los peldaños sueltos o las barandillas de madera.

En el tramo inicial de hormigón impreso no se plantea ninguna actuación.

En cambio, se plantea la pavimentación con hormigón impreso del tramo que actualmente se encuentra en tierras, incluyendo la formación de una cuneta que evite el arrastre de tierra y la formación de barro sobre el acceso. Esta pavimentación debe guardar sintonía con el tramo ya existente, por lo que se deben respetar los motivos o dibujos y el color del pavimento.

La pavimentación respeta el trazado actual, su anchura de 1,90 metros y su trazado en alzado, incluyendo peldaños allí donde actualmente existen. Por eso el movimiento de

tierras es mínimo, consistiendo tan sólo en el desbroce, limpieza y perfilado del terreno existente. Sobre el terreno se extiende una fina capa granular de todo uno de cantera para regularizar (5 cm. de espesor medio) y se hormigona el pavimento, con un espesor de 10 cm.

El tramo de escaleras de madera de seis peldaños se sustituye por madera plástica reciclada, con las mismas dimensiones.

La cuneta consiste en una cuneta revestida de hormigón, para evitar su erosión, de sesenta centímetros de anchura, de sección en V, con taludes 2H/1V. Esta cuneta vierte sobre la vaguada existente.

Se añade una nueva barandilla por la margen izquierda, para evitar el peligro de caída sobre las escaleras inferiores. Esta barandilla se prolonga por el tramo con riesgo de caída, unos 9,20 metros.

A continuación, se mantiene la meseta existente de hormigón tal y como está, con la sustitución de la barandilla de madera como única actuación.

El segundo y tercer tramo de escaleras de madera se renueva sustituyendo los elementos de madera en mal estado, por otros de idénticas dimensiones, pero en madera plástica 100% reciclada. Se sustituyen las barandillas, las pisas, y sus zapatas de apoyo.

Las vigas principales de madera se han observado para comprobar su estado. En general se encuentran en estado aceptable, salvo la viga zanca derecha del tramo número dos que deberá ser sustituida al faltar material en sus cabezas. La viga izquierda del tramo número dos y las dos vigas del tramo número tres se conservan, aunque se descubrirán para estudiarlas con más profundidad, y se les da un tratamiento protector consistente en un lasur.

7.2. PLAYA DE SOMOCUEVAS

Se incluye la demolición y retirada de elementos existentes no aprovechables por estar en mal estado, como son las piezas de madera que están insertas en el suelo para control de la erosión y retención de la gravilla del pavimento.

No se modifican los elementos que se encuentran en buen estado como son las escaleras, las barandillas y los paneles informativos.

La actuación contempla la sustitución de todas las piezas semienterradas de madera, por otras de similares dimensiones, pero de madera plástica 100% reciclada.

Se añade gravilla en el tramo inicial, de aproximadamente cuarenta y cinco metros de longitud, en el que la pendiente es suave, y la gravilla queda retenida por las piezas de madera a empotrar en el terreno del camino. Este tramo se prolonga nueve metros y medio más que el tramo actualmente dotado de gravilla. Se emplea gravilla 6/12 procedente de machaqueo de árido calizo, en capa de cinco centímetros de espesor medio.

8. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

Las obras objeto de la presente memoria valorada pretenden mejorar las condiciones de los accesos a las playas de Cerrias y Somocuevas en cuanto a facilitar su utilización y también su conservación.

8.1. PLAYA DE CERRIAS

En lo relativo a facilitar su utilización, se contempla la pavimentación del tramo en tierra con solera de hormigón impreso y la sustitución de los peldaños sueltos de madera por peldaños en la propia solera de hormigón. Además, se incluye la recogida de las aguas superficiales mediante la construcción de una cuneta que las intercepte y las dirija hacia la vaguada existente.

Bajo el punto de vista de la conservación, se sustituyen todos los elementos de madera tratada que han sufrido deterioro por el paso del tiempo y su exposición al ambiente costero. Su sustitución se realiza por elementos de similares dimensiones y formas, pero el material empleado es madera plástica 100% reciclada, que no es sensible a las condiciones de humedad.

El tramo número uno de escaleras está directamente apoyado sobre el terreno.

Sobre los tramos número dos y número tres de las escaleras se ha realizado una comprobación estructural, ya que ambos tramos se sustentan sobre sendas vigas zancas biapoyadas en los extremos.

La comprobación estructural de estas vigas se ha incluido en el *Anejo nº2. Cálculo estructural*.

8.2. PLAYA DE SOMOCUEVAS

En lo relativo a facilitar su utilización, se contempla la actuación sobre los tramos en tierra y gravilla. No se actúa sobre las escaleras.

Las escaleras son estrechas, tan sólo miden 1,20 metros en la zona más ancha. Pero una ampliación de las mismas generaría un movimiento de tierras bastante importante en una zona tan sensible como el acantilado y además tendría un gran impacto visual.

En cambio, el tramo de acceso ubicado por encima del acantilado es menos sensible y su mejora sería más efectiva por tratarse de un tramo más largo.

En primer lugar, se propone aprovechar la anchura disponible. En la actualidad, las retenidas de madera poseen longitudes dispares, aunque por lo general, rondan los 1,20 metros. Las nuevas retenidas a colocar en su sustitución poseen 1,50 metros, que viene a ser la anchura actual del sendero. El material a emplear para estas piezas de madera que van ancladas al terreno y semienterradas es madera plástica 100% reciclada, debido a su durabilidad.

En el tramo inicial engravillado, se incluye la reposición de gravilla. También se propone prolongar el tramo pavimentado con gravilla unos nueve metros y medio, ya que las condiciones de pendiente longitudinal del camino, así lo permiten.

9. CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS DE LA LEY DE COSTAS

9.1. ADECUACIÓN DE LAS OBRAS AL PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

Se considera que los trabajos previstos en la presente memoria valorada son de utilidad pública o interés social y acordes con la conservación del entorno existente, y permitiendo el acceso a la franja costera y, en particular a las playas de Cerrias y Somocuevas.

La actuación es compatible con las distintas figuras de ordenación existentes en el ámbito de actuación y, particularmente con el Plan General de Ordenación Urbana de Piélagos, tanto el actualmente vigente, como el que se encuentra en proceso de aprobación, donde se califica como Suelo Rústico de Especial Protección Natural.

También debe tenerse en cuenta que el emplazamiento de las obras planteadas se ubica dentro del ámbito del Plan de Ordenación de Recursos Naturales de las Dunas de Liencres,

Estuario del Pas y Costa Quebrada, aprobado por el Decreto 60/2017, de 7 de septiembre. En este documento, se califica los terrenos objeto de actuación como zonas de uso limitado.

9.2. DECLARACIÓN EXPRESA DEL CUMPLIMIENTO DE LA LEY DE COSTAS

En consonancia con el requisito contenido en el Artículo 44.7 de la Ley de Costas (Ley 22/1988, de 28 de julio, con sus modificaciones posteriores), se hace declaración expresa de que se cumplen las disposiciones de esta Ley y de las normas generales y específicas que se dicten para su desarrollo y aplicación.

9.3. OCUPACIÓN EN TERRENOS DE DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO-TERRESTRE

Las obras proyectadas afectan a terrenos incluidos dentro de la zona de Dominio Público Marítimo-Terrestre (D.P.M.T.) y también a la zona de servidumbre de tránsito.

En concreto, dentro del DPMT se ubican los tramos número 2 y número 3 de las escaleras de acceso a la playa de Cerrias. El resto de actuaciones que se incluyen en la presente memoria valorada, tanto en Cerrias, como en Somocuevas, se ubican dentro de la zona de servidumbre de tránsito.

A continuación, se recoge un resumen de las superficies de ocupación en las diferentes zonas del D.P.M.T.:

— Superficie de ocupación definitiva en zona de D.P.M.T.:	11 m2
— Superficie de ocupación temporal en zona de D.P.M.T.:	90 m2
— Superficie de ocupación definitiva en servidumbre de tránsito:	131 m2
(50 m2 en Cerrias y 81 m2 en Somocuevas)	
— Superficie de ocupación temporal en servidumbre de tránsito:	600 m2
(200 m2 en Cerrias y 400 m2 en Somocuevas)	

Respecto de las superficies de ocupación definitiva, hay que resaltar que son superficies que ya están ocupadas en la actualidad para ese mismo uso, pues lo que se incluye en esta actuación es una mejora sobre el acceso existente.

9.4. RÉGIMEN DE USO DE LA INSTALACIÓN

La actuación va destinada a un uso público sin limitación, ya que constituye un acceso al Dominio Público Marítimo Terrestre.

9.5. ESTUDIO ECONÓMICO-FINANCIERO DE LA INSTALACIÓN

El acceso a las playas es libre y no se pretende un aprovechamiento económico de la zona a ocupar y las construcciones a realizar. Las obras son promovidas por el Ayuntamiento de Piélagos, no siendo necesaria la realización de un estudio económico financiero.

El coste de los trabajos a realizar dentro de la zona de DPMT en el acceso a Cerrias asciende a la cantidad de 10.190,31 € (en términos de ejecución material).

El coste de los trabajos a realizar dentro de la franja de servidumbre de tránsito, pero fuera de la zona de DPMT asciende a la cantidad de 20.870,14 € (en términos de ejecución material).

9.6. EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO SOBRE LAS INSTALACIONES

La principal afección que podrá sufrir la construcción a causa del cambio climático será la de la subida del nivel del mar.

En este sentido, el Instituto de Hidráulica Ambiental (IH Cantabria) de la Universidad de Cantabria ha publicado en junio de 2019 la “Elaboración de la metodología y bases de datos para la proyección de impactos de cambio climático a lo largo de la costa española”, disponible en la página web del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

En dicho trabajo se analiza la modificación en el nivel medio del mar debido a los efectos del cambio climático, planteando dos escenarios climáticos (en función de un efecto mayor o menor del cambio climático):

- Aumento a corto plazo (periodo 2026-2045): 0,13-0,17 m, para ambos escenarios.
- Aumento a largo plazo (periodo 2081-2100): 0,38-0,50 m y 0,52-0,68 m, en función del escenario climático considerado.

Atendiendo a los datos publicados del Puerto de Santander, la pleamar máxima viva equinoccial se sitúa en la cota +3,01 referida al nivel medio del mar en Alicante.

Considerando el peor de los escenarios climáticos estimados por el IH Cantabria para el aumento del nivel del mar, esto es, un incremento de 0,68 m en el periodo 2081-2100, la PMVE en la playa de Cerrias elevaría su cota hasta la +3,69.

Con esta cota, el agua podría llegar a alcanzar la cimentación o base de apoyo del tramo inferior de las escaleras, pues se encuentra próxima a esa cota.

9.7. ESTUDIO BÁSICO DE DINÁMICA LITORAL

Los elementos a ubicar dentro del DPMT respetan la geometría y posición de los elementos originales a los que sustituyen, tan sólo se va a percibir un cambio en el material, madera plástica reciclada en vez de madera aserrada tanalizada. Por esta razón, se estima que no hay ninguna modificación que pueda afectar a la dinámica litoral.

10. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN LA MEMORIA VALORADA

DOCUMENTO Nº 1 MEMORIA

MEMORIA

ANEJO Nº 1 REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ANEJO Nº 2 CÁLCULO ESTRUCTURAL

ANEJO Nº 3 PROGRAMA DE TRABAJOS

ANEJO Nº 4 GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO Nº 5 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

DOCUMENTO Nº 2 PLANOS

- 1.- Situación y emplazamiento
- 2.- Planta estado actual Cerrias
- 3.- Planta estado actual Somocuevas
- 4.- Planta estado proyectado Cerrias
- 5.- Planta estado proyectado Somocuevas

6.- Sección tipo y detalles

DOCUMENTO Nº 3 **PRESUPUESTO**

1.- Mediciones

2.- Presupuestos Parciales

3.- Presupuestos Generales

11. GESTIÓN DE RESIDUOS

La presente Memoria valorada incluye un Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición dentro del *Anejo nº4. Gestión de residuos*, con el fin de dar cumplimiento a lo establecido en el Real Decreto 105/2008, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

12. DISPOSICIONES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

De acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción; en su Artículo 4, Obligatoriedad del Estudio de Seguridad y Salud o del Estudio Básico de Seguridad y Salud en las obras, en relación al Proyecto que nos ocupa, estamos incursos en los aspectos siguientes:

- Presupuesto base de licitación: 44.723,95 € (<450.759,08 €)
- Máxima mano de obra: Se estima como máximo un total de 6 trabajadores actuando simultáneamente. En todo momento habrá menos de 20 trabajadores.
- Plazo de ejecución: Se estima un plazo de ejecución de UN MES, lo que supone un total de 20 días laborables, (en todo momento habrá en la obra menos de 20 trabajadores).
- Volumen estimativo de la mano de obra: 100 jornadas de trabajo (< 500 jornadas trabajadas)

20 días laborables x 5 valor medio del nº de trabajadores = 100 jornadas de trabajo

- Se trata de una obra de pavimentación y la renovación de escaleras y otros elementos de madera plástica. No se trata de una obra que contenga túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

Todo ello conduce a que, en cumplimiento de la normativa legal antes referenciada, se requiere incorporar en la presente Memoria valorada, al menos, un Estudio Básico de Seguridad y Salud. Se ha incluido en el *Anejo nº 5. Estudio Básico de Seguridad y Salud*.

13. PRESUPUESTOS

Para la valoración económica se han empleado precios de tarifa de los materiales y precios de mercado de la mano de obra, maquinaria y medios auxiliares.

Aplicando los precios de las diferentes partidas a las mediciones efectuadas de las obras, se obtienen los presupuestos que se incluyen en el *Documento nº3. Presupuesto*, y que se resumen como sigue:

- Presupuesto de Ejecución Material..... 31.060,45 €
- Valor Estimado del Contrato (IVA no incluido) 36.961,94 €
- Presupuesto Base de Licitación (IVA incluido)..... 44.723,95 €
- Presupuesto para el conocimiento de la Administración..... 44.723,95 €

El Presupuesto de Ejecución Material de las obras contenidas en la presente memoria valorada asciende a la cantidad de TREINTA Y UN MIL SESENTA euros CUARENTA Y CINCO céntimos.

El Presupuesto Base de Licitación de las obras de la presente memoria valorada se eleva a la cantidad de CUARENTA Y CUATRO MIL SETECIENTOS VEINTITRES euros NOVENTA Y CINCO céntimos.

El Presupuesto para el conocimiento de la Administración asciende a la cantidad de: CUARENTA Y CUATRO MIL SETECIENTOS VEINTITRES euros NOVENTA Y CINCO céntimos.

14. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Se propone un plazo de UN (1) MES para la ejecución de la totalidad de las obras que están incluidas en la presente Memoria valorada, dado su volumen económico y las características de las mismas.

En el *Anejo n°3. Programa de trabajos* se realiza una previsión de la programación de los trabajos y de los desembolsos económicos, que se propone a modo indicativo.

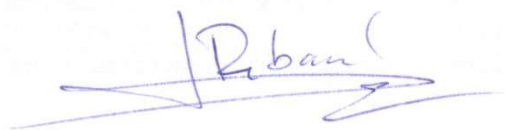
15. CONCLUSIÓN

Por todo lo anterior, se estima la presente Memoria valorada como un documento completo y válido según los objetivos preestablecidos, y se somete al mejor criterio de la Superioridad en su correspondiente tramitación para la obtención de la autorización de las obras proyectadas.

Y para que surta los efectos oportunos, se firma la presente Memoria valorada.

En Santander, Diciembre de 2023

El Ingeniero de Caminos



D. Jorge Rebanal Lebeña

N° colegiado 18.554

ANEJO N° 1 **REPORTAJE FOTOGRÁFICO**

ÍNDICE

1.	REPORTAJE FOTOGRÁFICO	1
1.1.	PLAYA DE CERRIAS	1
1.2.	PLAYA DE SOMOCUEVAS	7

1. REPORTAJE FOTOGRÁFICO

A continuación, se recogen una serie de instantáneas que aportan una información gráfica complementaria sobre el estado actual de la zona objeto de actuación y de su entorno más cercano.

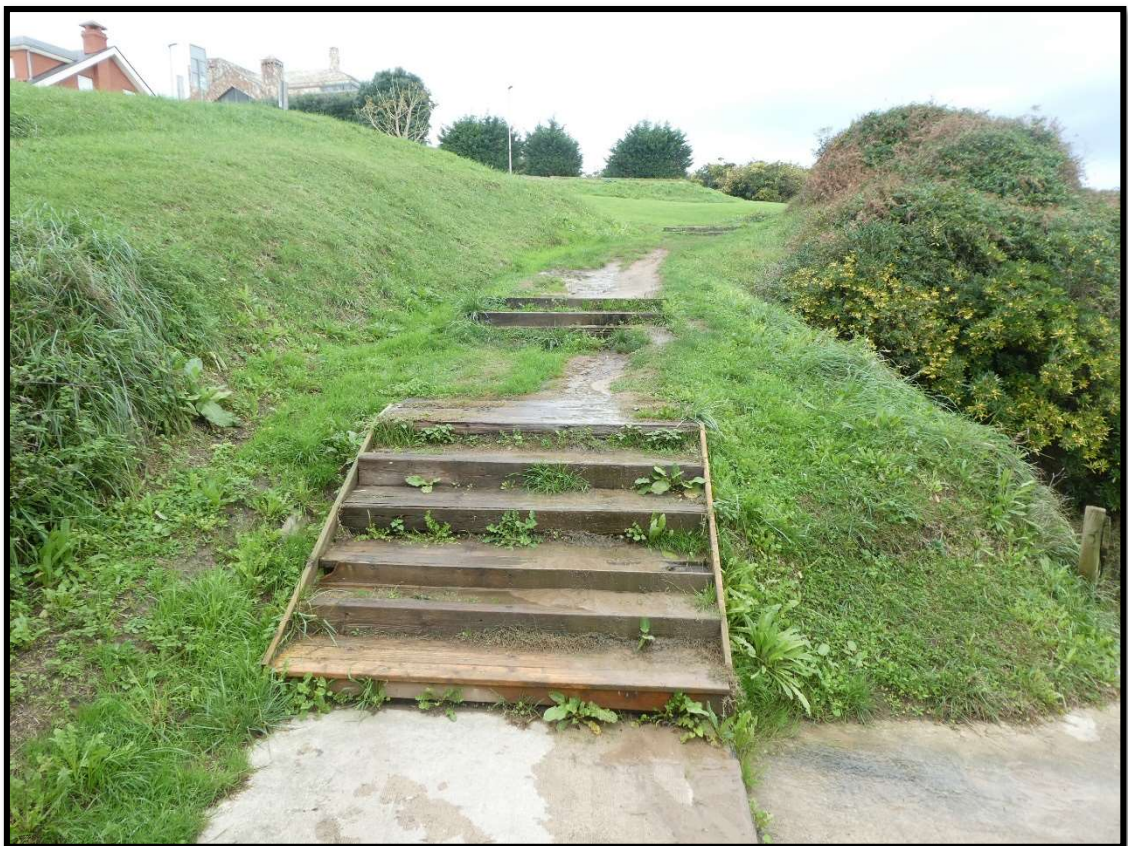
Las primeras fotografías se corresponden con el acceso a la playa de Cerrias. Después, se incluyen las imágenes del acceso a la playa de Somocuevas, que se encuentra unos 500 metros más al Oeste.

Para cada acceso, las fotografías se ordenan en sentido descendente hacia la playa.

1.1. PLAYA DE CERRIAS













1.2. PLAYA DE SOMOCUEVAS









ANEJO N° 2 **CÁLCULO ESTRUCTURAL**

ÍNDICE

1.	INTRODUCCION	1
2.	DESCRIPCIÓN DE LA OBRA	1
3.	NORMATIVA DE APLICACIÓN	2
4.	MATERIALES	2
5.	ACCIONES	2
5.1.	CARGAS PERMANENTES	2
5.2.	SOBRECARGAS	3
5.2.1.	SOBRECARGAS DE USO:	3
5.2.2.	ACCIONES SOBRE BARANDILLAS:	3
5.2.3.	SOBRECARGA DE VIENTO:	3
5.2.4.	SOBRECARGA DE NIEVE:	3
6.	DIMENSIONAMIENTO	4

1. INTRODUCCION

La presente memoria valorada contempla actuaciones en los accesos a las playas de Cerrias y Somocuevas.

La mejora del acceso a Somocuevas es superficial y no contiene ninguna estructura.

En cambio, el acceso de Cerrias tiene un tramo importante, en el que todos los elementos se corresponden con pavimentación y elementos directamente apoyados sobre el terreno. Sin embargo, al final del acceso, ya llegando a la playa, se ubican los tramos de escaleras número dos y número tres. Estas escaleras poseen una estructura que les permite volar sobre el acantilado, apoyándose en las mesetas de hormigón que hay en sus extremos.

Los tramos de escaleras número dos y número tres, ya existen. Las escaleras están realizadas en madera aserrada y tratada para su permanencia a la intemperie. En la actuación prevista en la presente memoria valorada, se sustituye por madera plástica 100% reciclada.

Es objeto de este anejo, partiendo del estado actual, se comprueban las vigas principales que salvan la distancia entre apoyos, y también el estado posterior a la actuación, con alguna de las vigas sustituidas.

2. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

Tanto la escalera número dos como la escalera número tres poseen las mismas medidas. Constan de 14 peldaños iguales, de 1,20 metros de anchura, que, en su conjunto salvan una altura de 2,70 metros, y avanzan 4,05 metros en horizontal. La escalera se apoya en sendas vigas zancas biapoyadas en sus extremos, cuya escuadría es de 190x95 mm..

Las escaleras existentes están ejecutadas con madera aserrada. Por el aspecto de la madera, aparentemente se corresponde con madera de pino silvestre, tipo ME-1, al que se le asigna una clase resistente C-27.

En la escalera número dos, se sustituyen las barandillas, las pisas, zapatas y una de las vigas zancas.

En la escalera número tres, se sustituyen las barandillas, las pisas y zapatas, pero se conservan las vigas zancas.

Las dimensiones de las estructuras se han reflejado en los planos de la memoria valorada.

3. NORMATIVA DE APLICACIÓN

El dimensionamiento de los elementos de madera estructural que forman parte de la estructura de las escaleras se ha realizado de acuerdo con el Código Técnico de la Edificación SE-M: sobre Seguridad Estructural. Madera, en la redacción consolidada basada en el Real Decreto 314/2006 (BOE 17/03/2006) y modificada posteriormente por el Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre. (BOE 27/12/2019).

De manera complementaria, en materia de cargas, deberá tenerse en cuenta la siguiente normativa técnica:

- Código Técnico de la Edificación SE: sobre Seguridad Estructural.
- Código Técnico de la Edificación SE-AE: sobre Acciones en la edificación.

4. MATERIALES

La madera de la estructura existente y que, por tanto, es la de los elementos que se conservan se asume que se trata de madera aserrada de clase resistente C-24.

La madera de estas características se considera una densidad aparente de 520 kp/m³, para una humedad típica del 12%.

Las características de la madera plástica 100% reciclada y reciclable se han proporcionado por el fabricante y son las que se enumeran a continuación:

- Densidad: 0,800 kg/m³
- Resistencia característica a flexotracción: 17 MPa

5. ACCIONES

Para el cálculo estructural en estado límite último y estado límite de servicio se han considerado las siguientes cargas:

5.1. CARGAS PERMANENTES

Se han considerado las siguientes cargas permanentes:

- Peso propio de los elementos estructurales de madera aserrada: 520 kp/m³
- Peso propio de los elementos estructurales de madera plástica: 800 kp/m³

5.2. SOBRECARGAS

5.2.1. Sobrecargas de uso:

Sobre las escaleras se considera una sobrecarga de uso por la utilización de los usuarios que se cifra en 2,31 KN/m² de proyección horizontal, que se corresponde con una persona de peso medio en cada escalón

No se aplican coeficientes de reducción de sobrecargas.

5.2.2. Acciones sobre barandillas:

Se ha considerado una sobrecarga lineal de 0,8 kN/m aplicada sobre el borde superior de la barandilla.

5.2.3. Sobrecarga de viento:

La escalera es una estructura con infinitud de huecos, en el que la presión de viento se ha considerado despreciable debido a la permeabilidad de la estructura y a su posición protegida por el acantilado.

5.2.4. Sobrecarga de nieve:

De acuerdo con el Documento Básico CTE SE-AE, en Cantabria nos encontramos en la zona I, Liencres se encuentra casi al nivel del mar, y el emplazamiento concreto de las escaleras se valora como de exposición normal. Con todo ello, se ha considerado la siguiente sobrecarga de nieve:

- Sobrecarga de nieve sobre la proyección horizontal de las escaleras: 30 kp/m²

Las pisas de las escaleras son esencialmente horizontales.

6. DIMENSIONAMIENTO

La modelización, análisis y optimización de la estructura se ha realizado en régimen estático, elástico, lineal, en teoría de primer orden, siempre cumpliendo con las bases de cálculo y principios generales recogidos en la normativa.

El comportamiento de las vigas zancas se ha modelizado como una viga biapoyada en los extremos.

Cada viga zanca debe soportar el peso propio de la viga, la barandilla, media pisa de los peldaños y las zapatas del lado de la zanca.

En la estructura actual, el volumen de madera que descansa en cada viga zanca es la siguiente:

$$\begin{aligned}\text{Volumen} &= 0,19 \text{ m} * 0,095 \text{ m} * 1,20 \text{ m (proy. horizontal)} + 2 * 0,14 \text{ m} * 0,035 \text{ m} * 1,20 \text{ m} + \\ &+ 0,09 \text{ m} * 0,09 \text{ m} * 1,30 \text{ m} / 2,025 + 0,06 \text{ m} * 0,06 \text{ m} * 1 \text{ m} + 0,06 \text{ m} * 0,60 \text{ m} * 1 \text{ m} = \\ &= 0,0782 \text{ m}^3 / \text{cada m. de proyección horizontal de la viga}\end{aligned}$$

$$\text{Peso propio} = 0,0782 \text{ m}^3/\text{m} * 520 \text{ kp/m}^3 = 40,67 \text{ kp/m de proyección horizontal}$$

$$\text{Sobrecarga uso} = 231 \text{ kp/m}^2 * 0,6 \text{ m} = 138,6 \text{ kp/m de proyección horizontal}$$

$$\text{Sobrecarga de nieve} = 30 \text{ kp/m}^2 * 0,6 \text{ m} = 18 \text{ kp/m de proyección horizontal}$$

La viga zanca soporta la siguiente combinación de cargas verticales en servicio:

$$\text{Carga vertical en servicio} = 40,67 \text{ kp/m} + 138,6 \text{ kp/m} + 18 \text{ kp/m} = 197,3 \text{ kp/m}$$

La viga zanca soporta la siguiente combinación de cargas verticales mayoradas en el cálculo de estados límites últimos:

$$\begin{aligned}\text{Carga vertical mayorada} &= 1,35 * 40,67 \text{ kp/m} + 1,5 * 138,6 \text{ kp/m} + 0,5 * 1,5 * 18 \text{ kp/m} = \\ &= 276,3 \text{ kp/m}\end{aligned}$$

La proyección ortogonal a la viga zanca de las cargas verticales son las siguientes:

$$\text{Carga perpendicular en servicio} = 197,3 \text{ kp/m} / 1,20 \text{ m/m} / 1,20 = 137 \text{ kp/m}$$

Carga perpendicular mayorada = $276,3 \text{ kp/m} / 1,20 \text{ m/m} / 1,20 = 191,9 \text{ kp/m}$

Estas cargas dan lugar un momento flector máximo en el punto central de la viga biapoyada que responde a la siguiente fórmula:

$$M = (q * L^2) / 8$$

En servicio el máximo momento flector es $M = 137 \text{ kp/m} * (4,87 \text{ m})^2 / 8 = 40.615 \text{ cm*kp}$

En dimensionamiento, el momento flector de cálculo es $M = 191,9 \text{ kp/m} * (4,87 \text{ m})^2 / 8 = 56.891 \text{ cm*kp}$

La tensión máxima en una sección rectangular sometida a flexión pura es la siguiente:

$\sigma = M / W$ donde W es el módulo resistente de la sección,

$$W = 0,095 \text{ m} * (0,19 \text{ m})^2 / 6 = 5,7158 * 10^{-4} \text{ m}^3 = 572 \text{ cm}^3$$

$$\sigma = M / W = 56.891 \text{ cm*kp} / 572 \text{ cm}^3 = 99,5 \text{ kp/cm}^2 \text{ en E.L.U.}$$

La madera aserrada actual se encuentra con clase de servicio 3, una clase de uso 4. Las cargas aplicadas son de clase de duración permanente en el caso del peso propio, clase de duración media en el caso de las sobrecargas de uso y clase de duración corta en el caso de las sobrecargas de nieve. Para la combinación de cargas se aplica el coeficiente modificador k_{mod} de la carga de más corta duración de las que formen parte de la combinación.

Para la madera aserrada se aplica un coeficiente de seguridad del material de 1,30.

La resistencia de cálculo a flexión es la siguiente:

$$X_d = K_{mod} * X_k / \gamma_M = 0,70 * 24 \text{ MPa} / 1,30 = 12,92 \text{ MPa} = 129,2 \text{ kp/cm}^2 > 99,5 \text{ kp/cm}^2$$

En el caso de sustituir barandillas, zapatas y pisas, pero no la viga zanca nos encontramos con el siguiente estado de cargas.

$$\begin{aligned} \text{Volumen madera plástica} &= 2 * 0,14 \text{ m} * 0,035 \text{ m} * 1,20 \text{ m} + 0,09 \text{ m} * 0,09 \text{ m} * 1,30 \text{ m} / 2,025 + \\ &+ 0,06 \text{ m} * 0,06 \text{ m} * 1 \text{ m} + 0,06 \text{ m} * 0,60 \text{ m} * 1 \text{ m} = \\ &= 0,05656 \text{ m}^3 / \text{cada m. de proyección horizontal de la viga} \end{aligned}$$

Volumen de madera aserrada = $0,19 \text{ m} * 0,095 \text{ m} * 1,20 \text{ m}$ (proy. horizontal) =

= $0,02166 \text{ m}^3$ / cada m. de proyección horizontal de la viga

Peso propio = $0,05656 \text{ m}^3/\text{m} * 800 \text{ kp}/\text{m}^3 + 0,02166 \text{ m}^3/\text{m} * 520 \text{ kp}/\text{m}^3 = 56,51 \text{ kp}/\text{m}$ de proyección horizontal

Sobrecarga uso = $231 \text{ kp}/\text{m}^2 * 0,6 \text{ m} = 138,6 \text{ kp}/\text{m}$ de proyección horizontal

Sobrecarga de nieve = $30 \text{ kp}/\text{m}^2 * 0,6 \text{ m} = 18 \text{ kp}/\text{m}$ de proyección horizontal

La viga zanca soporta la siguiente combinación de cargas verticales en servicio:

Carga vertical en servicio = $56,51 \text{ kp}/\text{m} + 138,6 \text{ kp}/\text{m} + 18 \text{ kp}/\text{m} = 213,11 \text{ kp}/\text{m}$

La viga zanca soporta la siguiente combinación de cargas verticales mayoradas en el cálculo de estados límites últimos:

Carga vertical mayorada = $1,35 * 56,51 \text{ kp}/\text{m} + 1,5 * 138,6 \text{ kp}/\text{m} + 0,5 * 1,5 * 18 \text{ kp}/\text{m} =$

= $297,7 \text{ kp}/\text{m}$

La proyección ortogonal a la viga zanca de las cargas verticales son las siguientes:

Carga perpendicular en servicio = $213,1 \text{ kp}/\text{m} / 1,20 \text{ m}/\text{m} / 1,20 = 148,0 \text{ kp}/\text{m}$

Carga perpendicular mayorada = $297,7 \text{ kp}/\text{m} / 1,20 \text{ m}/\text{m} / 1,20 = 206,7 \text{ kp}/\text{m}$

Estas cargas dan lugar un momento flector máximo en el punto central de la viga biapoyada que responde a la siguiente fórmula:

$$M = (q * L^2) / 8$$

En servicio el máximo momento flector es $M = 148,0 \text{ kp}/\text{m} * (4,87 \text{ m})^2 / 8 = 43.876 \text{ cm} * \text{kp}$

En dimensionamiento, el momento flector de cálculo es $M = 206,7 \text{ kp}/\text{m} * (4,87 \text{ m})^2 / 8 =$

= $61.279 \text{ cm} * \text{kp}$

La tensión máxima en una sección rectangular sometida a flexión pura es la siguiente:

$$\sigma = M / W = 61.279 \text{ cm} * \text{kp} / 572 \text{ cm}^3 = 107,1 \text{ kp}/\text{cm}^2 \quad \text{en E.L.U.}$$

La resistencia de cálculo a flexión es la siguiente:

$$X_d = K_{mod} * X_k / \gamma_M = 0,70 * 24 \text{ MPa} / 1,30 = 12,92 \text{ MPa} = 129,2 \text{ kp/cm}^2 > 107,1 \text{ kp/cm}^2$$

En el caso de sustituir barandillas, zapatas y pisas, y también la viga zanca nos encontramos con el siguiente estado de cargas.

Volumen madera plástica = 0,0782 m³ / cada m. de proyección horizontal de la viga

Peso propio = 0,0782 m³/m * 800 kp/m³ = 62,56 kp/m de proyección horizontal

Sobrecarga uso = 231 kp/m² * 0,6 m = 138,6 kp/m de proyección horizontal

Sobrecarga de nieve = 30 kp/m² * 0,6 m = 18 kp/m de proyección horizontal

La viga zanca soporta la siguiente combinación de cargas verticales en servicio:

Carga vertical en servicio = 62,56 kp/m + 138,6 kp/m + 18 kp/m = 219,2 kp/m

La viga zanca soporta la siguiente combinación de cargas verticales mayoradas en el cálculo de estados límites últimos:

$$\begin{aligned} \text{Carga vertical mayorada} &= 1,35 * 62,56 \text{ kp/m} + 1,5 * 138,6 \text{ kp/m} + 0,5 * 1,5 * 18 \text{ kp/m} = \\ &= 305,9 \text{ kp/m} \end{aligned}$$

La proyección ortogonal a la viga zanca de las cargas verticales son las siguientes:

Carga perpendicular en servicio = 219,2 kp/m / 1,20 m/m / 1,20 = 152,2 kp/m

Carga perpendicular mayorada = 305,9 kp/m / 1,20 m/m / 1,20 = 212,4 kp/m

Estas cargas dan lugar un momento flector máximo en el punto central de la viga biapoyada que responde a la siguiente fórmula:

$$M = (q * L^2) / 8$$

En servicio el máximo momento flector es $M = 152,2 \text{ kp/m} * (4,87 \text{ m})^2 / 8 = 45.121 \text{ cm*kp}$

En dimensionamiento, el momento flector de cálculo es $M = 212,4 \text{ kp/m} * (4,87 \text{ m})^2 / 8 =$
 $= 62.968 \text{ cm*kp}$

La tensión máxima en una sección rectangular sometida a flexión pura es la siguiente:

$$\sigma = M / W = 62.968 \text{ cm} \cdot \text{kp} / 572 \text{ cm}^3 = 110,1 \text{ kp/cm}^2 \quad \text{en E.L.U.}$$

La madera plástica es impermeable y no es sensible a la humedad, por lo que se considera clase de servicio 1. Se mantiene la clase de uso 4 y la clase de duración de las diferentes cargas.

Para la madera plástica aplicamos también un coeficiente de seguridad del material de 1,30.

La resistencia de cálculo a flexión es la siguiente:

$$X_d = K_{\text{mod}} * X_k / \gamma_M = 0,90 * 17 \text{ MPa} / 1,30 = 11,77 \text{ MPa} = 117,7 \text{ kp/cm}^2 > 110,1 \text{ kp/cm}^2$$

La estructura calculada tiene capacidad suficiente para soportar las cargas consideradas.

Se estima que la presente Memoria de cálculo está completa y resulta válida para el cumplimiento de los objetivos preestablecidos.

ANEJO N° 3 **PROGRAMA DE TRABAJOS**

ÍNDICE

<u>1.</u>	<u>INTRODUCCIÓN</u>	<u>1</u>
------------------	----------------------------	-----------------

1. INTRODUCCIÓN

El objeto de este anejo es la descripción de la programación de los trabajos que se ha considerado a la hora de realizar la Memoria valorada para la mejora de los accesos peatonales a las playas de Cerrias y Somocuevas, en Liencres, con un desglose por capítulos.

Esta programación es orientativa, y está destinada a tener una previsión temporal de las cantidades a pagar.

Es preceptivo, que la empresa adjudicataria de las obras, elabore su propio plan de obra detallando los medios previstos para poder llevarlo a buen término y lo presente antes del inicio de las obras.

El plan de obra a elaborar por la empresa adjudicataria debiera desglosarse por actividades o partidas de obra.

PROGRAMA DE TRABAJOS												
MEJORA DE LOS ACCESOS PEATONALES A LAS PLAYAS DE CERRIAS Y SOMOCUEVAS (LIENCRES)												
	SEMANAS											
	1º			2º			3º			4º		
CERRIAS. DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS												
	861											
CERRIAS. PAVIMENTOS												
										3.252		
CERRIAS. ESCALERAS												
				8.099			8.099					
SOMOCUEVAS												
	3.281			3.281			3.281					
GESTIÓN DE RESIDUOS												
	127			127			127			127		
SEGURIDAD Y SALUD												
	100			100			100			100		
P.E.M. POR SEMANAS	4.369			11.607			11.607			3.479		
P.B.L. POR SEMANAS	6.290			16.712			16.712			5.009		
% TOTAL	14,06			37,37			37,37			11,20		

ANEJO N° 4 **GESTIÓN DE RESIDUOS**

ÍNDICE

1.	CONSIDERACIONES GENERALES	1
1.1.	OBJETO	1
1.2.	HERRAMIENTAS LEGISLATIVAS PARA LA GESTIÓN DE RCD'S	1
2.	ESTIMACIÓN DE CANTIDADES DE RESIDUOS GENERADOS	2
3.	MEDIDAS PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE RESIDUOS	5
4.	MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	7
5.	GESTIÓN DE RESIDUOS DE MATERIALES EMPLEADOS EN LA OBRA	7
5.1.	INTRODUCCIÓN	7
5.2.	CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS	8
5.2.1.	CLASIFICACIÓN POR TRATAMIENTO Y GESTIÓN	8
5.2.2.	CLASIFICACIÓN POR PROCEDENCIA	8
5.3.	GESTIÓN DE RESIDUOS	9
5.4.	RECOGIDA SELECTIVA	9
5.4.1.	UBICACIÓN DE PUNTO LIMPIO EN LA OBRA	10
5.5.	ESTRATEGIAS	11
5.6.	MEDIDAS PREVENTIVAS	12
5.6.1.	CONTAMINACIÓN DEL AGUA	12
5.6.2.	CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA POR EMISIÓN DE GASES Y PARTÍCULAS	13
5.6.3.	CONTAMINACIÓN DEL SUELO	13
6.	PRESUPUESTO GESTION DE RESIDUOS	14
6.1.	MEDICIONES	14
6.2.	CUADRO DE PRECIOS	15
6.3.	PRESUPUESTO	18

1. CONSIDERACIONES GENERALES

1.1. OBJETO

Se redacta el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición para la *Mejora de los accesos a las playas de Cerrias y Somocuevas (Liencres)*, a fin de dar cumplimiento a lo establecido en el Real Decreto 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

1.2. HERRAMIENTAS LEGISLATIVAS PARA LA GESTIÓN DE RCD'S

El Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición, junto con distintas iniciativas legales emprendidas en distintas Comunidades Autónomas, constituyen el cuerpo básico de herramientas que la Administración pretende implantar en el sector de la construcción con objeto de dar desarrollo a los objetivos contenidos en el Plan Nacional de Residuos de la Construcción.

Uno de los pilares en que se basa dicha normativa es en la obligación del promotor, o productor de residuos, de incluir en los proyectos de ejecución de las obras un Estudio de Gestión de RCD's, cuyo contenido mínimo será:

- Una estimación de la cantidad, expresada en metros cúbicos y toneladas, de RCD's que se generarán en las obras.
- Las 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 obras.
- Las medidas para la separación de los residuos en obra.
- Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de RCD's dentro de la 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 RCD's dentro de la obra.

- Una valoración del coste previsto de la gestión de los RCD's que formara parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

Posteriormente, el constructor o poseedor de los residuos estará obligado a presentar a la propiedad un Plan de Gestión de RCD's que refleje como desarrollará las obligaciones que le incumban en relación con los residuos producidos en la obra.

Dentro de las obligaciones en relación con los residuos producidos en la obra destaca la obligatoriedad de separar los residuos en origen en las fracciones definidas por el Real Decreto (especificadas en el apartado anterior), fomentándose así la posterior valorización de los mismos.

2. ESTIMACIÓN DE CANTIDADES DE RESIDUOS GENERADOS

Se identifican los residuos a generar, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero.

Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.

Los residuos generados serán tan solo los enumerados a continuación, de acuerdo con la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002, posteriormente actualizada por la Decisión europea (2014/955/UE)

15 01 10* Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas

15 01 11* Envases metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos, que contienen una matriz porosa sólida peligrosa

15 02 02* Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas

17 01 01 Hormigón

17 02 01 Madera

17 02 03 Plástico

17 05 04 Tierras y piedras que no contienen sustancias peligrosas

17 09 04 Residuos de demolición y construcción que no contienen sustancias peligrosas

No se considerarán incluidos en el computo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y además no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

Se realiza la siguiente estimación de cantidades:

Proyecto	MEJORA DE LOS ACCESOS PEATONALES A LAS PLAYAS DE CERRIAS Y SOMOCUEVAS
Situación	LIENCRES. T.M. PIELAGOS

1.- Datos Generales del Proyecto

Tipología de obra	Urbanización
Superficie total construida	145,00 m²
Volumen estimado de tierras de excavación	10 m³
Factor de estimación total de RCDs	0,08 m ³ /m ²
Densidad media de los materiales	1,25 T/m ³
Densidad media de las tierras	1,50 T/m ³
Presupuesto estimado de la obra	31.060,45 €

2.- Evaluación global de RCDs

	S	V	d	R	T
	Superficie Construida	Volumen aparente RCDs	Densidad media de los RCDs	Previsión de reciclaje en %	Toneladas estimadas RCDs
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto	-	10,00 m³	1,25 T/m³	0,00%	15,00 T
RCDs distintos de los anteriores evaluados mediante estimaciones porcentuales	145 m²	11,60 m³	0,95 T/m³	-	11,02 T

3.- Evaluación teórica del peso por tipología de RCDs

	%	Tn	d	R	Vt
	% del peso total	Toneladas brutas de cada tipo de RCD	Densidad media (T/m³)	Previsión de reciclaje en %	Volumen neto de Residuos (m³)
RCD: Naturaleza no pétreo					
17 02 01. Madera	60,00%	6,61	0,90	0,00%	7,34
17 02 03. Plásticos	10,00%	1,10	0,75	0,00%	1,47
Subtotal estimación	70,00%	7,71	0,88	0,00%	8,81
RCD: Naturaleza pétreo					
17 01 01. Hormigón	19,00%	2,09	1,60	0,00%	1,31
17 09 04. RCDs mezclados	10,00%	1,10	0,87	0,00%	1,26
Subtotal estimación	29,00%	3,19	1,24	0,00%	2,57
RCD: Basuras, Potencialmente peligrosos y otros					
Potencialmente peligrosos (15 01 10. Envases contaminados, 15 01 11. Recipientes a presión vacíos, 15 02 02. Filtros, trapos y absorbentes contaminados)	1,00%	0,11	0,50	0,00%	0,22
Subtotal estimación	1,00%	0,11	0,50	0,00%	0,22
TOTAL estimación cantidad RCDs	100,00%	11,02	1,25	0,00%	11,60
	%	Tn (T)	d (T/m³)	R %	Vt (m³)

3. MEDIDAS PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE RESIDUOS

Se adjuntan a continuación las Tablas de correcta gestión de residuos elaborada y aplicada a las principales unidades de obra y actividades del Proyecto. En ellas, en tres columnas, se describe:

ASPECTO A GESTIONAR	ACCIÓN CORRECTORA	MEJORA OBTENIDA
Emisiones de polvo producidas por las excavaciones de todo tipo consideradas en proyecto.	En zonas cercanas a jardines y huertas que puedan verse afectados por estas emisiones se regarán las excavaciones con el fin de reducir éstas.	Disminución de los residuos de polvo que se producen en la cercanía de las actuaciones. Disminución del polvo que puede depositarse sobre las hojas de los cultivos, imposibilitando la acción fotosintética.
Restos de material de excavación.	Se reaprovechará todo el material posible para actividades de relleno. Se harán gestiones para el uso del material sobrante en otras obras. Se retirarán todos los demás restos a los vertederos de obra.	Reducción de los volúmenes destinados a vertedero.
Emisiones de polvo en el transporte de los excedentes de excavación y del material de carácter térreo necesario para obra.	Se regarán los caminos por los que transita la maquinaria de obra. Se transitará siempre que sea posible por vías asfaltadas. Se cubrirá la carga de los camiones.	Disminución de las emisiones de polvo debido al tránsito de la maquinaria de obra. Disminución del polvo fugitivo provocado en el transporte de los excedentes de excavación.
Restos de materiales metálicos de la obra, tales como despuntes, encofrados metálicos desechados, etc.	Siempre que sea posible se procederá a su venta con el fin de su reutilización o reciclaje.	Minimización de los volúmenes llevados a vertedero. Reducción de la zona designada para los acopios de restos de estos materiales.

ASPECTO A GESTIONAR	ACCIÓN CORRECTORA	MEJORA OBTENIDA
Recipientes vacíos o semivacíos de productos peligrosos, tales como pinturas, líquidos desencofrantes, grasas,...	<p>Se realizarán gestiones para que la empresa que pone en obra los materiales o ejecuta la operación asociada a ellos sea la encargada de su retirada.</p> <p>En caso de que la anterior gestión no dé los frutos deseados, se contactará con un gestor autorizado con el fin de que recoja estos recipientes en un período inferior a seis meses.</p>	<p>Potenciación de la reutilización de los recipientes.</p> <p>Disminución de los volúmenes de residuo almacenados en obra.</p> <p>Evitar los posibles derrames accidentales que se pueden producir por una mala gestión de estos residuos.</p>
Aceites usados procedentes del cambio de aceites de la maquinaria propia de la obra.	<p>Se almacenarán en bidones debidamente etiquetados de acuerdo a la legislación.</p> <p>Se cederán a un gestor autorizado en un período inferior a seis meses. Hasta entonces se almacenarán en una zona delimitada.</p>	<p>Evitar posibles derrames accidentales que llevarían a una grave contaminación del suelo y de cursos de agua.</p> <p>Disminuir los volúmenes de estos residuos generados en obra.</p>
Contaminación de suelos procedente de vertidos accidentales de aceites de la maquinaria.	<p>Se exigirá el mantenimiento sistemático de la maquinaria.</p> <p>Se exigirá a los subcontratistas la documentación necesaria para asegurar el mantenimiento de su maquinaria.</p> <p>Se exigirá, siempre que sea posible, que la maquinaria de obra no tenga una antigüedad superior a 15 años.</p>	<p>Se reducen los riesgos de vertidos accidentales de la maquinaria.</p>

4. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se describen a continuación una serie de medidas de gestión de residuos que serán adoptadas para una correcta ejecución de las obras.

Para los acopios en general regirán los preceptos desarrollados en el apartado precedente. Se procurará que los acopios de materiales sean de poco volumen, situados, a poder ser, en zonas poco visibles y, en todo caso, el acopio se realizará de una forma ordenada.

Se priorizará la utilización de materiales procedentes de un proceso de reciclado y/o los que puedan ser introducidos en un proceso de reciclado, siempre que cumplan las especificaciones técnicas. La acreditación de esta condición será mediante los certificados correspondientes de los fabricantes o que el producto disponga de un distintivo de etiqueta ecológica o provenga de un proceso productivo que tenga analizado el ciclo de vida de sus productos y procedimientos de reciclado.

5. GESTIÓN DE RESIDUOS DE MATERIALES EMPLEADOS EN LA OBRA

5.1. INTRODUCCIÓN

En toda obra se produce gran cantidad y variedad de productos que no se integran en los distintos elementos de la construcción. Estos materiales suponen un aumento de recursos consumidos, tanto económicamente como medioambientalmente.

El origen de estos materiales es diverso, pueden proceder de materiales no utilizados, mermas, envases y embalajes, materiales de oficina, etc.

Para conseguir reducir al máximo la producción y realizar un correcto tratamiento de estos materiales se debe gestionar los materiales de la obra pensando en su reutilización y reciclado y en general en la correcta gestión de los residuos que no puedan ser reciclados o reutilizados

Los residuos de una obra serán todos aquellos productos generados en fase de obra que por su naturaleza o características no se puede tratar como un material reciclable y/o reutilizable directamente. Se estudiará la clasificación y gestión de los residuos que cumplan estas características.

Para la correcta gestión se relacionan, por orden de prioridad, las distintas posibilidades de actuación que se deben de contemplar para cada uno de los productos o materiales:

- Reutilización de los materiales en la propia obra
- Reciclaje de los materiales en la propia obra
- Reutilización de los materiales fuera de la obra
- Reciclaje de los materiales fuera de la obra
- Gestión de los residuos

Una correcta gestión de residuos, no se puede concebir sin una correcta y amplia aplicación de los conceptos de reutilización y reciclaje. Ya que sólo de esta manera se conseguirá una notable reducción de los productos considerados residuos.

5.2. CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS

Durante la ejecución de las obras, los principales residuos que se pueden generar se pueden clasificar en:

5.2.1. CLASIFICACIÓN POR TRATAMIENTO Y GESTIÓN

- Residuos tóxicos y peligrosos: Restos de desencofrantes, pinturas sintéticas, adhesivos de PVC, aceites lubricantes usados, etc.
- Residuos inertes: Residuos de construcción, demolición y/o excavación: sobrantes de excavación, escombros, ferralla, madera, etc. A excepción de aquellos, que por su naturaleza, pertenezcan al grupo de residuos tóxicos y peligrosos.
- Residuos asimilables a urbanos: Son los que se generan por la residencia temporal y laboral del personal adscrito a la obra. Por ejemplo Residuos de envases no tóxicos, y en general todos aquellos envoltorios (metálicos, de madera, plástico, papel, cartón, etc.) con los cuales se reciben los suministros para la obra (material de oficina,...).

5.2.2. CLASIFICACIÓN POR PROCEDENCIA

- Envases de los materiales de suministro y mermas de estos materiales.

- Residuos procedentes del mantenimiento y limpieza de la maquinaria y las instalaciones.
- Demoliciones de construcciones existentes o de obras provisionales, así como el material vegetal del desbroce.
- Material de desgaste (piezas de reparación, encofrados de madera...)

5.3. GESTIÓN DE RESIDUOS

Se distinguen dos zonas de producción de residuos con relación al tipo de residuos que pueda producirse y sus procedimientos de gestión:

- Zona de obras
- Zona de instalaciones auxiliares

No se prevé la acumulación en la zona de obras de residuos clasificados como tóxicos y peligrosos como los aceites y lubricantes usados, por lo que se priorizará la realización de las labores de mantenimiento en talleres fuera de la obra y en todo caso una vez realizado éste en la obra, el residuo será trasladado inmediatamente fuera de ella por un gestor autorizado.

En la zona de instalaciones auxiliares (oficinas, comedor, vestuarios, etc.) se instalarán unos pequeños contenedores para la recogida selectiva de los residuos reciclables, tales como papel, envases y pilas. El resto de residuos seguirá la gestión normal de residuos sólidos urbanos del municipio.

5.4. RECOGIDA SELECTIVA

Para fomentar el reciclaje o reutilización de materiales contenidos en los residuos, éstos deben de ser aislados y separados los unos de los otros. La gestión de los residuos en la obra debe empezar por la separación selectiva.

En la obra se implantará un sistema de clasificación de residuos procediéndose a su recolección diferenciada atendiendo a la anterior clasificación y a su posterior tratamiento o gestión. Algunos de los residuos inertes y de los residuos asimilables a urbanos pueden ser reciclados y/o reutilizados, una vez recolectados y clasificados.

El objetivo es maximizar la reutilización y las posibilidades de reciclaje. En consecuencia, se hace necesario prever contenedores individuales para cada tipo de material (plástico, maderas, metales, pétreos, especiales,...).

Si la gestión de los residuos en la obra empieza por una clara separación de estos, resultará más fácil identificar las áreas y etapas del proceso que generen mayor cantidad de residuos. Con esta identificación se facilita el circuito de transporte interior de los residuos y se racionaliza el proceso, de manera que se tiende a reducir los residuos originados.

Mediante la separación y recogida selectiva se reducen los volúmenes de residuos originados. También desde el punto de vista económico es interesante proceder a una separación selectiva de los residuos de diferente naturaleza.

Sólo a través de la separación selectiva podremos llevar a cabo una gestión responsable de los residuos inertes. Residuos tan comunes como los aceites, pinturas, baterías,... han de ser separados de los residuos inertes. Si se mezclan entre ellos, los residuos inertes quedarán contaminados, con el consecuente daño medioambiental y coste económico (la deposición de los residuos especiales es más cara que la del resto de residuos).

5.4.1. UBICACIÓN DE PUNTO LIMPIO EN LA OBRA

Los puntos limpios o de vertido, se localizan próximos a áreas destacables por una actividad importante y prolongada o por cualquier otro motivo razonable, como la proximidad de las instalaciones de obra, y consisten en un conjunto de contenedores.

En principio, es aconsejable la instalación de puntos limpios en la zona de instalaciones auxiliares, dentro del recinto de la obra.

El punto de vertido reunirá al menos las siguientes condiciones:

- Será accesible al personal de la obra, y está convenientemente indicado en caso necesario.
- Será accesible para los vehículos que retirarán los contenedores.
- No interferirá el desarrollo normal de la obra, ni el acceso y tránsito de maquinaria por el recinto de la misma.

Los tipos de contenedores a ubicar en los puntos limpios, se distinguirán según el tipo de desecho.

Se señala, como orientativa, la siguiente relación de contenedores a utilizar en la obra:

- Contenedores de restos de madera
- Contenedores de residuos de envases industriales (plásticos, etc.)
- Contenedor para papel y cartón.

Los contenedores serán de distintos tipos dependiendo del tipo de desecho que contenga, delante de cada tipo de contenedor se instalará una señal identificativa del tipo de residuo que contiene y, de ser necesario, se indicará la ubicación de los puntos de vertido.

5.5. ESTRATEGIAS

Para la implementación de las medidas descritas anteriormente deberán adoptarse las medidas de puesta en obra adecuadas, pero además deberá realizarse un adiestramiento del personal adscrito a la obra.

Se responsabilizará a cada encargado a pie de obra la observación de las normas de gestión de residuos aquí establecidas.

Además de las descritas, en general deberá atenderse a unas buenas prácticas de reducción, reutilización y reciclaje:

- Evitar comprar materiales en exceso
- Estudiar la compra de materiales alternativos de menor toxicidad
- Demandar un envasado reciclable-reutilizable en las compras de materiales
- Introducir la componente ambiental en el procedimiento de inspección en la recepción de materias primas.
- Señalizar adecuadamente los PUNTOS LIMPIOS de recogida de residuos y las balsas de limpieza de cubas de hormigón.
- Etiquetar cada contenedor.

- Mantener los contenedores, bidones y tanques cerrados herméticamente y en buen estado.
- Distribuir racionalmente la zona de almacén permitiendo la utilización de materiales más antiguos.
- Conservar el área de movimiento de maquinaria bien iluminado, limpio y sin obstáculos.
- Establecer procedimientos escritos para las operaciones de carga, descarga y transporte.

5.6. MEDIDAS PREVENTIVAS

5.6.1. CONTAMINACIÓN DEL AGUA

Las medidas propuestas se integran en la protección de la calidad de las aguas, siguiendo las estrategias bases siguientes:

- Evitar vertidos directos e indirectos en el agua y los suelos
- Realizar cambios de lubricantes y combustibles en estaciones de servicio o talleres autorizados o las zonas habilitadas para ello.
- Casetas de servicio para el personal de la obra.
- Gestión de combustibles y lubricantes

Los vertidos generados por la actividad de la maquinaria (repostaje, cambios de lubricantes), junto con arrastre de suelos contaminados hacia los cursos superficiales, puede generarse si no se establecen medidas preventivas en toda la obra, o en puntos de actividad de la misma. En este sentido cabe diferenciar:

- La maquinaria estática, adscrita a las excavaciones, terraplenados o rellenos, que difícilmente se desplazará para realizar el repostaje o los cambios de lubricantes periódicos.
- Maquinaria móvil, que puede desplazarse a una estación de servicio para repostar.

Las medidas correctoras tomarán tres líneas básicas:

- Prevención de vertidos. Prohibición de la manipulación de sustancias nocivas, carburantes, grasas y aceites en sus inmediaciones.
- Servicio de suministro de carburantes y cambios de lubricantes en obra para maquinaria estática.
- Gestión de lubricantes usados. Deberán almacenarse en recipientes estancos. Su recogida y transporte la realizará un gestor de residuos autorizado.

Otras medidas:

- Limpieza de escombros y residuos derivados de los movimientos de tierras.
- Instalación de puntos limpios para la recogida selectiva de los distintos residuos que se produzcan en la obra.

5.6.2. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA POR EMISIÓN DE GASES Y PARTÍCULAS

Las medidas efectivas para reducir y controlar las emisiones de los motores se centraran en:

- Revisión frecuente y puesta a punto del funcionamiento de los motores con el fin de reducir emisiones de gases contaminantes por combustiones incompletas y mal funcionamiento de los motores.
- Utilización de maquinaria que tengan incorporado sistemas de depuración (depuradores catalíticos, barboteo en agua, filtros, etc.)
- No conducir bruscamente. Las aceleraciones y los frenazos bruscos aumentan notoriamente el consumo y las emisiones de contaminantes
- Parar el motor en paros prolongados. La no parada del motor implica un gasto innecesario de combustible
- Calentar el motor circulando. El motor se calienta más rápido si se circula.

5.6.3. CONTAMINACIÓN DEL SUELO

Las medidas propuestas se integran en la protección de la calidad del suelo, siguiendo las estrategias bases siguientes:

- Evitar vertidos (limpieza de cubas, lubricantes, pinturas y disolventes, etc.)
- Realizar cambios de lubricantes y combustibles en talleres o instalaciones fuera de la obra.

6. PRESUPUESTO GESTION DE RESIDUOS

6.1. MEDICIONES

3.- Evaluación teórica del peso por tipología de RCDs					
	%	Tn	d	R	Vt
	% del peso total	Toneladas brutas de cada tipo de RDC	Densidad media (T/m³)	Previsión de reciclaje en %	Volumen neto de Residuos (m³)
RCD: Naturaleza no pétreo					
17 02 01. Madera	60,00%	6,61	0,90	0,00%	7,34
17 02 03. Plásticos	10,00%	1,10	0,75	0,00%	1,47
Subtotal estimación	70,00%	7,71	0,88	0,00%	8,81
RCD: Naturaleza pétreo					
17 01 01. Hormigón	19,00%	2,09	1,60	0,00%	1,31
17 09 04. RCDs mezclados	10,00%	1,10	0,87	0,00%	1,26
Subtotal estimación	29,00%	3,19	1,24	0,00%	2,57
RCD: Basuras, Potencialmente peligrosos y otros					
Potencialmente peligrosos (15 01 10. Envases contaminados, 15 01 11. Recipientes a presión vacíos, 15 02 02. Filtros, trapos y absorbentes contaminados)	1,00%	0,11	0,50	0,00%	0,22
Subtotal estimación	1,00%	0,11	0,50	0,00%	0,22
TOTAL estimación cantidad RCDs	100,00%	11,02	1,25	0,00%	11,60

6.2. CUADRO DE PRECIOS

Costes Generales		
Costes medios auxiliares RCDs mezclado		1,30 €/m³
Costes medios auxiliares RCDs fraccionado		1,70 €/m³
Costes tramitación documental		0,30 €/m³
Tasa de ocupación de acera (x contenedor)		5,50 €

Transporte tierras		
Camión 20T max.10Km		64,96 €
Camión 20T max. 20Km		71,84 €
Camión 20T > 20Km		87,20 €
Camión 10T max.10Km		44,64 €
Camión 10T max. 20Km		46,80 €
Camión 10T > 20Km		55,60 €
Transporte RCDs NO peligrosos		
Camión 10T max.10Km		44,64 €
Camión 10T max. 20Km		46,80 €
Camión 10T > 20Km		55,60 €
Contenedor 1,5 m3		31,73 €
Contenedor 2,5 m3		37,04 €
Contenedor 3,5 m3		42,32 €
Contenedor 4,2 m3		47,62 €
Contenedor 5,0 m3		52,91 €
Contenedor 6,0 m3		58,21 €
Contenedor 7,0m3		63,49 €
Contenedor 8,0 m3		71,84 €
Contenedor 9,0 m3		79,47 €
Contenedor 12,0 m3		85,30 €

Contenedor 20 m3		87,70 €
Contenedor 25 m3		93,20 €
Contenedor 30 m3		97,50 €

Transporte RCDs NO peligrosos		
Bidones 0,1 m3		67,02 €
Bidones 0,2 m3		96,66 €
Bidones 0,3 m3		120,82 €

Canon vertido mezclado		
1.Tierras de excavación		7,00 €/T

1. Asfalto		22,00 €/T
2. Madera		20,00 €/T
3. Metales		12,00 €/T
4. Papel		20,00 €/T
5. Plástico		20,00 €/T
6. Vidrio		12,00 €/T
7. Yeso		12,00 €/T

1. Arena Grava y otros áridos		7,00 €/T
2. Hormigón		12,00 €/T
3. Ladrillos , azulejos y cerámicos		12,00 €/T
4. Piedra		7,00 €/T

1. Basuras		15,00 €/T
2. Potencialmente peligrosos y otros		22,00 €/T

Canon vertido fraccionado		
----------------------------------	--	--

1. Tierras de excavación		3,50 €/T
--------------------------	--	----------

1. Asfalto		4,90 €/T
2. Madera		5,20 €/T
3. Metales		3,35 €/T
4. Papel		4,09 €/T
5. Plástico		4,03 €/T
6. Vidrio		2,97 €/T

1. Arena Grava y otros áridos		3,50 €/T
2. Hormigón		3,50 €/T
3. Ladrillos , azulejos y cerámicos		5,20 €/T
4. Piedra		3,50 €/T

1. Basuras		9,10 €/T
2. Potencialmente peligrosos y otros		17,54 €/T

Canon Planta reciclaje		
2. Madera		0,00 €/T
3. Metales		2,85 €/T
4. Papel		2,65 €/T
5. Plástico		2,65 €/T
6. Vidrio		2,65 €/T

6.3. PRESUPUESTO

ESTIMACIÓN DEL COSTE DE GESTIÓN DE LOS RCDs													
G		Vr	Vt	Vc	N	P	Cc	Ts	Tt	C			
Tipo de gestion		Volumen Reciclado	Volumen neto de Residuos	Volumen Contenedor / Camión / Bidón	Num Contenedor / Camión	Precio Contenedor /Camión	Contenedor Gratuito (SI / NO)	Incluir Tasas Municipales	Toneladas netas de cada tipo de RDC	Canon de Vertido	Importe TOTAL		
RCD: Tierras y pétreos procedentes de excavación													
17 05 04. Tierras de excavación		(No se incluye en la valoración de este Estudio, ya que su transporte y gestión se ha repercutido en las partidas de excavación y rasanteo de explanada)									0,00 €	0,00%	
RCD: Naturaleza no pétreo													
17 02 01. Madera		Vert. Fraccionado	0,00 m³	7,34 m³	Contenedor 4 m3	2,00 Uds	47,62 €/Ud	NO	NO	6,61 T	5,20 €	129,61 €	
17 02 03. Plásticos		Vert. Fraccionado	0,00 m³	1,47 m³	Contenedor 3 m3	1,00 Uds	42,32 €/Ud	NO	NO	1,10 T	4,03 €	46,75 €	
Subtotal estimación				8,81 m³						7,71 T		176,36 €	33,99%
RCD: Naturaleza no pétreo													
17 01 01. Hormigón		Vert. Fraccionado	0,00 m³	1,31 m³	Contenedor 3 m3	1,00 Uds	42,32 €/Ud	NO	NO	2,09 T	3,50 €	49,64 €	
17 09 04. RCDs mezclados		Vert. Fraccionado	0,00 m³	1,26 m³	Contenedor 3 m3	1,00 Uds	42,32 €/Ud	NO	NO	1,10 T	12,00 €	55,52 €	
Subtotal estimación				2,57 m³						3,19 T		105,16 €	30,82%
RCD: Naturaleza no pétreo													
Potencialmente peligrosos (15 01 10. Envases contaminados, 15 01 11. Recipientes a presión vacíos, 15 02 02. Filtros, trapos y absorbentes contaminados)		Vert. Fraccionado	0,00 m³	0,22 m³	Bidones 0,1 m3	3,00 Uds	67,02 €/Ud	-	NO	0,11 T	17,54 €	202,99 €	
Subtotal estimación				0,22 m³						0,11 T		202,99 €	30,43%
TOTAL COSTE TRANSPORTE + VERTIDO									484,51 €		95,24%		
Medios Auxiliares y Gastos Administrativos de la Gestion						Coste	% Estimado	Total	22,70 €		4,76%		
Medios Auxiliares en obra (sin tierras de excavación)			SI	RCDs Mezclado	1,26 m³	1,30 €	100,00%	1,64 €					
			SI	RCDs Fraccionado	10,34 m³	1,70 €	100,00%	17,58 €					
Gastos de Tramitaciones			SI	RCDs Gestionado	11,60 m³	0,30 €	100,00%	3,48 €					
ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs									507,21 €				
									% del PEM		1,63%		

ANEJO N° 5 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

1.	MEMORIA INFORMATIVA	1
1.1.	JUSTIFICACIÓN DE LA REDACCIÓN DE UN ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	1
1.2.	OBJETO DEL ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD	2
1.3.	PROYECTO AL QUE SE REFIERE	3
1.4.	TÉCNICOS INTERVINIENTES	3
1.5.	DESCRIPCIÓN DE LA OBRA	4
1.6.	PREVISIÓN DE MANO DE OBRA	4
2.	IMPLANTACIÓN EN OBRA	5
2.1.	VALLADO Y SEÑALIZACIÓN	5
2.2.	LOCALES DE OBRA	5
2.3.	INSTALACIONES PROVISIONALES	6
2.4.	ORGANIZACIÓN DE ACOPIOS	7
2.5.	PLAN DE EJECUCIÓN DE LA OBRA	7
3.	CONDICIONES DEL ENTORNO	8
3.1.	TRÁFICO RODADO	8
3.2.	TRÁFICO PEATONAL	8
3.3.	PRESENCIA DE LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS	8
3.4.	PRESENCIA DE INSTALACIONES ENTERRADAS	9
3.5.	CONDICIONES CLIMÁTICAS EXTREMAS	9
3.6.	SERVICIOS SANITARIOS MÁS PRÓXIMOS	10
4.	RIESGOS ELIMINABLES	11
5.	FASES DE EJECUCIÓN	11
5.1.	DEMOLICIONES	11

5.1.1.	RIESGOS	11
5.1.2.	MEDIDAS PREVENTIVAS	12
5.1.3.	EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	12
5.1.4.	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	12
5.2.	MOVIMIENTO DE TIERRAS	13
5.2.1.	RIESGOS	13
5.2.2.	MEDIDAS PREVENTIVAS	13
5.2.3.	EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	14
5.2.4.	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	14
5.3.	IMPLANTACIÓN EN OBRA. INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL	15
5.3.1.	RIESGOS	15
5.3.2.	MEDIDAS PREVENTIVAS	15
5.3.3.	EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	17
5.3.4.	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	17
5.4.	VALLADO DE OBRA	18
5.4.1.	RIESGOS	18
5.4.2.	MEDIDAS PREVENTIVAS	18
5.4.3.	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	18
5.5.	HORMIGONADO	19
5.5.1.	RIESGOS	19
5.5.2.	MEDIDAS PREVENTIVAS	19
5.5.3.	EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	20
5.5.4.	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	20
5.6.	ESCALERAS Y BARANDILLAS DE MADERA	20
5.6.1.	RIESGOS	20
5.6.2.	MEDIDAS PREVENTIVAS	20
5.6.3.	EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	21
5.6.4.	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	21
5.7.	URBANIZACIÓN	21
5.7.1.	RIESGOS	21
5.7.2.	MEDIDAS PREVENTIVAS	22
5.7.3.	EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	22
5.7.4.	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	23

5.8.	LIMPIEZA FINAL DE OBRA	23
5.8.1.	RIESGOS	23
5.8.2.	MEDIDAS PREVENTIVAS	23
5.8.3.	EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	25
5.8.4.	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	25
6.	MAQUINARIA	25
6.1.	MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIÓN	25
6.1.1.	RIESGOS	25
6.1.2.	MEDIDAS PREVENTIVAS	26
6.1.3.	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	28
6.2.	MAQUINARIA DE TRANSPORTE	28
6.2.1.	RIESGOS	28
6.2.2.	MEDIDAS PREVENTIVAS	28
6.2.3.	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	29
6.3.	CAMIÓN DE TRANSPORTE	30
6.3.1.	MEDIDAS PREVENTIVAS	30
6.3.2.	EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	30
6.4.	DÚMPER	31
6.4.1.	MEDIDAS PREVENTIVAS	31
6.5.	CAMIÓN HORMIGONERA	31
6.5.1.	MEDIDAS PREVENTIVAS	31
6.5.2.	EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	32
6.6.	COMPACTADORA	32
6.6.1.	MEDIDAS PREVENTIVAS	32
6.7.	MAQUINARIA DE ELEVACIÓN	33
6.7.1.	RIESGOS	33
6.7.2.	MEDIDAS PREVENTIVAS	33
6.7.3.	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	34
6.8.	CAMIÓN GRÚA	34
6.8.1.	MEDIDAS PREVENTIVAS	34
6.9.	HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS LIGERAS	35

6.9.1.	RIESGOS	35
6.9.2.	MEDIDAS PREVENTIVAS	36
6.9.3.	EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	37
6.9.4.	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	37
7.	MANIPULACIÓN DE SUSTANCIAS PELIGROSAS	37
7.1.	RIESGOS	37
7.2.	MEDIDAS PREVENTIVAS	38
7.3.	EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	39
7.4.	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	39
8.	AUTOPROTECCIÓN Y EMERGENCIA	39
8.1.	EVACUACIÓN	40
8.2.	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	40
8.3.	PRIMEROS AUXILIOS	41
9.	PROCEDIMIENTOS COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES	41
10.	VALORACIÓN MEDIDAS PREVENTIVAS	42
11.	MANTENIMIENTO	42
11.1.	RIESGOS	43
11.2.	MEDIDAS PREVENTIVAS	43
11.3.	EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	44
11.4.	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	44
12.	RIESGOS LABORALES ESPECIALES	45
13.	FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD	45
14.	CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA	46

<u>15.</u>	<u>CONDICIONES LEGALES</u>	<u>47</u>
<u>16.</u>	<u>PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD</u>	<u>50</u>
<u>17.</u>	<u>CONCLUSIÓN</u>	<u>50</u>

1. MEMORIA INFORMATIVA

1.1. JUSTIFICACIÓN DE LA REDACCIÓN DE UN ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Según el Artículo 4 del Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre se indica la obligatoriedad, por parte del promotor, para que se realice un Estudio de Seguridad y Salud en los Proyectos para las obras de construcción, siempre que se cumplan alguno de los siguientes supuestos:

- Presupuesto de Ejecución por Contrata superior a 450.759,07 Euros.
- Duración estimada de los trabajos superior a 30 días laborales, empleándose en algún momento más de 20 trabajadores.
- Volumen de mano de obra superior a 500 jornadas.
- Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

DESCRIPCIÓN	CONDICIÓN	PROYECTO	CUMPLIMIENTO
Presupuesto base de licitación	≥ 450.759 €	31.060,45 €	ESTUDIO Ó EST. BÁSICO
Duración estimada	> 30 días laborales	1 MES NATURAL	ESTUDIO Ó ESTUDIO BÁSICO
Trabajadores simultáneos	> 20	6	
Volumen mano de obra estimado	> 500 jornadas	105	ESTUDIO Ó ESTUDIO BÁSICO
Tipo de obra	No ser: <ul style="list-style-type: none"> • Túnel • Galería • Conducción subterránea • Presa 	Urbanización y seguridad vial	ESTUDIO Ó ESTUDIO BÁSICO

En los proyectos de obras en que no se den ninguno de los supuestos anteriores, el promotor está obligado a encargar la redacción de un estudio básico de seguridad y salud

Dado que la obra de *Mejora de la seguridad vial en dos glorietas de la urbanización Ría del Pas en Boo de Piélagos*, debido a la naturaleza de las obras, al plazo de su ejecución y al volumen de la mano de obra estimado, NO queda enmarcada entre los grupos anteriores, el Ayuntamiento de Piélagos ha designado al firmante de este documento para la redacción del Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.

1.2. OBJETO DEL ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud está redactado para dar cumplimiento al Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

En este Estudio Básico de Seguridad y Salud (en adelante EBSS) se realiza la descripción de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que van a utilizarse previsiblemente, identificando los riesgos laborales y especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a eliminar, controlar y reducir dichos riesgos.

Este EBSS servirá de base para la redacción del Plan de Seguridad y Salud por parte de cada Contratista interviniente en la obra en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este EBSS, adaptando a sus propios recursos, equipos y procesos constructivos. En ningún caso las modificaciones planteadas en el PSS podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos.

Una vez finalizado y aprobado, una copia del PSS se entregará al Comité de Seguridad y Salud y en su defecto, a los representantes de los trabajadores del centro de trabajo, a efectos de su conocimiento y seguimiento, los cuales podrán presentar, por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas.

El PSS podrá ser modificado en función del proceso de ejecución de la obra y de las posibles incidencias que puedan surgir a lo largo del mismo, pero siempre con la aprobación expresa de la Dirección Facultativa y con la comunicación e información a los representantes de los trabajadores ya indicados.

Es responsabilidad del Contratista o Constructor la correcta ejecución de las medidas preventivas fijadas en el PSS, respondiendo solidariamente de las consecuencias que se deriven de la inobservancia de las medidas previstas en el mismo, juntamente con los subcontratistas o similares que en la obra existieran, respecto a las inobservancias que fueran a los segundos imputables.

1.3. PROYECTO AL QUE SE REFIERE

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se refiere al Proyecto cuyos datos generales son:

PROYECTO DE REFERENCIA	
Proyecto	Mejora de los accesos peatonales a las playas de Cerrias y Somocuevas, en Liencres
Titularidad del encargo	Ayuntamiento de Piélagos
Autor de la Memoria valorada	Jorge Rebanal Lebeña
Autor del Estudio B.S. y Salud	Jorge Rebanal Lebeña
Emplazamiento	Accesos a las playas de Cerrias y Somocuevas, en Liencres
Presupuesto de Ejecución Material	31.060,45
Plazo de ejecución previsto	1 mes
Tipología de la obra a construir	Pavimentaciones, escaleras, barandillas y otras obras en madera plástica reciclada.

1.4. TÉCNICOS INTERVINIENTES

La relación de técnicos intervinientes en la obra es la siguiente:

- Técnico Redactor de la Memoria Valorada: Jorge Rebanal Lebeña, ingeniero de caminos, colegiado nº 18.554.
- Director de Obra: Aún por determinar.

- Coordinador de Seguridad y Salud en fase de proyecto: No es necesario, al haber un único técnico redactor, Jorge Rebanal Lebeña, ingeniero de caminos, colegiado nº 18.554.
- Autor del Estudio Básico de Seguridad y Salud: Jorge Rebanal Lebeña, ingeniero de caminos, colegiado nº 18.554.
- Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución: Aún por determinar.

1.5. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

Las obras consisten en la construcción en la renovación de los elementos de madera de las escaleras y las barandillas de los accesos a Cerrias y Somocuevas, que se encuentren en mal estado por el paso del tiempo y la humedad.

Complementariamente, en el acceso a Cerrias, se pavimenta un tramo de casi veinte metros de longitud, con hormigón impreso, y se añade una cuneta para la canalización de la escorrentía superficial.

En el acceso a Somocuevas se extiende una fina capa de gravilla en un tramo de aproximadamente cuarenta y siete metros de longitud, coincidiendo con la zona de menor inclinación.

1.6. PREVISIÓN DE MANO DE OBRA

En cuanto a la previsión de mano de obra que intervendrá en las obras se estima que ésta será un número máximo de **7** personas. Se estima que el número de trabajadores en la punta máxima será de unas **6**. El número de personas que se estima trabajarán a lo largo del conjunto de la obra será de **3**, y la media de trabajadores por mes será de unos **4**.

Por lo tanto, el número de trabajadores base para el cálculo de los "equipos de protección individual", así como para el cálculo de las "Instalaciones Provisionales para los Trabajadores" es **6**. En esta estimación se engloban todas las personas que intervienen en el proceso de esta construcción, independientemente de su afiliación empresarial o sistema de contratación.

A continuación, se enumera el número medio de trabajadores estimado para los distintos tajos de la obra:

NÚMERO MEDIO DE TRABAJADORES POR ACTIVIDADES	
Demolición y movimiento de tierras. Cerrias	2
Pavimentos. Cerrias	4
Escaleras. Cerrias	3
Somocuevas	3
Implantación y tareas generales	1

El plan de seguridad y salud de la obra incluirá un desarrollo más detallado de esta planificación, señalando mediante diagramas espacio - tiempo los detalles de la misma, especialmente en relación con los trabajos y procesos a realizar en los tajos de mayor significación preventiva.

2. IMPLANTACIÓN EN OBRA

2.1. VALLADO Y SEÑALIZACIÓN

Resulta especialmente importante restringir el acceso a la obra de personal no autorizado, de manera que los dos recintos de la obra, en cuyo entorno se crean los riesgos derivados de la misma, queden inaccesibles para personas ajenas a la obra.

En el caso del acceso a Somocuevas, se permitirá el acceso a la playa desde la zona de Pedruquios y El Madero, mientras que se impedirá el acceso desde el aparcamiento.

Es necesaria la instalación de un mínimo de elementos de señalización que garanticen la presencia de informaciones básicas relativas a la Seguridad y Salud en diversos puntos de la obra, aunque especialmente en la entrada a la misma.

2.2. LOCALES DE OBRA

La magnitud de las obras y las características de las mismas hacen necesario la instalación de los siguientes locales provisionales de obra:

Vestuarios prefabricados: Se realizarán mediante la instalación de locales prefabricados industrializados. Tendrán asientos y taquillas independientes para guardar la ropa bajo llave y estarán dotados de un sistema de calefacción en invierno.

Se dispondrá un mínimo de 2 m² por cada trabajador y 2,30 m de altura.

No es necesario la instalación de aseos y ducha: Dadas las características de la obra, la cercanía a los domicilios de los operarios y/o a la sede de las empresas contratistas se considera innecesario la instalación de aseos y duchas en la propia obra.

No es necesario la instalación de Comedor y Cocina: Dadas las características de la obra, la cercanía a los domicilios de los operarios y/o a restaurantes se considera innecesario la instalación de comedor y cocina en la propia obra.

Oficina de Obra prefabricada: Dadas las características de la obra, y la necesidad limitada de presencia de personal técnico en obra, se considera innecesario la instalación de una oficina de obra.

2.3. INSTALACIONES PROVISIONALES

La obra objeto de este documento contará con las siguientes instalaciones provisionales de obra:

Se dispondrá en obra de un cuadro eléctrico de obra construido según la UNE-EN 60439-4. Provista de una placa con el marcado CE, nombre del fabricante o instalador, grado IP de protección, etc.

Partirá desde la instalación del colegio o desde un generador de obra.

En la instalación eléctrica de obra, las envolventes, apartamenta, tomas de corriente y elementos de protección que estén expuestos a la intemperie contarán con un grado de protección mínima IP45 y un grado de protección contra impactos mecánicos de IK 08. Así mismo, las tomas de corriente estarán protegidos con diferenciales de 30 mA o inferior. Los cuadros de distribución integrarán dispositivos de protección contra sobreintensidades, contra contactos indirectos y bases de toma de corriente. Se realizará toma de tierra para la instalación. Contará con tensiones de 230/400 V y tensión de seguridad de 24 V. La instalación será realizada por personal cualificado según las normas del REBT.

Instalación Contraincendios: Se dispondrán de extintores en los puntos de especial riesgo de incendio.

2.4. ORGANIZACIÓN DE ACOPIOS

Para la organización de acopios en la obra, además de lo expuesto en las distintas fases de trabajo, se aplicarán los siguientes criterios generales:

- Al comienzo de obra se establecerán los espacios dispuestos para el acopio de materiales y residuos quedando debidamente señalizados.
- Los residuos se almacenarán según lo dispuesto en el Estudio de Gestión de Residuos de la obra.
- La carga y descarga de materiales se realizará, en la medida de lo posible, utilizando medios mecánicos para los que se atenderán las medidas de seguridad establecidas para los diferentes equipos en este mismo documento. En cualquier caso, se vigilará que no se supere la capacidad portante de la máquina y que el personal no transite bajo cargas suspendidas.
- El apilado en altura se realizará garantizando la estabilidad del acopio, siempre sobre zonas planas y cuidando que el apoyo entre alturas es correcto.
- Los amontonamientos de productos pulvígenos se realizarán protegidos del viento.
- Los materiales combustibles quedarán consignados en zona protegida de la intemperie y debidamente etiquetados y señalizados.
- Las zonas, locales o recintos utilizados para almacenar cantidades importantes de sustancias o mezclas peligrosas deberán identificarse mediante la señal de advertencia colocada, según el caso, cerca del lugar de almacenamiento o en la puerta de acceso al mismo. Ello no será necesario cuando las etiquetas de los distintos embalajes y recipientes, habida cuenta de su tamaño, hagan posible dicha identificación.

2.5. PLAN DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

Duración estimada de la obra: 1 mes

PLAN DE EJECUCIÓN DE LA OBRA																			
	SEMANAS																		
	1ª					2ª					3ª					4ª			
DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS. CERRIAS																			
PAVIMENTOS. CERRIAS																			
ESCALERAS. CERRIAS																			
SOMOCUEVAS																			

Los dos accesos se ejecutarán en paralelo. Dada su cercanía, los medios y el personal a emplear en su ejecución es el mismo para ambas.

3. CONDICIONES DEL ENTORNO

3.1. TRÁFICO RODADO

Las obras se llevarán a cabo sin cerrar el tráfico rodado en los aparcamientos y los accesos a las viviendas de su entorno. Será necesario tener en cuenta esta circunstancia para balizar y señalizar adecuadamente la zona de acopios, las instalaciones auxiliares, las zonas de paso restringidas al personal de las obras y las zonas reservadas para el tráfico durante la ejecución de las obras. También se ha de señalizar la entrada y salida de vehículos a la hora de cargar y descargar materiales y maquinaria.

El contratista se encargará, con los medios necesarios, de la limpieza de la vía pública por la que se realice el acceso a la obra y de los viales colindantes, manteniéndolas limpias en todo momento y especialmente tras la entrada y salida de camiones en la obra.

3.2. TRÁFICO PEATONAL

Quedará prohibido el acceso a toda persona ajena a la obra. El único tráfico peatonal será el del personal adscrito a la obra.

3.3. PRESENCIA DE LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS

No hay tendidos eléctricos aéreos en el ámbito de las obras, ni tampoco en las inmediaciones. Sí que existen líneas eléctricas de distribución en baja tensión en las

proximidades, si bien no interfieren en las obras, ni tampoco debieran interferir con el acceso de camiones.

- Ninguna de las líneas aéreas es de alta tensión, se trata de líneas de distribución en baja tensión. Por este motivo, no se precisa la presencia permanente en obra del recurso preventivo.
- Se mantendrán las previsiones y exigencias del Real Decreto 614/2001, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

3.4. PRESENCIA DE INSTALACIONES ENTERRADAS

En el entorno de los accesos a las obras existen instalaciones enterradas, como saneamiento, alumbrado, telefonía, abastecimiento, etc. Sin embargo, dada la naturaleza de las obras que no implica la ejecución de zanjas y el movimiento de tierras es muy superficial, no existe riesgo de afección a las instalaciones existentes. Además, ninguna de las canalizaciones se encuentra dentro del ámbito de las obras, sino más bien en los viales de acceso a las mismas, dando servicio a las viviendas existentes en el entorno.

3.5. CONDICIONES CLIMÁTICAS EXTREMAS

La exposición a condiciones climáticas extremas en los lugares de trabajo no debe suponer un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores, ni constituir una fuente de incomodidad o molestia inadmisibles.

Toda vez que en esta obra es previsible que concurren estas condiciones, se dispondrán las siguientes medidas preventivas:

- Las condiciones ambientales de las casetas de obra deberán responder al uso específico de estos locales y ajustarse, en todo caso, a lo dispuesto en la Guía técnica del INSHT y al anexo III del RD 486/1997.
- Fuerte radiación solar: Cuando concorra esta circunstancia los trabajadores utilizarán crema de protección solar. Protegerán su cabeza con gorros y sombreros con visera y el cuerpo con ropas ligeras de color claro. Evitarán la exposición solar en las horas centrales del día.

- Fuertes vientos: A partir de vientos de velocidad de 72 km/h se detendrá la actividad de los camiones grúa y el bombeo de hormigón. Se vigilará permanentemente la estabilidad y anclaje de las casetas de obra, medios auxiliares y equipos de obra.
- Fuertes lluvias: Uso de ropa y calzado adecuado. Se paralizarán los trabajos de pintura.
- Granizo: Ante su presencia se paralizarán todos los trabajos a la intemperie.
- Rayos: Durante las tormentas eléctricas se desactivará la instalación eléctrica de la obra, el personal se mantendrá resguardado en habitáculos cerrados.

3.6. SERVICIOS SANITARIOS MÁS PRÓXIMOS

Por si se produjera un incidente en obra que requiriera de traslado a centro sanitario, a continuación, se destacan las instalaciones más próximas a la obra:

ASISTENCIA SANITARIA		
NIVEL DE ASISTENCIA	NOMBRE Y UBICACION	DISTANCIA APROX. (Km)
Asistencia Primaria (Urgencias)	SUAP Bezana Avda. Menéndez Pelayo, 11. Santa Cruz de Bezana	7 km
Asistencia Especializada (Hospital)	Hospital Universitario Marqués de Valdecilla Avda. Valdecilla, 25. Santander	12 Km
OBSERVACIONES: El teléfono de información del SUAP de Bezana es el 942 58 04 93. El teléfono de información del Hospital de Valdecilla es el 942 20 25 20. En caso de emergencia, solicitar una ambulancia al 061.		

Se prevé que la primera asistencia a los accidentados se realice mediante el uso de un botiquín de primeros auxilios que deberá permanecer en obra. Su material será manejado por personas competentes.

4. RIESGOS ELIMINABLES

No se han identificado riesgos totalmente eliminables.

Entendemos que ninguna medida preventiva adoptada frente a un riesgo lo elimina por completo dado que siempre podrá localizarse una situación por mal uso del sistema, actitudes imprudentes de los operarios u otras en que dicho riesgo no sea eliminado.

Por tanto, se considera que los únicos riesgos eliminables totalmente son aquellos que no existen al haber sido eliminados desde la propia concepción de la obra, por el empleo de procesos constructivos, maquinaria, medios auxiliares o incluso medidas del propio diseño del proyecto que no generen riesgos y sin duda estos riesgos no merecen de un desarrollo detenido en este Estudio Básico de Seguridad y Salud.

5. FASES DE EJECUCIÓN

5.1. DEMOLICIONES

5.1.1. Riesgos

- 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
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Vibraciones
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Incendios
- Explosiones

- Inundaciones o infiltraciones de agua
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Derrumbamiento

5.1.2. Medidas preventivas

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

Iluminación suficiente en la zona de trabajo.

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

Los contenedores no se llenarán por encima de los bordes.

Los contenedores deberán ir cubiertos con un toldo, para disminuir la formación de polvo.

Con carácter previo al inicio de los trabajos deberán analizarse las condiciones de las instalaciones preexistentes, investigando, para la adopción de las medidas preventivas necesarias, su uso o usos anteriores.

5.1.3. Equipos de protección colectiva

Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.

5.1.4. Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes aislantes dieléctricos
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Botas de goma o PVC
- Cinturón de seguridad y puntos de amarre
- Fajas de protección dorso lumbar
- Chaleco reflectante
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable

5.2. MOVIMIENTO DE TIERRAS

5.2.1. Riesgos

- 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
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Vibraciones
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Incendios
- Explosiones
- Inundaciones o infiltraciones de agua
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Exposición a clima extremo
- Enterramientos
- Derrumbamiento

5.2.2. Medidas preventivas

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

Iluminación suficiente en la zona de trabajo.

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

En caso de haber llovido, se respetarán especialmente las medidas de prevención debido al aumento de la peligrosidad de desplomes.

Se señalizarán las zonas de circulación en obra para vehículos y personas y las zonas de acopio de materiales.

Se dispondrán rampas de acceso para camiones y vehículos cuyas pendientes no serán superiores al 12% en tramos rectos y 8% en tramos curvos.

No se realizarán acopios pesados a distancias menores a 2 m. del borde del talud de la excavación.

Se señalará el acceso de la maquinaria y del personal a la obra, siendo estos diferenciados.

Los operarios no deberán permanecer en planos inclinados con fuertes pendientes.

Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción de máquinas o vehículos en movimientos.

Los operarios no deberán permanecer debajo de cargas suspendidas.

El ascenso o descenso de cargas se realizará lentamente, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída.

Las cargas no serán superiores a las indicadas.

La maquinaria a utilizar en la excavación cumplirá con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de maquinaria.

La maquinaria dispondrá de un sistema óptico-acústico para señalar maniobras de marcha atrás.

5.2.3. Equipos de protección colectiva

Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.

Se utilizarán escaleras normalizadas sujetas firmemente para ascender y descender a la excavación de zanjas o pozos.

5.2.4. Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Botas de goma o PVC

- Fajas de protección dorso lumbar
- Chaleco reflectante
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable
- Crema de protección solar

5.3. IMPLANTACIÓN EN OBRA. INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL

5.3.1. Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Incendios
- Exposición a clima extremo

5.3.2. Medidas preventivas

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

Iluminación suficiente en la zona de trabajo.

El trazado de la línea eléctrica no coincidirá con el trazado de suministro de agua.

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

Los cuadros eléctricos se colocarán en lugares accesibles y protegidos, evitando los bordes de forjados u otros lugares con peligro de caída.

El cuadro eléctrico se colocará en cajas fabricadas al efecto, protegidas de la intemperie, con puerta, llave y visera. Las cajas serán aislantes.

En la puerta del cuadro eléctrico se colocará el letrero: "Peligro eléctrico".

Se utilizarán conducciones antihumedad y conexiones estancas para distribuir la energía desde el cuadro principal a los secundarios.

Se utilizarán clavijas macho-hembra para conectar los cuadros eléctricos con los de alimentación.

Se protegerá el punto de conexión de la pica o placa de tierra en la arqueta.

Los cables a emplear serán aislantes y de calibre adecuado.

Se utilizarán tubos eléctricos antihumedad para la distribución de la corriente desde el cuadro eléctrico, que se deslizarán por huecos de escalera, patios, patinillos... y estarán fijados a elementos fijos.

Los empalmes entre mangueras se realizarán en cajas habilitadas para ello.

Los hilos estarán recubiertos con fundas protectoras; prohibida la conexión de hilos desnudos sin clavija en los enchufes.

Se evitarán tirones bruscos de los cables.

En caso de un tendido eléctrico, el cableado tendrá una altura mínima de 2 m. en zonas de paso de personas y 5 m. para vehículos.

Los cables enterrados estarán protegidos con tubos rígidos, señalizados y a una profundidad de 40 cm.

Las tomas de corriente se realizarán con clavijas blindadas normalizadas.

Cada toma de corriente suministrará energía a un solo aparato o herramienta, quedando prohibidas las conexiones triples.

La tensión deberá permanecer en la clavija hembra, no en la macho en las tomas de corriente.

Todo elemento metálico de la instalación eléctrico estará conectado a tierra, exceptuando aquellos que tengan doble aislamiento.

En pequeña maquinaria utilizaremos un hilo neutro para la toma de tierra. El hilo estará protegido con un macarrón amarillo y verde.

La arqueta donde se produzca la conexión de la pica de tierra deberá estar protegida.

Los interruptores se colocarán en cajas normalizadas, blindadas y con cortacircuitos fusibles.

Se instalarán interruptores en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución y alimentación a toda herramienta o aparato eléctrico.

Los interruptores automáticos protegerán los circuitos principales, así como los diferenciales las líneas y maquinaria.

Prohibido el empleo de fusibles caseros.

Las luminarias se instalarán a una altura mínima de 2,5 m. y permanecerán cubiertas.

Se colocará un disyuntor diferencial de alta sensibilidad.

Se colocarán interruptores automáticos magnetotérmicos.

Las lámparas portátiles estarán constituidas por mangos aislantes, rejilla protectora de la bombilla con gancho, manguera antihumedad, y clavija de conexión normalizada alimentada a 24 voltios.

Se evitará la existencia de líneas de alta tensión en la obra; Ante la imposibilidad de desviarlas, se protegerán con fundas aislantes y se realizará un apantallamiento.

5.3.3. Equipos de protección colectiva

Se colocará un extintor de polvo seco cerca del cuadro eléctrico.

Los disyuntores diferenciales tendrán una sensibilidad de 300 mA. para alimentar a la maquinaria y de 30 mA. para instalaciones de alumbrado no portátiles.

En grúas y hormigoneras las tomas de tierra serán independientes.

Cada cuadro eléctrico general tendrá una toma de tierra independiente.

5.3.4. Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Guantes contra cortes y vibraciones

- Guantes aislantes dieléctricos
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos
- Chaleco reflectante
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable
- Crema de protección solar

5.4. VALLADO DE OBRA

5.4.1. Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Exposición a clima extremo

5.4.2. Medidas preventivas

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

Se retirarán clavos y materiales punzantes sobrantes de los encofrados u otros elementos del vallado.

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

La manipulación del vallado o cargas pesadas se realizará por personal cualificado mediante medios mecánicos o palanca, evitando el paso por encima de las personas.

5.4.3. Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada

- Cinturón de seguridad y puntos de amarre
- Chaleco reflectante
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable
- Crema de protección solar

5.5. HORMIGONADO

5.5.1. Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Exposición a clima extremo

5.5.2. Medidas preventivas

Se colocarán topes que impidan el acercamiento excesivo de los vehículos encargados del vertido del hormigón, a 2 metros del borde superior del talud.

Las hormigoneras estarán ubicadas en las zonas señaladas en el proyecto de seguridad; Previamente, se revisarán los taludes.

Comprobación de encofrados para evitar derrames, reventones...

El transporte de las bovedillas se realizará de forma paletizada y sujetas.

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

No golpear las castilletas, encofrados...

Evitar que el vibrador toque las paredes del encofrado durante la operación de vibrado.

No pisar directamente sobre las bovedillas.

El vertido del hormigón se realizará por tongadas uniformes, con suavidad, evitando los golpes bruscos sobre el encofrado.

Evitar contactos directos con el hormigón.

5.5.3. Equipos de protección colectiva

Las hormigoneras dispondrán de un interruptor diferencial y toma de tierra. Se desconectarán de la red eléctrica para proceder a su limpieza.

5.5.4. Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Botas impermeables
- Ropa de trabajo adecuada

5.6. **ESCALERAS Y BARANDILLAS DE MADERA**

5.6.1. Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos

5.6.2. Medidas preventivas

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

Los materiales se acopiarán sin invadir las zonas de circulación ni producir sobrecargas.

Iluminación mínima de 100 lux en la zona de trabajo.

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

Se planificará el movimiento de cargas, dada la dificultad de la orografía.

5.6.3. Equipos de protección colectiva

Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.

5.6.4. Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada

5.7. URBANIZACIÓN

5.7.1. Riesgos

- 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
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Vibraciones
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Exposición a clima extremo

5.7.2. Medidas preventivas

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

Iluminación suficiente en la zona de trabajo.

Se señalizarán las zonas de circulación en obra para vehículos y personas y las zonas de acopio de materiales.

Se señalará el acceso de la maquinaria y del personal a la obra, siendo estos diferenciados.

Los materiales se acopiarán sin invadir las zonas de circulación ni producir sobrecargas.

El transporte de cargas se realizará por medios mecánicos.

Se utilizarán herramientas o maquinaria eléctrica para cortar las piezas, utilizando agua para evitar polvo. En su defecto, el operario se colocará a sotavento y se utilizarán mascarillas antipartículas y polvo.

Prohibido trabajar en caso de hielo, nieve o vientos superiores a 50 km/h.

Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción de máquinas o vehículos en movimientos.

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.

Los operarios no deberán permanecer debajo de cargas suspendidas.

Se circulará a una velocidad máxima de 20 Km/h dentro del recinto de la obra.

5.7.3. Equipos de protección colectiva

Se señalizará la zona y cerrará el ámbito de actuación mediante vallas de 2 m de altura como mínimo

Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.

5.7.4. Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Guantes aislantes dieléctricos
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Botas de goma o PVC
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos
- Fajas de protección dorso lumbar
- Chaleco reflectante
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable
- Crema protección solar

5.8. LIMPIEZA FINAL DE OBRA

5.8.1. Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Ruido
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

5.8.2. Medidas preventivas

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

La iluminación en la zona de trabajo será siempre suficiente y en ningún caso inferior a 150 lux.

En la utilización de medios auxiliares como andamios o escaleras se atenderá a lo especificado para estos equipos en el apartado correspondiente de este mismo documento.

Para la utilización de maquinaria, pequeña herramienta y equipos eléctricos se atenderá a lo dispuesto en el apartado correspondiente de este mismo documento.

La limpieza y fregado de estancias se realizará siempre desde el fondo hasta la puerta de salida evitando pisar sobre las zonas húmedas o limpias, del mismo modo, la limpieza de escaleras se realizará de cara a los escalones y el cubo siempre queda en una cota superior al operario. Se colocarán señales de advertencia en las zonas que están siendo fregadas.

En la limpieza de zonas elevadas, se realizará con visibilidad de la misma con el fin de evitar la caída de objetos sobre el operario.

El transporte de materiales pesados se realizará con carros o carretillas.

La retirada de embalajes u otros objetos que pudieran tener objetos punzantes se realizará con cuidado y guantes de protección. Ídem en el caso de retirar vidrios rotos o cerámicas.

No se presionará el contenido de las bolsas de basura para aumentar su capacidad.

La maquinaria eléctrica dispondrá de marcado CE y tendrá en perfectas condiciones sus cables y conectores manteniendo alejado de la humedad los componentes eléctricos.

Los operarios estarán formados e informados para el uso de productos químicos de limpieza, conociendo sus riesgos y condiciones de uso. Los envases quedarán convenientemente cerrados tras su uso y se respetarán las condiciones de almacenamiento impuestas por el fabricante.

Todos los productos de limpieza estarán correctamente etiquetados y en el caso de sustancias nocivas o inflamables se manipularán con las adecuadas condiciones de ventilación y los EPIs pertinentes.

En trabajos de limpieza en altura se dispondrán los medios auxiliares adecuados quedando prohibido el uso de sillas, mesas u otros elementos inestables y no diseñados para este fin.

La utilización de maquinaria específica como pulidoras, barredoras, etc se realizará según las instrucciones del fabricante. El mantenimiento de las máquinas quedará en manos de profesionales.

5.8.3. Equipos de protección colectiva

Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.

Para la limpieza de cristales se dispondrá de elementos de retención de caídas.

5.8.4. Equipos de protección individual

- Protectores auditivos.
- Gafas de seguridad antiimpactos.
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC.
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Botas de goma o PVC
- Ropa de trabajo adecuada

6. **MAQUINARIA**

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.

6.1. **MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIÓN**

6.1.1. Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Vibraciones
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

6.1.2. Medidas preventivas

Durante la utilización de maquinaria de movimiento de tierras, 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.

Tendrán luces, bocina de retroceso y de limitador de velocidad.

El personal que utilice la maquinaria dispondrá de la formación 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 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.

Los terrenos secos serán regados para disminuir la concentración de polvo originado por la maquinaria.

Se colocarán "topes de final de recorrido" a 2 m. de los bordes de excavación, para evitar una aproximación excesiva a los mismos.

No se acopiarán pilas de tierra a distancias inferiores a 2 m. del borde de la excavación.

Se colocarán tacos de inmovilización en las ruedas, antes de soltar los frenos cuando la máquina se encuentre en posición de parada.

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.

Se impedirá la entrada de gases en la cabina del conductor, mediante la inspección periódica de los puntos de escape del motor.

Se mantendrá una distancia superior a 3 m. de líneas eléctricas inferiores a 66.000 V. y a 5 m. de líneas superiores a 66.000 V.

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 antiimpacto (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.

No se trabajará sobre terrenos con inclinación superior al 50 %.

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 utilizarán guantes de goma o PVC para la manipulación del electrolito de la batería.

Se utilizarán guantes y gafas antiproyección para la manipulación del líquido anticorrosión.

Dispondrán de botiquín de primeros auxilios y extintor timbrado revisado al día.

6.1.3. Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Chaleco reflectante

6.2. MAQUINARIA DE TRANSPORTE

6.2.1. Riesgos

- 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

6.2.2. Medidas preventivas

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.

6.2.3. Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos

- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Chaleco reflectante
- Ropa de trabajo impermeable

6.3. CAMIÓN DE TRANSPORTE

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Transporte", deberá tenerse en cuenta lo siguiente:

6.3.1. Medidas preventivas

Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico.

Las cargas se repartirán uniformemente en la caja; En caso de materiales sueltos, serán cubiertos mediante una lona y formarán una pendiente máxima del 5 %.

Prohibido el transporte de personas fuera de la cabina.

Se colocará el freno en posición de frenado y calzos de inmovilización debajo de las ruedas en caso de estar situado en pendientes antes de proceder a las operaciones de carga y descarga.

Para la realización de la carga y descarga, el conductor permanecerá fuera de la cabina.

La carga y descarga se realizará evitando operaciones bruscas, que provoquen la pérdida de estabilidad de la carga.

Se utilizarán escaleras metálicas con ganchos de inmovilización y seguridad para ascender o descender a la caja. Evitando subir trepando sobre la caja o bajar saltando directamente al suelo.

Se evitará subir trepando sobre la caja o bajar saltando directamente al suelo.

6.3.2. Equipos de protección colectiva

Se utilizarán escaleras metálicas con ganchos de inmovilización y seguridad para ascender o descender a la caja.

6.4. DÚMPER

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Transporte", deberá tenerse en cuenta lo siguiente:

6.4.1. Medidas preventivas

Los conductores del dúmper dispondrán del permiso clase B2, para autorizar su conducción.

La puesta en marcha se realizará sujetando firmemente la manivela, con el dedo pulgar en el mismo lado que los demás, para evitar atrapamientos.

La carga, no tendrá un volumen excesivo que dificulte la visibilidad frontal del conductor.

La carga no sobresaldrá de los laterales.

Estará terminantemente prohibido el transporte de personas en el cubilote del dúmper.

No se transitará sobre taludes y superficies con pendientes superiores al 20% en terrenos húmedos y 30% en secos.

El descenso sobre superficies inclinadas se realizará frontalmente, al contrario que el ascenso que se realizará marcha hacia atrás, para evitar el vuelco del vehículo, especialmente si está cargado.

6.5. CAMIÓN HORMIGONERA

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Transporte", deberá tenerse en cuenta lo siguiente:

6.5.1. Medidas preventivas

Las maniobras del camión hormigonera durante el vertido serán dirigidas por un señalista.

No se transitará sobre taludes, rampas de acceso y superficies con pendientes superiores al 20%

La hormigonera se limpiará en los lugares indicados tras la realización de los trabajos.

Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción del camión hormigonera cuando la cuba esté girando en operaciones de amasado y vertido.

La salida del conductor de la cabina sólo podrá realizarse cuando se proceda al vertido del hormigón de su cuba.

Prohibido el transporte de personas fuera de la cabina del camión hormigonera.

Se colocarán "topes de final de recorrido" a 2 m. de los bordes de excavación, para evitar una aproximación excesiva a los mismos.

6.5.2. Equipos de protección colectiva

Se utilizarán las escaleras incorporadas al camión para el acceso a la tolva. Evitando subir trepando o bajar saltando directamente al suelo.

6.6. COMPACTADORA

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Urbanización", deberá tenerse en cuenta lo siguiente:

6.6.1. Medidas preventivas

Queda prohibido el uso de la compactadora como medio de transporte de personas.

Los conductores de la compactadora dispondrán del permiso de conducir y serán especialistas.

Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción de la compactadora.

Se tendrá limpio el rodillo de la compactadora.

Queda prohibido continuar con el trabajo de la compactadora en caso de avería.

Evitar la utilización de la compactadora hasta que el aceite llegue a la temperatura adecuada.

Al terminar los trabajos, limpiar el equipo completo.

6.7. MAQUINARIA DE ELEVACIÓN

6.7.1. Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

6.7.2. Medidas preventivas

Tanto en el montaje como desmontaje y uso de los medios de elevación, 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 indicará la carga máxima admisible capaz de soportar y se prohíbe terminantemente sobrepasarla.

Prohibido el balanceo de las cargas y el transporte de estas por encima de personas.

Los aparatos de elevación serán examinados y probados antes de su puesta en servicio. Ambos aspectos quedarán debidamente documentados.

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.

Prohibido el transporte de personas o la utilización como andamio para realizar trabajos en altura. No obstante, con carácter excepcional pueden utilizarse para tal fin como alternativa más segura que otros medios de acceso (tal como una escalera, montajes improvisados), si se realiza según lo especificado en la guía técnica del R.D. 1215/1997 publicada por el INSHT, se les dota de un habitáculo o de una plataforma de trabajo adecuadamente diseñados, se toman las medidas pertinentes para garantizar la seguridad de los

trabajadores, se dispone de una vigilancia adecuada y se cuenta con la aprobación previa por escrito del coordinador de seguridad y salud.

Todos los equipos de elevación cuidarán un mantenimiento según sus instrucciones de uso realizadas por profesionales especializados. Además de esto, semanalmente serán revisadas por personal encargado de obra que comprobará su estado de conservación y funcionamiento.

6.7.3. Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada

6.8. CAMIÓN GRÚA

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Elevación", deberá tenerse en cuenta lo siguiente:

6.8.1. Medidas preventivas

El gruista estará en posesión de un carnet en vigor de operador de grúa móvil autopropulsada expedido por órgano competente de la comunidad autónoma según el RD 837/2003.

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.

Se circulará a una velocidad máxima de 20 Km/h dentro del recinto de la obra.

Se realizará comprobación diaria del funcionamiento del motor, frenos, niveles de aceite, luces y dispositivos acústicos.

Los neumáticos tendrán la presión indicada por el fabricante y se revisará semanalmente.

Los vehículos dispondrán de bocina de retroceso.

Comprobar que el freno de mano está en posición de frenado antes de la puesta en marcha del motor, al abandonar el vehículo y durante las operaciones de elevación.

Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico.

Se colocará el freno en posición de frenado y calzos de inmovilización debajo de las ruedas en caso de estar situado en pendientes antes de proceder a las operaciones de elevación.

La elevación se realizará evitando operaciones bruscas, que provoquen la pérdida de estabilidad de la carga.

Cerciorarse de la inexistencia de obstáculos como edificios, otra grúa, líneas eléctricas o similares dentro del radio de acción de la grúa.

Los cables se encontrarán perfectamente tensados y en posición vertical, prohibiéndose el uso de eslingas rotas o deterioradas.

Los gruístas se ubicarán en lugares seguros donde tengan una visibilidad continua de la carga. Cuando la carga no se encuentre dentro del campo de visión del gruísta pedirá ayuda a un señalista.

Prohibido trabajar con vientos superiores a 60 Km/h o tormenta eléctrica.

La cabina dispondrá de botiquín de primeros auxilios y extintor timbrado y revisado.

El gancho, estará dotados de pestillo de seguridad. Su rotura precisa una reparación inmediata.

6.9. HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS LIGERAS

6.9.1. Riesgos

- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Proyección de fragmentos o partículas

- Ruido
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Quemaduras

6.9.2. Medidas preventivas

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

El uso de las herramientas estará restringido solo a personas autorizadas.

Se emplearán herramientas adecuadas para cada trabajo.

No retirar las protecciones de las partes móviles de la herramienta diseñadas por el fabricante.

Prohibido dejarlas abandonadas por el suelo.

Evitar el uso de cadenas, pulseras o similares para trabajar con herramientas.

Cuando se averíe la herramienta, se colocará la señal "No conectar, máquina averiada" y será retirada por la misma persona que la instaló.

Las transmisiones se protegerán con un bastidor soporte de un cerramiento con malla metálica.

En las herramientas de corte se protegerá el disco con una carcasa antiproyección.

Las conexiones eléctricas a través de clemas se protegerán con carcasas anticontactos eléctricos.

Las herramientas se mantendrán en buenas condiciones

Mangos sin grietas, limpios de residuos y aislantes para los trabajos eléctricos.

Las clavijas y los cables eléctricos estarán en perfecto estado y serán adecuados.

Las herramientas eléctricas no se podrán usar con manos o pies mojados.

Estarán apagadas mientras no se estén utilizando.

Las operaciones de limpieza manual se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica.

En los casos en se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 5.1 del Real Decreto 286/2006 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas como el empleo de protectores auditivos.

6.9.3. Equipos de protección colectiva

La alimentación de las herramientas que no dispongan de doble aislamiento y se ubiquen en ambientes húmedos, se realizará conectándola a transformadores a 24 v.

Las herramientas eléctricas dispondrán de doble aislamiento o estarán conectadas a tierra.

Dispondrán de toma de tierra, excepto las herramientas portátiles con doble aislamiento.

La instalación dispondrá de interruptor diferencial de 0,03 A. de sensibilidad.

6.9.4. Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Cinturón portaherramientas
- Ropa de trabajo adecuada

7. **MANIPULACIÓN DE SUSTANCIAS PELIGROSAS**

7.1. **RIESGOS**

- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas

- Infecciones o afecciones cutáneas
- Incendios
- Explosiones
- Quemaduras
- Intoxicación

7.2. MEDIDAS PREVENTIVAS

Durante la manipulación de sustancias peligrosas, 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.

Las sustancias catalogadas como peligrosas, bien sean residuos o acopios de material de construcción, deberán almacenarse en un sitio especial que evite que se mezclen entre sí o con otras sustancias no peligrosas manteniendo la distancia de seguridad entre sustancias que sean sinérgicas entre sí o incompatibles. Así mismo, se dispondrán alejadas de tránsito de personas o maquinaria, convenientemente señalizadas y en zonas de acceso restringido.

Las casetas que almacenen sustancias peligrosas dispondrán ventilación e iluminación adecuadas, estarán cubiertas, cerradas con llave y se mantendrán ordenadas. En caso de almacenar sustancias que puedan emitir vapores inflamables, dispondrán de luminaria antideflagrante.

Las sustancias sensibles a las temperaturas, como las inflamables, se mantendrán en sitio aislado térmicamente y protegido de fuentes de calor o frío.

Los lugares de almacenaje de sustancias líquidas peligrosas carecerán de sumideros por los que puedan evacuarse eventuales fugas o derrames.

Las sustancias peligrosas se almacenarán en envases adecuados, siempre cerrados y bien etiquetados con referencia expresa a: identificación de producto, composición, datos responsable comercialización, pictograma que indique peligrosidad, frases R que describen los riesgos del producto, frases S que aconsejan como manipular el producto e información toxicológica. El almacenaje se realizará lo más próximo al suelo posible para evitar caídas, se mantendrán con un stock mínimo y si fuera necesario contarán con cubeta de retención.

En los puntos de almacenaje de sustancias peligrosas líquidas se dispondrá de arena u otro absorbente para caso de derrame.

Los trabajadores que manipulen sustancias peligrosas contarán con la necesaria formación e información.

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

7.3. EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

En los puntos de almacenaje de sustancias peligrosas se dispondrá de extintor químico y de CO₂.

7.4. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra gases y vapores
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Botas de goma o PVC
- Ropa de trabajo adecuada

8. AUTOPROTECCIÓN Y EMERGENCIA

De acuerdo con las obligaciones establecidas en la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales el contratista deberá adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores, designando para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas y comprobando periódicamente su correcto funcionamiento. El citado personal deberá poseer la formación necesaria, ser suficiente en número y disponer del material adecuado.

8.1. EVACUACIÓN

En todo momento estará presente en obra un responsable de emergencias que será encargado de dar la alarma, asegurarse de la correcta evacuación de la obra para lo que tendrá conocimiento del personal presente en obra, dar aviso a los servicios de emergencia y prestar en su caso los primeros auxilios a los heridos. También asumirá la revisión periódica de las vías de evacuación asegurando que se mantengan expeditas. Dicho responsable contará con formación suficiente en primeros auxilios e instrucción en emergencias.

Existirá en obra un punto de reunión al que acudirán todos los trabajadores en caso de emergencia. Dicho punto quedará suficientemente señalizado y será conocido por todos los trabajadores.

En lugar destacado de la obra se dispondrá señalización en que se indiquen las medidas que han de adoptar los trabajadores en caso de emergencia.

Las vías de evacuación y salidas de emergencia deberán permanecer expeditas, debidamente señalizadas y desembocarán en sitio seguro, siendo el responsable de emergencias responsable de su estado.

8.2. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

La obra dispondrá de tomas de agua con mangueras para la extinción de pequeños conatos de incendio en la obra. Tendrán fácil y rápido acceso a una de estas tomas la zona de acopios, de almacenaje residuos y los locales de obra.

Queda expresamente prohibido la realización de hogueras en la obra cualquiera que sea su fin.

En los puntos de trabajo con riesgo de incendios se instalarán extintores portátiles con agente extintor acorde con el tipo de fuego previsible. En la especificación de medidas preventivas de este mismo documento se señalan las circunstancias que requieren de extintor.

En los locales o entornos de trabajo en que existan productos inflamables quedará prohibido fumar. Para evitarlo se instalarán carteles de advertencia en los accesos.

Se dispondrán extintores de polvo químico en cada una de las casetas de obra y próximo a las zonas de acopio. También se contará con un extintor de CO2 en la proximidad del cuadro eléctrico de obra.

8.3. PRIMEROS AUXILIOS

En lugar visible de la obra se dispondrá el cartel con los teléfonos de urgencias y el centro sanitario más próximo a la obra al que se evacuarán los heridos.

La evacuación de heridos a los centros sanitarios se realizará exclusivamente en ambulancia y será llevado a cabo por personal especializado. Tan sólo heridos leves podrán trasladarse por otros medios siempre que así lo disponga el responsable de emergencias de la obra.

La obra dispondrá de un botiquín portátil debidamente equipado para la realización de los primeros auxilios que contenga como mínimo desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables.

El material de primeros auxilios se revisará periódicamente por el responsable de emergencias y se irá reponiendo tan pronto como caduque o sea utilizado.

9. PROCEDIMIENTOS COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES

Tal y como establece el Real Decreto 171/2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales, se requiere un sistema eficaz de coordinación empresarial en materia de prevención de riesgos laborales en los supuestos de concurrencia de actividades empresariales en un mismo centro de trabajo.

Para satisfacer las necesidades de coordinación antes expuestas se plantean las siguientes medidas:

- Los recursos preventivos de la obra asumirán la responsabilidad de garantizar el eficaz funcionamiento de la coordinación de actividades empresariales entre las distintas empresas concurrentes en la obra.

- Antes del comienzo de la actividad en obra de cualquier empresa concurrente en la misma, el contratista principal pondrá en su conocimiento lo dispuesto en la documentación preventiva de la obra y las medidas de coordinación empresarial.
- El contratista principal asumirá la responsabilidad de mantener informados a los responsables preventivos de las empresas concurrentes de la información en materia preventiva y de coordinación de actividades que sean de su incumbencia.
- Previo al comienzo de trabajos del personal de las diferentes empresas concurrentes, se habrán difundido de manera suficiente las instrucciones de carácter preventivo y de coordinación empresarial, procedimientos y protocolos de actuación a todos los trabajadores intervinientes. Esta responsabilidad recae en los responsables preventivos de las diferentes empresas y en última instancia en el contratista principal.

10. VALORACIÓN MEDIDAS PREVENTIVAS

Dadas las características de la obra, los procesos constructivos, medios y maquinaria prevista para la ejecución de la misma, se consideran las medidas preventivas, medios de protección colectiva y equipos de protección individual previstos en este Estudio Básico de Seguridad y Salud, los más convenientes para conseguir un nivel de riesgo en el peor de los casos tolerable.

11. MANTENIMIENTO

Para la ejecución de las tareas de mantenimiento y conservación necesarias tras la construcción y puesta en servicio de la obra se han de contemplar medidas preventivas que garanticen la ejecución de las mismas con las preceptivas condiciones de seguridad.

Se incorporan en este punto una serie de medidas preventivas y equipos necesarios propios de las tareas de mantenimiento. Se estudian solo tareas propias de mantenimiento preventivo, aquellas intervenciones de reparación de envergadura que requieran de proyecto, contarán con un documento específico de seguridad y salud.

11.1. RIESGOS

- Caída de personas al mismo nivel
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Incendios
- Explosiones
- Inundaciones o infiltraciones de agua
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Intoxicación

11.2. MEDIDAS PREVENTIVAS

La iluminación en la zona de trabajo será siempre suficiente y en ningún caso inferior a 150 lux.

Para la utilización de maquinaria, pequeña herramienta y equipos eléctricos se atenderá a lo dispuesto en el apartado correspondiente de este mismo documento.

En el mantenimiento de redes de saneamiento, quedará prohibido fumar en interior de pozos y galerías y previo al acceso a los mismos se comprobará si existe peligro de explosión o asfixia dotando al personal, que siempre será especializado y en número mayor de uno, de los equipos de protección individual adecuados.

Prohibido fumar, comer o usar maquinaria que produzca chispas, en lugares donde se manipulen pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos. La mezcla de aire y vapor del disolvente deberá permanecer por debajo de los límites de explosión.

Las pinturas, disolventes y demás sustancias tóxicas o inflamables serán almacenadas y manipuladas según las indicaciones del fabricante. Se realizará en lugares ventilados y alejados del sol y el fuego.

El vertido de pinturas, pigmentos, disolventes o similares se realizará desde la menor altura posible, para evitar salpicaduras o nubes de polvo.

11.3. EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

Se dispondrán extintores homologados y convenientemente revisados en las zonas de acopio y almacenamiento de material de limpieza, mantenimiento o pinturas.

11.4. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Botas de goma o PVC
- Cinturón portaherramientas
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable

12. RIESGOS LABORALES ESPECIALES

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

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

TRABAJOS CON RIESGOS ESPECIALES	MEDIDAS ESPECIFICAS PREVISTAS
En proximidad de líneas eléctricas de alta tensión	No se prevén trabajos en proximidad de líneas eléctricas de alta tensión o un centro de transformación.
Que impliquen el uso de explosivos	No se prevé su uso.

13. FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD

La formación e información de los trabajadores sobre riesgos laborales y métodos de trabajo seguro a utilizar, son fundamentales para el éxito de la prevención de los riesgos laborales y realizar la obra sin accidentes.

El Contratista, como empresario principal, y a través de su control, todos los empresarios subcontratistas y trabajadores autónomos, están legalmente obligados a formar al personal a su cargo, en el método de trabajo seguro, de tal forma, que todos los trabajadores sabrán:

- Los riesgos propios de su actividad laboral.
- Los procedimientos de trabajo seguro que deben aplicar.
- La utilización correcta de las protecciones colectivas, y el respeto que deben dispensarles.

- El uso correcto de los equipos de protección individual necesarios para su trabajo.
- El Contratista, lo desarrollará en su plan de seguridad y salud.

14. CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA

Como esta es una obligación legal empresarial, el plan de seguridad y salud es el documento que deberá expresarlo exactamente.

El Anexo IV-C del RD 1627/1997, establece una serie de controles que cada empresario debe realizar y que serán presentados a la consideración de los directores de Ejecución de Obra, previo control del Coordinador en materia de S+S durante la ejecución de la obra.

El RD 171/2004, establece una serie de comunicaciones de riesgos, organización, recursos preventivos etc., entre los empresarios concurrentes en la obra que deben quedar documentadas; serán presentados a la consideración del Coordinador en materia de S+S durante la ejecución de la obra.

Para el control del nivel de seguridad y salud en la obra se prevé usar los mismos documentos que utilice normalmente el Contratista, para esta función, con el fin de no interferir en su propia organización de la prevención de riesgos.

No obstante, estos documentos deben ser conocidos y aprobados por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra como partes integrantes del plan de seguridad y salud.

Como mínimo, se prevé utilizar los contenidos en el siguiente listado:

- Documento del nombramiento del Coordinador de actividades preventivas (RD 171/2004, de 30 de enero).
- Documento de nombramiento de los miembros de los Recursos Preventivos (Ley 54/2003 de 12 de diciembre, RD 171/2004, de 30 de enero).
- Documento del nombramiento de la cuadrilla de seguridad, para el repaso de las protecciones colectivas sobre la marcha.
- Documento del nombramiento de la cuadrilla de seguridad, para el repaso de las protecciones colectivas sobre la marcha.

- Documento del nombramiento del responsable de inspeccionar los andamios.
- Documento del nombramiento del responsable del control de accesos.
- Documento de ser Gruista (si se emplea una grúa)
- Documentos de autorización del manejo de las diversas maquinas (todas las de movimiento de tierras, camiones y máquinas herramienta, expresando su denominación).
- Documento de comunicación a los trabajadores de la elección y designación del Delegado de Prevención, o del Servicio de Prevención externo.
- Certificado de adhesión al Plan de Seguridad y Salud por parte de los Subcontratistas y Trabajadores Autónomos.
- Libro de Subcontratación.

15. CONDICIONES LEGALES

Tanto la Contrata como la Propiedad, asumen someterse al arbitrio de los tribunales con jurisdicción en el lugar de la obra.

Es obligación de la contrata, así como del resto de agentes intervinientes en la obra el conocimiento del presente EBSS y el cumplimiento de todos sus puntos.

Durante la totalidad de la obra se estará a lo dispuesto en la normativa vigente, especialmente la de obligado cumplimiento entre las que cabe destacar:

- Real Decreto 2291/1985, de 8 de Noviembre, Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos.
- Ley 31/1995 Prevención de riesgos laborales
- Real Decreto 1627/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.
- Real Decreto 39/1997 Reglamento de los Servicios de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 485/1997 Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

- Real Decreto 486/1997 Establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 488/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativos al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- Real Decreto 665/1997 Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Real Decreto 664/1997 Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 773/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los EPI.
- Real Decreto 1215/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 614/2001 Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 374/2001 Protección de la Salud y Seguridad de los Trabajadores contra los Riesgos relacionados con los Agentes Químicos durante el Trabajo.
- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e instrucciones complementarias.
- Real Decreto 836/2003 de 27 de junio Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a grúas torre para obra u otras aplicaciones.
- Ley 54/2003 Reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 171/2004 Desarrolla L.P.R.L. en materia de coordinación de actividades empresariales.

- Real Decreto 2177/2004 Modifica R.D. 1215/1997 que establece disposiciones mínimas de seguridad y salud para el uso de equipos en trabajos temporales de altura.
- Real Decreto 1311/2005, protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- Real Decreto 286/2006, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Real Decreto 396/2006, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- Real Decreto 604/2006, que modifica el Real Decreto 39/1997 y el Real Decreto 1627/1997 antes mencionados.
- Ley 32/2006, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y Real Decreto 1109/2007 que la desarrolla.
- Real Decreto 1.644/2008, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- REGLAMENTO (UE) 2016/425 del Parlamento Europeo y del Consejo relativo a los equipos de protección individual y por el que se deroga la Directiva 89/686/CEE del Consejo.
- Real Decreto 513/2017, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- Resolución de 21 de septiembre de 2017, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el VI Convenio colectivo general del sector de la construcción 2017-2021.

En todas las normas citadas anteriormente que con posterioridad a su publicación y entrada en vigor hayan sufrido modificaciones, corrección de errores o actualizaciones por disposiciones más recientes, se quedará a lo dispuesto en estas últimas.

16. PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD

En el Real Decreto 1627/1.997 establece disposiciones mínimas y entre ellas no figura, para el Estudio Básico la de realizar un Presupuesto que cuantifique el conjunto de gastos previstos para la aplicación de dicho Estudio. Aunque no sea obligatorio, sí que resulta recomendable reservar en el Presupuesto del proyecto una partida para Seguridad y Salud, que cubra el coste de las medidas especificadas en el Estudio Básico.

En el presupuesto del Proyecto se ha reservado un capítulo con una partida alzada de 400,00 euros para Seguridad y Salud, que se corresponde aproximadamente con un 1,5% del Presupuesto de Ejecución Material.

17. CONCLUSIÓN

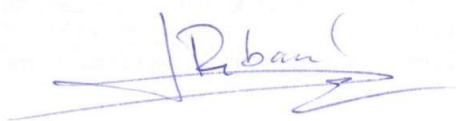
El Estudio Básico de Seguridad y Salud que se ha elaborado comprende la previsión de las actividades constructivas proyectadas y los riesgos previsibles en la ejecución de las mismas, así como las normas y medidas preventivas que habrán de adoptarse en la obra, la definición literal y gráfica precisa de las protecciones a utilizar, sus respectivas mediciones y precios y el presupuesto final del estudio.

Sobre la base de tales previsiones, el contratista elaborará y propondrá el plan de seguridad y salud de la obra, como aplicación concreta y desarrollo de este estudio, así como de presentación y justificación de las alternativas preventivas que se juzguen necesarias, en función del método y equipos que en cada caso vayan a utilizarse en la obra.

En relación con tal función y aplicaciones, el autor del presente estudio básico de seguridad y salud estima que la redacción de las páginas anteriores resulta suficiente para cumplir dichos objetivos y para constituir el conjunto básico de previsiones preventivas de la obra a realizar.

En Santander, Diciembre de 2023

El Ingeniero de Caminos



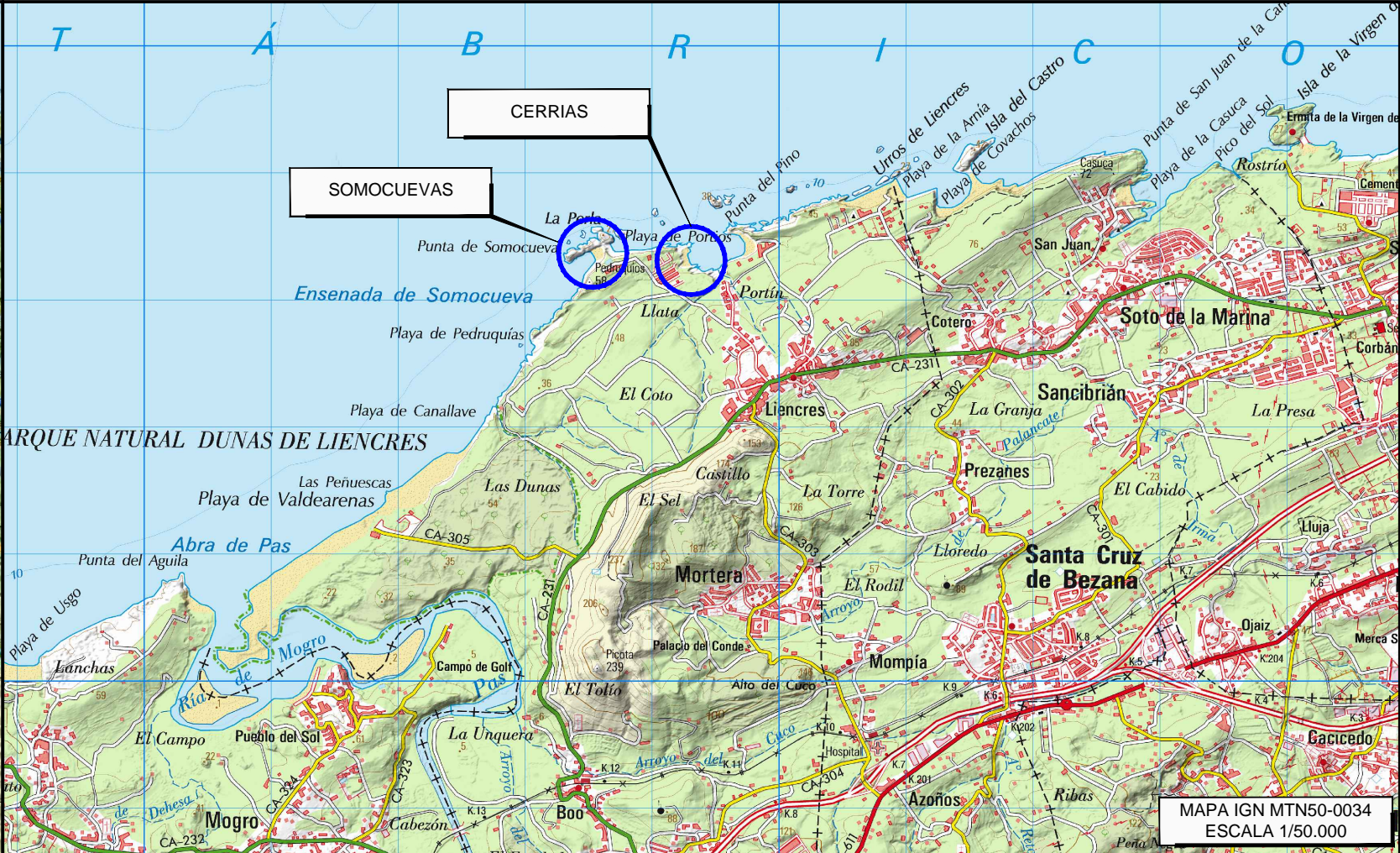
D. Jorge Rebanal Lebeña

Nº colegiado 18.554

DOCUMENTO N° 2 **PLANOS**

ÍNDICE

- 1.- Situación y emplazamiento
- 2.- Planta estado actual Cerrias
- 3.- Planta estado actual Somocuevas
- 4.- Planta estado proyectado Cerrias
- 5.- Planta estado proyectado Somocuevas
- 6.- Sección tipo y detalles

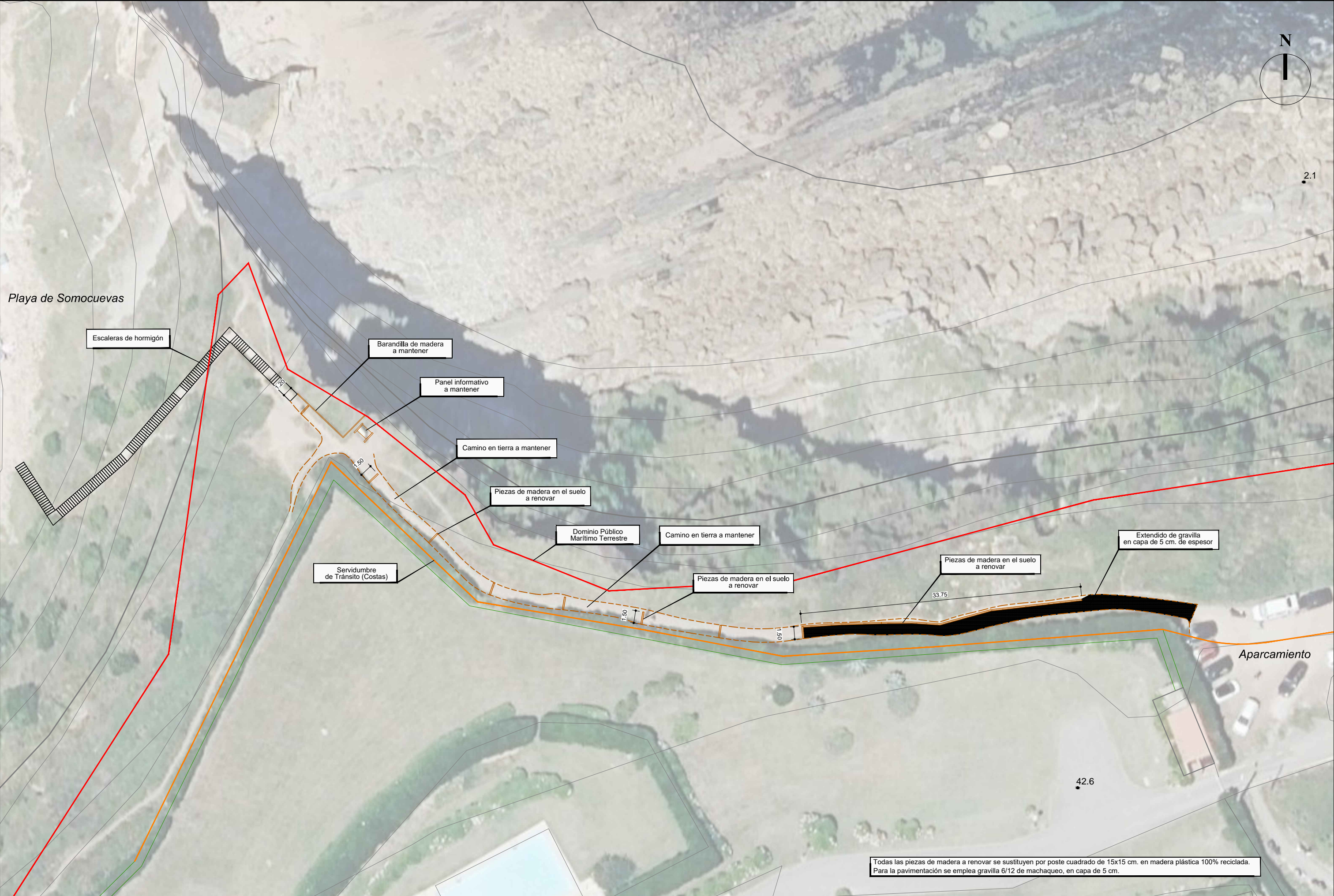


	PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE PIELAGOS	AUTOR DEL PROYECTO: JORGE REBANAL LEBEÑA I.C.C.P. N° COL 18.554	ESCALA: VARIAS	FECHA: DIC. 2023	PROYECTO: MEJORA DE LOS ACCESOS PEATONALES A LAS PLAYAS DE CERRIAS Y SOMOCUEVAS (LIENCRES)	PLANO: SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	1
--	---------------------------------------	---	-------------------	---------------------	---	-------------------------------------	---







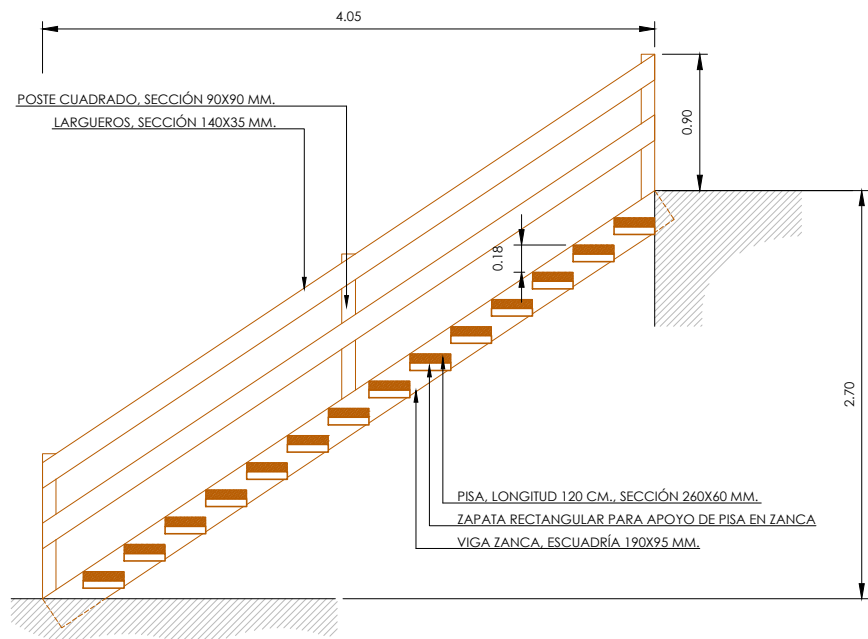


Todas las piezas de madera a renovar se sustituyen por poste cuadrado de 15x15 cm. en madera plástica 100% reciclada.
Para la pavimentación se emplea gravilla 6/12 de machaqueo, en capa de 5 cm.

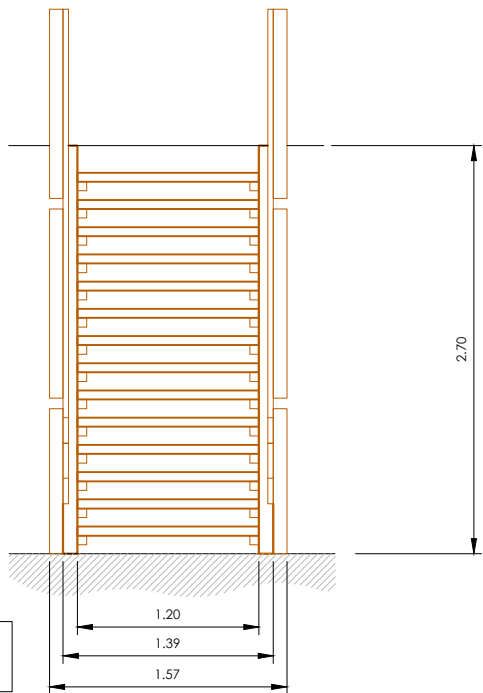
ESCALERAS. TRAMO N°2 Y TRAMO N°3

E: 1/50

SECCIÓN LONGITUDINAL



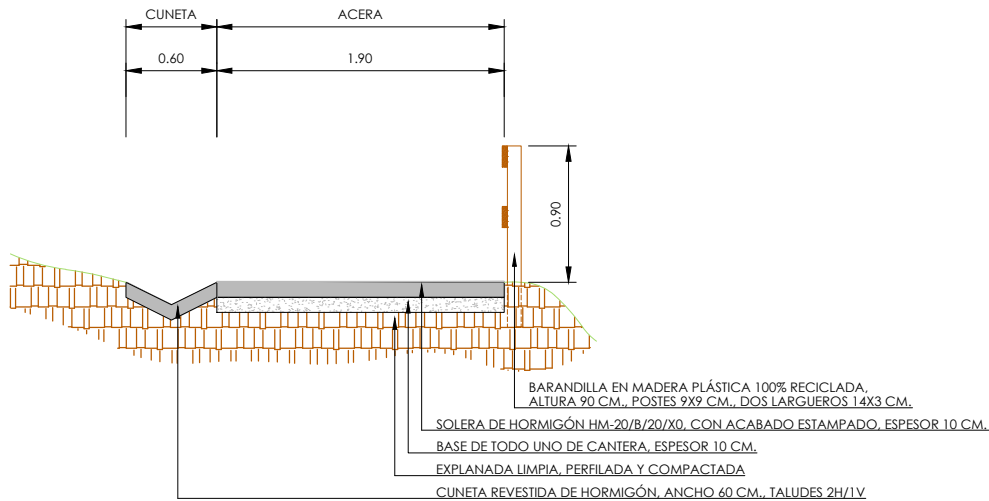
ALZADO FRONTAL



TODOS LOS ELEMENTOS A RENOVAR EN LOS TRAMOS N°2 Y N°3, SE DESMONTAN Y SE SUSTITUYEN POR ELEMENTOS DE MADERA PLÁSTICA 100% RECICLADA. SE RENUEVAN TODAS LAS PISAS, ZAPATAS Y BARANDILLAS DE LAS ESCALERAS. EN EL TRAMO SEGUNDO DE ESCALERAS, SE RENUEVA LA VIGA ZANCA DE LA MANO DERECHA SEGÚN SE SUBE. EN EL TERCER TRAMO DE ESCALERAS NO SE RENUEVA NINGUNA DE LAS DOS ZANCAS. LAS VIGAS ZANCAS QUE NO SE RENUEVAN, SE REVISAN, SANEAN Y RECIBEN UN TRATAMIENTO PROTECTOR DE LASUR.

SECCIÓN TIPO DE PAVIMENTACIÓN

E: 1/50

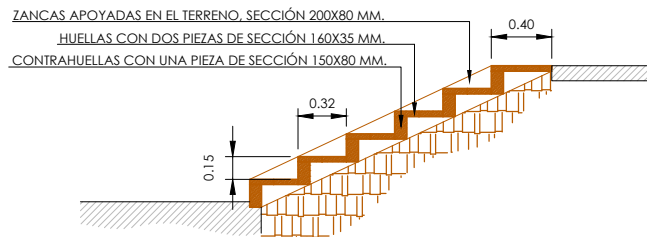


EL COLOR Y ACABADO DEL HORMIGÓN IMPRESO DEBE IMITAR EL DE LA PAVIMENTACIÓN EXISTENTE. EL TRAZADO LONGITUDINAL SE DEBE ADAPTAR AL NIVEL DEL TERRENO ACTUAL, MINIMIZANDO EL MOVIMIENTO DE TIERRAS. LA CUNETETA VIERTE AL CAUCE EXISTENTE. LA BARANDILLA SE COLOCA SOLAMENTE EN EL TRAMO CON RIESGO DE CAIDAS. LOS POSTES DE LA BARANDILLA SE COLOCAN EMPOTRADOS EN EL TERRENO AL MENOS 30 CM. LA SEPARACIÓN MÁXIMA ENTRE POSTES ES DE 2 M.

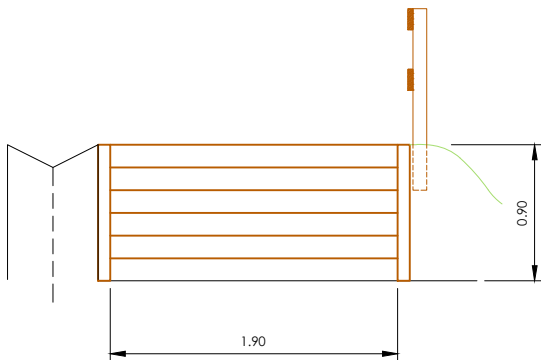
ESCALERAS. TRAMO N°1

E: 1/50

SECCIÓN LONGITUDINAL



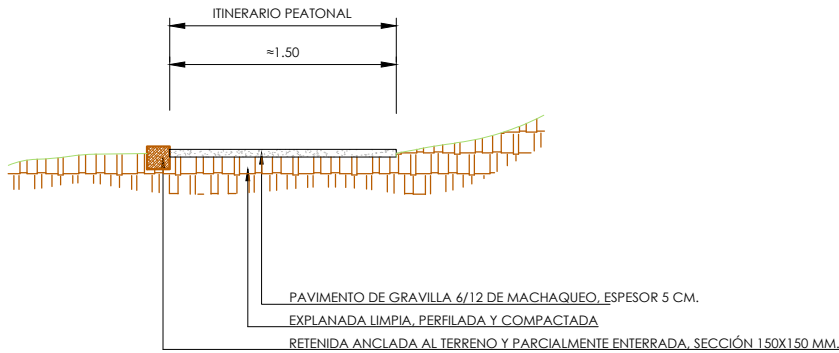
ALZADO FRONTAL



TODOS LOS ELEMENTOS A RENOVAR EN EL TRAMO N°1, SE DESMONTAN Y SE SUSTITUYEN POR ELEMENTOS DE MADERA PLÁSTICA 100% RECICLADA. EL TRAMO N°1 SE RENUEVA COMPLETAMENTE.

SECCIÓN TIPO ACCESO A SOMOCUEVAS

E: 1/50



LA SECCIÓN SE CORRESPONDE CON EL TRAMO MÁS PRÓXIMO AL APARCAMIENTO, EN EL QUE LA PENDIENTE LONGITUDINAL ES MUY REDUCIDA. EN EL TRAMO SIGUIENTE, HASTA LAS ESCALERAS, EN EL QUE LA PENDIENTE ES MÁS ELEVADA, NO SE EXTIENDE GRAVILL, SINO QUE SE SE DISPONEN RETENIDAS TRANSVERSALES COINCIDENTES CON LA UBICACIÓN ACTUAL, CON OBJETO DE REDUCIR LA EROSIÓN DEL SUELO. TODAS LAS RETENIDAS SE EJECUTAN CON MADERA PLÁSTICA 100% RECICLADA.

DOCUMENTO N° 3 **PRESUPUESTO**

1. MEDICIONES

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Medición
--------	-------------	------	----------	---------	--------	-----------	----------

CAPÍTULO 1 PLAYA DE CERRIAS

SUBCAPÍTULO 00101 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS

0010101 m3 DESMONTAJE ELEMENTOS DE MADERA EN ESCALERAS

1.001 Desmontado por medios manuales de elementos de madera de las escaleras existentes, incluyendo vigas, pisos, contrahuellas, zapatas, traviesas, etc. Incluyendo acopios, carga y transporte a planta de valorización, descarga, y limpieza del lugar de trabajo. Medido por volumen de los elementos de madera realmente desmontados.

Tramo nº3 escaleras

Pisas	14,00	1,20	0,27	0,06	0,27
-------	-------	------	------	------	------

Zapatas	28,00	0,26	0,06	0,06	0,03
---------	-------	------	------	------	------

Tramo nº2 escaleras

Vigas	1,00	4,87	0,19	0,10	0,09
-------	------	------	------	------	------

Pisas	14,00	1,20	0,27	0,06	0,27
-------	-------	------	------	------	------

Zapatas	28,00	0,26	0,06	0,06	0,03
---------	-------	------	------	------	------

Tramo nº1 escaleras

Zancas	2,00	2,20	0,08	0,20	0,07
--------	------	------	------	------	------

Contrahuellas	6,00	1,90	0,08	0,15	0,14
---------------	------	------	------	------	------

Huellas	13,00	1,90	0,16	0,04	0,14
---------	-------	------	------	------	------

Escalones sueltos	3,00	1,90	0,30	0,15	0,26
-------------------	------	------	------	------	------

	2,00	1,90	0,35	0,15	0,20
--	------	------	------	------	------

1,50

0010102 m DESMONTAJE DE BARANDILLA DE MADERA SIN REUTILIZACIÓN

1.002 Desmontaje de barandilla de madera, formada por postes y dos largueros de madera, anclados al terreno directamente o recibidos con hormigón, incluso retirada de clavos y tornillos, apilando los materiales en acopio y posterior y carga y transporte a planta de valorización. Medición de longitud en proyección horizontal, realmente ejecutada. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.301.

Tramo nº3 escaleras	2,00	4,05			8,10
---------------------	------	------	--	--	------

Tramo nº2 escaleras	2,00	4,05			8,10
---------------------	------	------	--	--	------

Descansillo	1,00	3,60			3,60
-------------	------	------	--	--	------

19,80

0010103 m2 RASANTEO DE CORONACIÓN DE EXPLANADA

1.003 Desbroce, limpieza, perfilado y compactación del terreno para posterior apoyo de la pavimentación, incluso aporte de material granular en caso de ser necesario, extendido, humectación y compactación, retirada de material sobrante y con parte proporcional de medios auxiliares.

Tramo a pavimentar	1,00	18,20	2,00		36,40
--------------------	------	-------	------	--	-------

36,40

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Medición
--------	-------------	------	----------	---------	--------	-----------	----------

SUBCAPÍTULO 00102 PAVIMENTOS

0010201

1.004

m2 PAVIMENTO CONTINUO HORMIGÓN IMPRESO e=10 cm

Pavimento continuo de hormigón HM-20/B/20/X0, de 10 cm de espesor, endurecido y enriquecido superficialmente y con acabado impreso en relieve mediante estampación de moldes de goma, sobre explanada previamente preparada, i/preparación de la base, puesta en obra mediante bombeo, extendido, regleado, vibrado, aplicación de aditivos, impresión, curado, p.p. de juntas, lavado con agua a presión y aplicación de resinas de acabado, todo ello con productos de calidad. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Acabado y color a elegir.

Tramo a pavimentar	1,00	18,20	1,90	34,58	
					34,58

0010202

1.005

m FORMACIÓN PELDAÑO IN SITU HORMIGÓN IMPRESO

Formación de peldaño de hormigón HM-20/B/20/X0 de 33x16, realizado in situ, i/colocación de encofrado y retenidas, formación de peldaño con hormigón, enfoscado con mortero M-5, enriquecido con cemento, ruleteado y curado, terminado. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

Escalones en el h. impreso	6,00	1,90	11,40	
				11,40

0010203
cm PTE 2/1

1.006

m CUNETA REVESTIDA DE HORMIGÓN HM-20 TRIANGULAR SIMÉTRICA a=60

Cuneta triangular de h=0,15 m con taludes 2/1, revestida de hormigón HM-20 de espesor 10 cm, incluso compactación y preparación de la superficie de asiento, puesta en obra mediante bombeo, regleado y p.p. de encofrado, terminada. Incluso p.p. de medios auxiliares. Medida la longitud realmente ejecutada.

Margen del h. impreso	1,00	19,65	19,65	
				19,65

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Medición
--------	-------------	------	----------	---------	--------	-----------	----------

SUBCAPÍTULO 00103 ESCALERAS

0010301
1.007

m3 MADERA PLÁSTICA 100% RECICLADA EN ESCALERAS

Madera plástica 100% reciclada y reciclable en piezas de escalera, incluyendo vigas, zancas, zapatas, pisas, huellas, contrahuellas y demás elementos de la escalera, i/herrajes, tornillería galvanizada en caliente, accesorios de ensamblaje, anclaje al terreno y/o cimentación, instalada.

Tramo nº3 escaleras

Pisas	14,00	1,20	0,27	0,06	0,27
Zapatas	28,00	0,26	0,06	0,06	0,03

Tramo nº2 escaleras

Vigas	1,00	4,87	0,19	0,10	0,09
Pisas	14,00	1,20	0,27	0,06	0,27
Zapatas	28,00	0,26	0,06	0,06	0,03

Tramo nº1 escaleras

Zancas	2,00	2,20	0,08	0,20	0,07
Contrahuellas	6,00	1,90	0,08	0,15	0,14
Huellas	13,00	1,90	0,16	0,04	0,14

1,04

0010302
1.008

m BARANDILLA ESCALERA MADERA PLÁSTICA 100% RECICLADA

Barandilla de escalera u horizontal, en madera plástica 100% reciclada y reciclable, de 90 cm. de altura mínima, con postes de 90x90 cm., al menos cada dos metros, con dos largueros de 140x35 mm., uno en coronación y otro a media altura, a imitación de las barandillas existentes. Incluso montaje, con fijación a la estructura de la escalera, o empotrada en el terreno, y con p.p. de medios auxiliares.

Tramo nº3 escaleras	2,00	4,05			8,10
Tramo nº2 escaleras	2,00	4,05			8,10
Descansillo	1,00	3,60			3,60
Tramo nº1 escaleras y continuación	1,00	9,20			9,20

29,00

0010303
1.009

m2 LASUR SATINADO TRANSPARENTE EXTERIOR

Lasurado de superficies de madera (vigas, vallas...) de maderas medias y blandas, satinado, transparente coloreado en base disolvente para exterior con alta resistencia a intemperie, rayos U.V, hongos y azulado de la madera. Aplicando 1 mano de imprimación de fondo + 2 manos de acabado.

Tramo nº3 escaleras

Vigas	4,00	4,87		0,10	1,85
	4,00	4,87	0,19		3,70

Tramo nº2 escaleras

Vigas	2,00	4,87		0,10	0,93
	2,00	4,87	0,19		1,85

8,33

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Medición
--------	-------------	------	----------	---------	--------	-----------	----------

CAPÍTULO 2 PLAYA DE SOMOCUEVAS

0010101
2.001

m3 DESMONTAJE ELEMENTOS DE MADERA EN ESCALERAS

Desmontado por medios manuales de elementos de madera de las escaleras existentes, incluyendo vigas, pisos, contrahuellas, zapatas, traviesas, etc. Incluyendo acopios, carga y transporte a planta de valorización, descarga, y limpieza del lugar de trabajo. Medido por volumen de los elementos de madera realmente desmontados.

Piezas transversales en el suelo	1,00	1,20	0,15	0,15	0,03
	1,00	1,20	0,15	0,15	0,03
	1,00	1,40	0,15	0,15	0,03
	1,00	1,20	0,15	0,15	0,03
	1,00	1,20	0,15	0,15	0,03
	1,00	1,25	0,15	0,15	0,03
	1,00	1,25	0,15	0,15	0,03
	1,00	1,25	0,15	0,15	0,03
	1,00	1,25	0,15	0,15	0,03
Zócalo lateral	1,00	24,50	0,15	0,15	0,55

0,82

0010103
2.002

m2 RASANTEO DE CORONACIÓN DE EXPLANADA

Desbroce, limpieza, perfilado y compactación del terreno para posterior apoyo de la pavimentación, incluso aporte de material granular en caso de ser necesario, extendido, humectación y compactación, retirada de material sobrante y con parte proporcional de medios auxiliares.

Tramo a pavimentar	75,00	75,00
--------------------	-------	-------

75,00

00203
2.003

m3 MADERA PLÁSTICA 100% RECICLADA EN SUELO

Madera plástica 100% reciclada y reciclable en piezas semienterradas, para control de erosión, incluyendo anclaje al terreno, instalada.

Piezas transversales en el suelo	1,00	1,20	0,15	0,15	0,03
	7,00	1,50	0,15	0,15	0,24
Zócalo lateral	1,00	34,00	0,15	0,15	0,77

1,04

00204
2.004

m2 PAVIMENTO GRAVILLA FINA e=5 cm MANUAL

Pavimento peatonal de 5 cm de espesor medio, con gravilla 6/12 seleccionada de machaqueo, sobre firme terrizo existente, incluso rasanteo previo, extendido, perfilado de bordes, humectación, apisonado y limpieza, terminado.

75,00	75,00
-------	-------

75,00

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Medición
--------	-------------	------	----------	---------	--------	-----------	----------

CAPÍTULO 3 GESTIÓN DE RESIDUOS

00301 ud GESTION DE RESIDUOS

3.001	Presupuesto del Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.						1,00
-------	--	--	--	--	--	--	------

CAPÍTULO 4 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

00401 ud ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

4.001	Presupuesto del Estudio Básico de Seguridad y Salud.						1,00
-------	--	--	--	--	--	--	------

2. PRESUPUESTOS PARCIALES

Código	Descripción	Medición	Precio	Presupuesto
--------	-------------	----------	--------	-------------

CAPÍTULO 001 PLAYA DE CERRIAS

SUBCAPÍTULO 00101 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS

0010101 1.001	m3 DESMONTAJE ELEMENTOS DE MADERA EN ESCALERAS Desmontado por medios manuales de elementos de madera de las escaleras existentes, incluyendo vigas, pisos, contrahuellas, zapatas, traviesas, etc. Incluyendo acopios, carga y transporte a planta de valorización, descarga, y limpieza del lugar de trabajo. Medido por volumen de los elementos de madera realmente desmontados.	1,50	192,32	288,48
0010102 1.002	m DESMONTAJE DE BARANDILLA DE MADERA SIN REUTILIZACIÓN Desmontaje de barandilla de madera, formada por postes y dos largueros de madera, anclados al terreno directamente o recibidos con hormigón, incluso retirada de clavos y tornillos, apilando los materiales en acopio y posterior y carga y transporte a planta de valorización. Medición de longitud en proyección horizontal, realmente ejecutada. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.301.	19,80	7,94	157,21
0010103 1.003	m2 RASANTEO DE CORONACIÓN DE EXPLANADA Desbroce, limpieza, perfilado y compactación del terreno para posterior apoyo de la pavimentación, incluso aporte de material granular en caso de ser necesario, extendido, humectación y compactación, retirada de material sobrante y con parte proporcional de medios auxiliares.	36,40	11,40	414,96

TOTAL SUBCAPÍTULO 00101 860,65

Código	Descripción	Medición	Precio	Presupuesto
SUBCAPÍTULO 00102 PAVIMENTOS				
0010201 1.004	m2 PAVIMENTO CONTINUO HORMIGÓN IMPRESO e=10 cm Pavimento continuo de hormigón HM-20/B/20/X0, de 10 cm de espesor, endurecido y enriquecido superficialmente y con acabado impreso en relieve mediante estampación de moldes de goma, sobre explanada previamente preparada, i/preparación de la base, puesta en obra mediante bombeo, extendido, regleado, vibrado, aplicación de aditivos, impresión, curado, p.p. de juntas, lavado con agua a presión y aplicación de resinas de acabado, todo ello con productos de calidad. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Acabado y color a elegir.	34,58	49,17	1.700,30
0010202 1.005	m FORMACIÓN PELDAÑO IN SITU HORMIGÓN IMPRESO Formación de peldaño de hormigón HM-20/B/20/X0 de 33x16, realizado in situ, i/colocación de encofrado y retenidas, formación de peldaño con hormigón, enfoscado con mortero M-5, enriquecido con cemento, ruleteado y curado, terminado. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	11,40	67,80	772,92
0010203 cm PTE 2/1 1.006	m CUNETA REVESTIDA DE HORMIGÓN HM-20 TRIANGULAR SIMÉTRICA a=60 Cuneta triangular de h=0,15 m con taludes 2/1, revestida de hormigón HM-20 de espesor 10 cm, incluso compactación y preparación de la superficie de asiento, puesta en obra mediante bombeo, regleado y p.p. de encofrado, terminada. Incluso p.p. de medios auxiliares. Medida la longitud realmente ejecutada.	19,65	39,62	778,53
TOTAL SUBCAPÍTULO 00102				3.251,75

Código	Descripción	Medición	Precio	Presupuesto
--------	-------------	----------	--------	-------------

SUBCAPÍTULO 00103 ESCALERAS

0010301 m3 MADERA PLÁSTICA 100% RECICLADA EN ESCALERAS

1.007 Madera plástica 100% reciclada y reciclable en piezas de escalera, incluyendo vigas, zancas, zapatas, pisos, huellas, contrahuellas y demás elementos de la escalera, i/herrajes, tornillería galvanizada en caliente, accesorios de ensamblaje, anclaje al terreno y/o cimentación, instalada.

1,04 9.223,54 9.592,48

0010302 m BARANDILLA ESCALERA MADERA PLÁSTICA 100% RECICLADA

1.008 Barandilla de escalera u horizontal, en madera plástica 100% reciclada y reciclable, de 90 cm. de altura mínima, con postes de 90x90 cm., al menos cada dos metros, con dos largueros de 140x35 mm., uno en coronación y otro a media altura, a imitación de las barandillas existentes. Incluso montaje, con fijación a la estructura de la escalera, o empotrada en el terreno, y con p.p. de medios auxiliares.

29,00 217,09 6.295,61

0010303 m2 LASUR SATINADO TRANSPARENTE EXTERIOR

1.009 Lasurado de superficies de madera (vigas, vallas...) de maderas medias y blandas, satinado, transparente coloreado en base disolvente para exterior con alta resistencia a intemperie, rayos U.V, hongos y azulado de la madera. Aplicando 1 mano de imprimación de fondo + 2 manos de acabado.

8,33 37,12 309,21

TOTAL SUBCAPÍTULO 00103 16.197,30

TOTAL CAPÍTULO 001 PLAYA DE CERRIAS. 20.309,70

Código	Descripción	Medición	Precio	Presupuesto
--------	-------------	----------	--------	-------------

CAPÍTULO 002 PLAYA DE SOMOCUEVAS

0010101 2.001	m3 DESMONTAJE ELEMENTOS DE MADERA EN ESCALERAS Desmontado por medios manuales de elementos de madera de las escaleras existentes, incluyendo vigas, pisos, contrahuellas, zapatas, traviesas, etc. Incluyendo acopios, carga y transporte a planta de valorización, descarga, y limpieza del lugar de trabajo. Medido por volumen de los elementos de madera realmente desmontados.	0,82	192,32	157,70
0010103 2.002	m2 RASANTEO DE CORONACIÓN DE EXPLANADA Desbroce, limpieza, perfilado y compactación del terreno para posterior apoyo de la pavimentación, incluso aporte de material granular en caso de ser necesario, extendido, humectación y compactación, retirada de material sobrante y con parte proporcional de medios auxiliares.	75,00	11,40	855,00
00203 2.003	m3 MADERA PLÁSTICA 100% RECICLADA EN SUELO Madera plástica 100% reciclada y reciclable en piezas semienterradas, para control de erosión, incluyendo anclaje al terreno, instalada.	1,04	8.168,84	8.495,59
00204 2.004	m2 PAVIMENTO GRAVILLA FINA e=5 cm MANUAL Pavimento peatonal de 5 cm de espesor medio, con gravilla 6/12 seleccionada de machaqueo, sobre firme terrizo existente, incluso rasanteo previo, extendido, perfilado de bordes, humectación, apisonado y limpieza, terminado.	75,00	4,47	335,25

TOTAL CAPÍTULO 002 PLAYA DE SOMOCUEVAS. 9.843,54

Código	Descripción	Medición	Precio	Presupuesto
--------	-------------	----------	--------	-------------

CAPÍTULO 003 GESTIÓN DE RESIDUOS

00301 **ud GESTIÓN DE RESIDUOS**
3.001 Presupuesto del Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.

1,00 507,21 507,21

TOTAL CAPÍTULO 003 GESTIÓN DE RESIDUOS. 507,21

CAPÍTULO 004 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

00401 **ud ESTUDIO BÁSICO SEGURIDAD Y SALUD**
4.001 Presupuesto del Estudio Básico de Seguridad y Salud.

1,00 400,00 400,00

TOTAL CAPÍTULO 004 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD 400,00

3. PRESUPUESTOS GENERALES

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

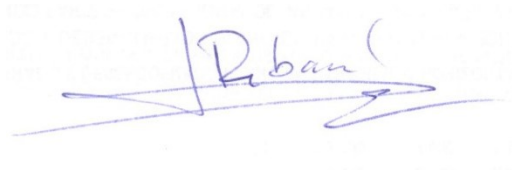
CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
001	PLAYA DE CERRIAS	20.309,70	65%
	00101 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS	860,65	
	00102 PAVIMENTOS	3.251,75	
	00103 ESCALERAS	16.197,30	
002	PLAYA DE SOMOCUEVAS	9.843,54	32%
003	GESTIÓN DE RESIDUOS	507,21	2%
004	ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD	400,00	1%

TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL 31.060,45 €

Asciende el Presupuesto Ejecución Material a la expresada cantidad de TREINTA Y UN MIL SESENTA EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

En Santander, Diciembre de 2023

El Ingeniero de Caminos



D. Jorge Rebanal Lebeña

Nº colegiado 18.554

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL..... 31.060,45 €

GASTOS GENERALES 13 %.....4.037,86 €

BENEFICIO INDUSTRIAL 6 %.....1.863,63 €

VALOR ESTIMADO DE CONTRATO 36.961,94 €

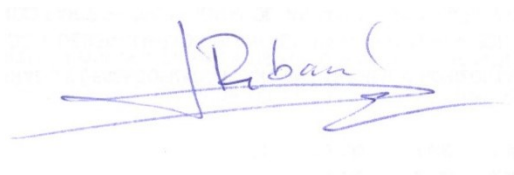
IVA..... 21 %.....7.762,01 €

TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN44.723,95 €

Asciende el Presupuesto Base de Licitación (IVA incluido) a la expresada cantidad de CUARENTA Y CUATRO MIL SETECIENTOS VEINTITRES EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

En Santander, Diciembre de 2023

El Ingeniero de Caminos



D. Jorge Rebanal Lebeña

Nº colegiado 18.554

PRESUPUESTO PARA EL CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

PRESUPUESTO PARA EL CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

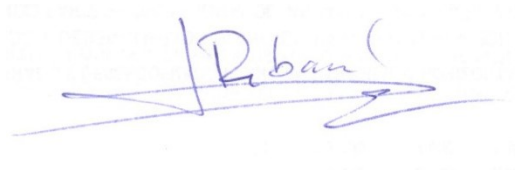
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN.....44.723,95 €
OCUPACIONES DE TERRENOS..... 0,00 €
SERVICIOS AFECTADOS..... 0,00 €

PRESUPUESTO PARA EL CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN..... 44.723,95 €

Asciende el Presupuesto Para el Conocimiento de la Administración a la expresada cantidad de CUARENTA Y CUATRO MIL SETECIENTOS VEINTITRES EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

En Santander, Diciembre de 2023

El Ingeniero de Caminos



D. Jorge Rebanal Lebeña

Nº colegiado 18.554