

SUSTATZAILE
PROMOTOR



IRUNGO UDALA AYUNTAMIENTO DE IRUN

PROIEKTUAREN IZENA
TÍTULO DEL PROYECTO

PROYECTO DE REPARACIÓN DE LA PASARELA DUMBOA, Y
REPARACIONES PUNTUALES EN EL PUENTE DE LA AVENIDA DE NAVARRA.

DUMBOA PASABIDEA KONPONTZEKO ETA NAFARROA ETORBIDEKO
ZUBIAN KONPONKETA ZEHATZAK EGITEKO PROIEKTUA



DATA
FECHA

ABRIL 2023 APIRILA

EGILEA / AUTOR

IGOR MARTÍN MOLINA



BIDE INGENIARI
INGENIERO DE CAMINOS

SUSTATZAILE
PROMOTOR



IRUNGO UDALA AYUNTAMIENTO DE IRUN

PROIEKTUAREN IZENA
TÍTULO DEL PROYECTO

PROYECTO DE REPARACIÓN DE LA PASARELA DUMBOA, Y
REPARACIONES PUNTUALES EN EL PUENTE DE LA AVENIDA DE NAVARRA.
DUMBOA PASABIDEA KONPONTZEKO ETA NAFARROA ETORBIDEKO
ZUBIAN KONPONKETA ZEHATZAK EGITEKO PROIEKTUA



DATA
FECHA

ABRIL 2023 APIRILA

MEMORIA Y ANEJOS

EGILEA / AUTOR

IGOR MARTÍN MOLINA



BIDE INGENIARI
INGENIERO DE CAMINOS



PROYECTO DE REPARACIÓN DE LA PASARELA DUMBOA Y
REPARACIONES PUNTUALES EN EL PUENTE DE LA AVENIDA DE NAVARRA.



DOCUMENTO N°1: MEMORIA



PROYECTO DE REPARACIÓN DE LA PASARELA DUMBOA Y
REPARACIONES PUNTUALES EN EL PUENTE DE LA AVENIDA DE NAVARRA.



Proyecto de reparación de la pasarela Dumboa y reparaciones puntuales en el puente de la avenida Navarra.

Código del documento: **DOC1MEMORIA**

Índice

1.- ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO.....	5
2.- DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL.....	5
2.1.- PASARELA DUMBOA.....	5
2.2.- PUENTE DE LA AVENIDA NAVARRA	7
3.- PROCESO DE REHABILITACIÓN DE LAS ESTRUCTURAS Y DESCRIPCIÓN DE LAS SOLUCIONES ADOPTADAS.....	10
3.1.- PASARELA	10
3.2.- PUENTE DE LA AVENIDA NAVARRA	11
4.- DESCRIPCIÓN DE LOS TRATAMIENTOS A APLICAR.....	12
4.1.- PASARELA DUMBOA.....	12
4.2.- PUENTE DE LA AVENIDA NAVARRA	14
5.- DESCRIPCIÓN DE LOS MEDIOS AUXILIARES	15
5.1.- MEDIOS AUXILIARES PARA LA PASARELA DUMBOA	15
5.2.- MEDIOS AUXILIARES PARA EL PUENTE DE LA AVENIDA NAVARRA.....	16
5.3.- DATOS PARA TENER EN CUENTA	16
6.- PAVIMENTACIÓN.....	20
7.- DRENAJE.....	20
8.- PRESUPUESTO	20
9.- PLAZO DE EJECUCIÓN	21
10.- PLAZO DE GARANTÍA.....	21
11.- GESTIÓN DE RESIDUOS.....	21
12.- CONTROL DE CALIDAD.....	21
13.- SEGURIDAD Y SALUD.....	21
14.- DOCUMENTOS QUE COMPONEN EL PROYECTO	21
15.- CONCLUSIÓN.....	23

Índice de figuras

Ilustración 1. Alzado de la pasarela.....	6
Ilustración 2. Estado actual de la parte inferior de la pasarela.....	7
Ilustración 3. Estado actual de los sumideros, similar en ambos casos.....	8
Ilustración 4. Afección sobre el muro el apoyo central.....	9
Ilustración 5. Afección en el eje longitudinal del puente.....	9
Ilustración 6. Mediciones del puerto de pasajes para la marea.	17
Ilustración 7. Precipitación mensual acumulada para el año 2017.	18
Ilustración 8. Precipitación mensual acumulada para el año 2018.	18
Ilustración 9. Precipitación mensual acumulada para el año 2019.	18
Ilustración 10. Precipitación mensual acumulada para el año 2020.	19
Ilustración 11. Precipitación mensual acumulada para el año 2021.	19

1.- ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO

En una reciente visita por parte de los técnicos del ayuntamiento a los puentes y pasarela que cruzan sobre el canal Dumboa en Irún se ha visto la necesidad de trabajos de rehabilitación y mantenimiento en dos de ellos, más concretamente en la pasarela Dumboa y en el puente de la Avenida Navarra.

En el primero de los casos, los trabajos a realizar tienen como objeto corregir dos aspectos. El primero, rehabilitar la estructura de acero que se encuentra en un estado de oxidación donde todavía no existe una pérdida de capacidad portante, pero que necesita una rehabilitación temprana para no llegar a este punto. El segundo aspecto es relativo a la pavimentación de madera existente, que unido a la pendiente longitudinal que presenta, resulta peligrosa para los peatones.

En el segundo caso, la necesidad de la reparación viene dada por la carbonatación del hormigón y posterior afloramiento y oxidación de la armadura en zonas localizadas del tablero que conforma el puente de la Avenida Navarra. Por lo tanto, objeto de este proyecto será la definición de las medidas a tomar para la reparación de las zonas dañadas en este puente.

2.- DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL

Para la definición del estado actual de ambas estructuras, se han realizado numerosas visitas tanto con técnicos del ayuntamiento como con especialistas en distintas áreas, tales como en pavimentación, en materiales especiales para la construcción o montaje y distribución de andamios para obras singulares. Todo ello con el fin de determinar con la mayor precisión posible el deterioro sufrido por el puente y la pasarela y definir los procesos a realizar para su reparación.

2.1.- PASARELA DUMBOA

La pasarela Dumboa está localizada en Irún sobre el canal con el mismo nombre y une las calles Dumboa y Aixin Zuloa. Se trata de una pasarela de un total de 20,60m de longitud pero que presenta una luz real de 13,20m sobre el cauce. En el centro de luz, la cota superior de la pasarela está en 4.43 M.S.N.M. mientras que en los extremos éste desciende hasta los 3.75 M.S.N.M. Es decir, el tablero presenta una geometría curva en su alzado lo que le confiere una forma en arco. En el sentido transversal, la pasarela presenta un ancho total de 5.20m.

En sentido longitudinal el tablero está compuesto por 5 vigas principales con sección de tipo IPN siguiendo esa misma geometría superior en forma de arco. En los laterales, para acentuar

el arco del puente, existen 2 UPNs a cada lado, el primero colocado a la altura de las vigas longitudinales superiores y el segundo en el fondo del tablero a las que va soldada una chapa curvada de dimensiones variables.

Transversalmente, se encuentran dos tipos de riostras. Por una parte, una riostra de chapa de 15mm de espesor que sirve para solidarizar el trabajo que realizan las vigas longitudinales principales y, por otra parte, en el fondo del tablero un perfil en L 80.8mm que estaría unido a las UPN inferiores.

Los apoyos de la estructura estarían colocados en los paseos laterales del canal Dunboa y estarían compuestos por un apoyo de hormigón armado y un recredido de mortero de nivelación.

Como acabados de la estructura, la pasarela tiene una pavimentación en madera, que tal y como se ha mencionado anteriormente, presenta problemas de agarre, motivo por el cual quiere cambiarse. En los laterales, existe una barandilla de fundición que se va a preservar y en los cuatro puntos exteriores, hay cuatro puntos de luz que también se van a mantener.

Respecto a los daños de la pasarela, la estructura presenta una oxidación y un desprendimiento de la pintura generalizado, principalmente debido a la sal que en invierno se echa sobre el puente para evitar que se genere hielo sobre el tablero y por el ambiente marino en el que se encuentra la pasarela. Cabe destacar que la estructura se encuentra a escasos 4km del mar y que el canal Dumboa está bajo la influencia de la marea.



Ilustración 1. Alzado de la pasarela.



Ilustración 2. Estado actual de la parte inferior de la pasarela.

2.2.- PUENTE DE LA AVENIDA NAVARRA

El puente de la Avenida Navarra, tal y como se ha mencionado anteriormente, está situado sobre el canal Dumboa, aguas arriba de la pasarela. En este caso se trata de una estructura de hormigón armado de dos vanos de 4,60m apoyado sobre un muro central de anchura variable. Es decir, a su paso por el puente, el canal se divide completamente en dos ojos

aislados entre sí por el muro que sirve de apoyo central para el tablero. Respecto al tablero el canto es de 0.70m y la anchura total es de 27m, ya que tiene alojados en su parte superior tres carriles para tráfico rodado, dos aceras y una jardinera central. Su cota superior está situada a 4.42 M.S.N.M.

En cuanto a los daños que se han encontrado en el puente, cabe destacar que difieren entre los que se encuentran en el ojo izquierdo en el sentido del flujo del canal y el derecho. En el ojo izquierdo, se han encontrado 3 zonas dañadas. Por un lado, en las zonas donde están colocados los sumideros que drenan la escorrentía superficial del tablero hacia el canal, el flujo del agua a corroído la armadura del puente y afectado directamente al hormigón. Por otro lado, en la zona del apoyo central, hay una zona de unos 4m de largo en sentido transversal del tablero y 50cm de ancho en el que el recubrimiento de hormigón se ha desprendido y el acero se ha corroído.



Ilustración 3. Estado actual de los sumideros, similar en ambos casos.



Ilustración 4. Afeción sobre el muro el apoyo central.

En el ojo derecho, la zona dañada está en una de las juntas longitudinales del tablero, coincidiendo en superficie con la jardinera previamente mencionada. En este caso, el agua se ha ido filtrando por la junta hasta llegar a la fibra inferior del tablero donde el hormigón se ha lavado y el acero se ha corroído.



Ilustración 5. Afeción en el eje longitudinal del puente.

3.- PROCESO DE REHABILITACIÓN DE LAS ESTRUCTURAS Y DESCRIPCIÓN DE LAS SOLUCIONES ADOPTADAS

3.1.- PASARELA

El proceso que se va a seguir para la rehabilitación de esta estructura es el siguiente:

- Instalación de una red inferior de protección y líneas de vida.
- Instalación de redes aguas arriba y aguas abajo de la pasarela para evitar el cruce de fauna a la zona de trabajo. Esta será de nylon y estará colocada a 7m de distancia a ambos lados de la pasarela. Estará sujeta a los laterales del canal Dumboa y estará dotado de lastres inferiores para que no sea arrastrado por la corriente.
- Desmontaje del actual pavimento y soldado de las perforaciones.
- Colocación de plástico para la recogida de posibles vertidos sobre la red de protección. Se empleará un plástico de polietileno con un grosor de 400 micras, para asegurar su resistencia y poder reutilizarla en cada una de las fases que el material lo permita. En el caso de que resulte dañada en alguno de los montajes y desmontajes, se deberá colocar un nuevo plástico.
- Limpieza mediante medios manuales o mecánicos de la parte superior de la pasarela. En el siguiente capítulo se encuentra la descripción detallada de este proceso.
- Retirada del plástico colocado sobre la red de protección para habilitar la colocación del andamio que dará acceso a los trabajadores a la parte inferior de la estructura.
- Instalación del andamio con sus respectivas medidas de seguridad. La descripción detallada del andamio que se propone emplear para estos trabajos está en el capítulo N°5.
- Limpieza de la estructura por los laterales y parte inferior empleando la plataforma previamente dispuesta. Sobre dicha plataforma se colocará un plástico para la recogida de vertidos. Tal y como se ha comentado anteriormente, el proceso de limpieza está detallado en el siguiente capítulo.
- Comprobar y complementar las zonas de la estructura donde se haya perdido una sección considerable con Acero S-275-J.
- Aplicar tratamiento C-5M en la parte inferior y en los laterales de la pasarela. El proceso completo de este tratamiento está detallado en el siguiente capítulo.

- Desmontaje del andamio y montaje de la red de seguridad. De esta forma, ya que el andamio apoyará sobre la estructura de la pasarela, se podrá proceder con el tratamiento de la parte superior.
- Aplicar el tratamiento en la parte superior de la estructura. Se seguirá el procedimiento descrito en el siguiente capítulo.
- Construcción del forjado colaborante de 11cm de canto con chapa colaborante de acero galvanizado prelacado con forma grecada de 1.25mm de espesor tipo Cofraplus 60 de Arval o equivalentes. Se fijará a la estructura mediante tornillos y se adaptará a la forma curva del talero. Se colocarán 10 conectores soldados de acero galvanizado de 19mm de diámetro y 70mm de altura y hormigón armado HA-30/F/20/Qb con el color seleccionado añadido en central y vertido manualmente. El acero de la armadura será B 500 S y tendrá una cuantía total de 10kg/m². En el anejo nº1 se detalla el cálculo estructural del forjado colaborante.
- Se realizará el acabado, mediante un extendido y aplicación sobre la capa de compresión ya ejecutada de colorante, llaneado y cepillado fino transversal al sentido de circulación peatonal. De esta forma, se genera una superficie antideslizante segura para los peatones.
- Repintado de barandillas y de farolas con previa limpieza del óxido y de los verdines que han ido apareciendo en las zonas típicas donde se acumula el agua. De esta forma, se mejora la adherencia de la nueva pintura a la existente sobre los citados elementos.
- Instalación de sendas canaletas en las aceras de acceso para el drenaje de aguas pluviales provenientes del tablero. Al modificar la tipología del pavimento se genera una capa impermeable sobre la pasarela. Esto ayuda por una parte a que las precipitaciones no lleguen de forma directa hasta la estructura, pero requiere de recogida de agua a ambos lados en el trasdós de los estribos. Colocadas las canaletas se realizará la conexión a los sistemas de aguas pluviales existentes en las inmediaciones de ambos estribos.

3.2.- PUENTE DE LA AVENIDA NAVARRA

El proceso que se va a seguir para la rehabilitación de esta estructura es el siguiente:

- Colocación de redes de seguridad y líneas de vida.

- Instalación de redes aguas arriba y aguas abajo de la pasarela para evitar el cruce de fauna a la zona de trabajo. Esta será de nylon y estará colocada a 7m de distancia a ambos lados del puente. Estará sujeta a los laterales del canal Dumboa y estará dotado de lastres inferiores para que no sea arrastrado por la corriente
- Instalación del andamio en ambos ojos del puente desde el tablero y colocación de la plataforma colgante para el acceso a las zonas de trabajo. La descripción del andamio se encuentra en el capítulo N°5.
- Reparación de las zonas afectadas. En el capítulo posterior se encuentra una definición más detallada de los tratamientos a realizar.
 - o Sumideros:
 - Corte de la armadura expuesta.
 - Colocación de una nueva bajante desde el sumidero superior.
 - Picado y reparación de las zonas dañadas de hormigón.
 - o Zonas de armadura expuesta:
 - Picado del hormigón dañado.
 - Limpieza de la armadura existente.
 - Pasivado de la armadura existente y suplementación si existe una pérdida de sección considerable.
 - Aplicación de mortero de reparación tipo Sika Monotop 412-S o equivalente.
- Se realizará una perforación y colocación de un tubo bajante en la parte más baja de la jardinera que existe en el tablero para mejorar la evacuación de aguas de esa zona y evitar futuras afecciones por filtraciones.

4.- DESCRIPCIÓN DE LOS TRATAMIENTOS A APLICAR

4.1.- PASARELA DUMBOA

Los principales tratamientos que se darán a la estructura serán la limpieza y la protección frente al ambiente marino en el que se encuentra.

En cuanto a la limpieza, se realizará una Limpieza Manual ST 2 o una Motriz ST 3 (SIS 055900), según las zonas donde se deberá actuar (accesibilidad, manejabilidad de las herramientas, posición del trabajador, etc.) de la totalidad de la estructura metálica de la pasarela.

Deberá eliminarse de la superficie de acero todo el óxido de laminación y la herrumbre que se encuentre sin adherir, al igual que la pintura vieja que no se encuentre firmemente adherida. Finalmente se limpiará la superficie con aire limpio y seco o un cepillo limpio. La superficie debe adquirir un suave brillo metálico.

La limpieza en el caso de SSPC-SP2 se efectuará con herramientas manuales en buen estado, tales como: lijas, picasales, cepillos de acero y otros aprobados por la DO y en el caso limpieza Manual Motriz SSPC-SP3 consiste en un raspado, cepillado o esmerilado a máquina de una manera muy minuciosa. En este tipo de limpieza debe cuidarse de no bruñir la superficie metálica a fin de lograr una buena adherencia de las pinturas a la base.

Una vez limpiada la superficie de aplicación se procederá con el tratamiento que dará el acabado a la estructura.

El tratamiento superficial que se empleará será la protección de ambiente marino C5M, la cual está formada por 3 capas:

- BD Zinc Silicate (Hempel's Galvosil 15700), espesor de película seca de 60 micras, con un rendimiento teórico de 10,67 m²/l.
- BD Epoxy (Hempaprime Multi 500), espesor de película seca de 180 micras, con un rendimiento teórico de 5,67 m²/l
- BD Poliuretano (Hempathane HS 55610), espesor de película seca de 80 micras con un rendimiento teórico de 10,62 m²/l; acabado en RAL igual al existente.

Los materiales para emplear serán Hempel o equivalentes y los colores se elegirán por la D.O., en función del catálogo de cada producto.

Además, deberán aplicarse con las condiciones atmosféricas adecuadas, siguiendo las especificaciones de la dirección de obra, así como los medios y elementos auxiliares necesarios para su correcta ejecución.

4.2.- PUENTE DE LA AVENIDA NAVARRA

El puente de la Avenida Navarra al ser completamente de hormigón presenta una patología distinta y por lo tanto necesita de un proceso de rehabilitación completamente diferente al planteado para la pasarela.

En este caso las patologías encontradas se pueden diferenciar en dos grupos distintos. Por un lado, hay que restaurar los dos sumideros que dirigen la escorrentía superficial desde el tablero hasta el río y por el otro lado estarían las zonas de la parte inferior del tablero que se han dañado. En ambos casos se seguirá lo establecido por la Norma Europea EN1504 "Productos y sistemas para la reparación y protección de estructuras de hormigón".

De todas formas, el proceso de restauración de la estructura en ambos casos es esencialmente la misma y estará compuesto por las siguientes etapas:

- Repaso de toda la estructura detectando las zonas afectadas.
- Picado de zonas de recubrimiento de hormigón débiles o sueltas de las diferentes losas (detectadas con anterioridad), mediante herramienta manual en una profundidad media de 5 cm. hasta dejar la armadura vista en todo su perímetro.
- Limpieza de las barras de armado mediante rascado de púas no metálico hasta dejarla limpia de todo óxido.
- Pasivación de la armadura mediante imprimación específica con Sika Monotop 910-S o equivalente
- Restitución de barras de armado en el caso de que la reducción de la sección supere el 20%.
- Recuperación de la situación original mediante mortero especial de reparación R3 (según norma) garantizando siempre, aunque suponga un aumento de la sección original, un espesor de 3 cm. de recubrimiento con Sika Monotop 412-S o equivalente.
- Los diferentes productos para emplear en el conjunto de la reparación deberán ser de la misma marca comercial y deberán ser aceptados y aprobados previamente por la Dirección Facultativa, previa aportación por el Contratista de las correspondientes fichas técnicas.

La única diferencia que existe entre ambas patologías es que, en el caso de los sumideros, se tiene que realizar una restauración del propio sumidero por lo que se instalará un

sumidero de contracinta y una tubería de PVC que dirija la escorrentía superficial al río sin afectar a la estructura de hormigón.

5.- DESCRIPCIÓN DE LOS MEDIOS AUXILIARES

En el presente proyecto, los medios auxiliares toman una relevancia especial ya que permiten la ejecución de las medidas de rehabilitación necesarias por el puente y la pasarela.

Por lo tanto, se definirán los criterios para tener en cuenta a la hora de colocar los andamiajes necesarios para la ejecución de las obras.

En cada una de las estructuras el tipo de andamio que se ha de emplear varía, por lo que se definirán por separado.

5.1.- MEDIOS AUXILIARES PARA LA PASARELA DUMBOA

Para la pasarela Dumboa, la estructura de andamio que se utilizará deberá generar una plataforma de trabajo auxiliar para que los operarios puedan llevar a cabo los distintos trabajos de rehabilitación de los alzados laterales y la parte baja de la pasarela peatonal.

La estructura de andamio cubrirá la totalidad de la superficie de la pasarela suspendida sobre el canal y estará compuesta por una estructura principal apoyada sobre la parte superior de la pasarela y que servirá como contrapeso del resto de la estructura que irá en vuelo.

En las caras laterales de la estructura principal apoyada sobre la pasarela, se colocarán sendas vigas reforzadas con diagonales sobre las que se montarán las estructuras de andamio en vuelo de 0,7 m de ancho y montadas en sentido inverso.

En las estructuras de andamio laterales se colocarán 2 niveles de plataformas con barandillas exteriores cada 0,5 m de altura y plataformas con trampilla para el acceso vertical de los operarios.

Las dos estructuras de andamio en vuelo montadas en los laterales de la pasarela irán unidas entre sí mediante vigas reforzadas sobre las que se colocarán las plataformas metálicas que conformarán la plataforma de trabajo principal para la rehabilitación de la cara inferior de la pasarela.

5.2.- MEDIOS AUXILIARES PARA EL PUENTE DE LA AVENIDA NAVARRA

Para el puente de la Avenida Navarra, la estructura de andamio que se utilizará deberá generar una plataforma de trabajo auxiliar para que los operarios puedan llevar a cabo los distintos trabajos de rehabilitación de los alzados laterales y la parte baja del puente.

La estructura de andamio cubrirá la totalidad de la superficie del puente suspendido sobre el canal. Y estará compuesta por dos estructuras de andamio independientes montadas sobre las aceras situadas junto a las dos caras laterales del puente.

En este caso, se colocarán contrapesos de hormigón sobre las dos estructuras de andamio, ya que éstas actuarán como contrapeso del resto de la estructura que irá en vuelo. En cada una de las dos estructuras principales apoyadas sobre el puente se colocarán sendas vigas reforzadas con diagonales sobre las que se montarán las estructuras de andamio en vuelo de 0,7 m de ancho.

En estas dos estructuras en vuelo se colocarán 2 niveles de plataformas con barandillas exteriores cada 0,5 m de altura y plataformas con trampilla para el acceso vertical de los operarios. Las dos estructuras de andamio en vuelo montadas en los laterales del puente irán amarradas a los muros laterales del canal y a la pila central de apoyo del tablero.

Por lo que respecta a la estructura de andamio que conformará la plataforma de trabajo principal situada por debajo del tablero, ésta estará compuesta por vigas en vuelo amarradas a la parte baja del puente y unidas entre sí mediante vigas reforzadas sobre las que se colocarán las plataformas metálicas que conformarán la plataforma de trabajo para la rehabilitación de la cara inferior de la pasarela.

5.3.- DATOS PARA TENER EN CUENTA

Ambos andamios estarán colocados sobre un canal que está afectado por la marea. Además, el resguardo existente desde las fibras inferiores de las estructuras a la lámina de agua cuando las mareas son vivas es muy reducido. Esto hace que los trabajos se tengan que realizar en épocas de donde las mareas presenten una carrera lo más reducida posible, sin olvidar que el canal Dumboa recoge a su vez agua de la regata de Estebenea por lo que se deberá tener en cuenta también la afección de las lluvias al aumento de la lámina de agua.

Por lo tanto, para determinar cuáles son los mejores meses para ejecutar los trabajos se han estudiado tanto las mareas como las lluvias que afectan a ambas estructuras.

5.3.1.1.- MAREAS

Se han estudiado las tablas de mareas del Puerto de Pasajes, a escasos kilómetros del lugar de actuación y se visto que los mejores meses para ejecutar las obras son desde principios de mayo a finales de agosto.

En esta época de final de primavera y verano, la carrera de marea no llega a superar en ningún momento los 5m de sobreelevación sobre el cero del puerto de Pasajes. En la siguiente imagen se puede observar cómo estos meses son los que menor incidencia de marea tienen:

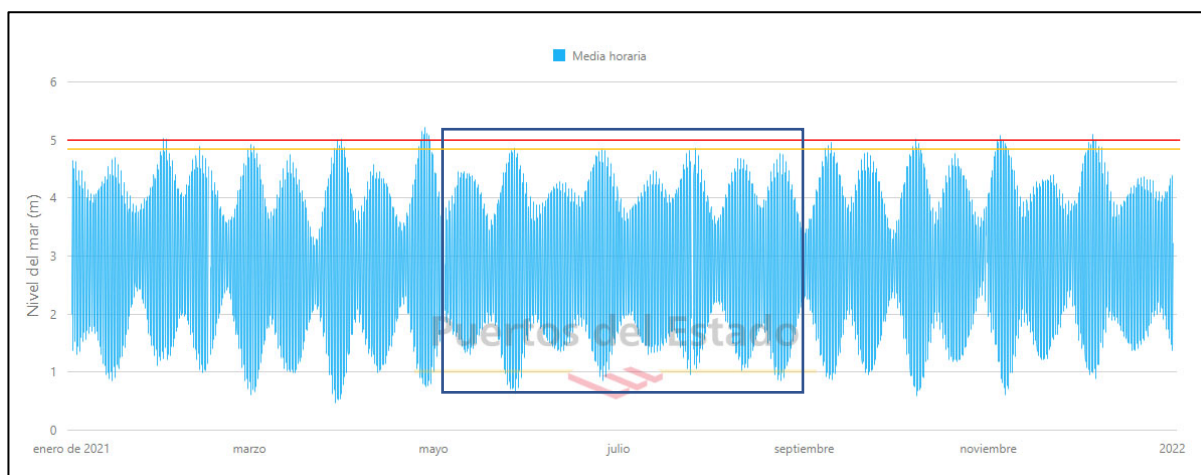


Ilustración 6. Mediciones del puerto de pasajes para la marea.

Por lo tanto, en cuanto a la afección de la marea, son estos los meses que presentan una mejor condición de trabajo.

5.3.1.2.- PRECIPITACIÓN

Para el estudio de la precipitación se ha obtenido la información desde Euskalmet, donde recogen los principales parámetros climatológicos a lo largo de los años. En este caso y dada su cercanía, se eligió la estación colocada en Behobia la cual ofrece información acerca de la precipitación.

Como a diferencia de la marea, la precipitación varía de año en año, se han estudiado varias temporalidades con el fin de obtener cual es el mejor periodo de tiempo para ejecutar las obras en función de este fenómeno. En las siguientes imágenes se puede ver el resumen anual de precipitación acumulada por mes que ofrece Euskalmet para los últimos 5 años.

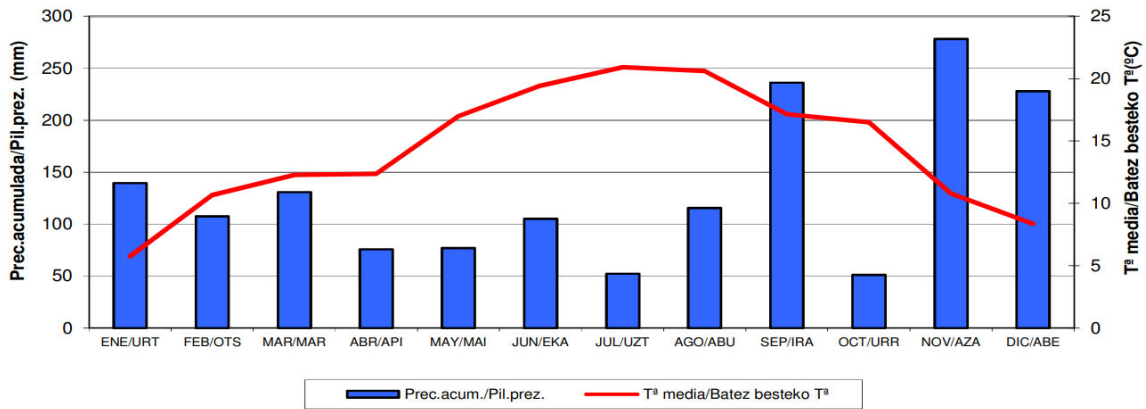


Ilustración 7. Precipitación mensual acumulada para el año 2017.

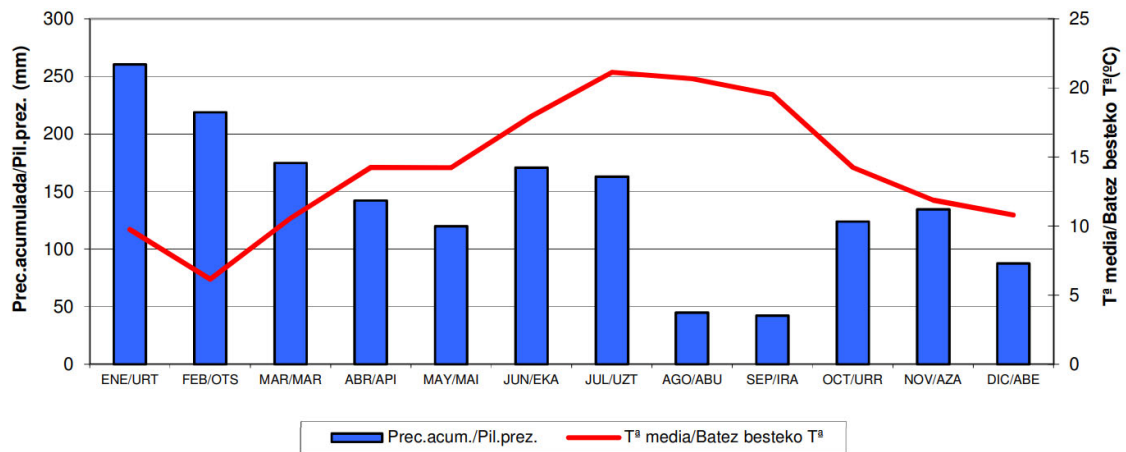


Ilustración 8. Precipitación mensual acumulada para el año 2018.

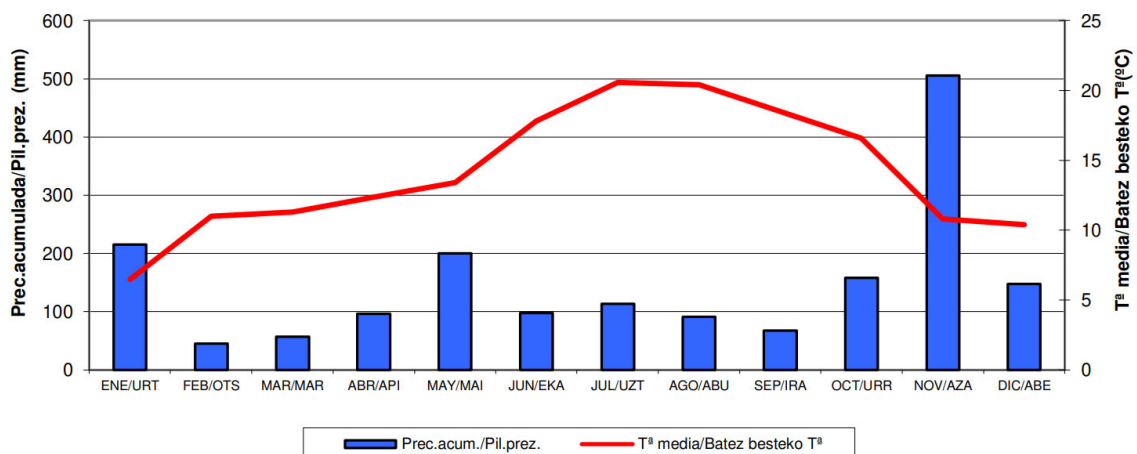


Ilustración 9. Precipitación mensual acumulada para el año 2019.

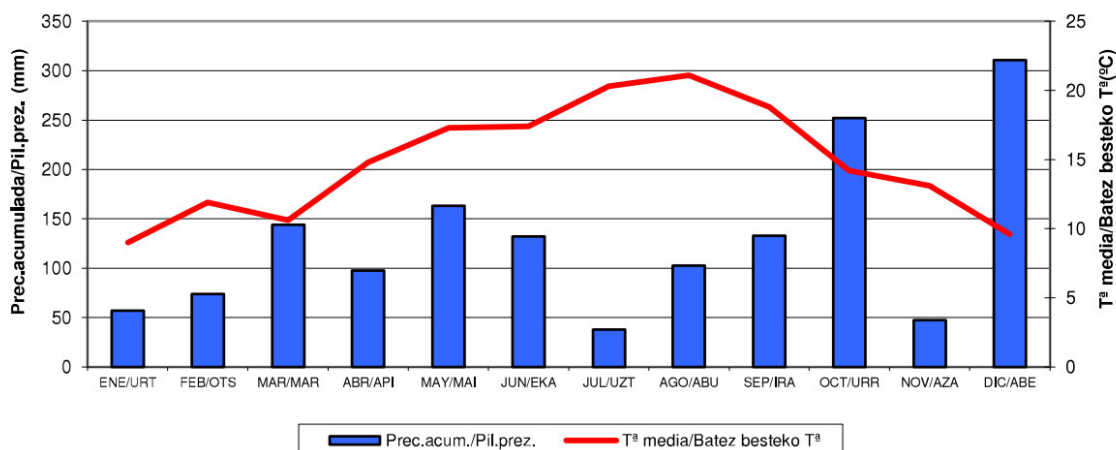


Ilustración 10. Precipitación mensual acumulada para el año 2020.

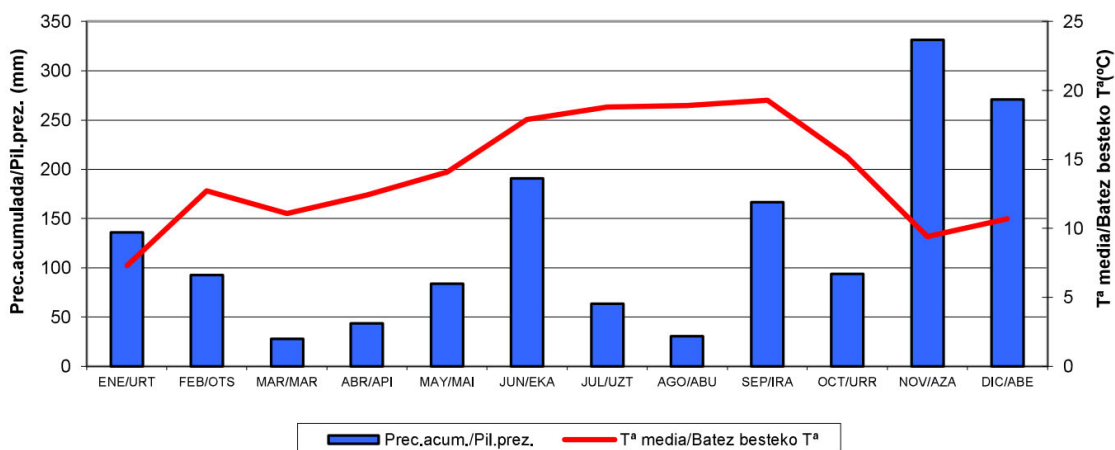


Ilustración 11. Precipitación mensual acumulada para el año 2021.

En los gráficos, se puede observar que los meses de julio y agosto son principalmente los que menor precipitación presentan, aunque en algunos años, como en el 2018, el mes de julio a recogido una generosa cantidad de precipitación.

De todas formas, se puede concluir que los meses de verano son los mejores para la colocación del andamio en cuanto a precipitación se refiere.

5.3.1.3.- CONCLUSIÓN

Por lo tanto, se puede concluir, después de analizar tanto las mareas como las precipitaciones, que las mejores fechas para la realización de las obras son durante los meses de junio, julio y agosto, siendo estos dos últimos los preferibles para el montaje del andamio.

6.- PAVIMENTACIÓN

Este capítulo únicamente hace referencia a la pasarela ya que en el caso del puente de la Avenida Navarra no se va a realizar ninguna modificación ni trabajo que vaya a afectar el pavimento existente.

Respecto a la pasarela sobre el canal Dumboa, se realizarán dos trabajos relativos a la pavimentación. El primero es la pavimentación de la propia pasarela la cual estará conformada por el acabado de la losa de compresión que irá colocado sobre la estructura metálica. Este acabado, tal y como se ha descrito antes, será un extendido y aplicación sobre la capa de compresión ya ejecutada de colorante, llaneado y cepillado fino transversal al sentido de circulación peatonal.

El segundo trabajo es la reposición de la pavimentación alrededor de la canaleta que se va a colocar para la recogida de la escorrentía superficial proveniente del tablero de la pasarela y sobre las conducciones que conectarán dichas canaletas con los puntos de vertido a la red pluviales. En este caso, a la hora de realizar las demoliciones se tratará de recuperar la mayor cantidad de baldosas existentes para después utilizarlas una vez realizada la zanja y colocado el tubo con su posterior relleno.

7.- DRENAJE

En el caso de la pasarela sobre el canal Dumboa, se empleará una canaleta prefabricada de hormigón polímero de Ulma tipo R150G20R altura 27 cm. y salida lateral, con rejilla nervada antideslizante de 17.7 cm. tipo FNHX 150 RGCM clase C 250, con fijación atornillada y con ranuras de protección para tacones y bastones para la recogida de las aguas superficiales y una tubería de PVC de diámetro 200mm para su conexión con el sistema de pluviales existente.

En cuanto al puente de la Avenida Navarra únicamente se rehabilitarán los sumideros existentes mejorando su evacuación hacia el canal y evitando que la escorrentía superficial dañe la estructura de nuevo. Para ello, se colocarán nuevos sumideros y una tubería pasante de PVC de diámetro 200mm.

8.- PRESUPUESTO

Por aplicación a las mediciones de los precios que figuran en el Cuadro de precios nº 1 se obtiene el siguiente presupuesto:

Presupuesto de Ejecución Material: 202.811,03 €

Aplicando el 13% de Gastos Generales, 6% de Beneficio Industrial y 21% de IVA, obtenemos el siguiente Presupuesto:

Presupuesto Base de Licitación: 292.027,60 €

9.- PLAZO DE EJECUCIÓN

Los plazos de ejecución de la obra son:

Reparación de ambas estructuras: SEIS (6) MESES

Algunos de estos trabajos pueden solaparse, por lo que el plazo total sería algo menor a la suma de los plazos parciales.

10.- PLAZO DE GARANTÍA

El plazo de garantía será de UN (1) AÑO, contado a partir del momento en que se firme el Acta de Recepción de las obras.

11.- GESTIÓN DE RESIDUOS

En el Anejo nº 2 de la Memoria se incluye la Gestión de Residuos. En el presupuesto hay un capítulo donde se valora el coste de la gestión de residuos de construcción y demolición.

12.- CONTROL DE CALIDAD

En el Anejo nº 3 de la Memoria se incluye el Programa de Control de Calidad, con la definición de los ensayos a realizar durante la ejecución de las obras.

13.- SEGURIDAD Y SALUD

Se redacta un Estudio Básico de Seguridad y Salud, que se adjunta como Anexo nº 4 de la Memoria.

14.- DOCUMENTOS QUE COMPONEN EL PROYECTO

DOCUMENTO 1: MEMORIA

- Memoria descriptiva
- Anejo nº 1: Cálculos estructurales.
- Anejo nº 2: Estudio de Gestión de Residuos

- Anejo nº 3: Control de Calidad
- Anejo nº 4: Estudio básico de Seguridad y Salud

DOCUMENTO 2: PLANOS

- P.1.- Situación
- P.2.- Emplazamiento
- P.3.- Pasarela. Estado Actual
- P.4.- Pasarela. Actuaciones
- P.5.- Puente. Estado Actual
- P.6.- Puente. Actuaciones
- P.7.- Detalles de drenaje.
- P.8.- Puesta en obra y cerramientos y desvíos.

DOCUMENTO 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

- Memoria

DOCUMENTO 4: PRESUPUESTO

- Mediciones
- Cuadro de precios nº 1
- Cuadro de precios nº2
- Presupuesto General

15.- CONCLUSIÓN

El Técnico que suscribe el presente Proyecto, considera que las obras a realizar quedan suficientemente definidas con los documentos redactados, habiendo así cumplido el encargo recibido por la Propiedad.

Irún, abril de 2023.

El Autor del Proyecto



ENDARA
INGENIEROS ASOCIADOS S.L.

Fdo: Igor Martín Molina

Ingeniero de Caminos

ENDARA INGENIEROS ASOCIADOS S.L.

ANEJO N°1: CÁLCULO ESTRUCTURAL



PROYECTO DE REPARACIÓN DE LA PASARELA DUMBOA Y
REPARACIONES PUNTUALES EN EL PUENTE DE LA AVENIDA DE NAVARRA.



Proyecto de reparación de la pasarela Dumboa y reparaciones puntuales en el puente de la avenida Navarra.

Código del documento: **AN1ESTR**

Índice

1.-	OBJETO	5
2.-	DESCRIPCIÓN DEL FORJADO COLABORANTE	5
3.-	DEFINICIÓN DEL ESQUEMA DE CÁLCULO	5
4.-	RESULTADOS DE CÁLCULO	6
5.-	CÁLCULO DE LA ARMADURA NECESARIA	7

Índice de figuras

Ilustración 1. Perfil transversal nº1.....	5
Ilustración 2. Esquema de la losa con las cargas por peso propio y sobrecarga de uso.....	6
Ilustración 3. Resultados de cálculo.....	7
Ilustración 4. Esquema habitual para flexión simple. En este caso sin armaduras.....	7

1.- OBJETO

El principal objeto de este anejo es comprobar el forjado colaborante propuesto en la memoria para la rehabilitación de la pavimentación de la pasarela Dumboa. Para ello, se realizará una comprobación empleada las condiciones propuestas en el **EHE-08**.

2.- DESCRIPCIÓN DEL FORJADO COLABORANTE

El forjado colaborante presentará 11cm de canto con chapa colaborante de acero galvanizado prelacado con forma grecada de 1.25mm de espesor tipo Cofraplus 60 de Arval o equivalentes. Se fijará a la estructura mediante tornillos y se adaptará a la forma curva del talero. Se colocarán 10 conectores soldados de acero galvanizado de 19mm de diámetro y 70mm de altura y hormigón armado HA-30/F/20/Qb (principalmente debido al ambiente marino) con el color seleccionado añadido en central y vertido manualmente. El acero de la armadura será B 500 S y tendrá una cuantía total de 10kg/m².

Esta solución para el forjado colaborante ha sido definida gracias a las especificaciones técnicas del fabricante previamente mencionado. El espesor del hormigón y el espesor de la chapa están definidos por el propio fabricante para soportar tanto el peso propio como la sobrecarga de uso.

3.- DEFINICIÓN DEL ESQUEMA DE CÁLCULO

El forjado colaborante estará colocado en sentido transversal del eje longitudinal de la pasarela apoyándose en las 7 vigas longitudinales que cubren el vano de sobre el canal Dumboa.

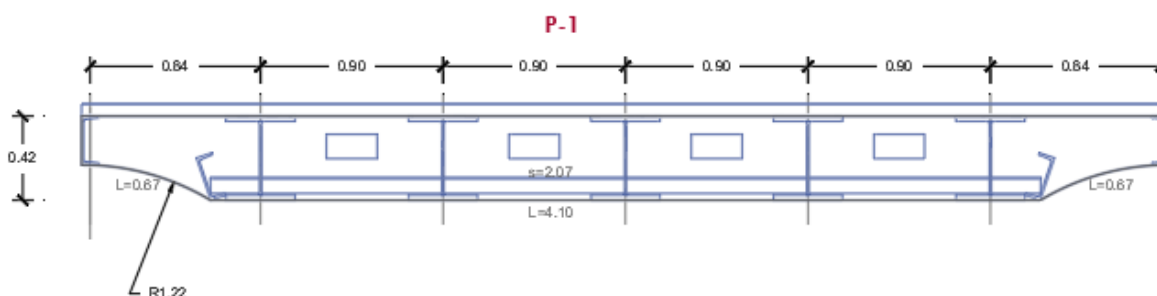


Ilustración 1. Perfil transversal n°1.

Tal y como se puede observar en la imagen superior, los 4 vanos centrales presentan una luz de 0.9m mientras que los dos vanos de los extremos tienen una luz más reducida con 0.84m de longitud.

Las cargas para aplicar serán:

- Sobrecarga de uso: 500kg/m^2 y 1.50 de coeficiente de seguridad. En total: 750kg/m^2 .

El hormigón armado no soporta su propio peso ya que este no es capaz de resistir su propio peso hasta una vez fraguado. Por lo tanto, cuando se realizar el vertido es la chapa colaborante la que recibe toda la carga del peso propio del hormigón deformándose y haciendo que la única carga que soporte el hormigón sea la sobrecarga de uso.

El esquema de cálculo será el siguiente:



Ilustración 2. Esquema de la losa con las cargas por peso propio y sobrecarga de uso.

Aplicadas estas cargas, se calculará el momento flector negativo mayor mediante el cual se podrá definir la armadura de negativos necesaria.

4.- RESULTADOS DE CÁLCULO

Los resultados obtenidos para el esquema de cálculo previamente mencionado son los siguientes:

- Sección con mayores sollicitaciones: sobre las vigas 2 y 6.
- Momento flector: $-0.587\text{kN}\cdot\text{m}$.
- Cortante: -3.85kN .

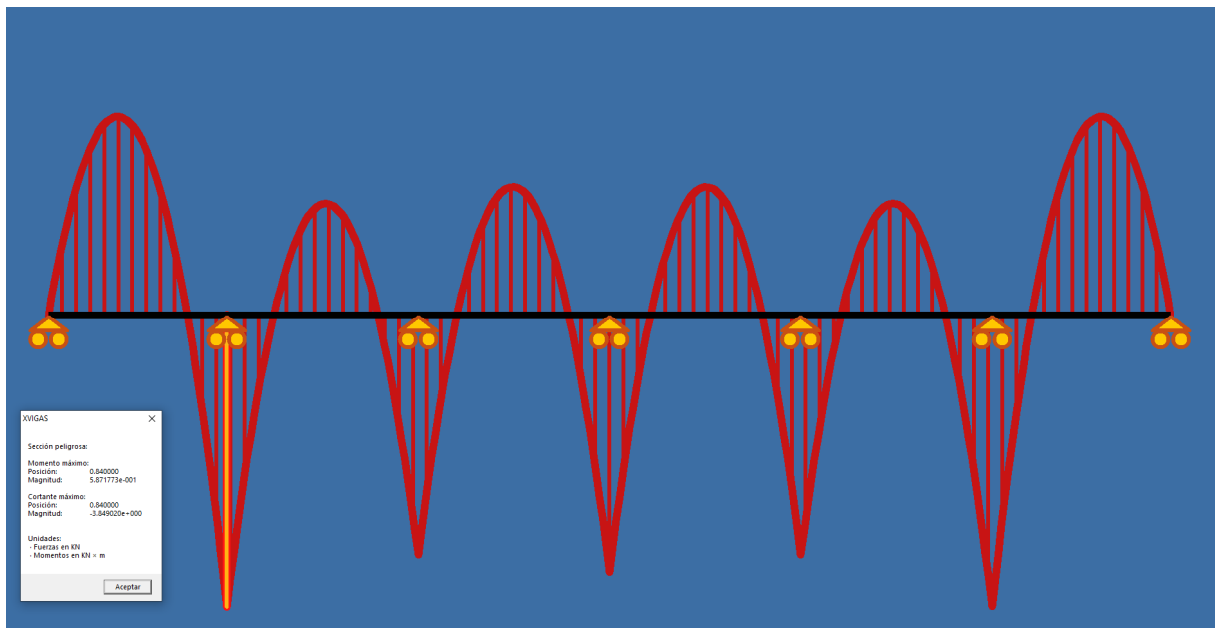


Ilustración 3. Resultados de cálculo.

5.- CÁLCULO DE LA ARMADURA NECESARIA

Al tratarse de una luz tan pequeña es muy probable que el hormigón ni siquiera llegase a fisurar aun sin colocar la armadura de negativos. Como primera instancia, se calculará la tensión de la fibra superior sin tener en cuenta ni la chapa colaborante ni la existencia de armadura de negativos y sin que la sección esté fisurada. Es decir, la sección estará sometida a flexión simple.

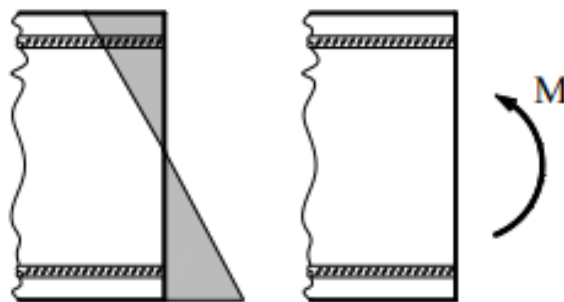


Ilustración 4. Esquema habitual para flexión simple. En este caso sin armaduras.

La tensión en la fibra superior estará definida por la siguiente expresión:

$$\sigma = \frac{M * y}{I}$$

Siendo:

- M: -0.587kN*m

- $y: 0.055\text{m}$
- $I = \frac{1}{12} * y^3 * L$; donde L es 1m , por lo que $I = 1.39 * 10^{-5}\text{m}^4$

Por lo tanto, la tensión máxima en tracción será:

$$\sigma = 2322.66 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \text{ o lo que es lo mismo, } 2.32 \text{ N/mm}^2$$

Teniendo en cuenta que la tensión de fisuración para hormigón con una resistencia a compresión menor a 50N/mm^2 es:

$$f_{ct,m} = 0.30 * f_{ck}^{2/3}$$

Siendo:

- $f_{ct,m}$: la resistencia a tracción del hormigón
- f_{ck} : la resistencia a compresión del hormigón; en este caso 30N/mm^2 .

Obteniendo el siguiente resultado:

$$f_{ct,m} = 2.90\text{N/mm}^2$$

Es decir, no sería necesaria la armadura de tracción, pero se colocará una cuantía mínima para el control de la retracción. Esta armadura tendrá una dosificación de 10kg/m^2 ($15.15.10$ en la parte superior y una barra $\varnothing 10$ en cada onda de la chapa colaborante) y un recubrimiento mínimo de 3cm a la cara expuesta del hormigón.

6.- JUNTAS DE DILATACIÓN

En el presente capítulo se calculará la junta de dilatación necesaria para la correcta ejecución del tablero. La dilatación del hormigón debido al cambio de temperatura se rige por la siguiente expresión:

$$\Delta L = L * \Delta T * \alpha$$

Siendo:

- ΔL : la dilatación en m.
- L : la longitud total del puente. (20.24m)
- ΔT : la diferencia de temperatura entre el existente en el momento de fraguado del hormigón y el máximo, en este caso se aplicará 50°C .

- A: coeficiente de dilatación térmica. En este caso $11 \cdot 10^{-6} \text{C}^{-1}$.

La dilatación obtenida es de:

$$\Delta L = 1.11 \text{cm}$$

Para que no se produzcan fisuras debido a la deformación generada por los aumentos de la temperatura, se generarán 2 juntas de dilatación de 2cm a cada lado del tablero, es decir sobre cada estribo.

ANEJO N°2: Estudio de Gestión de RCD's

Conforme RD 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Conforme Decreto 112/2012, 26 de Junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición a nivel autonómico.

Proyecto de reparación de la pasarela Dumboa y reparaciones puntuales en el puente de la avenida Navarra.

Código del documento: **AN2GDR**

Índice

1. Generalidades

2. Datos generales de la obra

2.1. Datos identificación del proyecto y de la obra

2.1.1. Identificación de la Obra

2.1.2. Promotores

2.1.3. Autores del Proyecto

2.2. Clasificación y descripción de los residuos

2.3. Identificación de los residuos generados en la obra (según Orden MAM/304/2002)

3. Producción y Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición de la obra

3.1. Estimación de la cantidad de residuos de construcción y demolición que se generará en la obra, en toneladas y metros cúbicos

3.2. Estimación de los pesos y volúmenes de los Residuos de Construcción y Demolición generados

3.3. Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos

3.4. Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables -in situ- (indicando características y cantidad de cada tipo de residuos)

4. Medidas para la prevención de residuos en la obra

4.1. Gestión en la preparación de los residuos en la obra

4.2. Segregación en el origen

4.3. Reciclado y recuperación

4.4. Recepción y manipulación de materiales en la obra

4.5. Abastecimiento de residuos de construcción y demolición en el lugar de producción

4.6. Almacenamiento de materiales en la obra

5. Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinan los residuos generados en la obra

6. Medidas para la separación de los residuos en obra

6.1. Medidas generales para la separación de los residuos en obra

6.2. Medidas específicas para la separación de los residuos en obra

6.2.1. Fracciones de Hormigón

6.2.2. Fracciones de Ladrillos, tejas, cerámicos

6.2.3. Fracciones de Metal

6.2.4. Fracciones de Madera

6.2.5. Fracciones de Vidrio

6.2.6. Fracciones de Plástico

6.2.7. Fracciones de Papel y Cartón

6.2.8. Fracciones de yeso de falsos techos, molduras y paneles

6.3. Escapes y fugas en los depósitos de almacenamiento

6.4. Accidentes durante el transporte de los residuos a vertedero

7. Prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto

7.1. En relación con el almacenamiento de los RCD

7.2. En relación con el manejo de los RCD

7.3. En relación con la separación de los RCD

7.4. Otras operaciones de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición dentro de la obra

8. Valoración del coste previsto de la Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente

8.1. Previsión de operaciones de valorización -in situ- de los residuos generados

8.2. Valoración del coste previsto de la Gestión correcta de los Residuos de Construcción y Demolición, y que forma parte del presupuesto del proyecto en capítulo aparte

9. Obras de demolición, rehabilitación, reparación y reforma

9.1. Inventario de los residuos peligrosos generados

10. Documentación acreditativa

10.1. Acreditación documental de que los Residuos de Construcción y Demolición producidos han sido entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por un gestor de residuos autorizado

11. Constitución de Fianza

11.1. Régimen de control previo de la producción de Residuos de Construcción y Demolición

11.2. Constitución de fianza o garantía financiera equivalente

11.3. Devolución de la fianza

12. Marco legislativo

1. Generalidades

De acuerdo con el *RD 105/2008*, y el *D 112/2012*, de 26 de junio del País Vasco, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, así como por las obligaciones previstas en la normativa aplicable en especial con la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, se desarrolla el presente **Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición**, con el siguiente contenido:

- 1.º Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que la sustituya.
- 2.º Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
- 3.º Las operaciones de valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- 4.º Las medidas para la separación de los residuos en obra.
- 5.º La descripción de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Así mismo se presentará plano de su emplazamiento dentro de la obra, los criterios utilizados para justificar dicho emplazamiento y las condiciones que deben satisfacerse obligatoriamente en caso de que se pretenda modificar su emplazamiento durante el transcurso de la obra. Cualquier modificación tanto de dichas instalaciones como de su emplazamiento requerirá autorización expresa de la dirección facultativa de la obra.
- 6.º Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
- 7.º Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.
- 8.º Un inventario de los residuos peligrosos que se generarán.

2. Datos generales de la obra

2.1. Datos identificación del proyecto y de la obra

2.1.1. Identificación de la Obra

Identificación de la Obra	
Edificio	Puente y Pasarela sobre el canal Dumboa
Dirección	Calle Dumboa,
Provincia	Gipuzkoa
Municipio	Irún
C. Postal	20304

2.1.2. Promotores

Promotor 1	
Nombre/Razón social	Ayuntamiento de Irún.
Dirección	Plaza San Juan Harria, s/n
Provincia	Gipuzkoa
Municipio	Irún
Código Postal	20304
NIF	
Teléfono	943 505 152

2.1.3. Autores del Proyecto

Proyectista 1	
Nombre	Endara Ingenieros Asociados S.L. (I. Martín)
Titulación	Ingeniero
Nº de Colegiado	17152
Teléfono	943629800

2.2. Clasificación y descripción de los residuos

Los residuos de esta obra se adecuarán al **Plan Nacional Integrado de Residuos para el período 2008-2015**.

La definición de los *Residuos de Construcción y Demolición* RCDs, es la contemplada en la LER (Lista Europea de Residuos), de aplicación desde el 1 de enero de 2002, que ha sido transpuesta al derecho español en la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, y que posteriormente la misma definición adopta el *R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición*.

También se cumplen las disposiciones del Decreto 112/2012, de 26 de Junio del Gobierno Vasco, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

La taxonomía utilizada para identificar todos los residuos posibles se estructura en un árbol clasificatorio que se inicia agrupándolos en 20 grandes grupos o capítulos, correspondiendo mayoritariamente el *LER Nº 17 RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (INCLUIDA LA TIERRA EXCAVADA DE ZONAS CONTAMINADAS)* a los residuos de la

obra, no obstante otros capítulos hacen referencia a residuos que igualmente pueden generarse en operaciones de derribo, mantenimiento, reparación, conservación, (o en caso de incendio, como lo es por ejemplo las cenizas: 10 01 XX), etc.. por lo que se exponen a continuación todos ellos ordenados numéricamente por su Código MAM:

Clasificación y descripción de los residuos generados en la obra (según Orden MAM/304/2002)

Código MAM (LER)	Nivel	Inventario de residuos de la obra y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas)
01 04 07	I	Residuos que contienen sustancias peligrosas procedentes de la transformación física y química de minerales no metálicos
01 04 08	I	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
01 04 09	I	Residuos de arena y arcillas
01 04 10	I	Residuos de polvo y arenilla distintos de los mencionados en el código 01 04 07
01 05 04	I	Lodos y residuos de perforaciones que contienen agua dulce.
01 05 05	I	Lodos y residuos de perforaciones que contienen hidrocarburos.
01 05 06	I	Lodos y otros residuos de perforaciones que contienen sustancias peligrosas.
01 05 07	I	Lodos y residuos de perforaciones que contienen sales de bario distintos de los mencionados en los códigos 01 05 05 y 01 05 06.
01 05 08	I	Lodos y residuos de perforaciones que contienen cloruros distintos de los mencionados en los códigos 01 05 05 y 01 05 06
03 01 04	II	Serrín, virutas, recortes, madera, tableros de partículas y chapas que contienen sustancias peligrosas
03 01 05	II	Serrín, virutas, recortes, madera, tableros de partículas y chapas distintos de los mencionados en el código 03 01 04
03 03 01	II	Residuos de corteza y madera
07 02 16	II	Residuos que contienen siliconas peligrosas
07 02 17	II	Residuos que contienen siliconas distintas de las mencionadas en el código 07 02 16
07 07 01	II	Líquidos de limpieza
08 01 11	II	Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas
08 01 12	II	Residuos de pintura y barniz distintos de los especificados en el código 08 01 11
08 01 17	II	Residuos del decapado o eliminación de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas
08 01 18	II	Residuos del decapado o eliminación de pintura y barniz distintos de los especificados en el código 08 01 17
08 01 21	II	Residuos de decapantes o desbarnizadores
08 02 01	II	Residuos de la FFDU de otros revestimientos (incluidos materiales cerámicos): Residuos de arenillas de revestimiento
08 02 02	II	Residuos de la FFDU de otros revestimientos (incluidos materiales cerámicos): Lodos acuosos que contienen materiales cerámicos
08 04 09	II	Residuos de adhesivos y sellantes que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas
08 04 10	II	Residuos de adhesivos y sellantes distintos de los especificados en el código 08 04 09,
10 01 03	II	Cenizas volantes de turba y de madera (no tratada)
10 01 04	II	Cenizas volantes y polvo de caldera de hidrocarburos
12 01 01	II	Limaduras y virutas de metales féreos

12 01 02	II	Polvo y partículas de metales féreos
12 01 03	II	Limaduras y virutas de metales no féreos
12 01 04	II	Polvo y partículas de metales no féreos
12 01 05	II	Virutas y rebabas de plástico
12 01 13	II	Residuos de soldadura
13 02 05	II	Aceites minerales no clorados de motor, de transmisión mecánica y lubricantes
13 07 01	II	Residuos de combustibles líquidos: Fuel oil y gasóleo
13 07 02	II	Residuos de combustibles líquidos: Gasolina
13 07 03	II	Otros combustibles (incluidas mezclas)
14 06 03	II	Otros disolventes y mezclas de disolventes
15 01 01	II	Envases de papel y cartón
15 01 02	II	Envases de plástico
15 01 03	II	Envases de madera
15 01 04	II	Envases metálicos
15 01 05	II	Envases compuestos
15 01 06	II	Envases mezclados
15 01 07	II	Envases de vidrio
15 01 09	II	Envases textiles
15 01 10	II	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o estén contaminados por ellas
15 01 11	II	Envases metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos, que contienen una matriz porosa sólida peligrosa (por ejemplo, amianto)
15 02 02	II	Absorbentes, materiales de filtración (incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas
16 01 07	II	Filtros de aceite.
16 06 01	II	Baterías de plomo.
16 06 03	II	Pilas que contienen mercurio.
16 06 04	II	Pilas alcalinas (excepto las del código 16 06 03).
17 01 01	II	Hormigón
17 01 02	II	Ladrillos
17 01 03	II	Tejas y materiales cerámicos
17 01 06	II	Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, que contienen sustancias peligrosas
17 01 07	II	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.
17 02 01	II	Madera
17 02 02	II	Vidrio
17 02 03	II	Plástico
17 02 04	II	Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o estén contaminados por ellas
17 03 01	II	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla
17 03 02	II	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01
17 03 03	II	Alquitrán de hulla y productos alquitranados
17 04 01	II	Cobre, bronce, latón
17 04 02	II	Aluminio

17 04 03	II	Plomo
17 04 04	II	Zinc
17 04 05	II	Hierro y acero
17 04 06	II	Estaño
17 04 07	II	Metales mezclados
17 04 09	II	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
17 04 10	II	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas
17 04 11	II	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
17 05 03	I	Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas
17 05 04	I	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.
17 05 05	I	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
17 05 06	I	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05.
17 05 07	I	Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas.
17 05 08	I	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07.
17 06 01	II	Materiales de aislamiento que contienen amianto
17 06 03	II	Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas
17 06 04	II	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.
17 06 05	II	Materiales de construcción que contienen amianto.
17 08 01	II	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas.
17 08 02	II	Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.
17 09 01	II	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio.
17 09 02	II	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a partir de resinas que contienen PCB, acristalamientos dobles que contienen PCB, condensadores que contienen PCB).
17 09 03	II	Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas.
17 09 04	II	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 170901, 17 09 02 y 17 09 03.
20 01 01	II	Papel y cartón.
20 01 08	II	Residuos biodegradables de cocinas
20 01 21	II	Tubos fluorescentes y otros residuos que contienen mercurio.
20 02 01	II	Residuos biodegradables
20 03 01	II	Mezcla de residuos Municipales

Para proceder al estudio, identificación y valorización de los residuos en la obra, los clasificamos en dos categorías, tal como se observa en la tabla siguiente.

Clasificación por Niveles de los Residuos de Construcción y Demolición (RCD)

Nivel I	<p>En este nivel clasificamos los residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras.</p> <p><i>Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.</i></p>
Nivel II	<p><i>En este nivel, clasificamos los residuos generados por las actividades propias del sector de la construcción tanto de edificación como de obra civil, demolición, reparación domiciliaria y de la implantación de servicios (abastecimiento y saneamiento, telecomunicaciones, suministro eléctrico, gasificación y otros).</i></p> <p><i>Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.</i></p> <p>Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son 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.</p>

2.3. Identificación de los residuos generados en la obra (según Orden MAM/304/2002)

Los residuos generados en la obra, son los que se identifican en la tabla siguiente, (clasificados conforme la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002).

No se han tenido en cuenta los materiales que no superan 1m³ de aporte siempre que estos no son considerados peligrosos, es decir que requieran un tratamiento especial.

Tabla 1: Identificación de los residuos generados en la obra (según Orden MAM/304/2002)

A.1 Residuos Construcción y Demolición: Nivel I	
A.1.1 Tierras y pétreos de la excavación	
1. Tierras y pétreos de la excavación	
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
A.2 Residuos Construcción y Demolición: Nivel II	
A.2.1 Residuos de naturaleza no pétreo	
2. Maderas	
17 02 01	Madera
3. Metales	
17 04 05	Hierro y Acero
5. Plástico	
17 02 03	Plástico
A.2.2 Residuos de naturaleza pétreo	

2. Hormigón	
17 01 01	Hormigón

A.2.3 Residuos potencialmente peligrosos y otros

1. Basuras	
20 02 01	Residuos biodegradables
20 03 01	Mezcla de residuos municipales

2. Potencialmente peligrosos y otros	
15 02 02	Absorbentes, materiales de filtración (incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas
15 01 10	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o estén contaminados por ellas
08 01 11	Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas
14 06 03	Otros disolventes y mezclas de disolventes
07 07 01	Líquidos de limpieza
15 01 11	Envases metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos, que contienen una matriz porosa sólida peligrosa (por ejemplo, amianto)

3. Producción y Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición de la obra

3.1. Estimación de la cantidad de residuos de construcción y demolición que se generará en la obra, en toneladas y metros cúbicos

La estimación de los residuos de esta obra se realizará clasificada en función de los niveles establecidos anteriormente:

- RCDs de Nivel I
- RCDs de Nivel II

Criterios para la estimación de los Residuos de Construcción y Demolición (RCD)

Para el cálculo de los Volúmenes en m³ y Toneladas de RCDs, se han considerado los valores de hipótesis siguientes:

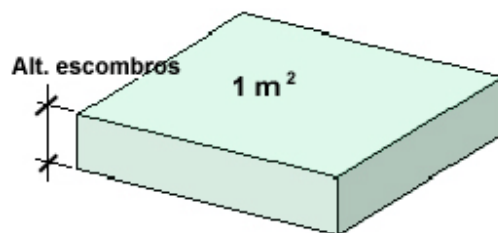
Conforme el **Plan Nacional de residuos 2007-2012** los escombros generados por m² construido/derribado son:

Edificación nueva planta:	120 K/m ²	(Alt. escombros ~ 10 cm.)
Rehabilitación:	338,7 K/m ²	(Alt. escombros ~ 27 cm.)
Demolición total:	1129 K/m ²	(Alt. escombros ~ 90 cm.)
Demolición parcial:	903,2 K/m ²	(Alt. escombros ~ 73 cm.)



Edificación <i>Obra nueva planta</i>	Se estima a partir de datos estadísticos, 10 cm. de altura máxima de mezcla de residuos por m ² construido, con una densidad tipo del orden de 1,5 a 0,5 Tn/m ³ , es decir con una densidad media de 1,0 Tn/m ³ .
Rehabilitación	Se estima a partir de datos estadísticos, 27 cm. de altura máxima de mezcla de residuos por m ² construido, con una densidad tipo del orden de 1,5 a 0,5 Tn/m ³ , es decir con una densidad media de 1,0 Tn/m ³ .

Obra Civil	Se estima a partir de datos estadísticos, 15 cm. de altura de mezcla de residuos por m ² de superficie afectada por las obras, con una densidad tipo del orden de 1,5 a 0,5 Tn/m ³ , es decir con una densidad media de 1,0 Tn/m ³ .
Demolición total	En caso de demolición los datos pueden variar, atendiendo principalmente a la tipología de edificio y por supuesto a los materiales de construcción del mismo, no obstante y a título orientativo, se estima entre 90 cm. de altura de mezcla de residuos por m ² construido, con una densidad igualmente del orden entre el 1,5 y 0,5 Tn/m ³ .
Demolición parcial	En caso de demolición los datos pueden variar, atendiendo principalmente a la tipología de edificio y por supuesto a los materiales de construcción del mismo, no obstante y a título orientativo, se estima 73 cm. de altura de mezcla de residuos por m ² construido, con una densidad igualmente del orden entre el 1,5 y 0,5 Tn/m ³ .



$$\text{Volumen Residuos} = \text{Alt. escombros} \times \text{Superficie}$$

En base a estos datos, la estimación completa de residuos en la obra es la que se manifiesta en la tabla siguiente:

Tabla 1. Estimación de la cantidad de cada tipo de residuo de construcción y demolición que se generará en la obra, en toneladas y metros cúbicos.

Estimación de Residuos Construcción y Demolición (RCD)

Volumen de tierras estimado de la excavación	20 m³
Superficie total considerada (incluyendo en su caso la superficie de Demolición, Edificación y de O.Civil)	500 m²
Presupuesto estimado de la obra	205.000 €
Toneladas de residuos generados	56,803tn
Densidad media de los residuos (Estimada entre 0,5 y 1,5 T/m³)	1,71 T/m³
Volumen total de residuos estimado	35 m³

3.2. Estimación de los pesos y volúmenes de los Residuos de Construcción y Demolición generados

Con el dato estimado de RCDs por metro cuadrado de construcción, se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo:

Tabla 3: Estimación de los pesos y volúmenes de los Residuos de Construcción y Demolición generados

A.1 Residuos Construcción y Demolición: Nivel I

A.1.1 Tierras y pétreos de la excavación			
Tipología de RCD <i>Clasificación de RCD agrupados por tipología</i>	Tn <i>Toneladas de RCD</i>	D <i>Densidad en T/m3</i>	V <i>Volumen en m3</i>
1. Tierras y pétreos de la excavación	11,03	1,7	18,743
TOTAL estimación	11,03	---	18,743

A.2 Residuos Construcción y Demolición: Nivel II

A.2.1 Residuos de naturaleza no pétreo			
Tipología de RCD <i>Clasificación de RCD agrupados por tipología</i>	Tn <i>Toneladas de RCD</i>	D <i>Densidad en T/m3</i>	V <i>Volumen en m3</i>
2. Maderas	4,223	0,6	7,05
3. Metales	1	7,8	0,13
5. Plástico	1,227	0,95	1,32
TOTAL estimación	6,473	---	8,5

A.2.2 Residuos de naturaleza pétreo			
Tipología de RCD <i>Clasificación de RCD agrupados por tipología</i>	Tn <i>Toneladas de RCD</i>	D <i>Densidad en T/m3</i>	V <i>Volumen en m3</i>
2. Hormigón	18,80	2,5	7,52
TOTAL estimación	18,80	---	7,52

A.2.3 Residuos potencialmente peligrosos y otros			
Tipología de RCD <i>Clasificación de RCD agrupados por tipología</i>	Tn <i>Toneladas de RCD</i>	D <i>Densidad en T/m3</i>	V <i>Volumen en m3</i>
2. Potencialmente peligrosos y otros	0,33	0,815	0,405
TOTAL estimación	0,33	---	0,405

3.3. Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos

A continuación se especifica la relación de operaciones de reutilización previstas en la misma obra o en emplazamientos externos:

Previsión de operaciones	Destino
--------------------------	---------

X	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado los siguientes RCDs: <ul style="list-style-type: none"> • Hormigón • Metales • Madera • Plásticos • Papel y cartón 	<ul style="list-style-type: none"> • (*) Externo a obra
X	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	<ul style="list-style-type: none"> • En la obra (en parte) • (*)Externo a obra (resto)
--	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	--
--	Reutilización de materiales cerámicos	--
--	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...	--
--	Reutilización de materiales metálicos	--

(*) Ver identificación del destino externo que se tiene previsto para hacer el depósito de los RCDs producidos en obra

Identificación del destino previsto externo a la obra:

Datos del Gestor al que se envían los RCDs generados en las operaciones de la obra	
Razón social	
Nº de autorización	
Denominación del centro	
N.I.F.	
Dirección	
Localidad	
Provincia	

3.4. Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables -in situ- (indicando características y cantidad de cada tipo de residuos)

Tabla 4: Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ" (indicando características y cantidad de cada tipo de residuos)

A.1 Residuos Construcción y Demolición: Nivel I

A.1.1 Tierras y pétreos de la excavación

1. Tierras y pétreos de la excavación				
Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	18,74m ³

A.2 Residuos Construcción y Demolición: Nivel II

A.2.1 Residuos de naturaleza no pétreo

2. Maderas				
Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNP	4,223t

3. Metales				
Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
17 04 05	Hierro y Acero	Reciclado	Gestor autorizado RNP	1t

5. Plástico				
Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
17 02 03	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNP	1,227t

A.2.2 Residuos de naturaleza pétreo

2. Hormigón				
Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
17 01 01	Hormigón	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	18,8t

A.2.3 Residuos potencialmente peligrosos y otros

2. Potencialmente peligrosos y otros				
Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
15 01 10	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o estén contaminados por ellas	Depósito Tratamiento	/ Gestor autorizado RPs	30ud
08 01 11	Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas	Depósito Tratamiento	/ Gestor autorizado RPs	0,3t

4. Medidas para la prevención de residuos en la obra

4.1. Gestión en la preparación de los residuos en la obra

La gestión correcta en la preparación de los residuos en la obra sirve para evitar que se produzcan pérdidas debidas a derrames o contaminación de los materiales, para lo cual se trata de implantar sistemas y procedimientos adecuados que garanticen la correcta manipulación de las materias primas y los productos, para que no se conviertan en residuos, es decir para minimizar el volumen de residuos generados.

En este sentido, reviste una gran importancia el análisis frecuente de los diferentes residuos que se generan para poder determinar con precisión sus características, conocer las posibilidades de reciclaje o recuperación, y definir los procedimientos de gestión idóneos. La buena gestión se reflejará por:

- la implantación de un registro de los residuos generados.
- la habilitación de una zona o zonas de almacenamiento limpia y ordenadas (ver planos), con los sistemas precisos de recogida de derrames, todo ello según establece la legislación en materia de residuos.
- El control de las entregas parciales que se van realizando a los Gestores de RCDs, controlando cantidades entregadas, fechas de entrega, empresa que realiza las entregas, etc. que permita controlar la producción de los residuos y la gestión realizada con los mismos.

4.2. Segregación en el origen

Es la práctica de minimización más simple y económica, y la que evidentemente se va a utilizar de modo generalizado en la obra, ya que puede emplearse con la mayor parte de los residuos generados y normalmente requiere cambios mínimos en los procesos.

Hay que considerar que la mezcla de dos tipos de residuos, uno de ellos peligroso, obliga a gestionar el volumen total como residuo peligroso. En consecuencia la mezcla de diferentes tipos de residuos dificulta y encarece cualquier intento de reciclaje o recuperación de los residuos y limita las opciones posteriores de su tratamiento.

Esta obra, como productora de este tipo de residuos está obligada, a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración que incluya estas operaciones:

- Como productor o poseedor de escombros sufragará los costes de gestión de los residuos generados.
- Hasta su retirada, se adquiere el compromiso de mantener los residuos en condiciones de higiene y seguridad mientras éstos se encuentren en la misma.
- Los productos de un residuo susceptible de ser reciclado o de valorización deberá destinarlo a estos fines, evitando su eliminación en todos los casos que sea posible.
- En la obra está prohibido el abandono, vertido o eliminación incontrolada de residuos y toda mezcla o dilución de estos que dificulte su gestión.
- Por último se adquiere el compromiso de segregar todos los residuos que sea posible, con el fin de no generar más residuos de los necesarios o convertir en peligrosos los residuos que no lo son al mezclarlos.

4.3. Reciclado y recuperación



Una alternativa óptima de gestión consiste en aprovechar los residuos generados (por ejemplo las tierras excavadas de la obra), reciclándolas en la misma obra (rellenos, explanaciones o pactos en préstamo) o en otra obra. Esta técnica en la obra reduce los costes de eliminación, reduce las materias primas y proporciona ingresos por la venta de este tipo de residuos. La eficacia dependerá de la capacidad de segregación de los residuos recuperables de otros residuos del proceso, lo que asegurará que el residuo no esté contaminado y que la concentración del material recuperable sea máxima.

4.4. Recepción y manipulación de materiales en la obra

Se tomarán en la recepción en obra de los materiales, las siguientes acciones y medidas que tratarán de influir en la protección del medio ambiente:

- Se revisará el estado del material cuando se reciba un pedido, esto evitará problemas de devoluciones y pérdidas por roturas de envases o derrames, materias fuera de especificación, etc.
- Se reutilizarán bidones en usos internos, es más barato que comprar bidones nuevos y además se generan menos residuos.
- Se mantendrán las zonas de transporte limpias, iluminadas y sin obstáculos para evitar derrames accidentales.
- Se mantendrán cerrados los contenedores de materias para evitar derrames en el transporte.
- En caso de fugas se realizarán informes en los que se analicen las causas, al objeto de tomar medidas preventivas.
- Se evitarán y en su defecto se recogerán los derrames de productos químicos y aceites con ayuda de absorbentes en lugar de diluir en agua, a fin de evitar vertidos.
- No se almacenarán sustancias incompatibles entre sí, para ello se exigirán a los productos que disponga de las fichas de seguridad de al objeto de ser consultadas las incompatibilidades. Por ejemplo, el ácido sulfúrico en presencia de amoníaco reacciona vigorosamente desprendiendo una gran cantidad de calor.
- Se establecerá en el *Plan de Emergencia o Actuaciones de Emergencia* de la obra las actuaciones y las normas de seguridad y cómo actuar en caso de emergencia, además se colocarán en lugar visible. A este fin, cabe recordar que la obra como todo lugar de trabajo deberá disponer (conforme a la LPRL 31/1995) de unas Actuaciones de Emergencia, que deberán reflejarse en el *Estudio de Seguridad* y posteriormente en el correspondiente *Plan de Seguridad*.
- Se colocarán sistemas de contención para derrames en tanques de almacenamiento, contenedores, etc., situándolos en áreas cerradas y de acceso restringido.
- Se controlarán constantemente los almacenes de sustancias peligrosas y se colocarán detectores necesarios, con el objeto de evitar fugas y derrames.

4.5. Abastecimiento de residuos de construcción y demolición en el lugar de producción

El depósito temporal de estos residuos se podrá efectuar de las formas siguientes, salvo que los Servicios Municipales determinen condiciones específicas:

- Mediante el empleo de **sacos** industriales, elementos de contención o recipientes flexibles, reciclables, con una capacidad inferior o igual a 1 metro cúbico.
- En **contenedores** metálicos específicos, ubicados de acuerdo con las ordenanzas municipales.
- **Acopiados** en la zona de obras, en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de los residuos.

4.6. Almacenamiento de materiales en la obra

- Se seguirán las especificaciones de almacenamiento, tratamiento y uso de los materiales, siguiendo las instrucciones del proveedor y fabricante, para evitar deterioros en el almacenamiento, en especial cuando se trate de productos químicos o tóxicos.
- Los contenedores para el almacenamiento en el lugar de producción y el transporte de los residuos de construcción y demolición deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro. En los mismos deberá figurar, en forma visible y legible, la siguiente información:
 - Razón social, CIF y teléfono del titular del contenedor/ envase.
 - Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos
- El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
- Cuando se utilicen sacos industriales y otros elementos de contención o recipientes, se dotarán de sistemas (adhesivos, placas, etcétera), en los que figurará la información indicada en el apartado anterior.
- Los contenedores de productos tóxicos, químicos o en especial de residuos de amianto, deberán estar perfectamente señalizados, identificados y limitado el acceso a los mismos, pudiendo solo acceder el personal especializado o autorizado.

5. Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinan los residuos generados en la obra

Tal como se establece en el ANEJO I de la Orden MAM/304/2002: Operaciones de valorización y eliminación de residuos, y de conformidad con la Decisión 96/350/CE, de la Comisión, de 24 de mayo, por la que se modifican los anexos IIA y IIB de la Directiva 75/442/CEE, del Consejo, relativa a los residuos, se establecen las siguientes **Operaciones de eliminación en la obra**, con su plan de ejecución relativo a las acciones decididas:

Código LER (MAM/304/2002)	Almacenamiento	Operaciones de eliminación en obra
17 01 01 Hormigón	Contenedor Mezclados	<p>Retirada de la obra: Mediante camiones.</p> <p>Depósito: D5 Vertido realizado en lugares especialmente diseñados.</p> <p>Consideración: Inertes o asimilables a inertes.</p> <p>Poder contaminante: Relativamente bajo.</p> <p>Impacto visual: Con frecuencia alto por el gran volumen que ocupan y por el escaso control ambiental ejercido sobre los terrenos que se eligen para su depósito.</p> <p>Impacto ecológico: Negativo, debido al despilfarro de materias primas que implica este tipo de gestión, que no contempla el reciclaje.</p>
17 02 01 Madera	Acopio	<p>Retirada de la obra: Mediante camiones.</p> <p>Depósito: R7 Recuperación de ciertos componentes utilizados para reducir la contaminación.</p> <p>Consideración: Inertes o asimilables a inertes.</p> <p>Poder contaminante: Relativamente bajo.</p> <p>Impacto visual: Al ser reutilizadas, el impacto ambiental es bajo.</p> <p>Impacto ecológico: Positivo, debido a la reutilización en parte de materias primas en el reciclaje.</p>

<p>17 02 03 <i>Plástico</i></p> <p>17 04 05 <i>Hierro y Acero</i></p>	<p>Contenedor Mezclados</p>	<p>Retirada de la obra: Mediante camiones.</p> <p>Depósito: R4 Reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos. R5 Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas.</p> <p>Consideración: Inertes o asimilables a inertes.</p> <p>Poder contaminante: Relativamente bajo.</p> <p>Impacto visual: Al ser reutilizadas, el impacto ambiental es bajo.</p> <p>Impacto ecológico: Positivo, debido a la reutilización en parte de materias primas en el reciclaje.</p>
<p>17 05 03 17 05 04 17 05 05 17 05 06 17 05 07 17 05 08</p> <p><i>Tierras, Piedras, Lodos y Balastos procedentes de la excavación, movimiento de tierras y/o perforación en la obra.</i></p>	<p>Acopio</p>	<p>Retirada de la obra: Mediante camiones.</p> <p>Depósito: R10 Tratamiento de suelos, produciendo un beneficio a la agricultura o una mejora ecológica de los mismos.</p> <p>Consideración: Inertes o asimilables a inertes.</p> <p>Poder contaminante: Relativamente bajo.</p> <p>Impacto visual: Al ser reutilizadas las tierras de excavación, el impacto ambiental es bajo.</p> <p>Impacto ecológico: Positivo, debido a la reutilización en parte de materias primas en el reciclaje.</p>

<p>17 09 03 Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas</p>	<p>Contenedor especial (siguiendo las recomendaciones de los fabricantes)</p>	<p>Retirada de la obra: Mediante camiones.</p> <p>Depósito: D5 Vertido realizado en lugares especialmente diseñados.</p> <p>Consideración: Agresivos.</p> <p>Poder contaminante: Alto.</p>
---	--	---

		<p>Impacto visual: Mínimo dado el pequeño volumen que ocupan y a tratarse de cantidades pequeñas, no causan impacto visual.</p> <p>Impacto ecológico: Negativo, debido a la variedad de componentes químicos y agresivos que en su mayor parte debido a las pequeñas cantidades tratadas, hace que no se contemple el reciclaje.</p>
<p>15 01 02 15 01 03 15 01 04 15 01 05 15 01 06 15 01 07 15 01 09 15 01 10 15 01 11</p> <p>Embalajes de productos de construcción</p>	<p>Según material</p>	<p>Las etapas de producción, transporte o almacenaje, donde se manejan con frecuencia los productos acabados o semiacabados y las materias primas, pueden originar un alto porcentaje de residuos.</p> <p>Según el componente principal del material de los embalajes, se clasificarán en alguno de grupos especificados anteriormente</p>

Operaciones de eliminación:

- D1 Depósito sobre el suelo o en su Interior (por ejemplo, vertido, etc.).
- D2 Tratamiento en medio terrestre (por ejemplo, biodegradación de residuos líquidos o lodos en el suelo, etc.).
- D5 Vertido en lugares especialmente diseñados (por ejemplo, colocación en celdas estancas separadas, recubiertas y aisladas entre sí y el medio ambiente, etc.).
- D10 Incineración en tierra.
- D12 Depósito permanente (por ejemplo, colocación de contenedores en una mina, etc.).
- D14 Reenvasado previo a cualquiera de las operaciones enumeradas entre D1 y D13.

Valorización:

- R1 Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía.
- R4 Reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos.
- R5 Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas.
- R7 Recuperación de componentes utilizados para reducir la contaminación.
- R10 Tratamiento de suelos, produciendo un beneficio a la agricultura o una mejora ecológica de los mismos.
- R11 Utilización de residuos obtenidos a partir de cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R10.
- R12 Intercambio de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R11.
- R13 Acumulación de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R12 (con exclusión del almacenamiento temporal previo a la recogida en el lugar de la producción).

6. Medidas para la separación de los residuos en obra

6.1. Medidas generales para la separación de los residuos en obra

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008 y al artículo 8 de Decreto 112/2012 de 26 de Junio de Gobierno Vasco, los residuos de construcción y demolición se separarán en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Artículo 5.5 del RD 105/2008:

Hormigón	80,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 T
Metales	2,00 T
Madera	1,00 T
Vidrio	1,00 T
Plásticos	0,50 T
Papel y cartón	0,50 T

Artículo 8 de Decreto 112/2012 de 26 de Junio:

Hormigón	10,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	10,00 T
Metales	“en todos los casos”
Madera	“en todos los casos”
Vidrio	0,25 T
Plásticos	“en todos los casos”
Papel y cartón	0,25 T

Relación general de medidas empleadas en la obra:

X	Eliminación previa a cualquier operación de aquellos elementos desmontables y/o peligrosos (por ejemplo recuperación de tejas, equipamiento de ascensores y salas de máquinas, transformadores, equipamiento de calderas, Pararrayos, Instalaciones, etc...)
X	Derribo separativo / segregación en obra nueva (por ejemplo separación de materiales pétreos, madera, metales, plásticos, cartón, envases, etc...), en caso de superar alguna de las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008 (ver tabla superior).
X	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva “todo mezclado”, y posterior tratamiento en planta.

Los contenedores o sacos industriales empleados cumplirán las especificaciones establecidas a tal fin por la normativa vigente.

6.2. Medidas específicas para la separación de los residuos en obra

6.2.1. Fracciones de Hormigón

Dadas las características específicas de esta obra que es de prever la generación de una notable cantidad de residuos de Hormigón:

Volumen previsto de residuos Hormigón en la obra	> 10,00 T
---	---------------------

y por otro lado el estado que se supone de los mismos, se hace necesario adoptar las siguiente relación de Medidas específicas para su separación del resto de residuos de la obra.

Relación de Medidas específicas para la separación del <i>Hormigón</i> del resto de RCDs de la obra
<ul style="list-style-type: none">• Eliminación previa a cualquier operación de aquellos elementos desmontables y/o peligrosos de Hormigón.• Segregación en obra nueva• Derribo separativo• Los residuos, a medida que son generados en obra se acopiarán a montón o acopiados en contenedores, en los puntos establecidos, hasta ser retirados de la obra.

6.2.2. Fracciones de Ladrillos, tejas, cerámicos

Dadas las características específicas de esta obra que es de prever la generación de una notable cantidad de residuos de Ladrillos, Tejas y/o Cerámicos

Volumen previsto de residuos de Ladrillos, Tejas y/o Cerámicos en la obra	> 10,00 T
--	---------------------

y por otro lado el estado que se supone de los mismos, se hace necesario adoptar las siguiente relación de Medidas específicas para su separación del resto de residuos de la obra.

Relación de Medidas específicas para la separación de <i>Ladrillos, Tejas y/o Cerámicos</i> del resto de RCDs de la obra
<ul style="list-style-type: none">• Eliminación previa a cualquier operación de aquellos elementos desmontables y/o peligrosos de Ladrillos, Tejas y/o productos cerámicos.• Segregación en obra nueva• Derribo separativo• Los residuos, a medida que son generados en obra se acopiarán a montón o en contenedores, en los puntos establecidos, hasta ser retirados de la obra.

6.2.3. Fracciones de Metal

Dadas las características específicas de esta obra que es de prever la generación de una notable cantidad de residuos Metálicos

Volumen previsto de residuos Metálicos en la obra	> 0 T.
--	------------------

y por otro lado el estado que se supone de los mismos, se hace necesario adoptar las siguiente relación de Medidas específicas para su separación del resto de residuos de la obra.

Relación de Medidas específicas para la separación de <i>Metales</i> del resto de RCDs de la obra
<ul style="list-style-type: none"> • Eliminación previa a cualquier operación de aquellos elementos desmontables y/o peligrosos de Metal, en especial de Acero. • Segregación en obra nueva • Derribo separativo • Los residuos, a medida que son generados en obra se acopiarán a montón o en contenedores especificados, en los puntos establecidos, hasta ser retirados de la obra.

6.2.4. Fracciones de Madera

Dadas las características específicas de esta obra que es de prever la generación de una notable cantidad de residuos de Madera

Volumen previsto de residuos de Madera en la obra	> 0 T
--	-----------------

y por otro lado el estado que se supone de los mismos, se hace necesario adoptar las siguiente relación de Medidas específicas para su separación del resto de residuos de la obra.

Relación de Medidas específicas para la separación de la <i>Madera</i> del resto de RCDs de la obra
<ul style="list-style-type: none"> • Eliminación previa a cualquier operación de aquellos elementos desmontables y/o peligrosos de Madera. • Segregación en obra nueva • Derribo separativo • Los residuos, a medida que son generados en obra se acopiarán a montón o en contenedores, en los puntos establecidos, hasta ser retirados de la obra.

6.2.5. Fracciones de Vidrio

Dadas las características específicas de esta obra que es de prever la generación de una notable cantidad de residuos de Vidrio

Volumen previsto de residuos de Vidrio en la obra	> 0,25 T
--	--------------------

y por otro lado el estado que se supone de los mismos, se hace necesario adoptar las siguiente relación de Medidas específicas para su separación del resto de residuos de la obra.

Relación de Medidas específicas para la separación de Vidrio del resto de RCDs de la obra
<ul style="list-style-type: none"> • Eliminación previa a cualquier operación de aquellos elementos desmontables y/o peligrosos de Vidrio. • Segregación en obra nueva

- Derribo separativo
- Los residuos, a medida que son generados en obra se acopiarán en contenedores, en los puntos establecidos, hasta ser retirados de la obra.

6.2.6. Fracciones de Plástico

Dadas las características específicas de esta obra que es de prever la generación de una notable cantidad de residuos de Plástico

Volumen previsto de residuos de Plásticos en la obra	> 0 T
---	-----------------

y por otro lado el estado que se supone de los mismos, se hace necesario adoptar las siguiente relación de Medidas específicas para su separación del resto de residuos de la obra.

Relación de Medidas específicas para la separación del <i>Plástico</i> del resto de RCDs de la obra
<ul style="list-style-type: none">• Eliminación previa a cualquier operación de aquellos elementos desmontables y/o peligrosos de Plástico.• Segregación en obra nueva• Derribo separativo• Los residuos, a medida que son generados en obra se acopiarán en contenedores, en los puntos establecidos, hasta ser retirados de la obra.

6.2.7. Fracciones de Papel y Cartón

Dadas las características específicas de esta obra que es de prever la generación de una notable cantidad de residuos de Papel y/o Cartón

Volumen previsto de residuos de Papel y/o Cartón en la obra	> 0,25 T
--	--------------------

y por otro lado el estado que se supone de los mismos, se hace necesario adoptar las siguiente relación de Medidas específicas para su separación del resto de residuos de la obra.

Relación de Medidas específicas para la separación del <i>Papel y/o Cartón</i> del resto de RCDs de la obra
<ul style="list-style-type: none">• Eliminación previa a cualquier operación de aquellos elementos desmontables y/o peligrosos de papel y/o Cartón.• Segregación en obra nueva• Derribo separativo• Los residuos, a medida que son generados en obra se acopiarán en contenedores, en los puntos establecidos, hasta ser retirados de la obra.

6.2.8. Fracciones de yeso de falsos techos, molduras y paneles

Dadas las características específicas de esta obra que es de prever la generación de una notable cantidad de residuos de Yeso de falsos techos, molduras y paneles

Volumen previsto de residuos de Papel y/o Cartón en la obra	> 0 T
---	-------

y por otro lado el estado que se supone de los mismos, se hace necesario adoptar las siguiente relación de Medidas específicas para su separación del resto de residuos de la obra.

Relación de Medidas específicas para la separación del <i>Papel y/o Cartón</i> del resto de RCDs de la obra
<ul style="list-style-type: none">• Eliminación previa a cualquier operación de aquellos elementos desmontables y/o peligrosos de Yeso.• Segregación en obra nueva.• Derribo separativo de elementos de yeso.• Los residuos de yeso, a medida que son generados en obra se acopiarán en contenedores, en los puntos establecidos, hasta ser retirados de la obra.

6.3. Escapes y fugas en los depósitos de almacenamiento

No son de prever escapes ni fugas de los acopios, depósitos o contenedores de almacenamiento de los residuos generados en la obra, no obstante y dada la naturaleza de los mismos (escombros de cerámica, hormigón o cemento, restos de madera y acero, vidrios, etc.), en el suceso de que por cualquier circunstancia (lluvia, viento, rotura de contenedores, incidente, etc...) se provocase un derrame o vertido de los mismos, no son de temer ningún tipo de consecuencias medio ambientales, ya que la recogida de los mismos evitaría cualquier tipo de acción agresiva.

6.4. Accidentes durante el transporte de los residuos a vertedero

El transporte de residuos de la obra se hace con vehículos autorizados y por vías de tránsito habitual, por lo que al igual que cualquier tipo de transporte no está exento de accidentes de tráfico.

No obstante y en el supuesto que esto sucediese, no son de prever dada la naturaleza de los mismos (escombros de cerámica, hormigón o cemento, restos de madera y acero, vidrios, etc.), derrames o vertidos contaminantes o agresivos contra el medio ambiente, del mismo modo que no son de temer ningún tipo de consecuencias medio ambientales, ya que la simple recogida de los mismos evitaría cualquier tipo de acción agresiva.

7. Prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto

7.1. En relación con el almacenamiento de los RCD

Prescripciones del "Pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto"

Prescripciones técnicas particulares en relación con el almacenamiento de los RCD

1.1 Almacenamiento

En todo momento se seguirán las especificaciones establecidas en el capítulo primero de la Ley 22/2011, donde se recogen las obligaciones de los productores u otros poseedores iniciales de residuos relativas a la gestión de sus residuos así como las relativas al almacenamiento, mezcla, envasado y etiquetado de los residuos.

Dada la naturaleza de los residuos generados en la obra, (clasificados conforme la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002), se almacenarán o acopiarán los residuos en modo separado cuando se rebasen las siguientes cantidades:

Artículo 5.5 del RD 105/2008:

Hormigón	80,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 T
Metales	2,00 T
Madera	1,00 T
Vidrio	1,00 T
Plásticos	0,50 T
Papel y cartón	0,50 T

Artículo 8 de Decreto 112/2012 de 26 de Junio:

Hormigón	10,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	10,00 T
Metales	"en todos los casos"
Madera	"en todos los casos"
Vidrio	0,25 T
Plásticos	"en todos los casos"
Papel y cartón	0,25 T

La separación prevista se hará del siguiente modo:

Código "LER" MAM/304/2002	Almacenamiento	Ubicación en obra
17 01 01 Hormigón 17 01 02 Ladrillos 17 01 03 Tejas y materiales cerámicos 17 08 02 Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.	Contenedor Mezclados	Según se especifica en los Planos que acompañan a este Estudio de Gestión de RCD
17 02 01 Madera	Acopio	Según se especifica en los Planos que acompañan a este Estudio de Gestión de RCD
17 02 03 Plástico 17 04 05 Hierro y Acero	Contenedor Mezclados	Según se especifica en los Planos que acompañan a este Estudio de Gestión de RCD
17 05 04 Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	Acopio	Según se especifica en los Planos que acompañan a este Estudio de Gestión de RCD
17 09 03 Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas.	Contenedores especiales según instrucciones de los fabricantes	Según se especifica en los Planos que acompañan a este Estudio de Gestión de RCD.

1.2 Limpieza de zonas de almacenamiento y/o acopio de RCD de las obras y los alrededores

Es obligación del Contratista mantener limpias tanto el interior de las obras (en especial las zonas de almacenamiento y acopio de RCD) como de sus alrededores.

Esta limpieza incluye tanto escombros, vertidos, residuos, materiales sobrantes, etc. Igualmente deberá retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

1.3 Acondicionamiento exterior y medioambiental

El acondicionamiento exterior permitirá que las obras realizadas sean respetuosas con el medio ambiente, con el habitat, evitando la contaminación, el abandono de residuos y la restitución de las especies vegetales y plantaciones de modo que garanticen la integración en el medio ambiente de las obras realizadas.

1.4 Limpieza y labores de fin de obra

Las operaciones de entrega de obra llevan consigo determinadas operaciones de retirada de residuos y escombros, ordenación de espacios, retirada de medios auxiliares y limpieza general.

Para la limpieza se deben usar las herramientas, máquinas y equipos adecuados a lo que se va a limpiar y que no generen más residuos.

Las operaciones de limpieza no provocarán ninguna degradación del medio ambiente por el uso de grasa, disolventes, pinturas o productos que puedan ser contaminantes.

Se deben retirar todos los restos de materiales, áridos, palets, escombros, etc. del mismo modo que los envases de los productos de limpieza utilizados.

La eliminación de estos residuos se hará siguiendo las mismas especificaciones de recogida de materiales y productos químicos tratadas, de manera que el impacto final sobre el medio ambiente sea mínimo.

7.2. En relación con el manejo de los RCD

Prescripciones del "Pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto"

Prescripciones técnicas particulares en relación con el manejo de los RCD

1.1 Manejo de los RCD en la obra:

Para el manejo de los RCD en la obra, se tomarán las siguientes acciones y medidas que tratarán de influir en la seguridad y salud de los trabajadores y en la protección del medio ambiente:

- *Se revisará el estado del material cuando se reciba un pedido, esto evitará problemas de devoluciones y pérdidas por roturas de envases o derrames, materias fuera de especificación, etc.*
- *Se reutilizarán bidones en usos internos, es más barato que comprar bidones nuevos y además se generan menos residuos.*
- *Se seguirán las especificaciones de almacenamiento, tratamiento y uso de los materiales y siguiendo las instrucciones del proveedor y fabricante, para evitar deterioros en el almacenamiento.*
- *Se mantendrán las zonas de transporte limpias, iluminadas y sin obstáculos para evitar derrames accidentales.*
- *Se mantendrán cerrados los contenedores de materias para evitar derrames en el transporte.*
- *En caso de fugas se realizarán informes en los que se analicen las causas, al objeto de tomar medidas preventivas.*
- *Se evitarán y en su defecto se recogerán los derrames de productos químicos y aceites con ayuda de absorbentes en lugar de diluir en agua, a fin de evitar vertidos.*
- *No se almacenarán sustancias incompatibles entre sí, para ello se exigirán a los productos que disponga de las fichas de seguridad de al objeto de ser consultadas las incompatibilidades. Por ejemplo, el ácido sulfúrico en presencia de amoníaco reacciona vigorosamente desprendiendo una gran cantidad de calor.*
- *Se establecerá en el Plan de Emergencia de la obra las actuaciones y las normas de seguridad y cómo actuar en caso de emergencia, además se colocará en lugar visible.*
- *Se colocarán sistemas de contención para derrames en tanques de almacenamiento, contenedores, etc., situándolos en áreas cerradas y de acceso restringido.*
- *Se controlarán constantemente los almacenes de sustancias peligrosas y se colocarán detectores necesarios, con el objeto de evitar fugas y derrames.*

7.3. En relación con la separación de los RCD

Prescripciones del "Pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto"

Prescripciones técnicas particulares en relación con la separación de los RCD

1.1 Gestión de residuos en obra:

La gestión correcta de residuos en la obra sirve para evitar que se produzcan pérdidas debidas a derrames o contaminación de los materiales, para lo cual se trata de implantar sistemas y procedimientos adecuados que garanticen la correcta manipulación de las materias primas y los productos, para que no se conviertan en residuos, es decir para minimizar el volumen de residuos generados.

En este sentido, reviste una gran importancia el análisis frecuente de los diferentes residuos que se generan para poder determinar con precisión sus características, conocer las posibilidades de reciclaje o recuperación, y definir los procedimientos de gestión idóneos. La buena gestión se reflejará por:

- la implantación de un registro de los residuos generados
- la habilitación de una zona o zonas de almacenamiento limpia y ordenadas, con los sistemas precisos de recogida de derrames; todo ello según establece la legislación en materia de residuos.

Segregación en el origen

Es la práctica de minimización más simple y económica, y la que evidentemente se va a utilizar de modo generalizado en la obra, ya que puede emplearse con la mayor parte de los residuos generados y normalmente requiere cambios mínimos en los procesos.

Hay que considerar que la mezcla de dos tipos de residuos, uno de ellos peligroso, obliga a gestionar el volumen total como residuo peligroso. En consecuencia la mezcla de diferentes tipos de residuos dificulta y encarece cualquier intento de reciclaje o recuperación de los residuos y limita las opciones posteriores de su tratamiento.

Esta obra, como productora de este tipo de residuos está obligada, a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración que incluya estas operaciones:

- Como productor o poseedor de escombros sufragará los costes de gestión de los residuos generados.
- Hasta su retirada, se adquiere el compromiso de mantener los residuos en condiciones de higiene y seguridad mientras éstos se encuentren en la misma.
- Los productos de un residuo susceptible de ser reciclado o de valorización deberá destinarlo a estos fines, evitando su eliminación en todos los casos que sea posible.
- En la obra está prohibido el abandono, vertido o eliminación incontrolada de residuos y toda mezcla o dilución de estos que dificulte su gestión.
- Por último se adquiere el compromiso de segregar todos los residuos que sea posible, con el fin de no generar más residuos de los necesarios o convertir en peligrosos los residuos que no lo son al mezclarlos.

Reciclado y recuperación

Una alternativa óptima de gestión consiste en aprovechar los residuos generados (por ejemplo las tierras excavadas de la obra), reciclándolas en la misma obra (rellenos, explanaciones o pactos en préstamo) o en otra obra.

Esta técnica en la obra reduce los costes de eliminación, reduce las materias primas y proporciona ingresos por la venta de este tipo de residuos.

La eficacia dependerá de la capacidad de segregación de los residuos recuperables de otros residuos del proceso, lo que asegurará que el residuo no esté contaminado y que la concentración del material recuperable sea máxima.

1.2 Certificación de empresas autorizadas:

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de "Empresas homologadas", y se realizará mediante contenedores o sacos industriales que cumplirán las especificaciones normativas vigentes.

1.3 Certificación de los medios empleados:

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

7.4. Otras operaciones de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición dentro de la obra

Prescripciones del "Pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto"

Prescripciones técnicas particulares en relación con otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra no contempladas anteriormente

1.1 Condiciones de carácter general para los RCD de la obra:

La regulación de la gestión de los residuos de la obra, se llevará a cabo dando cumplimiento a los términos establecidos por la Ley 22/2011, de 28 de julio, y adoptando medidas que prevengan su generación, mitiguen los impactos adversos sobre la salud humana y el medio ambiente asociados a su generación y gestión, mejorando la eficiencia en el uso de los recursos.

Con relación a la Demolición:

- Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o que son valiosos (tejas, defensas, mármoles, etc.).*
- Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan.*

Con relación a los depósitos y envases de RCD:

- El depósito temporal de los escombros, se realizará (según requerimientos de la obra) en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, y/o en contenedores metálicos específicos conforme a las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.*
- El depósito temporal para RCD valorizables (maderas, plásticos, metales, etc.) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.*
- Los contenedores de los RCD en general, deberán estar pintados en colores visibles, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de toso su perímetro.*

- *En los contenedores y envases de RCD deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y cualquier otra identificación exigida por la normativa. Esta información también se extiende a los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.*

Con relación a los residuos:

- *Los residuos de Amianto (aislamientos, placas, bajantes, pinturas, etc.) deberán tener el tratamiento especificado por el RD 393/2006 y demás normativa que le sea de aplicación.*
- *Los residuos químicos deberán hacerse en envases debidamente etiquetados y protegidos para evitar su vertido o derrame incontrolado.*
- *Los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, etc.) serán gestionados acorde con la legislación y autoridad municipal correspondiente.*
- *Los restos del lavado de canaletas y/o cubas de hormigón serán tratadas como escombros de obra.*
- *Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.*
- *Se adoptarán las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra. Para ello los contadores estarán localizados en el interior de la obra siendo solo accesible al personal de la misma, o en su defecto si no permanecen en el interior de la obra deberán permanecer cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo.*
- *Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.*

Con relación a la gestión documental:

- *En general la gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en la obra (pararrayos radiactivos, depósitos de productos químicos, etc.) se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales.*
- *Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora, etc.) son centros con la autorización correspondiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados. para ello se deberá justificar documentalmente y disponer de dicha documentación en obra.*
- *Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos.*

Con relación al personal de obra

- *El personal de la obra dispondrá de recursos, medios técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD, y serán informados debidamente para actuar en consecuencia.*

Con relación a las Ordenanzas Municipales

- *Se atenderán a los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras, etc.), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCD adecuados.*

1.2 Condiciones de carácter específico para los RCD de la obra:

1.2.1 Productos químicos

El almacenamiento de productos químicos se trata en el RD 379/2001 Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias.

Se seguirán las prescripciones establecidas en dicho reglamento, así como las medidas preventivas del mismo.

La utilización de los productos químicos en la obra deben estar etiquetados y sus suministradores deben proporcionar las fichas de seguridad, que permiten tomar acciones frente a accidentes de diversa naturaleza, pero también frente al almacenamiento, eliminación y vertido residual de los mismos.

Es el RD 363/1995 Notificación de sustancias nuevas clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, el que regula el estos conceptos.

La etiqueta identifica el producto y al responsable de su comercialización, así como, aporta información sobre los riesgos que presenta, las condiciones para su correcta manipulación y eliminación, etc.

1.2.2 Amianto

Las operaciones de desamiantado o manipulación de elementos a base de amianto (bajantes, canalones, depósitos, aislamientos, pinturas, placas de cubiertas, divisorias, etc...) deberá realizarse conforme al RD 396/2006 y la "Guía de buenas prácticas para prevenir o minimizar los riesgos del amianto en los trabajos en los que esté presente (o pueda estarlo), destinada a empresarios, trabajadores e inspectores de trabajo Publicada por el Comité de altos responsables de la inspección de trabajo (SLIC)", por la COMISIÓN EUROPEA.

Se exigirá en la obra un Plan de trabajo, cuyo contenido deberá adecuarse a las exigencias normativas establecidas por el RD 396/2006.

1.2.3 Fracciones de hormigón

En base al artículo 8 del RD 112/2012 de 26 de Junio, los residuos de hormigón deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 10,00 T.

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de hormigón deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 80,00 T.

1.2.4 Fracciones de ladrillos, tejas, cerámicos, etc

En base al artículo 8 del RD 112/2012, los residuos de ladrillos, tejas, cerámicas, etc.. deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 10,00 T.

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de ladrillos, tejas, cerámicas, etc.. deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 40,00 T.

1.2.5 Fracciones de metal

En base al artículo 8 del RD 112/2012, los residuos de metal deberán separarse siempre.

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de metal deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 2,00 T.

1.2.6 Fracciones de madera

En base al artículo 8 del RD 112/2012, los residuos de madera deberán separarse siempre.

Los contenedores o sacos industriales empleados cumplirán las especificaciones establecidas a tal fin por la normativa vigente.

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de madera deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 1,00 T.

Los contenedores o sacos industriales empleados cumplirán las especificaciones establecidas a tal fin por la normativa vigente.

1.2.7 Fracciones de Vidrio

En base al artículo 8 del RD 112/2012, los residuos de vidrio deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 0,25 T.

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de vidrio deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 1,00 T.

1.2.8 Fracciones de Plástico

En base al artículo 8 del RD 112/2012, los residuos de plástico deberán separarse siempre.

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de plástico deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 0,50 T.

1.2.9 Fracciones de papel y cartón

En base al artículo 8 del RD 112/2012, los residuos de papel y cartón deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 0,25 T.

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de papel y cartón deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 0,50 T.

1.2.10 Dirección facultativa

En cualquier caso, la Dirección de Obra será siempre la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes, de los asuntos relacionados con la Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.

8. Valoración del coste previsto de la Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente

8.1. Previsión de operaciones de valorización -in situ- de los residuos generados

Dadas las características de la obra/derribo, su naturaleza, materiales a manipular y tipo de residuos generados, se establece la relación de operaciones previstas de valorización "in situ" de los residuos generados y el destino previsto inicialmente para los mismos:

X	No se ha previsto reutilización de los RCD generados, ni en la misma obra ni en emplazamientos externos, simplemente los residuos serán transportados a vertederos autorizados.
X	Previsión de reutilización de tierras procedentes de la excavación en la misma obra, transportándola hasta los nuevos emplazamientos y evitando préstamos e inertes a vertedero.
	Previsión de reutilización en parte, de tierras procedentes de la excavación en la misma obra, transportándola hasta los nuevos emplazamientos y reduciendo préstamos e inertes a vertedero.
	Utilización en la obra como combustible (para calefacción, cocinar, calentar agua, etc.) o como otro medio de generar energía.
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas (abono para plantaciones por ejemplo).
	Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos.
	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas.
	Regeneración de ácidos y bases.
	Recuperación o regeneración de disolventes y productos químicos.
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos.
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE.

8.2. Valoración del coste previsto de la Gestión correcta de los Residuos de Construcción y Demolición, y que forma parte del presupuesto del proyecto en capítulo aparte

A continuación se muestra desglosa por apartados y niveles, el capítulo presupuestario correspondiente a la **Gestión de los Residuos de la Obra**, repartido en función del volumen en m3 de cada material.

Tabla 5: Valoración del coste previsto de la Gestión correcta de los Residuos de Construcción y Demolición, y que forma parte del presupuesto del proyecto en capítulo aparte.

Tipología de RCD <i>Clasificación de RCD agrupado por tipología</i>	Estimación	Precio Gestión	Importe €	% PEM
A.1 Residuos Construcción y Demolición: Nivel I				
A.1.1 Tierras y pétreos de la excavación				
Carga y transporte de residuos de excavación a un gestor de residuos o a una instalación autorizada de residuos.	18,74 m3	10,18	190,80	0,09 %
Residuos de naturaleza no pétreo procedentes de construcción o demolición				
Depósito en centro de reciclaje, de residuos de Maderas no especiales	4,223 t	37,63	158,91	0,08 %
Depósito en centro de reciclaje, de residuos de Metales mezclados inertes	1t	18,00	18,00	0,01 %
Depósito en centro de reciclaje, de residuos de Plásticos no especiales	1,227	83,21	102,10	0,05 %
Residuos de naturaleza pétreo procedentes de construcción o demolición				
Depósito en centro de reciclaje, de residuos de Hormigón inertes	18,8 t	32,69	614,57	0,30 %
Residuos potencialmente peligrosos y otros procedentes de construcción o demolición				
Depósito en centro de reciclaje, de residuos Potencialmente peligrosos. Botes y restos de pintura.	0,6 t	2816,67	1690,00	0,82 %
Clasificación, Carga y Transporte de RCDs Nivel II				
Clasificación de Residuos de construcción/demolición en la obra	35m ³	2,5	87,5	0,04 %
Carga y transporte de residuos de construcción/demolición a un gestor de residuos o a una instalación autorizada de residuos	35m ³	2,5	87,5	0,04 %
B.1 Costo de gestión de tratamiento de los RCD				
B.1.1 Costes de gestión, tramitación documental, alquileres, etc..			845,00	0,41 %
Total presupuesto previsto en el Estudio de Gestión de los RCD			3824.19	1.87%

El presupuesto anterior corresponde a los precios de gestión de los RCDs en la obra, incluyendo los costes de tramitación documental, alquileres, etc., acorde a lo establecido tanto por la normativa Autonómica como por la Corporación Municipal que es de aplicación, no obstante y tal como puede apreciarse no se consideran los costes ocasionados por la fianza a depositar en la Corporación Municipal, ya que dicha fianza es recuperable si se realiza la *Acreditación adecuada de la gestión de los RCDs*.

No obstante, y tal como se prevé en el Art. 5 del RD 105/2008, el contratista al desarrollar el **Plan de ejecución de residuos de construcción y demolición**, podrá ajustar a la realidad los precios finales y reales de contratación y especificar los costes de gestión si así lo considerase necesario.

Dentro de este anejo no se recogen los costes de carga, transporte, clasificación y pago de canon de residuo de las tierras en gestor autorizado procedentes de las diversas excavaciones de las infraestructuras; el valor está incluido dentro de cada una de las partidas propias del presupuesto general de la obra.

Por otro lado, el resto de residuos generados, en este anejo solamente se incluye el pago del canon del mismo en gestor autorizado; la carga y transporte de los mismos, están incluidos dentro de cada una de las partidas del presupuesto general de la obra.

Esta relación de importes anteriores, es la que se toma como referencia para calcular las Fianzas a depositar tanto si la obra está sometida a licencia urbanística como si la obra no están sometidas a licencia municipal.

9. Obras de demolición, rehabilitación, reparación y reforma

9.1. Inventario de los residuos peligrosos generados

Se establece a continuación un extracto de los residuos peligrosos generados durante la ejecución de las obras. Esta relación de datos ya ha sido expuesta en otros puntos de este mismo *Estudio de Gestión de RCD*, no obstante, al mostrarse junto con otros datos y con el objeto de que no queden difuminados con los mismos, se muestran en exclusiva en este apartado, dada la importancia de los mismos.

Inventario de los residuos peligrosos generados

Relación de Residuos potencialmente peligrosos y otros

1. Basuras	
20 02 01	Residuos biodegradables
20 03 01	Mezcla de residuos municipales
2. Potencialmente peligrosos y otros	
15 02 02	Absorbentes, materiales de filtración (incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas
15 01 10	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o estén contaminados por ellas
08 01 11	Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas
14 06 03	Otros disolventes y mezclas de disolventes
07 07 01	Líquidos de limpieza
15 01 11	Envases metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos, que contienen una matriz porosa sólida peligrosa (por ejemplo, amianto)

Estimación de los pesos y volúmenes de Residuos potencialmente peligrosos y otros

Tipología de RCD <i>Clasificación de RCD agrupados por tipología</i>	Tn <i>Toneladas de RCD</i>	D <i>Densidad en T/m3</i>	V <i>Volumen en m3</i>
Basuras	1,219	0,9	1,354
Potencialmente peligrosos y otros	1,219	0,5	2,438
TOTAL estimación	2,438	---	3,792

10. Documentación acreditativa

10.1. Acreditación documental de que los Residuos de Construcción y Demolición producidos han sido entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por un gestor de residuos autorizado

Las instalaciones que reciban los residuos de construcción y demolición emitirán el correspondiente documento que acredite la cantidad recibida.

En este *Estudio de Gestión de RCD*, se muestra un prototipo de documento correspondiente a la "Acreditación documental de que los residuos de construcción y demolición producidos serán entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado".

Dicha acreditación deberá ser cumplimentada por el *Contratista* y contar con el visto bueno de la *Dirección Facultativa de Obra*, al objeto de justificar documentalmente en los términos exigidos por el RD 105/2008 y, en particular, en este *Estudio de Gestión de Residuos de la obra* o en sus modificaciones posteriores.

La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse en la empresa durante los cinco años siguientes.

Acreditación documental de que los residuos de construcción y demolición producidos serán entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado

Acta para hacer constar que el poseedor de los **Residuos de Construcción y Demolición** entrega al gestor los residuos de la obra, especificando la identificación y el número de licencia de la obra, los datos del poseedor de los RCD, la cantidad de los mismos, el tipo de residuos codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero y la identificación del gestor de las operaciones de destino (y si procede el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos):

Identificación de la Obra	
Edificio	Puente y Pasarela sobre el canal Dumboa
Dirección	Calle Dumboa,
Provincia	Gipuzkoa
Municipio	Irún
C. Postal	20304
Número de Licencia de Obra	

Empresa Contratista poseedora de los RCD	
Nombre/Razón social	
Dirección	
Provincia	
Municipio	
Código Postal	
NIF	
Teléfono	

Identificación de los RCDs

Los residuos generados en esta obra, son los que se identifican en la tabla siguiente, (clasificados conforme la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002).

No se han tenido en cuenta los materiales que no superan 1m³ de aporte si no han sido considerados peligrosos, es decir que requieran un tratamiento especial:

A.1 Residuos Construcción y Demolición: Nivel I

A.1.1 Tierras y pétreos de la excavación

1. Tierras y pétreos de la excavación

17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
----------	--

A.2 Residuos Construcción y Demolición: Nivel II

A.2.1 Residuos de naturaleza no pétreo

2. Maderas

17 02 01	Madera
----------	--------

3. Metales

17 04 05	Hierro y Acero
----------	----------------

5. Plástico

17 02 03	Plástico
----------	----------

A.2.2 Residuos de naturaleza pétreo

2. Hormigón

17 01 01	Hormigón
----------	----------

A.2.3 Residuos potencialmente peligrosos y otros

1. Basuras

20 03 01	Mezcla de residuos municipales
----------	--------------------------------

2. Potencialmente peligrosos y otros

15 01 10	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o estén contaminados por ellas
08 01 11	Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas

Destino previsto de los RCDs

Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables -in situ- (indicando características y cantidad de cada tipo de residuos):

A.1 Residuos Construcción y Demolición: Nivel I

A.1.1 Tierras y pétreos de la excavación

1. Tierras y pétreos de la excavación

Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	18.74m ³

A.2 Residuos Construcción y Demolición: Nivel II

A.2.1 Residuos de naturaleza no pétreo

2. Maderas

Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNP	4.223t

3. Metales

Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
17 04 05	Hierro y Acero	Reciclado	Gestor autorizado RNP	1t

5. Plástico

Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
17 02 03	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNP	1,227t

A.2.2 Residuos de naturaleza pétreo

2. Hormigón

Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
17 01 01	Hormigón	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	18,00

A.2.3 Residuos potencialmente peligrosos y otros

1. Basuras

Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
20 03 01	Mezcla de residuos municipales	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,33t

2. Potencialmente peligrosos y otros

Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
15 01 10	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o estén contaminados por ellas	Depósito Tratamiento	/ Gestor autorizado RPs	30ud
08 01 11	Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas	Depósito Tratamiento	/ Gestor autorizado RPs	0,3t

Identificación del Gestor de los RCDs

Gestor de residuos (RCDs)	
Nombre/Razón social	
Intervención	
Persona de contacto	
Dirección	
Provincia	
Municipio	
NIF/CIF	
Teléfono	

Identificación del Gestor de residuos de valorización o eliminación ulterior (si procede)

Gestor de residuos (RCDs) de valorización o eliminación ulterior	
Nombre/Razón social	
Intervención	
Persona de contacto	
Dirección	
Provincia	
Municipio	
NIF/CIF	
Teléfono	

Y para que conste como notificación, la relación de datos que figuran arriba, se firma la presente Acta, que sirve para poner en conocimiento de la D.F tales datos.

En.....a.....de.....de.2013

Fdo.: Por el Contratista

Vº. Bº. Por la Dirección Facultativa

11. Constitución de Fianza

11.1. Régimen de control previo de la producción de Residuos de Construcción y Demolición

Salvo que la Entidad Local competente establezca expresamente en sus Ordenanzas Municipales para la tipología de obra objeto específica de este *Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición*, de un sistema de control alternativo, se seguirá el siguiente procedimiento:

- a) Junto a la solicitud de licencia de obras, e incorporado al proyecto de las mismas, se presentará este *Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición*.
- b) Con carácter previo al otorgamiento de la licencia de obras, los Servicios Técnicos Municipales determinarán la cuantía de la fianza a depositar (u otra garantía financiera equivalente) y que en todo caso será proporcional a la cantidad de residuos que se estima se van a generar.
- c) El cálculo del importe de la fianza estará basado en el coste de la gestión de residuos de construcción y demolición conforme se ha detallado en este estudio y representa el 120% de dicho coste.
El importe de esta fianza será el 60% del coste de la gestión de los residuos en el supuesto de que en la ejecución de la obra se utilicen materiales que generen menos residuos o se trate de supuestos de edificación sostenible.
A fin de comprobar estos extremos se analizarán las características del proyecto que permitan comprobar que los datos del estudio de gestión de residuos son adecuados.
- d) La fianza, podrá constituirse en efectivo, en valores de deuda pública, mediante aval, mediante contrato de seguro de caución o cualquier otra forma válida en derecho, se pondrá a disposición del órgano municipal encargado de la concesión de la licencia urbanística.
- e) Quienes estén inscritos en el Registro de organizaciones adheridas al Sistema Comunitario de Gestión y Auditoría Medioambientales, EMAS, estarán exentos de prestar la fianza exigida.

11.2. Constitución de fianza o garantía financiera equivalente

En el caso de esta obra que está sometida a licencia urbanística, se constituye, en los términos previstos en la legislación autónoma y municipal, la fianza o garantía financiera equivalente que asegura el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra.

La fianza, podrá constituirse en efectivo, en valores de deuda pública, mediante aval, mediante contrato de seguro de caución o cualquier otra forma válida en derecho, se pondrá a disposición del órgano municipal encargado de la concesión de la licencia urbanística.

11.3. Devolución de la fianza

La devolución de la fianza sólo se producirá previa solicitud de la persona obligada y tras la acreditación documental de la correcta gestión de los residuos generados en la obra de acuerdo con lo que se establece en el *Artículo 6. del Decreto 112/2012, del País Vasco, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición*.

Acreditación adecuada de la gestión de los RCDs

- Conforme el mencionado anteriormente Art.6, a fin de acreditar la correcta gestión de los residuos generados en la obra mayor, la persona productora de los residuos y de los materiales de construcción deberá aportar un informe firmado por la dirección facultativa de la obra, que deberá elaborarse de acuerdo con el modelo que se

específica en el anexo III de este Decreto, y que deberá ser verificado por una entidad independiente acreditada por el órgano ambiental.

- Las organizaciones que se encuentren inscritas en el Registro de organizaciones adheridas al Sistema Comunitario de Gestión y Auditoría Medioambientales, EMAS, estarán exentas de la verificación externa señalada en el apartado anterior.

El informe final al que hace referencia en los apartados anteriores deberá estar acompañado de la siguiente documentación:

- a) Cuando las tierras y rocas no contaminadas se hayan destinado a la ejecución de un relleno, deberá presentarse copia de la licencia del Ayuntamiento correspondiente autorizándolo o copia de la autorización del órgano competente en el caso de las obras de infraestructura lineales de acuerdo con lo dispuesto en la normativa de la Comunidad Autónoma del País Vasco por la que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero y la ejecución de los rellenos.
- b) Los certificados acreditativos de la correcta gestión de los residuos emitidos por las personas gestoras autorizadas a tal efecto o por las personas titulares de los rellenos autorizadas a las que se hayan destinado las tierras y rocas no contaminadas.
- c) Declaración jurada de la cantidad y uso de los residuos valorizados y de los materiales de construcción y demolición utilizados in situ.

Acreditación no adecuada o falta de acreditación de la gestión de los RCDs

En caso de no acreditarse la adecuada gestión de los residuos, y sin perjuicio de la aplicación del régimen sancionador previsto en la normativa de Residuos, la entidad depositaria de la fianza, podrá ejecutar subsidiariamente las actuaciones necesarias para la correcta gestión de los mismos y, si ello no fuera posible, destinar el importe de la fianza a la realización de actuaciones de mejora ambiental en el municipio.

12. Marco legislativo

A continuación se lista un resumen de las principales Normativas de aplicación en este Plan de Gestión de RCDs:

- **Decreto 112/2012**, de 26 de junio del País Vasco, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- **Ley 22/2011**, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- **Decreto 49/2009**, de 24 de febrero del País Vasco, por el que se regula la eliminación de residuos mediante su depósito en vertedero y la ejecución de rellenos.
- **Real Decreto 105/2008**, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y derribo.
- **Plan Nacional integrado** de residuos (PNIR) 2008-2015
- **Real Decreto 21/2006**, de 14 de febrero, por el que se regula la adopción de criterios ambientales y de ecoeficiencia en los edificios.
- **Real Decreto 396/2006**, de 31 de Marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto. («BOE» 86, de 11-4-2006.)
- **Ley 15/2003**, de modificación de la Ley 6 / 199, reguladora de los residuos.
- **Orden MAM/304/2002**, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- **Real Decreto 833/1988**, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, considerando todas sus modificaciones posteriores.

ANEJO N°3: PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

Proyecto de reparación de la pasarela Dumboa y reparaciones puntuales en el puente de la avenida Navarra.

Código del documento: **AN3CC**

1.-INTRODUCCIÓN

El Plan de Control se ha llevado a cabo de acuerdo a lo establecido en el Decreto 209/2.014 de 28 de Octubre, por el que se regula el Control de Calidad en la Construcción en la Comunidad Autónoma del País Vasco, a través del Departamento de Empleo y Políticas Sociales, así como en Real Decreto 314/2006, de 17 de Marzo, que recoge la Aprobación del Código Técnico de la Edificación y demás Normativa Vigente. Su objeto es garantizar la verificación y el cumplimiento de la normativa vigente, creando el mecanismo necesario para realizar el Control de Calidad que avale la idoneidad técnica de los materiales, unidades de obra e instalaciones empleadas en la ejecución y su correcta puesta en obra, conforme a los documentos del proyecto.

Para ello se ha extraído de los documentos del proyecto las características y requisitos que deben cumplir los materiales así como los datos necesarios para la elaboración del Plan que consta de los siguientes apartados:

1. INTRODUCCIÓN
2. **NORMATIVA DE APLICACIÓN PARA EL CONTROL DE CALIDAD**
3. **CONDICIONES GENERALES PARA EL CONTROL DE CALIDAD**
4. **CONDICIONES DE RECEPCION DE PRODUCTOS**
5. **CONDICIONES DE SUMINISTRO Y RECEPCION DE PRODUCTOS**
6. **CONTROL DE EJECUCION, ENSAYOS, ANALISIS Y PRUEBAS A REALIZAR**
7. **VALORACIÓN ECONOMICA**

Para la realización de los ensayos, análisis y pruebas se contratará, con el conocimiento de la Dirección Facultativa, los servicios de un Laboratorio de Ensayos debidamente acreditado y antes del comienzo de la obra se dará traslado del “Plan de Control de Calidad” a dicho Laboratorio con el fin de coordinar de manera eficaz el control de calidad.

Una vez comenzada la obra la Dirección Facultativa elaborará el Libro de Control de Calidad que contendrá los resultados de cada ensayo y la identificación del laboratorio que los ha realizado, así como la documentación derivada de las labores de dicho control.

La Dirección Facultativa establecerá y documentará los criterios a seguir en cuanto a la aceptación o no de materiales, unidades de obra o instalaciones, en el caso de resultados discordes con la calidad definida en el Proyecto, y en su caso cualquier cambio con respecto a lo recogido en el Plan de Control.

Finalmente, para la expedición del “Certificado Final de Obra” se presentará, en su caso, en el Colegio Oficial correspondiente el “Certificado de Control de Calidad” siendo preceptivo para su visado la aportación del “Libro de Control de Calidad”. Este Certificado de Control de Calidad será el documento oficial garante del control realizado.

2.-NORMATIVA DE APLICACIÓN PARA EL CONTROL DE CALIDAD

Se refiere a la normativa aplicable a cada producto, unidad de obra o instalación, según se establezca en cada caso y forme parte de este Proyecto de Ejecución.

De acuerdo con el Proyecto de Ejecución la normativa aplicable es la siguiente:

- CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (CTE).
 - Salubridad (HS).
 - Seguridad de utilización (SU).
 - Seguridad estructural (SE)
 - acciones
 - acero
- INSTRUCCIÓN DE CODIGO ESTRUCTURAL.
- NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORESISTENTE (NCSE).
- INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCION DE CEMENTOS (RC-08).
- REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN (REBT).
- NORMAS UNE PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA METODOLOGÍA DE LOS ENSAYOS A REALIZAR SOBRE LOS DIVERSOS MATERIALES.
- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO DE EJECUCION.
- NORMAS DEL AYUNTAMIENTO DE IRUN
- NORMAS DE SERVICIOS DE TXINGUDI

3.-CONDICIONES GENERALES PARA EL CONTROL DE CALIDAD

Se recogen en este apartado las exigencias básicas de calidad que deben cumplir los edificios, incluidas sus instalaciones, para satisfacer los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad, en desarrollo de lo previsto en la disposición adicional segunda de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.

El CTE establece dichas exigencias básicas para cada uno de los requisitos básicos de “seguridad estructural”, “seguridad en caso de incendio”, “seguridad de utilización”, “higiene, salud y protección del medio ambiente”, “protección contra el ruido” y “ahorro de energía y aislamiento térmico”, establecidos en el artículo 3 de la LOE, y proporciona procedimientos que permiten acreditar su cumplimiento con suficientes garantías técnicas.

3.1.- Conformidad con el CTE de los productos, equipos y materiales

Los productos de construcción que se incorporen con carácter permanente a los edificios, en función de su uso previsto, llevarán el marcado CE, de conformidad con la Directiva 89/106/CEE de productos de construcción, transpuesta por el Real Decreto 1630/1992 de 29 de diciembre,

modificado por el Real Decreto 1329/1995 de 28 de julio, y disposiciones de desarrollo, u otras Directivas europeas que les sean de aplicación.

Estos productos podrán ostentar marcas, sellos, certificaciones de conformidad u otros distintivos de calidad voluntarios que faciliten el cumplimiento de las exigencias del proyecto.

Se considerarán conformes también los productos, equipos y sistemas innovadores que demuestren el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE referentes a los elementos constructivos en los que intervienen, mediante una evaluación técnica favorable de su idoneidad para el uso previsto, concedida por las entidades autorizadas para ello por las Administraciones Públicas competentes.

3.2.- Condiciones del proyecto

- a) Las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente en el edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse.
- b) Las características técnicas de cada unidad de obra, con indicación de las condiciones para su ejecución y las verificaciones y controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto. Se precisarán las medidas a adoptar durante la ejecución de las obras y en el uso y mantenimiento del edificio, para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.
- c) Las verificaciones y las pruebas de servicio que, en su caso, deban realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio.
- d) las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio terminado, de conformidad con lo previsto en el CTE y demás normativa que sea de aplicación.

Por tanto:

-Los epígrafes a), b) y c), deberán incluirse dentro del proyecto como un anejo.

-El epígrafe d), trata de la información necesaria que debe de trasladarse al usuario, como agente responsable, tal que los requisitos básicos del edificio sean mantenidos durante la fase del uso del edificio.

Respecto al Control del Proyecto, según el **art. 6.2** de la **PARTE I** del **CTE**, indica que:

- a) El control del proyecto tiene por objeto verificar el cumplimiento del CTE y demás normativa aplicable y comprobar su grado de definición, la calidad del mismo y todos los aspectos que puedan tener incidencia en la calidad final del edificio proyectado. Este control puede referirse a todas o algunas de las exigencias básicas relativas a uno o varios de los requisitos básicos mencionados en el artículo 1.
- b) Los DB establecen, en su caso, los aspectos técnicos y formales del proyecto que deban ser objeto de control para la aplicación de los procedimientos necesarios para el cumplimiento de las exigencias básicas.

3.3.- Condiciones en la ejecución de las obras

Durante la construcción de las obras el Director de Obra y el Director de la Ejecución de la Obra

realizarán, según sus respectivas competencias, los controles siguientes:

- a) control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras.
- b) control de ejecución de la obra
- c) control de la obra terminada

3.3.1.- Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas

El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:

- a) el control de la documentación de los suministros.
- b) el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad.
- c) el control mediante ensayos.

a) El control de la documentación de los suministros (art. 7.2.1)

Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de ejecución de la obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

- Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado,
- El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física, y
- Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

b) El control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad (art. 7.2.2)

1. El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3, y
- Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

2. El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

c) El control mediante ensayos (art. 7.2.3)

1. Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo

establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.

2. La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

3.3.2.- Control de ejecución de la obra

Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa. En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de gestión de calidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación.

Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, previstas en el artículo 5.2.5.

3.3.3.- Control de la obra terminada

En la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto u ordenadas por la dirección facultativa y las exigidas por la legislación aplicable.

En el **anexo II** de la **PARTE I** del **CTE** se detalla, con carácter indicativo y sin perjuicio de lo que establezcan otras Administraciones Públicas competentes, el contenido de la documentación del seguimiento de la ejecución de la obra, tanto la exigida reglamentariamente, como la documentación del control realizado a lo largo de la obra.

3.4. Documentación obligatoria del seguimiento de la obra

- Las obras de edificación dispondrán de una documentación de seguimiento que se compondrá, al menos, de:
 - a) el Libro de Órdenes y Asistencias de acuerdo con lo previsto en el Decreto 462/1971, de 11 de marzo;
 - b) el Libro de Incidencias en materia de seguridad y salud, según el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre;
 - c) el proyecto, sus anejos y modificaciones debidamente autorizados por el director de obra;
 - d) la licencia de obras, la apertura del centro de trabajo y, en su caso, otras autorizaciones administrativas; y
 - e) el certificado final de la obra de acuerdo con el Decreto 462/1971, de 11 de marzo, del Ministerio de la Vivienda.

- En el Libro de Órdenes y Asistencias el director de obra y el director de la ejecución de la obra consignarán las instrucciones propias de sus respectivas funciones y obligaciones.
- El Libro de Incidencias se desarrollará conforme a la legislación específica de seguridad y salud. Tendrán acceso al mismo los agentes que dicha legislación determina.
- Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento será depositada por el director de la obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que aseguren su conservación y se comprometan a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

3.5.- Documentación del control de la obra

El control de calidad de las obras realizado incluirá el control de recepción de productos, los controles de la ejecución y de la obra terminada. Para ello:

- a) El Director de la Ejecución de la Obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones;
- b) El Constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al Director de Obra y al Director de la Ejecución de la Obra la documentación de los productos anteriormente señalada así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda; y
- c) La documentación de calidad preparada por el Constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el Director de la Ejecución de la Obra, como parte del control de calidad de la obra.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el Director de la Ejecución de la Obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

3.6.- Certificado final de obra

En el Certificado Final de obra, el Director de la Ejecución de la Obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de la buena construcción.

El Director de la Obra certificará que la edificación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento.

Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos:

- a) Descripción de las modificaciones que, con la conformidad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra, haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia; y
- b) Relación de los controles realizados durante la ejecución de la obra y sus resultados.

4.-CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS

4.1. Condiciones generales de recepción de los productos

4.1.1. Código Técnico de la Edificación

Según se indica en el Código Técnico de la Edificación, en la Parte I, artículo 7.2, el control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas se realizará según lo siguiente:

7.2. Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas.

1. El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:

- a) el control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1;
- b) el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2; y
- c) el control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.

7.2.1. Control de la documentación de los suministros.

1. Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará a la dirección facultativa, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

- a) los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado;
- b) el certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física; y
- c) los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

7.2.2. Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica.

1. El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- a) los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3; y
- b) las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

2. El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

7.2.3. Control de recepción mediante ensayos.

1. Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CIÉ puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.

2. La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

Este Pliego de Condiciones, conforme a lo indicado en el CIÉ, desarrolla el procedimiento a seguir en la recepción de los productos en función de que estén afectados o no por la Directiva 89/106/CE de Productos de la Construcción (DPC), de 21 de diciembre de 1988, del Consejo de las Comunidades Europeas.

El Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, regula las condiciones que estos productos deben cumplir para poder importarse, comercializarse y utilizarse dentro del territorio español de acuerdo con la mencionada Directiva. Así, dichos productos deben llevar el marcado CE, el cual indica que satisfacen las disposiciones del RD 1630/1992.

4.1.2. Productos afectados por la Directiva de Productos de la Construcción

Los productos de construcción relacionados en la DPC que disponen de norma UNE EN (para productos tradicionales) o Guía DÍTE (Documento de idoneidad técnica europeo, para productos no tradicionales), y cuya comercialización se encuentra dentro de la fecha de aplicación del mercado CE, serán recibidos en obra según el siguiente procedimiento:

a) Control de la documentación de los suministros: se verificará la existencia de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, incluida la documentación correspondiente al mercado CE:

1. Deberá ostentar el marcado. El símbolo del marcado CE figurará en al menos uno de estos lugares:

- sobre el producto, o
- en una etiqueta adherida al producto, o
- en el embalaje del producto, o
- en una etiqueta adherida al embalaje del producto, o
- en la documentación de acompañamiento (por ejemplo, en el albarán o factura).

2. Se deberá verificar el cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y por el proyecto, lo que se hará mediante la comprobación de éstas en el etiquetado del mercado CE.

3 Se comprobará la documentación que debe acompañar al marcado CE, la Declaración CE de conformidad firmada por el fabricante cualquiera que sea el tipo de sistema de evaluación de la conformidad.

Podrá solicitarse al fabricante la siguiente documentación complementaria:

- Ensayo inicial de tipo, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 3.
- Certificado de control de producción en fábrica, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 2 o 2+.
- Certificado CE de conformidad, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 1 o 1+.

La información necesaria para la comprobación del marcado CE se amplía para determinados productos relevantes y de uso frecuente en edificación en la subsección 2.1 de la presente Parte del Pliego.

b) En el caso de que alguna especificación de un producto no esté contemplada en las características técnicas del mercado, deberá realizarse complementariamente el control de recepción mediante distintivos de calidad o mediante ensayos, según sea adecuado a la característica en cuestión.

4.1.3. Productos no afectados por la Directiva de Productos de la Construcción

Si el producto no está afectado por la DPC, el procedimiento a seguir para su recepción en obra (excepto en el caso de productos provenientes de países de la UE que posean un certificado de equivalencia emitido por la Administración General del Estado) consiste en la verificación del cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y el proyecto mediante los controles previstos en el CTE, a saber:

a) Control de la documentación de los suministros: se verificará en obra que el producto suministrado viene acompañado de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, y los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, entre los que cabe citar:

Certificado de conformidad a requisitos reglamentarios (antiguo certificado de homologación) emitido por un Laboratorio de Ensayo acreditado por ENAC (de acuerdo con las especificaciones del RD 2200/1995) para los productos afectados por disposiciones reglamentarias vigentes del Ministerio de Industria.

Autorización de Uso de los forjados unidireccionales de hormigón armado o pretensado, y viguetas o elementos resistentes armados o pretensados de hormigón, o de cerámica y hormigón que se utilizan para la fabricación de elementos resistentes para pisos y cubiertas para la edificación concedida por la Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda del Ministerio de Vivienda.

En determinados casos particulares, certificado del fabricante, como en el caso de material eléctrico de iluminación que acredite la potencia total del equipo (CTE DB HE) o que acredite la succión en fábricas con categoría de ejecución A, si este valor no viene especificado en la declaración de conformidad del mercado CE (CTE DB SE F).

b) Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:
Sello o Marca de conformidad a norma emitido por una entidad de certificación acreditada por ENAC (Entidad Nacional de Acreditación) de acuerdo con las especificaciones del RD 2200/1995.

Evaluación técnica de idoneidad del producto en el que se reflejen las propiedades del mismo. Las entidades españolas autorizadas actualmente son: el Instituto de Ciencias de la Construcción "Eduardo Torroja" (IETcc), que emite el Documento de Idoneidad Técnica (DIT), y el Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya (ITeC), que emite el Documento de Adecuación al Uso (DAU).

c) Control de recepción mediante ensayos:
Certificado de ensayo de una muestra del producto realizado por un Laboratorio de Ensayo acreditado por una Comunidad Autónoma o por ENAC.

En el apartado 2. Relación de productos con marcado CE, se especifican los productos de edificación a los que se les exige el marcado CE, según la última resolución publicada en el momento de la redacción del presente documento (Resolución de 17 de abril de 2007 de la Dirección General de Desarrollo Industrial, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de Noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las Normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el periodo de coexistencia y la entrada en vigor del mercado CE relativo a varias familias de productos de la construcción).

En la medida en que vayan apareciendo nuevas resoluciones, este listado deberá actualizarse.

4.1.4. Relación de documentos en la recepción de productos. Resumen

Documentación de identificación y garantía	-Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado		
	-Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física		
Documentación de cumplimiento de características técnicas mínimas	Productos con marcado CE ⁽¹⁾	Documentación necesaria	-Etiquetado del marcado CE
			-Declaración CE de conformidad firmada por el fabricante
		Documentación complementaria	-Ensayo inicial de tipo emitido por un Organismo Notificado para un S.E.C. 3
			-Certificado de control de producción en fábrica emitido por un Organismo Notificado para un S.E.C. 2 o 2+
	-Certificado CE de conformidad emitido por un Organismo Notificado para un S.E.C. 1 o 1+		
	-Marcas de conformidad a norma (norma nueva de producto)		
	Productos sin marcado CE ⁽²⁾	Productos tradicionales	-Marcas de conformidad a norma (norma antigua)
-Certificado de conformidad a requisitos reglamentarios (antiguo certificado de homologación)			
Productos innovadores		Evaluación técnica de la idoneidad mediante: -Documento de Idoneidad técnica DIT -Documento de adecuación al uso DAU	
Otros documentos	-Certificados de ensayos realizados por un laboratorio		

(1) La documentación de productos con marcado CE no contempla fecha de caducidad.

(2) La documentación de productos sin relación con marcado CE tienen fecha de concesión y un periodo de validez.

5.-CONDICIONES DE SUMINISTRO Y RECEPCIÓN DE PRODUCTOS

Productos laminados en caliente, de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general.

Condiciones de suministro y recepción

Marcado CE:

Obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006.

Norma de aplicación:

UNE-EN 10025-1:2005. Productos laminados en caliente, de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro.

Sistemas de evaluación de la conformidad:

2+

Pernos estructurales de alta resistencia para precarga.

Condiciones de suministro y recepción

Marcado CE:

Obligatorio desde el 1 de octubre de 2007.

Norma de aplicación:

UNE EN 14399-1:2006. Pernos estructurales de alta resistencia para precarga. Parte 1: Requisitos generales.

UNE EN 14399-4:2006. Pernos estructurales de alta resistencia para precarga. Parte 4.

Sistemas de evaluación de la conformidad:

2+

Acero para el armado de hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado.

Condiciones de suministro y recepción

Marcado CE:

Obligatorio desde el 1 de septiembre de 2007.

Norma de aplicación:

UNE-EN 10080:2006. Acero para el armado de hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado. Generalidades.

Sistemas de evaluación de la conformidad:

1+

Identificación:

Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

- a. Soldabilidad y composición química.
- b. Propiedades mecánicas (tracción máxima, límite elástico, carga de despegue en uniones soldadas, o atadas, resistencia a fatiga, aptitud al doblado).
- c. Dimensiones, masa y tolerancia.
- d. Adherencia y geometría superficial

Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento (CE) y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Ensayos regulados, según condiciones del mercado CE (normas UNE-EN) que pueden estar especificados:

Barras, rollos y productos enderezados (según EN ISO15630-1)

- a. Ensayo de tracción
- b. Ensayo de doblado
- c. Ensayo de fatiga por carga axial
- d. Medición de la geometría superficial
- e. Determinación del área relativa de corruga o de grafila
- f. Determinación de la desviación respecto de la masan nominal por metro
- g. Análisis químico

Mallas electrosoldadas (según EN ISO15630-2)

- a. Ensayo de tracción
- b. Determinación de la carga de despegue en las uniones
- c. Ensayo de fatiga por carga axial
- d. Análisis químicos

Mallas electrosoldadas (según EN ISO15630-1)

- a. Medición de la geometría superficial
- b. Determinación del área relativa de corruga o de grafila
- c. Determinación de la desviación respecto de la masan nominal por metro

Armadura básica electrosoldada en celosía (según EN ISO15630-1)

- a. Ensayo de tracción
- b. Medición de la geometría superficial
- c. Determinación del área relativa de corruga o de grafila
- d. Determinación de la desviación respecto de la masan nominal por metro
- e. Análisis químico

Armadura básica electrosoldada en celosía (según anejo B UNE EN 10080:2006)

- e) Determinación de la carga de despegue en las uniones soldadas o atadas.

Apoyos estructurales:

Apoyos elastoméricos.

Condiciones de suministro y recepción

Marcado CE:

Obligatorio desde el 1 de enero de 2007.

Norma de aplicación:

UNE-EN 1337-3:2005. Apoyos estructurales. Parte 3: Apoyos elastoméricos.

Sistemas de evaluación de la conformidad:

1 / 3

**Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón:
Sistemas para protección de superficie.**

Condiciones de suministro y recepción

Marcado CE:

Obligatorio desde el 1 de enero de 2009.

Norma de aplicación:

UNE-EN 1504-2:2005. Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la conformidad. Parte 2: Sistemas para protección de superficie.

Sistemas de evaluación de la conformidad:

1 / 2+ / 3 / 4

**Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón:
Reparación estructural y no estructural.**

Condiciones de suministro y recepción

Marcado CE:

Obligatorio desde el 1 de enero de 2009.

Norma de aplicación:

UNE-EN 1504-3:2006. Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Parte 3: Reparación estructural y no estructural.

Sistemas de evaluación de la conformidad:

1 / 2+ / 3 / 4

**Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón:
Adhesivos estructurales.**

Condiciones de suministro y recepción

Marcado CE:

Obligatorio desde el 1 de enero de 2009.

Norma de aplicación:

UNE-EN 1504-4:2005. Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la conformidad. Parte 4: Adhesivos estructurales.

Sistemas de evaluación de la conformidad:

1 / 2+ / 3 / 4

**Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón:
Productos y sistemas de inyección del hormigón.**

Condiciones de suministro y recepción

Marcado CE:

Obligatorio desde el 1 de enero de 2009.

Norma de aplicación:

UNE-EN 1504-5:2004. Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la conformidad. Parte 5: Productos y sistemas de inyección del hormigón.

Sistemas de evaluación de la conformidad:

2+ / 4

**Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón:
Anclajes de armaduras de acero.**

Condiciones de suministro y recepción

Marcado CE:

Obligatorio desde el 1 de enero de 2009.

Norma de aplicación:

UNE-EN 1504-6:2007. Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la conformidad. Parte 6: Anclajes de armaduras de acero.

Sistemas de evaluación de la conformidad:

1 / 2+ / 3 / 4

**Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón:
Protección contra la corrosión de armaduras.**

Condiciones de suministro y recepción

Marcado CE:

Obligatorio desde el 1 de enero de 2009.

Norma de aplicación:

UNE-EN 1504-7:2007. Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la conformidad. Parte 7: Protección contra la corrosión de armaduras.

Sistemas de evaluación de la conformidad:

1 / 2+ / 3 / 4

**Hormigón:
Baldosas de hormigón.**

Condiciones de suministro y recepción

Marcado CE:

Obligatorio desde el 1 de marzo de 2005.

Norma de aplicación:

UNE-EN 1339:2004/AC:2006. Baldosas de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.

Sistemas de evaluación de la conformidad:

4

Identificación:

Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

- a. Dimensiones (longitud, anchura, espesor), en mm, y tolerancias, clase: N; P; R.
- g. Clase de la ortogonalidad de la cara vista para baldosas con diagonal > 300 mm,: J; K; L
- h. Clase resistente climática: A (sin requisito); B (absorción de agua $\leq 6\%$); D (masa perdida después del ensayo de hielo-deshielo: valor medio $\leq 1,0\text{ kg/m}^2$; valor individual $\leq 1,5\text{ kg/m}^2$).
- i. Clase resistente a la flexión: S (valor medio $\geq 3,5\text{ Mpa}$; valor individual $\geq 2,8\text{ Mpa}$); T (valor medio $\geq 4,0\text{ Mpa}$; valor individual $\geq 3,2\text{ Mpa}$); U (valor medio $\geq 5,0\text{ Mpa}$; valor individual $\geq 4,0\text{ Mpa}$).
- j. Clase resistente al desgaste por abrasión: F (sin requisito); G (huella $\leq 26\text{ mm}$; pérdida $\leq 26000/5000\text{ mm}^3/\text{mm}^2$); H (huella $\leq 23\text{ mm}$; pérdida $\leq 20000/5000\text{ mm}^3/\text{mm}^2$); I (huella $\leq 20\text{ mm}$; pérdida $\leq 18000/5000\text{ mm}^3/\text{mm}^2$)
- k. Clase resistente a la carga de rotura: 30: 3T (valor medio $\geq 3,0\text{ kN}$; valor individual $\geq 2,4\text{ kN}$); 45: 4T (valor medio $\geq 4,5\text{ kN}$; valor individual $\geq 3,6\text{ kN}$); 70: 7T (valor medio $\geq 7,0\text{ kN}$; valor individual $\geq 5,6\text{ kN}$); 110: 11T (valor medio $\geq 11,0\text{ kN}$; valor individual $\geq 8,8\text{ kN}$); 140: 14T (valor medio $\geq 14,0\text{ kN}$; valor individual $\geq 11,2\text{ kN}$); 250: 25T (valor medio $\geq 25,0\text{ kN}$; valor individual $\geq 20,0\text{ kN}$); 300: 30T (valor medio $\geq 30,0\text{ kN}$; valor individual $\geq 24,0\text{ kN}$).

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

- a. Resistencia al deslizamiento/resbalamiento, según el CTE DB SU 1.
- b. Reacción al fuego: clase A1 sin necesidad de ensayo
- c. Conductividad térmica Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados: Características geométricas, de aspecto y forma. Características físicas y mecánicas: Resistencia climática. Resistencia a la flexión. Resistencia al desgaste por abrasión. Resistencia al deslizamiento/resbalamiento. Conductividad térmica.

**Hormigón:
Bordillos prefabricados de hormigón.**

Condiciones de suministro y recepción

Marcado CE:

Obligatorio desde el 1 de marzo de 2005.

Norma de aplicación:

UNE-EN 1340:2004. Bordillos prefabricados de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.

Sistemas de evaluación de la conformidad:

4

Productos de sellado aplicados en frío.

Condiciones de suministro y recepción

Marcado CE:

Obligatorio desde el 1 de enero de 2007.

Norma de aplicación:

UNE-EN 14188-2:2005. Productos para sellado de juntas. Parte 2: Especificaciones para productos de sellado aplicados en frío.

Sistema de evaluación de la conformidad:

4

**Instalación de electricidad:
Columnas y báculos de alumbrado.**

Condiciones de suministro y recepción

Marcado CE:

Obligatorio desde el 1 de octubre de 2007.

Norma de aplicación:

UNE-EN 40-4: 2006. Columnas y báculos de alumbrado. Parte 4: Requisitos para columnas y báculos de alumbrado de hormigón armado y hormigón pretensado.

Sistema de evaluación de la conformidad:

1

Canales de desagüe para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos.

Condiciones de suministro y recepción

Marcado CE:

Obligatorio desde el 1 de agosto de 2004.

Norma de aplicación:

UNE-EN 1433:2003/A1:2005. Canales de desagüe para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Clasificación, requisitos de diseño y de ensayo, marcado y evaluación de la conformidad.

Sistema de evaluación de la conformidad:

3

**Juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje:
Caucho vulcanizado.**

Condiciones de suministro y recepción

Marcado CE:

Obligatorio desde el 1 de enero de 2004.

Norma de aplicación:

UNE-EN 681-1:1996/A1:1999/A2:2002. Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte 1: Caucho vulcanizado.

Sistema de evaluación de la conformidad:

4

**Juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje:
Materiales celulares de caucho vulcanizado.**

Condiciones de suministro y recepción

Marcado CE:

Obligatorio desde el 1 de enero de 2004.

Norma de aplicación:

UNE-EN 681-3:2001/A1:2002. Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte 3: Materiales celulares de caucho vulcanizado.

Sistema de evaluación de la conformidad:

4

**Hormigones, morteros y componentes:
Cementos comunes.**

Condiciones de suministro y recepción

Marcado CE:

Obligatorio desde el 1 de abril de 2002.

Norma de aplicación:

UNE-EN 197-1. Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes.

Sistemas de evaluación de la conformidad:

1 +

Identificación:

Los cementos CEM se identificarán al menos por el tipo, y por las cifras 32,5, 42,5 ó 52,5, que indican la clase de resistencia (ej., CEM I 42,5R). Para indicar la clase de resistencia inicial se añadirán las letras N o R, según corresponda. Cuando proceda, la denominación de bajo calor de hidratación. Puede llevar información adicional: límite en cloruros (%), límite de pérdida por calcinación de cenizas volantes (%), nomenclatura normalizada de aditivos.

En caso de cemento ensacado, el marcado de conformidad CE, el número de identificación del organismo de certificación y la información adjunta, deben ir indicados en el saco o en la documentación comercial que lo acompaña (albaranes de entrega), o bien en una combinación de ambos. Si sólo parte de la información aparece en el saco, entonces, es conveniente que la información completa se incluya en la información comercial. En caso de cemento expedido a granel, dicha información debería ir recogida de alguna forma apropiada, en los documentos comerciales que lo acompañen.

Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

- a. Propiedades mecánicas (para todos los tipos de cemento):
 - a.1. Resistencia mecánica a compresión normal (Mpa). A los 28 días.
 - a.2. Resistencia mecánica a compresión inicial (Mpa). A los 2 ó 7 días.
- b. Propiedades físicas (para todos los tipos de cemento):
 - b.1. Tiempo de principio de fraguado (min)
 - b.2. Estabilidad de volumen (expansión) (mm)
- c. Propiedades químicas (para todos los tipos de cemento):
 - c.1. Contenido de cloruros (%)
 - c.2. Contenido de sulfato (% SO₃)
 - c.3. Composición (% en masa de componentes principales - Clínter, escoria de horno alto, humo de sílice, puzolana natural, puzolana natural calcinada, cenizas volantes

silíceas, cenizas volantes calcáreas, esquistos calcinados, caliza- y componentes minoritarios)

- d. Propiedades químicas (para CEM I, CEM III):
 - d.1. Pérdida por calcinación (% en masa del cemento final)
 - d.2. Residuo insoluble (% en masa del cemento final)
- e. Propiedades químicas (para CEM IV):
 - e.1 Puzolanidad

Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados: Resistencia normal. Resistencia inicial. Principio de fraguado. Estabilidad. Cloruros. Sulfatos. Composición. Pérdida por calcinación. Residuo insoluble. Puzolanidad.

Hormigones, morteros y componentes: Aditivos para hormigones.
--

Condiciones de suministro y recepción

Marcado CE:

Obligatorio desde el 1 de octubre de 2007.

Norma de aplicación:

UNE-EN 934-2:2001/A2:2005. Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 2: Aditivos para hormigones. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado.

Sistemas de evaluación de la conformidad:

2+

Identificación:

Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

- a. Homogeneidad.
- b. Color.
- c. Componente activo.
- d. Densidad relativa.
- e. Extracto seco convencional.
- f. Valor del PH.
- g. Efecto sobre el tiempo de fraguado con la dosificación máxima recomendada.
- h. Contenido en cloruros totales.
- i. Contenido en cloruros solubles en agua.
- j. Contenido en alcalinos.
- k. Comportamiento a la corrosión.

- l. Características de los huecos de aire en el hormigón endurecido (Factor de espaciado en el hormigón de ensayo $\leq 0,2$ mm)
- m. Resistencia a la compresión a 28 días $\geq 75\%$ respecto a la del hormigón testigo.
- n. Contenido en aire del hormigón fresco. $\geq 2,5\%$ en volumen por encima del volumen de aire del hormigón testigo y contenido total en aire 4% / 6%.

Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características.

Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Definición y composición de los hormigones y morteros de referencia para ensayos de aditivos para hormigón.

Determinación del tiempo de fraguado de hormigones con aditivos.

Determinación de la exudación del hormigón.

Determinación de la absorción capilar del hormigón.

Análisis infrarrojo de aditivos para hormigones.

Determinación del extracto seco convencional de aditivos para hormigones.

Determinación de las características de los huecos de aire en el hormigón endurecido.

Determinación del contenido en alcalinos de aditivos para hormigones.

Morteros de albañilería de referencia para ensayos de aditivos para morteros.

Toma de muestras, control y evaluación de la conformidad, marcado y etiquetado, de aditivos para hormigones.

Determinación de la pérdida de masa a 105° de aditivos sólidos para hormigones y morteros.

Determinación de la pérdida por calcinación de aditivos para hormigones y morteros.

Determinación del residuo insoluble en agua destilada de aditivos para hormigones y morteros.

Determinación del contenido de agua no combinada de aditivos para hormigones y morteros.

Determinación del contenido en halógenos totales de aditivos para hormigones y morteros.

Determinación del contenido en compuestos de azufre de aditivos para hormigones y morteros.

Determinación del contenido en reductores de aditivos para hormigones y morteros.

Determinación del extracto seco convencional de aditivos líquidos para hormigones y morteros (método de la arena).

Determinación de la densidad aparente de aditivos líquidos para hormigones y morteros.

Determinación de la densidad aparente de aditivos sólidos para hormigones y morteros.

Determinación del PH de los aditivos para hormigones y morteros.

Determinación de la consistencia (método de la mesa de sacudidas) de fabricados con aditivos.

Determinación del contenido en aire ocluido en fabricados con aditivos.

Determinación de la pérdida de agua por evaporación en fabricados con aditivos.

Hormigones, morteros y componentes:
Áridos para hormigón.

Condiciones de suministro y recepción

Mercado CE:

Obligatorio desde el 1 de junio de 2004.

Norma de aplicación:

UNE-EN 12620:2003/AC:2004. Áridos para hormigón.

Sistemas de evaluación de la conformidad:

2+ /4

Identificación:

Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Tipo, según la densidad de partículas y el tamaño máximo de éstas: Áridos para hormigón (de peso normal): grueso, fino, todo uno, natural con granulometría de 0/8 mm o filler. Áridos ligeros.

- Grupo al que pertenece el árido: filler y polvo mineral como componente inerte, PM; finos, FN; áridos finos, AF; áridos gruesos, AG; áridos todo uno TU.
- Forma de presentación del árido: áridos rodados, R; áridos triturados, T; áridos mezcla de los anteriores, M.
- Fracción granulométrica del árido d/D, en mm (d: tamaño del tamiz inferior. D: tamaño del tamiz superior).
- Naturaleza (en caso de áridos poligénicos se podrá designar por más letras unidas): calizo, C; silíceo, SL; granito, G; ofita, O; basalto, B; dolomítico, D; varios (otras naturalezas no habituales, p. ej. Anfibolita, gneis, pórfido, etc.), V; artificial (cuando sea posible se debe indicar su procedencia), A; reciclado (cuando sea posible se debe indicar su procedencia), R.
- En caso de que el árido sea lavado: L.
- Densidad de las partículas, en Mg/m³.

Cualquier otra información necesaria según los requisitos especiales exigibles según su uso:

- Requisitos geométricos: Índice de lajas. Coeficiente de forma. Contenido en conchas, en %. Contenido en finos, en % que pasa por el tamiz 0,063 mm.
- Requisitos físicos: Resistencia a la fragmentación. Resistencia al desgaste. Resistencia al pulimento. Resistencia a la abrasión superficial. Resistencia a la abrasión por neumáticos claveteados. Resistencia a ciclos de hielo-deshielo. Resistencia a ciclos de hielo-deshielo, estabilidad al sulfato de magnesio. Densidades y absorción de agua. Estabilidad de volumen. Reactividad álcali-sílice.
- Requisitos químicos: Contenido en sulfatos solubles en ácido. Contenido en cloruros. Contenido total en azufre. Otros componentes

Cualquier otra información necesaria para identificar el árido dependiente de los requisitos especiales exigibles según su uso:

- Requisitos físicos: Coeficiente de forma. Contenido en finos. Contenido en agua. Densidades y absorción de agua. Resistencia al machaqueo. Crasa fracturadas. Resistencia a la desintegración. Resistencia a ciclos de hielo-deshielo.
- Requisitos químicos: Contenido en sulfatos solubles en ácido. Contenido en cloruros. Contenido total en azufre. Pérdida por calcinación. Contaminantes orgánicos ligeros. Reactividad álcali-sílice.

Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características.

Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Descripción petrográfica. Granulometría de las partículas. Tamices de ensayo. Índice de lajas. Porcentaje de caras fracturadas. Contenido en conchas en los áridos gruesos para hormigones. Equivalente de arena. Valor de azul de metileno. Granulometría del filler (por tamizado por chorro de aire). Resistencia al desgaste (micro-Deval). Resistencia a la fragmentación de los áridos gruesos para hormigones. Densidad aparente y volumen de huecos. Humedad mediante secado en estufa. Densidad y absorción de agua. Coeficiente de pulimento acelerado. Resistencia al desgaste por abrasión con neumáticos claveteados. Resistencia a ciclos de hielo-deshielo. Pérdida de peso en soluciones de sulfato magnésico. Retracción por secado. Resistencia al choque térmico. Análisis químico. Resistencia al machaqueo de áridos ligeros. Resistencia a la desintegración de áridos ligeros para hormigones. Resistencia a ciclos de hielo-deshielo de áridos ligeros para hormigones. Contenido en terrones de arcilla. Contenido en partículas blandas de los áridos gruesos. Coeficiente de forma. Contenido en partículas ligeras de los áridos gruesos. Friabilidad (desgaste micro-Deval) de los áridos finos. Absorción de agua de los áridos finos. Absorción de agua de los áridos gruesos. Módulo de finura. Reactividad álcali-sílice y álcali-silicato. Reactividad álcali-carbonato. Reactividad potencial de los áridos para hormigones con los alcalinos.

**Hormigones, morteros y componentes:
Áridos ligeros para hormigón, mortero e inyectado.**

Condiciones de suministro y recepción

Marcado CE:

Obligatorio desde el 1 de junio de 2004.

Norma de aplicación:

UNE-EN 13055-1:2003/AC: 2004. Áridos ligeros. Parte 1: Áridos ligeros para hormigón, mortero e inyectado.

Sistemas de evaluación de la conformidad:

2+ /4

**Hormigones, morteros y componentes:
Áridos para morteros.**

Condiciones de suministro y recepción

Marcado CE:

Obligatorio desde el 1 de junio de 2004.

Norma de aplicación:

UNE-EN 13139:2002. Áridos para morteros.

Sistemas de evaluación de la conformidad:

2+ ó 4

Identificación:

Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

- a. Tipo: De peso normal. Áridos ligeros. (según la densidad de partículas y el tamaño máximo de éstas)
- b. Origen del árido (nombre de la cantera, mina o depósito)
- c. 2 grupos de dígitos separados por una barra que indican, en mm, la fracción granulométrica d/D (d: tamaño del tamiz inferior. D: tamaño del tamiz superior)
- d. Cifra que indica, en Mg/m³, la densidad de las partículas.

Cualquier otra información necesaria según los requisitos especiales exigibles a partir de su uso.

- a. Requisitos geométricos y físicos. (Forma de las partículas para D>4mm. Contenido en conchas, para D>4mm. Contenido en finos, % que pasa por el tamiz 0,063 mm. Resistencia a ciclos de hielo-deshielo. Resistencia a ciclos de hielo-deshielo, estabilidad al sulfato de magnesio. Densidades y absorción de agua. Reactividad álcali-sílice).
- b. Requisitos químicos. (Contenido en sulfatos solubles en ácido. Contenido en cloruros. Contenido total en azufre. Componentes que alteran la velocidad de fraguado y la de endurecimiento. Sustancias solubles en agua, para áridos artificiales. Pérdida por calcinación).

Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características.

Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Descripción petrográfica de los áridos para morteros. Granulometría de las partículas de los áridos para morteros.

Tamices de ensayo para áridos para morteros. Índice de lajas de los áridos para morteros. Contenido en conchas en los áridos gruesos para morteros. Equivalente de arena de los áridos para morteros. Valor de azul de metileno de los áridos para morteros. Granulometría del filler (por tamizado por chorro de aire). Densidad y absorción de agua de los áridos para morteros. Resistencia a ciclos de hielo-deshielo de áridos para morteros. Pérdida de peso en soluciones de sulfato magnésico de los áridos para morteros. Análisis químico de los áridos para morteros. Resistencia a ciclos de hielo/deshielo de áridos ligeros de morteros. Contenido en terrones de arcilla de los áridos para morteros. Módulo de finura de los áridos para morteros. Reactividad álcali-sílice y álcali-silicato de los áridos para morteros. Reactividad álcali-carbonato de los áridos para morteros. Reactividad potencial de los áridos para morteros con los alcalinos.

Hormigones, morteros y componentes:
Pigmentos para la colocación de materiales de construcción basados en cemento y/o cal.

Condiciones de suministro y recepción

Mercado CE:

Obligatorio desde el 1 de marzo de 2007.

Norma de aplicación:

UNE-EN 12878:2006. Pigmentos para la coloración de materiales de construcción basados en cemento y/o cal. Especificaciones y métodos de ensayo.

Sistemas de evaluación de la conformidad:

2+

Hormigones, morteros y componentes:
Fibras de acero para hormigón.

Condiciones de suministro y recepción

Mercado CE:

Obligatorio desde el 1 de junio de 2008.

Norma de aplicación:

UNE-EN 14889-1:2007. Fibras para hormigón. Parte 1: Fibras de acero. Definiciones, especificaciones y conformidad.

Sistemas de evaluación de la conformidad:

1/3

Hormigones, morteros y componentes:
Fibras poliméricas para hormigón.

Condiciones de suministro y recepción

Mercado CE:

Obligatorio desde el 1 de junio de 2008.

Norma de aplicación:

UNE-EN 14889-2:2007. Fibras para hormigón. Parte 2: Fibras poliméricas. Definiciones, especificaciones y conformidad.

Sistemas de evaluación de la conformidad:

1/3

6.-CONTROL DE EJECUCIÓN

Acondicionamiento y cimentación. Movimiento de tierras: Zanjas y pozos.

Control de ejecución de unidad de obra, ensayos y pruebas

Control de ejecución:

Puntos de observación:

- Replanteo:
 - Cotas entre ejes.
 - Dimensiones en planta.
 - Zanjas y pozos. No aceptación de errores superiores al 2,5/1000 y variaciones iguales o superiores a ± 10 cm.
- Durante la excavación del terreno:
 - Comparar terrenos atravesados con lo previsto en proyecto y estudio geotécnico.
 - Identificación del terreno de fondo en la excavación. Compacidad.
 - Comprobación de la cota del fondo.
 - Excavación colindante a medianerías. Precauciones.
 - Nivel freático en relación con lo previsto.
 - Defectos evidentes, cavernas, galerías, colectores, etc.
 - Agresividad del terreno y/o del agua freática.
 - Pozos. Entibación en su caso.
- Entibación de zanja:
 - Replanteo, no admitiéndose errores superiores al 2,5/1000 y variaciones en ± 10 cm.
 - Se comprobará una escuadría, separación y posición de la entibación, no aceptándose que sean inferiores, superiores y/o distintas a las especificadas.
- Entibación de pozo:
 - Por cada pozo se comprobará una escuadría, separación y posición, no aceptándose si las escuadrías, separaciones y/o posiciones son inferiores, superiores y/o distintas a las especificadas.

Ensayos y pruebas:

No se prescriben. Comprobar si se establecen en el proyecto.

Estructuras: Estructuras de acero.

Control de ejecución de unidad de obra, ensayos y pruebas

Control de ejecución:

Unidad y frecuencia de inspección: 2 por cada 1000 m² de planta.

Puntos de observación:

Según el CTE DB SE C, apartado 4.6.4, se efectuarán los siguientes controles durante la ejecución:

- Comprobación y control de materiales.

- Replanteo de ejes:
 - Comprobación de cotas entre ejes de zapatas de zanjas.
 - Comprobación de las dimensiones en planta y orientaciones de zapatas.
 - Comprobación de las dimensiones de las vigas de atado y centradoras.
- Excavación del terreno:
 - Comparación terreno atravesado con estudio geotécnico y previsiones de proyecto.
 - Identificación del terreno del fondo de la excavación: compacidad, agresividad, resistencia, humedad, etc.
 - Comprobación de la cota de fondo.
 - Posición del nivel freático, agresividad del agua freática.
 - Defectos evidentes: cavernas, galerías, etc.
 - Presencia de corrientes subterráneas.
 - Precauciones en excavaciones colindantes a medianeras.
- Operaciones previas a la ejecución:
 - Eliminación del agua de la excavación (en su caso).
 - Rasanteo del fondo de la excavación.
 - Colocación de encofrados laterales, en su caso.
 - Drenajes permanentes bajo el edificio, en su caso.
 - Hormigón de limpieza. Nivelación.
 - No interferencia entre conducciones de saneamiento y otras. Pasatubos.
- Colocación de armaduras:
 - Disposición, tipo, número, diámetro y longitud fijados en el proyecto.
 - Recubrimientos exigidos en proyecto.
 - Separación de la armadura inferior del fondo.
 - Suspensión y atado de armaduras superiores en vigas (canto útil).
 - Disposición correcta de las armaduras de espera de pilares u otros elementos y comprobación de su longitud.
 - Dispositivos de anclaje de las armaduras.
- Impermeabilizaciones previstas.
- Puesta en obra y compactación del hormigón que asegure las resistencias de proyecto.
- Curado del hormigón.
- Juntas.
- Posibles alteraciones en el estado de zapatas contiguas, sean nuevas o existentes.
- Comprobación final. Tolerancias. Defectos superficiales.

Ensayos y pruebas:

- Se efectuarán todos los ensayos preceptivos para estructuras de hormigón, descritos en los capítulos XV y XVI de la CE y en la subsección 3.3. Estructuras de hormigón. Entre ellos:
- Ensayos de los componentes del hormigón, en su caso:
 - Cemento: físicos, mecánicos, químicos, etc. (según RC 03) y determinación del ion Cl- (artículo 26 CE).
 - Agua: análisis de su composición (sulfatos, sustancias disueltas, etc.; artículo 27 CE).
 - Áridos: de identificación, de condiciones físico-químicas, físico-mecánicas y granulométricas (artículo 28 CE).
 - Aditivos: análisis de su composición (artículo 29.2.1 y 29.2.2, CE).
 - Ensayos de control del hormigón:
 - Ensayo de consistencia (artículo 83, CE).
 - Ensayo de durabilidad: ensayo para la determinación de la profundidad de penetración de agua (artículo 85, CE).
 - Ensayo de resistencia (previos, característicos o de control, artículo 86, 87 y 88, CE).
 - Ensayos de control del acero, junto con el del resto de la obra:

Sección equivalente, características geométricas, doblado-desdoblado, límite elástico, carga de rotura, alargamiento de rotura en armaduras pasivas (artículo 90, CE).

Estructuras:
Estructuras mixtas.

Control de ejecución de unidad de obra, ensayos y pruebas

Control de ejecución:

Puntos de observación:

Para todos los elementos de acero estructural, igual a lo indicado en la subsección 3.1. Estructuras de acero.

CE establece tres niveles de control externo (preceptivo, responsabilidad del promotor y de la dirección facultativa) relacionados con los coeficientes de ponderación de acciones: reducido, normal e intenso; no está permitido disminuir el grado de control sin que el proyectista modifique los cálculos o lo autorice expresamente.

El plan de control debe contemplar:

División en lotes: partes de la obra sobre las que se inspeccionarán los distintos aspectos; el tamaño de los lotes debe cumplir los límites establecidos en la tabla 95.1.a de la CE, y de cada uno de ellos, durante la ejecución, se efectuarán las comprobaciones indicadas en la tabla 95.1.b (para las distintas fases del proceso general, y específicas para forjados y prefabricación).

Frecuencia de las inspecciones: por cada lote, en función del nivel de control, se efectuarán las siguientes inspecciones:

- nivel reducido: al menos una inspección por lote;
- nivel normal: al menos dos inspecciones por lote;
- nivel intenso: al menos tres inspecciones por lote.

Control de tolerancias, de acuerdo con las limitaciones establecidas anteriormente.

En los casos de tesado de armaduras activas deben efectuarse las comprobaciones indicadas en los artículos 97 y 98 de la CE.

Ensayos y pruebas:

Tanto para los elementos, o partes, de acero estructural como para los de hormigón armado, son válidas las especificaciones recogidas en la subsección 3.1. Estructuras de acero.

PRESUPUESTO

1 HORMIGONES

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	2	2,00	UD	ENSAYO DE HORMIGON FRESCO, INCLUYENDO MEDIDA DEL ASIENTO DE CONO, FABRICACION DE 5 PROBETAS CILINDRICAS DE 15 X 30 CM, CURADO, REFRENTADO Y ROTURA A COMPRESION A LA EDAD DE 7 Y 28 DIAS, SEGUN UNE 83.300 /83.301 /83.303 /83.304 /83.313.	125,00	250,00
Total Cap.						250,00

2 MALLAS

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	1	1,00	UD	DE ENSAYO COMPLETO EN MALLAS ELECTROSOLDADAS DE ACERO PARA HORMIGONES ARMADOS	181,00	181,00
Total Cap.						181,00

3 SOLDADURAS

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	3	4,00	UD	DE MEDIA JORNADA DE INSPECCION DE UNIONES SOLDADAS CON LIQUIDOS PENETRANTES, SEGUN NORMA UNE -EN 571-197,	450,00	1.800,00
Total Cap.						1.800,00

4 PINTURA

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	4	66,00	UD	DE ENSAYO EN PINTURAS Y BARNICES. DETERMINACION DEL ESPESOR DE LA PELICULA.	28,00	1.848,00
Total Cap.						1.848,00

<u>Código</u>	<u>Título</u>	<u>Presupuesto</u>
1	HORMIGONES	250,00
2	MALLAS	181,00
3	SOLDADURAS	1.800,00
4	PINTURA	1.848,00
TOTAL PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL		4.079,00

ANEJO N°4: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Proyecto de reparación de la pasarela Dumboa y reparaciones puntuales en el puente de la avenida Navarra.

Código del documento: **AN4SyS**

MEMORIA.

1.0 INTRODUCCION

El presente Estudio de Seguridad y Salud, forma parte integrante del Proyecto de Ejecución

Básicamente la obra consiste en la reparación de una Pasarela metálica construida en el año 1996, en la que se sustituye el pavimento hoy en día (tablas de madera), por un forjado colaborante con un acabado antideslizante y se retirará la pintura existente de la totalidad de la estructura y se aplicarán nuevos tratamientos de pintura anticorrosiva marina, por otro lado en el Puente situado sobre la Avenida de Navarra se repararán los daños existentes en la parte inferior del tablero y en un par de sumideros que taladran el mismo.

En general, se puede establecer que el presente Estudio de Seguridad y Salud cubre las actuaciones a desarrollar durante las obras. El fin último del presente Estudio es identificar los posibles riesgos derivados de las actuaciones a realizar en el emplazamiento para poder establecer medidas conducentes a eliminarlos o, cuando menos, a minimizarlos.

1.1. OBJETO DE ESTE ESTUDIO.

De acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción (BOE nº 256, de 25 de octubre), y por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en las obras de construcción o de ingeniería civil, se elabora el presente estudio basado en el proyecto de ejecución.

Se redacta el presente ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL con el objeto establecer, durante la realización de las obras que se describen en la memoria del proyecto, las medidas adecuadas para la prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, derivados de los trabajos de ejecución, reparación, conservación y mantenimiento, así como las preceptivas instalaciones de bienestar e higiene de los trabajadores.

Su objeto es describir los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares a utilizar e identificar y relacionar los riesgos laborales, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a eliminar, reducir, y controlar dichos riesgos, para evitar accidentes laborales y enfermedades profesionales.

Servirá este ESTUDIO para facilitar a las diversas EMPRESAS CONSTRUCTORAS, las directrices básicas, para que las mismas cumplan sus obligaciones en el campo de la prevención de los riesgos profesionales. Su desarrollo, bajo el control del Coordinador en fase de ejecución, se realizará de acuerdo con el Real Decreto 1627/1.997 sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.

Cada contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo, en el que se analizarán y estudiarán, desarrollando y complementando, las previsiones contenidas en el presente Estudio de Seguridad.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser presentado, antes del inicio de la obra, al Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra o a la Dirección Facultativa, según sea el caso, para su aprobación.

1.2 CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA.

Las señaladas en la Memoria del Proyecto de Ejecución.

1.3 FASES DE LA EJECUCION DE LA OBRA.

1.3.1 ACTUACIONES PREVIAS

Las actuaciones previas, se refieren, fundamentalmente, a la implantación en obra de los aspectos logísticos de definición y situación adecuada de instalaciones de higiene y bienestar, vallado de obra, zonas de acopios de materiales, definición de accesos, instalación eléctrica provisional, suministro de agua y saneamiento, circulación en obra, etc.

A parte del personal especializado para llevar a cabo estas actuaciones (electricistas, gruistas, maquinistas, oficiales, etc.), la obra también contará con una cuadrilla de seguridad formada, generalmente, por dos trabajadores.

Todo el equipo interviniente en la implantación de la obra recibirá antes del inicio de las actividades, una charla formativa impartida por el técnico de seguridad de la obra, sobre cómo realizar de forma segura los distintos trabajos a llevar a cabo.

La cuadrilla de seguridad no finalizará su labor una vez concluida la implantación, este equipo continuará durante toda la ejecución de la obra revisando cada tajo, colocando y reponiendo señalización, balizamiento, barandillas y demás protecciones colectivas.

Su exposición al riesgo de accidentes es elevada, ya que recorren y tienen presencia en todos los tajos y actividades de la obra, a lo largo de la misma y por todo el tiempo que dura.

a) Descripción de las unidades

1.3.1.1 VALLADO DE OBRA

Se vallará el perímetro accesible de cada una de las dos fases de la obra, con sus correspondientes accesos peatonales y para vehículos, en el resto de las actuaciones se vallarán según se vayan ejecutando, las diferentes fases.

El cerramiento perimetral del área de obras estará constituido por un vallado de dos metros (2 m) de altura de chapa de acero galvanizado, con la señalización correspondiente.

En la medida de lo posible, se establecerán vías diferenciadas y señalizadas para las personas y vehículos/maquinaria. Está previsto realizar un nuevo acceso de camiones a la parcela, ejecutando un nuevo vial, desde el existente hoy en día (bajada hacia el fondo de saco), parece que lo más lógico sería ejecutar este vial lo primero, aunque sea a nivel de base granular y acceder a la obra a través de este nuevo acceso.

Se prohibirá el paso de peatones por las vías destinada a vehículos y maquinaria.

Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra.

Cualquier obstáculo que se encuentre situado en las inmediaciones de la obra deberá de quedar debidamente señalizado.

Se dispondrá en cada una de las fases de obra un Cartel de obra, en el que se puedan contemplar todas las indicaciones y señalización de obra.

El vallado dispondrá de luces para la señalización nocturna en los puntos donde haya circulación de vehículos.

Evitar internarse en la vía pública sin la señalización adecuada de un señalista que advierta a los conductores.

1.3.1.2 SEÑALIZACION PROVISIONAL DE OBRA

La señalización se llevará a cabo de acuerdo con los principios profesionales de las técnicas y del conocimiento del comportamiento de las personas a quienes va dirigida la señalización y siguiendo las especificaciones del proyecto, y especialmente, se basará en los fundamentos de los códigos de señales, como son:

- Que la señal sea de fácil percepción, visible, llamativa, para que llegue al interesado (supone que hay que anunciar los peligros que trata de prevenir).
- Que las personas que la perciben vean lo que significa. Letreros como PELIGRO, CUIDADO, ALTO, una vez leídos, cumplen bien con el mensaje de señalización, porque de todos es conocido su significado (consiste en que las personas perciban el mensaje o señal, lo que supone una educación preventiva ó de conocimiento del significado de esas señales).

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

El acopio de materiales nunca obstaculizará las zonas de paso, para evitar tropiezos.

Se retirarán las sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados como piezas rotas, envoltorios, palets, etc.

Las herramientas a utilizar por los instaladores electricistas estarán protegidas contra contactos eléctricos con material aislante normalizado. Las herramientas con aislante en mal estado o defectuoso serán sustituidas de inmediato por otras que estén en buen estado.

Los instaladores irán equipados con calzado de seguridad, guantes aislantes, casco, botas aislantes de seguridad, ropa de trabajo, protectores auditivos, protectores de la vista, comprobadores de tensión y herramientas aislantes.

En lugares en donde existan instalaciones en servicio, se tomarán medidas adicionales de prevención y con el equipo necesario, descrito en el punto anterior.

Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.

Deberá mantenerse el tajo en buen estado de orden y limpieza.

Hacer uso de los medios auxiliares adecuados y homologados con todas sus protecciones en caso de trabajar en altura.

1.3.1.3 ACONDICIONAMIENTO DE CASETAS, ACOPIOS, ALMACENES, TALLERES

Quedarán delimitadas mediante un vallado de chapa de acero galvanizado de 2,00 metros de altura, situándose junto a la pequeña plaza situada en la intersección de Dumboa Kalea y Poxpologile Kalea.

Se señalizarán las vías de circulación interna o externa de la obra.

Se señalizarán los almacenes y lugares de acopio y cuanta señalización informativa sea necesaria.

Se instalarán los diferentes agentes extintores de acuerdo a los tipos de fuego a extinguir.

De esta normativa se entregará copia a la persona encargada de su manejo, quedando constancia de ello por escrito.

Mantener el orden y limpieza en los tajos.

Formar a los trabajadores en el manejo de cargas y posturas que puedan provocar accidentes.

Las casetas se diseñarán y se fabricarán de manera que su transporte e instalación no presenten peligros. Al diseñarlos se tendrá en cuenta además de la estabilidad propia, las formas y métodos de sujeción para las posteriores operaciones de transporte, almacenamiento y sujeción provisional, debiendo llevar cada pieza prefabricada su peso de forma bien visible.

Se transportarán de forma que el traqueteo, las sacudidas, los golpes o el peso de las cargas, no pongan en peligro la estabilidad de las piezas o del vehículo, debiendo estar firmemente sujetas las bridas o eslingas a las piezas prefabricadas.

Para la operación del enganche a la grúa autopropulsada deberá comprobarse que los anclajes de los prefabricados están en perfectas condiciones, evitándose el riesgo de que puedan soltarse las piezas, comprobándose que las piezas no presentan zonas deterioradas con el consiguiente peligro de desprendimiento al ser izadas.

En el izado de las piezas prefabricadas se realizará este mediante el auxilio de balancines, siendo revisados con frecuencia los cables que se utilicen para dicho izado, desechándose en cuanto presenten el más mínimo defecto. Se emplearán también ganchos con pestillo de seguridad, llevando marcada su carga máxima admisible.

La grúa o aparato de elevación será adecuado a las cargas que se eleven.

Se realizará diariamente, por personal competente, una inspección sobre el buen estado de los elementos de elevación (eslingas, balancines, pestillos de seguridad, etc.).

Se instalarán señales de “peligro, paso de cargas suspendidas” sobre pies derechos bajo los lugares destinados a paso.

Estará terminantemente prohibido trabajar o permanecer bajo cargas suspendidas, en prevención del riesgo de desplome.

Se prohibirá la instalación con vientos superiores a los 60 km/h pues puede ser imposible dominarlas, debido al efecto vela.

Se prohibirán los movimientos demasiado rápidos de rotación de la grúa, teniendo prevista la trayectoria de los prefabricados para evitar posibles choques con obstáculos.

Las casetas se acopiarán sobre durmientes dispuestos de tal forma que no se dañen los elementos de enganche para su izado.

Si la zona de operaciones no quedara dentro del campo visual del gruista, se emplearán señalistas y tantos trabajadores como sean necesarios, no permaneciendo ningún trabajador en la vertical de la carga.

En la recepción de las casetas se prohibirá que nadie detenga o intente detener una pieza, en prevención de caídas y desplazamientos de cualquier trabajador debido a la inercia que llevan las piezas por su propio peso. Las piezas se dejarán llegar a su destino en descenso vertical lo más lentamente posible, y su ajuste en el punto donde vayan a quedar instaladas las piezas se hará también de forma lenta.

Antes de soldar el prefabricado se deberá de asegurar firmemente de manera que no peligre su estabilidad, ni siquiera por la acción del viento. En el momento de su colocación, estarán exentos de hielo o nieve.

Los acopios deberán estar en la zona habilitada para ello, separada del resto y que no influya en los trabajos.

No acopiar más de dos alturas de palets.

Balizar zona de acopios.

Mantener un orden en la ejecución de los trabajos.

Delimitación clara del radio de acción de la máquina.

El conductor de la máquina tendrá el permiso de conducir y estará en posesión del certificado de capacitación.

La máquina mantendrá una distancia de seguridad respecto de las líneas aéreas de conducción eléctrica.

La máquina irá provista de un extintor.

El ancho mínimo de la rampa será de 4.5 metros, ensanchándose en las curvas.

Cuando el camión tenga que maniobrar será guiado por una persona desde tierra, y antes de iniciar la marcha avisará con una señal acústica.

No sobrecargar la maquinaria y vehículos de carga.

Estará completamente prohibido fumar mientras se cargue, transporte y descargue tanto por el conductor como por el resto de operarios que trabajen en la operación.

Se tendrá en cuenta el siguiente procedimiento de prevención, obligatorio para el movimiento de cargas a gancho de grúa.

1. Reciba el camión de suministro en el lugar de montaje.
2. Abra la caja del camión.
3. Suba a la caja del camión. Para evitar los accidentes de caída, suba a la caja por el lugar previsto para ello.
4. Un trabajador, procederá a aflojar los tensores de fijación del módulo metálico para trabajadores a retirar.
5. Instale el aparejo de suspensión en los anclajes de izado del módulo metálico para trabajadores
6. El encargado, dará la orden de alcanzar el gancho de la grúa.
7. Reciba ahora al gancho de la grúa la argolla de cuelgue del aparejo.

8. Reciba a uno de los anclajes de cuelgue, una cuerda de guía segura de cargas y haga descender el otro extremo de la misma hasta el suelo.
9. Baje de la caja del camión. Para evitar los accidentes de caída, hágalo por el lugar previsto para ello.
10. El Encargado/Recurso preventivo comprobará, que está despejada de personas la zona de barrido con el módulo metálico para trabajadores y después autorizará el transporte a gancho.
11. Un trabajador, asirá el extremo del cabo de guía segura de cargas.
12. Dé la señal al gruista de izar el armario.
13. Guíe con la cuerda la carga, hasta la vertical del lugar de recibido sobre la caja.
14. Dé la orden de bajada del gancho.
15. Suelte la argolla de cuelgue. Con la ayuda de una escalera de mano, retire las eslingas de los ganchos de suspensión del módulo.

Se dispondrá de abastecimiento de agua potable y conexión a la red de saneamiento

Se dispondrán de cuartos de vestuarios y de aseo, así como de comedor

El dimensionamiento de las instalaciones viene definido en el apartado correspondiente

1.3.1.4 RECONOCIMIENTO DE LOS TRABAJOS A EJECUTAR

Esta actividad que se realiza desde el inicio de la obra hasta su final, comprende todas las labores, que un equipo liderado por un encargado, realiza para dejar datos físicos y medidas referenciadas en el terreno, definiendo por medio de los replanteos, todos los datos geométricos, para poder realizar las actividades y elementos constructivos que componen la obra.

Su exposición al riesgo de accidentes es elevada, ya que recorren y tienen presencia en todos los tajos y actividades de la obra, a lo largo de la misma y por todo el tiempo que dura. Sin embargo, la necesidad de situar los aparatos de medición en sitios estratégicos y estables, hace que los riesgos del operador, sean minorizados por estar normalmente apartado del movimiento de la obra (en vértices). Los peones, por su aproximación a los tajos y su introducción a los mismos, tienen un alto grado de riesgos de accidentes.

b) Riesgos

- Caídas de personas a distinto y al mismo nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Caídas de objetos sobre operarios.
- Caídas de materiales transportados.
- Choques o golpes contra objetos.
- Atropellos y golpes de vehículos
- Atrapamientos y aplastamientos por partes móviles de maquinaria.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas.
- Cortes y lesiones.
- Sepultamiento.
- Desplomes, desprendimientos y hundimientos del terreno.
- Ambiente pulvígenos.
- Cuerpos extraños en los ojos.

- Ambientes pobres en oxígeno.
- Iluminación inadecuada.
- Inhalación de sustancias tóxicas.
- Condiciones meteorológicas adversas.
- Infección por falta de higiene
- Peligro de incendio
- Trabajos en zonas húmedas o mojadas.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Sobreesfuerzos.
- Derivados del acceso al lugar de trabajo.
- Derrumbamiento de acopios.
- Discomfort térmico.
- Interferencias con personas ajenas
- Alcances por elementos móviles de la máquina.
- Vuelcos de maquinaria.
- Contaminación acústica.
- Caídas al subir y bajar de la máquina.
- Proyecciones de partículas.
- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Los derivados de caídas de tensión en la instalación por sobrecarga, (abuso o incorrecto cálculo de la instalación).
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
- Mal comportamiento de las tomas de tierra.

c)-Protecciones individuales

Las prendas de protección personal estarán homologadas por la C.E.

Los trabajadores irán provistos de:

- Cascos de seguridad.
- Botas o calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Chaleco reflectante

Y si las condiciones lo requieren:

- Botas de goma de media caña.
- Traje de agua (impermeable)
- Gafas antipolvo o antiproyecciones.
- Mascarillas con filtro mecánico.
- Guantes de goma.
- Faja lumbar
- Arnés de seguridad.
- Mandil y polainas para evitar proyecciones
- Protectores auditivos.

Para trabajos eléctricos:

- Casco de polietileno para riesgos eléctricos.
- Botas aislantes de la electricidad.

- Guantes aislantes de la electricidad.
- Plantillas anti clavos.
- Arnés de seguridad clase C.
- Banqueta aislante de la electricidad.
- Alfombrilla aislante de la electricidad.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas manuales con aislamiento.
- Letreros de “NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED”.

d) Protecciones colectivas

- Extintor
- Topes
- Correcta señalización de los riesgos existentes en la obra
- Vallado de obra

1.3.2 DESMONTAJE DE ACTUAL PAVIMENTO DE PASARELA

a) Riesgos

- Caídas de personas a distinto y al mismo nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Caídas de objetos sobre operarios.
- Caídas de materiales transportados.
- Choques o golpes contra objetos.
- Atrapamientos y aplastamientos por partes móviles de maquinaria.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas.
- Cortes y lesiones.
- Desplomes, desprendimientos y hundimientos del terreno.
- Ambiente pulvígeno.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Ambientes pobres en oxígeno.
- Inhalación de sustancias tóxicas.
- Condiciones meteorológicas adversas.
- Trabajos en zonas húmedas o mojadas.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Sobreesfuerzos.

b) Acción preventiva

Consiste en el desmontaje del actual pavimento de madera existente en la actual pasarela, con acopio del material en obra para su posterior traslado al correspondiente vertedero homologado

Trabajos y recomendaciones a tener en cuenta:

- Mantenimiento de la limpieza de las zonas de trabajo

Señalización de la zona delimitando los accesos e indicando la prohibición a personal no autorizado. Las señales serán bien visibles y fácilmente inteligibles, estando en lugares adecuados; cuando exista dificultad por falta de luminosidad para su lectura, se pondrán señales luminosas.

Se instalarán, además, señales de: “obligatorio el uso de protección auditiva”, “obligatorio el uso de gafas contra las proyecciones de partículas” y “obligatorio el uso de mascarillas filtrantes de respiración”.

A la finalización de los trabajos de demolición, no deben quedar restos.

Si los trabajos requieren iluminación portátil, la alimentación de las lámparas se efectuará mediante portátiles, que estarán provistos de rejilla protectora y de carcasa-mango, aisladas eléctricamente y estarán conectados al circuito de alumbrado protegido con diferenciales de 30 mA.

Las vibraciones producidas en el manejo de determinadas herramientas, así como movimientos bruscos verticales y laterales, provocan lesiones corporales fundamentalmente en la columna vertebral y aparato digestivo. La protección es mediante cinturones de protección especiales de gran altura, para comprimir y sujetar el cuerpo.

Se mantendrá una distancia de seguridad con respecto a las máquinas.

Las máquinas utilizadas deben tener las protecciones adecuadas en cuanto a la seguridad de la misma y del operario.

Antes del inicio cada periodo de trabajo está previsto inspeccionar la zona circundante, para detectar la posibilidad de desprendimientos por la vibración transmitida al entorno.

El trabajo que va a realizar puede desprender partículas que dañen su cuerpo por sus aristas cortantes y gran velocidad de proyección. Debe evitar las posibles lesiones utilizando ropa de trabajo que cubra todo el cuerpo, gafas contra las proyecciones de objetos y partículas, mandil, manguitos y polainas de cuero, así como botas de seguridad.

c) Protecciones individuales

Las prendas de protección personal estarán homologadas por la C.E.

Los trabajadores irán provistos de:

- Cascos de seguridad.
- Botas o calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero
- Cinturones antivibratorios.
- Faja lumbar
- Mandil de protección
- Chaleco reflectante
- Mascarillas
- Gafas
- Arnés de seguridad con eslingas

Y si las condiciones lo requieren:

- Traje de agua (impermeable).
- Botas de goma de mediacaña.
- Gafas antipolvo o antiproyecciones.
- Mascarillas con filtro mecánico.
- Guantes de goma.
- Protectores auditivos.

d) Protecciones colectivas

- Extintor
- Líneas de vida
- Redes inferiores
- Correcta señalización de los riesgos existentes en la obra
- Vallado de obra

1.3.3 DEMOLICIONES DE PAVIMENTOS EN ACERAS

a) Riesgos

- Caídas de personas a distinto y al mismo nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Caídas de objetos sobre operarios.
- Caídas de materiales transportados.
- Choques o golpes contra objetos.
- Atrapamientos y aplastamientos por partes móviles de maquinaria.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas.
- Cortes y lesiones.
- Desplomes, desprendimientos y hundimientos del terreno.
- Ambiente pulvígeno.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Ambientes pobres en oxígeno.
- Inhalación de sustancias tóxicas.
- Condiciones meteorológicas adversas.
- Trabajos en zonas húmedas o mojadas.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Sobreesfuerzos.

b) Acción preventiva

Consiste en la demolición de aceras, incluso corte y eliminación de las redes de servicios existentes, utilizando los medios auxiliares necesarios para dejar el terreno libre de obstáculos, incluidos los trabajos de carga, transporte y vertido de los materiales sobrantes a vertedero.

El sistema de excavación a emplear será por medio de pequeñas retroexcavadoras, provistas de martillo rompedor donde el terreno lo requiera. La carga del material sobrante sobre camiones se realizará también con las retroexcavadoras y palas cargadoras.

Se realizarán catas manuales para la localización de servicios, debiendo realizarse las excavaciones en el entorno de servicios de forma manual.

Trabajos y recomendaciones a tener en cuenta:

- Localizar y marcar el trazado y la altura de los servicios existente con los vigilantes de las compañías.
- Avisar a los respectivos responsables de los servicios afectados, caso de que quieran estar presentes cuando se produzcan cruzamientos o paralelismos con sus infraestructuras.

- Durante la excavación una persona estará dando indicaciones al maquinista de la situación de la canalización.
- Cuando falte aproximadamente 30 cm. hay que proceder a descubrir por medios manuales
- Mantenimiento de la limpieza de las zonas de trabajo

Señalización de la zona delimitando los accesos e indicando la prohibición a personal no autorizado. Las señales serán bien visibles y fácilmente inteligibles, estando en lugares adecuados; cuando exista dificultad por falta de luminosidad para su lectura, se pondrán señales luminosas.

Se instalarán, además, señales de: “obligatorio el uso de protección auditiva”, “obligatorio el uso de gafas contra las proyecciones de partículas” y “obligatorio el uso de mascarillas filtrantes de respiración”.

Como norma general, previa al inicio de los trabajos de demolición, se anularán todas las instalaciones y servicios afectados y se realizarán los cortes y desvíos de tráfico necesarios. Se procederá a colocar barreras tipo New Jersey, y la señalización adecuada que impida la incursión de personal en la zona de demolición.

A la finalización de los trabajos de demolición, no deben quedar restos.

Si los trabajos requieren iluminación portátil, la alimentación de las lámparas se efectuará mediante portátiles, que estarán provistos de rejilla protectora y de carcasa-mango, aisladas eléctricamente y estarán conectados al circuito de alumbrado protegido con diferenciales de 30 mA.

El polvo producido durante la ejecución de la demolición y durante la carga, debe ser eliminado al máximo mediante riego con agua, de tal manera que debe estar continuamente regándose la zona donde se produce el escombros y donde se acumula, dado que al quedar con una elevada cantidad de humedad no producirá polvo en la carga. El polvo es uno de los elementos más contaminantes que se producen en la demolición, con efectos muy nocivos sobre la salud del trabajador. Cuando en la zona de trabajo se produce un exceso y no es posible su total eliminación, se utilizarán mascarillas.

El ruido es causado por el uso de herramientas y maquinarias en el proceso de demolición y carga. El límite permisible de intensidad sonora que no daña el oído es de 75 decibelios, hay que tener en cuenta que el daño es mayor cuando hay discontinuidad y fuerte intensidad que cuando hay continuidad y menor intensidad; el oído se adapta al nivel sonoro donde se encuentra cuando éste es uniforme. Este trabajo produce ruido peligroso proveniente, fundamentalmente, del uso del martillo. Los efectos que provocan en el organismo son de tipo reflejo y pasajero (zumbidos de oídos, aturdimiento, fatiga, etc.), posteriormente trastornos psíquicos, cefaleas, neuralgias, vértigos e irritabilidad, con alteraciones de conducta, también se puede producir sordera irreversible. La forma de aminorar el ruido o eliminarlo, es disminuir su intensidad donde se produce con equipos adecuados insonorizados y protegiéndose el trabajador con cascos protectores.

Las vibraciones producidas en el manejo de determinadas herramientas, así como movimientos bruscos verticales y laterales, provocan lesiones corporales fundamentalmente en la columna vertebral y aparato digestivo. La protección es mediante cinturones de protección especiales de gran altura, para comprimir y sujetar el cuerpo.

En prevención de los riesgos por impericia, se exige que el personal de esta obra, ya sea propio o mediante subcontratación, que deba manejar los martillos (manuales neumáticos o acoplados a máquinas), sea especialista en el uso seguro de estas

máquinas. Además, se prohíbe el uso de esta maquinaria al personal no autorizado para ello de forma expresa, mediante autorización documentada.

Se mantendrá una distancia de seguridad con respecto a las máquinas.

Las máquinas utilizadas deben tener las protecciones adecuadas en cuanto a la seguridad de la misma y del operario.

Está prohibido el uso del martillo neumático en presencia de líneas eléctricas enterradas a partir de ser encontrada la “señalización de aviso” (unos 80 cm por encima de la línea). Evitará el riesgo de electrocución. Este tipo de trabajos ha originado accidentes mortales.

Antes del inicio cada periodo de trabajo está previsto inspeccionar la zona circundante, para detectar la posibilidad de desprendimientos por la vibración transmitida al entorno.

Cada tajo con martillos neumáticos está previsto que sea trabajado por un mínimo de dos personas que se turnarán cada hora, por prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo ruido y vibraciones sobre el cuerpo.

El trabajo que va a realizar puede desprender partículas que dañen su cuerpo por sus aristas cortantes y gran velocidad de proyección. Debe evitar las posibles lesiones utilizando ropa de trabajo que cubra todo el cuerpo, gafas contra las proyecciones de objetos y partículas, mandil, manguitos y polainas de cuero, así como botas de seguridad.

No deje el martillo rompedor hincado en el suelo o pavimento. Piense que al querer después extraerlo puede ser difícil de dominar y producirle serias lesiones.

Antes de accionar el martillo, asegúrese de que el puntero rompedor, está perfectamente amarrado al resto del martillo.

Si observa deteriorado o gastado su puntero, pida que se lo cambien, evitará accidentes y conservará la producción de obra prevista a realizar por usted.

No abandone nunca el martillo conectado al circuito de presión. Evite posibles accidentes cerrando la llave del circuito de presión.

c) Protecciones individuales

Las prendas de protección personal estarán homologadas por la C.E.

Los trabajadores irán provistos de:

- Cascos de seguridad.
- Botas o calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero
- Cinturones antivibratorios.
- Faja lumbar
- Mandil de protección
- Chaleco reflectante
- Mascarillas
- Gafas

Y si las condiciones lo requieren:

- Traje de agua (impermeable).
- Botas de goma de mediacaña.
- Gafas antipolvo o antiproyecciones.
- Mascarillas con filtro mecánico.

- Guantes de goma.
- Cinturón de seguridad.
- Protectores auditivos.

d) Protecciones colectivas

- Extintor
- Claxon y espejo retrovisor
- Topes
- Cabina antivuelco
- Correcta señalización de los riesgos existentes en la obra
- Vallado de obra

1.3.4. DESMONTAJE DE PUNTO DE LUZ Y DIFERENTE MOBILIARIO URBANO

a) Riesgos profesionales más frecuentes

- Proyección de objetos, sobre las personas.
- Contacto eléctrico.
- Colisiones de máquinas y vehículos.
- Exceso de polvo.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Sobreesfuerzos.
- Caídas de material desde las cajas de los camiones de transporte.
- Golpes con objetos.
- Atrapamientos entre objetos.
- Cortes por manejo de materiales y herramientas manuales y eléctricas.

b) Medidas preventivas

Señalización de la zona delimitando los accesos e indicando la prohibición a personal no autorizado. Las señales serán bien visibles y fácilmente inteligibles, estando en lugares adecuados; cuando exista dificultad por falta de luminosidad para su lectura, se pondrán señales luminosas.

Como norma general, previa al inicio de los trabajos de desmontaje, se anulará el suministro eléctrico a los puntos de luz y se realizarán los desvíos de tráfico necesarios aplicando la señalización correspondiente.

Para el desmontaje se dispondrá de camión grúa. El enganche se realizará por medio de eslingas de banda textil. Estas eslingas se encontrarán en buenas condiciones de uso, sin deshilachados o roturas importantes que inhabiliten el uso de estas (ver apartado "Elementos de elevación" de este PSS).

Está absolutamente prohibido el transporte aéreo de cargas por encima de las personas. El encargado de la maniobra planificará el recorrido teniendo en cuenta las interferencias con los trabajos que se estén realizando en la obra y avisará al personal sobre la operación, si es preciso se balizará la zona de barrido de cargas. Así mismo se prohíbe a las personas la permanencia o paso bajo cargas suspendidas.

Para los trabajos en altura como: desmontaje de las lámparas, eslingado y deseslingado de las farolas del gancho de la grúa, etc., se utilizarán plataformas elevadoras telescópicas.

Queda prohibido el trabajo sobre escaleras de mano si la altura de la farola supera los 3, 5 m de altura.

El corte de elementos metálicos se realizará con rotaflex u oxicorte.

Las máquinas utilizadas deben tener las protecciones adecuadas en cuanto a la seguridad de la misma y del operario.

Para lo referente a los equipos técnicos a emplear se recomienda el cumplimiento de las observaciones de seguridad recogidas en este PSS (plataformas elevadoras, grúa móvil, etc).

c) Protecciones colectivas

- Desvío de los servicios afectados.
- Vallas delimitación y protección.
- Señalización general de riesgos.
- Cintas de balizamiento.
- Orden y limpieza en el entorno.
- Orden y limpieza en viales.

d) Protecciones individuales

Las prendas de protección personal estarán homologadas por la C.E.

- Ropa de trabajo reflectante.
- Casco de polietileno (lo utilizarán, aparte del personal a pie, los maquinistas y camioneros, que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción).
- Botas de seguridad.
- Tajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Mascarillas antipolvo.
- Protectores auditivos.
- Arnés de seguridad si hay riesgo de caída de altura y no es posible instalar una protección colectiva eficaz. También cuando se emplee plataforma elevadora.
- Guantes de cuero.

1.3.5 ELIMINACION DE LA PINTURA EN LA ACTUAL ESTRUCTURA METALICA

a) Riesgos

- Caídas de personas a distinto y al mismo nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Caídas de objetos sobre operarios.
- Caídas de materiales transportados.
- Choques o golpes contra objetos.
- Atrapamientos y aplastamientos por partes móviles de maquinaria.
- Cortes y lesiones.
- Ambiente pulvígeno.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Ambientes pobres en oxígeno.
- Inhalación de sustancias tóxicas.
- Condiciones meteorológicas adversas.
- Trabajos en zonas húmedas o mojadas.

- Ruido.
- Vibraciones.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Sobreesfuerzos.

b) Acción preventiva

Consiste en el desmontaje del actual pavimento de madera existente en la actual pasarela, con acopio del material en obra para su posterior traslado al correspondiente vertedero homologado

Trabajos y recomendaciones a tener en cuenta:

- Mantenimiento de la limpieza de las zonas de trabajo

Señalización de la zona delimitando los accesos e indicando la prohibición a personal no autorizado. Las señales serán bien visibles y fácilmente inteligibles, estando en lugares adecuados; cuando exista dificultad por falta de luminosidad para su lectura, se pondrán señales luminosas.

Se instalarán, además, señales de: “obligatorio el uso de protección auditiva”, “obligatorio el uso de gafas contra las proyecciones de partículas” y “obligatorio el uso de mascarillas filtrantes de respiración”.

A la finalización de los trabajos de retirada de la actual pintura (jornada), no deben quedar restos de pintura en los plásticos destinados a tal fin, instalados tanto sobre las redes como sobre las estructuras auxiliares.

Si los trabajos requieren iluminación portátil, la alimentación de las lámparas se efectuará mediante portátiles, que estarán provistos de rejilla protectora y de carcasa-mango, aisladas eléctricamente y estarán conectados al circuito de alumbrado protegido con diferenciales de 30 mA.

El límite permisible de intensidad sonora que no daña el oído es de 75 decibelios, hay que tener en cuenta que el daño es mayor cuando hay discontinuidad y fuerte intensidad que cuando hay continuidad y menor intensidad; el oído se adapta al nivel sonoro donde se encuentra cuando éste es uniforme. Este trabajo produce ruido peligroso proveniente, fundamentalmente, del uso del martillo. Los efectos que provocan en el organismo son de tipo reflejo y pasajero (zumbidos de oídos, aturdimiento, fatiga, etc.), posteriormente trastornos psíquicos, cefaleas, neuralgias, vértigos e irritabilidad, con alteraciones de conducta, también se puede producir sordera irreversible. La forma de aminorar el ruido o eliminarlo, es disminuir su intensidad donde se produce con equipos adecuados insonorizados y protegiéndose el trabajador con cascos protectores.

Las vibraciones producidas en el manejo de determinadas herramientas, así como movimientos bruscos verticales y laterales, provocan lesiones corporales fundamentalmente en la columna vertebral y aparato digestivo. La protección es mediante cinturones de protección especiales de gran altura, para comprimir y sujetar el cuerpo.

Se mantendrá una distancia de seguridad con respecto a las máquinas.

Las máquinas utilizadas deben tener las protecciones adecuadas en cuanto a la seguridad de la misma y del operario.

El trabajo que va a realizar puede desprender partículas que dañen su cuerpo por sus aristas cortantes y gran velocidad de proyección. Debe evitar las posibles

lesiones utilizando ropa de trabajo que cubra todo el cuerpo, gafas contra las proyecciones de objetos y partículas, mandil, manguitos y polainas de cuero, así como botas de seguridad.

c) Protecciones individuales

Las prendas de protección personal estarán homologadas por la C.E.

Los trabajadores irán provistos de:

- Cascos de seguridad.
- Botas o calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero
- Cinturones antivibratorios.
- Faja lumbar
- Mandil de protección
- Chaleco reflectante
- Mascarillas
- Gafas
- Arnés de seguridad con eslingas

Y si las condiciones lo requieren:

- Traje de agua (impermeable).
- Botas de goma de mediacaña.
- Gafas antipolvo o antiproyecciones.
- Mascarillas con filtro mecánico.
- Guantes de goma.
- Protectores auditivos.

d) Protecciones colectivas

- Extintor
- Líneas de vida
- Redes inferiores
- Correcta señalización de los riesgos existentes en la obra
- Vallado de obra
- Medios auxiliares definidos en proyecto

1.3.6 FORJADOS EN ZONA DE ESTRUCTURA METALICA

a) Descripción de los trabajos y medidas que deberán ser adoptadas.

a.1) Trabajos de colocación de chapa para forjado colaborante, ferralla y hormigonado

- Queda prohibido encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caída mediante la rectificación de la situación de las redes.
- Las herramientas de mano utilizadas por los operarios deberán llevarse en su porta-herramientas, para evitar posibles caídas de las mismas en el vacío.
- Se habilitará en obra un espacio dedicado al acopio de los mallazos.
- La ferralla montada se acopiará en los lugares designados a tal efecto.
- Se prohíbe el montaje de zunchos perimetrales sin antes estar correctamente instaladas las redes de protección.
- Se instalarán caminos de 60 cm. mínimo que permitan la circulación sobre los forjados en fase de armado.

- Los desperdicios o recortes del hierro y del acero, se recogerán acopiándose en el lugar determinado, para su posterior carga y transporte a vertedero.
- Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.
- Las máquinas y cizallas tendrán todas las medidas de seguridad reglamentarias.
- Ningún trabajador estará en el radio de movimiento de la armadura objeto del transporte.
- Las herramientas manuales como alicates, tenazas, se transportarán en cajas o bolsas portaherramientas.

a.2) Manipulación del hormigón

a.2.1) Hormigonado de forjados

- Se prohíbe concentrar cargas de hormigón en un sólo punto.
- Sé prohíbe transitar pisando directamente sobre las chapas.
- Los trabajos con riesgo de caída a distinto nivel e protegerán mediante redes, el montaje y desplazamiento de las redes se realizará según las indicaciones del fabricante y la norma UNE 1263-1 y 1263-2 (es obligatorio el uso del cinturón de seguridad).
- Se esmerará el orden y limpieza

a.3) Vertidos del hormigón

a.3.1) Hormigonado con cubilotes

- La capacidad del cubilote estará de acuerdo con la carga máxima de la grúa.
- La apertura del cubo para vertido, se ejecutará exclusivamente accionando la palanca de cierre, con las manos protegidas por guantes.
- Del cubo penderán cabos guía para facilitar su posicionamiento par su vertido, se prohíbe el movimiento pendular.

a.3.2) Hormigonado con bomba

- Antes de comenzar el hormigonado, se debe limpiar y lavar convenientemente el interior de los tubos., antes de bombear el hormigón se deberá enviar unas masas de mortero de dosificación débil que sirvan de engrase de la tubería.
- Es muy conveniente reducir el número de codos de la tubería.
- Si se produce un tapón, se eliminará la presión del aire.
- La tubería de la bomba de hormigonado se situará sobre caballetes.
- El montaje y desmontaje de la tubería de hormigonado se debe de realizar con las máximas precauciones.
- Cuando se tenga que utilizar la “pelota de limpieza “se colocará un dispositivo a modo de bozal.
- Los operarios amarrarán la manguera terminal antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza.
- Periódicamente se revisarán los conductos de aceite a presión de la bomba de hormigonado.

b) Riesgos.

Las principales situaciones de riesgo y los factores asociados a la realización de trabajos relacionados con el montaje y mantenimiento de este tipo de trabajos con materiales ligeros, podrían agruparse en dos apartados:

Caídas de altura.

- Al subir o bajar
- Inclemencias meteorológicas (viento, lluvia, nieve, humedad).

- Mala conservación de la superficie superior de la placa o zona de anclaje.

Caída de objetos o de parte de la chapa

- Por acumular cargas excesivas.
- Al pisar directamente sobre la superficie rompiéndose una parte de la misma.
- Por contactos eléctricos con conductores accesibles desde la zona de trabajo.

c) Medidas de prevención y protección frente al riesgo de caídas

Los trabajos sobre la actual pasarela pueden ser considerados por las disposiciones legales, según especifica el R.D. 1627/1997 de obras de construcción, como trabajos con riesgos especiales, motivados por factores como:

1. La altura e inclinación.
2. La consistencia del mismo
3. El estado de sujeción o deslizamiento

Se debe realizar la gestión oportuna del riesgo laboral existente por el ámbito de actuación y la problemática de siniestralidad ligada a fallos de valoración o adopción de conductas imprudentes.

Se deben ejecutar las tareas en la pasarela bajo una planificación de actividades y la asignación de responsabilidades a los intervinientes conforme a su capacitación, todo ello se engloba en la aplicación de un estudio o plan de seguridad y salud, bajo el control de personal competente, y formado de forma específica.

Los riesgos existentes deben ser eliminados o minimizados por el establecimiento de medidas de seguridad con anticipación, contando con una organización cualificada, con personal experto y perfectamente protegido. Si no se dispone de estos requisitos es preferible contratar con empresas especializadas, con tecnología y recursos para asumir el trabajo de forma segura.

d) Medidas organizativas.

Antes de efectuar cualquier trabajo, la empresa responsable de las obras deberá realizar un estudio previo sobre las condiciones de la misma (tipo, pendiente, medidas de protección existentes, etc.), diseñar el sistema de trabajo, medios de acceso seguros, equipos y utillajes, equipos de protección individual necesarios y forma de usarlos, etc.

Antes de realizar cualquier trabajo sobre una cubierta ligera hay que evaluar los riesgos de la misma teniendo en cuenta las características de los materiales, las medidas de protección o las condiciones climatológicas para diseñar un sistema de trabajo adecuado.

Para realizar este tipo de trabajos debe analizarse la posibilidad de utilizar equipos de trabajo especialmente diseñados para la naturaleza de las tareas; instalar protecciones colectivas (plataformas rígidas situadas próximas a las zonas de caída, redes de seguridad) y, si ninguna de estas opciones es técnicamente posible, o como complemento, se utilizarán equipos de protección individual (arneses, mosquetones, líneas de vida, etc.).

e) Normas de actuación

- Nunca se debe pisar directamente sobre la chapa del forjado colaborante. Para ello deben instalarse pasarelas de circulación, que reparten las cargas y

garantizan la resistencia del conjunto, al estar apoyadas sobre elementos resistentes de la estructura.

Si el acceso es frecuente debemos plantearnos la posibilidad de que las pasarelas de circulación puedan dejarse permanentemente sobre ella.

- El arnés asociado a algún dispositivo anti caída puede amarrarse directamente a un punto de anclaje o a una línea de vida unida a dos puntos sólidos de manera que el trabajador pueda desplazarse por la cubierta.
- No deben dejarse directamente sobre el forjado,, objetos, herramientas o materiales para evitar su caída, tanto por deslizamiento sobre la misma, como por rotura de la chapa.
- Si las condiciones climatológicas lo desaconsejan, deben suspenderse los trabajos. No se deben realizar trabajos si las condiciones atmosféricas son adversas. Como regla general no se trabajará si llueve o si la velocidad del viento es superior o igual a los 50 Km/h, debiéndose retirar cualquier material o herramienta que pueda caer desde el forjado
- Nunca deben realizarse en solitario trabajos sobre el forjado.

f) Protecciones Colectivas:

Accesos:

Mediante plataformas de paso

Redes:

Siempre se deben de instalar redes de seguridad como protección colectiva, frente a la existencia del riesgo de caída de altura. La utilización eficaz de las redes implica:

- Instalarlas bajo la zona de trabajo y de circulación.
- Montarlas lo más cerca posible de la superficie de trabajo, para que en el caso de una caída eventual, el operario no pueda encontrar en su trayectoria ningún obstáculo de la estructura inferior; además la altura de caída se debe limitar a un máximo de 6 m.
- Por otro lado la superficie o zona del forjado que la red protege debe estar permanentemente acotada mientras duren todos los trabajos a fin y efecto de impedir que se pueda circular por zonas no protegidas.
- Su instalación la efectuarán equipos especializados.
- Controlar el estado de las redes en el tiempo ya que sus cualidades mecánicas se ven alteradas en particular por los rayos ultravioletas y la humedad. Su sustitución será imperativa periódicamente aconsejándose cada año o antes si se comprueba algún tipo de deterioro.

Pasarelas:

Para no pisar directamente sobre la estructura se utilizan pasarelas de circulación entre la cubierta y los trabajadores facilitando de esta forma la realización de trabajos sobre éstas. Se facilita su montaje si están diseñadas para ser ensambladas a medida que se avanza en los trabajos y ser desplazadas sin que en ningún caso el trabajador deba apoyarse directamente sobre la cubierta. Según la frecuencia de acceso a la cubierta las pasarelas deben dejarse permanentemente sobre ella y sobre todo nunca debe quedarse sólo un trabajador realizando las operaciones encomendadas.

Los materiales más utilizados en la fabricación de las pasarelas son el aluminio y la madera. El aluminio es un material muy apropiado para las pasarelas por ser ligero e inoxidable. La superficie debe ser antideslizante, flexible y con perforaciones para limitar la acción del viento. Los módulos deben tener unas perforaciones

longitudinales que permitan el paso de las fijaciones de la cubierta. Sus características técnicas esenciales son las siguiente: anchura mínima: 0,5 m; longitud aproximada: 3m; espesor: 0,03 m; peso: 15 Kg. La pendiente máxima para instalar estos dispositivos es del 40% y la carga máxima de servicio, 100 kg. Por cada 2,25 m.

Cables:

La línea de vida fija debe ser un cable de acero inoxidable, instalado longitudinalmente sobre la cumbrera, con fijación en sus extremos y soportado a intervalos regulares por puntos de anclaje intermedios destinados a absorber los esfuerzos del cable. La unión entre la línea de vida y el arnés de seguridad se realiza mediante un carro especialmente diseñado para recorrer toda su longitud. El carro se desliza por el cable sin manipulación externa y en caso de caída del trabajador, se bloquea, eliminando así los riesgos de caída de altura y la aparición de oscilaciones muy peligrosas para el trabajador.

Los puntos de anclaje del cable deben tener una resistencia mínima a la ruptura de 1000 dan y estar distribuidos de tal forma que en caso de caída accidental no se derive un movimiento pendular que podría acarrear un riesgo complementario de golpearse contra algún obstáculo fijo o móvil situado sobre la cubierta. Asimismo el cable de vida deberá tener una resistencia de 3600 daN. La unión entre el carro y la cuerda de amarre del arnés que lleva el operario se efectúa a través de un dispositivo anti caídas de clase A, tipo 1.

Existen en el mercado líneas de vida provisionales. Normalmente están construidas en cinta plana de poliamida o de cable acerado que incorporan un sistema de tensado manual. Es necesario prestar especial atención a que los puntos de anclaje están en correctas condiciones y bien montados.

Los dispositivos anti caídas utilizados para realizar trabajos en cubiertas deben estar certificados, tanto los sistemas de anclaje, como la línea de vida. Estos dispositivos se emplean con arnés anti caídas y sus correspondientes accesorios (mosquetones, conectores y bloqueadores), también certificados.

Para trabajos localizados, el dispositivo anti caídas se sujeta a un punto concreto situado en la cumbrera. Los trabajadores han de utilizar cuerdas de retención, deslizables sobre un cable fijador.

Para trabajos sobre una gran superficie, se utilizan dos dispositivos anti caídas con enrollador o líneas de vida fijas o provisionales sujetos a puntos de anclaje situados en ambos extremos de la cumbrera o que se desplacen por cables dispuestos perimetralmente.

Todos estos sistemas de fijación deben cumplir con los requisitos de la norma UNE EN 795 sobre: Protección de caídas en altura. Dispositivos de anclaje.

g) Protecciones individuales:

Para los trabajos en altura, y siempre que no sea posible instalar protecciones colectivas que ofrezcan completa seguridad frente a tal peligro, se deberán utilizar por parte de los trabajadores, equipos individuales de protección constituidos por "cinturones de seguridad de suspensión" compuestos por arnés regulables asociados a algún tipo de dispositivo anti caídas. La extremidad del cable o de los dispositivos

anti caídas deben estar fijados en un punto de anclaje frontal o dorsal del arnés en función del trabajo a efectuar.

Existen diversos tipos y sistemas de instalación de puntos de anclaje para cinturones de seguridad y sujeción de pasarelas (por ej. Ganchos, anillas, etc.).

Los ganchos (topes de servicio) se instalan sobre los límites del forjado, debiéndose distribuir estratégicamente para permitir la instalación de pasarelas de forma permanente y segura y a su vez, en caso necesario, el anclaje de los arneses.

Las anillas de seguridad usualmente de hierro galvanizado se instalan estratégicamente sobre los muros del canal. El arnés puede amarrarse directamente a las anillas o a una cuerda unida a dos anillas idóneamente elegidas, de forma que permita desplazarse por toda su longitud.

Los trabajadores han de utilizar calzado con suela antideslizante para disminuir el número de incidencias en cubiertas inclinadas o con escasa adherencia.

1.3.7. RECRECIDOS/ACABADO DEL FORJADO COLABORANTE.

a) Descripción de los trabajos y medidas que deberán ser adoptados.

- A la zona de trabajo se debe acceder por lugares de tránsito fácil y seguro; es decir, sin verse obligado a realizar saltos y movimientos extraordinarios.
- Antes de iniciar el recrecido, es necesario que sea barrida la zona; esta acción crea atmósferas de polvo que son nocivas para su salud; rocíe con agua la zona antes de barrer y después de ello.
- A los trabajadores de esta especialidad se les harán entrega de la parte de este Plan de Seguridad que hace referencia al empleo de equipos auxiliares y herramientas que han de emplear en esta unidad de obra.
- Reparta el mortero de cemento de manera uniforme, evitando en lo posible pisar sobre él con el fin de disminuir los riesgos de caída al mismo nivel.
- Realizar descansos periódicos y alternar la tarea cuando se esté en la posición de agachado utilizando las reglas y llanas para el nivelado.
- La zona quedará cerrada al paso, hasta que el mortero haya endurecido.
- Si le entra algún cuerpo extraño en los ojos, sin frotar los ojos moviendo los párpados, lávelos con abundante agua limpia lo mejor que pueda, concluido el lavado, cierre el párpado con cuidado y con un dedo de la mano sujétese las pestañas para evitar el parpadeo automático que puede hacerle heridas. Solicite que le transporten al centro de salud más próximo para que le hagan una revisión. Todo esto puede evitarlo si utiliza las gafas de seguridad.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux medidos a una altura sobre el pavimento entorno a 1,5 m.
- Si los trabajos requieren iluminación portátil, la alimentación de las lámparas se efectuará mediante portátiles, que estarán provistos de rejilla protectora y de carcasa-mango, aisladas eléctricamente y estarán conectados al circuito de alumbrado protegido con diferenciales de 30 mA.
- En caso de allanar la pasta de mortero mediante niveladora “helicóptero” se tendrán en cuenta las siguientes indicaciones:
 - Se prohíbe la conexión de los cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
 - Las máquinas estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.
 - Para evitar los riesgos de atrapamiento o de contacto con la energía eléctrica,

está previsto que los motores de estas máquinas estén protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada modelo de aparato.

- Para evitar los accidentes por impericia, se prohíbe expresamente el uso de estas máquinas al personal no autorizado.
- Para evitar los accidentes por posible utilización de máquinas en situación de avería, el Encargado y/o el Recurso preventivo paralizará de inmediato el uso de la máquina y ordenará su reparación una vez desconectada de la red eléctrica.
- Para evitar los accidentes por abrasión de los discos o hélices, está previsto que estas máquinas estén dotadas de aros carcasa, que impidan eficazmente la introducción de los pies bajo ellas.
- Para garantizar que no exista el riesgo eléctrico, está previsto que como estas máquinas actúan dentro de ambientes húmedos, la alimentación eléctrica, se realizará mediante conexión a transformadores a 24 v.
- Las máquinas a utilizar tendrán el manillar de manejo revestido de material aislante a la electricidad.
- Las operaciones de mantenimiento se efectuarán siempre con la máquina desenchufada de la red eléctrica, para evitar los accidentes por riesgo eléctrico.
- Los lodos, producto de los pulidos, serán orillados siempre hacia zonas no de paso y eliminados inmediatamente de la planta.
- En ningún caso se efectuará ningún trabajo o posicionamiento de los trabajadores sin que se haya cubierto el riesgo de caída desde altura o al vacío, disponiéndose de los medios auxiliares que sean precisos, de las protecciones colectivas y/o individuales.

b) Riesgos.

- Caídas al mismo nivel
- Cortes por manejo de elementos con aristas cortantes.
- Dermatitis por contacto con productos químicos.
- Caídas al mismo nivel.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos con la energía.
- Incendios, explosiones.
- Vibraciones y ruido al emplear las máquinas alisadoras

c) Protecciones colectivas

- Balizamiento.
- Señalización de seguridad.
- Protecciones eléctricas en las máquinas.
- Orden y limpieza.

d) Equipos de Protección Individual.

Las prendas de protección personal estarán homologadas por la C.E.

- Casco de polietileno.
- Guantes de P.V.C. o de goma.
- Rodilleras impermeables almohadilladas.
- Guantes de lona y serraje.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o de P.V.C. de seguridad.
- Ropa de trabajo.

- Mandil impermeable.
- Chaleco reflectante
- Cinturón faja elástica de protección de la cintura.
- Polainas impermeables.
- Arnés anticaídas normalizado si existe riesgo de caída de altura y no es posible instalar una protección colectiva eficaz.
- Gafas de seguridad anti proyecciones.
- Protectores auditivos al emplear maquinaria si así se exige en su manual de instrucciones.

1.3.8. CARGA Y DESCARGA.MANIPULACION MANUAL DE MATERIALES.

a) Descripción de los trabajos y medidas que deberán ser adoptados.

- Para levantar una carga hay que aproximarse a ella. El centro de gravedad del operario deberá estar lo más próximo que sea posible y por encima del centro de gravedad de la carga.
- El equilibrio imprescindible para levantar una carga correctamente, sólo se consigue si los pies están bien situados:
 - Enmarcando la carga
 - Ligeramente separados
 - Ligeramente adelantado uno respecto del otro.
- Técnica segura del levantamiento:
 - Situar el peso cerca del cuerpo.
 - Mantener la espalda plana.
 - No doblar la espalda mientras levanta la carga.
 - Usar los músculos más fuertes, como son los de los brazos, piernas y muslos.
 - Coger mal un objeto para levantarlo provoca una contracción involuntaria de los músculos de todo el cuerpo. Para sentir mejor un objeto al cogerlo, lo correcto es hacerlo con la palma de la mano y la base de los dedos. Para cumplir este principio y tratándose de objetos pesados, se puede, antes de cogerlos, prepararlos sobre calzos para facilitar la tarea de meter las manos y situarlas correctamente.
 - Las cargas deberán levantarse manteniendo la columna vertebral recta y alineada.
 - Para mantener la espalda recta se deberán “meter” ligeramente los riñones y bajar ligeramente la cabeza.
 - El arquear la espalda entraña riesgo de lesión en la columna, aunque la carga no sea demasiado pesada.
 - La torsión del tronco, sobre todo si se realiza mientras se levanta la carga, puede igualmente producir lesiones.
 - En este caso, es preciso descomponer el movimiento en dos tiempos: primero levantar la carga y luego girar todo el cuerpo moviendo los pies a base de pequeños desplazamientos. O bien, antes de elevar la carga, orientarse correctamente en la dirección de marcha que luego tomaremos, para no tener que girar el cuerpo.
 - Se utilizarán los músculos de las piernas para dar el primer impulso a la carga que vamos a levantar. Para ello flexionaremos las piernas, doblando las rodillas, sin llegar a sentarnos en los talones, pues entonces resulta difícil levantarse (el muslo y la pantorrilla deben formar un ángulo de más de 90°)
 - Los músculos de las piernas deberán utilizarse también para empujar un vehículo, un objeto, etc.
 - En la medida de lo posible, los brazos deberán trabajar a tracción simple, es decir, estirados.
 - Los brazos deberán mantener suspendida la carga, pero no elevarla.

- La carga se llevará de forma que no impida ver lo que tenemos delante de nosotros y que estorbe lo menos posible al andar de forma natural.
- En el caso de levantamiento de un bidón o una caja, se conservará un pie separado hacia atrás, con el fin de poderse retirar rápidamente en caso de que la carga bascule.
- Para transportar una carga, ésta deberá mantenerse pegada al cuerpo, sujetándola con los brazos extendidos, no flexionados.
- Este proceder evitará la fatiga inútil que resulta de contraer los músculos del brazo, que obliga a los bíceps a realizar un esfuerzo de quince veces el peso que se levanta.
- La utilización del peso de nuestro propio cuerpo para realizar tareas de manutención manual permitirá reducir considerablemente el esfuerzo a realizar con las piernas y brazos.
- El peso del cuerpo puede ser utilizado:
 - Empujando para desplazar un móvil (carretilla por ejemplo), con los brazos extendidos y bloqueados para que nuestro peso se transmita íntegro al móvil.
 - Tirando de una caja o un bidón que se desea tumbar, para desequilibrarlo.
 - Resistiendo para frenar el descenso de una carga, sirviéndonos de nuestro cuerpo como contrapeso.
- En todas estas operaciones deberá ponerse cuidado en mantener la espalda recta.
- Para levantar una caja grande del suelo, el empuje deberá aplicarse perpendicularmente a la diagonal mayor, para que la caja pivote sobre su arista.
- Si el ángulo formado por la dirección de empuje y la diagonal es mayor de 90°, lo que conseguimos hacer será deslizar a la caja hacia adelante, pero nunca levantarla.
- Para depositar en un plano inferior algún objeto que se encuentre en un plano superior, se aprovechará su peso y nos limitaremos a frenar su caída.
- Para levantar una carga que luego va a ser depositada sobre el hombro, deberán encadenarse las operaciones, sin pararse, para aprovechar el impulso que hemos dado a la carga para despegarla del suelo.
- Las operaciones de manutención en las que intervengan varias personas deberán excluir la improvisación, ya que una falsa maniobra de uno de los portadores puede lesionar a varios.
- Deberá designarse un jefe de equipo que dirigirá el trabajo y que deberá a tender a:
 - La evaluación del peso de la carga a levantar para determinar el número de portadores precisos, el sentido del desplazamiento, el recorrido a cubrir y las dificultades que puedan surgir.
 - La determinación de las fases y movimientos de que se compondrá la maniobra.
 - La explicación a los portadores de los detalles de la operación (ademanos a realizar, posición de los pies, posición de las manos, agarre, hombro a cargar, cómo pasar bajo la carga, etc.)
 - La situación de los portadores en la posición de trabajo correcta, reparto de la carga entre las personas según su talla (los más bajos delante en el sentido de la marcha).
- El transporte se deberá efectuar:
 - Estando el portador de detrás ligeramente desplazado con respecto al de delante, para facilitar la visibilidad de aquél.
 - A contrapié, (con el paso desfasado), para evitar las sacudidas de la carga.
 - Asegurando el mando de la maniobra; será una sola persona (el jefe de la operación), quién dé las órdenes preparatorias, de elevación y transporte.
 - Se mantendrán libres de obstáculos y paquetes los espacios en los que se realiza la toma de cargas.

- Los recorridos, una vez cogida la carga, serán lo más cortos posibles.
- Nunca deberán tomarse las cajas o paquetes estando en situación inestable o desequilibrada.
- Será conveniente preparar la carga antes de cogerla.
- Se aspirará en el momento de iniciar el esfuerzo.
- El suelo se mantendrá limpio para evitar el riesgo de caídas al mismo nivel.
- Si los paquetes o cargas pesan más de 50 Kg., aproximadamente, la operación de movimiento manual se realizará por dos operarios.
- En cada hora de trabajo deberá tomarse algún descanso o pausa.
- Se tendrán en cuenta los riesgos, normas básicas de seguridad, protecciones personales y protecciones colectivas de los Equipos de trabajo dictados en el presente plan para cada fase.
- Siempre que se pueda, utilizar medios mecánicos para el movimiento o desplazamiento de las cargas, como el montacargas, el camión grúa, el polipasto.
- Evitar coger cargas demasiado pesadas y en función del peso hacerlo entre varios operarios, para así disminuir los riesgos de lesiones dorso lumbares o sobrecargas musculares.
- Utilización de los equipos de protección individual (EPIs) necesarios.
- Información y formación a los trabajadores en la manipulación manual de las cargas.
- NO PERMANECER bajo las cargas suspendidas.

b) Riesgos

- Cortes y golpes
- Desplome de material.
- Lesión dorso lumbar: sobrecarga muscular al transportar demasiado peso o adoptar posturas inadecuadas.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Atropellos

c) Protecciones personales

Las prendas de protección personal estarán homologadas por la C.E.

- Ropa adecuada
- Guantes anticorte
- Calzado de seguridad
- Casco de seguridad
- Chaleco reflectante
- Arnés de seguridad

1.3.9 PINTURA

a) Descripción de los trabajos y medidas que deberán ser adoptadas.

- Las pinturas, y demás productos asimilables se almacenarán en lugares señalados para ese fin, manteniéndose siempre una ventilación constante.
- Se instalará un extintor de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso al almacén.
- Se prohíbe almacenar pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables con los recipientes mal o incompletamente cerrados.
- Se utilizarán medios auxiliares adecuados señalados en el proyecto.

- Se prohíbe fumar.
- Se advertirá al personal encargado de manejar disolventes orgánicos de la necesidad de realizar una profunda higiene personal en manos y caras antes de realizar cualquier tipo ingesta.
- Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables.
- Se acotarán las zonas de trabajo para evitar accidentes
- Se usará batidora eléctrica para el mezclado de la pintura
- Será obligatorio el uso de mascarillas específicas para evitar inhalar los vapores procedentes de la pintura
- Se verificará el estado de los cables de las máquinas eléctricas portátiles para evitar contactos
- En trabajos en exteriores, se suspenderán los mismos en condiciones atmosféricas adversas
- Limpieza y orden de las zonas de trabajo
- Las pinturas, (los barnices, disolventes, etc.) se almacenarán en los lugares señalados con el título "Almacén de pinturas" manteniéndose siempre la ventilación por "tiro de aire", para evitar los riesgos de incendios y de intoxicaciones.
- Los recipientes que contengan disolventes estarán siempre cerrados y alejados del calor y del fuego.
- Se prohíbe almacenar pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables con los recipientes mal o incompletamente cerrados, para evitar accidentes por generación de atmósferas tóxicas o explosivas.
- El vertido de pigmentos en el soporte (acuoso o disolvente) se realizará desde la menor altura posible, para evitar salpicaduras y formación de atmósferas pulverulentas.
- Los almacenamientos de recipientes con pintura que contengan nitrocelulosa se realizarán de tal forma que pueda realizarse el volteo periódico de los recipientes para evitar el riesgo de inflamación.
- Las escaleras a utilizar serán de tipo de tijera, dotadas de zapatas antideslizantes y de cadenilla limitadora de apertura.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura en torno a los 1,5 m.
- Si los trabajos requieren iluminación portátil, la alimentación de las lámparas se efectuará mediante portátiles, que estarán provistos de rejilla protectora y de carcasa-mango, aisladas eléctricamente y estarán conectados al circuito de alumbrado protegido con diferenciales de 30 mA.
- Se evitará la formación de atmósferas nocivas manteniéndose siempre ventilado el local que se está pintando (ventanas y puertas abiertas).
- Se advertirá al personal encargado de manejar disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos de la necesidad de una profunda higiene personal (manos y cara) antes de realizar cualquier tipo de ingesta.
- Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión o incendio.
- Siempre que sea posible, el transporte de materiales se efectuará con carretilla de mano, en caso de hacerse manualmente, se hará por un mínimo de dos operarios, para evitar accidentes por interferencias, tropiezos, desequilibrio o sobreesfuerzos.
- Al realizar el manejo manual de cargas, se tendrá en cuenta de que no se ha de levantar más peso del que se estime posible, máximo 25 kg. Al agacharse, se doblarán las rodillas, y no la espalda. La carga se mantendrá tan cerca del cuerpo

como sea posible ya que de esta forma se incrementa la capacidad de levantamiento. No se girará el tronco mientras se porta la carga.

- Realizar descansos periódicos y alternar la tarea para evitar el agotamiento por posturas forzadas.

b) Listado de los riesgos más frecuentes.

- Caída de personas.
- Neumoconiosis producidas por la respiración en ambientes nocivos.
- Caídas de materiales o herramientas.
- Golpes y cortes al manipular máquinas auxiliares.
- Contactos eléctricos
- Atrapamientos
- Proyección de partícula
- Sobreesfuerzos
- Cuerpos extraños en los ojos
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Contactos con sustancias nocivas o tóxicas

c) Protecciones colectivas.

- Limpieza de la zona de trabajo.
- Plataformas de trabajo adecuadas
- Iluminación adecuada
- Redes inferiores
- Medios auxiliares previstos en proyecto
- Correcta instalación eléctrica de la maquinaria
- Medios auxiliares.
- Líneas de vida
- Coordinación con el resto de los oficios.
- Maquinaria con todas sus partes móviles protegidas.
- En zonas con riesgo de caída de materiales, se protegerá la vertical de la zona de trabajo.

d) Protecciones personales.

Las prendas de protección personal estarán homologadas por la C.E.

- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Guantes de PVC largos.
- Gafas antiproyección
- Mascarillas específicas.
- Ropa de trabajo
- Arnés de seguridad.
- Chaleco reflectante
- Gorro protector contra la pintura.

1.3.10 SOLDADURA ELECTRICA

a) Medidas preventivas

Las radiaciones del arco voltaico son perniciosas para su salud. Protéjase con el

yelmo de soldar o la pantalla de mano siempre que suelde.

No mire directamente al arco voltaico. La intensidad luminosa puede producirle lesiones graves en los ojos.

No pique el cordón de soldadura sin protección ocular. Las esquirlas de cascarilla desprendida, pueden producirle graves lesiones en los ojos.

No toque las piezas recientemente soldadas; aunque le parezca lo contrario, pueden estar a temperaturas que podrían producirle quemaduras serias.

Suelde siempre en un lugar bien ventilado, evitará intoxicaciones y asfixia.

Antes de comenzar a soldar, compruebe que no hay personas en el entorno de la vertical de su puesto de trabajo. Les evitará quemaduras fortuitas.

No se «prefabrique» la «guindola de soldador»; contacte con el encargado de obra. Lo más probable es que exista una segura a su disposición en el almacén.

No deje la pinza directamente en el suelo o sobre la perfilería. Deposítela sobre un porta pinzas evitará accidentes.

Pida que le indiquen cual es el lugar más adecuado para tender el cableado del grupo, evitará tropiezos y caídas.

No utilice el grupo sin que lleve instalado el protector de clemas. Evitará el riesgo de electrocución.

Compruebe que su grupo está correctamente conectado a tierra antes de iniciar la soldadura.

No anule la toma de tierra de la carcasa de su grupo de soldar porque «salte» el disyuntor diferencial. Espere a que se repare la avería.

Desconecte totalmente el grupo de soldadura cada vez que haga una pausa de consideración (almuerzo o comida, o desplazamiento a otro lugar).

Compruebe antes de conectarlas a su grupo, que las mangueras eléctricas están empalmadas mediante conexiones estancas de intemperie. Evite las conexiones directas protegidas a base de cinta aislante.

No utilice mangueras eléctricas con la protección externa rota o deteriorada seriamente. Solicite se las cambien, evitará accidentes. Si debe empalmar las mangueras, proteja el empalme mediante «fornillos termorretráctiles».

Escoja el electrodo adecuado para el cordón a ejecutar.

Cerciórese de que estén bien aisladas las pinzas porta electrodos y los bornes de conexión.

Utilice aquellas prendas de protección personal que se le recomienden, aunque le parezcan incómodas o poco prácticas. Considere que sólo se pretende que usted no sufra accidentes.

Se suspenderán los trabajos de soldadura a la intemperie bajo el régimen de lluvias, en prevención del riesgo eléctrico.

Los porta electrodos a utilizar en esta obra, tendrán el soporte de manutención en material aislante de la electricidad. Se controlará que el soporte utilizado no esté deteriorado.

Se prohíbe expresamente la utilización en esta obra de porta electrodos deteriorados, en prevención del riesgo eléctrico.

Las operaciones de soldadura a realizar en zonas húmedas o muy conductoras de la

electricidad, no se realizarán con tensiones superior a 50 voltios. El grupo de soldadura estará en el exterior del recinto en el que se efectúe la operación de soldar.

Las operaciones de soldadura a realizar en esta obra (en condiciones normales), no se realizarán con tensiones superiores a 150 voltios si los equipos están alimentados por corriente continua.

El tajo de soldadura se limpiará diariamente eliminando del suelo, clavos, fragmentos y recortes, en prevención de los riesgos de pisadas sobre materiales,

En la zona de soldadura existirá un extintor de polvo químico seco.

Se colocarán señales normalizadas de «riesgo eléctrico» y «riesgo de incendios».

El personal encargado de soldar será especialista en la materia.

b) Riesgos profesionales más frecuentes

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Atrapamientos entre objetos.
- Aplastamiento de manos.
- Los derivados de las radiaciones del arco voltaico.
- Los derivados de la inhalación de vapores metálicos.
- Quemaduras.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Proyección de partículas.
- Heridas en los ojos por cuerpos extraños (picado del cordón de soldadura).
- Pisadas sobre objetos punzantes.

c) Protecciones colectivas

- Balizamiento.
- Señalización de seguridad.
- Orden y limpieza.
- Redes inferiores
- Líneas de vida
- Barandilla sólida de 1 m de altura, formada por pasamanos barra intermedia y rodapié cuando exista riesgo de caída de altura.

d) Protecciones individuales

Las prendas de protección personal estarán homologadas por la C.E.

- Casco de polietileno de seguridad, preferiblemente con barbuquejo.
- Yelmo de soldador (casco + careta de protección).
- Gafas de seguridad para protección de radiaciones por arco voltaico (especialmente el ayudante).
- Arnés
- Guantes de lona y serraje.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Manguitos de cuero.
- Polainas de cuero.
- Mandil de cuero.
- Guantes aislantes (maniobras en el grupo bajo tensión).
- Cinturón de seguridad clase A (trabajos estáticos).
- Cinturón de seguridad clase B (trabajos en posición de suspensión aérea).

- Cinturón de seguridad clase C (trabajos y desplazamientos con riesgo de caída desde altura).

1.3.11 SOLDADURA OXIACETILENICA-OXICORTE

a) Medidas preventivas

Está absolutamente prohibido permanecer y/o trabajar en zonas donde exista riesgo de caída igual o superior a 2 metros y no se hayan tomado medidas que garanticen la seguridad de los trabajadores. Se empleará arnés de seguridad anticaídas normalizado, fielmente anclado, siempre que exista riesgo de caída de altura y no sea posible instalar una protección colectiva eficaz.

El suministro y transporte interno de obra de las botellas (o bombonas) de gases licuados, se efectuará según las siguientes condiciones:

- Estarán las válvulas de corte protegidas por la correspondiente caperuza protectora.
- No se mezclarán botellas de gases distintos.
- Se transportarán sobre bateas enjauladas en posición vertical y atadas, para evitar vuelcos durante el transporte.
- Los tres puntos anteriores se cumplirán tanto para bombonas o botellas llenas como para bombonas vacías.
- El traslado y ubicación para uso de las botellas de gases licuados se efectuará mediante carros porta botellas de seguridad.
- Se prohíbe acopiar o mantener las botellas de gases licuados al sol.
- Se prohíbe la utilización de botellas (o bombonas) de gases licuados en posición inclinada.
- Se prohíbe el abandono antes o después de su utilización de las botellas (o bombonas) de gases licuados.
- Las botellas de gases licuados se acopiarán separados (oxígeno, acetileno, butano, propano), con distinción expresa de lugares de almacenamiento para las ya agotadas y las llenas.
- El almacén de gases licuados se ubicará en un lugar alejado de elementos estructurales que pudieran ser agredidos por accidente), con ventilación constante y directa. Sobre la puerta de acceso, dotada de cerradura de seguridad (o de un buen candado), se instalarán las señales de «peligro explosión» y «prohibido fumar».
- Tener presente que el acetileno se suministra disuelto en acetona en el interior de la botella, por esta coyuntura debe impedir que se pongan en servicio inclinadas o tumbadas las botellas, puede surgir el accidente por salida directa de la acetona.
- Se controlará que en todo momento se mantengan en posición vertical todas las botellas de acetileno.
- Los mecheros para soldadura mediante gases licuados, en esta obra estarán dotados de válvulas antirretroceso de la llama, en prevención del riesgo de explosión.
- Se controlarán las posibles fugas de las mangueras de suministro de gases licuados, por inmersión de las mangueras bajo presión, en el interior de un recipiente, lleno de agua.
- Se suele comprobar el picado de manguera de forma inadecuada mediante llama, lo que implica graves riesgos; si se desea comprobar por procedimientos de ignición, debe utilizarse el mechero de chispa (el llamado «chisquero»). Pero desde nuestra óptica de prevención es más adecuada la comprobación por inmersión simple de la manguera bajo presión en un pozal o en un bidón lleno de

agua.

A todos los operarios de soldadura oxiacetilénica o de oxicorte, se les entregará el siguiente documento:

Normas de prevención de accidentes para la soldadura oxiacetilénica y el oxicorte

- Utilice siempre carros porta botellas, realizará el trabajo con mayor seguridad y comodidad.
- Evite que se golpeen las botellas o que puedan caer desde altura. Eliminará posibilidades de accidente.
- Por incómodas que puedan parecerle las prendas de protección personal, están ideadas para conservar su salud. Utilice todas aquellas recomendadas. Evitará lesiones.
- No incline las botellas de acetileno para agotarlas, es peligroso.
- No utilice las botellas de oxígeno tumbadas, es peligroso si caen y ruedan de forma descontrolada.
- Antes de encender el mechero, compruebe que están correctamente hechas las conexiones de las mangueras, evitará accidentes.
- Antes de encender el mechero, compruebe que están instaladas las válvulas antirretroceso, evitará posibles explosiones.
- Si desea comprobar que en las mangueras no hay fugas, sumérlas bajo presión en un recipiente con agua; las burbujas le delatarán la fuga. Si es así, pida que le suministren mangueras nuevas sin fugas.
- No abandone el carro porta botellas en el tajo si debe ausentarse. Cierre el paso de gas y llévelo a un lugar seguro, evitará correr riesgos al resto de los trabajadores.
- Abra siempre el paso del gas mediante la llave propia de la botella. Si utiliza otro tipo de herramienta puede inutilizar la válvula de apertura o cierre, con lo que en caso de emergencia no podrá controlar la situación.
- No deposite el mechero en el suelo. Solicite que le suministren un «porta mecheros».
- Estudie o pida que le indiquen cual es la trayectoria más adecuada y segura para que usted tienda la manguera. Evitará accidentes; considere siempre que un compañero, pueda tropezar y caer por culpa de las mangueras.
- Una entre sí las mangueras de ambos gases mediante cinta adhesiva. Las manejará con mayor seguridad y comodidad.
- No utilice mangueras de igual color para gases diferentes. En caso de emergencia, la diferencia de coloración le ayudará a controlar la situación.
- No utilice acetileno para soldar o cortar materiales que contengan cobre; por poco que le parezca que contienen, será suficiente para que se produzca una reacción química y se forme un compuesto explosivo. El acetiluro de cobre.
- Si debe mediante el mechero desprender pinturas, pida que le doten de mascarilla protectora y asegúrese de que le dan los filtros específicos químicos, para los compuestos de la pintura que va usted a quemar. No corra riesgos innecesarios.
- Si debe soldar sobre elementos pintados, o cortarlos, procure hacerlo al aire libre o en un local bien ventilado. No permita que los gases desprendidos puedan intoxicarle.
- Pida que le suministren carretes donde recoger las mangueras una vez utilizadas; realizará el trabajo de forma más cómoda y ordenada y evitará accidentes.
- No fume cuando esté soldando o cortando, ni tampoco cuando manipule los mecheros y botellas. No fume en el almacén de las botellas. No lo dude, el que usted y los demás no fumen en las situaciones y lugares citados, evitará la

posibilidad de graves accidentes y sus pulmones se lo agradecerán.

- Las grasas se pueden inflamar espontáneamente en una atmósfera con alto contenido en oxígeno por lo cual nunca deben engrasarse las válvulas de oxígeno ni los conjuntos de aparatos.
- El acetileno explota en el aire al contacto con llama a partir del 2.3 % en volumen, por tanto si se nota olor a acetileno hay que ventilar rápidamente el local.
- Las conducciones han de estar adecuadamente señalizadas: Color negro-Oxígeno, color Rojo - Acetileno.
- Las presiones de regulado serán: a 0.10 kg/cm² en el acetileno, y 1.0 a 2.0 kg/cm² en el oxígeno.

b)Riesgos detectables más comunes

- Caída a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos entre objetos.
- Aplastamientos.
- Los derivados de la inhalación de vapores metálicos.
- Quemaduras.
- Explosión (retroceso de llama).
- Incendio.
- Heridas en los ojos por cuerpos extraños.
- Pisadas sobre objetos punzantes o materiales.

c)Protecciones colectivas

- Balizamiento y señalización de seguridad.
- Orden y limpieza.
- Redes inferiores
- Medios auxiliares definidos en proyecto
- Líneas de vida
- Barandilla sólida de 1 m de altura, formada por pasamanos barra intermedia y rodapié cuando exista riesgo de caída de altura.

d)Protecciones individuales

Las prendas de protección personal estarán homologadas por la C.E.

- Yelmo de soldador (casco + careta de protección).
- Casco de polietileno (para desplazamientos por la obra)
- Guantes de lona y serraje
- Manguitos de cuero
- Polainas de cuero
- Mandil de cuero
- Ropa de trabajo
- Arnés
- Cinturón de seguridad

1.3.12 URBANIZACION

Las obras a realizar se pueden englobar en los siguientes capítulos:

- Demoliciones de pavimentos.
- Excavaciones en zanjas

- Movimientos de tierras
- Saneamiento de pluviales superficiales.
- Alumbrado
- Pavimentaciones
- Señalización horizontal y vertical

a) Unidades constructivas que componen la obra

- Obras de fábrica
- Zanjas
- Arquetas
- Aceras
- Diversas tuberías en diferentes infraestructuras
- Electricidad

b) Riesgos

- En obras de fábrica

- Golpes contra objetos
- Vuelco de la maquinaria
- Caídas a distinto nivel
- Caídas de objetos y materiales
- Heridas punzantes en pies y manos
- Salpicaduras de hormigón en ojos
- Erosiones y contusiones en manipulación
- Atropellos por maquinaria
- Atrapamiento por maquinaria
- Heridas por máquinas cortadoras
- Derivación de corriente del vibrador

- Zanjas

- Atropellos por maquinaria y vehículos
- Desprendimientos
- Golpes y contusiones
- Polvo
- Caídas de la maquinaria a la zanja
- Agua
- Caídas de materiales y personas
- Desprendimiento de materiales

- Aceras y Aglomerados

- Atropellos por maquinaria y vehículos
- Atrapamiento por maquinaria y vehículos
- Colisiones y vuelcos
- Polvo
- Golpes contra objetos
- Vuelco de la maquinaria
- Heridas punzantes en pies y manos
- Salpicaduras de hormigón en ojos
- Erosiones y contusiones en manipulación
- Heridas por máquinas cortadoras
- Derivación de corriente del vibrador

- Diversas tuberías en diferentes infraestructuras

- Atropellos por vehículos
- Desprendimientos
- Caídas de objetos
- Atrapamiento de los dedos
- Cortes y golpes

c) Protecciones individuales

Las prendas de protección personal estarán homologadas por la C.E.

Los trabajadores irán provistos de:

- Cascos de seguridad.
- Botas o calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Chaleco reflectante

Y si las condiciones lo requieren:

- Botas de goma de media caña.
- Traje de agua (impermeable)
- Gafas antipolvo o antiproyecciones.
- Mascarillas con filtro mecánico.
- Guantes de goma.
- Arnés de seguridad.
- Protectores auditivos.

d) Protecciones colectivas

- Extintor
- Correcta señalización de los riesgos existentes en la obra
- Vallado de obra

1.3.13 IZADO DE CARGAS

a) Izado y desplazamiento de la carga

Durante el izado y desplazamiento de la carga, con grúa autopropulsada deberá estar presente un Jefe de Maniobra.

1. El gruísta probará el correcto equilibrio de la carga, a la menor altura posible del suelo.
2. Permanecerá atento, tanto durante el izado de la carga, como durante su desplazamiento. No abandonará nunca una carga suspendida.
3. El gruísta dirigirá el desplazamiento de la carga una vez izada, y siempre que sea posible, por los lugares libres de personal e instalaciones.
4. El gruísta acompañará la carga en todo su recorrido, y a ser posible irá por delante de ella, vigilando que el personal esté a salvo.
5. Para el desplazamiento de piezas largas, o de cargas normales en días de viento, se colocarán cables de guía para conducir la carga.
6. Atención a las maniobras bruscas, ya que con ellas los diversos elementos de amarre se someten a grandes sobrecargas y pueden romperse.
7. Las cargas se depositarán en el suelo, sobre calzas o travesaños, para poder retirar los estrobos sin someterlos a frotamientos entre el suelo y la carga.

8. La descarga de piezas se realizará en los lugares destinados a tal efecto, respetando las delimitaciones pintadas en el suelo destinadas a pasillos u otros fines.

b) Conservación y almacenaje de los elementos de amarre y fuerza

1. Después de terminada una maniobra, no se dejarán abandonados los elementos de amarre, como eslingas, estobos, mordazas, pórticos, etc.
2. Una vez utilizado el elemento de amarre, se deberá colocar éste en su lugar de almacenamiento y bajo ningún pretexto se dejará abandonado en el suelo.
3. El almacenaje de los elementos de amarre se realizará en lugares secos, al abrigo de la intemperie y de forma que no estén en contacto con el suelo, suspendiéndolos sobre soportes de madera de perfil redondeado o depositándolos sobre estacas o paletas. Deberá cuidarse asimismo que estén alejados de productos corrosivos.
4. Los elementos de amarre y de fuerza deben ser examinados periódicamente por una persona competente, retirando los que no estén en condiciones.
5. Los elementos de amarre no se arrastrarán por el suelo, sobre superficies ásperas, o por donde puedan entrar en contacto con arena, barro, óxido, productos corrosivos o cualquier otra sustancia que pudiera afectarles.
6. Deberá evitarse que la arena o gravilla penetre entre los cordones de los cables, y si se mancharan de barro, se limpiarán con petróleo y se engrasarán, antes de ponerlos de nuevo en servicio.
7. Toda cadena estirada o que presente un eslabón deformado, gastado o con grietas u otro defecto, deberá ser retirada del servicio.

c) Riesgos profesionales más frecuentes

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos o herramientas en manipulación.
- Caída de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes o cortes por objetos o herramientas.
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.

d) Medidas Preventivas

Los cables de acero deben ser manejados obligatoriamente con guantes.

Para evitar que sus manos resulten atrapadas, el gruísta usará un gancho de mano para acomodar cadenas y cables o para alcanzarlos o retirarlos.

Nunca se situará bajo cargas suspendidas, y evitarán que otras personas lo hagan. No irá nunca debajo de la carga, y en todo momento permanecerá atento a las señales del gruísta.

Nunca montará sobre una carga, gancho o eslinga vacía, y cuidará de que ninguna otra persona lo haga.

El gruísta debe adoptar una postura segura, colocándose en los claros, para evitar accidentes si la carga se balancea, se resbala o cae.

e) Equipos de protección individual

- Casco de seguridad

- Calzado de seguridad
- Chalecos reflectantes
- Guantes de cuero

f) Equipos de protección colectiva

- Señalización
- Balizamiento de las zonas de trabajo cuando se considere necesario

1.3.14 MANIPULACION MANUAL DE CARGAS

Las lesiones osteomusculares por carga física incluyen un amplio grupo de trastornos que afectan a diferentes estructuras corporales como son los tendones y sus vainas, las terminaciones nerviosas, vasos sanguíneos, músculos y articulaciones. Dichas lesiones están asociadas a determinados factores de tipo físico presentes en muchas tareas (repetitividad, desarrollo de fuerzas, malas posturas y exposición a vibraciones, entre otros) y presentan un carácter acumulativo.

Los trastornos musculo esqueléticos asociadas a la carga física en el trabajo constituyen un problema de primera magnitud en todos los países industrializados. En la Unión Europea se ha estimado en un 30% el porcentaje de trabajadores que padecen dolor de espalda.

Factores de riesgo

La manipulación manual de cargas es responsable, en muchos casos, de la aparición de fatiga física, o bien de lesiones, que se pueden producir de una forma inmediata o por la acumulación de pequeños traumatismos aparentemente sin importancia. Pueden lesionarse tanto los trabajadores que manipulan cargas regularmente como los trabajadores ocasionales.

Las lesiones más frecuentes son entre otras: contusiones, cortes, heridas, fracturas y sobre todo lesiones músculo-esqueléticas. Se pueden producir en cualquier zona del cuerpo, pero son más sensibles los miembros superiores, y la espalda, **en especial en la zona dorso lumbar.**

Las lesiones dorso lumbares pueden ir desde un lumbago a alteraciones de los discos intervertebrales (hernias discales) o incluso fracturas vertebrales por sobreesfuerzo.

Los factores de riesgo que determinan este tipo de lesiones son los siguientes:

1. **Esfuerzos.** La fuerza que se requiere para realizar ciertas actividades laborales es también uno de los factores críticos que contribuyen a la aparición de trastornos musculo esqueléticos. La carga o la tensión que se genera en las diferentes articulaciones y en los tejidos blandos del cuerpo puede alcanzar fácilmente cientos de kilogramos. Además, a medida que se incrementa el esfuerzo muscular como consecuencia de cargas altas, disminuye la circulación sanguínea en el músculo y aparece más rápidamente la fatiga muscular; en las tareas donde los requerimientos de fuerza son elevados puede no haber suficiente tiempo de recuperación y originarse lesiones en los tejidos blandos.
2. **Posturas inadecuadas.** Por posturas inadecuadas se entiende las posiciones del cuerpo fijas o restringidas, las posturas que sobrecargan los músculos y los tendones, las posturas que cargan las articulaciones de una manera asimétrica, y las posturas que producen carga estática en la musculatura. Los efectos derivados de una postura de trabajo inadecuada

continúan a menos que se tomen medidas que evalúen y reduzcan el problema.

3. **Repetitividad.** Este factor se refiere a la realización de tareas con ciclos de trabajo muy cortos y repetidos. Este factor es uno de los que más influyen en el riesgo de lesiones musculoesqueléticas, sobre todo en actividades con ciclos menores de 30 segundos. Incluso en tareas con un ritmo más pausado, la repetitividad aumenta el riesgo de lesión y de fatiga. Por ejemplo, la fuerza y la repetitividad interactúan de tal manera, que las fuerzas elevadas y la repetitividad alta aumentan el riesgo de manera multiplicativa. Es decir, una carga que puede ser segura a un ritmo determinado, puede transformarse en intolerable si se aumenta el ritmo de trabajo.
4. **Falta de descanso.** Además de los tres factores anteriores, en las tareas con manipulación manual de cargas hay que considerar también el efecto acumulativo que se produce cuando no se establecen suficientes pausas para recuperarse. La misma tarea puede tener riesgos diferentes en función de su duración.
5. **Otros factores.** Finalmente, hay que considerar otros factores asociados al tipo de puesto o de carga, que afectan a los anteriores o que suponen nuevos riesgos. Entre ellos, hay que destacar los siguientes:
 - Tipo de carga: su tamaño afecta a la postura y al esfuerzo que soporta la espalda. Las cargas voluminosas son peores que las compactas.
 - Tipo de agarre: para que la carga se pueda manejar bien, es necesario que disponga de buenos asideros. Las superficies irregulares o los asideros incómodos aumentan no sólo el riesgo de lesión, sino el de padecer otros tipos de accidentes (caídas del objeto, cortes, etc)
 - Espacio en el lugar de trabajo: condiciona la forma en la que se agarran las cargas y, por tanto, la postura. Además, las superficies de trabajo deben ser antideslizantes, para evitar riesgos de caída mientras se realizan esfuerzos.

Todos estos factores genéricos pueden traducirse en una serie de condiciones muy concretas asociadas a la tarea que se discuten a continuación.

CONTROL DE LOS FACTORES DE RIESGO

Peso de la carga

A modo de indicación general, el **peso máximo que se recomienda no sobrepasar (en condiciones ideales de manipulación) es de 25 kg.**

No obstante, si la población expuesta son mujeres, trabajadores jóvenes o mayores, o si se quiere proteger a la mayoría de la población, **no se deberían manejar cargas superiores a 15 kg.** (Esto supone reducir los 25 kg de referencia multiplicando por un factor de corrección de 0,6).

Se entiende como condiciones ideales de manipulación manual a las que incluyen una postura ideal para el manejo (carga cerca del cuerpo, espalda derecha, sin giros ni inclinaciones), una sujeción firme del objeto con una posición neutral de la muñeca, levantamientos suaves y espaciados y condiciones ambientales favorables.

En circunstancias especiales, trabajadores sanos y entrenados físicamente podrían manipular cargas de hasta 40 kg, siempre que la tarea se realice de forma esporádica **y en condiciones seguras.** Naturalmente, el porcentaje de población protegida sería mucho menor, aunque los estudios realizados hasta la fecha no

determinan concretamente este porcentaje. No se deberían exceder los 40 kg bajo ninguna circunstancia.

Debido a que los puestos de trabajo deberían ser accesibles para toda la población trabajadora, exceder el límite de 25 kg debe ser considerado como una excepción.

TABLA Peso máximo recomendado para una carga en condiciones ideales de mantenimiento			
	Peso máximo	Factor corrección	% Población protegida
En general	25 kg	1	85 %
Mayor protección	15 kg	0,6	95 %
Trabajadores entrenados (situaciones aisladas)	40 kg	1,6	Datos no disponibles

Cuando se sobrepasen estos valores de peso, se deberán tomar medidas preventivas de forma que el trabajador no manipule las cargas, o que consigan que el peso manipulado sea menor. Entre otras medidas, y dependiendo de la situación concreta, se podrían tomar alguna de las siguientes:

- *Uso de ayudas mecánicas.* En el ámbito sanitario deben usarse ayudas para levantar enfermos (grúas de transferencia), o dispositivos específicos para otras tareas que impliquen la elevación de cargas superiores a 40 kg.
- *Levantamiento de la carga entre dos personas.* Cuando el uso de ayudas mecánicas no sea posible, las tareas de manejo de cargas deben realizarse entre dos personas
- *Reducción de los pesos de las cargas manipuladas en posible combinación con la reducción de la frecuencia, etc.*

Hay que señalar que estos son los límites máximos de carga, límites que deben disminuirse si el levantamiento no se realiza en condiciones óptimas.

Situaciones especiales de manipulación de cargas

Manipulación de cargas en postura de sentado

Aunque el Método está diseñado para la evaluación de puestos de trabajo en posición de pie, a modo de indicación diremos que no se deberían manipular cargas de más de 5 kg en postura sentada, siempre que sea en una zona próxima al tronco, evitando manipular cargas a nivel del suelo o por encima del nivel de los hombros y giros e inclinaciones del tronco, ya que la capacidad de levantamiento mientras se está sentado es menor que cuando se manejan cargas en posición de pie, debido a que no se puede utilizar la fuerza de las piernas en el levantamiento, el cuerpo no puede servir de contrapeso y por tanto la mayor parte del esfuerzo debe hacerse con los músculos más débiles de los brazos y el tronco. También aumenta el riesgo debido a que la curvatura lumbar está modificada en esta postura.

Manipulación en equipo

Así mismo, cuando se maneja una carga entre dos o más personas, las capacidades individuales disminuyen, debido a la dificultad de sincronizar los movimientos o por dificultarse la visión unos a otros.

En general, en un equipo de dos personas, la capacidad de levantamiento es dos tercios de la suma de las capacidades individuales. Cuando el equipo es de tres

personas, la capacidad de levantamiento del equipo se reduciría a la mitad de la suma de las capacidades individuales teóricas.

Desplazamiento vertical de la carga

El desplazamiento vertical de una carga es la distancia que recorre la misma desde que se inicia el levantamiento hasta que finaliza la manipulación.

Se producirán grandes desplazamientos de las cargas, cuando se elevan desde el suelo y se dejan a alturas por encima de las caderas. Esto es frecuente en tareas de almacenes, donde los objetos se tienen que dejar en estantes a veces altos

A medida que aumenta el desplazamiento vertical, disminuye el peso que puede manejarse de forma segura.

Se considera aceptable la manipulación de cargas entre la altura de los hombros y la altura de media pierna. Se debe evitar el coger o dejar cargas fuera de esta zona y NUNCA deberían elevarse cargas por encima de 175 cm.

Si los desplazamientos verticales de las cargas son muy desfavorables, se deberán tomar medidas preventivas que modifiquen favorablemente este factor, como:

- *Utilización de mesas elevadoras.*
- *Organizar las tareas de almacenamiento, de forma que los elementos más pesados se almacenen a la altura más favorable, dejando las zonas superiores e inferiores para los objetos menos pesados, etc.*

Giros de tronco

Los giros del tronco mientras se maneja una carga aumentan el riesgo de lesión. Por ello, es recomendable que las cargas siempre se cojan de frente, y no de lado

En general, es recomendable que el giro máximo sea de 30°, y nunca mayor de 90°.

Los levantamientos con torsiones del tronco son relativamente frecuentes. En unas ocasiones se deben al propio diseño de la tarea o del puesto de trabajo, que deberían ser rediseñados en caso necesario. En otras, por el contrario, esta situación se produce por falta de información y formación del trabajador, que no es consciente del riesgo que asume al efectuar levantamientos de esta forma. Por ello, es muy importante que se forme a los trabajadores sobre la forma correcta de manipular cargas.

Características de la carga

Agarre de la carga

Si la carga es redonda, lisa, resbaladiza o no tiene agarres adecuados, aumentará el riesgo al no poder sujetarse correctamente.

Al manipular una carga, se pueden dar los siguientes tipos de agarres:

- **AGARRE BUENO:** Si la carga tiene asas u otro tipo de agarres con una forma y tamaño que permita un agarre confortable con toda la mano, permaneciendo la muñeca en una posición neutral, sin desviaciones ni posturas desfavorables.
- **AGARRE REGULAR:** Si la carga tiene asas o hendiduras no tan óptimas, de forma que no permitan un agarre tan confortable como en el apartado anterior. También se incluyen aquellas cargas sin asas que pueden sujetarse flexionando la mano 90° alrededor de la carga.
- **AGARRE MALO:** Si no se cumplen los requisitos del agarre medio.

Si los agarres no son adecuados, el peso teórico propuesto en el apartado nº 2 deberá reducirse multiplicando por el siguiente factor:

Tipo de agarre	Factor de corrección
Agarre bueno	1
Agarre regular	0,95
Agarre malo	0,9

Tamaño de la carga

Una carga demasiado ancha va a obligar a mantener posturas forzadas de los brazos y no va a permitir un buen agarre de la misma. Tampoco será posible levantarla desde el suelo en una postura segura al no ser posible acercarla al cuerpo y mantener la espalda derecha.

Una carga demasiado profunda, aumentará la distancia horizontal, siendo mayores las fuerzas compresivas en la columna vertebral.

Una carga demasiado alta podría entorpecer la visibilidad, existiendo riesgo de tropiezos con objetos que se encuentren en el camino.

Es conveniente que la anchura de la carga no supere la anchura de los hombros (60 cm aproximadamente).

La profundidad de la carga no debería superar los 50 cm, aunque es recomendable que no supere los 35 cm. El riesgo se incrementará si se superan los valores en más de una dimensión y si el objeto no proporciona agarres convenientes.

Superficie de la carga

Las cargas con bordes cortantes o afilados podrán generar un riesgo de lesiones como cortes, rasguños, etc.

Si la carga es resbaladiza (en sí misma o por algún derrame externo), podrá caer de las manos del trabajador, pudiendo éste golpearse.

También los objetos que estén demasiado calientes o demasiado fríos podrían originar un riesgo en su manipulación.

La superficie de la carga no tendrá elementos peligrosos que generen riesgos de lesiones. En caso contrario, se aconseja la utilización de guantes para evitar lesiones en las manos.

Centro de gravedad desplazado o móvil

Si el centro de gravedad de un objeto está desplazado de su centro geométrico, puede suceder que se encuentre muy alejado del centro de gravedad del cuerpo del trabajador, aumentando las fuerzas compresivas que se van a generar en los músculos y articulaciones (sobre todo en la zona lumbar).

La manipulación de líquidos o de otro tipo de cargas con un centro de gravedad que se pueda mover puede incrementar el riesgo de lesión, al producirse fuerzas y tensiones que impedirán un levantamiento equilibrado.

Las cargas deberán tener preferentemente el centro de gravedad fijo y centrado. Si esto no fuera así, siempre que sea posible, se deberá advertir en una etiqueta o informar de ello al trabajador

Las cargas con el centro de gravedad descentrado se manipularán con el lado más pesado cerca del cuerpo.

Frecuencia de manipulación y duración de la tarea. Pausas

Una frecuencia elevada en la manipulación manual de las cargas puede producir fatiga física y una mayor probabilidad de sufrir un accidente al ser posible que falle la eficiencia muscular del trabajador.

El efecto de la frecuencia es apreciable a partir de elevaciones de carga con frecuencia superior a una cada 5 minutos. Por debajo, son factores como el peso, la separación de la carga, el desplazamiento vertical o la asimetría tienen más importancia.

Otro aspecto importante es el ritmo impuesto en el trabajo. Si el trabajador debe amoldarse al ritmo del proceso, por ejemplo, en un trabajo en cadena, la fatiga se irá acumulando y podrá aumentar en un espacio de tiempo muy corto. **Para evitar la fatiga, es conveniente que el trabajador pueda regular su ritmo de trabajo, procurando que no esté impuesto por el propio proceso.**

Además de la frecuencia, es importante que las actividades de manejo manual de cargas no se realicen durante todo el día o que, al menos, haya descansos suficientes. Si no hay un descanso suficiente durante las tareas de manipulación manual de cargas, el trabajador no podrá recuperarse de la fatiga, por lo que su rendimiento será menor, y aumentarán las posibilidades de que se produzca una lesión. Si las posturas son muy fijas o forzadas, la fatiga muscular aumentará rápidamente **Es conveniente que se realicen pausas adecuadas, preferiblemente flexibles, ya que las fijas y obligatorias suelen ser menos efectivas para aliviar la fatiga.**

Otra posibilidad es la rotación de tareas, con cambios a actividades que no conlleven gran esfuerzo físico y que no impliquen la utilización de los mismos grupos musculares.

Transporte de la carga

Los límites de carga acumulada diariamente en un turno de 8 horas, en función de la distancia de transporte, no deben superar los de la siguiente tabla:

Distancia de transporte (metros)	kg/día transportados (máximo)
Hasta 10 m	10.000 kg
Más de 10 m	6.000 kg

Desde el punto de vista preventivo, lo ideal es no transportar la carga una distancia superior a 1 metro.

Los trayectos superiores a los 10 metros supondrán grandes demandas físicas para el trabajador, ya que se producirá un gran gasto metabólico.

Inclinación del tronco

Si el tronco está inclinado mientras se manipula una carga, se generarán unas fuerzas compresivas en la zona lumbar mucho mayores que si el tronco se mantuviera derecho, lo cual aumenta el riesgo de lesión en esa zona. La inclinación puede deberse tanto a una mala técnica de levantamiento como a una falta de espacio, fundamentalmente el vertical.

La postura correcta al manejar una carga es con la espalda derecha, ya que al estar inclinada aumentan mucho las fuerzas compresivas en la zona lumbar. Se evitará manipular cargas en lugares donde el espacio vertical sea insuficiente.

Empujes y arrastres

En general es preferible empujar una carga de frente que arrastrarla de espaldas, no sólo porque los esfuerzos en la espalda son menores, sino también por problemas de seguridad.

El mantenimiento de las ruedas de los carros y otros objetos que deban ser empujados es muy importante para evitar sobreesfuerzos. También resulta importante eliminar obstáculos y desniveles.

Movimientos bruscos o inesperados de las cargas. Inestabilidad de la postura

Hay cargas que pueden moverse de forma brusca o inesperada como, por ejemplo, los objetos que se encuentran encajonados o atrapados por alguna causa, los cuales pueden liberarse bruscamente al tratar de manipularlos, dando origen a un riesgo de lesión dorso lumbar importante.

El manejo de cargas que puedan moverse bruscamente o de forma inesperada puede aumentar el riesgo de lesión. Si se manipulan cargas de estas características, se deberá:

- Acondicionar la carga de forma que se impidan los movimientos del contenido.
- Usar ayudas mecánicas (como las grúas, por ejemplo).
- Manipular en equipo, etc.

Si la tarea se realiza en una postura inestable, el riesgo de perder el equilibrio y la posibilidad de que se produzcan tensiones impredecibles en músculos y articulaciones podrá dar lugar a situaciones de riesgo importantes.

Las tareas de manipulación manual de cargas se realizarán preferentemente encima de superficies estables, de forma que no sea fácil perder el equilibrio

Riesgos asociados al entorno de trabajo

Además de las características de la tarea y de la carga que se va a manipular, hay que considerar otros riesgos adicionales asociados al entorno de trabajo.

Suelo. Desniveles

Un suelo irregular o resbaladizo podrá aumentar las posibilidades de que se produzcan tropiezos o resbalones, impidiendo en general los movimientos suaves y seguros.

Los pavimentos serán regulares, sin discontinuidades que puedan hacer tropezar, y permitirán un buen agarre del calzado, de forma que se eviten los riesgos de resbalones.

Si se deben subir escalones o cuestas cargando cargas, el riesgo de lesión aumentará, ya que se añade complejidad a los movimientos y se crean grandes fuerzas estáticas en los músculos y articulaciones de la espalda.

El R.D. 486/1997, en su artículo 9.5, prohíbe el transporte y la manipulación de cargas por o desde escaleras de mano cuando su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador.

Se evitará manejar cargas subiendo cuestas, escalones o escaleras.

Espacio de trabajo

El espacio de trabajo permitirá adoptar una postura de pie cómoda y no impedir una manipulación correcta.

Condiciones ambientales. Temperatura, humedad y corrientes de aire

Si durante las tareas de manipulación manual de cargas la temperatura es demasiado cálida, el trabajador podrá llegar mucho antes a un estado de fatiga y si, además, las manos transpiran, el agarre de la carga será menos firme.

Si la temperatura es demasiado baja, se entumecerán los músculos, concretamente los de los brazos y las manos, aumentando el riesgo de lesión debido a ese entumecimiento, se perderá destreza manual y se dificultarán los movimientos.

Se aconseja que la temperatura se mantenga dentro de unos rangos confortables. El Real Decreto 486/1997 sobre lugares de trabajo recomienda que en locales interiores el rango de temperaturas para trabajos ligeros se encuentre entre 14 °C y 25 °C.

Cuando no sea posible la realización de las tareas dentro de unos rangos de temperatura confortable, se evitará el efecto negativo de las mismas. Si la temperatura es elevada, se establecerán pausas apropiadas para que se produzca un adecuado reposo fisiológico. Cuando las temperaturas sean bajas, el trabajador deberá estar convenientemente abrigado y procurará no hacer movimientos bruscos o violentos antes de haber calentado y desentumecido los músculos.

El efecto negativo de una temperatura extremada se potenciará si la humedad ambiental lo es también, ya que la fatiga aparecerá más pronto. **El Real Decreto 486/1997 sobre lugares de trabajo, establece unos rangos de humedad relativa entre el 30 y el 70 por 100.**

En trabajos que se realizan en el exterior, se debe tener en cuenta la posibilidad de que existan vientos fuertes, sobre todo cuando soplan en forma de ráfagas, ya que éstos pueden cortar el viento y las cargas se pueden desequilibrar, sobre todo cuando los materiales que se transportan tienen forma laminar o una gran superficie.

Se deberá evitar las ráfagas de viento en el exterior, o se deberá hacer la manipulación más segura, mediante el uso de ayudas mecánicas.

Iluminación

La iluminación deberá ser suficiente, evitándose zonas con elevados contrastes que puedan cegar al trabajador. Las condiciones de iluminación de los locales de trabajo están establecidas en el Real Decreto 486/1997 de 14 de abril.

Vibraciones

Las vibraciones pueden producir molestias, dolores o lesiones en la columna vertebral y otras articulaciones del cuerpo. Si las cargas se manipulan en superficies que estén sometidas a vibraciones, el riesgo para la zona dorsolumbar y otras articulaciones del cuerpo se verá potenciado.

- ***Se procurará evitar la manipulación de cargas encima de plataformas, camiones, y todas aquellas superficies susceptibles de producir vibraciones.***
- ***Si el trabajador está sometido a vibraciones importantes en alguna tarea a lo largo de su jornada laboral, aunque no coincida con las tareas de manipulación, se deberá tener en cuenta que puede existir un riesgo dorsolumbar añadido.***

Ropa de trabajo y equipos de protección individual

Los equipos de protección individual no deberán interferir en la capacidad de realizar movimientos, no impedirán la visión ni disminuirán la destreza manual. Se evitarán los bolsillos, cinturones, u otros elementos fáciles de enganchar. La vestimenta deberá ser cómoda y no ajustada.

Un calzado que no proporcione un adecuado acoplamiento con el pavimento y no tenga una suela suficientemente antideslizante podrá dar lugar a resbalones y caídas del trabajador que incrementarán considerablemente el riesgo de lesión.

El calzado constituirá un soporte adecuado para los pies, será estable, con la suela no deslizante, y proporcionará una protección adecuada del pie contra la caída de objetos.

Trabajadores especialmente sensibles. Mujeres embarazadas

En el Real Decreto 39/1997 de 17 de enero por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en su artículo 4 dice que se deberán evaluar los riesgos teniendo en cuenta la posibilidad de que el trabajador sea especialmente sensible por sus características personales o su estado biológico conocido.

Los trabajadores con historial médico de molestias o lesiones de espalda pueden ser propensos a sufrir recaídas y tendrán más facilidad para sufrir lesiones.

La sobrecarga de peso y el cambio en la curvatura de la columna lumbar para compensarlo que tiene que sobrellevar la futura madre hace que, en muchas ocasiones, la espalda ya esté dolorida incluso sin realizar ningún tipo de esfuerzo adicional. Además, el embarazo causa cambios hormonales que pueden afectar a los ligamentos, aumentando el riesgo de lesiones para la madre. También aumenta la posibilidad de aborto o parto prematuro si se levantan pesos o se realizan movimientos bruscos o ejercicio excesivo.

Las mujeres que se encuentren en este caso y que manejen cargas habitualmente en su puesto de trabajo deberían preferentemente dejar de manejarlas, realizando durante este tiempo otras actividades más livianas.

Se tendrá un cuidado especial durante el embarazo y hasta tres meses después del parto.

Formación e información a los trabajadores

De acuerdo con lo establecido en el Artículo 4 del Real Decreto 487/1997, el empresario debe impartir a los trabajadores "Programas de entrenamiento" que proporcionen la formación e información adecuadas sobre los riesgos derivados de la manipulación manual de cargas, así como de las medidas de prevención y protección que se deban adoptar en las tareas concretas que se realicen.

MÉTODO PARA LA MANIPULACIÓN SEGURA DE CARGAS

A continuación se transcribe el método de manejo de cargas propuesto por el INSHT. Se recomienda que los trabajadores sean informados sobre estos consejos para que, en la medida de lo posible, los sigan, disminuyendo así el riesgo de lesión dorsolumbar.

Como norma general, es preferible manipular las cargas cerca del cuerpo, a una altura comprendida entre la altura de los codos y los nudillos, ya que de esta forma disminuye la tensión en la zona lumbar.

Si las cargas que se van a manipular se encuentran en el suelo o cerca del mismo, se utilizarán las técnicas de manejo de cargas que permitan utilizar los músculos de las piernas más que los de la espalda.

Para levantar una carga se pueden seguir los siguientes pasos:

No todas las cargas se pueden manipular siguiendo estas instrucciones. Hay situaciones (como, por ejemplo, manipulación de barriles, manipulación de enfermos, etc. que tienen sus técnicas específicas).

1. Planificar el levantamiento

- Utilizar las ayudas mecánicas precisas. Siempre que sea posible se deberán utilizar ayudas mecánicas.
 - Seguir las indicaciones que aparezcan en el embalaje acerca de los posibles riesgos de la carga, como pueden ser un centro de gravedad inestable, materiales corrosivos, etc.
 - Si no aparecen indicaciones en el embalaje, observar bien la carga, prestando especial atención a su forma y tamaño, posible peso, zonas de agarre, posibles puntos peligrosos, etc. Probar a alzar primero un lado, ya que no siempre el tamaño de la carga ofrece una idea exacta de su peso real.
 - Solicitar ayuda de otras personas si el peso de la carga es excesivo o se deben adoptar posturas incómodas durante el levantamiento y no se puede resolver por medio de la utilización de ayudas mecánicas.
 - Tener prevista la ruta de transporte y el punto de destino final del levantamiento, retirando los materiales que entorpezcan el paso.
 - Usar la vestimenta, el calzado y los equipos adecuados.
2. Colocar los pies
 - Separar los pies para proporcionar una postura estable y equilibrada para el levantamiento, colocando un pie más adelantado que el otro en la dirección del movimiento.
 3. Adoptar la postura de levantamiento
 - Doblar las piernas manteniendo en todo momento la espalda derecha, y mantener el mentón metido. No flexionar demasiado las rodillas.
 - No girar el tronco ni adoptar posturas forzadas.
 4. Agarre firme
 - Sujetar firmemente la carga empleando ambas manos y pegarla al cuerpo. El mejor tipo de agarre sería un agarre en gancho, pero también puede depender de las preferencias individuales, lo importante es que sea seguro. Cuando sea necesario cambiar el agarre, hacerlo suavemente o apoyando la carga, ya que incrementa los riesgos.
 5. Levantamiento suave
 - Levantarse suavemente, por extensión de las piernas, manteniendo la espalda derecha. No dar tirones a la carga ni moverla de forma rápida o brusca.
 6. Evitar giros
 - Procurar no efectuar nunca giros, es preferible mover los pies para colocarse en la posición adecuada.
 7. Carga pegada al cuerpo
 - Mantener la carga pegada al cuerpo durante todo el levantamiento.
 8. Depositar la carga
 - Si el levantamiento es desde el suelo hasta una altura importante, por ejemplo la altura de los hombros o más, apoyar la carga a medio camino para poder cambiar el agarre.
 - Depositar la carga y después ajustarla si es necesario.
 - Realizar levantamientos espaciados.

1.3.15 TRABAJOS EN PUENTE DE AVENIDA NAVARRA

a) Riesgos

- Caídas de personas a distinto y al mismo nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Caídas de objetos sobre operarios.
- Caídas de materiales transportados.
- Choques o golpes contra objetos.
- Atrapamientos y aplastamientos por partes móviles de maquinaria.

- Cortes y lesiones.
- Ambiente pulvígeno.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Ambientes pobres en oxígeno.
- Inhalación de sustancias tóxicas.
- Condiciones meteorológicas adversas.
- Trabajos en zonas húmedas o mojadas.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Sobreesfuerzos.

b) Acción preventiva

Los trabajos de saneo de la actual estructura de hormigón armado en Puente de la Avenida de Navarra (zona inferior de las losas dañadas por el paso del tiempo y a la corrosión de las armaduras), según el proceso y requisitos establecidos en la Norma Europea EN 1504 "Productos y sistemas para la reparación y protección de estructuras de hormigón), según el siguiente procedimiento (resumido), consiste en las siguientes actuaciones:

- Repaso de toda la estructura detectando las zona afectadas.
- Picado de zonas de recubrimiento de hormigón débiles o sueltas de las diferentes losas (detectadas con anterioridad), mediante herramienta manual en una profundidad media de 5 cm. hasta dejar la armadura vista en todo su perímetro.
- Limpieza de las barras de armado mediante rascado de púas no metálico hasta dejarla limpia de todo óxido.
- Pasivación de la armadura mediante imprimación específica con Sika Monotop 910-S o equivalente
- Restitución de barras de armado en el caso de que la reducción de la sección supere el 20%.
- Recuperación de la situación original mediante mortero especial de reparación R3 (según norma) garantizando siempre, aunque suponga un aumento de la sección original, un espesor de 3 cm. de recubrimiento con Sika Monotop 412-S o equivalente

Trabajos y recomendaciones a tener en cuenta:

- Mantenimiento de la limpieza de las zonas de trabajo

Señalización de la zona delimitando los accesos e indicando la prohibición a personal no autorizado. Las señales serán bien visibles y fácilmente inteligibles, estando en lugares adecuados; cuando exista dificultad por falta de luminosidad para su lectura, se pondrán señales luminosas.

Se instalarán, además, señales de: "obligatorio el uso de protección auditiva", "obligatorio el uso de gafas contra las proyecciones de partículas" y "obligatorio el uso de mascarillas filtrantes de respiración".

A la finalización de los trabajos de retirada de las zonas picadas, no deben quedar restos del escombro en los plástico destinado a tal fin, instalados sobre la estructuras auxiliares.

Los trabajos requieren iluminación portátil, la alimentación de las lámparas se efectuará mediante portátiles, que estarán provistos de rejilla protectora y de carcasa-mango, aisladas eléctricamente y estarán conectados al circuito de alumbrado protegido con diferenciales de 30 mA.

El límite permisible de intensidad sonora que no daña el oído es de 75 decibelios, hay que tener en cuenta que el daño es mayor cuando hay discontinuidad y fuerte intensidad que cuando hay continuidad y menor intensidad; el oído se adapta al nivel sonoro donde se encuentra cuando éste es uniforme. Este trabajo produce ruido peligroso proveniente, fundamentalmente, del uso del martillo. Los efectos que provocan en el organismo son de tipo reflejo y pasajero (zumbidos de oídos, aturdimiento, fatiga, etc.), posteriormente trastornos psíquicos, cefaleas, neuralgias, vértigos e irritabilidad, con alteraciones de conducta, también se puede producir sordera irreversible. La forma de aminorar el ruido o eliminarlo, es disminuir su intensidad donde se produce con equipos adecuados insonorizados y protegiéndose el trabajador con cascos protectores.

Las vibraciones producidas en el manejo de determinadas herramientas, así como movimientos bruscos verticales y laterales, provocan lesiones corporales fundamentalmente en la columna vertebral y aparato digestivo. La protección es mediante cinturones de protección especiales de gran altura, para comprimir y sujetar el cuerpo.

Se mantendrá una distancia de seguridad con respecto a las máquinas.

Las máquinas utilizadas deben tener las protecciones adecuadas en cuanto a la seguridad de la misma y del operario.

El trabajo que va a realizar puede desprender partículas que dañen su cuerpo por sus aristas cortantes y gran velocidad de proyección. Debe evitar las posibles lesiones utilizando ropa de trabajo que cubra todo el cuerpo, gafas contra las proyecciones de objetos y partículas, mandil, manguitos y polainas de cuero, así como botas de seguridad.

c) Protecciones individuales

Las prendas de protección personal estarán homologadas por la C.E.

Los trabajadores irán provistos de:

- Cascos de seguridad.
- Botas o calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero
- Cinturones antivibratorios.
- Faja lumbar
- Mandil de protección
- Chaleco reflectante
- Mascarillas
- Gafas
- Arnés de seguridad con eslingas

Y si las condiciones lo requieren:

- Traje de agua (impermeable).
- Botas de goma de mediacaña.
- Gafas antipolvo o antiproyecciones.
- Mascarillas con filtro mecánico.
- Guantes de goma.

- Protectores auditivos.

d) Protecciones colectivas

- Extintor
- Líneas de vida
- Redes inferiores
- Correcta señalización de los riesgos existentes en la obra
- Vallado de obra
- Medios auxiliares definidos en proyecto

1.4. MAQUINARIA DE OBRA.

1.4.1. EXCAVADORA.

a) Formas y agentes causantes de los accidentes

- Atropello de personas
- Vuelco de la máquina
- Choque con otras máquinas
- Atrapamiento
- Caída y proyección del material excavado
- Caída de personas desde la cabina

b) Normas de seguridad.

- Durante la realización de la excavación, la máquina estará calzada mediante apoyos que eleven las ruedas del suelo, para evitar desplazamientos y facilitar la inmovilización del conjunto. Si la rodadura es sobre orugas, estos calces no son necesarios.
- En la apertura de zanjas, existirá la debida sincronización entre la excavación y el proceso de entibación si éste es necesario. De ese modo se impedirá un posible derrumbamiento y corrimiento de las tierras con el consiguiente riesgo de atrapamiento del personal que trabaje en el fondo de la zanja.
- Si el tren de rodadura está formado por neumáticos, éstos estarán inflado con la presión adecuada.
- Deberán extremarse las precauciones en la proximidad de tuberías subterráneas de gas, líneas eléctricas, fosas o terrenos elevados cuyas paredes estén apuntaladas. Deberá apartarse la máquina de la cercanía de estos terrenos, una vez finalizada la jornada laboral.
- El trabajo en pendiente es particularmente peligroso.
- Por lo que deberá nivelarse la zona de trabajo, siempre que sea posible. Si ha de trabajarse en pendiente, las maniobras se realizarán con mayor cuidado y lentitud, evitándose la oscilación del cucharón en dirección de la pendiente.
- Se evitará elevar o girar bruscamente la máquina o frenar de repente. Estas acciones ejercen una sobrecarga adicional en los elementos de la máquina y pueden desestabilizar el conjunto.

1.4.2. CAMION BASCULANTE

a) Formas y agentes causantes de los accidentes.

- Vuelcos al circular por las rampas.
- Golpes.
- Choques o colisiones.

- Atropellos y aprisionamiento de personas en maniobras y operaciones de mantenimiento.

b) Normas de seguridad.

- Revisión periódica de frenos y neumáticos.
- Respetará todas las Normas del Código de Circulación.
- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
- Al realizar las entradas y salidas del solar lo hará con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra.
- Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en la rampa de acceso, el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
- Deberá respetar en todo momento la señalización de la obra.
- Las maniobras dentro del recinto de la obra se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de la obra.
- La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.
- No permanecerá nadie en las proximidades del camión, en el momento de realizar éste las maniobras.
- Si descarga material en las proximidades de la zanja o pozo de cimentación, no se acercará a los mismos menos de un metro, garantizando esta distancia mediante topes. Incluso ello previa autorización del responsable de la obra.
- Ningún vehículo podrá iniciar su paso por la rampa, mientras otro vehículo circule por ella.
- En la entrada/salida de la obra, siempre tendrán preferencia los vehículos cargados.
- Si el camión dispone de visera, el conductor podrá permanecer en la cabina mientras se procede a la carga. Si no tiene visera, abandonará la cabina antes de que comience la carga. Antes de ser accionado el elevador de la caja del camión, en la zona de vertido, éste deberá estar totalmente parado.
- Está totalmente prohibida la permanencia de personas en la caja o tolva. La pista de circulación en obra no es zona de aparcamiento, salvo emergencias. Antes de dar marcha atrás, se comprobará que la zona está despejada y que las luces y chivato acústico entran en funcionamiento.

1.4.3. DUMPER.

Se trata aquí del pequeño "Dumper" con capacidad de 500 a 1.500 litros, utilizado usualmente en el interior de las obras.

a) Riesgos.

- Vuelco,
- Golpes,
- Caída a distinto nivel,
- Atropellos,
- Colisiones,
- Atrapamientos.

b) Medidas de seguridad.

- Con el vehículo cargado deben bajarse las rampas de espaldas a la marcha, despacio y evitando frenazos bruscos.
- Queda prohibido circular por pendientes o rampas superiores al 20%, en terreno húmedo y al 30% en terrenos secos.

- Se prohíbe circular sobre los taludes.
- En el vertido de tierras u otro material, junto a zanjas o taludes, deberá colocarse un tope que impida al Dumper avanzar a menos de 1 m. de separación del borde.
- Se revisará la carga antes de iniciar la marcha, observando su correcta disposición.
- Las cargas no deberán dificultar la visión del conductor.
- Cuando se deje estacionado el vehículo se parará el motor y se accionará el freno de mano. Si está en pendiente además se calzarán las ruedas.
- Mantener los frenos siempre en buen estado, teniendo como norma revisarlos después del paso sobre barrizales.
- El Dumper debe estar dotado de pórtico de seguridad que proteja el puesto del conductor, así como de cinturón de seguridad que amarre a éste al propio vehículo.
- El lado del volquete próximo al conductor debe estar más elevado que el resto, para protegerlo del retroceso del propio material transportado.
- Los Dumper deberían disponer de bocina, sistema de iluminación y espejo retrovisor.

1.4.4. HORMIGONERA

a) Riesgos.

- Electrocutación por defecto de la puesta a tierra
- Caída de la carga
- Golpes

b) Medidas de seguridad.

- Se ubicará en zonas próximas al medio de elevación.
- La conexión de la hormigonera a la red se realizará utilizando los reglamentarios cables, clavijas etc., teniendo un interruptor diferencial independiente.
- La hormigonera estará conectada a tierra
- Se colocará la carcasa protectora de la hormigonera
- Se colocará tapa a la caja de conexiones eléctricas del motor de la hormigonera.

1.4.5 SIERRA CIRCULAR

a) Riesgos.

- Electrocutaciones
- Atrapamientos
- Golpes y cortes.
- Caídas de la maquinaria.

b) Medidas de seguridad.

- La conexión de esta máquina a la red se realizará de tal forma que siempre esté conectada a tierra
- Se utilizarán los reglamentarios cables, enchufes, empalme, clavijas, teniendo un interruptor diferencial exclusivo.
- En todo momento y en evitación de atrapamientos y proyección de partículas, se instalará un protector.
- El interruptor de puesta en marcha, estará en perfecto estado.
- La caja de conexiones eléctricas, deberá tener su correspondiente tapa atornillada.
- Se deberá usar la tornillería adecuada para la sujeción de la tapa o mesa de la sierra circular de forma que se suprima el movimiento de la misma respecto de su

estructura y por lo tanto, la posibilidad de contacto entre el disco dentado y las paredes de la ranura, evitando por lo tanto la rotura y proyección de partículas metálicas o dientes de disco.

- El disco de corte estará afilado.
- Las correas, transmisiones, poleas y partes móviles estarán protegidas.

1.4.6 VIBRADOR

a) Riesgos.

- Derivación de corriente eléctrica
- Dermatitis por contacto y manipulación de cementos.
- Caídas

b) Medidas de seguridad.

- La conexión de la máquina a la red se realizará de tal forma que siempre esté conectada a tierra.
- Se utilizarán los cables reglamentarios de alimentación y clavijas.
- Se manejará con guantes y botas de goma.
- No se dejarán en funcionamiento en vacío, ni se moverán realizando el tiro mediante el cable de alimentación.
- Se mantendrán en correcto estado el interruptor y la caja de conexiones con su tapa.
- Se mantendrá especial atención en el vibrado de zonas cercanas a huecos utilizando el cinturón de seguridad si fuese preciso.

1.4.7 SIERRA DE DISCO ABRASIVO PORTATIL

a) Riesgos.

- Electrocutaciones
- Cortes
- Atrapamientos.
- Intoxicación por polvo.
- Dispersión de elementos cortados

b) Medidas de seguridad.

- Utilizar los reglamentarios cables de alimentación, interconectores y clavijas.
- Cerciorarse del correcto estado del doble aislamiento de la máquina.
- Utilizar discos abrasivos de diámetro acorde con las revoluciones de la máquina.
- No utilizar nunca la máquina sin defensa, ni gafas de seguridad.
- Si el tipo de material a cortar produce polvo, deberán utilizar mascarilla antipolvo.
- La fijación de los discos abrasivos a la máquina debe realizarse con bridas por lo menos de 1/3 del diámetro del disco.

1.4.8 TALADRO PORTATIL

a) Riesgos.

- Electrocutaciones
- Golpes y heridas
- Dispersión de partículas

b) Medidas de seguridad.

- Utilizar los reglamentarios cables de alimentación, interconectores y clavijas

- Cerciorarse del correcto estado del doble aislamiento de la máquina.
- Utilizar brocas adecuadas al trabajo que se realiza.
- Utilizar gafas de seguridad para realizar taladros.
- Las llaves del mandril y el mismo mandril, deben de estar en correcto estado.
- No utilizar brocas a velocidades superiores a la capacidad nominal de la máquina.
- No utilizar la broca empujando lateralmente para ampliar el diámetro del agujero ya que se puede producir la rotura de la misma y ser causa de accidente

1.4.9 BOMBA HORMIGONADO SOBRE CAMIONES

Se mantendrá todo lo indicado en CAMION HORMIGONERA, así como las normas de Seguridad de ANEHOP para el bombeo de hormigón en cuanto a:

- Preparación para la circulación en carretera.
- Manejo de bombas con pluma, en obra.
- Tuberías y mangueras.
- Precauciones generales

1.4.10 CAMION HORMIGONERA

a) Riesgos.

- Vuelcos
- Golpes
- Choques y colisiones
- Atropellos y aprisionamiento de personas
- Nivel auditivo
- Derivados del contacto con el hormigón
- Caídas

b) Medidas de seguridad.

- Todas las dispuestas en la "prevención de riesgos del Camión Basculante"
- La tolva dispondrá de medidas adecuadas.
- La escalera de acceso a la tolva será de un material antideslizante.
- Uso de cascos de protección auditiva
- Calzo de las ruedas en pendientes.

1.4.11 ROZADORA ELECTRICA

a) Riesgos.

- Electrocuciiones
- Dispersión de pequeños materiales
- Rozaduras, golpes
- Cortes
- Intoxicación por polvo.
- Ruido
- Caídas al mismo y diferente nivel

b) Medidas de seguridad.

- Deberá estar conectada a tierra

- En todo momento se seguirá el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y el Reglamento de seguridad en la Máquinas.
- El aparato tendrá en todo momento carcasa de protección.
- Los cambios de discos se realizarán con la máquina desconectada.
- Para la realización de rozas en zonas elevadas o que presentan riesgo de caída a distinto nivel, se utilizarán correctamente los elementos auxiliares adecuados y se protegerán aquellas zonas por las que se pueda caer.
- Las reparaciones de la máquina se realizarán por personal especializado.
- La rozadura deberá realizarse por empuje y nunca por golpe empuje.
- Se utilizará mascarilla protectora provista de filtro mecánico antipolvo.

1.4.12 GRUA AUTOPROPULSADA

a) Riesgos.

- Rotura de maquinaria.
- Electrocutación.
- Caídas en altura de personas o útiles.
- Golpes y aplastamientos.
- Ruina de la máquina.
- Vuelco de la grúa.
- Atrapamientos.
- Caída de la carga elevada.
- Quemaduras en el mantenimiento.

b) Medidas de seguridad.

- Las rampas de acceso a las zonas de trabajo no superarán el 20 %.
- Todos los trabajos estarán condicionados por la carga máxima.
- Estará dotada de pestillo de seguridad en perfecto uso.
- Todos los movimientos de la grúa se harán desde el cuadro de maniobra y serán realizados por persona competente, auxiliado por el señalista.
- Dispondrá de un mecanismo de seguridad contra sobrecargas. Se recomendable la colocación, si se prevén fuertes vientos, de un anemómetro con señal acústica para los 60 Km. /h., y corte de la corriente para los 80 km/h.
- Se levantará una sola carga a la vez.
- La carga deberá de estar estabilizada antes de izarla.
- El encargado comprobará el correcto apoyo de los gatos estabilizadores antes de entrar en servicio la grúa.
- Se utilizarán tablones de 9 cm. de espesor para ser utilizados como plataformas de reparto de cargas de los gatos estabilizadores en el caso de tener que apoyar sobre terrenos blandos.
- Antes de poner en servicio la máquina se deberá de comprobar todos los sistemas de frenado.
- Antes de abandonar la grúa se deberá de comprobar que: Están puestos los frenos de rotación y tracción; Está puesto el trinquete de seguridad del tambor de la pluma; Motor desembragado; Todas las palancas en punto muerto.
- Si entra en contacto con una línea eléctrica, se deberá pedir auxilio con la bocina y se deberá esperar a recibir instrucciones, no se debe de abandonar la cabina hasta que haya cesado en contacto eléctrico, no permitir que nadie toque la grúa, en el caso de que se incendie abandonarla con un salto.
- Deberá tener al día el libro de mantenimiento, en prevención de los riesgos por fallo mecánico.

- Las maniobras de carga o descarga estarán guiadas por un especialista, en el caso de que el gruista no tenga en todo momento a la vista la carga izada.
- Se prohíbe balancear las cargas.
- Se prohíbe transportar personal en la grúa.
- Se prohíbe utilizar la grúa para arrastrar cargas.
- Se prohíbe permanecer o realizar trabajos en un radio de 5,00 metros en torno a la grúa.

1.4.13 PEQUEÑAS COMPACTADORAS

a) Riesgos.

- Ruidos y vibraciones
- Atrapamientos
- Los derivados de los trabajos en condiciones meteorológicas duras.
- Sobreesfuerzos

b) Medidas de seguridad.

- Antes de poner la máquina en funcionamiento, comprobar que todas las tapas y carcasas están colocadas debidamente.
- Avanzar con el pisón de frente.
- Regar la zona a aplanar o usar mascarilla de filtro mecánico.
- Utilizar tapones antiruidos y calzado de puntera.
- La posición de guía puede hacer inclinar la espalda al operario, por ello será preciso usar faja elástica o cinturón antivibratorio.

1.4.14 MARTILLO NEUMÁTICO

a) Riesgos.

- Vibraciones en miembros y en órganos internos.
- Ruido puntual y ambiental.
- Polvo ambiental.
- Sobreesfuerzos.
- Rotura de manguera bajo presión.
- Contactos con energía eléctrica (Líneas subterráneas)
- Proyección de objetos y/o partículas.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas de objetos sobre otros lugares.
- Derrumbamiento del objeto o terreno, que se trata con el martillo.
- Los derivados de los trabajos y maquinarias del entorno.

b) Medidas de seguridad.

- Se acordonará la zona bajo los tajos de los martillos.
- Cada tajo con martillos, estará trabajando por dos cuadrillas que se turnarán cada hora.
- Los trabajadores que de forma continuada realicen los trabajos con el martillo neumático, serán sometidos a examen médico mensual.
- Para su uso será obligatorio, las protecciones auditivas, las gafas antiproyecciones, las mascarillas de respiración, muñequeras bien ajustadas y faja elástica.
- No se deberá dejar el martillo hincado en el suelo, pared o roca.
- Antes de accionar el martillo asegurarse que está perfectamente amarrado el puntero.

- Si el puntero está gastado o deteriorado, se debe de sustituir a la mayor brevedad.
- No abandonar nunca el martillo conectado al circuito a presión.
- Comprobar que las conexiones de la manguera están correctamente instaladas.
- Evitar trabajar encaramado sobre muros, pilares y salientes. Trabajar sobre plataformas de ayuda para evitar caídas.
- La circulación de viandantes en las proximidades del tajo de los martillos se encauzará por el lugar más alejado posible.

1.4.15 CORTADORA DE MATERIAL CERAMICO

a) Riesgos .

- Proyección de partículas y polvo.
- Rotura del disco
- Cortes y amputaciones

b) Medidas de seguridad

- Carcasa protectora del disco.
- Resguardos adecuados en todos los elementos móviles de la máquina.
- Se deberán de usar gafas con lentes de seguridad.
- Deberán de estar equipadas con aspiradores de polvo o, en su defecto, se utilizarán mascarillas con un filtro adecuado al tipo de polvo.
- Los interruptores de corriente estarán colocados de manera que, para encender o apagar el motor, el operario no tenga que pasar el brazo sobre el disco.
- Evitar recalentar los discos.
- Para cambiar el disco desconectar la máquina.

1.4.16 COMPRESORES

- Solamente estarán encargados de su mantenimiento, limpieza y manipulación los operarios instruidos y aleccionados de los riesgos propios.
- Nunca se engrasará, limpiarán, etc. elementos que estén en movimiento, ni se efectuarán trabajos de reparación, registro, etc. Tampoco se utilizarán cepillos, trapos y en general, todos los medios que puedan engancharse.
- El engrase debe realizarse con precaución, y que un exceso de grasa o aceite puede ser, por causa de la temperatura, capaz de provocar su inflamación, pudiendo ser origen de una explosión.
- El filtro del aire debe de limpiarse diariamente.
- La válvula de seguridad no debe regularse a una presión superior a la efectiva de utilización. Este reglaje debe de realizarse con frecuencia.
- Las protecciones y dispositivos de seguridad no deben de quitarse ni ser modificados por los encargados de los aparatos: sólo podrán autorizar un cambio de estos dispositivos, los jefes responsables, adoptando inmediatamente medios preventivos del peligro a que puedan dar lugar y reducirlos al mínimo.
- Las poleas, correas, volantes, árboles y engranajes situados a una altura mínima de 2,50 metros, deberán de estar protegidas, estas protecciones habrán de ser desmontables para los casos de limpieza, reparaciones, engrases, etc.
- Estarán dotados de toma de tierra en el caso de motores eléctricos y de cadenas en el caso de motores de gasolina, para evitar la acumulación de corriente estática.
- Si el motor está provisto de batería, hay que tener en cuenta los siguientes riesgos:
 - El personal que manipule batería deberá de utilizar gafas protectoras.
 - En la proximidad de la batería se prohíbe fumar, hacer fuego, etc.

- Utilizar herramientas aislantes con el fin de evitar cortocircuitos.
- Siempre que sea posible se emplearán baterías blindadas que lleven los bornes intermedios totalmente cubiertos.
- Cuando se pretenda arrancar una máquina con la batería descargada utilizando otra batería conectada a la primera, se cuidará que la conexión de los polos sea del mismo signo y que la tensión de la batería sea idéntica.

1.4.17 FRATASADORA

a) Riesgos

- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel.
- Atrapamientos, golpes o cortes en los pies por las aspas.
- Contactos eléctricos

b) Medidas de seguridad

- Esta herramienta se utiliza para operaciones de alisado de pavimentos de hormigón, pavimentos continuos, etc.
- El personal encargado de las fratasadoras será especialista en su manejo.
- Si en la zona a trabajar existieran huecos o riesgos de caída de altura, se protegerán con tapas o barandillas en previsión de accidentes.
- Las fratasadoras dispondrán de aro o carcasa de protección de las aspas antichoque o antiatrapamientos de los pies
- Los combustibles se verterán en el depósito mediante embutidos para evitar derrames.
- Mientras se esté repostando se prohíbe expresamente fumar.
- Los recipientes de combustible llevarán una etiqueta de “PELIGRO PRODUCTO INFLAMABLE” bien visible.
- Si fuesen de accionamiento eléctrico, estarán dotadas de doble aislamiento y conectadas a tierra a través del cuadro general. El mango del manillar estará recubierto de material aislante y el interruptor de accionamiento ubicado bajo el mango.

1.4.18 ROTAFLEX

a) Riesgos

- Proyección de partículas.
- Rotura del disco.
- Cortes.

b) Medidas de seguridad

- Utilizar el rotaflex para cortar no para desbastar con el plano del disco, ya que el disco de vidia o carburondo se rompería.
- Cortar siempre sin forzar el disco, no apretándolo lateralmente contra la pieza ya que podría romperse y saltar.
- Utilizar carcasa superior de protección del disco así como protección inferior deslizante.
- Vigilar el desgaste del disco, ya que si pierde mucho espesor queda frágil y casca.
- Apretar la tuerca del disco firmemente, para evitar oscilaciones.
- El interruptor debe ser del tipo “hombre muerto”, de forma que al dejar de presionarlo queda la máquina desconectada.
- Utilizar únicamente el tipo de disco adecuado al material que se quiera cortar.

1.4.19 HERRAMIENTAS ELECTRICAS

- Todas las máquinas y herramientas eléctricas que no posean doble aislamiento, deberán estar conectadas a tierra.
- El circuito al cual se conecten, debe estar protegido por un interruptor diferencial, de 30 mA de sensibilidad.
- Los cables eléctricos, conexiones, etc., deberán estar en perfecto estado, siendo conveniente revisarlos con frecuencia.
- Cuando se cambien útiles, se hagan ajustes o se efectúen reparaciones, se deben desconectar del circuito eléctrico, para que no haya posibilidad de ponerlas en marcha involuntariamente.
- Si se necesita usar cables de extensión se deben hacer las conexiones empezando en la herramienta y siguiendo hacia la toma de corriente.
- Cuando se usen herramientas eléctricas en zonas mojadas, se deben utilizar con el grado de protección que se especifica en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Nunca se deben dejar funcionando las herramientas eléctricas portátiles, cuando no se estén utilizando. Al apoyarlas sobre el suelo, andamios, etc., deben desconectarse.
- Las herramientas eléctricas (taladro, rotaflex, etc.) no se deben llevar colgado agarradas del cable.
- Cuando se pase una herramienta eléctrica portátil de un operario a otro, se debe hacer siempre a máquina parada y a ser posible dejarla en el suelo para que el otro la coja y no mano a mano, por el peligro de una posible puesta de marcha involuntaria.

1.4.20. HERRAMIENTAS DE MANO.

- Mantener las herramientas en buen estado de conservación.
- Cuando no se usan, tenerlas recogidas en cajas o cinturones porta-herramientas.
- No dejarlas tiradas por el suelo, en escaleras, bordes de forjados o andamios, etc.
- Usar cada herramienta únicamente para el tipo de trabajo para el cual está diseñada. No utilice la llave inglesa como martillo, el destornillador como cincel o la lima como palanca, pues hará el trabajo innecesariamente peligroso.
- Los mangos de las herramientas deben ajustar perfectamente y no estar rajados.
- Las herramientas de corte deben mantenerse perfectamente afiladas.

1.4.21 CAMION GRUA

a) Riesgos

- Vuelco del camión.
- Atrapamientos.
- Caídas al subir o al bajar.
- Atropello de personas.
- Desplome de la carga.
- Golpes por la caída de paramentos.
- Desplome de la estructura en montaje.

- Quemaduras al hacer el mantenimiento.
- Otros.

b) Medidas de seguridad:

- Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista.
- Los ganchos de la grúa tendrán cerradura de seguridad.
- Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.
- El gruista tendrá en todo momento la carga suspendida a la vista. Si eso no es posible las maniobras serán dirigidas por un especialista.
- Las rampas de circulación no superarán en ningún caso una inclinación superior al 20 por 100.
- Se prohibirá estacionar el camión a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.
- Se prohibirá arrastrar cargas con el camión.
- Se prohibirá la permanencia de personas a distancias inferiores a los 5 metros del camión.
- Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión.
- El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.
- Se extremarán las precauciones durante las maniobras de suspensión de objetos estructurales para su colocación en obra, ya que habrán operarios trabajando en el lugar, y un pequeño movimiento inesperado puede provocar graves accidentes.
- No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km. /h.

1.4.22. CARRETILLA ELEVADORA

a) Riesgos

- Atropello de personas.
- Vuelcos.
- Colisiones.
- Atrapamientos.
- Desprendimiento del material.
- Vibraciones.
- Ruido ambiental.
- Polvo ambiental.
- Caídas al subir o bajar del vehículo.
- Contactos con energía eléctrica.
- Quemaduras durante el mantenimiento.
- Sobreesfuerzos.

b) Medidas de seguridad:

- El contratista se asegurará de que es manejada por trabajadores cuya competencia y conocimiento han sido adquiridos por medio de la educación, formación y experiencia práctica relevante.
- La utilización de este equipo se efectuará de acuerdo con el manual de instrucciones del fabricante. En caso de no disponer de dicho manual, deberá atenderse a las instrucciones elaboradas en el documento de adecuación del equipo al RD 1215/1997 redactado por personal competente.

b.1) Normas de manejo:

b.1.1).Manipulación de cargas

- La manipulación de cargas debería efectuarse guardando siempre la relación dada por el fabricante entre la carga máxima y la altura a la que se ha de transportar y descargar.
- Recoger la carga y elevarla unos 15 cms. sobre el suelo para el transporte de la misma.
- Circular llevando el mástil inclinado el máximo hacia atrás.
- Situar la carretilla frente al lugar previsto y en posición precisa para depositar la carga.
- Elevar la carga hasta la altura necesaria manteniendo la carretilla frenada. Para alturas superiores a 4 m. programar las alturas de descarga y carga con un sistema automatizado que compense la limitación visual que se produce a distancias altas.
- Avanzar la carretilla hasta que la carga se encuentre sobre el lugar de descarga.
- Situar las horquillas en posición horizontal y depositar la carga, separándose luego lentamente.
- Las mismas operaciones se efectuarán a la inversa en caso de desapilado.
- La circulación sin carga se deberá hacer con las horquillas bajas.

b.1.2).Circulación por rampas

- La circulación por rampas o pendientes deberá seguir una serie de medidas que se describen a continuación:
- Si la pendiente tiene una inclinación inferior a la máxima de la horquilla ($a < 13$) se podrá circular de frente en el sentido de descenso, con la precaución de llevar el mástil en su inclinación máxima.
- Si el descenso se ha de realizar por pendientes superiores a la inclinación máxima de la horquilla ($a > 13$), el mismo se ha de realizar necesariamente marcha atrás.
- El ascenso se deberá hacer siempre marcha adelante.

b.2) Inspecciones previas a la puesta en marcha y conducción

- Antes de iniciar la jornada el conductor debe realizar una inspección de la carretilla que contemple los puntos siguientes:
- Ruedas (banda de rodaje, presión, etc.).
- Fijación y estado de los brazos de la horquilla.
- Inexistencia de fugas en el circuito hidráulico.
- Niveles de aceites diversos.
- Mandos en servicio.
- Protectores y dispositivos de seguridad.
- Frenos de pie y de mano.
- Embrague, Dirección, etc.
- Avisadores acústicos y luces.

En caso de detectar alguna deficiencia deberá comunicarse al servicio de mantenimiento y no utilizarse hasta que no se haya reparado.

Toda carretilla en la que se detecte deficiencia o se encuentre averiada deberá quedar claramente fuera de uso advirtiéndolo mediante señalización. Tal medida tiene especial importancia cuando la empresa realiza trabajo a turnos.

c) Normas generales de conducción y circulación

Se dan las siguientes reglas genéricas a aplicar por parte del conductor de la carretilla en la jornada de trabajo:

- No conducir por parte de personas no autorizadas.
- No permitir que suba ninguna persona en la carretilla.
- Mirar en la dirección de avance y mantener la vista en el camino que recorre.
- Disminuir la velocidad en cruces y lugares con poca visibilidad.
- Circular por el lado de los pasillos de circulación previstos a tal efecto manteniendo una distancia prudencial con otros vehículos que le precedan y evitando adelantamientos.
- Evitar paradas y arranques bruscos y virajes rápidos.
- Transportar únicamente cargas preparadas correctamente y asegurarse que no chocará con techos, conductos, etc. por razón de altura de la carga en función de la altura de paso libre.
- Deben respetarse las normas del código de circulación, especialmente en áreas en las que pueden encontrarse otros vehículos.
- No transportar cargas que superen la capacidad nominal.
- No circular por encima de los 20 Km. /h. en espacios exteriores y 10 Km/h. en espacios interiores.
- Cuando el conductor abandona su carretilla debe asegurarse de que las palancas están en punto muerto, motor parado, frenos echados, llave de contacto sacada o la toma de batería retirada. Si está la carretilla en pendiente se calzarán las ruedas.
- Asimismo la horquilla se dejará en la posición más baja.
- No guardar carburante ni trapos engrasados en la carretilla elevadora, se puede prender fuego.
- Vigilar constantemente la presión de los neumáticos.
- Tomar toda clase de precauciones al maniobrar con la carretilla elevadora.

1.4.23 PISTOLA CLAVADORA

a) Riesgos.

- Golpes y heridas
- Dispersión de partículas
- Cortes
- Pisadas sobre objetos

b) Medidas de seguridad.

- La pistola deberá de estar en buen estado
- Se usarán los medios auxiliare correctos en cada situación
- Cuando no se utilice se guardará descargada
- Se revisará una vez al año
- Utilizar gafas de seguridad.

1.4.24 PISTOLA GRAPADORA

a) Riesgos.

- Golpes y heridas
- Dispersión de partículas
- Cortes
- Pisadas sobre objetos

b) Medidas de seguridad.

- La pistola deberá de estar en buen estado
- Se usarán los medios auxiliare correctos en cada situación
- Cuando no se utilice se guardará descargada
- Se revisará una vez al año
- Utilizar gafas de seguridad

1.4.25 MOTOSIERRA

a) Riesgos

- Proyección de partículas.
- Rotura del disco.
- Cortes.
- Ruidos y vibraciones
- Golpes
- Caídas al mismo nivel
- Caída de objetos
- Derivados de los trabajos en condiciones meteorológicas duras
- Sobreesfuerzos

b) Normas de seguridad

- Utilizar tapones
- Durante las operaciones de corte y en especial si se está observando esta operación, es obligatorio el uso de caretas contra impactos
- En el camino entre árbol y otro, llevar la motosierra con el motor parado. Cuando se cierra el corte, apagar la motosierra y utilizar medios auxiliares para retirarla.
- No realizar tareas de mantenimiento con la máquina caliente
- No verter gasolina sobre el motor.
- Antes de comenzar a aserrar, asentar bien los pies.
- Usar las protecciones individuales con marcado "CE".
- Utilizar equipos de trabajo con marcado "CE".

1.4.26 BOMBA SUMERGIBLE

a)-Riesgos profesionales

- Caída al mismo nivel
- Caída a distinto nivel
- Contacto con productos corrosivos
- Contacto eléctrico
- Incendio
- Explosión
- Golpes por movimientos incontrolados de la manguera
- Cortes
- Proyecciones de objetos
- Quemaduras

b)-Medidas preventivas

- Se deberá tener en cuenta, la composición del líquido a achicar, el tamaño de los sólidos en suspensión, la altura de descarga, y el caudal deseado
- No utilizar nunca para bombear líquidos que no sean agua, tales como aceite, agua salada, disolventes orgánicos, productos químicos corrosivos o líquidos

inflamables

- Colocar la bomba sobre un bloque o base firme para evitar que pueda quedar sumergida en el lodo
- No bombear agua que se encuentre a una temperatura fuera del rango entre 0° - 40°
- No utilizar nunca la máquina en atmósferas potencialmente explosivas
- Comprobar que el acceso al lugar de trabajo sea cómodo y seguro
- No utilizar alambres o similares para acoplar mangueras
- No realizar conexiones directas hilo-enchufe
- Cuando no se pueda llegar directamente con la mano al lugar de la ubicación de la bomba, se deberá elevarla o descenderla mediante un cable o cadena amarrado al mango. Nunca suspenderla del cable eléctrico
- Evitar dejar caer la bomba
- Nunca hacer funcionar la bomba cuando se encuentre suspendida en el aire
- Utilizar siempre la bomba en posición vertical
- Nunca hacer funcionar la bomba en seco
- Cuando se trabaje en estructuras, deberá prestarse especial atención a que las mangueras no presenten un doblamiento excesivo en los bordes o puedan ser dañadas por los mismos
- Mantener la manguera lo más estirada posible
- No poner en marcha ni utilizar la bomba mientras haya otros trabajadores en el agua
- No tocar la bomba durante su funcionamiento o inmediatamente después de haber finalizado el trabajo

c)-Protecciones individuales

- Botas de seguridad
- Botas de agua
- Chaleco reflectante
- Casco
- No es recomendable llevar cadenas, colgantes, ropa suelta que pueda engancharse...

d)-Protecciones colectivas

- Cuando deban realizarse trabajo en alturas mayores de 2m se colocarán barandillas, redes, etc.
- Señalizar la zona de trabajo

Pasos a seguir:

1. Vista una faja contra los sobreesfuerzos y unas botas impermeables.
2. Pregunte al Encargado o al Recurso preventivo, el lugar en el que se guarda la bomba de achique de agua.
3. Acérquese hasta la bomba.
4. Flexione las piernas.
5. Sujete la bomba e ícela haciendo fuerza mediante la extensión de las piernas.
6. Deposítela sobre su hombro.
7. Transporte la bomba hasta el lugar de utilización.
8. Solicite a un compañero que sujete el cable mientras usted descarga la bomba.

9. Descargue la bomba flexionando las piernas.
10. Sitúela en el lugar correcto.
11. Solicite al compañero que conecte la bomba al cuadro de suministro eléctrico.
12. Ponga en marcha la bomba.

1.4.27 BARREDORA

a)-Riesgos

- Caídas de personas a distinto nivel
- Caídas de personas al mismo nivel
- Golpes por objetos y herramientas
- Choques entre máquinas y/o vehículos
- Atrapamientos de personas por maquinaria
- Atropellos y golpes por vehículos o maquinaria
- Irrupciones del tráfico exterior por desvíos o delimitación insuficientes
- Sobreesfuerzos
- Contactos térmicos con materiales o superficies a elevada temperatura
- Carencia de señalista en operaciones de vertido
- Proyección de partículas o materiales
- Choques entre máquinas o con camiones en carga de tolva
- Atrapamiento de operarios entre los vehículos

b)-Instrucciones de seguridad

- Se vigilará la proximidad de la fresadora
- Se dispondrá de una escalera metálica para la subida y bajada de las cajas de la máquina
- La escalera de subida a la plataforma de conducción y el borde exterior de ésta tendrán revestimiento antideslizante
- El operador tendrá la obligación estricta de circulación exterior con sujeción plena a las normas de circulación y a las señales de tráfico
- Se comprobará sistemáticamente la presión de los neumáticos antes del comienzo del trabajo diario
- Se vigilará el mantenimiento sistemático del estado de funcionamiento de la máquina
- Se cuidará la instrucción y vigilancia de la prohibición de fumar durante las operaciones de carga de combustible y de comprobación del nivel de la batería de la máquina

1.4.28 CORTADORA DE JUNTAS DE PAVIMENTOS

a)-Riesgos

- Exposición a ruido
- Inhalación de polvo
- Proyecciones de material
- Contactos eléctricos
- Sobreesfuerzos

b)-Instrucciones de seguridad

- Durante la realización de los trabajos la máquina será empleada por personal especializado y autorizado

- Llevará una toma de tierra que deberá estar incluida en el mismo cable de alimentación
- La máquina será utilizada de acuerdo a las instrucciones del fabricante realizándose las operaciones de mantenimiento también de acuerdo a lo indicado por el fabricante
- La máquina deberá cumplir con lo dispuesto en materia de seguridad y recogido en el R.D. 1215/97
- Se comprobará el buen funcionamiento de los mecanismos de protección que inutilizan la máquina al levantar la carcasa
- Señalización de la zona de trabajo.

c)-Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Botas con suela antideslizante
- Guantes
- Gafas de seguridad
- Protectores auditivos.

1.4.29 LIJADORA ELECTRICA

a)-Riesgos profesionales

- Electrocución.
- Atrapamientos con partes móviles.
- Cortes y amputaciones.
- Proyección de partículas.
- Emanación de polvo.
- Rotura de disco.
- Proyección de agua.

b)-Medidas preventivas

- Normas de uso para quien maneje la máquina.
- Elementos móviles con protecciones.
- Señalización en máquinas.
- Cortar sólo los materiales para los que está concebida.
- Conexión a tierra de la máquina.
- Situación de la máquina de tal modo que la proyección de partículas y la evacuación de polvo no sea perjudicial para el resto de los compañeros.
- Antes de comenzar el trabajo se comprobará el estado del disco. Si éste estuviera desgastado o resquebrajado se procederá a su inmediata sustitución.
- La pieza a cortar no deberá presionarse contra el disco, de forma que pueda bloquear el giro de éste. Así mismo la pieza no presionará el disco en oblicuo o por el lateral.
- Para evitar tropiezos, verifique que el área, donde se lleva a cabo esta actividad, está limpia y libre de obstáculos.
- No deje abandonada la herramienta en el suelo, alguien puede pisarla y caer, cuando no deba utilizarla guárdela en un cinturón portaherramientas.
- Esta herramienta produce fatiga muscular y llagas en las manos a quien la maneja, para evitar estos riesgos utilice guantes de cuero ajustado, con las puntas de los dedos cortadas (tipo automovilístico). Descanse la mano cuando la sienta fatigada, realizando varios movimientos de extensión y cierre del puño, así como de relajación de la mano por movimiento convulso con los dedos flácidos.
- Si se trabaja desde andamios, estos tendrán una superficie de trabajo de una anchura mínima de 60 cm. El andamio dispondrá de barandillas perimetrales con

listón intermedio y rodapié si su altura es igual o supera los 2 metros. Se prohíbe la formación de andamios improvisados, tales como un tablón apoyado en los peldaños de dos escaleras de mano, o a base de bidones, pilas de materiales y similares.

- Se tenderán cables de seguridad amarrados a los puntos fuertes a los que amarrar el fiador del arnés de seguridad en las situaciones de riesgo de caída de altura donde no es posible instalar una protección colectiva eficaz.

c)-Protecciones colectivas

- Protectores.
- Carteles indicativos de los riesgos principales de la máquina.
- Pantallas grandes contra proyección partículas.
- Sistema que permita el humedecido de las piezas durante el corte.
- La máquina estará colocada en zonas que no sean de paso y además bien ventiladas.
- La alimentación eléctrica se conservará de forma adecuada.

d)-Protecciones personales

Las prendas de protección personal estarán homologadas por la C.E.

- Casco de seguridad.
- Guantes de lona y serraje.
- Guantes de goma.
- Traje de agua.
- Botas de goma.
- Empujadores.
- Gafas antipartículas.
- Mascarilla antipolvo (caso de no usar chorro de agua).

1.5 MEDIOS AUXILIARES

1.5.1 PLATAFORMA ELEVADORA MOVIL DE PERSONAL

a) Riesgos

- Atropellos
- Golpes.
- Choques con otros vehículos.
- Vuelco de la plataforma.
- Caída a distinto nivel
- Aplastamiento.
- Contacto eléctrico directo.
- Contacto eléctrico indirecto.
- Incendio.
- Explosión.
- Vuelco de la plataforma.
- Caída a distinto nivel.
- Efecto vela.
- Riesgos derivados de realizar movimientos bruscos.
- Riesgos derivados de máquina fuera de control.

- Atrapamiento.
- Desplome de la plataforma.
- Choques contra objetos fijos.

b) Norma de seguridad:

- Informarse cada día de los trabajos realizados que puedan suponer un riesgo (zanjas, etc.), del estado del entorno de trabajo (pendientes, hielo, etc.) y de la realización simultánea de otros trabajos.
- Para poder acceder a una vía pública, las PEMP que no estén matriculadas deberán disponer de una autorización específica previa de la administración donde se indiquen los límites de movilidad de la misma.
- Situar, en caso necesario, las protecciones adecuadas respecto a la zona de circulación de peatones, trabajadores o vehículos.
- Verificar la posible existencia de líneas eléctricas, ya sean aéreas o de fachada, y que medidas preventivas se han adoptado para evitar el contacto con dichas líneas (desviación, protección, señalización, etc.).
- Mantener las siguientes distancias límites de aproximación a las líneas eléctricas aéreas: al menos 3 m para tensiones hasta 66 Kv, un mínimo de 5m para tensiones entre 66 kv t 220 kv y el menos 7m para tensiones de 380 kv.
- No utilizar nunca la PEMP en atmósferas potencialmente explosivas (cerca de almacenamientos de materiales inflamables como pintura, combustible, etc.).
- No utilizar la plataforma bajo condiciones climatológicas adversas (lluvia, nieve, iluminación insuficiente, etc.) o con velocidades del viento superiores a 55 Km. / h.
- No añadir elementos sobre la plataforma que puedan aumentar la resistencia a la fuerza del viento (carteles, lonas, etc.).
- Verificar que la plataforma no posea daños estructurales evidentes.
- En caso de que disponga de estabilizadores, comprobar que se encuentran en buen estado y funcionan correctamente.
- Verificar que se dispone de protección lateral en todo el perímetro de la plataforma, especialmente en la puerta de acceso.
- Comprobar que la presión de los neumáticos sea la correcta y que no existan cortes en la superficie de rodadura.
- Verificar que la batería se encuentre cargada adecuadamente.
- Comprobar que los dispositivos luminosos y/o acústicos de limitación de carga e inclinación máxima funcionan correctamente.
- Mantener la plataforma y la escalera de acceso limpia, seca y libre de objetos o herramientas que puedan desplazarse libremente.
- Asegurar que las placas de información y advertencia dispuestas sobre la plataforma permanezcan limpias y en buen estado.
- Antes de arrancar el motor comprobar que no haya trabajadores en el radio de acción de la plataforma.
- Seguir las indicaciones del fabricante para arrancar el motor de la plataforma.
- Desde el cuadro de control del chasis, realizar una prueba de funcionamiento para comprobar, mediante maniobras lentas, que todos los mandos responden perfectamente, especialmente los mandos de parada de emergencia y de bajada de emergencia de la plataforma.
- Comprobar que no se producen ruidos o vibraciones extrañas.
- El cuadro de control del chasis sólo se debe utilizar en las operaciones de puesta en marcha y parada, en las pruebas de funcionamiento y en casos de emergencia. No emplearlo nunca durante las operaciones rutinarias con la plataforma.

- La plataforma deberá estar situada siempre en la posición más baja posible, tanto para acceder como para descender de la máquina.
- No subir o bajar de la plataforma cuando esté elevada empleando escaleras, tabloneros o cualquier otro sistema de acceso.
- Subir y bajar de la plataforma de forma frontal empleando los peldaños y asideros dispuestos en la plataforma. No saltar de la máquina excepto en caso de emergencia.
- Asegurar en todo momento que nadie pueda permanecer dentro del radio de acción de la máquina durante su desplazamiento.
- Seguir siempre con la vista la trayectoria de la plataforma.
- Antes de invertir el sentido de la marcha, comprobar que se dispone de espacio suficiente y que no haya zanjas, huecos, obstáculos, etc.
- Circular por pistas o terrenos bien asentados, secos, limpios y libres de obstáculos.
- Adecuar la velocidad a las condiciones de trabajo y al estado del terreno.
- Respetar siempre las normas de circulación establecidas en el recinto de la obra.
- Mantener siempre una distancia de seguridad al circular cerca de otras máquinas. Extremar la precaución en cruces con poca visibilidad.
- No trabajar cerca de bordes de excavaciones, taludes, zanjas, desniveles, bordillos o superficies irregulares. Mantener siempre una distancia de seguridad a los bordes.
- Cuando sea necesario subir o bajar bordillos, se deberán proveer rampas de pendiente reducida y de un material capaz de soportar el peso de la PEMP. Desplazarse de forma frontal hacia arriba o abajo, evitando la realización de giros.
- Al circular sobre terrenos en pendiente hacerlo siempre hacia arriba o abajo, evitando la realización de giros o de movimientos bruscos.
- No operar nunca en pendientes superiores a las señaladas por el fabricante. Atención La pendiente recomendada no significa que se pueda maniobrar con total seguridad en la misma en cualquier condición de carga, terreno o maniobra.
- En cualquier caso, no resulta aconsejable rebasar pendientes superiores al 30%.
- No circular nunca en dirección transversal a la pendiente.
- Situar la plataforma en el punto concreto donde se vaya a realizar la tarea, comprobando que la superficie esté limpia y seca y sea firme y horizontal.
- Solamente se podrá trabajar con la PEMP sobre superficies inclinadas cuando disponga de estabilizadores.
- En caso de disponer de estabilizadores, apoyarlos totalmente en el suelo hasta nivelar la plataforma. No emplear la PEMP en pendientes superiores a las señaladas por el fabricante. En cualquier caso, no resulta aconsejable superar una pendiente del 18%.
- Bloquear los controles de traslación de la PEMP.
- Aunque algunos fabricantes han diseñado las PEMP dotándolas de la opción de traslación con la plataforma elevada, es recomendable mover siempre la máquina con la plataforma en su posición más baja.
- Esta opción solamente será válida para desplazamientos cortos en el lugar de la tarea. Nunca se deberá circular largas distancias con la plataforma elevada.
- Seguir con la vista el recorrido de la plataforma. Antes de elevarla o desplazarla, comprobar que no se pueda chocar contra obstáculos fijos o móviles.
- No permitir la presencia de otros trabajadores en las proximidades de la zona de trabajo o bajo la vertical de la plataforma.
- Desplazar la plataforma suavemente, evitando la realización de movimientos bruscos. Extremar la precaución al mover la plataforma en las proximidades de objetos fijos.
- No arrojar objetos desde la plataforma y viceversa.

- Los operarios que estén trabajando desde la PEMP deberán mantener el cuerpo dentro de la plataforma con los dos pies apoyados sobre la superficie.
- No trabajar sobre andamios de borriqueta, escaleras manuales o elementos similares apoyados sobre la plataforma para alcanzar un punto de mayor altura.
- No sentarse o subirse sobre la barandilla.
- No salir o acceder de la plataforma cuando ésta permanezca elevada.
- Conocer el diagrama de estabilidad de la PEMP. La PEMP será estable siempre que no se encuentre desnivelada, sobrecargada o posicionada por encima de los valores máximos indicados por el fabricante en el diagrama de estabilidad.
- Tanto el equipo como los operarios se deben distribuir de la mejor manera posible en la plataforma. Evitar la acumulación de carga en puntos concretos.
- En caso de sobrecargar la plataforma, el limitador de carga bloqueará el funcionamiento de la máquina. Para poder restablecer la marcha, será necesario ir disminuyendo el peso de la plataforma hasta que la máquina funcione perfectamente.
- Asegurar los equipos cargados en la plataforma cuando éstos se puedan desplazar o superen la altura de la barandilla. No dejarlos apoyados sobre la barandilla.
- Evitar que los equipos situados sobre la plataforma puedan sobresalir lateralmente.
- No sujetar la plataforma a estructuras fijas mediante cuerdas, alambres o similares.
- En caso de utilizar equipos de protección individual contra caídas de altura, éstos se deberán fijar al punto de enganche que haya dispuesto el fabricante en la plataforma.
- No se deberán anclar los cinturones de seguridad o arneses a una estructura fija.
- Estacionar la PEMP sobre una superficie resistente y lo más nivelada posible, donde no estorbe el paso a otros vehículos o personas.
- En caso de estacionar en una pendiente, se deberán colocar calzos en las ruedas.
- Como norma general, no se debe estacionar la máquina a menos de 3m del borde de excavaciones o similares.
- No abandonar la plataforma mientras el motor permanezca en funcionamiento.
- Recoger y descender la plataforma hasta su posición más baja.
- Además, en plataformas articuladas provistas de un sistema de giro de la estructura extensible alrededor de un eje vertical, se deberá colocar dicha estructura con su eje longitudinal en el sentido de marcha.
- Detener el motor siguiendo las indicaciones del fabricante.
- Retirar la llave de contacto para evitar la utilización por personal no autorizado.
- Cubrir, en caso necesario, los controles de la plataforma para evitar su deterioro.
- No inflar las ruedas por encima de la presión indicada por el fabricante. Durante el inflado de las ruedas, permanecer apartado del punto de conexión. Un reventón de la manguera o de la boquilla puede producir un efecto látigo de la misma.
- Antes de proceder a cargar la batería se deberá parar el motor, accionar el freno de estacionamiento y desconectar la batería.
- No sustituir la batería por una nueva ni rellenarla con agua destilada o desmineralizada.
- No emplear cerillas o encendedores para comprobar el nivel de electrolito de la batería.
- No fumar durante el proceso de carga de la batería.
- Evitar la proximidad de operaciones que puedan generar un foco de calor.

- Se debe disponer de extintor de incendios cerca de la zona de carga de baterías.
- Antes de conectar el cable de la batería a la toma de corriente, verificar que la tensión y frecuencia coinciden con la indicada en la placa de características de la máquina.
- La conexión se debe realizar mediante conductores estancos de intemperie. No realizar conexiones directas hilo-enchufe. No sobrecargar el enchufe empleando adaptadores.
- Cuando se empleen alargaderas, comprobar que sean de la sección adecuada.
- Mantener el cable eléctrico desenrollado y alejado del calor, charcos de agua o aceite, aristas vivas o partes móviles.
- Proteger el cable cuando discurra por zonas de paso de trabajadores o vehículos.
- Una vez finalizada la carga de la batería, desconectar el cable eléctrico de la toma de corriente y recogerlo en el compartimento dispuesto en la máquina. No tirar del cable.

1.5.2 MEDIOS AUXILIARES DEFINIDOS EN PROYECTO (ANDAMIOS MULTIDIRECCIONALES)

Deberá cumplir la norma HD 1000/CEE y las normas UNE EN 12810 y 12811, así como el RD 2177/2006.

a) Riesgos

Se producen básicamente tres tipos de siniestros:

a.1) Colapso del propio andamio.

- Deficiencias en los apoyos.
- Deficiencias en los amarres.
- Sobrecargas inadecuadas.
- Inobservancia de las verificaciones periódicas de mantenimiento del andamiaje.

a.2) Por riesgos para los usuarios y montadores

- Montaje realizado por personal no especializado.
- Escasa o nula utilización de las protecciones.
- No disponer de accesos fáciles y seguros.
- No utilizar plataformas de trabajo adecuadas.
- Ausencia de barandillas.
- Distancia excesiva entre andamios y paramentos.

a.3.) Por riesgos para el personal circulante

- Deficiente apoyo a nivel de suelo.
- Deficiente arriostramiento.
- Empleo de plataformas no solidarias con la andamiada.
- Insuficiencia de puntos de anclaje.
- Plataformas y materiales instalados en la andamiada.
- Carencia o deficiente instalación de pantallas convectoras.
- Deficiente mantenimiento durante la ejecución de los trabajos.

a.4) Otros riesgos

- Caída de personas a diferente nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome.

- Caída de objetos desprendidos.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Posturas forzadas.

b) Medidas preventivas

El montaje, desmontaje y modificaciones se realizará por personal especializado, siguiendo las especificaciones de los proyectos técnicos redactados y visados.

b.1) Proceso de montaje de un andamio

- a) Replanteo.
- b) Apoyo de la andamiada.
- c) Montaje según las diferentes fases señaladas en los proyectos técnicos.
- d) Montaje de niveles de trabajo.
 - Colocación de marcos-pórticos.
 - Colocación de barandillas posteriores y laterales así como zócalos y cuando la distancia sea superior a 30 cm. frontales.
 - Colocación de marcos de montajes, barandilla de seguridad como elementos de protección colectiva, previos al acceso a los tramos a instalar, se instalará un tramo suplementario de 1,50 m. en la zona de las plataformas con escalera-trampilla.
 - Colocación plataformas, con trampilla-escalera.
 - Todos los pies derechos o marcos estarán amarrados al paramento en la coronación de las andamiadas.
- e) Montaje del resto
- f) Se tendrá en cuenta el R.D. 1627/97 Anexo IV parte C)
- g) Anclajes en función de los diversos factores y tipos de anclajes estos se especificarán en el proyecto de instalación.
- h) Pantallas, formadas por redes de seguridad o mallas mosquiteras.

Durante el montaje de los andamios metálicos tubulares se tendrán presentes las siguientes especificaciones preventivas:

- No se iniciará un nuevo nivel sin antes haber concluido el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad (diagonales y arriostramientos).
- La seguridad alcanzada en el nivel de partida ya consolidada será tal que ofrecerá las garantías necesarias como para poder amarrar el fiador del cinturón de seguridad.
- Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación, mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos.
- Los tornillos de las mordazas se apretarán por igual realizándose una inspección del tramo ejecutado antes de iniciar el siguiente en prevención de los riesgos por la existencia de tornillos flojos, o de falta de alguno de ellos.
- Las uniones entre tubos se efectuarán mediante los “nudos” o “bases” metálicas, o bien mediante las mordazas y pasadores previstos, según modelos comercializados.

Diariamente y antes de acometer los trabajos se realizará una inspección ocular de los distintos elementos del andamio que puedan originar accidentes (amarres,

apoyos, sustitución de piezas deformadas, dañadas u oxidadas, ajuste de abrazaderas, fijaciones de redes, etc.).

Las trampillas de acceso de las escaleras del andamio permanecerán cerradas, abriéndose sólo cuando sea necesario para el paso de los operarios, cerrándose después.

Se prohíbe el apoyo de los andamios tubulares sobre suplementos formados por bidones, pilas de materiales, "torretas de madera" y asimilables.

Se prohíbe trabajar sobre plataformas dispuestas sobre la coronación de andamios tubulares, si antes no se han cercado con barandillas.

Se prohíbe hacer "pastas" directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que puedan hacer caer a los trabajadores.

Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de accidentes por sobrecargas innecesarias.

Se prohíbe trabajar sobre plataformas ubicadas en cotas por debajo de otras plataformas en las que se está trabajando en prevención de accidentes por caída de objetos.

Las plataformas se cargarán, únicamente, con los materiales necesarios para asegurar la continuidad del trabajo.

Se prohíbe trabajar sobre los andamios tubulares bajo regímenes de fuertes vientos en prevención de caídas.

En andamios que por el tipo de obra o elemento en el que se trabaja existe el riesgo de caída al vacío del operario, este llevará cinturón de seguridad, sujeto a una línea de vida independiente del andamio.

b.2) Medidas técnicas

Deberá cumplir la norma HD 1000/CEE y las normas UNE EN 12810 y 12811, así como el RD 2177/2006.

Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura.

Los módulos de fundamento de los andamios tubulares estarán dotados de las bases nivelables sobre tornillos sin fin (husillos de nivelación), con el fin de garantizar una mayor estabilidad del conjunto; estos husillos tendrán al descubierto menos de 2/3 de su longitud.

Los módulos de base de los andamios tubulares se apoyarán sobre durmientes de reparto de cargas en las zonas de apoyo directo sobre firmes de dudosa consolidación como ocurre en las zonas de apoyo directo sobre el terreno; en los demás casos se colocará bajo las plazas de apoyo de las bases de los andamios un taco de dimensiones mínimas 12,5 x 12,5 cms.

La comunicación vertical del andamio tubular quedará resuelta mediante la utilización de escaleras prefabricadas (elemento auxiliar del propio andamio).

Los andamios tubulares se montarán a una distancia igual o inferior a 30 cm. Del paramento vertical en el que se trabaja. Si la fachada es irregular, se utilizarán plataformas voladas que cubran el hueco existente.

Se protegerá del riesgo de caída desde altura (o al vacío), de los operarios sobre los andamios tubulares, tendiendo redes tensas verticales de seguridad que protegerán las cotas de trabajo.

Líneas de vida. Cuando las características lo requieran y previo montaje del andamio se instalarán líneas de vida.

Valoración mediante nota de cálculo en caso de gran complejidad del andamio.

b) Protecciones individuales

Las prendas de protección personal estarán homologadas por la C.E.

- Casco reglamentario.

- Guantes.
- Calzado de seguridad.
- Arnese
- Líneas de vida o puntos de anclaje
- Cinturón de seguridad-Clase C.
- Traje de agua.
- Chaleco reflectante

d) Protecciones colectivas.

- Plataformas de 60 cm.
- Barandilla de 1m listón intermedio y rodapié.
- Redes inferiores

1.5.3. PLATAFORMAS DE TRABAJO.

El ancho mínimo será de 60 cm.

Los elementos que la compongan se fijarán, a la estructura portante, de modo que no puedan darse basculamientos, deslizamientos u otros movimientos peligrosos.

Su perímetro se protegerá mediante barandillas resistentes de 90 cm. de altura cuando esté situada a más de 2 m. de altura. Por la parte interior o del paramento la altura de las barandillas podrá ser de 70 cm. de altura. Esta medida deberá completarse con rodapiés de 20 cm. de altura para evitar posibles caídas de materiales, así como con otra barra o listón intermedio que cubra el hueco que quede entre ambas.

Si la plataforma se realiza con madera, será sana, sin nudos ni grietas que puedan dar lugar a roturas, siendo el espesor mínimo de 5 cm.

Si son metálicas deberán tener una resistencia suficiente al esfuerzo a que van a ser sometidas.

Se cargarán, únicamente, los materiales necesarios para asegurar la continuidad del trabajo.

Los accesos a las plataformas de trabajo se realizarán mediante escalera adosada o integrada, no debiendo utilizarse para este fin los travesaños laterales de la estructura del andamiaje, los cuales sirven únicamente para montaje.

1.5.4. PASARELAS Y RAMPAS

a)-Riesgos más frecuentes

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Deslizamiento de la pasarela.
- Vuelco de la pasarela.
- Resbalones, torceduras.

b)-Medidas preventivas

La anchura mínima será de 60 cm.

Los tablonos que componen la pasarela o rampas serán como mínimo de 20 x 7 cm. de sección, siendo de madera sana y escuadrada.

Los tablonos que forman el piso de la pasarela o rampa, se dispondrán de forma que no puedan moverse o producir basculamiento, mediante travesaños, debiendo quedar garantizada la estabilidad del piso.

Se instalarán dispositivos o anclajes que eviten el deslizamiento de la pasarela.

Se mantendrán libres de obstáculos, facilitando su acceso.

Se adoptarán las medidas necesarias para que el piso no resulte resbaladizo.

Las pasarelas situadas a más de 2 m. de altura sobre el suelo o piso dispondrán de barandillas resistentes, a ambos lados, de 1 m. de altura con listón intermedio y rodapié de 20 cm.

Las pasarelas se instalarán en zonas libres de riesgo de caída de objetos y se protegerán mediante pantallas horizontales o marquesina, cuando sea necesario.

c)-Protecciones individuales

Todos los equipos de protección individual deben disponer de la marca CE.

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Zapatos con suela antideslizante.
- Cinturón de seguridad de categoría II ó categoría III (si hay peligro de caída en altura)
- Trajes para ambientes lluviosos.
- Botas de seguridad (según los casos).
- Guantes de cuero (montajes de los elementos auxiliares).

1.5.5 ESLINGAS Y ESTROBOS

Es el elemento fundamental en el movimiento de las cargas. La frecuencia en su uso suele producir accidentes en obra por rotura o desenganche.

Estos accidentes, de forma general, suelen ser consecuencia de:

- Mala ejecución de las eslingas.
- Capacidad de carga de las eslingas. El cable ha de tener capacidad de carga suficiente; cuanto mayor sea el ángulo formado por los ramales, menor será la capacidad de carga de la eslinga. No debe trabajarse con un ángulo mayor que el recto.
- Composición del cable. Deben ser lo más flexibles posible, por esto no se descartan los de alma metálica.
- Uso incorrecto de las eslingas. Debe prestarse atención al correcto asentamiento de las eslingas. Ha de evitarse el cruce de eslingas. Ha de asegurarse la resistencia de los puntos de enganche. Han de elegirse adecuadamente los terminales (anillas, grilletes, ganchos) conforme al uso que se les va a dar.
- Conservación de las eslingas. No deben dejarse a la intemperie ni tiradas. Su mejor posición en el almacenamiento es colgadas.

a). Riesgos más frecuentes:

- Rotura del cable o gancho.
- Caída de la carga o derrame durante el transporte.

- Golpes y aplastamientos por la carga durante su transporte aéreo.
- Caídas a otro nivel y al vacío.
- Atrapamientos.
- Golpes por el manejo de herramientas y objetos pesados.
- Cortes.
- Sobre esfuerzos.
- Los propios del lugar de ubicación, carga y descarga, según las necesidades reales.

b). Normas básicas de seguridad:

Es preciso evitar dejar los cables a la intemperie en el invierno (el frío hace frágil al acero) Antes de utilizar un cable que ha estado expuesto al frío, debe calentarse.

No someter, nunca de inmediato, un cable nuevo a su carga máxima. Utilícese varias veces bajo una carga reducida, con el fin de obtener un asentamiento y tensión uniforme de todos los hilos que lo componen.

Hay que evitar la formación de cocas y utilizar cables demasiado débiles para las cargas que se vayan a transportar.

Se deben elegir cables suficientemente largos para que el ángulo formado por los ramales no sobrepase los 90°. Es preciso esforzarse en reducir este ángulo al mínimo.

Las eslingas y estrobos no deben dejarse abandonados ni tirados por el suelo, para evitar que la arena y la grava penetren entre sus cordones. Deberán conservarse en lugar seco, bien ventilado, al abrigo y resguardo de emanaciones ácidas. Se cepillarán y engrasarán periódicamente y se colgarán de soportes adecuados.

Las eslingas y estrobos serán observados con detenimiento y periódicamente con el fin de comprobar si existen deformaciones, alargamiento anormal, rotura de hilos, desgaste, corrosión, etc. Que hagan necesaria la sustitución, retirando del servicio los que presenten anomalías que puedan resultar peligrosas.

Es muy conveniente destruir las eslingas y estrobos que resulten dudosos.

Las horquillas de las grapas se colocarán invariablemente, sobre el ramal muerto del cable, quedando la base estriada de la grapa sobre el ramal tenso. A continuación transcribimos lo que la Norma DIN – 15060 dice a este respecto:

Los cables se retirarán del servicio cuando se compruebe que en la zona más deteriorada hayan aparecido hilos rotos como para hacer cumplir cualquiera de las condiciones señaladas en este cuadro

Al rebasar estas cifras de roturas de hilos, la utilización del cable comienza a ser peligrosa.

Cuando se rompa un cordón, el cable se retirará de inmediato. También será sustituido inmediatamente cuando esté presente aplastamientos, dobladuras, etc. u otros desperfectos serios así como un desgaste considerable.

c) Protecciones personales

Las prendas de protección personal estarán homologadas por la C.E.

- Casco de seguridad.

- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Chaleco reflectante
- Botas de agua de seguridad.
- Arnés de seguridad.

d) Protecciones colectivas:

- Se evitará transportar la carga por encima de personas.
- La carga será observada en todo momento durante su puesta en obra.
- El cable de elevación y la puesta a tierra se comprobarán periódicamente.

1.5.6 GANCHOS DE SUSPENSION DE CARGAS

Los ganchos de suspensión de cargas serán de forma y naturaleza tales que se imposibilite la caída fortuita de las cargas suspendidas, para ello se les dotará de pestillo de seguridad.

El factor de seguridad, referente a la carga máxima a izar, cumplirá como mínimo el Art. 107 de la vigente O.G.S.H.T.

Son cuatro las causas que pueden motivar el fallo de este elemento:

1. Exceso de carga; no debe sobrepasarse la carga máxima de utilización.
2. Deformación del gancho; no deben usarse ganchos viejos ni enderezarse.
3. Fallos del material en el gancho.
4. Desenganche de la carga por falta de pestillo

1.5.7 ESLINGAS PLANAS DE BANDA TEXTIL

Consisten en una o varias bandas textiles, de fibra sintética (poliamida, poliéster o polipropileno) generalmente rematadas por anillos formados por la propia banda o metálicos que facilitan el enganche de la carga al equipo elevador.

a)-Normas básicas de seguridad

Deben llevar una etiqueta en la que conste:

- Material con el que está fabricada.
- Carga máxima de utilización.
- Nombre del fabricante.
- Fecha de fabricación.

Emplear solamente eslingas que estén perfectamente identificadas en cuanto a su material, carga máxima de utilización, etc. y en idóneas condiciones.

Las eslingas deberán examinarse antes de la puesta en servicio, para cerciorarse de que no existen cortes transversales, abrasión en los bordes, deficiencias en las costuras, daños en los anillos u ojales, etc.

Una eslinga con cortes en los bordes o con deterioro en las costuras debe ser retirada inmediatamente.

En los anillos y ojales textiles formados por la misma banda no se deben enganchar elementos con bordes cortantes, ángulos agudos, etc. que puedan deteriorarlos.

No se deben emplear eslingas de banda textil en lugares con altas

Toda eslinga que se ensucie o se impregne de cualquier producto durante su uso, se lavará inmediatamente con agua fría. Para su secado o almacenamiento, se evitarán fuentes de calor intenso y se protegerán de las radiaciones ultravioleta.

b)-Riesgos más frecuentes

- Caídas de carga por rotura.

1.5.8 GRUPO ELECTRÓGENO PORTATIL

Utilizado para obtener electricidad en aquellas obras en las cuales no se pueda acceder al tendido eléctrico comercial.

a)-Normas básicas de seguridad

Las principales medidas de seguridad a tener en cuenta son:

Han de instalarse de forma que resulten inaccesibles para personas no especializadas y autorizadas para su manejo.

El lugar de ubicación ha de estar perfectamente ventilado con el fin de evitar la formación de atmósferas tóxicas o explosivas.

El neutro ha de estar expuesto a tierra en su origen, con una resistencia eléctrica de puesta a tierra no superior a 20 W.

La masa del grupo ha de conectarse a tierra por medio de una toma eléctricamente independiente de la anterior, salvo que disponga de aislamiento de protección o reforzado.

El grupo alimentará a un cuadro general que, además del utillaje de uso y protección de la instalación, dispondrá de:

- ✓ Sistema para puesta a tierra general de las masas, de instalación independiente eléctricamente de las anteriores.
- ✓ Sistema de protección diferencial de sensibilidad acorde a la resistencia eléctrica de la puesta a tierra, siendo la sensibilidad mínima 300 mA ($I_F \leq 300$ mA).

A la puesta a tierra general se conectarán las masas de la maquinaria eléctrica de la instalación.

Cuando la potencia instalada lo aconseje, el cuadro general alimentará cuadros parciales, que cumplirán los requisitos exigidos al general, y que permitirán la diversificación de los circuitos y la selectividad de las protecciones.

Todos los instrumentos de control deberán conservarse en perfecto estado de uso.

Todas las operaciones de mantenimiento, reparación, etc. deberán hacerse a máquina parada y únicamente por personal especializado.

b)-Riesgos más frecuentes

- Explosiones e incendios.
- Quemaduras.
- Contacto eléctrico.

1.5.9. CABLES

Existen gran variedad de cables, cada uno de los cuales está diseñado para una actividad determinada. Así debe elegirse el cable más adecuado para los trabajos que se van a realizar; debe revisarse el cable con frecuencia y hacer un correcto mantenimiento.

La elección del cable es correcta si tiene la composición y capacidad de carga adecuada para la actividad en la que se piensa emplear y carece de defectos apreciables.

Los cables de alma metálica no deben usarse en eslingas, puesto que su poca flexibilidad, puede hacer que parta aún ante cargas bastante inferiores a las habituales.

Es necesario revisar los cables frecuentemente, atendiendo en especial a; alambres rotos, alambres desgastados, oxidaciones y deformaciones.

El almacenamiento de los cables debe realizarse en lugar seco y bien ventilado, no apoyando nunca el cable directamente sobre el suelo.

Los cables: antes del corte los nuevos extremos deben estar convenientemente atados para que no se produzca el destrenzado.

Engrase de cables: la misión de la grasa es fundamental pues disminuye el desgaste y, además, protege de la corrosión.

1.5.10. MAQUINILLOS

a)-Normas básicas de seguridad

Antes de comenzar el trabajo se comprobará el estado de los accesorios de seguridad, así como el cable de suspensión de cargas y las eslingas a utilizar.

Se prohíbe estacionarse o circular bajo la carga suspendida.

Se prohíbe realizar simultáneamente maniobras de elevación y giro.

Bajo ningún concepto se arrastrarán cargas por el suelo o se hará tracción oblicua de las mismas. Igualmente se prohíbe dejar cargas suspendidas con la máquina parada ni intentar elevar cargas sujetas al suelo o a cualquier otro elemento.

Cualquier operación de mantenimiento se realizará con la máquina parada.

El anclaje del maquinillo se realizará mediante contrapeso, formado por piezas estandarizadas de 25 kg. cada una hasta alcanzar un peso total de 1.000 Kg., según instrucciones del fabricante.

Se comprobará la existencia de un limitador de carrera que evite el choque de la carga contra el extremo superior de la pluma.

Será visible claramente un cartel que indique el peso máximo a elevar.

b)-Riesgos profesionales

- Caída de la propia máquina por insuficiente contrapeso.
- Caídas en altura de materiales durante las operaciones de subida o bajada.
- Caídas en altura del operador por ausencia de elementos de protección.
- Descargas eléctricas por contacto directo o indirecto.
- Rotura del cable de elevación.

c)-Protecciones personales

Las prendas de protección personal dispondrán de marcado C.E.

- Casco homologado de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Arnés de seguridad en todo momento, anclado a un punto sólido. Bajo ningún concepto se anclará el arnés de seguridad a la propia máquina.

d)-Protecciones colectivas

- El gancho de suspensión de carga, con cierre de seguridad, estará en perfecto estado.
- Se vigilará el estado de conservación del cable de alimentación eléctrica.
- El motor y los órganos de transmisión se encontrarán perfectamente protegidos.
- La colocación de la carga será de tal manera que se eviten basculamientos.
- Al término de la jornada de trabajo se pondrán los mandos a cero.
- No se dejarán cargas suspendidas y se desconectará la corriente eléctrica en el cuadro secundario.

1.5.11. TRANSPALETAS

El transpaleta manual es una carretilla de pequeño recorrido de elevación, trasladable a brazo, equipada con una horquilla formada por dos brazos paralelos horizontales unidos solidariamente a un cabezal vertical provisto de ruedas en tres puntos de apoyo sobre el suelo y que puede levantar y transportar paletas o recipientes especialmente concebidos para este uso.

a)-Medidas Preventivas

La transpaleta no debe utilizarse en centros de trabajo donde haya rampas o en ciertas condiciones desfavorables como la superficie en mal estado, irregular o deslizante.

La capacidad máxima de las transpaletas manuales indicada por el fabricante debe ser respetada, pero hay que tener en cuenta que a partir de cierta carga los esfuerzos requeridos para arrastrar la carga son netamente superiores a las posibilidades humanas.

Se tendrá en cuenta el esfuerzo a realizar sobre el timón para la elevación de la carga, el cual estará en función de:

- Peso de la carga a transportar.
- Concepción del grupo hidráulico y de la barra de tracción.
- Cinemática del dispositivo de elevación.

El esfuerzo de rodamiento depende de los siguientes parámetros:

- Características de las ruedas, diámetros, tipo y estado, así como del grado de desgaste del sistema de rodadura.
- Peso de la carga transportada.
- Naturaleza y estado del suelo.

Por lo anterior se considera recomendable limitar la utilización de este tipo de aparatos al transporte de cargas que no superen los 1500 kg y sólo realizarlas con buenas condiciones físicas. Para pesos superiores se deberían utilizar transpaletas dotadas de un motor eléctrico u otros dispositivos de manutención mecánica.

Las superficies de las zonas de trabajo deberán ser de resistencia suficiente, llanos y libres de irregularidades.

Se deberán mantener en buen estado de limpieza las zonas y lugares de paso de las transpaletas para evitar el deslizamiento de las mismas o del propio operario que las maneja.

Antes de utilizar la transpaleta, el operario de la misma verificará el buen estado de la misma, principalmente de su sistema de rodamiento y el funcionamiento correcto del freno.

Antes de levantar la carga se comprobará:

- El peso de la carga a levantar es el adecuado para la capacidad de carga de la transpaleta; para evitar sobrecargas es conveniente que el sistema hidráulico de elevación lleve una válvula limitadora de carga que actúe cuando el peso de la paleta cargada supere la capacidad de carga de la máquina.
- Asegurarse que la paleta o plataforma es la adecuada para la carga que debe soportar y que está en buen estado.
- Asegurarse que las cargas están perfectamente equilibradas, calzadas o atadas a sus soportes.
- Comprobar que la longitud de la paleta o plataforma es mayor que la longitud de las horquillas, ya que los extremos de las mismas no deben sobresalir porque podrían dañar otra carga o paleta; no sería posible dejar dos paletas juntas por la testa y posiblemente los rodillos no quedarían libres por la parte inferior de la paleta, con lo que al elevarla se produciría el desclavado del travesaño inferior correspondiente. Como norma, se puede afirmar que para paletas de 1.200 mm. se deben utilizar horquillas de 1150 mm. y para paletas de 1.000 mm. deben utilizarse horquillas de 910 mm. Para otras medidas se actuará con un criterio similar.
- Introducir las horquillas por la parte más estrecha de la paleta hasta el fondo por debajo de las cargas, asegurándose que las dos horquillas están bien cerradas bajo la paleta.
- Evitar siempre intentar elevar la carga con solo un brazo de la horquilla.

Para el caso en que sea necesario cargar paletas de distinta longitud o bien por el lado ancho o estrecho, indistintamente, existe un tipo de accesorio que va montado sobre el chasis y que una vez abatido limita la entrada de la transpaleta por debajo de la paleta, permitiendo la salida de los rodillos por el espacio correcto bajo la máquina.

Para el caso de manejar plataformas cuya distancia libre al suelo es el doble de una paleta se coloca un bastidor metálico sobre la horquilla a fin de suplementar esta altura; este bastidor desmontable se articula en el cabezal de máquina.

Para cargas cuya distancia libre sobre el suelo sea inferior a 80 mm. deben utilizarse máquinas de perfil bajo cuya altura de horquilla oscile entre 50/58.

El operario habilitado para el manejo de la transpaleta deberá seguir una serie de

normas de conducción y circulación:

- Conducir la transpaleta tirando de ella por la empuñadura habiendo situado la palanca de mando en la posición neutra o punto muerto; el operario avanza estirando del equipo con una mano estando situado a la derecha o izquierda de la máquina indistintamente. El brazo del operario y la barra de tracción constituyen una línea recta durante la tracción, lo que exige suficiente espacio despejado durante el transporte.
- Mirar en la dirección de la marcha y conservar siempre una buena visibilidad del recorrido.
- Si el retroceso es inevitable, debe comprobarse que no haya nada en su camino que pueda provocar un accidente.
- Supervisar la carga, sobre todo en los giros y particularmente si es muy voluminosa, controlando su estabilidad.
- No utilizar la transpaleta en superficies húmedas, deslizantes o desiguales.
- No manipular la transpaleta con las manos o el calzado húmedo o con grasa.
- Se deben observar las señales y reglas de circulación en vigor en la empresa, siguiendo sólo los itinerarios fijados.
- En caso de que deba descenderse una ligera pendiente, sólo se hará si se dispone de freno y situándose el operario siempre por detrás de la carga. La pendiente máxima a salva aconsejable será del 5 %.

No se debe parar la carretilla en lugar que entorpezca la circulación.

Al finalizar la jornada laboral o la utilización de la máquina, se deberá dejar la misma en un lugar previsto de estacionamiento y con el freno puesto.

Antes de efectuar la maniobra de bajada de la carga hay que fijarse alrededor para comprobar que no haya nada que pueda dañarse o desestabilizar la carga al ser depositada en el suelo. También debe comprobarse que no haya nadie en las proximidades que pudiera resultar atrapado por la paleta en la operación de descenso de la misma.

Se deberán seguir siempre las normas de mantenimiento indicadas por los fabricantes, en especial lo concerniente al funcionamiento del sistema hidráulico, barra de tracción y ruedas.

El operario deberá, ante cualquier fallo que se presente, dejar fuera de uso la transpaleta mediante un cartel avisador y comunicarlo al servicio de mantenimiento o al proveedor de la transpaleta.

b)-Riesgos profesionales

La transpaletas son el origen de bastantes accidentes laborales que tienen como consecuencias lumbalgias, hernias, heridas en las piernas y tobillos y aplastamientos y pinzamientos en pies y manos; atentan tanto a los operarios que las manejan como a otros que se encuentran en sus proximidades. Los riesgos más frecuentes son los siguientes:

- Sobreesfuerzos debidos a:
 - Transporte de cargas demasiado pesadas, sea por la propia carretilla como para la persona que debe moverlas.
 - Esfuerzo de elevación de una sobrecarga que conlleva un esfuerzo de bombeo demasiado elevado.
 - Superficie de trabajo en mal estado.
 - Bloqueo de las ruedas directrices o porteadoras.
- Atrapamientos y golpes en extremidades inferiores y superiores debidos a:

- Caída o desprendimiento de la carga transportada.
- Mala utilización de la transpaleta que permite los golpes o atrapamientos con el chasis o ruedas directrices estando éstas desprotegidas.
- Atrapamiento de personas o cizallamiento de dedos o manos al chocar contra algún obstáculo la barra de tracción de la transpaleta.
- Caídas al mismo nivel debidas a deslizamiento o resbalamiento del operario durante el manejo de la transpaleta por mal estado de la superficie de trabajo.
- Choques contra otros vehículos.
- Choques contra objetos o instalaciones debido a que las superficies de movimiento son reducidas o insuficientes.
- Caídas a distinto nivel debidas a espacio de evolución reducido para la carga o descarga de un camión que disponga de portón trasero elevador o desde un muelle de descarga elevado.

c)-Protecciones Individuales

Las prendas de protección personal estarán homologadas por la C.E.

- Ropa de trabajo.
- Guantes.
- Calzado de seguridad.
- Casco.

1.5.12 CARRETILLA MANUAL

Equipo de trabajo consistente en un recipiente de forma prismática al que se le ha colocado una rueda en su parte anterior y mangos en la posterior. Se utiliza para transportar materiales.

a)-Medidas Preventivas

- Utilizar ruedas de goma.
- Es necesario que el usuario de la carretilla de mano la conduzca a una velocidad adecuada.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.
- Prohibir el transporte de personas.
- No sobrecargar la carretilla.
- Distribuir homogéneamente la carga y, si fuese necesario, atarla correctamente.
- Dejar un margen de seguridad en la carga de materiales líquidos en la carretilla para evitar vertidos.
- Velar para que la rueda neumática disponga en todos los casos de la presión de aire adecuada.

b)-Riesgos profesionales

- Caídas al mismo nivel.
- Rotura por defectos ocultos.
- Los derivados de los usos inadecuados
- Vuelcos por exceso de carga o carga mal colocada
- Sobreesfuerzo.

c)-Protecciones Individuales

Las prendas de protección personal estarán homologadas por la C.E.

- Guantes contra agresiones mecánicas.

- Calzado de seguridad.
- Faja lumbar (en trabajos continuados).
- Ropa de trabajo.
- Casco.

1.5.13.CABRESTANTE MECANICO

a)-Riesgos profesionales

- Electrocutaciones.
- Atrapamientos por partes móviles de la máquina.
- Caídas a distinto nivel.
- Caída de la carga.
- Caída o vuelco de la propia máquina.
- Sobreesfuerzos.

b)-Medidas preventivas

- Durante el trabajo se vigilará constantemente el trayecto seguido por la carga, prestando especial atención a que el camino de subida esté libre de obstáculos; al mismo tiempo se evitarán los movimientos bruscos de ésta.
- Se establecerán zonas protegidas para el acceso de las cargas y se emplearán plataformas de carga y descarga. El operario deberá estar con el cinturón de seguridad debidamente anclado a "punto fuerte".
- Existirá una barandilla en la parte anterior del trípode.
- Es muy peligroso quitar las carcasas de protección a la máquina, dejando partes móviles al descubierto.
- Todas las conexiones eléctricas deben estar protegidas y el cabrestante debe estar ubicado lejos de líneas eléctricas o de elementos de tensión.
- Al desconectar la corriente desenchufando, nunca estirar del cordón.
- Nunca tratarán de elevarse cargas que estén sujetas o adheridas al suelo o a otras cargas.
- La máquina debe tener limitador de altura y toma de tierra.
- El gancho debe tener cierre de seguridad.
- El montacargas debe estar correctamente anclado al cimiento.
- Cualquier anomalía observada en el normal funcionamiento del montacargas, deberá ser comunicada al encargado, con la parada inmediata.

c) Protecciones individuales

Las prendas de protección personal estarán homologadas por la C.E.

- Arnés anticaídas de seguridad
- Ropa de trabajo apropiada
- Casco de polietileno
- Guantes de cuero
- Botas de seguridad con suela antideslizante.

1.6. INSTALACION ELECTRICA PROVISIONAL DE OBRA

La compañía suministradora montará la red hasta el cuadro general pie de la valla (Centro de trabajo). La red interna la montará el Contratista general de la obra cumpliendo el R. D. 842 de 2 de Agosto de 2002 y sus Instrucciones técnicas complementarias. BT 01 a BT51.

Las instalaciones a la intemperie son consideradas como locales o emplazamientos mojados.

Descripción de los trabajos

La acometida realizada por la empresa instaladora a ser posible será subterránea, dispondrá de armario de protección y medida directa, realizado con material aislante, con protección intemperie, entrada y salida de cables por la parte inferior, la puerta dispondrá de cerradura de resbalón con llave de triángulo y posibilidad de poner un candado, la profundidad mínima del armario será de 25 cm.

Las compañías suministradoras exigen que el cuadro temporal de obra, deba ser normalizado para la ubicación de los contadores de energía, especificando que si la potencia es superior a 15 Kw., deberá contar con contador de energía reactiva, siendo obligatoria siempre la utilización del contador de activa.

La acometida normalmente se realizará con red trenzada de baja tensión grapeada sobre fachadas próximas a la obra o mediante postes de sujeción, siendo conductores aislados de tensión nominal 1.000 voltios, designación 0,6/1 kv.

Se debe respetar la altura mínima al suelo de 2,5 m en zonas peatonales y de cinco metros donde exista tráfico rodado y en recorridos por debajo de esa altura, se asegurará protección mecánica con un grado de protección IP.55.7.

El grado de protección será tipo intemperie IP.55.

Tanto el contador como la caja general se instalarán adosados al vallado por su lado interior y dotado de cierre con candado cuya llave estará en posesión de la persona asignada.

El personal que realice revise y/o manipule la instalación eléctrica provisional de obra dispondrá de autorización basada en la experiencia o formación acreditada.

Se situará el cuadro general de protección y mando dotado de un seccionador general de corte automático, interruptor omnipolar y protección contra faltas a tierra, sobrecargas y cortocircuitos mediante interruptores magneto térmicos y diferencial de 30 mA. El cuadro estará construido de manera que impida el contacto con elementos bajo tensión.

De este cuadro saldrán circuitos secundarios de alimentación de grúa, vibrador, etc. dotados de interruptor omnipolar, interruptor general magneto térmico, estando las salidas protegidas con interruptor magneto térmico y diferencial de 30 mA, salvo aquella maquinaria que por sus características necesite interruptores diferenciales de 300 mA.

Por último, del cuadro general saldrá un circuito de alimentación para los cuadros secundarios donde se conectarán las herramientas portátiles en los diferentes tajos. Estos cuadros serán de instalación móvil según las necesidades de la obra y cumplirán las condiciones exigidas para instalaciones de intemperie, estando colocados estratégicamente a fin de disminuir en lo posible el número de líneas y su longitud.

El armario de protección y medida se situará en el límite del solar con la conformidad de la empresa suministradora.

Todos los conductores empleados en la instalación estarán aislados por una tensión de 0.6/1 kv.

El Conexionado de cables eléctricos a cuadro de alimentación con tomas tipo CETAC.

Medidas preventivas

Las envolventes, aparamenta, las tomas de corriente y los elementos de la instalación que estén a la intemperie, deberán tener como mínimo un grado de protección IP45, según UNE 20.324.

A. Para los cables.

- El tramo aéreo entre el cuadro general de protección y los cuadros para máquinas, será tensado con piezas especiales sobre apoyos. Si los conductores no pueden soportar la tensión mecánica prevista, se emplearán cables fiables con una resistencia de rotura de 800 Kg., fijando a éstos el conductor con abrazaderas.
- Se sustituirán inmediatamente las mangueras que presenten algún deterioro en la capa aislante de protección.
- El tendido de cables se hará a una altura mínima de 2,50 m. en pasos peatonales y de 5 m. en pasos de vehículos, siempre medidos desde e nivel del pavimento.
- El calibre o sección del cableado será siempre el adecuado para la carga eléctrica que ha de soportar en función del cálculo realizado para la maquinaria e iluminación prevista.
- Los hilos tendrán la funda protectora aislante sin defectos apreciables (rasgones y asimilables). No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.
- La distribución general desde el cuadro general de la obra a los cuadros secundarios (o de planta), se efectuará mediante manguera eléctrica anti humedad.
- El tendido de los cables para cruzar viales de obra, se efectuará enterrado. Se señalará el “paso del cable” mediante una cubrición permanente de tablonces que tendrán por objeto el de proteger mediante reparto de cargas y señalar la existencia del “paso eléctrico” a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima será entre 40 y 50 cm. el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido.
- Los empalmes entre mangueras siempre estarán elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo.
- Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancos anti humedad.
- Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizadas estancos de seguridad.
- Las mangueras de suministro en su camino ascendente hacia plantas superiores estarán agrupadas y ancladas en elementos firmes de la vertical.
- El trazado de las mangueras de suministro eléctrico a las plantas, será colgado, a una altura sobre el pavimento en torno a los 2 m., para evitar accidentes por agresión a las mangueras por el uso a ras del suelo.
- Las mangueras de “alargadera”, por ser provisionales y de corta estancia pueden llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los paramentos verticales.
- Las mangueras de “alargadera” provisionales, se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancos anti humedad o fundas aislantes termorretráctiles.
- Prever para salvar los pasos de puerta, un par de clavos hincados en la parte

superior de los cercos, para evitar tropezones con las “alargaderas”.

- Considerar que habrá en algún momento de la obra multitud de “portátiles”.

B. Para los interruptores

- Se ajustarán expresamente, a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.
- Los armarios de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de “peligro, electricidad”.
- Los armarios de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de “pies derechos” estables.

C. Para los cuadros eléctricos

- Pese a ser de tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.
- Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.
- Estarán cerrados con llave y poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de “peligro, electricidad”.
- Los cuadros eléctricos se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien, a “pies derechos” firmes.
- Las maniobras de ejecución en el cuadro eléctrico general se efectuarán subido a una banqueta de maniobra o alfombrilla aislante calculados expresamente para realizar la maniobra con seguridad.
- Los cuadros eléctricos, estarán dotados de enclavamiento de apertura.
- Durante los trabajos de excavación, los cuadros eléctricos de distribución y postes de sujeción de conducciones no podrán situarse a menos de 2 m. del borde superior de la excavación. El suministro eléctrico al fondo de la excavación no se efectuará por la rampa de acceso ni junto a escaleras de mano.

D. Para las tomas de energía

- Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y siempre que sea posible, con enclavamiento.
- Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato o máquina herramienta.
- La tensión siempre estará en la clavija “hembra”, nunca en la “macho”, para evitar los contactos eléctricos directos.

E. Para la protección de los circuitos

- Los interruptores automáticos se instalarán en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución y de alimentación a todas las máquinas, aparatos y máquinas-herramientas de funcionamiento eléctrico.
- Se comprobará el estado de los interruptores diferenciales.
- Habrá disponibles en todo momento en el almacén interruptores diferenciales para sustitución inmediata de los averiados.
- Los circuitos generales estarán también protegidos con interruptores.
- La instalación de alumbrado general, para las “instalaciones provisionales de obra y de primeros auxilios” y demás casetas, estará protegida por interruptores automáticos magneto térmicos.

- Toda la maquinaria eléctrica estará protegida por un disyuntor diferencial.
- Todas las líneas estarán protegidas por un disyuntor diferencial.
- Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:
 - 30 mA Para maquinaria que lo precise a no ser que vaya a otro cuadro (300mA).
 - 30 mA.- Para el resto.

F. Tomas de tierra

- El transformador de la obra será dotado de una toma de tierra ajustada a los Reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía eléctrica suministradora en la zona.
- Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.
- El neutro de la instalación estará puesto a tierra.
- La toma de tierra se efectuará a través de la pica o placa de cada cuadro general.
- El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos.
- Se instalarán tomas de tierra independientes en los siguientes casos:
- Carriles para estancia o desplazamiento de máquinas (grúas).
- Carriles para desplazamiento de montacargas o ascensores.
- La toma de tierra de las máquinas-herramientas que no estén dotadas de doble aislamiento, se efectuará mediante hilo neutro en combinación con el cuadro de distribución correspondiente y el cuadro general de obra.
- Las tomas de tierra calculadas estarán situadas en el terreno de tal forma, que su funcionamiento y eficacia sea requerido por la instalación.
- La conductividad del terreno se aumentará vertiendo agua en el lugar de hincado de la pica (placa o conductor) de forma periódica.
- El punto de conexión de la pica (placa o conductor), estará protegido en el interior de una arqueta practicable.
- Las tomas de tierra de cuadros eléctricos generales distintos, serán independientes eléctricamente.
- La sensibilidad del interruptor diferencial será de 300 mA, siempre que se cumpla que las masas de toda la maquinaria estén puestas a tierra.
- Las casetas metálicas de obra que dispongan de instalación eléctrica deberán estar conectadas a tierra.
- Los conductores para la puesta a tierra irán directamente desde la máquina al electrodo, sin interposición de fusibles ni dispositivos de corte alguno.
- Las dimensiones mínimas de los elementos constitutivos de esta instalación de protección, tal y como determina la ITC del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, serán:
- Punto de puesta a tierra: constituido por un dispositivo de conexión (regleta, borne) que permite la unión entre los conductores de la línea de enlace y principal de tierra.
- Se dispondrán del número suficiente convenientemente distribuidos.
- Línea de enlace a tierra: conductores que unen el electrodo con el punto de puesta a tierra, con una sección mínima de 35 mm² de cobre.
- Electrodo: es la masa metálica permanente en buen contacto con el terreno. La resistencia a tierra de un electrodo dependerá de las dimensiones de su forma y de la resistividad del terreno en el que se establece.

- Los valores de resistencia de tierra deberán ser tales que cualquier masa no pueda dar lugar a tensión de contacto superior a 50 V en emplazamientos secos y 24 V en emplazamientos húmedos.
- Para conseguir estos valores de tensión, la intensidad de defecto deberá ser regulada o controlada mediante un interruptor diferencial que sea capaz de desconectar el circuito defectuoso.
- Por la importancia que ofrece, desde el punto de vista de la seguridad, la puesta a tierra será medida y comprobada por personal especializado antes de la puesta en servicio del cuadro general de distribución a la obra.
- Periódicamente, como mucho una vez al año, se comprobará la resistencia de tierra, reparando inmediatamente los defectos que se encuentren.

G. Conductores

Los conductores de las instalaciones exteriores serán de 1000V de tensión nominal. Los interiores podrán ser de 440 V de tensión nominal.

Los conductores de la instalación deberán ser fácilmente identificables, especialmente el neutro y el de protección.

El cableado de alimentación eléctrica a las distintas máquinas de la obra cumplirán como mínimo los siguientes puntos:

- No se colocarán por el suelo en zonas de paso de vehículos y acopio de cargas; en caso de no poder evitar que discurran por esas zonas se dispondrán elevados y fuera del alcance de los vehículos que por allí deban circular o enterrados y protegidos por una canalización resistente y debidamente señalizada.
- Así mismo, deberán colocarse elevados si hay zonas encharcadas.
- Sus extremos estarán dotados de sus correspondientes clavijas de conexión y se prohíbe conectar directamente los hilos desnudos en las bases de enchufe.
- En caso de tener que realizar empalmes, éstos se realizarán por personas especializadas, no se permitirá la unión por simple retorcimiento entre los conductores se deberán utilizar bornes de conexión montados individualmente o formando bloques mediante regletas. Las condiciones de estanqueidad serán como mínimo las propias del conductor.
- Un cable deteriorado no debe forrarse con esparadrapo, cinta aislante ni plástica, sino con la autovulcanizante, cuyo poder de aislamiento es muy superior a las anteriores, y de cualquier modo, las condiciones de estanqueidad serán como mínimo las propias del conductor.
- Los cables para conexión a las tomas de corriente de las diferentes máquinas, llevarán además de los hilos de alimentación eléctrica correspondientes, uno más para la conexión a tierra en el enchufe.

H. Instalación de alumbrado

- En la instalación de alumbrado estarán separados los circuitos de balizamiento, accesos a zonas de trabajo, escaleras, almacén, etc.
- La iluminación de los tajos será siempre la adecuada para realizar los trabajos con seguridad.
- La iluminación general de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre "pies derechos" firmes.
- La iluminación mediante portátiles cumplirá la siguiente norma:
- Si los trabajos requieren iluminación portátil, la alimentación de las lámparas se efectuará mediante portátiles, que estarán provistos de rejilla protectora y

de carcasa-mango, aisladas eléctricamente y estarán conectados al circuito de alumbrado protegido con diferenciales de 30 mA.

- La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles o fijas, según los casos, para iluminación de tajos encharcados, (o húmedos), se servirá a través de líneas protegidas con diferenciales magneto térmicos de 30 mA.
- La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m., medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.
- Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

I. En el mantenimiento y reparación de la instalación eléctrica provisional

- El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, en posesión de carné profesional correspondiente.
- Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará “fuera de servicio” mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro.
- La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.
- Evitar la actuación en la obra del conocido “manitas” sus arreglos no suelen ser seguros.
- Se prohíbe las revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar una reparación se desconectará la máquina de la red eléctrica, instalando en el lugar de conexión un letrero visible, en el que se lea: “NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED”.
- La ampliación o modificación de líneas, cuadros y asimilables sólo la efectuarán los electricistas.

J. Lámparas eléctricas portátiles.

- Tal y como exige la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, estos equipos reunirán las siguientes condiciones mínimas:
- Tendrán mango aislante (caucho o plástico).
- Dispondrán de un dispositivo protector de la lámpara, de suficiente resistencia mecánica.
- Su tensión de alimentación será de 24 voltios, o bien, estar alimentadas por medio de un transformador de separación de circuitos.
- Las tomas de corriente y prolongadores utilizados en estas instalaciones, no serán intercambiables con otros elementos iguales utilizados en instalaciones de voltaje superior.
- Conexión no desmontable.
- Casquillo inaccesible montado sobre soporte aislante.
- Carcasa resistente sobre soporte aislante.
- Plafón estanco resistente a los choques térmicos.
- Los receptores de alumbrado tendrán sus piezas metálicas bajo tensión, protegidas contra las proyecciones de agua. La cubierta de los portalámparas será en su totalidad de materia aislante hidrófuga, salvo cuando se instalen en el interior de cubiertas estancas destinadas a los receptores de alumbrado, lo que deberá hacerse siempre que éstas se coloquen en un lugar fácilmente accesible (esto no rige cuando los receptores de alumbrado están alimentados a 24 voltios).

K. Alumbrado

- En zonas de trabajo el nivel de iluminación estará comprendido entre 100 y 500 lux, en función de las exigencias visuales requeridas

Otras medidas de protección

Cualquier parte de la instalación se considerará bajo tensión mientras no se compruebe lo contrario, con aparatos destinados al efecto.

Se darán instrucciones sobre las medidas a adoptar en caso de incendio o accidentes de origen eléctrico.

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

Los cuadros eléctricos sobre pies derechos se ubicarán a un mínimo de 2 m., como norma general, medidos perpendicularmente desde los bordes de desniveles, viales, etc.

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

Los postes provisionales de los que cuelgan las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m. de los bordes de viales y asimilables.

Las mangueras eléctricas, en su camino ascendente a través de la escalera (patinillo, patio, etc.), estarán agrupadas y ancladas a elementos firmes en la vertical.

Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con la cerradura de seguridad de triángulos, (o de llave).

No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.). Hay que utilizar “piezas fusibles normalizadas” adecuadas a cada caso.

Se conectarán a tierra las carcasas de los motores o máquinas (si no están dotados de doble aislamiento), o aislantes por propio material constitutivo.

Se darán instrucciones al vigilante de seguridad para que no permita:

- Las conexiones a tierra a través de conducciones de agua ni enganches a tuberías o armaduras.
- La anulación del hilo de tierra de las mangueras eléctricas ni la circulación bajo líneas eléctricas con elementos longitudinales transportados a hombros por los operarios.
- Las conexiones directas cable clavija de otra máquina.
- La conexión eléctrica directa de cables mediante pequeñas cuñas de madera.
- La desconexión de mangueras por el procedimiento del tirón del cable.
- La situación de cuadros eléctricos junto a huecos o bordes de forjado ni en mesetas de escaleras.

b) Riesgos

- Caídas de personas a distinto y al mismo nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Caídas de objetos sobre operarios.
- Caídas de materiales transportados.
- Choques o golpes contra objetos.

- Atropellos y golpes de vehículos
- Atrapamientos y aplastamientos por partes móviles de maquinaria.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas.
- Cortes y lesiones.
- Sepultamiento.
- Desplomes, desprendimientos y hundimientos del terreno.
- Ambiente pulvígeno.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Ambientes pobres en oxígeno.
- Iluminación inadecuada.
- Inhalación de sustancias tóxicas.
- Condiciones meteorológicas adversas.
- Infección por falta de higiene
- Peligro de incendio
- Trabajos en zonas húmedas o mojadas.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Sobreesfuerzos.
- Derivados del acceso al lugar de trabajo.
- Derrumbamiento de acopios.
- Discomfort térmico.
- Interferencias con personas ajenas
- Alcances por elementos móviles de la máquina.
- Vuelcos de maquinaria.
- Contaminación acústica.
- Caídas al subir y bajar de la máquina.
- Proyecciones de partículas.
- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Los derivados de caídas de tensión en la instalación por sobrecarga, (abuso o incorrecto cálculo de la instalación).
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
- Mal comportamiento de las tomas de tierra.

c)-Protecciones individuales

Los trabajadores irán provistos de:

- Cascos de seguridad.
- Botas o calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- chaleco reflectante

Y si las condiciones lo requieren:

- Botas de goma de media caña.
- Traje de agua (impermeable)
- Gafas antipolvo o antiproyecciones.
- Mascarillas con filtro mecánico.
- Guantes de goma.
- Arnés de seguridad.

- Protectores auditivos.

Para trabajos eléctricos:

- Casco de polietileno para riesgos eléctricos.
- Botas aislantes de la electricidad.
- Guantes aislantes de la electricidad.
- Plantillas anti clavos.
- Arnés de seguridad clase C.
- Banqueta aislante de la electricidad.
- Alfombrilla aislante de la electricidad.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas manuales con aislamiento.
- Letreros de “NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED”.

d) Protecciones colectivas

- Extintor
- Topes
- Correcta señalización de los riesgos existentes en la obra
- Vallado de obra

1.7 INSTALACION CONTRA INCENDIOS

Las causas que propician la aparición de un incendio en una obra de este tipo no son distintas de las que generan en otro lugar, existencia de una fuente de ignición (hogueras, braseros, energía solar, trabajos de soldadura, conexiones eléctricas, cigarrillos, etc.) junto a una sustancia combustible (encofrados de madera, carburante para la maquinaria, pinturas y barnices, etc.) puesto que el comburente (oxígeno), está presente en todos los casos.

Por todo ello, se realizará una revisión y comprobación periódica de la instalación eléctrica provisional, así como el correcto acopio de sustancias combustibles con los envases perfectamente cerrados e identificados, a lo largo de la ejecución de la obra, situando este acopio en planta baja, almacenando en las plantas superiores los materiales de cerámica, sanitarios, etc.

Los medios de extinción a utilizar serán extintores portátiles de polvo equivalente de de 6 kgs. , en casetas de obra y almacenes de combustibles y herramientas y CO₂ en el acopio de líquidos inflamables y junto a los cuadros eléctricos.

Además de los medios descritos anteriormente, consideramos que deben tenerse en cuenta otros medios de extinción, tales como el agua, la arena, herramientas de uso común (palas, rastrillos, picos, etc.).

Los caminos de evacuación estarán libres de obstáculos; de aquí la importancia del orden y limpieza en todos los tajos y fundamentalmente en las escaleras del edificio.

Existirá la adecuada señalización, indicando los lugares de prohibición de fumar (acopio de líquidos combustibles), situación del extintor, camino de evacuación, etc.

Todas estas medidas, han sido consideradas para que el personal extinga en la fase inicial, si es posible, o disminuya sus efectos, hasta la llegada de los bomberos, los cuales, en todos los casos, serán avisados inmediatamente.

1.8 PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCION Y MANO DE OBRA.

1.8.1 PRESUPUESTO

El presupuesto de ejecución material del presente Estudio de Seguridad y Salud Laboral asciende a la cantidad de 33.319,74 (TREINTA Y TRES MIL TRESCIENTOS DIECINUEVE EUROS CON SETENTA Y CUATRO CENTIMOS)

1.8.2. PLAZO DE EJECUCION

Se prevé la ejecución del Proyecto en un plazo de SEIS MESES

1.8.3. MANO DE OBRA

Se prevé una media de DIEZ obreros

1.9 RIESGOS

1.9.1 RIESGOS PROFESIONALES

Los riesgos profesionales que se prevén en cada una de las fases de la ejecución, capítulos o partidas, se han detallado en los " Listados de riesgos más frecuentes", en los apartados que se consignan seguidamente:

- Actuaciones previas
- Desmontaje de actual pavimento en la pasarela
- Desmontaje de puntos de luz y diferente mobiliario urbano
- Eliminación de la pintura en la actual estructura
- Forjado en zona de estructura metálica
- Recrecidos/acabados del forjado colaborante
- Carga y descarga (manipulación manual de materiales)
- Pintura
- Soldadura Eléctrica
- Soldadura Oxicorte
- Urbanización
- Limpieza final de obra
- Izado de cargas
- Manipulación manual de cargas
- Trabajos en puente de la Avenida Navarra

A estos riesgos profesionales derivados del propio trabajo, así como del paso y movimientos en la propia obra, hay que agregar los riesgos producidos por los agentes atmosféricos y los riesgos de incendios, que indican a continuación.

1.9.2 RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

Debemos indicar que las obras a ejecutar se van a desarrollar, en el centro de la ciudad en dos zonas, Pasarela sobre el Canal Dumboa y actuaciones en Puente sobre el Canal Dumboa en Avenida de Navarra.

Se define el linde del centro de trabajo (las dos zonas valladas, así como la zona de casetas y acopios). Esto se materializa por la colocación de un vallado de chapa de

2,00 metros de altura en el perímetro de la obra para evitar daños a terceros, quedando restringido el paso de peatones y vehículos a la zona de la obra.

En dicho vallado, en los puntos designados se habilitarán las puertas necesarias para el acceso de vehículos y materiales y otra diferente para los peatones, sobre las cuales se colocarán los siguientes carteles indicativos.

*“PROHIBIDO EL PASO A PERSONAS AJENAS A LA OBRA “
“USO OBLIGATORIO DEL CASCO “*

Los accesos de vehículos tendrán 4,00 metros de anchura y dispondrá de señales de limitación de velocidad de 20 km/h, el acceso de peatones tendrá 1,00 metro de anchura.

Los riesgos, pueden ser los producidos por el enlace con los viales de acceso, dándose lugar a riesgos derivados por la entrada y salida de camiones de obra.

Existen otros tipos de riesgos derivados, por la presencia de otras actividades en el ámbito próximo de la obra.

1.9.3 RIESGOS PRODUCIDOS POR AGENTES ATMOSFERICOS

Climatología

El clima del País Vasco se localiza en la franja de transición entre los climas atlántico y mediterráneo, y está condicionado por diversos factores dinámicos generales, entre los que destacan la corriente del Oeste y el Frente Polar. En efecto, el flujo del Oeste trae consigo numerosas masas nubosas que llegan cargadas de humedad al País Vasco tras discurrir sobre el Atlántico y son responsables de gran parte de las precipitaciones. Por su parte, el mayor o menor acercamiento del Frente Polar posee un efecto determinante en las temperaturas.

Las condiciones climáticas oceánicas predominantes en la vertiente cantábrica se traducen en lluvias frecuentes y bien repartidas en el tiempo, junto con temperaturas suaves. Por otro lado, el clima mediterráneo con tintes continentales de la mayor parte de Álava se traduce en unas temperaturas medias y una humedad más bajas, con sequía estival más o menos marcada.

La región climática, atendiendo a la regionalización climática de Köppen, pertenece a la clasificación de Templado Húmedo lluvioso todo el año, con temperaturas medias inferiores a los 22°C en el mes más cálido.

Según la clasificación climática de Papadakis y los “Mapas de Cultivos y Aprovechamientos” de la zona de estudio, desde el punto de vista de la ecología de los cultivos (J. Papadakis), la termometría y pluviometría del área de estudio, definen un clima templado cálido y marítimo fresco, con un régimen de humedad Húmedo y un régimen térmico caracterizado por un invierno de tipo Avena y un verano tipo Maíz.

Riesgos y medidas preventivas en función de la Climatología

El clima se caracteriza por inviernos fríos que obligan a prever las medidas oportunas para hacer frente a sus rigores en cuanto a ropa de trabajo, superficies deslizantes, congelación, sobrecargas de nieve, acción del viento. Y en verano, se debe tener en cuenta la posibilidad de deshidratación, estrés térmico, insolación, etc., debido a temperaturas elevadas.

Exposición a temperaturas extremas.
Inundaciones de zanjas y vaciados.
Caídas a distinto y al mismo nivel
Desprendimientos y deslizamiento de tierras
Desplome de cargas izadas
Desplome de cargas acopiadas de medios auxiliares
Electrocuciones, equipos eléctricos soldadura

Medidas Preventivas

- Uso obligatorio de luces de cruce y antiniebla en caso de nieblas intensas.
- Se limitarán los trabajos en altura y de izado de cargas con vientos superiores a 50km/h.
- Se prohibirán los trabajos sobre superficies heladas.
- En caso de tormenta con aparato eléctrico se prohíben los trabajos en ferralla o en zonas aferralladas, así como trabajos en altura.
- Hidratarse y protegerse del sol en épocas de calor.
- Paralización de trabajos en cubiertas, con grúas y en andamios, cuando existan tormentas con aparato eléctrico.
- Se extremarán las precauciones en cualquier trabajo de movimiento de tierras (excavaciones, zanjas, taludes, etc.).
- Se deberá hacer limpieza de los tajos, colocar puntos de sal en invierno y materiales de distribución anticongelantes.
- Se retirará materiales y herramientas en altura susceptibles de caídas por inclemencias meteorológicas.
- Asegurar y sujetar acopios de materiales en cubiertas en altura.
- Comprobación de estabilidad de paramentos de excavación y fondos en zanjas, excavaciones y vaciados
- Paralización de los tajos bajo condiciones de temperaturas extremas de frío o calor
- Paralización de los trabajos en altura en cubiertas, montaje de prefabricados, trabajos de soldadura, trabajos de carga – descarga de suministros, elementos pesados y/o voluminosos, bajo régimen de fuertes vientos, lluvia intensa, presencia de nieve o presencia de hielo o cualquier otra actividad que por las condiciones climatológicas el trabajador quede expuesto a situación de peligro para su Seguridad y Salud.
- Utilización de equipos de protección personal acordes con los trabajos que se realizan: mascarillas, protectores oculares, guantes, mandiles, manguitos, calzado de seguridad, impermeable, etc.
- Utilización de prendas impermeables para casos de lluvia.
- Utilización de ropa de trabajo adecuada y preferiblemente ajustada al cuerpo en prevención de enganches y atrapamientos (mono de trabajo o cazadora-pantalón, viseras, etc.)
- Para trabajar en épocas estivales se garantizará el suministro de líquidos no alcohólicos, preferiblemente agua a los trabajadores a cargo de la empresa, en evitación de deshidratación, golpe de calor, etc.

1.9.4 RIESGOS POR INCENDIOS

En almacenes provisionales o definitivos, vehículos, instalaciones eléctricas, barracones, etc.

Riesgos más frecuentes y sus causas

- Durante el proceso de la construcción la fuente de riesgo de incendio está basada fundamentalmente sobre dos situaciones concretas: el control sobre los elementos fácilmente combustibles y el control sobre las fuentes de energía.
- En el primer caso, se deben tener en cuenta las formas de almacenamiento de los materiales, incluyendo los de desecho, tanto por sus cantidades como por la proximidad a otros elementos fácilmente combustibles.
- En el segundo caso, la instalación inadecuada, aunque sea provisional, y el manejo poco controlado de las fuentes de energía en cualquiera de sus aplicaciones, constituyen un riesgo claro del inicio de un incendio.

Acopio de materiales

- Entre los combustibles sólidos podemos considerar la propia madera de encofrado, los de productos plásticos, los de productos textiles y los impermeabilizantes.
- Como combustibles líquidos han de tenerse en cuenta los combustibles y lubricantes para la maquinaria de obra, los disolventes y los barnices.
- Todos estos elementos han de ser almacenados de forma aislada, en especial los combustibles líquidos (pinturas) que habrán de ser ubicados preferentemente en casetas independientes o a la intemperie, utilizándose a su vez recipientes de seguridad.
- Los materiales combustibles sólidos, a su vez, han de almacenarse sin mezclar maderas con elementos textiles o productos bituminosos.
- Como precaución común a todos los casos debe evitarse la proximidad de instalaciones de corriente eléctrica y de fuentes de calor.

Productos de desecho

- Todos los desechos, virutas y desperdicios que se produzcan por el trabajo han de ser apartados con regularidad, dejando limpios diariamente los alrededores de las máquinas.
- Por lo general, estos productos se amontonan en lugares que no están determinados de antemano, mezclándose unos restos con otros. En tales lugares pueden ser arrojados también los sobrantes de lubricantes y pinturas, de tal forma que con una punta de cigarro encendido puede originarse la combustión.

Trabajos de soldadura

- Se deberá tener especial cuidado en el mantenimiento del equipo de soldadura oxiacetilénica (botellas, válvulas, sujeción, gomas, uniones, etc.).
- Las zonas donde pueden originarse incendios al emplear la soldadura, son los acopios de materiales, que deberán protegerse con lonas, y los encofrados de madera cuando se trabaje sobre estructuras de hormigón o estructuras mixtas.
- Para extinguir fuegos incipientes ocasionados por partículas incandescentes originadas en operaciones de corte y soldadura que caigan sobre materiales combustibles, es conveniente esparcir arena sobre el lugar recalentado y empapararlo posteriormente de agua.

Instalaciones provisionales de energía

- En el caso de que la energía utilizada sea la eléctrica, casi siempre el riesgo se produce por defecto de aislamiento, por falsos contactos y por sobrecargas, que originan el incendio en los elementos combustibles que se encuentren en contacto próximo.
- Se deben incluir en este riesgo los calefactores móviles de obra (eléctrico, de

gas o combustible líquido) y los hornillos y braseros utilizados para la preparación de comida o calefacción de los operarios.

- El material utilizado en el montaje de instalaciones de electricidad y calefacción para la obra ha de estar en perfectas condiciones de uso.
- Igualmente los cuadros y equipos eléctricos han de fijarse sólidamente a puntos fijos, no pudiendo estar en andamios ni en el suelo.
- Calefacción y hornillos deben estar perfectamente aislados y sujetos, sin material combustible a su alrededor.

Medios de extinción

- Extintores
- Arena.
- Mantas ignífugas.
- Cubos (para agua).
- La elección del agente extintor, debe ser hecha en función de las clases de fuego más probables.
- El número y la capacidad de los extintores serán determinados en razón de la importancia del riesgo y de la eficacia del extintor.
- El emplazamiento de los extintores, se elegirá en la proximidad de los lugares donde se pueda dar un conato de incendio. Deben estar visibles y fácilmente accesibles, no quedando tapados por otros materiales. Deben colocarse sobre soportes de forma que la parte superior del mismo, esté como máximo a 1,70 metros del nivel del piso.

Clases de fuego

Según la norma UNE-23010 y de acuerdo con la naturaleza del combustible, los fuegos se pueden dividir en las siguientes clases:

Clase A: Denominados también secos, el material combustible son materias sólidas inflamables, como la madera, el papel, la paja, etc., a excepción de los metales.

Clase B: Son fuegos de líquidos inflamables y combustibles, o sólidos licuables. El material combustible más frecuente es: alquitrán, gasolina, asfalto, disolventes, resinas, pinturas, barnices, etc. La extinción de estos fuegos se consigue por aislamiento del combustible del aire ambiente, o por sofocamiento.

Clase C: Son fuegos de sustancias que en condiciones normales pasan al estado gaseoso, como metano, butano, acetileno, hidrógeno, propano, gas natural. Su extinción se consigue suprimiendo la llegada del gas.

Clase D: Son aquellos en los que se consumen metales ligeros inflamables y compuestos químicos reactivos como magnesio, aluminio en polvo, limaduras de titanio, potasio, sodio, litio, etc. Para controlar y extinguir fuegos de esta clase, es preciso emplear agentes extintores especiales. En general, no se usará ningún agente extintor empleado para combatir fuegos de la clase A, B, o C, ya que existe el peligro de aumentar la intensidad del fuego a causa de una reacción química entre alguno de los agentes extintores y el metal que se está quemando.

En equipos eléctricos o cerca de ellos, es preciso emplear agentes extintores no conductores (como el anhídrido carbónico, halón o polvo polivalente), es decir, que no contengan agua en su composición, ya que el agua es conductora de la corriente eléctrica y puede producir electrocución.

1.10. PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES.

1.10.1 PRINCIPIOS GENERALES DE LA ACCIÓN PREVENTIVA

El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.

La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.

La manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares.

El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.

La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se tratan de materias o sustancias peligrosas.

La recogida de los materiales peligrosos utilizados.

El almacenamiento y la eliminación o evacuación de los residuos y escombros.

La adaptación, en función de la evolución de la obra, del período de tiempo efectivo que habrá que dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.

La cooperación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.

Las interacciones e incompatibilidades con cualquier tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra.

1.10.2. PROTECCIONES INDIVIDUALES.

Un Elemento de Protección Individual es cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos, que puedan amenazar su seguridad o su salud en el trabajo, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin.

Sólo deben usarse cuando los riesgos no se puedan evitar o no puedan limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo. A la hora de elegir un EPI es necesario evaluar primeramente el riesgo, si existen otros medios para disminuir o eliminar el riesgo, y en el caso de que sea necesario utilizarlo, se debe tener presente que zonas del cuerpo quedan sometidas a los riesgos residuales y de que naturaleza son. Una vez realizada esta evaluación, es necesario comparar las necesidades con las características de los EPI disponibles en el mercado. Todos los EPI homologados deben poseer el “marcado CE”.

Se tendrán en cuenta los riesgos derivados de la utilización de los elementos de protección individual.

Los medios de protección personal a prever:

Existe un medio de protección individual muy específico y singular, que debemos de destacar siempre que fuera necesaria su presencia, que son los arneses con sus correspondientes sistemas anti-caída y sus líneas de vida.

1.10.2.1 Arnese y sistemas anti-caída

Los arneses de seguridad y sistemas anticaída asociados han de ser usados en multitud de ocasiones, es un elemento de protección obligatoria a partir de una altura superior a 2 metros.

a) Arnés

Arnés Podemos distinguir dos tipos: en primer lugar el arnés únicamente anticaída (EN 361), especialmente dirigido para trabajos en los que no se tiene que estar en suspensión. Puede tener anclaje dorsal y esternal. Este último muchas veces se desprecia siendo en ocasiones muy útil. En segundo lugar el arnés de asiento, pensado principalmente para trabajo en suspensión (EN 831-EN 361-EN358). El cinturón (EN-358) por sí solo no debe utilizarse jamás para detener una caída.

- Modulador. Aparato especialmente diseñado para regular la longitud de cuerda. De gran importancia para lograr evitar la caída en vez de detenerla, muy útil para trabajos en el borde de estructuras.
- Combinado doble. Elemento con dos puntos de anclaje que permite mantenerse siempre anclado. Especialmente indicado para el montaje de cimbras y andamios.
- Dispositivos retráctiles. Funcionan como el cinturón de seguridad de un coche, dando cinta o cable al alejarnos y bloqueándose en caso de caída (EN-360).
- Absorbedores de energía. Elementos especialmente diseñados para parar una caída al disminuir la fuerza de frenado que recibe el cuerpo. (EN-355).
- Líneas de anclaje flexibles. Formadas por un cable o una cuerda a la que se une un dispositivo que acompaña los movimientos verticales de un operario. Muy útiles como sistema anticaída de seguridad para proteger escalas verticales (acceso a pórticos de señalización, subida a torres de iluminación), andamios colgantes... La línea de anclaje se considera rígida cuando el elemento guía es un raíl o un cable de 8 mm. o más, anclado en sus dos extremos.

b) Puntos de anclaje

En muchas ocasiones se equipa al trabajador con un arnés y un elemento de unión (no siempre idóneo), pero de nada sirve esto si no definimos un punto fiable al que se pueda anclar. Estos puntos junto con las líneas de anclaje flexibles o rígidas son elementos que no sólo deberían utilizarse en la construcción de la infraestructura sino que tendrían que quedar fijos para los trabajos de mantenimiento.

La norma (EN795) desarrolla los dispositivos de anclaje y habla de 5 tipos distintos que repasaremos someramente para ver su aplicación en este tipo de construcciones.

- Clase A. Anclajes estructurales, especialmente diseñados para quedarse permanentemente en la estructura de la construcción. Indicados para cuando necesitamos un anclaje en un punto determinado. Para su certificación se someten a una prueba de carga para verificar su solidez. Muy utilizados en presas, puentes, etc. Si se tienen que realizar trabajos en suspensión (trabajos verticales) lo más aconsejable suele ser instalar estos sistemas

- Clase B. Anclajes transportables. Sin ninguna duda los más útiles tanto para la construcción de la infraestructura como para su mantenimiento. Son una gran gama de dispositivos, muy distintos entre sí, que habitualmente se unen a elementos estructurales y se convierten así en un punto de anclaje. Podemos citar las cintas de anclaje, muy indicadas para realizar un punto de anclaje rápido rodeando un punto estructural. La mayoría de líneas de anclaje flexibles horizontales transportables se acogen a la clase B.
- Clase C. Líneas de anclaje flexibles horizontales (línea de Vida). Dispositivo de anclaje formado habitualmente por un cable que se dispone en posición horizontal al que unimos, bien directamente o a través de un punto de anclaje móvil, el elemento de unión al que está anclado el arnés. Estas líneas de anclaje no pueden separarse más de 15 grados de la horizontal y deben ir acompañadas de un estudio que nos de, entre otros datos, las fuerzas que se producen en los extremos (el fabricante incluye a veces absorbedores de energía para disminuir este esfuerzo), y si es necesario utilizar un punto de anclaje móvil y con qué elementos de unión nos podemos anclar a es. Existen líneas de anclaje fijas especialmente estudiadas para quedarse instaladas en la construcción y otras pensadas como anclaje ocasional, las llamadas transportables. Las líneas de anclaje fijas están especialmente indicadas para mantenimientos. Su utilización puede abarcar desde el trabajo en coronaciones de presa, hasta el mantenimiento de carteles en carretera. Algunas líneas de anclaje transportables del mercado se certifican de tipo C.
- Clase D. Dispositivos con las mismas características de la Clase C pero formados en vez de por cable por un perfil rígido que no se desvía de la horizontal más de 15 grados.
- Clase E. Elementos de contrapeso que formarán un punto de anclaje. Muy útiles en la construcción en la que disponemos de maquinaria para mover estos contrapesos.

Especial atención debemos prestar a las líneas de anclaje horizontales transportables. Son líneas de utilización ocasional que en el desarrollo de la construcción se muestran muy útiles. Se debe prestar especial atención a los puntos de anclaje y su resistencia necesaria, marcada por el fabricante, así como la distancia máxima entre los soportes que hacen de puntos de apoyo y el elemento de unión compatible. Existen soportes especialmente diseñados para colocarlos de una forma rápida. Estas líneas de anclaje pueden ser de cuerda, cable o cinta.

c) Líneas de vida.

Debido a la temporalidad de la propia situación, estos sistemas están compuestos por una serie de materiales muy ligados al sector de los trabajos en altura.

La normativa que los regula es el Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura, BOE número 274 de 13 de noviembre.

Disposiciones específicas sobre la utilización de las técnicas de acceso y de posicionamiento mediante cuerdas.

La utilización de las técnicas de acceso y de posicionamiento mediante cuerdas cumplirá las siguientes condiciones:

- El sistema constará como mínimo de dos cuerdas con sujeción independiente, una como medio de acceso, de descenso y de apoyo (cuerda de trabajo) y la otra como medio de emergencia (cuerda de seguridad).
- Se facilitará a los trabajadores unos arneses adecuados, de deberán utilizar y conectar con cuerda de seguridad.
- La cuerda de trabajo estará equipada con un mecanismo seguro de ascenso y descenso y dispondrá de un sistema de bloqueo automático con el fin de impedir la caída en caso de que el usuario pierda el control de su movimiento. La cuerda de seguridad estará equipada con un dispositivo móvil contra caídas que siga los desplazamientos del trabajador.
- Las herramientas y demás accesorios que deba utilizar el trabajador deberán estar sujetas al arnés o al asiento del trabajador o sujetos por otros medios adecuados.
- El trabajo deberá planificarse y supervisarse correctamente, de manera que en caso de emergencia, se pueda socorrer inmediatamente al trabajador.
- De acuerdo con las disposiciones del artículo 5, se impartirá a los trabajadores afectados una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, destinada en particular a:
 1. Las técnicas para la progresión mediante cuerdas y sobre estructuras
 2. Los sistemas de sujeción.
 3. Los sistemas anti caída.
 4. Las normas sobre el cuidado, mantenimiento y verificación del equipo de trabajo y seguridad.
 5. Las técnicas de salvamento de personas accidentadas en suspensión.
 6. Las medidas de seguridad ante condiciones meteorológicas que puedan afectar a la seguridad.
 7. Las técnicas seguras de manipulación de cargas en altura.
 8. En circunstancias excepcionales en las que, habida cuenta de la evaluación del riesgo, la utilización de una segunda cuerda haga más peligroso el trabajo, podrá admitirse la utilización de una sola cuerda siempre que se justifiquen las razones técnicas que motiven y se tomen las medidas adecuadas para garantizar la seguridad..

1.10.2.2 Medios de protección personal

Hace referencia al equipamiento del personal, siendo un listado del citado equipamiento el siguiente:

- Casco de seguridad. Obligatorio su uso en toda la obra.
- Gafas antipolvo.
- Gafas antiproyecciones.
- Gafas oxicorte.
- Mascarilla con filtro mecánico
- Filtro para mascarilla.
- Ropa de trabajo: Para todo tipo de trabajo.
- Guantes de seguridad anticorte: Para manejar los materiales que normalmente se utilizan en la obra.
- Guantes para soldador.

- Mandil para soldador.
- Manguitos.
- Pantalla soldadura manual.
- Polainas de cuero para soldador.
- Guantes aislantes baja tensión: Se utilizarán cuando se manejen circuitos eléctricos ó máquinas que estén o tengan posibilidad de estar con tensión.
- Botas de protección baja tensión.
- Traje impermeable: Para días de lluvia y cuando puedan entrar en contacto con aguas contaminadas.
- Guantes de goma.
- Guantes de látex.
- Bota de goma con plantilla de acero y puntera reforzada. Se utilizarán en días de lluvia en trabajos en zonas húmedas o con barro. También se utilizarán cuando se manejen objetos pesados que puedan provocar aplastamiento en dedos de los pies.
- Bota de lona o cuero con plantilla de acero y puntera reforzada. En todo trabajo en que exista movimiento de materiales y la zona de trabajo esté seca.
- Protectores auditivos tipo casco o tapones. Para trabajos en los que el nivel de ruido pueda afectar a los trabajadores.
- Cinturón de seguridad sujeción.
- Cinturón antivibratorio.
- Chaleco reflectante.
- Ropa de trabajo adecuada para cada uno de los tajos a ejecutar

1.10.3. PROTECCIONES COLECTIVAS

Señalización general.

- Señales de tráfico (stop en salida de vehículos, entrada y salida de vehículos, etc.).
- Señales de seguridad (prohibido el paso a toda persona ajena a la obra, obligado el uso de casco, etc.).
- Señales informativas (localización del botiquín, máquinas pesadas en movimiento, etc.).
- Cintas de balizamiento.
- Jalones de señalización.

De operación de obra relativas a excavación.

- Información sobre instalaciones posibles existentes.
- Condiciones del suelo y alteraciones posibles previas a la excavación.
- Verificar equipos de protección previa a la excavación.
- Durante la excavación, observar de continuo:
 - Condiciones seguras de estabilidad de los taludes principales, condiciones óptimas de entibaciones y tablestacados, apuntalamientos, etc.
 - Achique de aguas.
 - No se dejarán al final de la jornada zonas sin entibar que deban estarlo.
 - Prevención de pequeños desprendimientos.
 - En los bordes de las zanjas no se dejará el material excavado.

De operaciones de obra generales.

- Vallas de limitación y protección.
- Vallado de obra

- Plataformas y pasarelas.
- Regado de pistas en el caso de polvo excesivo.
- Balizamiento luminoso.
- Extintores.
- Interruptores diferenciales.
- Transformadores de seguridad.
- Tomas de tierra.
- Válvulas de anti-retroceso en mangueras.
- Limpieza de las zonas de trabajo.
- Zonas de tránsito libres.
- Operaciones de carga-descarga de materiales bajo supervisión de persona instruida.
- Máquinas eléctricas con tomas a tierra o doble aislamiento.
- Maquinaria provista de dispositivo sonoro y luz blanca de marcha atrás.
- Cabinas con protección.
- Topes de desplazamiento de vehículos.
- Barandilla de protección en diferentes fases de ejecución
- Plataformas de paso.
- Tapas para pequeños huecos.
- Mano de obra de especialista.
- Mano de obra de brigada de seguridad.
- Escaleras de mano.
- Zapatas antideslizantes
- Plataforma de paso
- Redes de protección interiores (horizontales)
- Pasillos de seguridad
- Tapas para pequeños huecos
- Camión cisterna
- Pasarelas
- Medios auxiliares definidos en proyecto

De operaciones en energía eléctrica.

- Banquetas o alfombras aislantes
- Vainas o caperuzas aislantes
- Comprobadores o discriminadores de tensión
- Herramientas aislantes
- Material de señalización
- Lámparas portátiles
- Transformadores de seguridad
- Transformadores de separación de circuitos
- Extintor
- Escaleras
- Eslingas, cadenas y cables de amarre

1.10.4. FORMACION

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

Todo el personal debe recibir, al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que los mismos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberá emplear.

Eligiendo el personal más cualificado, se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios, de forma que todos los tajos dispongan de algún socorrista.

El Pliego de Condiciones da las pautas y criterios de formación, para que el contratista adjudicatario, lo desarrolle en su Plan de Seguridad.

Se deberá nombrar el Recurso Preventivo de todas las empresas que actúen como contratistas

1.10.5 VIAS Y SALIDAS DE EMERGENCIA

Las vías y salidas de emergencia deberán de permanecer expeditas y desembocar lo más directamente posible en una zona de seguridad.

En caso de peligro, todos los lugares de trabajo deberán poder evacuarse rápidamente y en condiciones de máxima seguridad para los trabajadores.

Las vías y salidas específicas de emergencia deberán señalizarse conforme al R.D.185/1997.

Las vías y salidas de emergencia, así como las vías de circulación y las puertas que den acceso a ellas, no deberán estar obstruidas por ningún objeto.

En caso de avería del sistema de alumbrado, las vías y salidas de emergencia que requieran iluminación deberán estar equipadas con iluminación de seguridad.

1.10.6 EXPOSICION A RIESGOS PARTICULARES

Los trabajadores no deberán estar expuestos a niveles sonoros nocivos ni a factores externos nocivos.

En caso de que algunos trabajadores deban penetrar en una zona cuya atmósfera pudiera contener sustancias tóxicas o nocivas, o no tener oxígeno en cantidad suficiente o ser inflamable, la atmósfera confinada deberá ser controlada y se deberán adoptar medidas adecuadas para prevenir cualquier peligro.

En ningún caso podrá exponerse a un trabajador a una atmósfera confinada de alto riesgo. Deberá, al menos, quedar bajo vigilancia permanente desde el exterior y deberán tomarse todas las debidas precauciones para que se le pueda prestar auxilio eficaz e inmediato.

1.10.7 VIAS DE CIRCULACION Y ZONAS PELIGROSAS

Las vías de circulación, incluidas los accesos o a los medios auxiliares previstos en el proyecto, las escalas fijas, deberán de estar calculados, situados, acondicionados y preparados para su uso de manera que se puedan utilizar fácilmente, con toda seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores empleados en las proximidades de estas vías de circulación no corran riesgo alguno.

Las dimensiones de las vías destinadas a la circulación de personas o de mercancías, se calcularán de acuerdo al número de personas que puedan utilizarlas.

Se señalizarán claramente las vías y se procederá regularmente a su control y mantenimiento.

Las destinadas a vehículos deberán de estar a una distancia suficiente de los peatones.

Si en la obra existen zonas de paso limitado, se tomarán las medidas para que los trabajadores no autorizados puedan acceder a las mismas.

1.10.8 ESPACIO DE TRABAJO

Las dimensiones de los puestos de trabajo deberán de calcularse de tal manera que los trabajadores dispongan de la suficiente libertad de movimientos para sus actividades, teniendo en cuenta la presencia de todo el equipo y el material necesario.

1.10.9. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

a)- Primeros auxilios

Aunque el objetivo global de este Estudio de Seguridad y Salud es evitar los accidentes laborales, hay que reconocer que existen causas de difícil control que pueden hacerlos presentes. En consecuencia, es necesario prever la existencia de primeros auxilios para atender a los posibles accidentados.

b)- Maletín de botiquín de primeros auxilios

Las características de la obra no recomiendan la dotación de un local botiquín de primeros auxilios, por ello, se prevé la atención primaria a los accidentados mediante el uso de maletines botiquín de primeros auxilios manejados por personas competentes.

El contenido, características y uso quedan definidos en el pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y salud y en las literaturas de las mediciones y presupuesto.

c)- Medicina preventiva.

Con el fin de lograr evitar en lo posible las enfermedades profesionales en esta obra, así como los accidentes derivados de trastornos físicos, síquicos, alcoholismo y resto de las toxicomanías peligrosas, se prevé que el Contratista adjudicatario y los subcontratistas, en cumplimiento de la legislación laboral vigente, realicen los reconocimientos médicos previos a la contratación de los trabajadores de esta obra y los preceptivos de ser realizados al año de su contratación. Y que así mismo, exija puntualmente este cumplimiento, al resto de las empresas que sean subcontratadas por cada uno de ellos para esta obra.

En el pliego de condiciones particulares se expresan las obligaciones empresariales en materia de accidentes y asistencia sanitaria.

d)- Evacuación de accidentados

La evacuación de accidentados, que por sus lesiones así lo requieran, está prevista mediante la contratación de un servicio de ambulancias, que el Contratista

adjudicatario definirá exactamente, a través de su Plan de Seguridad y Salud tal y como se contiene en el Pliego de Condiciones Particulares.

En su defecto se realizará mediante el servicio de emergencias del Gobierno Vasco SOS DEIAK a través del teléfono de emergencias 112.

e) Lugares de asistencia médica más próximos

CENTRO DE SALUD DUMBOA

Nafarroa Hiribidea, s/n
Irún (DP 20.304)
Teléfono 943 00 67 89

HOSPITAL DEL BIDASOA

Finca Zubieta
Hondarribia (DP 20.280)
Teléfono 943 00 77 00

HOSPITAL UNIVERSITARIO DONOSTIA

Begiristain Doktorea Pasealekua nº 109
San Sebastián (DP 20.014)
Teléfono 943 00 70 00

f) Accidente Grave .BOMBEROS Y POLICIA

LLAMAR AL 112, COMUNICANDO LA UBICACIÓN EXACTA DONDE SE ENCUENTRA EL ACCIDENTADO Y EL CAMINO MAS FAVORABLE A SEGUIR

1.10.10. PROTECCION CONTRA INCENDIOS

Las causas que propician la aparición de un incendio en una obra, no son distintas de las que generan en otro lugar, existencia de una fuente de ignición (hogueras, braseros, energía solar, trabajos de soldadura, conexiones eléctricas, cigarrillos, etc.) junto a una sustancia combustible, puesto que el comburente (oxígeno), está presente en todos los casos.

Por todo ello, se realizará una revisión y comprobación periódica de la instalación eléctrica provisional así como el correcto acopio de sustancias combustibles con los envases perfectamente cerrados e identificados, a lo largo de la ejecución de la obra.

Los medios de extinción a utilizar serán extintores portátiles de polvo equivalente de de 6 Kg., en casetas de obra y almacenes de combustibles y herramientas y CO2 en el acopio de líquidos inflamables y junto a los cuadros eléctricos.

Además de los medios descritos anteriormente, consideramos que deben tenerse en cuenta otros medios de extinción, tales como el agua, la arena, herramientas de uso común (palas, rastrillos, picos, etc.).

Los caminos de evacuación estarán libres de obstáculos; de aquí la importancia del orden y limpieza en todos los tajos.

Existirá la adecuada señalización, indicando los lugares de prohibición de fumar (acopio de líquidos combustibles), situación del extintor, camino de evacuación, etc.

Todas estas medidas, han sido consideradas para que el personal extinga en la fase inicial, si es posible, o disminuya sus efectos, hasta la llegada de los bomberos, los cuales, en todos los casos, serán avisados inmediatamente.

1.10.11. PLAN DE EMERGENCIA

Al igual que se deberá redactar un Plan de Seguridad, también se redactará por parte de la empresa constructora un Plan de Emergencia, que se ajuste y adapte con el existente en el Complejo Industrial y que de ninguna manera sea contradictorio con este.

En caso de producirse una situación de emergencia en la obra, todo el personal deberá:

- Parar los trabajos dejándolos en condiciones de seguridad.
- Desconectar los equipos que estén utilizando.
- Abandonar la zona dirigiéndose a un lugar seguro fuera del recinto afectado, comprobando que no queda nadie.
- Transmitir la alarma.

1.11 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Los principios de diseño han sido los que se expresan a continuación:

Aplicar los principios que regular estas instalaciones según la legislación vigente, con las mejoras que exige el avance de los tiempos.

Dar el mismo tratamiento que se da a estas instalaciones en cualquier otra industria fija; es decir, centralizarlas metódicamente.

Dar a todos los trabajadores un trato igualitario de calidad y confort, independientemente de su pertenencia a cualquiera de las empresas: principal o subcontratadas, o se trate de personal autónomo o de esporádica concurrencia.

Resolver de forma ordenada y eficaz, las posibles circulaciones en el interior de las instalaciones provisionales, sin graves interferencias entre los usuarios.

Permitir que se puedan realizar en ellas de forma digna, reuniones de tipo sindical o formativo, con tan sólo retirar el mobiliario o reorganizarlo.

Organizar de forma segura el ingreso, estancia en su interior y salida de la obra sin interferir en la circulación de los vehículos.

Las instalaciones provisionales para los trabajadores se alojarán en el interior de módulos metálicos prefabricados, comercializados en chapa emparedada con aislante térmico y acústico.

El suministro de agua se obtendrá realizando una toma desde la red general de abastecimiento más cercana. El vertido de aguas sucias se realizará sobre la red general de saneamiento más próxima a la parcela donde se encuentren las casetas de obra.

Se montarán sobre una cimentación ligera de hormigón o similar capaz de soportar su peso. El Pliego de condiciones, los planos y las mediciones aclaran las características técnicas de estos módulos metálicos. Se deberán retirar al finalizar las obras.

Superficie de vestuario aseo:	2 m ² por trabajador.
Superficie de comedor:	2 m ² por trabajador.
Nº de inodoros:	1 ud por cada 25 trabajadores.
Nº de lavabos:	1 ud por cada 10 trabajadores.
Nº de duchas:	1 ud por cada 10 trabajadores

Los vestuarios serán dotados de taquillas individuales para cada trabajador y bancos y el comedor de mesa, bancos, hornillo y todos los elementos necesarios que cubran las necesidades de los trabajadores.

Normas generales de conservación y limpieza

Los suelos, paredes y techos de los aseos, vestuarios y duchas, serán continuos, lisos e impermeables, en tonos claros y con materiales que permitan el lavado con líquidos desinfectantes ó antisépticos con la frecuencia necesaria.

1.12 PREVENCIÓN DE RIESGOS HIGIENICOS

1.12.1 RUIDOS

Cuando los niveles diarios equivalentes de ruido superen lo establecido en el R.D. 286/2006 de 10/03/2006 (sobre protección de los trabajadores frente a riesgos derivados de la exposición al ruido), se dotará a los operarios de protectores auditivos homologados y acordes con la frecuencia del ruido a atenuar.

Por encima del 80 dBA de ruido, se proveerá a los operarios afectados de protectores auditivos. Por encima de los 90 dBA (de nivel diario equivalente), ó 140 dBA de nivel pico, será obligatorio el uso de protectores auditivos por todo el personal afectado.

1.12.2 POLVO

Cuando la concentración media ponderada en el tiempo o el valor máximo de corta duración supere la concentración máxima permitida se deberá dotar a los trabajadores expuestos de las correspondientes protecciones respiratorias.

El valor límite de exposición laboral VLA ED para las partículas (insolubles) no clasificadas de otra forma, (ver Norma UNE EN 481) es el siguiente:

Fracción inhalable. Se establece un VLA-ED de 10 mg/m³.

Fracción respirable. Se establece un VLA-ED de 3 mg/m³.

Los valores anteriores son para la materia particulada que no contenga amianto y menos de un 1% de sílice cristalina.

Además en el caso que el polvo cause molestias en los ojos se dotará a los trabajadores de la protección para los ojos adecuada.

Sin embargo, se ha de primar el uso de técnicas preventivas y de protección colectiva. Se evitará el movimiento de tierras en días con viento elevado, se tratará de mojar las zonas de actuación, se limitará el número de trabajadores en estas zonas, etc. En el caso que aplicando todas las medidas posibles no se solucione el problema, se emplearán las medidas de protección personal.

1.12.3 ILUMINACION

En todos aquellos trabajos realizados al aire libre, de noche, o en lugares faltos de luz natural, se dispondrá de una adecuada iluminación artificial que cumplirá los mínimos siguientes:

- Lugares de paso. 50 lux
- Lugares de trabajo en los que la distinción de detalles no es esencial. 100 lux
- Cuando sea necesaria una pequeña distinción de detalles, entre 100 y 500 lux

1.13. PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS.

- Derivados de la intromisión descontrolada de personas en la obra, durante las horas de trabajo o descanso.
- Atropellos por vehículos al entrar o salir de la obra.
- Choques en los enlaces con carreteras o caminos existentes.
- Caída de objetos sobre personas.
- Caída de personas al mismo o diferente nivel.

Medidas preventivas

Se procederá al cerramiento perimetral de la obra (ámbitos de la actuación), así como zona de casetas y acopios, se procederá a estanqueizar las citadas zonas, previéndose recorridos peatonales alternativos seguros, de tal manera que se impida el paso de personas y vehículos ajenos a la misma.

En todos aquellos casos en los que por trabajos puntuales sea necesario invadir la calzada se señalizará los recorridos alternativos que no afectarán zona.

La altura de la protección perimetral no será inferior a 2 metros.

Se prevé colocación de señales de seguridad en lugares acorde al riesgo especificado.

Se establecerán accesos cómodos y seguros, tanto para personas como para vehículos y maquinaria. Se separarán los accesos de vehículos y maquinaria.

Si no es posible lo anterior, se separará por medio de barandilla la calzada de circulación de vehículos y la de personal, señalizándose debidamente.

Antes de comenzar los trabajos se deberán conocer los servicios públicos que puedan resultar afectados, tales como: agua, gas, electricidad, saneamiento, etc. Por otra parte existirán riesgos derivados de la salida de vehículos, al tener que incorporarse a la vía pública. Se señalizará convenientemente la salida de vehículos, llegando incluso a colocar un semáforo para una mejor salida de camiones de la obra, si es posible.

Se instalarán las señales precisas para indicar el acceso a la obra, circulación en la zona que ocupan los trabajadores y los puntos de posible peligro debido a la marcha de aquellos, tanto en dicha zona como en sus límites y inmediaciones.

Queda enteramente prohibido fumar o realizar cualquier tipo de fuego o chispa

dentro del área afectada.

Queda enteramente prohibido manipular o utilizar cualquier aparato, válvula o instrumento de la instalación en servicio.

Está prohibida la utilización por parte del personal de calzado que lleve herrajes metálicos, a fin de evitar la posible formación de chispas al entrar en contacto con elementos metálicos.

No se podrá almacenar material sobre conducciones de ningún tipo.

En los lugares donde exista riesgo de caída de objetos o materiales, se pondrán carteles advirtiendo de tal peligro, además de la protección correspondiente.

Queda prohibido utilizar las tuberías, válvulas, etc., como puntos de apoyo para suspender o levantar cargas.

Los cables o mangueras de alimentación eléctrica utilizados en estos trabajos, estarán perfectamente aislados y se evitará que en sus tiradas haya empalmes.

En los casos en que haya que emplear grupos electrógenos o compresores, se situarán tan lejos como sea posible de la instalación en servicio, equipando los escapes con rejillas contrafuegos.

Está prohibido realizar excavaciones con máquina a distancias inferiores a 0,50 m. de la tuberías en servicio. Por debajo de esta cota se utilizará la pala manual.

Una vez descubierta la tubería, caso en que la profundidad de la excavación sea superior a la situación de la conducción, se suspenderá o apuntalará a fin de que no rompa por flexión en tramos de excesiva longitud, se protegerá y señalizará convenientemente para evitar que sea dañada por maquinaria, herramientas, etc.

Se instalarán sistemas de iluminación a base de balizas, hitos reflectantes, etc., cuando el caso lo requiera.

Está totalmente prohibido manipular válvulas o cualquier otro elemento de la conducción en servicio si no es con la autorización de la Compañía Instaladora.

No almacenar ningún tipo de material sobre la conducción.

En caso de rotura o fuga en la canalización se comunicará inmediatamente a la Compañía Instaladora y se paralizarán los trabajos hasta que la conducción haya sido reparada.

Protecciones colectivas

- Señalización de la existencia del riesgo.
- Vallado de las zonas de actuación.
- Señalización de los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso de toda persona ajena a la misma, colocándose en su caso los crecimientos necesarios.
- Se señalizarán de acuerdo con la normativa vigente los enlaces con carreteras y caminos, tomándose las adecuadas medidas de seguridad.
- Instalación de vallas de limitación y protección, cintas de balizamiento, etc.
- Señales en todas las entradas a la obra de uso obligatorio de chaleco de alta visibilidad, casco y de peligro por maquinaria pesada en movimiento.

1.14. INTERFERENCIAS CON SERVICIOS AFECTADOS

Todas las interferencias que se produzcan durante la ejecución de la obra se comunicarán a los responsables técnicos del Ayuntamiento de Irún, así como a la empresa responsable del servicio afectado.

Se trabajará en función de acuerdos previos con las distintas empresas que pudieran estar afectadas.

PLIEGO DE CONDICIONES

El presente Pliego de Condiciones de Seguridad y Salud en el Trabajo se elabora para las obras definidas en la Memoria del Proyecto.

Los documentos que integran el Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo a los que les son aplicables este Pliego de Condiciones son: Pliego de Condiciones Particulares, Memoria, Presupuesto, Planos. Todos ellos se consideran documentos contractuales para la ejecución de la obra.

Todos los documentos que integran este Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo son compatibles entre sí, se complementan unos a otros formando un cuerpo inseparable que debe llevarse a la práctica mediante su adaptación al correspondiente Plan de Seguridad.

2.1. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACION.

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en los siguientes textos legales:

2.1.1. **NORMATIVA SUPRANACIONAL**

- DIRECTIVA 89/391/ CEE
- DIRECTIVA 92/57/CEE DEL CONSEJO, de 24 de junio de 1992, RELATIVA A LAS DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCION TEMPORALES O MOVILES
- OTRAS DIRECTIVAS
 - 91/383/CEE Seguridad y Salud de los Trabajadores Temporales
 - 2003/134/CE Recomendación sobre Seguridad y Salud de los trabajadores autónomos
 - 89/654/CEE Lugares de Trabajo
 - 92/91/CEE Seguridad y Salud en Industrias Extractivas por Sondeos
 - 92/104/CEE Sobre Seguridad y Salud en Minas y Canteras
 - 92/58/CEE Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo
 - 89/655/CEE Utilización de Equipos de Trabajo
 - 95/63/CE Primera Modificación de 89/655/CEE
 - 2001/45/CE Segunda modificación de 89/655/CEE
 - 90/270/CEE Pantallas de Visualización de Datos (PVD)
 - 89/656/CEE Utilización de Equipos de Protección Individual (EPI)
 - 98/24/CE Riesgos por Agentes Químicos
 - 2000/39/CE Primera Lista de Valores Límite de exposición
 - 90/394/CEE Exposición a Agentes Cancerígenos
 - 97/42/CE Primera modificación de 90/394/CEE
 - 19/38/CE Segunda modificación de 90/394/CEE
 - 83/83CEE Riesgos por exposición al amianto
 - 91/382/CEE Primera modificación de 83/477/CEE
 - 2003/18/CE Segunda modificación de 83/477/CEE
 - 2000/54/CE Exposición a Agentes Biológicos

- 90/269/CEE Manipulación Manual de Cargas
- 1999/92/CE Trabajos en atmósferas explosivas (ATEX)
- 92/85/CEE Seguridad y Salud de Trabajadoras en Embarazo y Lactancia
- 94/33/CE Protección de los Jóvenes en el trabajo
- 2003/88/CE Ordenación del tiempo de trabajo
- 2002/15/CE Ordenación del tiempo de trabajo en transporte por carretera
- 2002/44/CE Riesgos derivados de Agentes Físicos (Vibraciones)
- 2003/10/CE Riesgos derivados de Agentes Físicos (Ruido)
- 2003/670/CE Lista europea de Enfermedades Profesionales

2.1.2. **NORMATIVA NACIONAL**

- LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORABLES 31/1995
- ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE
Fue aprobada por Orden Ministerial, el 9 de marzo de 1971. Su contenido inicial constaba de tres títulos. Sin embargo, la Ley de Prevención de Riesgos Laborales ha derogado dos de ellos: el primero y el tercero. De esta manera solamente queda en vigor el Título II de la Ordenanza.
- REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN
- REAL DECRETO 773/97 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
- REAL DECRETO 1215/97 DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO
- REAL DECRETO 1627/1997 DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN
- ÚLTIMAS REFORMAS EN MATERIA PREVENTIVA: LEY 54/2003
- *Modificaciones que se introducen en la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales*
 - Artículo primero. Colaboración con la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
 - Artículo segundo. Integración de la prevención de riesgos laborales en la empresa.
 - Artículo tercero. Coordinación de actividades empresariales.
 - Artículo cuarto. Organización de recursos para las actividades preventivas.
 - Artículo quinto. Competencias del Comité de Seguridad y Salud.
 - Artículo sexto. Reforzamiento de la vigilancia y del control del cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.
 - Artículo séptimo. Coordinación de actividades empresariales en las obras de construcción.
- Artículo octavo. Habilitación de funcionarios públicos.

Modificaciones que se introducen en la Ley sobre infracciones y sanciones en el orden social, texto refundido aprobado por el Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto

- Artículo noveno. Sujetos responsables y concepto de infracción.
- Artículo décimo. Infracciones graves en materia de prevención de riesgos laborales.
- Artículo undécimo. Infracciones muy graves en materia de prevención de riesgos laborales.
- Artículo duodécimo. Infracciones de las empresas usuarias.
- Artículo decimotercero. Criterios de graduación de las sanciones.

- Artículo decimocuarto. Responsabilidad empresarial.
 - Artículo decimoquinto. Infracciones por obstrucción.
 - Artículo decimosexto. Notificación de apertura de vía penal.
 - Artículo decimoséptimo. Contenido de las actas.
 - Disposición adicional única. Fundamento constitucional.
 - Disposición transitoria única. Documentación del plan de prevención de riesgos laborales.
 - Disposición final única. Entrada en vigor.
- ULTIMAS REFORMAS EN MATERIA PREVENTIVA:- R. D. 171/2004
 - CAPÍTULO I: Disposiciones generales
 - Artículo 1. Objeto del real decreto.
 - Artículo 2. Definiciones.
 - Artículo 3. Objetivos de la coordinación.
 - CAPÍTULO II Concurrencia de trabajadores de varias empresas en un mismo centro de trabajo
 - Artículo 4. Deber de cooperación.
 - Artículo 5. Medios de coordinación de los empresarios concurrentes.
 - CAPÍTULO III Concurrencia de trabajadores de varias empresas en un centro de trabajo del que un empresario es titular
 - Artículo 6. Medidas que debe adoptar el empresario titular.
 - Artículo 7. Información del empresario titular.
 - Artículo 8. Instrucciones del empresario titular.
 - Artículo 9. Medidas que deben adoptar los empresarios concurrentes.
 - CAPÍTULO IV Concurrencia de trabajadores de varias empresas en un centro de trabajo cuando existe un empresario principal
 - Artículo 10. Deber de vigilancia del empresario principal.
 - CAPÍTULO V Medios de coordinación
 - Artículo 11. Relación no exhaustiva de medios de coordinación.
 - Artículo 12. Determinación de los medios de coordinación.
 - Artículo 13. Designación de una o más personas encargadas de la coordinación de las actividades preventivas.
 - Artículo 14. Funciones de la persona o las personas encargadas de la coordinación de las actividades preventivas.
 - CAPÍTULO VI Derechos de los representantes de los trabajadores
 - Artículo 15. Delegados de prevención.
 - Artículo 16. Comités de seguridad y salud.
 - Disposición adicional primera. Aplicación del real decreto en las obras de construcción.
 - Disposición final primera. Habilitación competencial.
 - Disposición final segunda. Entrada en vigor.
 - CORRECCIÓN de errores del Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de

coordinación de actividades empresariales. BOE núm. 60, 10 marzo 2004

- R.D. 604/2006, de 19 de Mayo, por el que se modifica el R.D. 39/1997, por el que se aprueba el reglamento de los Servicios de Prevención RD 1627/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
 - Artículo 2. Modifica el RD 1627/97, y se introduce una disposición adicional única en el RD 1627/97. Presencia de recursos preventivos en obras de construcción.
 - Ley 32/2006, reguladora de la Subcontratación en el sector de la Construcción, así como el R.D. 1109/2007 que desarrolla la Ley y sus correcciones de fecha 12 de Septiembre de 2007.
 - Real Decreto 1109/2007, relativo al registro de empresas acreditadas que deberá existir en cada Comunidad Autónoma
 - REAL DECRETO 337/2010, que modifica decretos anteriores, desaparece el “aviso previo”.
- OTRAS NORMAS APLICABLES
 - El Estatuto de los Trabajadores.
 - Ley General de la Seguridad Social.
- REGLAMENTOS DE DESARROLLO DE LA LPRL .
 - Organizativos.
 - Generales
 - Actividades específicas
 - Equipos específicos

2.2 OBLIGACIONES DEL PROMOTOR, DIRECCIÓN FACULTATIVA Y DEL COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

2.2.1. PROMOTOR

Cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o varios trabajadores autónomos, el promotor, antes del inicio de los trabajos, designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

La inclusión en el proyecto de ejecución de obra de un Estudio de Seguridad y Salud será requisito necesario para el visado de aquel en el colegio profesional correspondiente, así como para la expedición de la licencia municipal, demás autorizaciones y trámites por parte de las Administraciones Públicas.

Asimismo, abonará a la Empresa Constructora, previa certificación de la Dirección Facultativa o del Coordinador, las partidas incluidas en el documento “Presupuesto” del Plan de Seguridad y Salud. Si se implantasen elementos de seguridad, no incluidos en el Presupuesto, durante la realización de la obra, éstos se abonarán

igualmente a la Empresa Constructora, previa autorización de la Dirección Facultativa o del Coordinador.

Por último, la Propiedad vendrá obligada a abonar a la Dirección Facultativa o al Coordinador, los honorarios devengados en concepto de implantación, control y valoración del Plan de Seguridad y Salud.

2.2.2 DIRECCION FACULTATIVA

La Dirección Facultativa considerará el Estudio de Seguridad y Salud como parte integrante de la ejecución de la obra, correspondiéndole el control y supervisión de la ejecución del Plan de Seguridad y Salud, autorizando previamente cualquier modificación de éste, dejando constancia escrita en el Libro de Incidencias.

Periódicamente, según lo pactado, se realizarán las pertinentes certificaciones del Presupuesto de Seguridad en caso de no existir Coordinador, poniendo en conocimiento de la Propiedad y de los organismos competentes, el incumplimiento, por parte de la Empresa Constructora, de las medidas de Seguridad contenidas en el Plan de Seguridad y Salud.

2.2.3. COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCION DE LA OBRA

Cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o varios trabajadores autónomos, el promotor, antes del inicio de los trabajos, designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. Cuando no sea necesaria la figura de un coordinador, sus funciones serán asumidas por la dirección facultativa.

Ha de ser Técnico competente.

Se integra en la dirección facultativa.

Coordinará la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:

- Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.
- Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.

Coordinará las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 del Real Decreto 1626/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Aprobará el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones contenidas en el mismo.

Organizará la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Coordinará las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

Adoptará las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

Tendrá en su poder el Libro de Incidencias (Art. 13 del RD 1627/97).

Remitirá a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en un plazo de 24 horas una copia de las anotaciones efectuadas en el Libro de Incidencias.

Notificará las anotaciones en el Libro de Incidencias al Contratista afectado y a los representantes de este.

Advertirá al Contratista de los incumplimientos de las medidas de seguridad y salud, dejando constancia de tal incumplimiento en el Libro de Incidencias.

Se entiende que estas labores han de ser una tarea a pie de obra, con presencia activa y dedicación, para lo cual el Coordinador dispondrá de los medios y el tiempo necesario para realizar dichas funciones.

2.3 OBLIGACIONES DE LOS CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS

Las empresas constructoras deberán causar alta en el Registro de Empresas Acreditadas que deberá existir en cada Comunidad Autónoma, según dispone el RD 1109/2007

Se aplicará la Ley 32/2006, reguladora de la Subcontratación en el sector de la Construcción.

En los artículos 7, 11, 15 y 16 del R.D. 1627/1997, se indican las obligaciones de los contratistas, salvo el 7, el resto se aplicarán también a los subcontratistas.

Art. 11 del R.D. 1627/1997.

- Los contratistas y subcontratistas estarán obligados a:
- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el Art. 15 de la ley de prevención de riesgos laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el Art. 10 del presente Real Decreto.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud al que se refiere el Art. 7.
- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el Art. 24 de la Ley de prevención de riesgos laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra, o, en su caso, de la dirección facultativa.
- Los contratistas o subcontratistas serán responsables de la ejecución directa de las medidas preventivas fijadas en el presente plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente, o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.
- Además, los contratistas y los subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas preventivas en el plan de seguridad y salud, en los términos del Apdo. 2 del Art. 42 de la Ley de prevención de riesgos laborales.
- Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y subcontratistas.

La empresa constructora redactará un plan de seguridad y salud, previamente al inicio de las obras y contará con la aprobación del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

La empresa constructora se obliga a cumplir las directrices, los medios y la planificación de obra contenidas en el presente plan de seguridad y salud, en el que se han fijado directrices, medios y planificación y organización de obra coherentes con el estudio y con los sistemas de ejecución que se van a emplear.

Se obliga a cumplir las estipulaciones preventivas del estudio y el plan de seguridad y salud, respondiendo solidariamente de los daños que se derivan de la infracción del mismo por su parte o de los posibles subcontratistas y empleados.

Conforme a los Aras. 30 Y 31 de la Ley de prevención de riesgos laborales 31/1995, así como a la orden del 27 de junio de 1997 y R.D. 39/1997 de 17 de enero, la empresa constructora designará de entre el personal de su centro de trabajo al menos un trabajador para ocuparse de la prevención, constituirá un servicio de prevención o concertará dicho servicio con una entidad especializada ajena a la empresa.

En empresas de menos de seis trabajadores el empresario podrá asumir personalmente estas labores, siempre que se desarrolle su actividad de manera habitual en el centro de trabajo y tenga capacidad necesaria, en función de los riesgos a que estén expuestos los trabajadores y la peligrosidad de las actividades con el alcance que se determine en las disposiciones a que se refiere la letra e) del Apdo. 1 del Art. 6 de la Ley de prevención de riesgos laborales.

Si el empresario no concierta el servicio de prevención con una entidad especializada ajena a la propia empresa, deberá someter sus sistemas de prevención al control de una auditoria o evaluación externa, en los términos que determinen mediante reglamento.

Para la realización de la actividad de prevención, el empresario deberá facilitar a los trabajadores designados el acceso a la información y documentación a que se refieren los Art. 18 y 23 de la Ley de prevención de riesgos laborales.

El Art. 29 de la Ley de prevención de riesgos laborales regula la obligación de los trabajadores en relación con la prevención de riesgos.

El empresario deberá consultar a los trabajadores la adopción de las decisiones relacionadas en el Art. 33 de la Ley de prevención de riesgos laborales.

Los trabajadores designados no podrán sufrir ningún perjuicio derivado de sus actividades de protección y prevención de los riesgos profesionales en la empresa. En el ejercicio de esta función, dichos trabajadores gozarán de las garantías recogidas para los representantes de los trabajadores en el estatuto de los trabajadores.

Esta última garantía alcanzará también a los trabajadores integrantes del servicio de prevención, cuando la empresa lo constituya.

Los servicios de prevención deberán estar en condiciones de proporcionar a la empresa el asesoramiento y apoyo que precise en función de los tipos de riesgo en ella existentes y en lo referente a:

- El diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación preventiva.
- La evaluación de los factores de riesgo que pueden afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores en los términos previstos en el Art. 16 de la Ley de prevención de riesgos laborales.
- La determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.
- La información y formación de los trabajadores.
- La protección de los primeros auxilios y planes de emergencia.
- La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

En cuanto al control de las subcontratas, por parte de la empresa principal, esta deberá garantizar que las subcontratas cumplen los siguientes requisitos:

- Relación de empleados para al realización de trabajos
- Declaración de estar al día en el pago de cotizaciones a la seguridad social de los empleados identificados en el punto anterior.
- Fotocopia de los TC de los empleados citados anteriormente
- Compromiso de comunicar los accidentes e incidentes sufridos en la obra, así como facilitar las conclusiones de la investigación de os accidentes e incidentes
- Compromiso de cumplir con la norma en prevención de riesgos laborales (adhesión al Plan de seguridad y Salud de contratista principal)
- Riesgos a los que se exponen sus operarios debido a la actividad que desarrollan y medidas de seguridad que deben adoptar (Evaluación de Riesgos de los puestos de trabajo que no vengan contemplados en el P.S.S.)

Dado que en la construcción es frecuente encontrarse con varios niveles de subcontratación, lo definido anteriormente será la base para el control del conjunto de las subcontratas, independientemente de quien sea la empresa que las ha contratado.

2.4 OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES

Dispondrán de una adecuada formación sobre Seguridad y Salud Laboral mediante la información de los riesgos a tener en cuenta así como sus correspondientes medidas de prevención. La información deberá ser comprensible para los trabajadores afectados.

De acuerdo con el artículo 29 de la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, las obligaciones de los trabajadores en materia de prevención de riesgos son las siguientes:

Corresponde a cada trabajador velar, según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su propia seguridad y salud en el trabajo y por la aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional, causa de sus actos y omisiones en el trabajo, de conformidad con su formación y las instrucciones del empresario.

Los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán en particular:

Usar adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrolle su actividad.

Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario, de acuerdo con las instrucciones recibidas de éste.

No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que ésta tenga lugar.

Informar de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores designados para realizar actividades de protección y de prevención o, en su caso, al servicio de prevención, acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.

Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.

Cooperar con el empresario para que éste pueda garantizar unas condiciones de trabajo que sean seguras y no entrañen riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.

El incumplimiento por los trabajadores de las obligaciones en materia de prevención de riesgos a que se refieren los apartados anteriores tendrá la consideración de incumplimiento laboral a los efectos previstos en el artículo 58.1 del Estatuto de los Trabajador

2.5 OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTONOMOS

Estarán obligados a:

Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de prevención de riesgos laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del R.D.1627/1997.

Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el ANEXO IV del R.D. 1627/1997.

Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29 de la ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el R.D. 1215/1997.

Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el R.D. 773/1997.

Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra, en su caso, de la dirección facultativa.

Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud.

2.6 PARALIZACION DE LOS TRABAJOS

Sin perjuicio de lo previsto en los apartados 2 y 3 del artículo 21 y en el artículo 44 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, cuando el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o cualquier otra persona integrada en la dirección facultativa observase incumplimiento de las medidas de seguridad y de salud, advertirá al contratista de ello, dejando constancia de tal incumplimiento en el libro de incidencias, cuando éste exista de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 1 del artículo 13 del R.D. 1627/1997 y quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y la salud de los trabajadores, disponer de la paralización de los tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

En el supuesto previsto en el apartado anterior, la persona que hubiera ordenado la paralización deberá dar cuenta a los efectos oportunos a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social correspondiente, a los contratistas y, en su caso, a los subcontratistas afectados por la paralización, así como a los representantes de los trabajadores de éstos

Asimismo, lo dispuesto en éste artículo se entiende sin perjuicio de la normativa sobre contratos de las Administraciones Públicas relativa al cumplimiento de plazos y suspensión de obras.

2.7 DERECHOS DE LOS TRABAJADORES

2.7.1 INFORMACION A LOS TRABAJADORES

En cumplimiento del deber de protección, el contratista deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, tanto en el momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración de ésta, como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñe o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo.

La formación deberá estar centrada en el puesto de trabajo o función de cada trabajador, adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos y repetirse periódicamente, si fuera necesario.

Todos los trabajadores tendrán conocimiento de los riesgos que conlleva su trabajo, así como de las conductas a observar y del uso de las protecciones colectivas y personales, mediante charlas de seguridad.

Se prestará especial atención a informar a los trabajadores sobre las sustancias o residuos que puedan encontrar y a informarles que la autoridad en seguridad de la obra (coordinador de seguridad o Dirección Facultativa en su defecto) debe estar siempre al corriente sobre los materiales que están siendo excavados.

2.7.2 CONSULTA Y PARTICIPACION DE LOS TRABAJADORES

La consulta y participación de los trabajadores o sus representantes se realizarán, de conformidad con lo dispuesto en el apartado 2 del artículo 18 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Cuando sea necesario, teniendo en cuenta el nivel de riesgo y la importancia de la obra, la consulta y la participación de los trabajadores o sus representantes en las empresas que ejerzan sus actividades en el lugar de trabajo deberán desarrollarse con la adecuada coordinación de conformidad con el apartado 3 del artículo 39 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Una copia del Plan de Seguridad y salud y de sus posibles modificaciones, en los términos previstos en el apartado 4 del artículo 7 R.D. 1627/1997, a efectos de su conocimiento y seguimiento, será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

2.8. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCION.

2.8.1 NORMAS PARA LA OBRA

Serán de obligado cumplimiento las normas básicas de prevención que figuran en el capítulo de Memoria, en todos sus apartados además de lo establecido en el presente pliego de condiciones.

A modo general se extrapolan las siguientes anotaciones:

- El uso del casco y chaleco reflectante dentro del recinto de la Obra será de uso obligatorio.
- Cuando hubiese zonas con obstáculos ó con dificultades de paso, por las que tengan que circular trabajadores, se establecerán zonas de paso, limpias de obstáculos y claramente visibles (señalizadas si es preciso).
- En los trabajos con riesgo de altura sin protección, será obligatorio el uso del cinturón de seguridad, amarrado a elementos fijos y resistentes, de modo que la caída libre no exceda de 1,00 metro.
- En los tajos donde se desarrolle un trabajo en distintos niveles y superpuestos, se protegerá a los trabajadores de niveles inferiores con pantallas, redes, viseras u otros elementos que protejan de la caída libre de objetos.
- No se inutilizarán nunca los dispositivos de Seguridad e Higiene.

- Las reparaciones mecánicas y/o eléctricas las realizarán siempre personas especializadas.
- Las máquinas serán manejadas siempre por personas especializadas.
- Los elementos de protección colectivos e individuales, deberán estar disponibles en la Obra con antelación suficiente al momento en que sea necesario su uso. La planificación de obra servirá para conocer el momento de inicio de los diferentes tajos y la protección necesaria a utilizar en cada uno de ellos.
- Los elementos de protección se colocarán siempre antes de que exista riesgo. Si es necesario retirar la protección para realizar alguna tarea específica, se repondrá en su sitio inmediatamente, una vez terminada la misma.
- Todos los elementos de protección se revisarán periódicamente, de manera que estén siempre en condiciones de cumplir su función. Aquellos elementos que en las revisiones se vean dañados de tal forma que no puedan cumplir su cometido serán:
 - Inutilizados para su servicio, si no tienen arreglo, y reemplazados por otros en perfecto estado.
 - Si tienen arreglo, se repararán siempre por personas competentes, de forma que se garantice que cumplen su cometido.
- Los puestos de trabajo que requieran especiales condiciones físicas, psíquicas o profesionales se cubrirán solamente por aquellos trabajadores que las reúnan.
- Se procurará tener en cuenta las circunstancias personales del momento para la ejecución de trabajos con riesgos graves.
- Se informará a los operarios de los riesgos de su trabajo, así como de la finalidad y el manejo de los elementos de protección que han de utilizar.
- Los partes de accidente se harán llegar a los Organismos Oficiales pertinentes. Independientemente se mandarán a los Delegados de Prevención.
- Si se produjera un accidente grave o mortal, se acompañará al informe un croquis detallado del lugar, posición del trabajador, etc.
- Se exigirá con la mayor firmeza y rigor el cumplimiento de Normas.

2.8.2 CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCION

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Todos los medios de protección se ajustarán a las disposiciones legales y normas de aplicación

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido, por ejemplo, por un accidente, será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca supondrá un riesgo en sí mismo.

2.8.3. PROTECCIONES INDIVIDUALES

Todo elemento de protección individual estará certificado (marca CE), según establece la norma española que regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los Equipos de Protección Individual (RD 1407/1992), y se ajustará a lo establecido en el Reglamento relativo a la utilización por los trabajadores de Equipos de Protección Individual (RD 773/1997).

Los EPI deberán utilizarse cuando los riesgos no se puedan evitar o no puedan limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo. Antes de elegir un EPI habrán de:

- Conocer si las normas o reglamentos les obligan a ello.
- Estudiar las posibilidades de adoptar métodos, medidas y/o procedimientos de organización del trabajo y/o implantar medidas de protección colectiva, para evitar los riesgos o limitar suficientemente éstos, o cuando menos, sus efectos sobre el trabajador.
- A continuación, es necesario efectuar una apreciación del equipo que se necesita, definiendo las características necesarias para que respondan, de la manera más eficaz, a los riesgos evaluados, protegiendo adecuadamente las partes del cuerpo expuestas a ellos.
- Todo lo anterior ha de compararse con las características de los EPI que estén disponibles en el mercado y que cumplan todas las disposiciones de la Unión Europea acerca de las características más esenciales (marcado “CE”).
- Los EPI escogidos deben responder a los aspectos siguientes:
 - Eficacia frente a los riesgos de lo que es necesario protegerse sin introducir riesgos adicionales. Esta eficacia ha de mantenerse pese a las condiciones que existan en el lugar de trabajo.
 - Adecuarse al usuario o portador, teniendo en cuenta sus exigencias de salud y ergonómicas. El uso de un EPI, salvo razones justificadas, ha de ser personal.
 - Si se precisa el uso simultáneo de varios EPI, éstos, sin merma alguna de su eficacia, habrán de ser compatibles.
- En cuanto al tiempo que hay que llevar el EPI, se deberá fijar en función de:
 - La gravedad del riesgo.
 - Frecuencia de la exposición.
 - Características del puesto.
 - Las prestaciones del propio EPI.
- Para obtener una eficacia práctica en el uso del EPI, se precisará informar al trabajador acerca del uso correcto del EPI y, para algunos EPI, complementarse con un periodo de formación y/ entrenamiento.
- Por su parte, los trabajadores y/o sus representantes, además de recibir información y formación, de ser consultados y de participar conforme a los aspectos señalados en los Artículos 10, 11 y 12 de la Directiva Marco (89/391/CEE) respecto a las cuestiones allí detalladas, deberán:
 - Ser informados de todas las medidas que se adopten, en lo relativo a la seguridad y la salud de los trabajadores, cuando utilizan EPI en el trabajo.
 - Poder disponer, en las empresas y/o en los establecimientos, de la información sobre cada EPI que se utilice y que sea necesaria para conocer la adecuación del EPI a las disposiciones comunitarias, a los riesgos y a las condiciones del lugar de trabajo, así como su adecuación al portador o su compatibilidad (en caso de uso de varios EPI).

- Utilizar el EPI para los usos previstos y conforme al manual de instrucciones; deberá ser comprensible para los trabajadores.

2.8.3.1 SE LISTAN LOS EQUIPOS CON SU NORMA EUROPEA Y CORRESPONDENCIA NACIONAL, PARA LA OBRA EN GENERAL:

CEN/TC158	PROTECCIÓN DE LA CABEZA	
EN 397:95	Cascos de protección para la industria	UNEEN 397:95
CEN/TC159	PROTECCIÓN AUDITIVA	
EN 352:93	Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayos.	UNE EN352:94
CEN/TC85	PROTECCION DE LOS OJOS	
EN 166:95	Protección individual de los ojos. Especific.	UNEEN 166:96
EN 169:92	Protección individual de los ojos. Filtros para soldadura y técnicas relacionadas.	UNEEN 169:93
CEN/TC160	PROTECCIÓN CONTRA CAIDAS DE ALTURA	
EN 341:92	Equipos de protección individual contra caída de altura. Dispositivos de descenso.	UNEEN 341:97
EN 353:92	Equipos de protección individual contra caídas de altura. Dispositivos anticaída deslizantes.	UNEEN 353:93
EN 354:92	Equipos de protección individual contra caídas de altura. Elementos de amarre.	UNEEN 354:93
EN 355:92	Equipos de protección individual contra caídas de altura. Absorbedores de energía.	UNEEN 355:93
EN 358:92	Equipos de protección individual para sostener en posición de trabajo y prevención de caídas de altura. Sistemas de sujeción.	UNEEN 358:93
EN 360:92	Equipos de protección individual contra caídas de altura. Dispositivos anticaída. Retráctiles.	UNEEN 360:93
EN 361:92	Equipos de protección individual contra caídas de altura. Arnés anticaída.	UNEEN 361:93

EN 362:92	Equipos de protección individual contra caídas de altura. Conectores.	UNEEN 362:93
EN 363:92	Equipos de protección individual contra caídas de altura. Sistemas anticaída.	UNEEN 363:93

CEN/TC161	PROTECCIÓN DE PIES Y PIERNAS.	
EN 344:92	Requisitos y métodos de ensayo para el calzado de seguridad de protección y de trabajo de uso profesional.	ENEEN 344 + ERRATUM
EN 344-2:96	Calzado de seguridad, calzado de protección y calzado de trabajo de uso profesional. Parte 2: Requisitos adicionales y métodos de ensayo.	UNE EN 344-2:96
EN 345:92	Especificaciones para el calzado de seguridad de uso profesional.	UNE EN 345:93
EN 345-2:96	Calzado de seguridad de uso profesional. Parte 2: Especificaciones adicionales.	UNE EN 345-2:96
EN 346:92	Especificaciones para el calzado de protección de uso profesional.	UNE EN 346:93
EN 346-2:96	Calzado de protección de uso profesional. Parte 2: Especificaciones adicionales.	UNE EN 346-2:96
EN 347:92	Especificaciones para el calzado de trabajo de uso profesional.	UNE EN 347:93
EN 347-2:96	Calzado de trabajo de uso profesional. Parte 2: Especificaciones adicionales.	UNE EN 347-2:96
CEN/TC162	ROPAS DE PROTECCIÓN	
EN 388:94	Guantes de protección contra riesgos mecánicos.	UNE EN 388:95
EN 420:94	Requisitos generales para guantes.	UNE EN 420:95
EN 340:93	Ropas de protección y requisitos generales.	UNE EN 340:94
EN 470-1:95	Ropas de protección utilizadas durante el soldeo y las técnicas conexas. Parte 1: Requisitos generales.	UNE EN 388:95

Las protecciones del aparato respiratorio frente a partículas cumplirán las normas UNE EN 133 y 134. Las mascarillas auto filtrantes serán de acuerdo con la norma UNE EN 149 y los filtros mecánicos contra partículas con adaptador facial con la UNE EN 143.

Las normas técnicas aplicables a los equipos de protección individual en electricidad, serán las siguientes.

UNE-EN-50237 Guantes y manoplas con protección mecánica para trabajos eléctricos.

UNE-EN 50321 Calzado aislante de la electricidad para uso en instalaciones de baja tensión.

UNE-EN 50286 Ropa aislante de protección para trabajos en instalaciones de baja tensión.

UNE-EN 60895 Ropa conductora para trabajos en tensión hasta 800KV de tensión nominal en corriente alterna

UNE-EN 60903 Guantes y manoplas de material aislante para trabajos eléctricos.

UNE-EN 60984 Manguitos de material aislante para trabajos en tensión

Se tendrán en cuenta las posteriores modificaciones a estas normas.

CONTROL DE CALIDAD

Todo elemento de protección personal se ajustará a las Normas de Homologación del Ministerio de Trabajo (O.M. 17-05-74.) (BOE 29-05-74) (B.O.E. 12-06-97), disponer del marcado CE y de la declaración de conformidad y usarse en las condiciones establecidas por el fabricante.

MEDICION Y ABONO.

La medición de los elementos de protección individual se realizará por unidades (Uds.). Se abonarán de acuerdo con los precios correspondientes del presupuesto.

Todas las prendas o equipos de protección individual, necesarios para la ejecución de las obras, se abonarán una sola vez, con independencia de si éstos son utilizados en más de una ocasión.

2.8.4. PROTECCIONES COLECTIVAS.

El R.D. 1627/97 de 24 de Octubre en su Anexo IV regula las disposiciones mínimas de seguridad y salud:

- Generales relacionadas con los lugares de trabajo en las obras.
- Específicas relativas a los puestos de trabajo en las obras en el interior de los locales.
- Específicas relativas a los puestos de trabajo en las obras en el exterior de los locales.

Se entiende como Protecciones Colectivas, los elementos o equipos destinados a la evitación de riesgos o en su caso a minimizar los efectos de un hipotético accidente respecto a un grupo de personas, pertenecientes o ajenos a la obra.

Se denominan elementos de señalización a aquellos elementos o equipos destinados a la señalización de la obra encaminados a garantizar la seguridad tanto para los trabajadores como para terceras personas.

Se consideran incluidos dentro de esta unidad, todos los elementos de protección que afecten a más de una persona (colectivas).

CONDICIONES GENERALES.

El Contratista adjudicatario es el responsable de que en la obra, cumplan todos ellos, con las siguientes condiciones generales:

Las Protecciones Colectivas de esta obra, estarán en acopio disponible para uso inmediato, dos días antes de la fecha decidida para su montaje.

Todos los equipos de protección colectiva, así como los elementos de señalización tendrán fijado un periodo de vida útil, desechándose a su término, o si así se especifican en su apartado correspondiente dentro de esta "pliego de condiciones técnicas y particulares del Estudio de Seguridad y Salud". Idéntico principio al descrito, se aplicará a los componentes de madera. Deberán ser examinadas por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, o en su caso, por la Dirección Facultativa, para comprobar su calidad.

Cuando por circunstancias del trabajo, se produzca un deterioro más rápido en un determinado elemento o equipo, se repondrá éste independientemente en la duración prevista o fecha de entrega.

Todo elemento o equipo que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente) será desechado y repuesto al momento. Aquellos elementos que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestos inmediatamente.

En el momento de realizar la reposición, se suspenderán los trabajos protegidos por el tramo deteriorado y se aislará eficazmente la zona para evitar accidentes. Estas operaciones quedarán protegidas mediante el uso de equipos de protección individual. En cualquier caso, estas situaciones se evalúan como riesgo intolerable.

Serán instaladas previamente al inicio de cualquier trabajo que requiera su montaje. QUEDA PROHIBIDA LA INICIACIÓN DE UN TRABAJO O ACTIVIDAD QUE REQUIERA PROTECCION COLECTIVA, HASTA QUE ESTÉ MONTADA POR COMPLETO EN EL ÁMBITO DEL RIESGO QUE NEUTRALIZA O ELMINA.

Durante la realización de la obra, puede ser necesario variar el modo o la disposición de la instalación de la protección colectiva prevista en el plan de seguridad y salud aprobado. Si esto ocurre, la nueva situación será definida en los planos de seguridad y salud, para concretar exactamente la nueva disposición o forma de montaje. Estos planos deberán ser aprobados por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Las protecciones colectivas proyectadas en este trabajo están destinadas a la protección de los riesgos de todos los trabajadores y visitantes de la obra; es decir, trabajadores de la empresa principal, los de las empresas subcontratistas, empresas colaboradores, trabajadores autónomos y visitas de los técnicos de dirección de obra o visitas de las inspecciones de organismos oficiales o de invitados por diversas causas.

El contratista adjudicatario, en virtud de la legislación vigente, está obligado al montaje, mantenimiento en buen estado y retirada de la protección colectiva por sus medios o mediante subcontratación.

El uso de un elemento o equipo de protección colectiva deberá estar avalado por un conocimiento previo en cuanto a su forma correcta de utilización y nunca representará un riesgo en sí mismo.

La Ley 31/95 antepone el uso de los equipos de protección colectiva frente a la protección individual para defenderse de idéntico riesgo, por lo tanto no se admitirá el cambio de uso de protección colectiva por equipos de protección individual, salvo que técnicamente sea recomendable.

El contratista adjudicatario en calidad de contratista adjudicatario, queda obligado a conservar en la posición de uso prevista y montada, las protecciones colectivas que fallen por cualquier causa, hasta que se realice la investigación con la asistencia expresa del Coordinador en materia de seguridad y salud, durante la ejecución de la obra. En caso de fallo por accidente, se procederá según las normas legales vigentes, avisando además sin demora, inmediatamente, tras ocurrir los hechos, al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y a la Dirección Facultativa.

CONTROL DE CALIDAD.

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

MEDICIÓN Y ABONO.

La medición de los elementos de protección colectiva se realizará de la siguiente forma:

- Mano de obra y maquinaria por horas (h).
- Redes protectoras, por metros cuadrados (m²).
- Barandillas, por metro lineal (ml).
- Otros elementos, tales como escaleras de mano, extintores, interruptores, válvulas, porta botellas, señales, carteles, etc., por unidad (Ud.).
- Balizamiento, topes y vallas, por unidades (Ud.) o metros lineales (ml), según el caso.

Todo ello realmente ejecutado y utilizado.

Todos los elementos de protección colectiva y señalización, necesarios para la ejecución de las obras, se abonarán una sola vez, con independencia de si éstos son utilizados en más de una ocasión.

VIGILANCIA EN SU MANTENIMIENTO

Las protecciones colectivas requieren una vigilancia en su mantenimiento, esta tarea la llevará a cabo el Delegado de prevención, apartado "d", Art. 36 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, con la periodicidad orientativa que se indica a continuación.

- Elementos de redes y protecciones exteriores, DIARIAMENTE.
- Elementos de andamiaje, apoyos, anclajes, arriostramientos, plataformas, etc., DIARIAMENTE.
- Inst. provisional de electricidad, situación de cuadros auxiliares de plantas, cuadros secundarios, clavijas, etc. SEMANALMENTE.
- Extintores, almacén de medios de protección personal, botiquín, etc. MENSUALMENTE.
- Limpieza De dotaciones de las casetas de servicios higiénicos, vestuarios, etc., DIARIAMENTE.

RELACION DE PROTECCIONES

2.8.4.1 VALLAS AUTONOMAS DE LIMITACION Y PROTECCION.

Tendrán como mínimo 90 cm. de altura, estando construidas a base de tubos de acero.

Dispondrán de las patas adecuadas para el mantenimiento de la verticalidad.

2.8.4.2 INTERRUPTORES DIFERENCIALES Y TOMAS DE TIERRA.

Se cumplirá lo establecido en el "RD 842/2002 y las ITC BT 01 a BT 51.

La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será para alumbrado de 30 mA y para fuerza de 300 mA.

La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de 24 V.

Se medirá su resistencia periódicamente y, al menos, en la época más seca del año.

2.8.4.3 EXTINTORES.

Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible, y se revisarán cada 6 meses como máximo y estarán señalizados con la señal normalizada en el RD 485/97 sobre disposiciones mínimas en materia de Señalización de Seguridad y salud en el trabajo.

Normativa de aplicación:

NBE-CPI/96 Condiciones de Protección contra Incendios en los Edificios.
RD 312/2005.
RD 2267/2004
ITC-MIE-AP-5

2.8.4.4 REDES HORIZONTALES, TIPO S

Las redes de seguridad Sistema S (Red Horizontal) son redes con cuerda perimetral y un tamaño mínimo de 35 m².

Para las redes rectangulares la longitud del lado menor será, como mínimo, de 5,00 m.

NOTA: según la Norma UNE EN 1263-2, las redes de seguridad menores de 35 m² y con un lado menor de 5,00 m no se consideran como sistema "S". La puesta en obra de la red debe realizarse de forma segura, teniendo en cuenta un espacio de seguridad entre ésta y el

Componentes del Sistema

Está constituido por la propia red, como elemento principal del sistema, y por los siguientes elementos auxiliares: cuerdas de atado, cuerda perimetral, cuerdas de unión, cable metálico y los mosquetones necesarios para su montaje y colocación.

Según las necesidades de la obra, podrán diseñarse distintas formas de fijar las redes. Sin embargo, en la norma UNE-EN 1263-2 sólo se contempla el sistema de fijación de redes con cuerdas de atado, pero en la práctica también se emplean otros sistemas (como cables metálicos con tensores de los utilizados para el anclaje de los andamios colgados, o mosquetones para la unión de la red al cable por su cuerda perimetral).

Paño de red

La dimensión del paño, tal y como se ha citado anteriormente, será siempre, como mínimo, de 35 m². Esta dimensión se delimita por la cuerda perimetral.

Este tipo de red se suele colocar en obras como naves industriales, puentes, viaductos, pasos elevados de obra civil, etc. Lo más habitual es usar redes a medida, para su mejor adaptación a la obra.

La cuerda perimetral debe ser pasada malla a malla en todo el perímetro de la red.

La cuerda de atado tiene como finalidad sustentar la red en la zona de la obra donde se necesita.

La cuerda de unión tiene como función unir los paños de las redes de seguridad entre sí.

Elementos auxiliares

Cables metálicos. Con dispositivo de enganche y de tensado. Salvo cálculo especial según necesidades, con los cables utilizados para la sustentación de los andamios colgados se consigue la resistencia requerida. En caso necesario, se dispondrán en la estructura del edificio los anclajes precisos para los ganchos extremos del cable y del dispositivo tensor.

Mosquetones. Habrá que determinar el número de mosquetones necesario para unir las cuerdas de atado. No obstante, para garantizar una correcta unión, se recomienda una separación entre éstos inferior a 1,00 m. que calcular las características de resistencia de estos anclajes especiales.

Formas de Unión

Existen dos formas de unión

Cosido mediante cuerdas de unión de acuerdo con la norma UNE EN 1263-1, de tal manera que no existan distancias sin atar superiores a 100 mm. (se recomienda cuadro a cuadro de malla).

Solapado con un mínimo de solape de 2,00 m.

Procedimiento de instalación, montaje y desmontaje

Instalación y montaje

Según la norma UNE EN 1263-2, las redes de seguridad sistema "S" se instalarán con cuerdas de atado amarradas a puntos de anclaje capaces de resistir la carga característica.

La distancia entre los puntos de anclaje será inferior a 2,50m.

Fases:

- Extender las redes en el suelo para proceder al cosido mediante la cuerda de unión (se recomienda cuadro a cuadro de malla o cada 100 mm).
- Ajustar las redes pasando las cuerdas de atado por todas y cada una de las mallas, atando los extremos de las mismas a las cuerdas perimetrales.
- Recoger la parte sobrante de la red y enrollarla y amarrarla a las cuerdas de atado para facilitar su manejo.
- Los trabajadores, situados sobre medios auxiliares o plataformas, adecuadamente sujetos, en su caso, mediante un arnés anticaidas, izarán los paños atándolos por su cuerda perimetral a los puntos de anclaje previamente dispuestos o sobre los elementos estructurales, teniendo en cuenta que: a) La separación entre los puntos de atado será inferior a 2,50 m; b) La cuerda perimetral deberá quedar pegada a los elementos estructurales, evitando la formación de huecos entre la cuerda perimetral y c) La red deberá quedar lo más tensa y horizontal posible, para limitar las caídas a la menor altura. y los elementos estructurales que permitan el paso de personas.
- Desde el medio auxiliar se procederá a la unión de las distintas tramadas resultantes de las uniones realizadas en el suelo. Deberán unirse a través del cosido de malla a malla (se recomienda con nudo cada cuadro) para evitar huecos superiores a 100 mm.
- 6. Repetir los pasos anteriores hasta completar toda la superficie a proteger con el sistema de red "S".

Desmontaje

Para el desmontaje se procederá a desunir los paños cortando las cuerdas de unión.

Seguidamente se realizará el corte de las cuerdas de atado en orden inverso al utilizado en el montaje.

Los paños liberados se bajarán al suelo con la ayuda de los mismos cabos de cuerda utilizada en el izado durante el montaje. No se lanzarán los paños al suelo de forma descontrolada.

En el suelo se revisará el estado de los paños. Si es posible su reutilización serán limpiados de restos de materiales y plegados para su almacenaje posterior.

2.8.4.5 ANCLAJES DE SUJECCION DEL CINTURON DE SEGURIDAD

Tendrán la suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que pueden estar sometidos, de acuerdo con su función protectora.

Para anclaje a cualquier tipo de estructura mediante tacos químicos, tacos de barra de acero inoxidable o tornillería.

Con certificado CE EN 795, s/ RD 773/97 y RD 1407/92

Los puntos de anclaje del cable deben tener una resistencia mínima a la ruptura de 1000 dan y estar distribuidos de tal forma que en caso de caída accidental no se derive un movimiento pendular que podría acarrear un riesgo complementario de golpearse contra algún obstáculo fijo o móvil situado sobre la cubierta. Asimismo el cable de vida deberá tener una resistencia de 3600 daN. La unión entre el carro y la cuerda de amarre del arnés que lleva el operario se efectúa a través de un dispositivo anti caídas de clase A, tipo 1.

2.8.4.6 CABLES DE SUJECION

La normativa que los regula es el Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura, BOE número 274 de 13 de noviembre.

Disposiciones específicas sobre la utilización de las técnicas de acceso y de posicionamiento mediante cuerdas.

La utilización de las técnicas de acceso y de posicionamiento mediante cuerdas cumplirá las siguientes condiciones:

- El sistema constará como mínimo de dos cuerdas con sujeción independiente, una como medio de acceso, de descenso y de apoyo (cuerda de trabajo) y la otra como medio de emergencia (cuerda de seguridad).
- Se facilitará a los trabajadores unos arneses adecuados, de deberán utilizar y conectar con cuerda de seguridad.
- La cuerda de trabajo estará equipada con un mecanismo seguro de ascenso y descenso y dispondrá de un sistema de bloqueo automático con el fin de impedir la caída en caso de que el usuario pierda el control de su movimiento. La cuerda de seguridad estará equipada con un dispositivo móvil contra caídas que siga los desplazamientos del trabajador.
- Las herramientas y demás accesorios que deba utilizar el trabajador deberán estar sujetas al arnés o al asiento del trabajador o sujetos por otros medios adecuados.
- El trabajo deberá planificarse y supervisarse correctamente, de manera que en caso de emergencia, se pueda socorrer inmediatamente al trabajador.

- De acuerdo con las disposiciones del artículo 5, se impartirá a los trabajadores afectados una formación adecuada y específica para las operaciones previstas.

2.8.4.7 RIEGOS

Las pistas para vehículos se regarán convenientemente para que no se produzca levantamiento de polvo por el tránsito de los mismos.

2.8.4.8 SEÑALES DE CIRCULACION

Cumplirán lo previsto en el Art. 701 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-375, BOE 7-VII-1976), y se atenderán a lo indicado en la Norma 8.3-1-C. Señalización de obras (Orden 31-VIII-1987, BOE 18-IX-1987).

2.8.4.9 SEÑALES DE SEGURIDAD.

Se proveerán y colocarán de acuerdo con el Real Decreto 485/1997, del 14 de Abril, por el que se aprueba la norma sobre señalización de seguridad en los centros y locales de trabajo (BOE 23-4-97).

Una señal jamás sustituye a una protección colectiva, por lo que solo se admite su instalación mientras se monta, cambia de posición, se desmonta o mantiene la citada protección.

2.8.4.10 BALIZAMIENTOS.

Cumplirán con la Norma UNE 81.501. Señalización de Seguridad en los lugares de Trabajo.

2.8.4.11 BRIGADA DE SEGURIDAD

Se deberá contar con una brigada de reposiciones, que dependiendo del volumen de obra la integrarán una o varias personas, que bajo el mando del vigilante de seguridad se ocupará de mantener las protecciones en buen estado.

Esta brigada puede estar formada por parte del personal habitual de obra, pero que tendrá una dedicación establecida, a definir en cada caso, para su labor de reposición.

2.8.4.12 ESCALERA DE MANO

Serán metálicas y deberán ir provistas de zapatas antideslizantes. Su longitud superará en 1 m el apoyo superior.

2.8.4.13 PLATAFORMA DE TRABAJO Y DE SEGURIDAD

Tendrán como mínimo 60 cm. de ancho y las situadas a más de 2 m. de suelo estarán dotadas de barandillas rígidas de 90 cm. de altura con listón intermedio y rodapié. A poder ser se tratarán de elementos metálicos con resistencia garantizada por ensayos.

Para la ejecución de tableros se colocará en su borde una plataforma votada capaz de retener la posible caída de personas y materiales, a menos que la protección se haga con redes.

2.8.4.14 HUECOS PEQUEÑOS EN OBRAS DE FÁBRICA

Serán protegidos en su totalidad con tablonos clavados.

2.8.4.15 ANDAMIOS MULTIDIRECCIONALES

Deberá cumplir la norma HD 1000/CEE y las normas UNE EN 12810 y 12811, así como el RD 2177/2006.

El montaje, desmontaje y modificaciones se realizará por personal especializado, siguiendo las especificaciones de los proyectos técnicos redactados y visados.

2.8.4.16 VALLA DE CERRAMIENTO DE CHAPA

Tendrá 2,00 metros de altura, estará formado por chapas de acero galvanizado plegadas, con postes del mismo material cada 2,00 metros.

2.8.4.17 PLATAFORMAS DE PASO

Serán prefabricadas metálicas y galvanizadas, el pavimento será antideslizante y tendrá una anchura libre de 1,50 metros, estando apoyadas sobre perfilera metálica.

2.8.4.18 MAQUINARIA Y EQUIPOS DE TRABAJO

La maquinaria dispondrá de todos los accesorios de prevención establecidos, será manejada por personal especializado, que incluso en determinados casos deberá presentar documentación acreditativa. Se mantendrá en buen uso, para lo que se someterá a revisiones periódicas y en caso de averías o mal funcionamiento se paralizará hasta su reparación.

En general todos los equipos de trabajo deberán cumplir los requisitos mínimos de Seguridad contemplados en el R.D. 1215 de 1997, y en caso contrario deberán ser adecuados al mismo.

2.8.4.19 PORTABOTELLAS

Las bombonas de oxígeno y acetileno, para transporte en horizontal dentro de la obra, se llevarán siempre sobre carros porta botellas.

2.8.4.20 VALVULAS ANTIRRETROCESO

Los equipos de oxiacetileno llevarán cuatro válvulas antirretroceso: una a la salida de los mandos reductores en cada bombona y otros dos a la entrada del soplete

2.8.4.21 LAMPARAS PORTATILES DE ILUMINACION

Las portátiles de iluminación eléctrica estarán formadas por los siguientes elementos:

Portalámparas estancos con rejilla anti impactos, con gancho para cuelgue y mango de sujeción de material aislante de la electricidad.

Manguera antihumedad de la longitud que requiera cada caso.

Tomas de corriente por clavija macho estanca de intemperie.

Se conectarán a tomas de corriente expresos instalados en los cuadros.

La alimentación eléctrica de iluminación ó de suministro ó de máquinas de herramientas que deban utilizarse en lugares de alta humedad se realizará a 24 V, utilizando un transformador de seguridad.

Todas las conexiones eléctricas se efectuarán mediante conectadores ó empalmadores estancos de intemperie. También se aceptarán aquellos empalmes directos a hilos con tal de que queden protegidos de forma totalmente estanca, mediante el uso de fundas termorretráctiles aislantes.

2.8.4.22 SEÑALISTA

Deberá contarse con una o varias personas, según las necesidades, encargados de la señalización activa de la obra, de controlar el tráfico tanto de vehículos de obra como de terceros vehículos, tendente a evitar riesgos derivados de actuaciones en vías de tráfico.

Los operarios deben utilizar ropa de color amarillo o naranja con elementos reflectantes, no sólo nocturnamente sino también en horario diurno y recibir previamente instrucciones claras y concretas.

2.8.4.23 VALLA CERRAMIENTO METALICO (Tipo Mallazo galvanizado)

Tendrá 2,00 metros de altura, será auto portante y trasladable, los soportes serán de hormigón con los huecos del diámetro necesario para el anclaje de las patas, la valla será un mallazo con un paso inferior a 10 x 10 cm, totalmente galvanizada al igual que los soportes.

2.8.4.24 PASARELA DE CIRCULACION

Serán de aluminio, siendo la superficie antideslizante, flexible y con perforaciones, con una longitud de 3,00 metros y una anchura mínima de 50 cm.

2.8.4.25 CORDON DE BALIZAMIENTO

Será bicolor rojo/blanco de material plástico reflectante y se colocará sobre soportes.

2.9 CONDICIONES DE LOS MEDIOS AUXILIARES, MAQUINAS Y EQUIPOS DE TRABAJO

Todos los medios auxiliares, máquinas y equipos de trabajo a utilizar en la obra, tendrán incorporados los dispositivos de seguridad exigibles, por aplicación de la legislación vigente.

Se prohíbe expresamente la introducción en el recinto de la Obra, de medios auxiliares, máquinas y equipos de trabajo que no cumplan la condición anterior.

Se prohíbe el montaje de medios, máquinas y equipos de trabajo parcialmente, omitiendo el uso de alguno ó varios de sus componentes.

En todo momento, el uso, montaje y conservación de medio, máquinas y equipos de trabajo, se hará siguiendo estrictamente las condiciones del fabricante.

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

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

En el resto de la maquinaria, se llevará el mismo control sobre homologación, inspecciones técnicas (ITV), etc.

Además de las prescripciones particulares de este pliego se cumplirá en cada caso lo especificado en la reglamentación correspondiente.

Para lo anteriormente expuesto, se insiste de forma general en los aspectos siguientes, referentes a características, forma de empleo y mantenimiento.

2.9.1. MAQUINAS EN GENERAL

Las máquinas herramientas con trepidación estarán dotadas de mecanismos de absorción y amortiguación.

Los motores con transmisión a través de ejes y poleas, estarán dotados de carcasas protectoras anti-atrapamientos (machacadoras, sierras, compresores, etc.)

Las carcasas protectoras de seguridad a utilizar, permitirán la visión del objeto protegido (tambores de enrollamiento, por ejemplo)

Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo con la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros importantes de éstas.

Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red de suministro.

Los engranajes de cualquier tipo de accionamiento mecánico, eléctrico o manual estarán cubiertos por carcasas protectoras anti-atrapamientos.

Las máquinas de funcionamiento irregular o averiado serán retiradas inmediatamente para su reparación. Las máquinas averiadas que no se puedan retirar se señalarán con carteles de aviso con la leyenda: "MAQUINA AVERIADA, NO CONECTAR". La misma persona que instale el letrero de aviso de "máquina averiada, " será la encargada de retirarlo, en prevención de conexiones a puestas en servicios fuera de control. Como precaución adicional, para evitar la puesta en servicio de máquinas

averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores, o en su caso, se extraerán los fusibles eléctricos.

Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no especializado en la máquina objeto de reparación.

En las máquinas hidráulicas nunca se alterarán los valores de regulación de presión indicados, así como tampoco los precintos de control.

Para el caso de corte o suministro de energía, se recomienda la protección de las máquinas con un dispositivo automático de desconexión, de forma que al restituirse el suministro, el rearme de la máquina sea necesario, para su puesta en servicio.

Sólo el personal autorizado, será el encargado de la utilización de una determinada máquina o máquina-herramienta.

Las máquinas que no sean de sustentación manual se apoyarán siempre sobre elementos nivelados y firmes.

Los peldaños y escaleras se habrán de conservar en buenas condiciones.

Usar una boquilla de conexión automática para inflar los neumáticos y colocarse detrás de éstos cuando los esté inflando.

Se prohíbe entrar en la cabina a otra persona que no sea el maquinista, mientras se esté trabajando.

No abandonar la máquina cargada, ni con el motor en marcha ni con la cuchara subida.

Cuando existan líneas eléctricas aéreas en las proximidades de la zona de trabajo, se tomarán las medidas pertinentes para respetar en todo momento las distancias de seguridad, tanto en baja como en alta tensión.

2.9.2. MAQUINAS DE ELEVACION

La elevación o descenso a máquina de objetos, se efectuará lentamente, izándolos en sentido vertical. Se prohíben los tirones inclinados.

Los ganchos de cuelgue de los aparatos de izar quedarán libres de cargas durante las fases de descanso.

Las cargas en transporte suspendido estarán siempre a la vista de los gruístas con el fin de evitar los accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de la carga.

Los ángulos sin visión de la trayectoria de carga para los gruístas, se suplirán mediante operarios que utilizando la señalización de ademanes reglamentaria suplan la visión del citado trabajador.

Se prohíbe la permanencia (o el trabajo de operarios), en zonas bajo la trayectoria de cargas suspendidas.

Los aparatos de izar a emplear en esta obra estarán equipados con limitador de recorrido del carro y de los ganchos.

Los motores eléctricos de grúas estarán provistos de limitadores, de altura y del peso a desplazar, que automáticamente corten el suministro eléctrico al motor cuando se llegue al punto en que se debe detener el giro o desplazamiento de la carga.

Los cables de izado y sustentación a emplear en los aparatos de elevación y transporte de cargas en esta obra, estarán calculados expresamente en función de los solicitados para los que se los instala.

La sustitución de cables deteriorados se efectuará mediante mano de obra especializada, siguiendo las instrucciones del fabricante.

Los lazos de los cables estarán siempre protegidos interiormente mediante forrillos guardacabos metálicos, para evitar deformaciones y cizalladuras.

Los cables empleados, directa o auxiliariamente, para el transporte de cargas suspendidas se inspeccionarán como mínimo una vez a la semana. Se procederá a la sustitución de aquellos que tengan más del 10% de hilos rotos.

Los ganchos de sujeción (o sustentación) serán de acero (o de hierro forjado), provistos de "pestillos de seguridad".

Los ganchos pendientes de eslingas estarán dotados de pestillos de seguridad.

Se prohíbe la utilización de enganches artesanales contruidos a base de redondos doblados.

Los contenedores (cubiletos, canjilones, jaulones, etc.) tendrán señalado visiblemente en nivel máximo de llenado y la carga máxima admisible.

Todos los aparatos de izado de cargas llevarán impresa la carga máxima que pueden soportar.

Todos los aparatos de izar estarán sólidamente fundamentados, apoyados según las normas del fabricante.

Se prohíbe el izado o transportes de personas en el interior de jaulones, bateas, cubilotes y asimilables.

Todas las máquinas con alimentación a base de energía eléctrica, estarán dotadas de toma de tierra en combinación con los disyuntores diferenciales.

Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas quedarán interrumpidas bajo régimen de vientos superiores a los señalados para ello, por la reglamentación correspondiente.

2.9.3. MAQUINAS DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

Dispondrá de un maquinista competente y cualificado.

Los cables, tambores y grilletes metálicos se deben revisar periódicamente para advertir si están desgastados.

Todos los engranajes y demás partes móviles de la maquinaria deben estar resguardados adecuadamente.

Los escalones y escaleras se habrán de conservar en buenas condiciones.

Ajustar el asiento de la cabina de la máquina según las características (talla) del maquinista.

Usar una boquilla de conexión automática para inflar los neumáticos y colocarse detrás de éstos cuando los esté inflando.

En las máquinas hidráulicas nunca se alterarán los valores de regulación de presión indicados, así como tampoco los precintos de control.

No tratar de hacer ajustes o reparaciones cuando la máquina esté en movimiento o con el motor funcionando.

No se permitirá emplear la excavadora como grúa.

No se utilizará la cuchara para el transporte de materiales.

Se prohíbe entrar en la cabina a otra persona que no sea el maquinista, mientras se está trabajando.

No bajar de la cabina mientras el embrague general está engranado.

No abandonar la máquina cargada.

No abandonar la máquina con el motor en marcha.

No abandonar la máquina con la cuchara subida.

Almacenar los trapos aceitosos y otros materiales combustibles en un lugar seguro.

No se deben almacenar dentro de la cabina de la maquinaria latas de gasolina de repuesto.

Se debe colocar un equipo extintor portátil y un botiquín de primeros auxilios en la máquina, en sitios de fácil acceso. El maquinista debe estar debidamente adiestrado en su uso.

2.9.3.1. TERRENOS Y SEÑALIZACION

Para vías de circulación interna de la obra, se dejará como mínimo una distancia de 3 m. desde dicha vía al borde de la excavación o terraplén.

Como norma general nadie se acercará, a una máquina que trabaje, a una distancia menor de 5 m. medida desde el punto más alejado al que la máquina tiene alcance.

Se recomienda no trabajar en pendientes longitudinales del 12% y transversales del 15%. De cualquier forma consultar siempre las especificaciones del fabricante de la máquina.

Se señalizarán todas las zonas de trabajo y peligro.

Nadie permanecerá o pasará por dichas zonas de peligrosidad.

Para trabajos nocturnos las señalizaciones serán luminosas.

Para algunas maniobras es necesaria la colaboración de otra persona que se colocará a más de 6 m. del vehículo en un lugar donde no pueda ser atrapado.

Nunca deberá haber más de una persona (que pueda ser vista por el conductor) señalizando.

Cuando trabajan varias máquinas en un tajo, la separación entre máquinas será como mínimo de 30 metros.

2.9.3.2. SISTEMAS DE SEGURIDAD

Instalación de un dispositivo (nivel) que indique en todo momento la inclinación tanto transversal como longitudinal que el terreno produce en la máquina.

Asiento anatómico, para disminuir las lesiones de espalda del conductor y el cansancio físico innecesario.

Instalación de asideros y pasarelas que faciliten el acceso a la máquina.

Instalación de bocina y luces que funcionen automáticamente siempre que la máquina funcione marcha atrás.

Las cabinas deben ser antivuelco, para proteger del atrapamiento al conductor en caso de vuelco. Debe ir complementada por la utilización de un cinturón de seguridad que mantenga al conductor fijo al asiento.

Debería proteger también contra la caída o desplome de tierras y materiales, por lo que el uso exclusivo de un pórtico no constituye una solución totalmente satisfactoria.

Si la máquina circula por carreteras, deberá ir provista de las señales correspondientes y cumplir las normas que exige el Código de Circulación.

2.9.3.3. TRABAJOS CERCANOS A MAQUINA EN FUNCIONAMIENTO

Las medidas a adoptar son:

- Quedarse fuera de la zona de la acción de la máquina.
- Ponerse en el campo visual del operador.
- Captar su atención: dar un silbido o lanzar piedras delante de la máquina.
- Acercarse solamente cuando el equipo descansa en el suelo y la máquina está parada.

2.9.3.4. CARGA MATERIAL SOBRE CAMIONES

Se cargarán los materiales a los camiones, por los lados o por la parte de atrás. La cuchara de la excavadora nunca pasará por encima de la cabina.

El conductor abandonará la cabina del camión y se situará fuera de la zona de peligrosidad a menos que la cabina esté reforzada.

2.9.3.5. CONDUCCIONES ENTERRADAS

En el caso de encontrarse con una conducción no prevista, se deben en principio, tomar las siguientes medidas:

- Suspender los trabajos de excavaciones próximas a la conducción.
- Descubrir la conducción sin deteriorarla y con suma precaución.
- Proteger la conducción para evitar deterioros.
- No desplazar los cables fuera de su posición, ni tocar, apoyarse o pasar sobre ellos al verificar la excavación.
- En el caso de deterioro, impedir el acceso de personal a la zona e informar al propietario.
- En el caso de romper o aplastar una conducción, se interrumpirán inmediatamente los trabajos y se avisará al propietario. Si se trata de conducciones de gas o de líquidos tóxicos, se acordonará la zona evitando que alguien entre en ella, avisando si es necesario a las autoridades, bomberos, etc. Si se trata de conducciones eléctricas, avisar a la Compañía Eléctrica.

2.9.3.6. VERIFICACIONES PERIODICAS

La maquinaria será revisada diariamente. Si se subcontrata, se exigirá un certificado que garantice el perfecto estado de mantenimiento de la misma al comienzo de la obra y, durante la obra se tendrá el mismo nivel de exigencia que con la maquinaria propia.

En cada jornada de trabajo se verificará:

- a. Nivel del depósito del fluido hidráulico.
- b. Nivel de aceite en el cárter del motor.
- c. Control del estado de atasco de los filtros hidráulicos.
- d. Control del estado del filtro de aire.
- e. Estado y presión de los neumáticos.
- f. Funcionamiento de los frenos.

El estado del circuito hidráulico (mangueras, racores, etc.) se verificará periódicamente (cada mes).

2.9.4. NORMAS DE MANEJO DE HERRAMIENTAS ELECTRICAS

Todas las máquinas y herramientas eléctricas que no posean doble aislamiento, deberán estar conectadas a tierra.

El circuito al cual se conecten, debe estar protegido por un interruptor diferencial de 0,03 amperios de sensibilidad.

Los cables eléctricos, conexiones, etc. deberán estar en perfecto estado, siendo conveniente revisarlos con frecuencia.

Cuando se cambien útiles, se hagan ajustes o se efectúen reparaciones, se deben desconectar del circuito eléctrico, para que no haya posibilidad de ponerlas en marcha involuntariamente.

Si se necesita usar cables de extensión se deben hacer las conexiones empezando en la herramienta y siguiendo hacia la toma de corriente.

Cuando se usen herramientas eléctricas en zonas mojadas, se deben utilizar con el grado de protección que se especifica en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Nunca se deben dejar funcionando las herramientas eléctricas portátiles, cuando no se están utilizando. Al apoyarlas sobre el suelo, andamios, etc., deben desconectarse.

Las herramientas eléctricas (taladro, rotaflex, etc.) no se deben llevar colgando agarradas del cable.

Cuando se pase una herramienta eléctrica portátil de un operario a otro, se debe hacer siempre a máquina parada y a ser posible dejarla en el suelo para que el otro la coja y no mano a mano, por el peligro de una posible puesta en marcha involuntaria.

2.9.5. NORMAS DE MANEJO DE HERRAMIENTAS DE MANO

Mantener las herramientas en buen estado de conservación.

Cuando no se usan, tenerlas recogidas en cajas o cinturones porta-herramientas.

No dejarlas tiradas por el suelo, en escaleras, bordes de forjados o andamios, etc.

Usar cada herramienta únicamente para el tipo de trabajo para el cual está diseñada.

Los mangos de las herramientas deben ajustar perfectamente y no estar rajados.

Las herramientas de corte deben mantenerse perfectamente afiladas.

2.9.6. NORMAS PARA EL IZADO, DESPLAZAMIENTO Y COLOCACION DE CARGAS

Una vez enganchada la carga tensar los cables elevando ligeramente la misma y permitiendo que adquiera su posición de equilibrio.

Si la carga está mal amarrada o mal equilibrada se debe volver a depositar sobre el suelo y volverla a amarrar bien.

No hay que sujetar nunca los cables en el momento de ponerlos en tensión, con el fin de evitar que las manos queden cogidas entre la carga y los cables.

Durante el izado de la carga solamente se debe hacer esta operación, sin pretender a la vez desplazarla. Hay que asegurarse de que no golpeará con ningún obstáculo.

El desplazamiento debe realizarse cuando la carga se encuentre lo bastante alta como para no encontrar obstáculos. Si el recorrido es largo, debe realizarse el transporte a poca altura y a marcha moderada.

Durante el recorrido el gruista debe tener constantemente ante la vista la carga, y si esto no fuera posible, contará con la ayuda de un señalista.

Para colocar la carga en el punto necesario primero hay que bajarla a ras de suelo y, cuando ha quedado inmovilizada, depositarla. No se debe balancear la carga para depositarla más lejos.

La carga hay que depositarla sobre calzos en lugares sólidos evitándose tapas de arquetas.

Se debe tener cuidado de no aprisionar los cables al depositar la carga.

Antes de aflojar totalmente los cables hay que comprobar la estabilidad de la carga en el suelo, aflojando un poco los mismos.

2.9.7. NORMAS TECNICAS A CUMPLIR POR LOS MEDIOS AUXILIARES Y SU MANTENIMIENTO

Los medios auxiliares de obra corresponden a la ejecución y no a las medidas y equipos de seguridad, si bien deben cumplir adecuadamente las funciones de seguridad, y consecuentemente cumplir con las normas establecidas por el fabricante en cuanto a su mantenimiento y conservación.

2.9.7.1 PLATAFORMA ELEVADORA MOVIL DE PERSONAL

Deberá cumplir la siguiente normativa

AENOR UNE-EN 280. Plataformas elevadoras móviles de personal

AENOR UNE 58921 IN. Instrucciones para la instalación, manejo, mantenimiento, revisiones e inspecciones de las plataformas elevadoras móviles de personal (PEMP)

2.8.7.2 MEDIOS AUXILIARES DEFINIDOS EN PROYECTO (ANDAMIOS MULTIDIRECCIONALES)

Deberá cumplir la norma HD 1000/CEE y las normas UNE EN 12810 y 12811, así como el RD 2177/2006.

2.9.7.3 ANDAMIOS DE BORRIQUETAS

Cuando se empleen en lugares con riesgo de caída desde más de 2 m de altura o se utilicen para trabajos en techos, se dispondrán barandillas resistentes de 90 cm de altura (sobre el nivel de la citada plataforma de trabajo) y rodapiés de 20 cm.

Las plataformas de trabajo no sobresaldrán por los laterales de las borriquetas, más de 40 cm. para evitar el riesgo de vuelcos por basculamiento.

Las borriquetas no estarán separadas “a ejes” entre sí más de 2,5 m para evitar grandes flechas, indeseables para las plataformas de trabajo, ya que aumentan los riesgos al cimbrar.

Los andamios se montarán sobre un mínimo de dos borriquetas.

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

Las plataformas de trabajo sobre borriquetas tendrán una anchura mínima de 60 cm. y el grosor del tablón será como mínimo de 7 cm.

2.9.7.4 ESCALERA DE MANO

Escaleras de madera:

- Las escaleras de madera tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.
- Los peldaños de madera estarán ensamblados en los largueros.
- Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes para que no oculten los posibles defectos.
- Las escaleras de madera se guardarán a cubierto.

Escaleras metálicas:

- Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
- Estarán pintadas con pintura antioxidación que las preserve de las agresiones de la intemperie.
- No estarán suplementadas con uniones soldadas.
- El empalme de escaleras metálicas se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin.

Escaleras de tijera:

- Estarán dotadas en su articulación superior de topes de seguridad de apertura. Poseerán hacia la mitad de su altura, de un cable de acero de limitación de apertura máxima.
- Las escaleras de tijera en posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura para no mermar su seguridad.
- Nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.
- Las escaleras de tijera no se utilizarán, si la posición necesaria sobre ellas, para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los tres últimos peldaños.
- Las escaleras de tijera se utilizarán montadas sobre pavimentos horizontales, o sobre superficies provisionalmente horizontales.

2.9.7.5. PLATAFORMA DE TRABAJO

El ancho mínimo será de 60 cm.

Los elementos que la compongan se fijarán, a la estructura portante, de modo que no puedan darse basculamientos, deslizamientos u otros movimientos peligrosos.

Su perímetro se protegerá mediante barandillas resistentes de 90 cm. de altura cuando esté situada a más de 2 m. de altura. Por la parte interior o del paramento la altura de las barandillas podrá ser de 70 cm. de altura. Esta medida deberá completarse con rodapiés de 20 cm. de altura para evitar posibles caídas de materiales, así como con otra barra o listón intermedio que cubra el hueco que quede entre ambas.

Si la plataforma se realiza con madera, será sana, sin nudos ni grietas que puedan dar lugar a roturas, siendo el espesor mínimo de 5 cm.

Si son metálicas deberán tener una resistencia suficiente al esfuerzo a que van a ser sometidas

2.9.7.6 ESLINGAS Y ESTROBOS

Las eslingas de cable están constituidas por una serie de cordones dispuestos en figura de hélice sobre un alma que puede ser textil, metálica o mixta.

Los cordones están formados por varios alambres dispuestos en una o varias capas.

Toda eslinga de cable se compone de:

- Alambre.- Componente básico del cable de acero, que se fabrica en varias calidades, según la aplicación a que se destine.
- Cordón.- Formado por un número de alambres según su construcción, arrollados sobre un eje (alma).
- Alma.- Eje central del cable sobre el que se enrollan los cordones. Puede ser de distintos materiales (acero, fibras naturales, polipropileno).

Según el diámetro y la posición de estos elementos, se pueden obtener configuraciones diferentes, dando lugar a eslingas con idéntico diámetro.

Los parámetros más representativos a tener en cuenta son:

- a. *La longitud nominal: distancia total entre apoyos.*
- b. *La longitud nominal entre los casquillos de las gazas que debe ser, al menos, 20 veces el diámetro del cable en mm.*
- c. *Los ramales de las eslingas se deben unir en su parte superior al equipo de elevación mediante un eslabón maestro. Este eslabón debe tener la misma capacidad de carga que la eslinga.*

Las relaciones dimensionales de los parámetros de una eslinga de cable son:

Las gazas, ojales o anillos de las eslingas pueden presentar diferentes configuraciones de acuerdo a la composición y disposición de los alambres que la constituyen. Las eslingas de cable pueden llevar o no guardacabos, siendo necesarios cuando se utilicen otros accesorios acoplados con el aparato de elevación.

Cuando se utilicen grapas (abrazaderas), la separación entre las mismas debe ser de entre 6 a 8 veces el diámetro del cable.

Para el marcado, se utiliza una placa metálica en las eslingas de dos o más ramales o en el casquillo de la gaza en las eslingas de un solo ramal. Las indicaciones deben ser legibles y estar colocadas en un lugar en el que no puedan desaparecer por causa del desgaste, ni poner en peligro la resistencia del accesorio.

La adquisición debe requerirse al proveedor que, además de estar marcadas en el casquillo de la gaza, dispongan de una placa metálica en el interior de la misma.

En las eslingas de “gaza cosida”, cuando el marcado sea físicamente imposible, las indicaciones de carga máxima de utilización deberán figurar en una placa u otro medio equivalente y estar firmemente fijadas al accesorio, no estando permitido marcarla con elementos plastificados.

La información mínima del marcaje es:

- La marca del fabricante de la eslinga.
- Los números o letras que identifiquen la eslinga con el certificado correspondiente.
- La Carga Máxima de Utilización (C.M.U.).
- El marcado CE.

Para las eslingas de varios ramales, a la información sobre la C.M.U. se le deben añadir los ángulos de aplicación de las cargas:

- C.M.U. para 0° a 45° con relación a la vertical (0° a 90° entre ramales).
- C.M.U. para 45° a 60° con la vertical (90° a 120° entre ramales) si procede.

El proveedor facilitará un certificado de conformidad con la norma europea EN 13414 y el manual de instrucciones del útil.

2.9.7.7 GANCHOS DE SUSPENSION DE CARGAS

Los ganchos de suspensión de cargas serán de forma y naturaleza tales que se imposibilite la caída fortuita de las cargas suspendidas, para ello se les dotarán de pestillo de seguridad.

El factor de seguridad, referente a la carga máxima a izar, cumplirá como mínimo el Art. 107 de la vigente O.G.S.H.T.

Marcado CE y conformidad con la norma EN 13889

2.9.7.8 ESLINGAS PLANAS DE BANDA TEXTIL

Las eslingas textiles son accesorios de elevación flexibles formados por una cinta plana cosida o por una serie de hilos industriales de alta tenacidad recubiertos por un tejido tubular.

Estos elementos van situados entre la carga y el gancho del aparato de elevación permitiendo realizar la operación de prensión de la carga.

Con el fin de realizar una selección correcta de la eslinga, es fundamental conocer el número de ellas que se van a utilizar de forma simultánea en la manipulación de una carga, así como el modo de sujeción al punto de prensión. Como buena práctica, se puede destacar que utilizar eslingas con terminales metálicos evita los aplastamientos de las gazas.

Además de los criterios comentados, es importante recalcar el riesgo de alargamiento de los materiales textiles, que oscila entre el 11% del poliéster y el 20% del polipropileno.

El proveedor facilitará un certificado de conformidad con la norma europea EN 1492 y el manual de instrucciones del útil.

La carga máxima de utilización de las eslingas textiles viene identificada en las mismas.

2.9.7.9 GRUPO ELECTROGENO

El lugar de ubicación ha de estar perfectamente ventilado con el fin de evitar la formación de atmósferas tóxicas o explosivas.

El neutro ha de estar expuesto a tierra en su origen, con una resistencia eléctrica de puesta a tierra no superior a 20 W.

La masa del grupo ha de conectarse a tierra por medio de una toma eléctricamente independiente de la anterior, salvo que disponga de aislamiento de protección o reforzado.

El grupo alimentará a un cuadro general que, además del utillaje de uso y protección de la instalación, dispondrá de:

- ✓ Sistema para puesta a tierra general de las masas, de instalación independiente eléctricamente de las anteriores.
- ✓ Sistema de protección diferencial de sensibilidad acorde a la resistencia eléctrica de la puesta a tierra, siendo la sensibilidad mínima 300 mA ($I_F \leq 300 \text{ mA}$).

A la puesta a tierra general se conectarán las masas de la maquinaria eléctrica de la instalación.

2.9.7.9. CABLES

Existen gran variedad de cables, cada uno de los cuales está diseñado para una actividad determinada. Así debe elegirse el cable más adecuado para los trabajos que se van a realizar; debe revisarse el cable con frecuencia y hacer un correcto mantenimiento.

La elección del cable es correcta si tiene la composición y capacidad de carga adecuada para la actividad en la que se piensa emplear y carece de defectos apreciables.

Los cables de alma metálica no deben usarse en eslingas, puesto que su poca flexibilidad, puede hacer que parta aún ante cargas bastante inferiores a las habituales.

Es necesario revisar los cables frecuentemente, atendiendo en especial a; alambres rotos, alambres desgastados, oxidaciones y deformaciones.

El almacenamiento de los cables debe realizarse en lugar seco y bien ventilado, no apoyando nunca el cable directamente sobre el suelo.

2.10 SERVICIOS DE PREVENCIÓN Y PRIMEROS AUXILIOS

Se definen como servicios de prevención a aquellos servicios, que dispondrá la empresa constructora, en materia de asesoramiento en Seguridad y Salud y servicio médico, tanto para la prevención de accidentes como para la prestación de auxilio en caso de producirse el accidente.

Cuando el número de trabajadores llegue al mínimo establecido en la Ordenanza Laboral de la Construcción o en su defecto, al que establezca el Convenio Provincial, se constituirá el Comité de Seguridad, debiendo realizar reuniones periódicas para tratar temas de Seguridad y Salud y dictar normas y soluciones a seguir en los trabajos que se vayan a realizar.

2.10.1. SERVICIO TÉCNICO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN OBRA.

La empresa constructora dispondrá de asesoramiento técnico en Seguridad y Salud por parte de un servicio propio o mancomunado.

2.10.2. SERVICIO MÉDICO.

Las empresas implicadas dispondrán de Servicio Médico de Empresa propio ó mancomunado.

Reconocimientos:

El Contratista presentará a la Dirección Facultativa certificado del último reconocimiento médico efectuado por el personal adscrito a la obra, de su empresa y de las subcontratas si las hubiera, antes del inicio de la obra y, en cualquier caso, antes del acceso a obra de cualquier trabajador.

El Contratista presentará igualmente a la Dirección Facultativa certificado del último reconocimiento médico del personal de nueva adscripción a la obra en el transcurso de esta. Todo personal de nuevo ingreso en la empresa del Contratista, o en las subcontratas si las hubiera, aún siendo eventual, pasará reconocimiento médico obligatorio antes de iniciar su trabajo.

La Dirección Facultativa podrá recusar a aquel personal que a su juicio no reúna las condiciones de idoneidad suficientes y podrá exigir un reconocimiento médico específico a todo o parte del personal.

Queda expresamente prohibido el acceso a la obra de cualquier trabajador o empleado sobre el que la Dirección Facultativa no disponga de certificado médico aceptado o de cualquier trabajador que haya sido recusado. El Contratista quedará obligado por esta prohibición, respondiendo aunque se trate de personal de subcontratas o incluso de personal afecto a operaciones de suministros, transporte, mantenimiento u otras.

El Contratista presentará a la Dirección Facultativa, en el plazo máximo de dos meses de la finalización de sus trabajos en obra, certificado de reconocimiento médico efectuado, con posterioridad a dichos trabajos, por el personal adscrito a la obra, de su empresa y de las subcontratas si las hubiera.

Condiciones ambientales higiénicas.

Higiene del personal de obra mediante reconocimientos previos, vigilancia de la salud, bajas y altas durante la obra.

Asesoramiento y colaboración en temas de higiene y en la formación de socorristas y aplicación de primeros auxilios.

2.10.3. PRIMEROS AUXILIOS. BOTIQUINES.

Deberán colocarse varios botiquines dotados de todos los productos establecidos por las normas de sanidad correspondientes así como por la Ordenanza General de Seguridad e Higiene, en lugares estratégicos de la obra, para la atención de heridas. Según las indicaciones del R.D. 486/1997, Anexo VI.

Se preverá un circuito de emergencia por donde pudiera acceder un servicio de ambulancia al punto del accidente.

Tanto en la sala de curas como en todos los botiquines o casetas de obra, se dispondrán en lugar visible de todos los teléfonos de interés, tales como ambulancias, centros de atención, servicio de prevención, bomberos, policías y taxis.

Deberá existir siempre en todas las obras alguien con formación adecuada en la prestación de primeros auxilios.

El contenido mínimo de cada botiquín será:

- Agua oxigenada
- Alcohol de 96º
- Tintura de yodo.
- Mercurocromo
- Amoniaco
- Gasa estéril
- Algodón hidrófilo
- Vendas
- Esparadrapo
- Antiespasmódicos y tónicos cardiacos de urgencia
- Torniquetes
- Bolsas de goma para agua y hielo
- Guantes esterilizados
- Jeringuillas desechables
- Agujas para inyectables desechables
- Termómetro clínico
- Pinzas
- Tijeras

MEDICION Y ABONO.

La medición de los servicios de prevención y primeros auxilios se realizará por unidades (ud).

La medición de las reuniones del Comité de Seguridad e higiene se realizará por unidades (ud).

La medición de dedicación de personal propio será por horas (h).

Se abonarán de acuerdo con los precios correspondientes del presupuesto.

2.10.4. NORMAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL.

NORMAS DE EMERGENCIA.

Los materiales y equipos definidos para emergencias estarán disponibles y no serán utilizados en trabajos rutinarios. Los capataces y encargados conocerán su localización y tendrán acceso a ellas en las condiciones que se determinen.

ACCIDENTE MENOR.

Se interrumpirá la situación de peligro sin arriesgar al afectado ni a ningún otro compañero.

Se avisará al encargado de obra y al coordinador de seguridad y salud y efectuará los primeros auxilios.

Si fuera necesario, trasladar al accidentado al centro hospitalario indicado.

Se realizará la declaración de accidente, remitiendo una copia a la dirección facultativa.

ACCIDENTE MAYOR.

Mismo procedimiento que en el caso del accidente menor, además se comunicará a los servicios de socorro la naturaleza, gravedad, afectados y situación de los mismos.

Se informará inmediatamente a la mutua patronal, dirección facultativa y autoridades pertinentes, además de contactar con el servicio de prevención contratado.

Consignas específicas para distintos casos de accidente:

- Si el accidentado no está en peligro, se le cubre, tranquiliza y se le atiende en el mismo lugar del accidente.
- Si el accidentado está en peligro, se le traslada con el máximo cuidado evitando siempre mover la columna vertebral.

ASFIXIA O ELECTROCUCIÓN.

- Detener la causa que lo genera, sin exponerse uno mismo.
- Avisar a los efectivos de seguridad.
- Si el accidentado respira, situarlo en posición lateral de seguridad.
- Si no respira, realizar la respiración artificial.

QUEMADURAS.

- En todos los casos, levan abundantemente con agua del grifo.

- Si la quemadura es grave, por llama o líquidos hirvientes, no despojar de la ropa y mojar abundantemente con agua fría.
- Si ha sido producida por productos químicos, levantar la ropa con un chorro de agua y lavar abundantemente con agua durante al menos. Quince minutos.
- Si la quemadura se puede extender, no tocarla. Si la hinchazón es profunda, desinfectarla, sin frotar, con un antiséptico y recubrir con gasas.

HERIDAS Y CORTES.

- Si son superficiales, desinfectar con productos antisépticos y recubrir con una protección adhesiva.
- Importante, recubrir la herida con compresas y, si sangra abundantemente, presionar con la mano o con una banda bien ajustada sin interrumpir la circulación de la sangre.
- En todo caso los trabajadores tendrán conocimiento por escrito de cómo actuar en caso de emergencia o de detección del riesgo.

PARTES DE ACCIDENTE.

Respetándose cualquier modelo normalizado utilizado por el contratista, los partes de accidente y deficiencias observadas recogerán como mínimo los siguientes datos con una tabulación ordenada.

- Identificación de la obra.
- Día, mes y año en que se ha producido el accidente.
- Hora de producción del accidente.
- Nombre del accidentado.
- Categoría profesional y oficio del accidentado.
- Domicilio del accidentado.
- Lugar (tajo) en que se produjo el accidente.
- Causas del accidente.
- Importancia aparente del accidente.
- Posible especificación sobre fallos humanos.
- Lugar, persona y forma de producirse la primera cura (médico, practicante, socorrista, personal de obra).
- Lugar de traslado para hospitalización.
- Testigos del accidente (verificación nominal y versiones de los mismos). Como complemento de este parte se emitirá un informe que contenga:
- ¿Cómo se hubiera podido evitar?
- Órdenes emitidas para ejecutar.

Los partes de accidente se dispondrán debidamente ordenados por fechas desde el origen de la obra hasta su determinación, y se complementarán con las observaciones hechas por el delegado o el encargado de seguridad u entidades equivalentes y las normas ejecutivas dadas para subsanar las anomalías observadas.

INDICES DE CONTROL.

Los índices de control se llevarán a un estadillo mensual con gráficos de dientes de sierra, que permitan hacerse una idea clara de la evolución de los mismos con una somera inspección visual; en abcisas se colocarán los meses del año y en ordenadas los valores numéricos con el índice correspondiente.

INDICE DE INCIDENCIA.

Número de siniestros con baja acaecidos por cada 100 trabajadores.

I.I. = nº de accidentes con baja x 100/nº de trabajadores.

INDICE DE FRECUENCIA.

Número de siniestros con baja acaecidos por cada millón de horas trabajadas.

I.F. = nº de accidentes con baja x 1.000.000/nº de horas trabajadas.

INDICE DE GRAVEDAD.

Número de jornadas perdidas por cada mil horas trabajadas.

I.G. = nº de jornadas perdidas por accidente con baja x 1.000/ nº de horas trabajadas.

DURACIÓN MEDIA DE INCAPACIDAD.

Número de jornadas perdidas por cada accidente con baja.

D.M.I. = nº de jornadas perdidas por accidente con baja/ nº de accidentes con baja.

2.11 FORMACION

Se define como formación, en materia de Seguridad y Salud, a la docencia impartida sobre el personal de la obra, con objeto de mentalizarle y dotarle de los conocimientos necesarios para desarrollar su trabajo cumpliendo en todo el momento con la Normativa Vigente, tanto en la correcta utilización de los equipos de protección personal como de las medidas de protección colectiva.

2.11.1. FORMACION EN EJECUCION DE LAS OBRAS.

Toda la exposición de los temas de Seguridad y Salud se efectuará haciendo un detalle de los tipos de riesgos que se puedan presentar y de los accidentes y su gravedad que cada uno de ellos pueda producir, ajustando la charla en cada momento, a la fase de la obra que se esté ejecutando.

Se distinguirán dos fases:

- Fase de formación.
- Fase de capacitación.

2.11.2. MEDICION Y ABONO.

La medición de la formación se realizará por horas (h).

La medición de dedicación de personal propio será por horas (h).

Se abonarán de acuerdo con los precios correspondientes al presupuesto.

2.12. SERVICIO DE PREVENCIÓN Y COMITE DE SEGURIDAD E HIGIENE.

Cuando por parte de la Empresa constructora no se hubieran designado los servicios de prevención que determina el artículo 30 de L. 31/1.995, se consignará en el LIBRO de INCIDENCIAS la anomalía.

Se constituirá el Comité cuando el número de trabajadores supere el previsto en la Ordenanza Laboral de la Construcción o, en su caso, según lo disponga al respecto el Convenio Colectivo Provincial.

2.13. INSTALACIONES PROVISIONALES DE HIGIENE Y BIENESTAR.

Estos servicios quedan resueltos mediante la instalación de módulos metálicos prefabricados comercializados en chapa emparedada con aislamiento térmico y acústico, montados sobre soleras ligeras de hormigón que garantizarán su estabilidad y buena nivelación. Los planos y las “literaturas” y contenido de las mediciones, aclaran las características técnicas que deben reunir estos módulos, su ubicación e instalación. Se considera unidad de obra de seguridad, su recepción, instalación, mantenimiento, retirada y demolición de la solera de cimentación.

Módulos dotados de fontanería para agua caliente y fría y desagües, con las oportunas griferías, sumideros, desagües, aparatos sanitarios y duchas, calculadas en el cuadro informativo. Todas las conducciones están previstas en “PVC”.

De electricidad montada, iniciándola desde el cuadro de distribución, dotado de los interruptores magnetotérmicos y diferencial de 30 mA. ; distribuida con manguera contra la humedad, dotada de hilo de toma de tierra. Se calcula un enchufe por cada dos lavabos.

Comedor: Los pisos, paredes y techos serán lisos y de fácil limpieza. Tendrán una iluminación, ventilación y temperatura adecuadas. La altura mínima será de 2,60 m. Estarán provistos de mesas, asientos agua potable y fregaderos para limpieza y hornillos calienta comidas. Se colocará un recipiente para recogida de basuras.

Vestuario y Aseo. Tendrán una superficie mínima de 2 m² por trabajador y la altura mínima será de 2,30 m. Estarán provistos de asientos y taquillas individuales, con llave, para guardar la ropa y el calzado.

Los aseos tendrán un lavabo y una ducha por cada 10 operarios y un inodoro y un espejo por cada 25. Las duchas deberán tener agua fría y caliente, para lo cual se montará un termo de 50 l.

Estas instalaciones se mantendrán en perfecto estado de limpieza e higiene para lo cual se empleará un peón en la dedicación que se estime necesaria.

MEDICION Y ABONO.

La medición de las instalaciones de higiene y bienestar, así como los equipos que éstas contengan, se realizará de la forma siguiente:

- . Mano de obra para limpieza y conservación de las instalaciones, por horas (h).
- . Alquileres de barracones para sus distintos usos, por meses (mes).
- . Equipos y elementos necesarios, contenidos en los barracones y que forman parte de las instalaciones por unidades (ud).

Todo ello realmente ejecutado y utilizado.

Se abonarán de acuerdo con los precios correspondientes del presupuesto.

2.14. PLAN O PLANES DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Cada contratista está obligado a redactar un Plan de Seguridad y Salud adaptando este estudio a sus medios y métodos de ejecución. Será aprobado antes del inicio de la obra por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra (cuando no sea necesaria la designación de un coordinador, sus funciones anteriores serán asumidas por la dirección facultativa). En obras de las Administraciones Públicas la aprobación corresponde a los órganos rectores de la Administración que haya adjudicado la obra, previo informe del coordinador.

En el plan se incluirán, si las hubiera, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista pueda estimar aportando la justificación técnica y la valoración económica. Las medidas no supondrán una disminución de los niveles de protección previstas en el estudio y su valoración económica no podrá implicar disminución del importe total.

Está prevista la posible modificación del plan por el contratista aún cuando se haya iniciado el proceso de construcción; tal modificación depende del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan sobrevenir.

La modificación del plan debe aprobarse por el coordinador de la ejecución de la obra y, caso de su no existencia, por la Dirección Facultativa.

El Plan de Seguridad y Salud estará a disposición de quien ostente alguna responsabilidad en materia de prevención de riesgos laborales y particularmente de la Dirección Facultativa.

Deberán de estar en la obra a disposición permanente del personal autorizado para su consulta u observación.

El contenido del Plan o planes se identifica con el instrumento básico de ordenación de las actividades de evaluación de riesgos y planificación del capítulo II (R.D. 39/1997)

La comunicación de apertura de centro de trabajo a la autoridad laboral competente, por parte del contratista, deberá incluir el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo

2.15 SEGURIDAD SOCIAL

El Contratista, y a través de él las subcontratas, si las hubiera, entregará a la Dirección Facultativa, antes del inicio de la obra, original (a devolver) de los documentos TC1 y TC2 de los dos últimos meses debidamente diligenciados. Asimismo, entregará datos y documento acreditativo de la entidad que cubre las contingencias de accidentes y enfermedades profesionales.

El Contratista entregará a la Dirección Facultativa, antes del inicio de la obra, relación sencilla de trabajadores y empleados adscritos a obra, de su empresa y de las subcontratas si las hubiera, que incluya: nombre y dos apellidos, oficio, categoría, domicilio, número de Seguridad Social y número de Documento Nacional de Identidad.

El Contratista, y a través de él las subcontratas si las hubiera, entregará mensualmente a la Dirección Facultativa, durante el transcurso de la obra, copia de los abonos a la Seguridad Social que incluya relación nominal en la que figuren los nombres de los trabajadores adscritos a la obra y cotizaciones (TC2) o, en su caso, copia del alta

individual en la Seguridad Social (A2) para quienes aún no figuren en el último TC2 cotizado y abonado.

Queda expresamente prohibido el acceso a la obra de cualquier trabajador o empleado sobre el que la Dirección Facultativa no disponga de la información indicada en los puntos anteriores. El Contratista quedará obligado por esta prohibición, respondiendo aunque se trate de personal de subcontratas o incluso de personal afecto a operaciones de suministros, transporte, mantenimiento u otras.

2.16 LIBRO DE INCIDENCIAS

Con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud en la obra existirá un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado.

El libro de incidencias será facilitado por el Colegio Profesional del técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud. Cuando se trata de obras de las Administraciones públicas, el libro es facilitado por la Oficina de Supervisión de Proyectos u órgano equivalente.

Deberá mantenerse siempre en la obra y estará en poder del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra o, en el caso que no sea necesaria esta figura, de la dirección facultativa

Al libro de incidencias tendrá acceso y podrán hacer anotaciones acerca de las inobservancias de las instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en el Plan de Seguridad y Salud de la obra:

- El contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos.
- Personas u órganos con responsabilidad en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra.
- Representantes de los trabajadores.
- Técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones públicas competentes.
- Dirección Facultativa.

Cuando se efectúe una anotación en el libro de incidencias, el Coordinador en seguridad y salud en la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa, estarán obligados a:

Remitir, en el plazo de 24 horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en la que se realiza la obra.

Notificar las anotaciones al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores.

2.17 SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL

Sin perjuicio o contradicción con otros seguros exigidos o exigibles así como con lo dispuesto en las disposiciones vigentes que sean de aplicación, la Propiedad queda facultada para exigir al Contratista la contratación de un seguro que cubra las responsabilidades a que puedan dar lugar las actividades desarrolladas por él. La exigencia de este seguro no tendrá implicación alguna sobre el precio ni ninguna otra cláusula contractual.

El seguro mencionado cubrirá las indemnizaciones debidas a muerte, lesiones o enfermedad de las personas, las debidas a daños en las cosas, bienes o servicios y los costos de reparación tanto de la obra ejecutada como de los daños producidos al medio ambiente si se produjeran.

El límite temporal de la cobertura del seguro será fijado, en su caso, por la Propiedad. Como mínimo, el seguro cubrirá hasta la recepción definitiva de la obra sea cual sea el grado de intervención del Contratista y la duración de sus trabajos.

Si el plazo de cobertura supera la fecha de recepción definitiva, se actualizará anualmente en el porcentaje de variación que experimente el índice de precios oficialmente publicado por el Instituto Nacional de Estadística. El referido porcentaje se aplicará sobre la cifra de capital asegurado del período inmediatamente anterior.

2.18 COMUNICACIÓN DE CENTRO DE APERTURA

Cada contratista, antes de comenzar sus trabajos en la obra en cuestión, comunicará en la Delegación de Trabajo la correspondiente apertura del Centro de Trabajo y entregará al Coordinador de Seguridad y Salud una copia del mismo.

2.19 RECURSO PREVENTIVO

Se denomina así a la persona que realiza un curso básico de formación en prevención de riesgos laborales de 50 horas de duración, para empresas del sector de la construcción, que desarrollen cualquier tipo de actividad en esta obra.

El Recurso Preventivo aparece obligatorio por la Ley 54/2003, en su modificación del 12 de diciembre 2003, y establece que todas las empresas que actúen como contratistas de una empresa constructora (electricistas, carpinteros, enlosadores, fontaneros, albañiles, etc.) deben tener a una persona que se encargue de velar por la prevención de riesgos laborales, este será el "Recurso Preventivo".

Con este REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. BOE núm. 127 del viernes 29 de mayo de 2006.

El Artículo segundo. Modifica el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Se introduce una disposición adicional única en el RD 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, con la siguiente redacción:

«Disposición adicional única. Presencia de recursos preventivos en obras de construcción.

La presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos de cada contratista prevista en la disposición adicional decimocuarta de la Ley 31/1995, de 8 de

noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales se aplicará a las obras de construcción reguladas en este real decreto, con las siguientes especialidades:

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

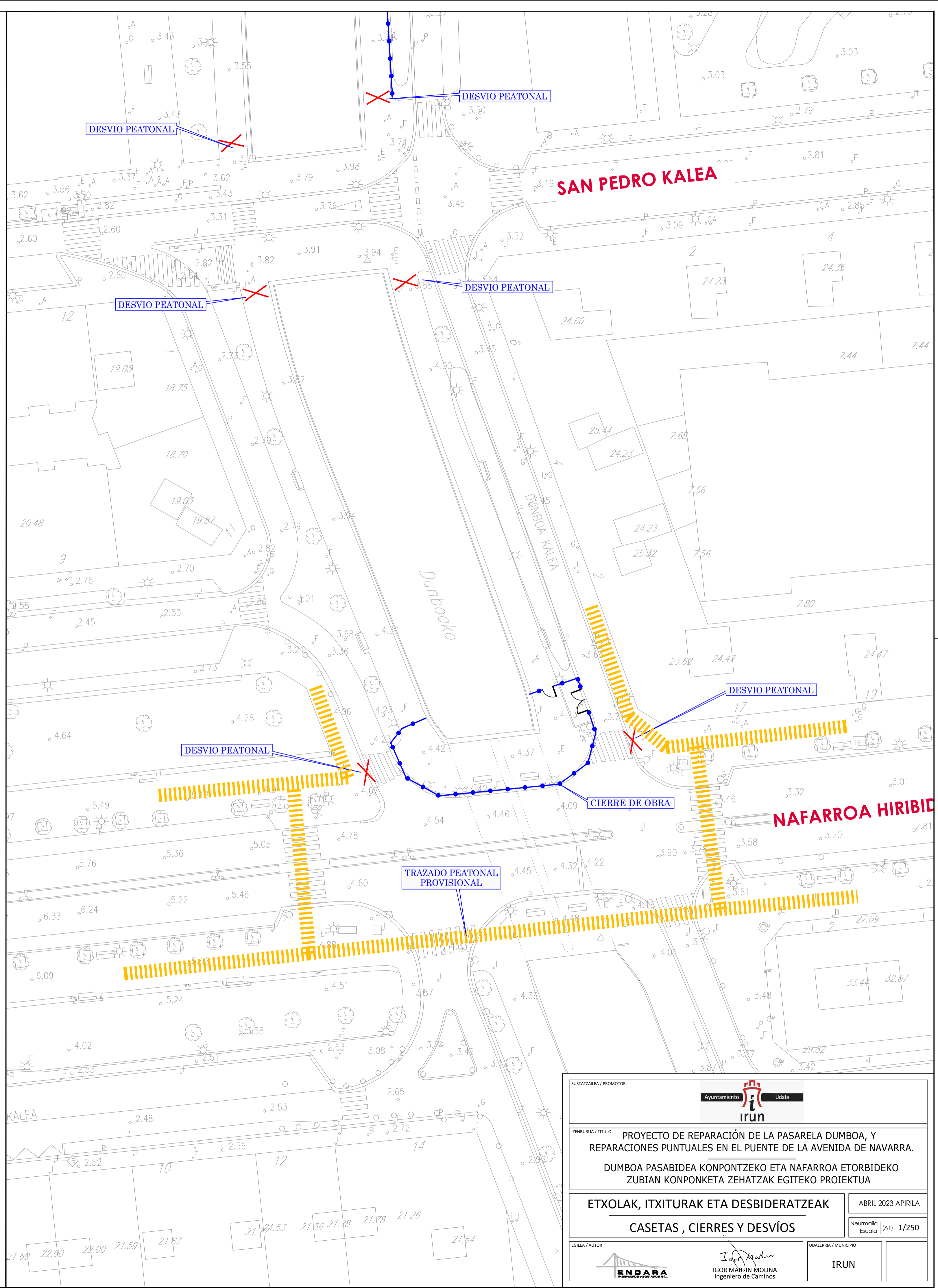
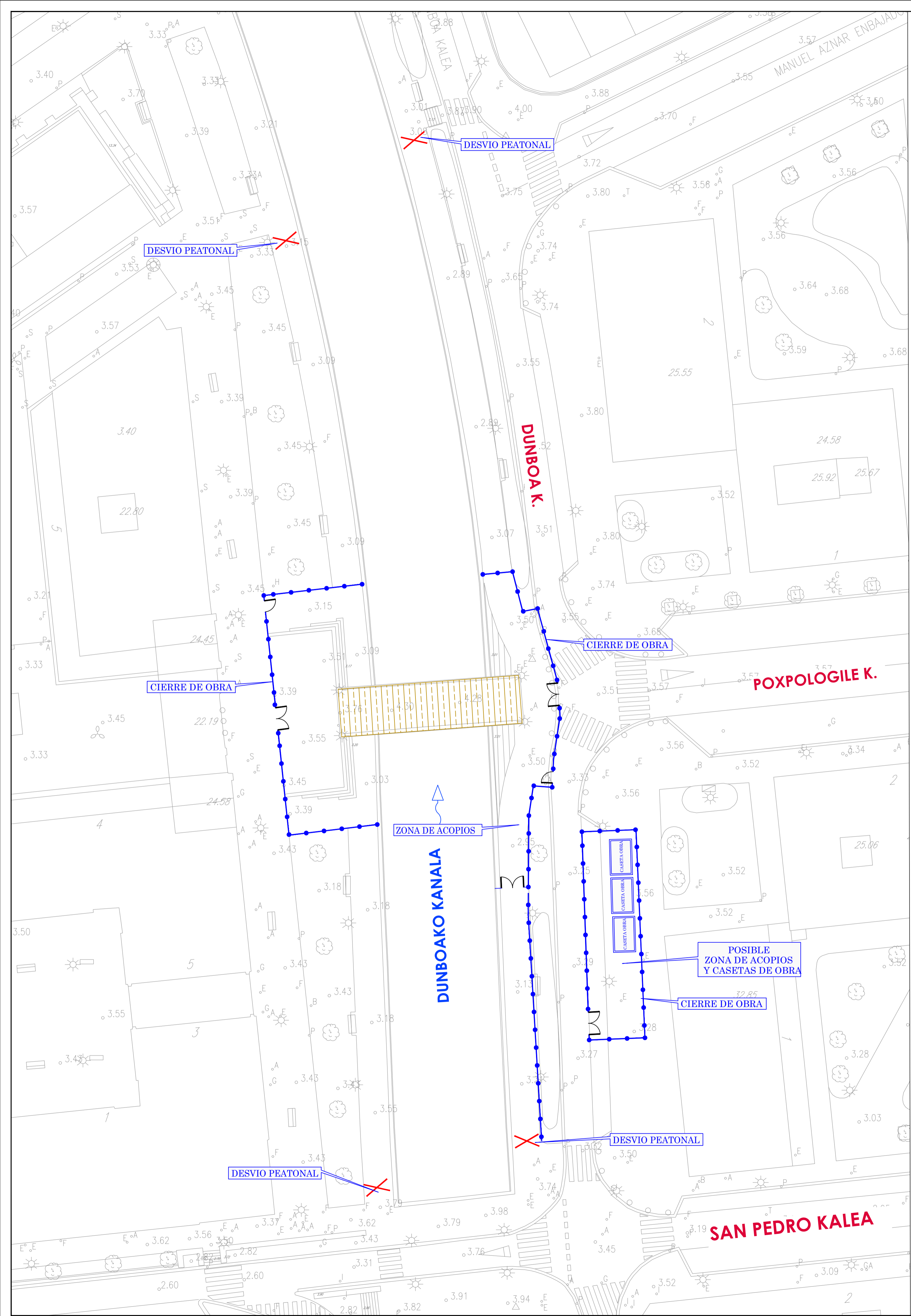
2.20 CONTROL DE PRODUCTOS TOXICOS

La empresa constructora llevará un control de los productos tóxicos utilizados durante la ejecución de la obra, en el caso de ser empleados. En él se considerarán las medidas de prevención y protección que las propias casas fabricantes marcan, las cantidades que se almacenan, el uso y números de producción.






2.21 DOCUMENTACION QUE DEBE ESTAR EN OBRA






- Plan de Seguridad y Salud
- Acta de aprobación de este
- Adhesiones al Plan de seguridad y salud de las subcontratas que entran en obra
- Copia de la Apertura de Centro de Trabajo
- Libro de visitas
- Libro de Subcontratación
- Libro de Incidencias

PLANOS



SUSTITAZALEA / PROMOTOR  IRUN	
GIZENBURUA / TITULO PROYECTO DE REPARACIÓN DE LA PASARELA DUMBOA, Y REPARACIONES PUNTALES EN EL PUENTE DE LA AVENIDA DE NAVARRA. DUMBOA PASABIDEA KONPONTZEKO ETA NAFARROA ETORBIDEKO ZUBIAN KONPONKETA ZEHAZTAK EGITEKO PROIEKTUA	
ETXOLAK, ITXITURAK ETA DESBIDERATZEAK CASSETAS, CIERRES Y DESVÍOS	
EGILEA / AUTOR  IGOR MARIN MOLINA Ingeniero de Caminos	ABRIL 2023 APRILIA Neumaila / Escala (A1): 1/250 UDALERRA / MUNICIPIO IRUN

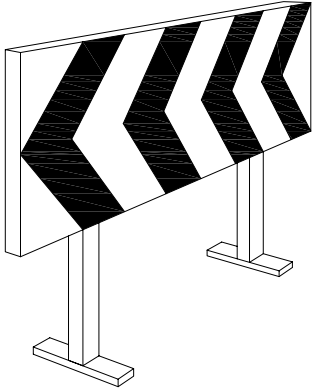
SEÑALES DE PROHIBICIÓN					
SEÑAL DE SEGURIDAD	SIGNIFICADO	COLOR DE SEGURIDAD	COLOR DE CONTRAS.	COLOR DE SÍMBOLO	FORMA
	PROHIBIDO FUMAR	ROJO	BLANCO	NEGRO	CÍRCULO
	DIRECCIÓN PROHIBIDA	ROJO	BLANCO	NEGRO	CÍRCULO
	PROHIBIDO ENCENDER FUEGO	ROJO	BLANCO	NEGRO	CÍRCULO
	AGUA NO POTABLE PROHIBIDO BEBER	ROJO	BLANCO	NEGRO	CÍRCULO
	PROHIBIDO PASAR A PEATONES	ROJO	BLANCO	NEGRO	CÍRCULO

SEÑALES DE OBLIGACIÓN					
SEÑAL DE SEGURIDAD	SIGNIFICADO	COLOR DE SEGURIDAD	COLOR DE CONTRAS.	COLOR DE SÍMBOLO	FORMA
	USO OBLIGATORIO DE PROTECTORES AUDITIVOS	AZUL	BLANCO	BLANCO	CÍRCULO
	USO OBLIGATORIO DE GAFAS DE SEGURIDAD	AZUL	BLANCO	BLANCO	CÍRCULO
	USO OBLIGATORIO DE GANTES DE SEGURIDAD	AZUL	BLANCO	BLANCO	CÍRCULO
	USO OBLIGATORIO DE BOTAS DE SEGURIDAD	AZUL	BLANCO	BLANCO	CÍRCULO
	USO OBLIGATORIO DE MASCARILLA	AZUL	BLANCO	BLANCO	CÍRCULO
	USO OBLIGATORIO DE CASCO	AZUL	BLANCO	BLANCO	CÍRCULO

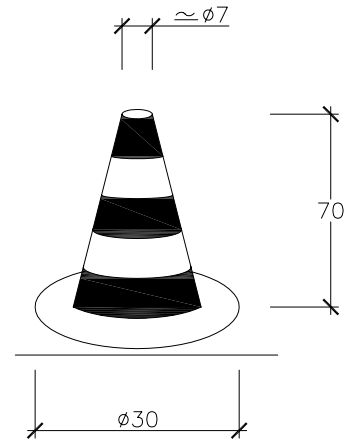
SEÑALES DE PELIGRO					
SEÑAL DE SEGURIDAD	SIGNIFICADO	COLOR DE SEGURIDAD	COLOR DE CONTRAS.	COLOR DE SIMBOLO	FORMA
	PELIGRO DE INCENDIO	AMARILLO	NEGRO	NEGRO	TRIÁNGULO
	PELIGRO DE EXPLOSIÓN	AMARILLO	NEGRO	NEGRO	TRIÁNGULO
	PELIGRO DE CAIDA DE OBJETOS	AMARILLO	NEGRO	NEGRO	TRIÁNGULO
	PELIGRO DE INTOXICACIÓN	AMARILLO	NEGRO	NEGRO	TRIÁNGULO
	PELIGRO ELÉCTRICO	AMARILLO	NEGRO	NEGRO	TRIÁNGULO
	PELIGRO DE MAQUINARIA PESADA EN MOVIMIENTO	AMARILLO	NEGRO	NEGRO	TRIÁNGULO
	PELIGRO GENERAL	AMARILLO	NEGRO	NEGRO	TRIÁNGULO

SEÑALES DE INFORMACIÓN					
SEÑAL DE SEGURIDAD	SIGNIFICADO	COLOR DE SEGURIDAD	COLOR DE CONTRAS.	COLOR DE SIMBOLO	FORMA
	PUESTO DE PRIMEROS AUXILIOS	VERDE	BLANCO	BLANCO	CUADRADO
	DIRECCIÓN SALIDA SOCORRO	VERDE	BLANCO	BLANCO	CUADRADO
	EQUIPO CONTRA INCENDIOS EXTINTOR	ROJO	BLANCO	NEGRO	CUADRADO
	BOCA DE INCENDIOS	ROJO	BLANCO	NEGRO	CUADRADO

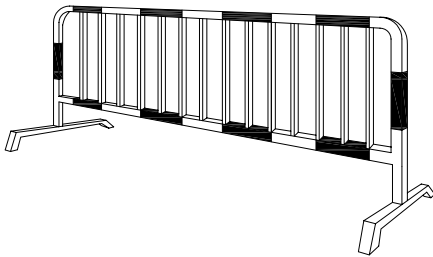
SEÑALIZACIÓN



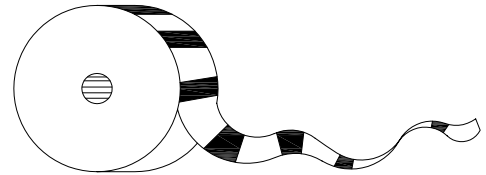
PANEL DIRECCIONAL PARA OBRAS



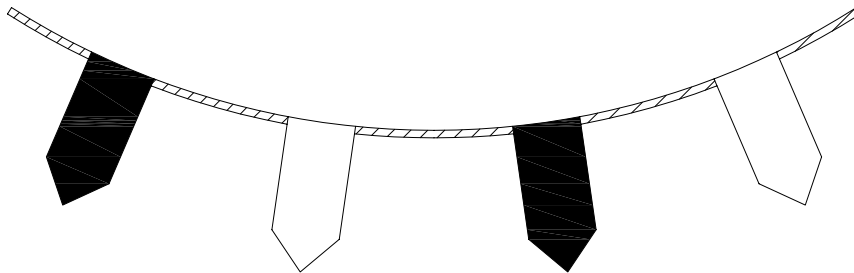
CONO BALIZAMIENTO



VALLAS DESVIO TRAFICO

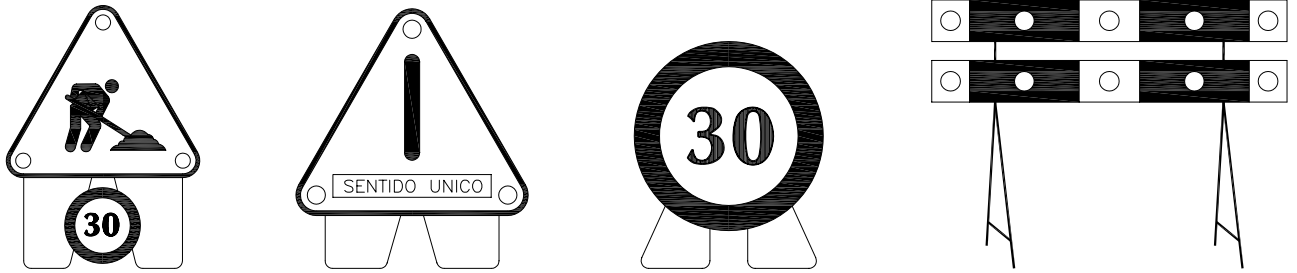


CINTA BALIZAMIENTO

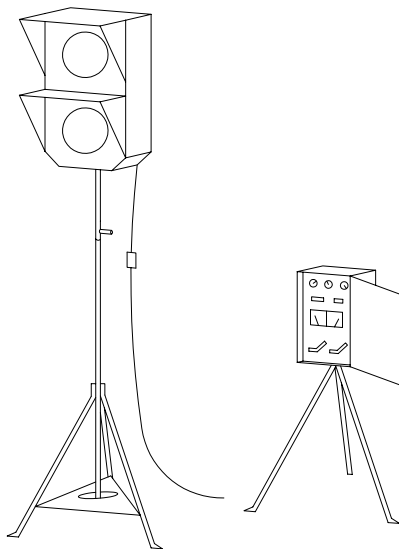


CORDON BALIZAMIENTO

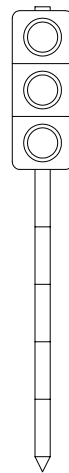
SEÑALIZACION DE OBRAS PROXIMAS A LA VIA PUBLICA



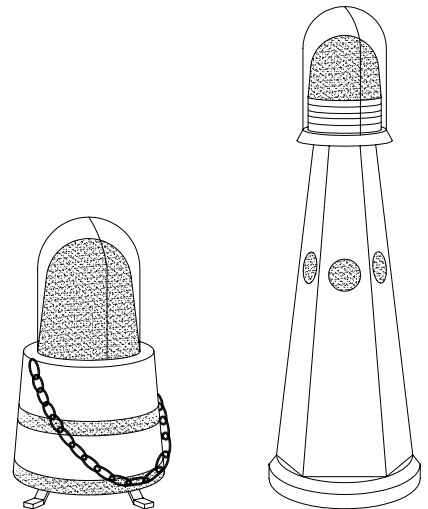
SEÑALIZACION DE PELIGRO



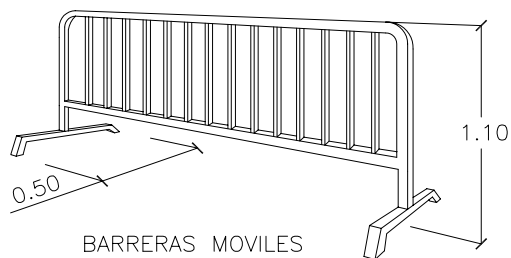
SEÑALIZACION
ELECTROAUTOMATICO
DE OBRAS



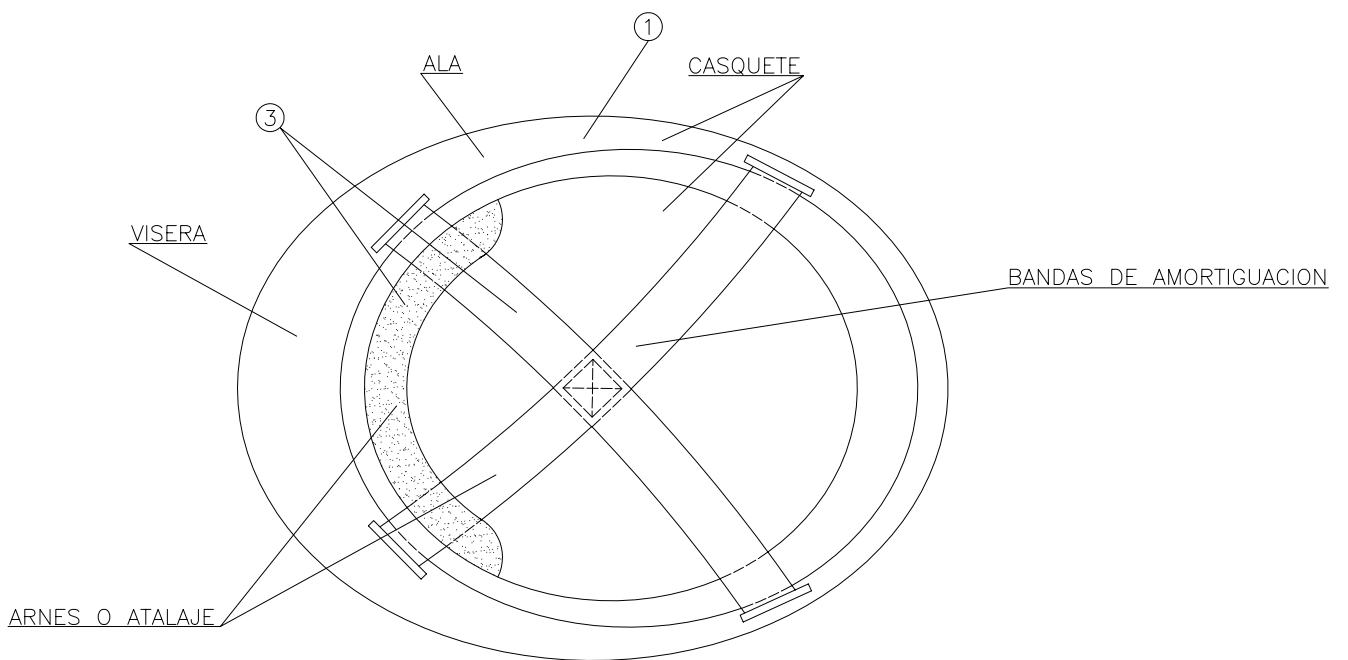
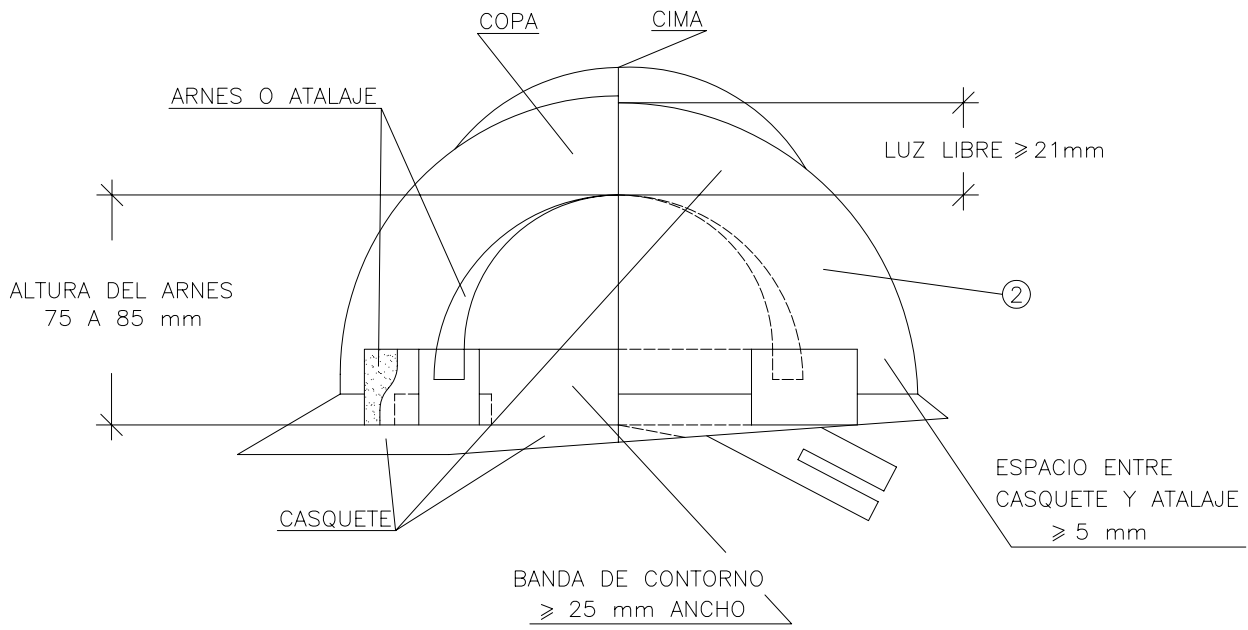
PIQUETA
DE OBRA
Altura 1.10 m



LINTERNAS Y FAROLILLOS
ELECTRONICOS
Intermitente y automatico

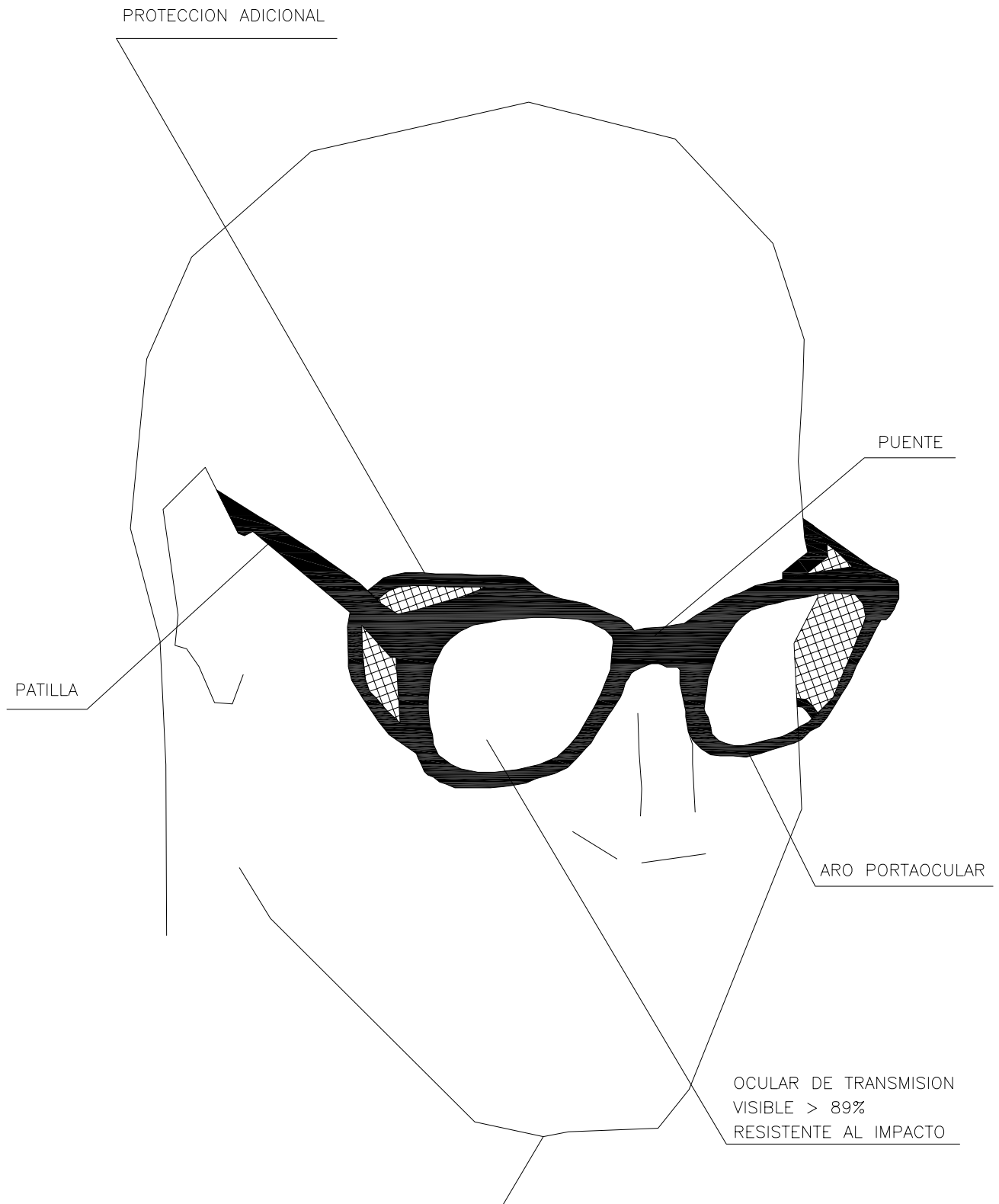


BARRERAS MOVILES
DE PROTECCION
Longitud 2.45 m.



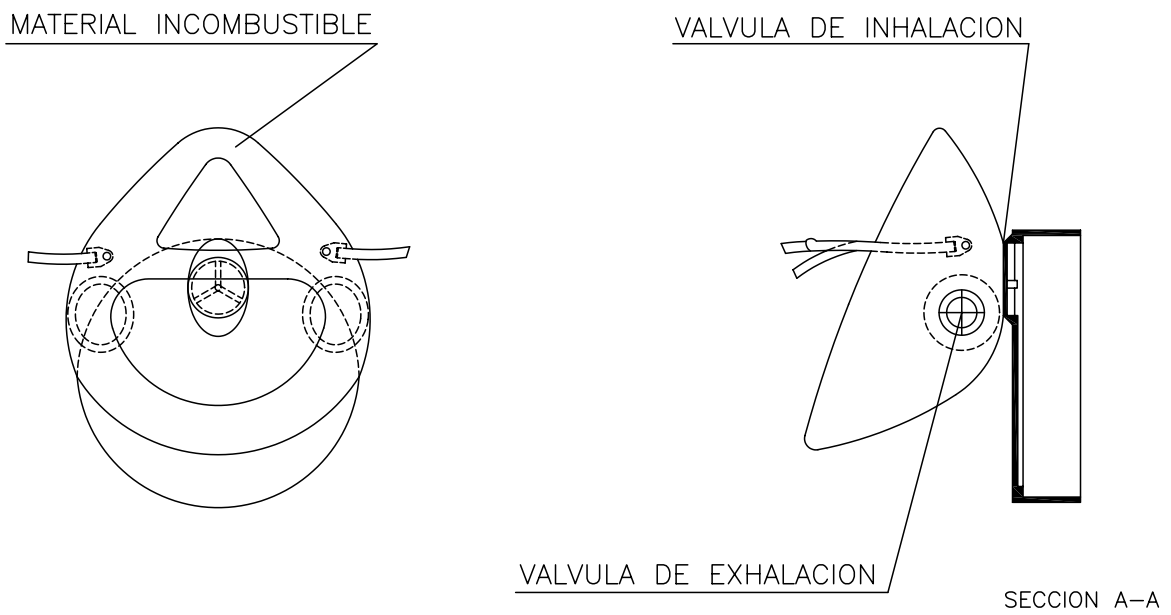
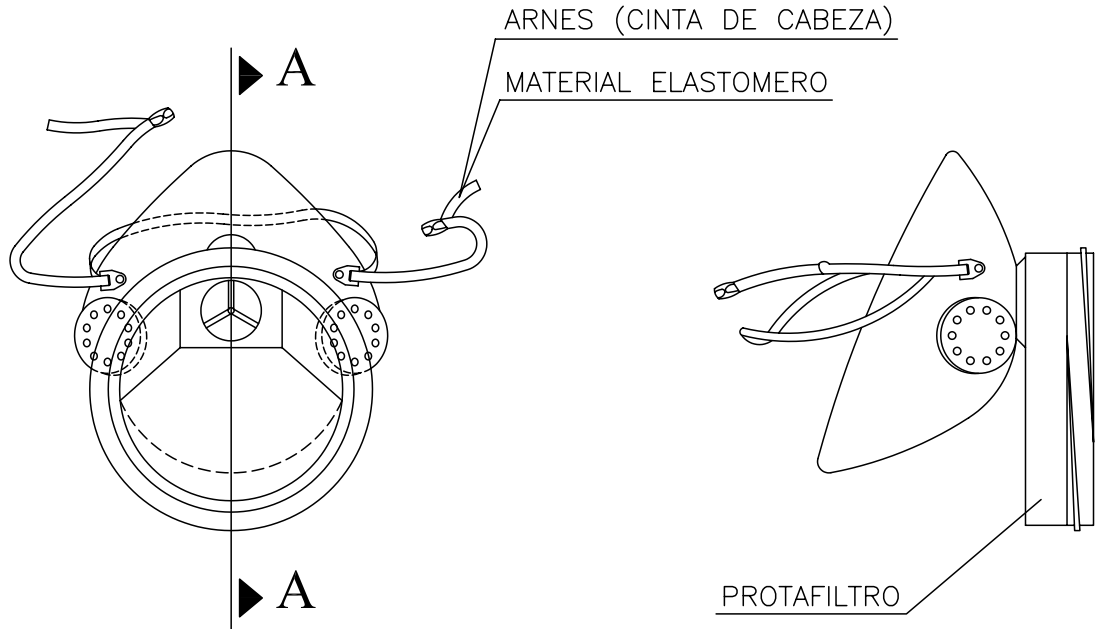
- ① MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA.
- ② MATERIAL AISLANTE.
- ③ MATERIAL NO RIGIDO, HIDROFUGO, FACIL LIMPIEZA Y DESINFECCION.

CASCO DE SEGURIDAD NO METALICO

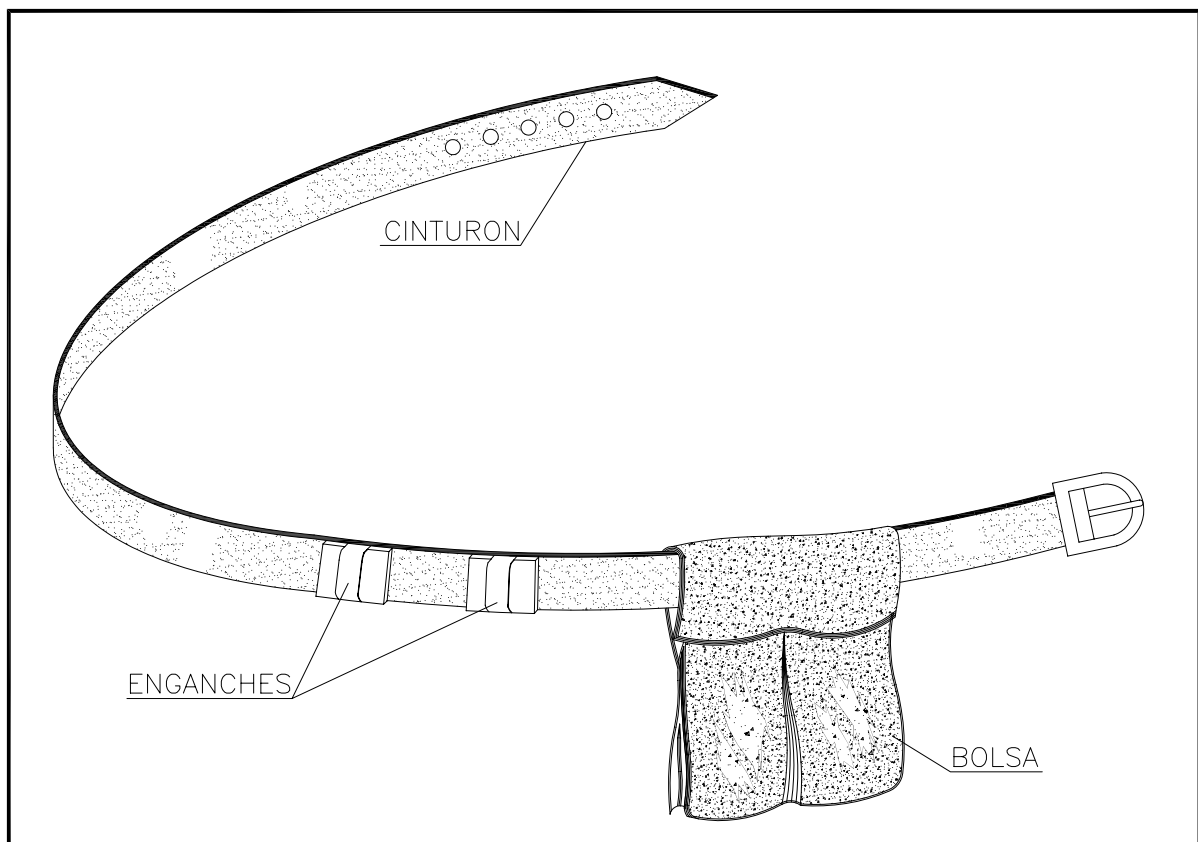


GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS

MASCARILLA ANTIPOLVO

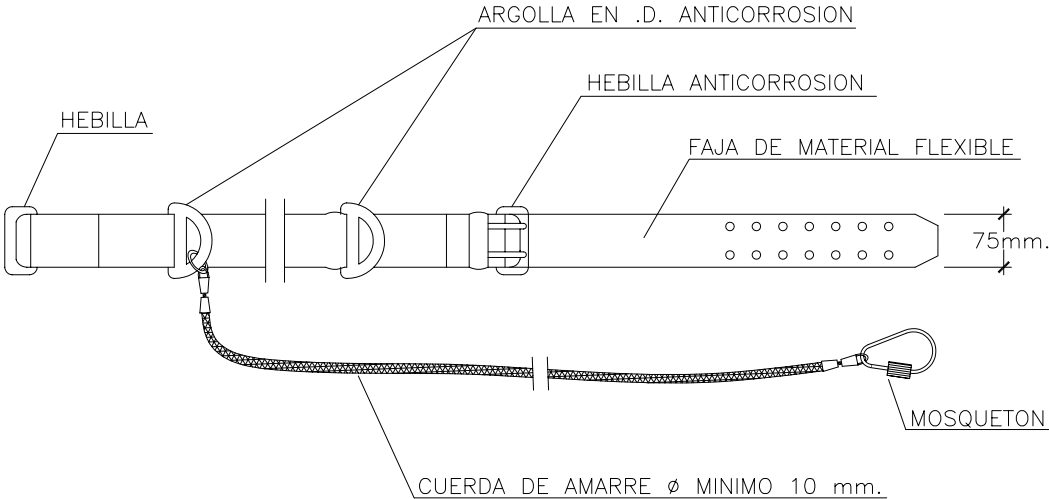


PORTAHERRAMIENTAS

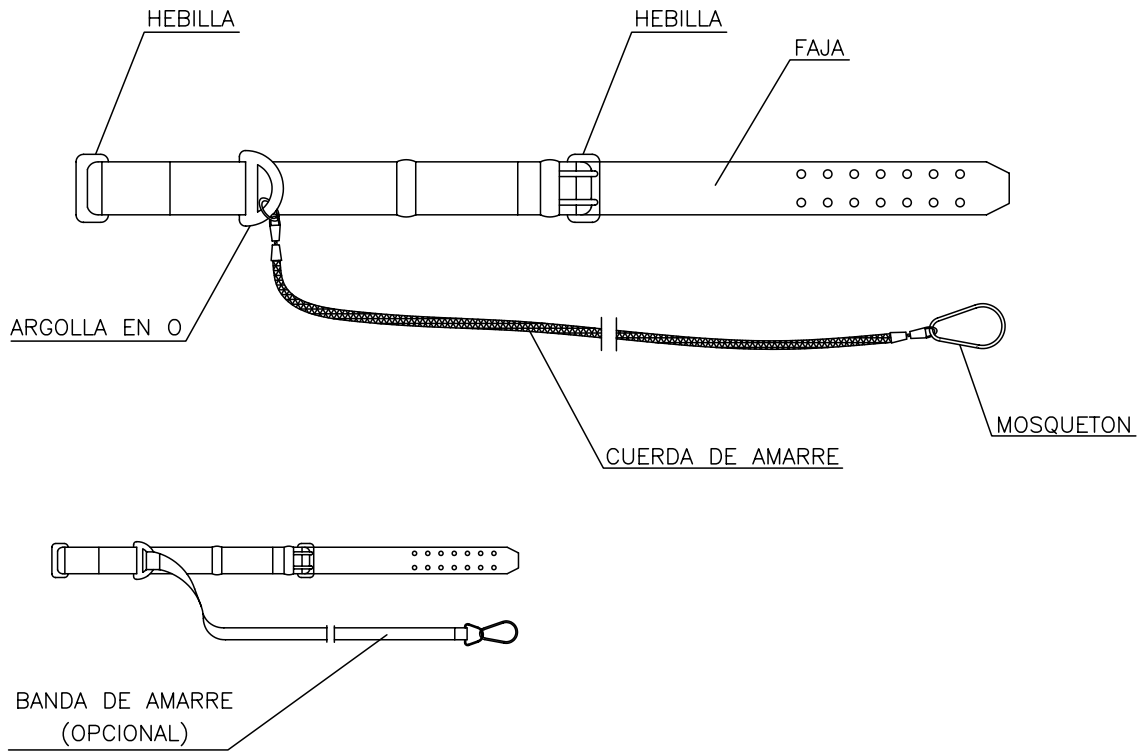


- ① PERMITE TENER LAS MANOS LIBRES, MAS SEGURIDAD AL MOVERSE
- ② EVITA CAIDAS DE HERRAMIENTAS
- ③ NO EXIME DEL CINTURON DE SEGURIDAD CUANDO ESTE ES NECESARIO

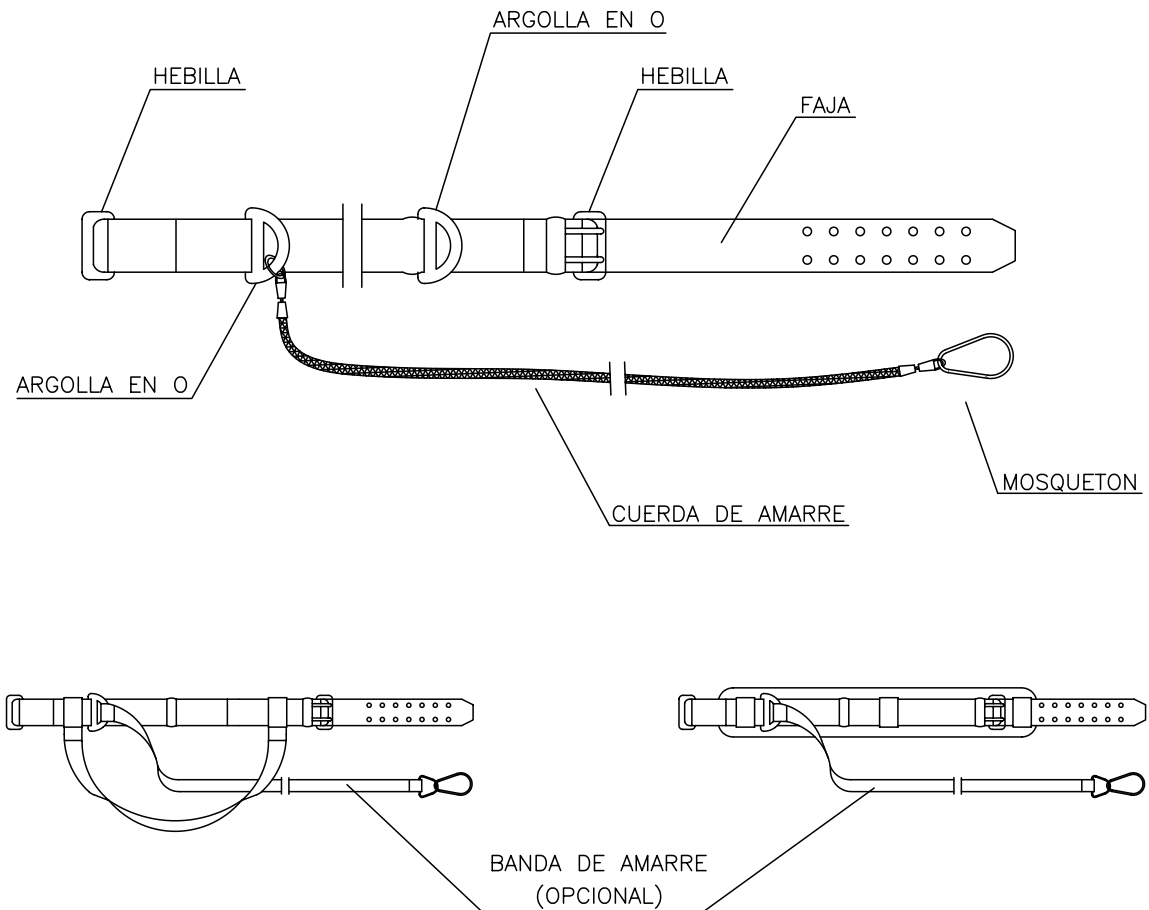
CINTURON DE SEGURIDAD CLASE A. TIPO 2.



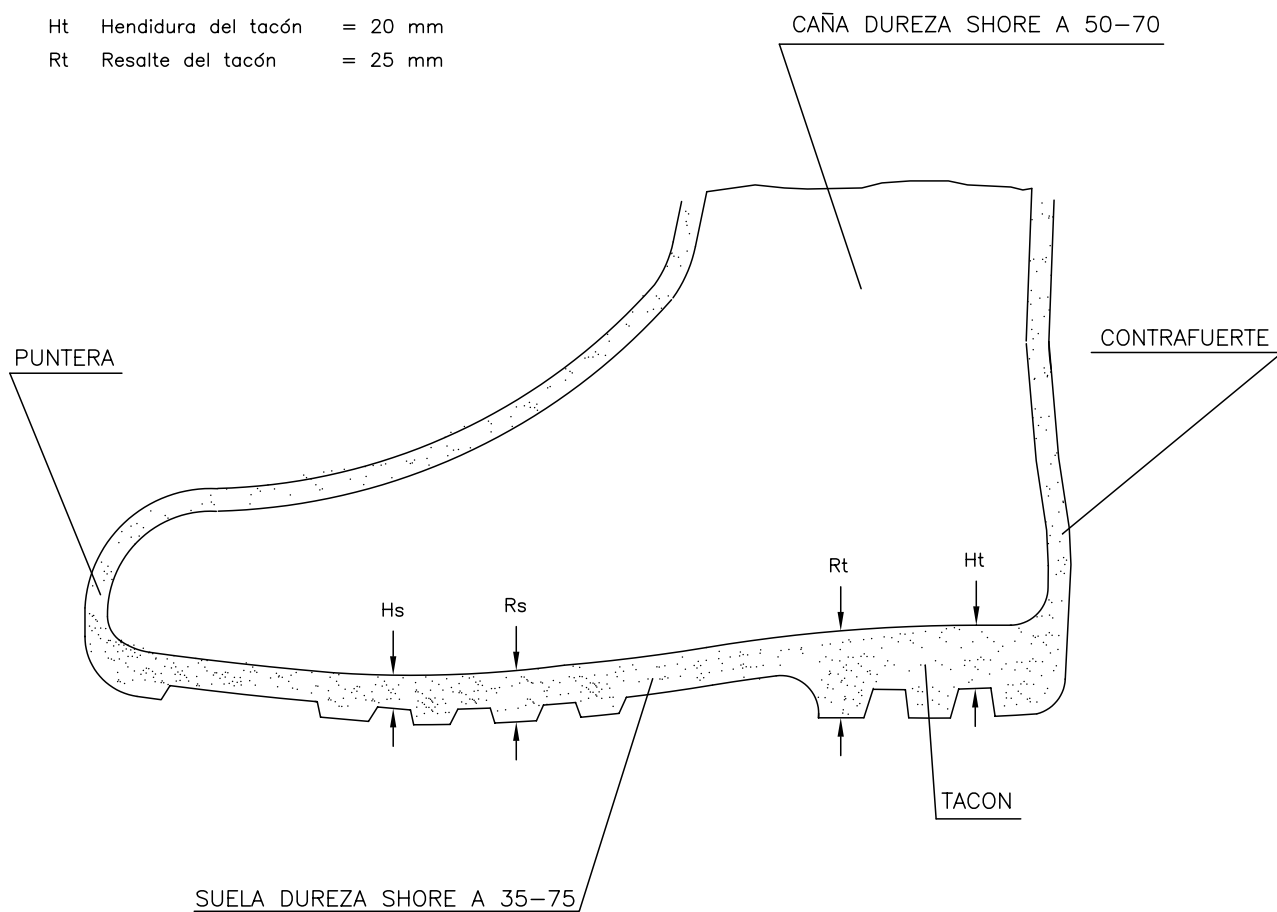
CINTURON TIPO 1



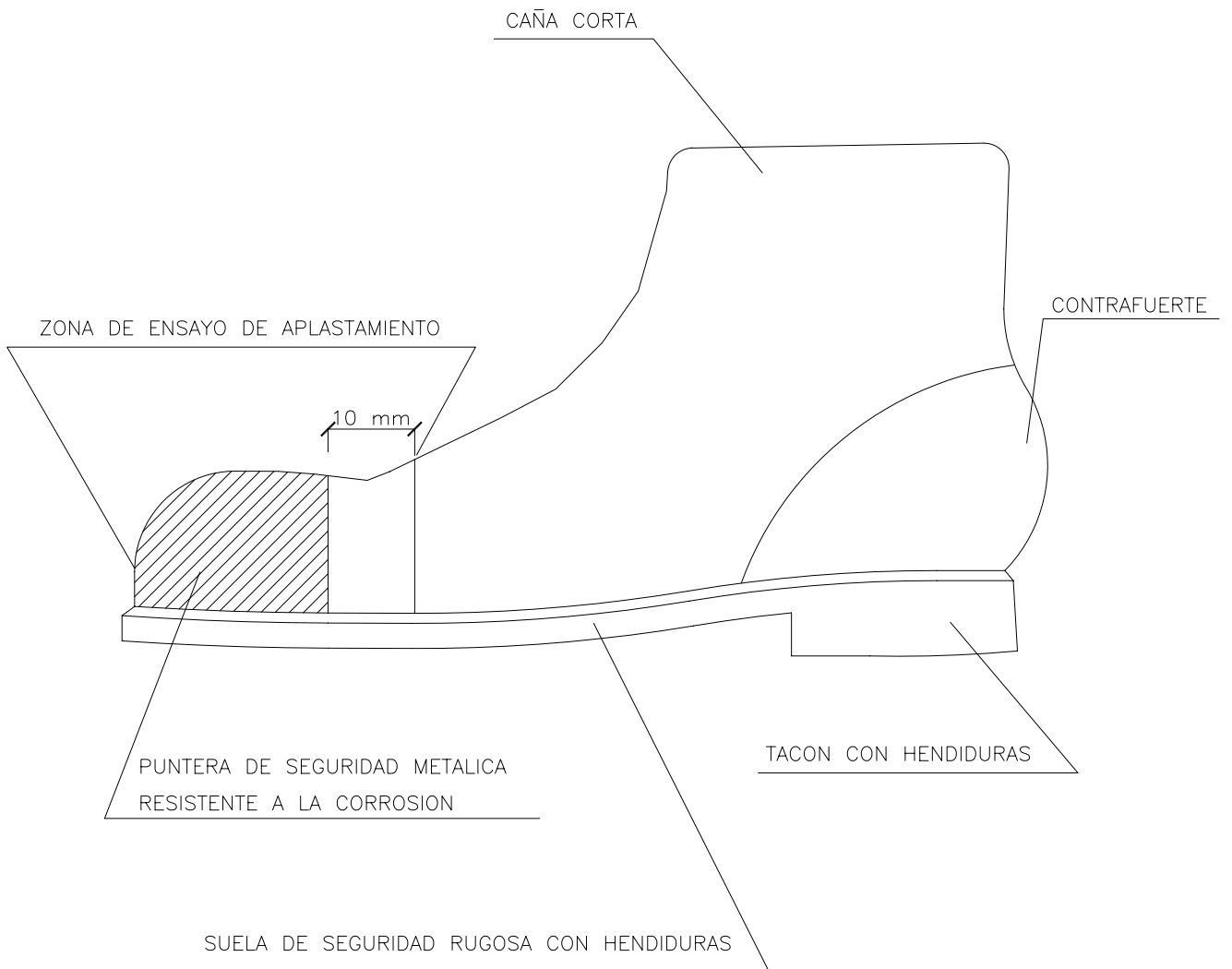
CINTURON TIPO 2



- Hs Hendidura de la suela = 5 mm
- Rs Resalte de la suela = 9 mm
- Ht Hendidura del tacón = 20 mm
- Rt Resalte del tacón = 25 mm

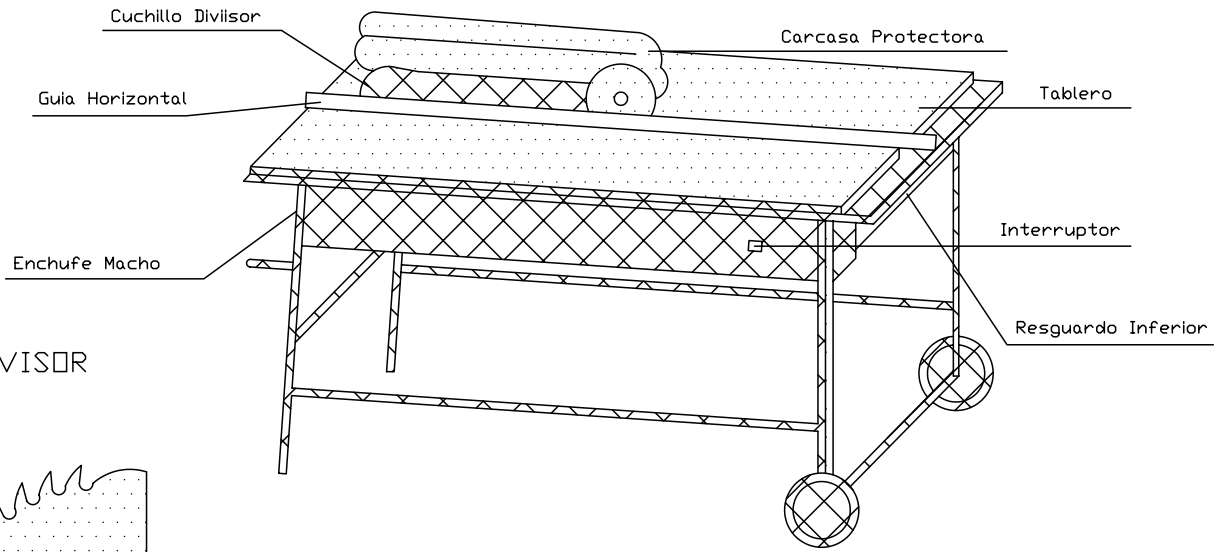


BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD

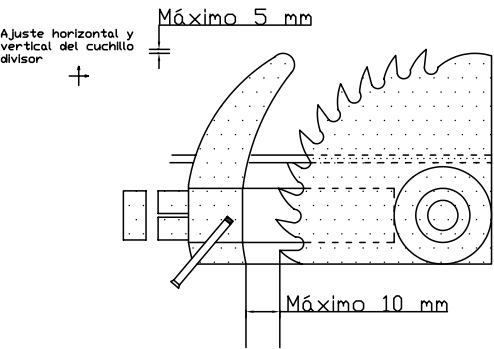


BOTA DE SEGURIDAD CLASE III

SIERRA CIRCULAR

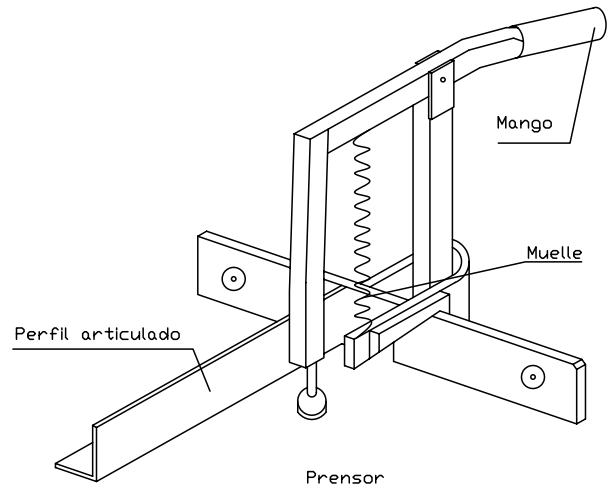


CUCHILLO DIVISOR

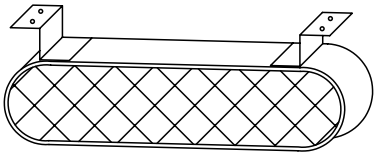


DISPOSITIVO FABRICACION DE CUÑAS

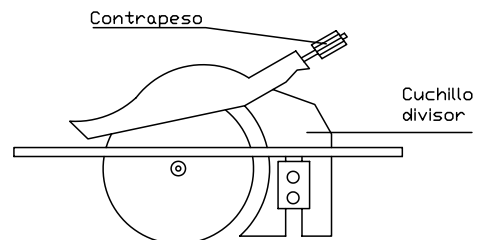
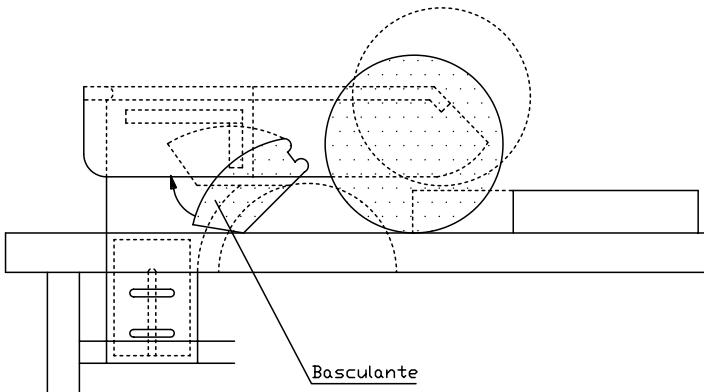
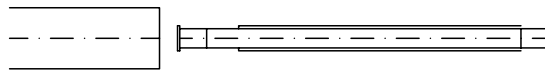
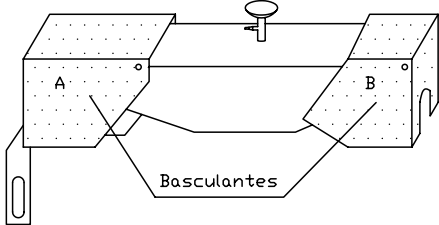
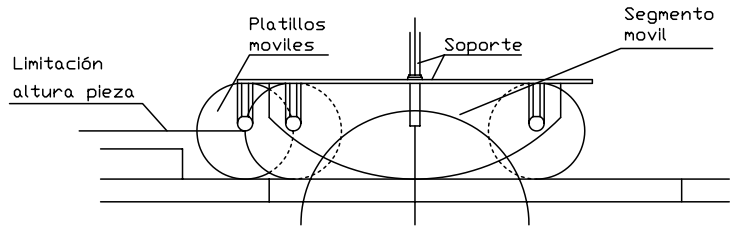
RESGUARDO INFERIOR



CARENADO INFERIOR



CARCASAS PROTECTORAS



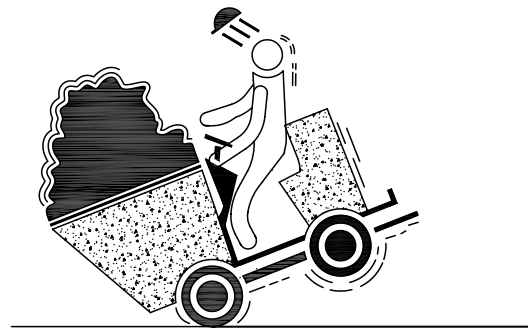
CARACTERISTICAS PRINCIPALES QUE DEBE REUNIR "DUMPER"



NO



SI



NO



SI



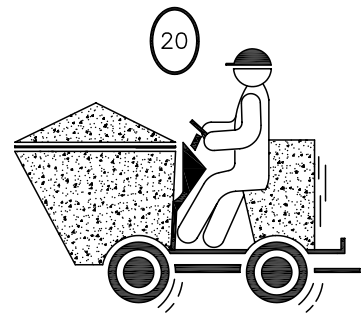
NO



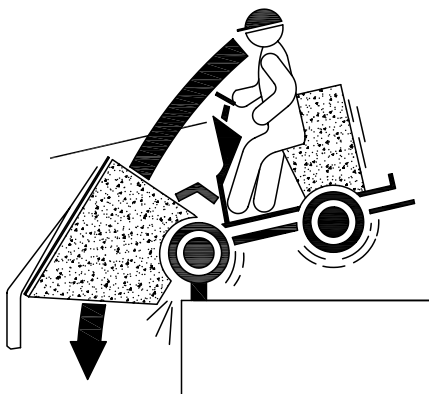
SI



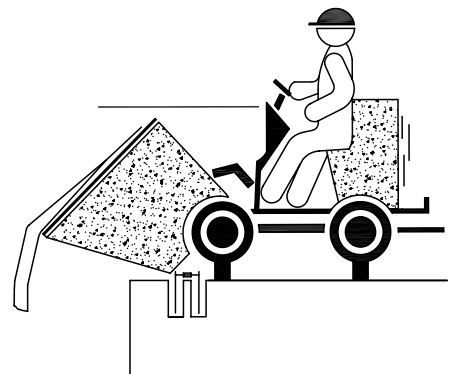
NO



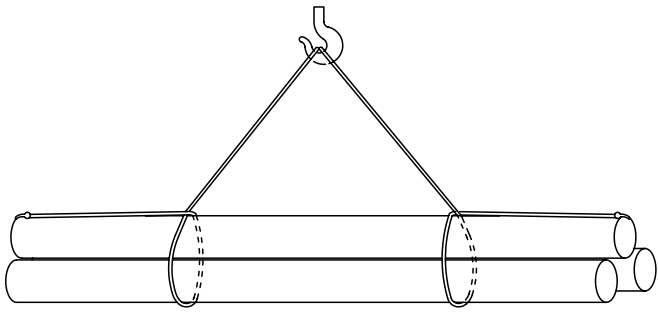
SI



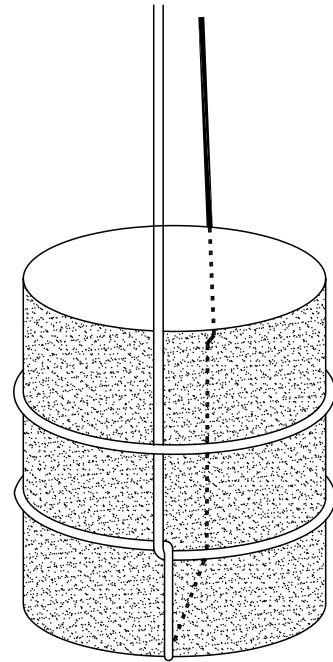
NO



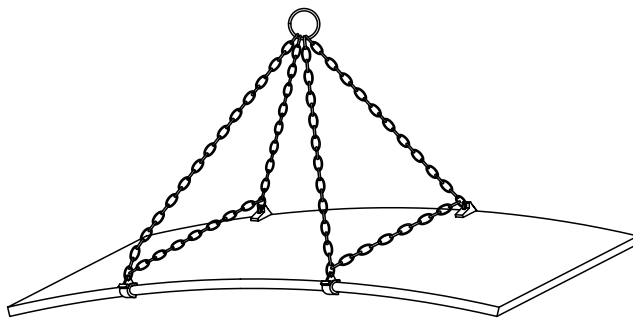
SI



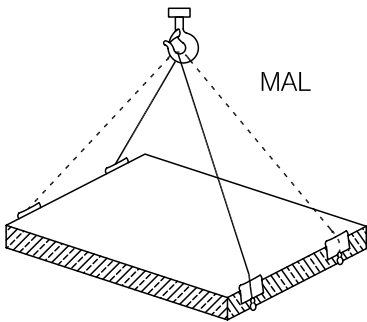
CARGA LARGA (DOS ESLINGAS)



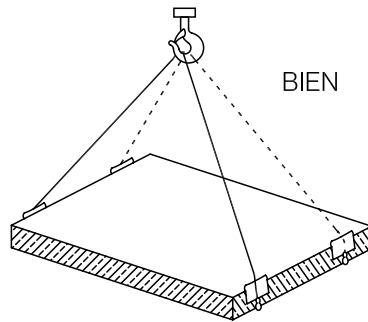
AMARRE BIDONES



PLANCHA LARGA

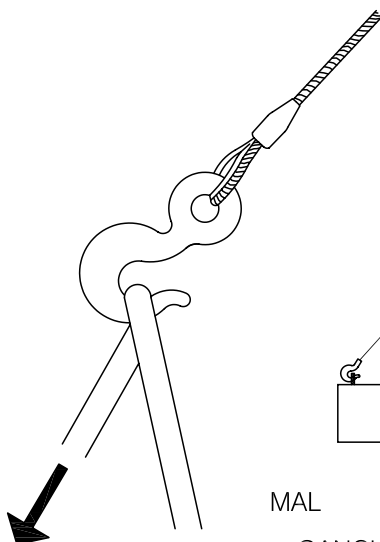
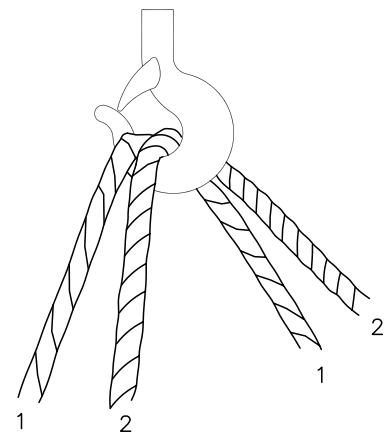


MAL

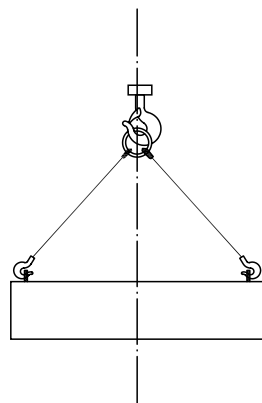


BIEN

CARGA CON DOS ESLINGAS SIN FIN

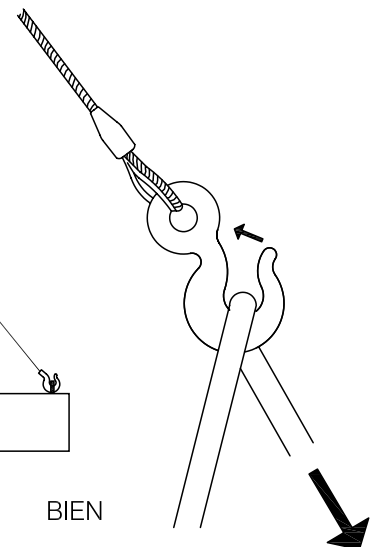


MAL

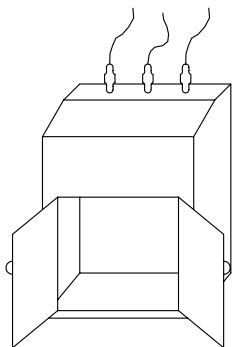


BIEN

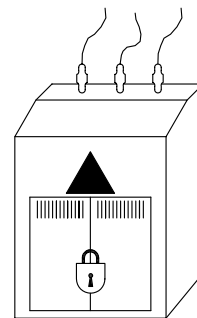
GANCHO CON OJAL (ABERTURA EXTERIOR DE LA CARGA)



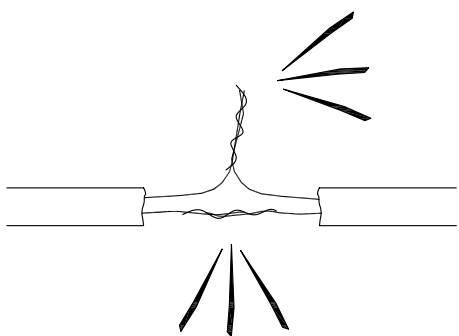
INSTALACION ELECTRICA DE OBRA



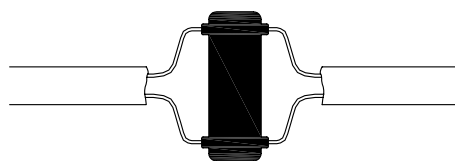
NO



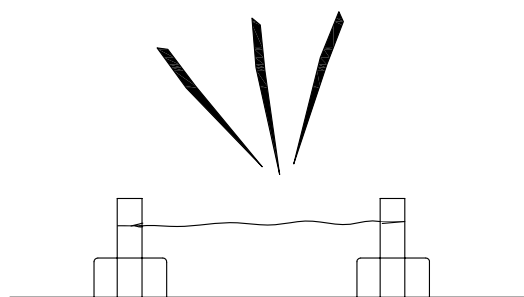
SI



NO



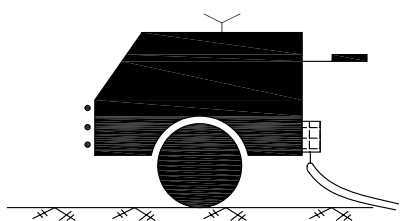
SI



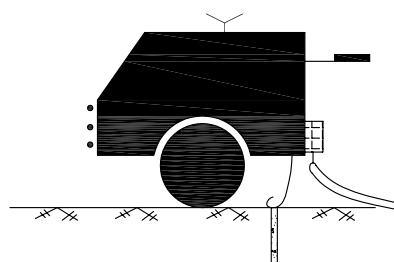
NO



SI



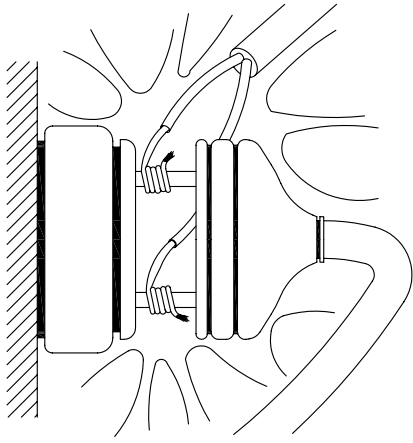
NO



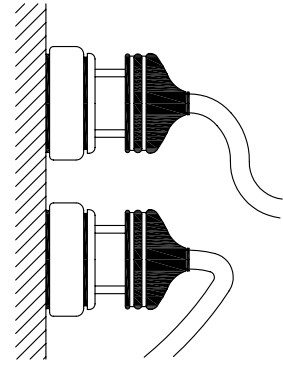
SI

INSTALACION ELECTRICA DE OBRA

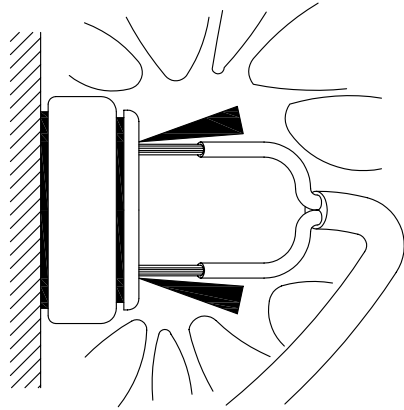
NO



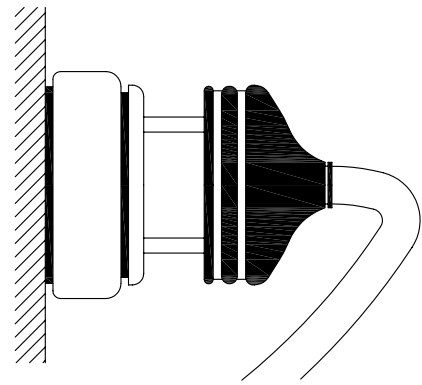
SI



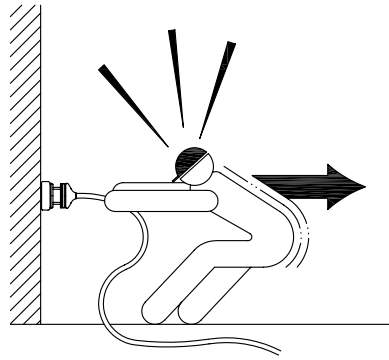
NO



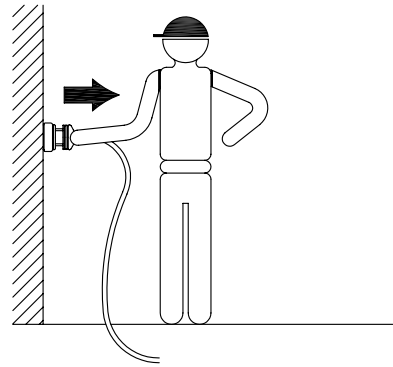
SI



NO



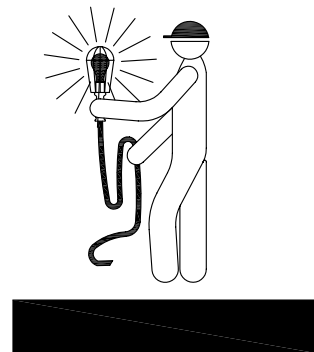
SI



NO



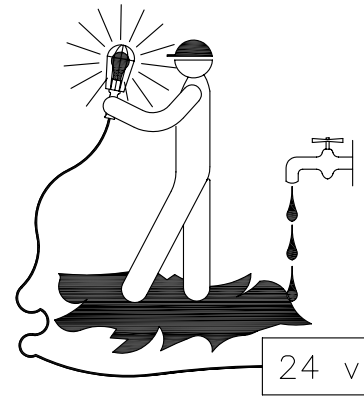
SI



INSTALACION ELECTRICA DE OBRA



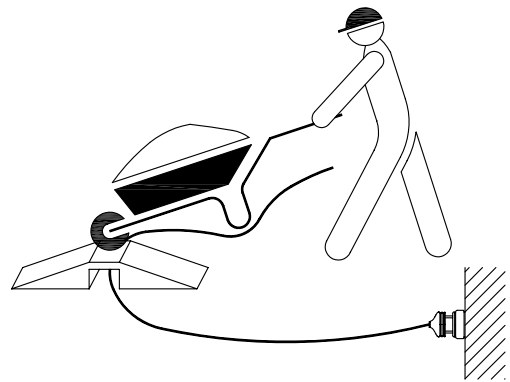
NO



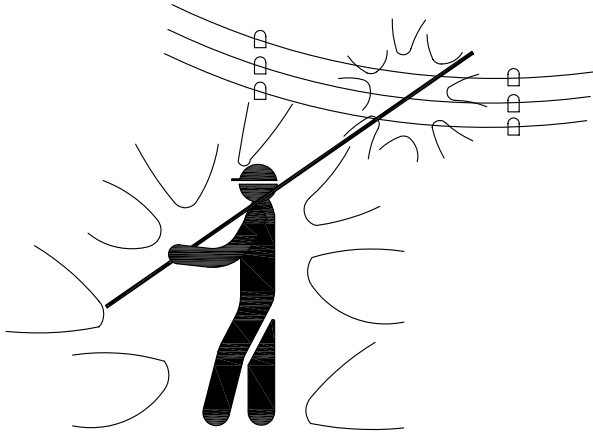
SI



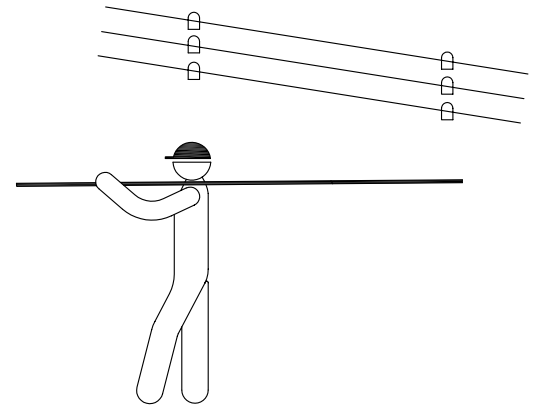
NO



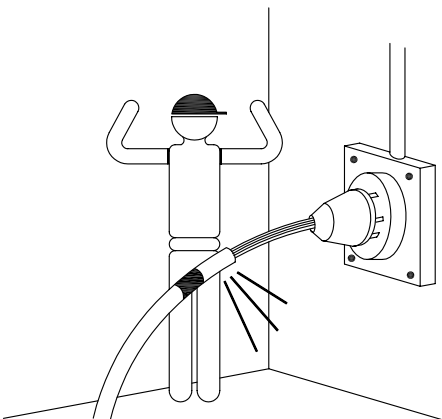
SI



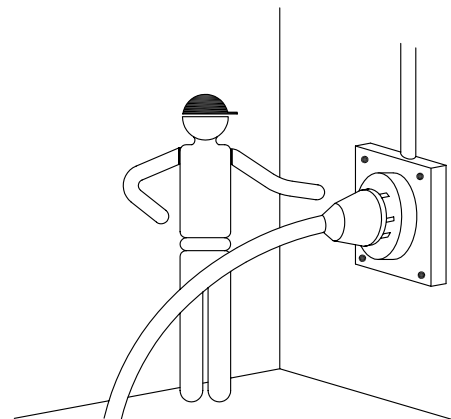
NO



SI

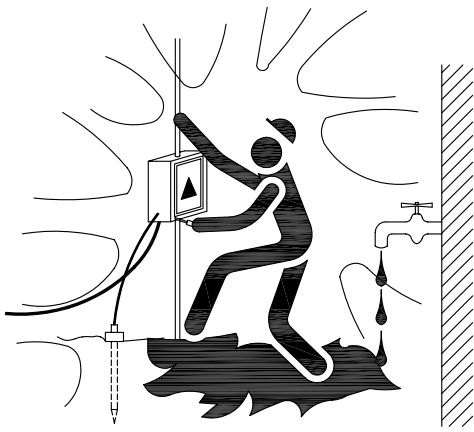


NO

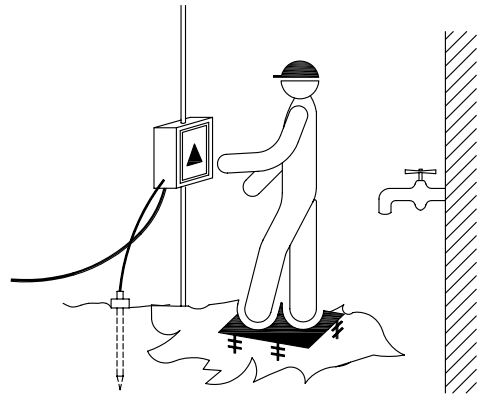


SI

INSTALACION ELECTRICA DE OBRA



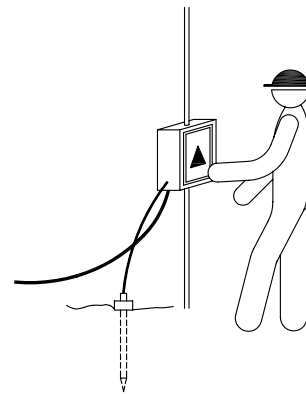
NO



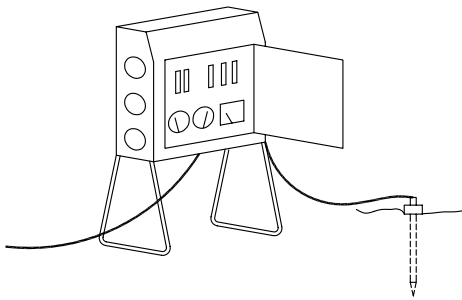
SI



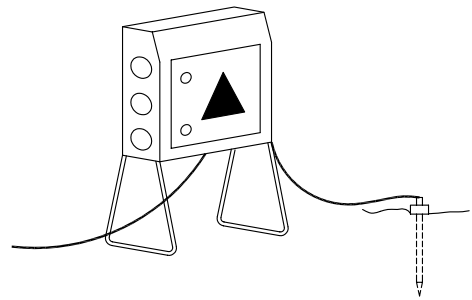
NO



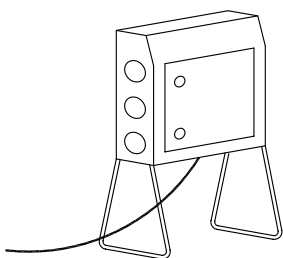
SI



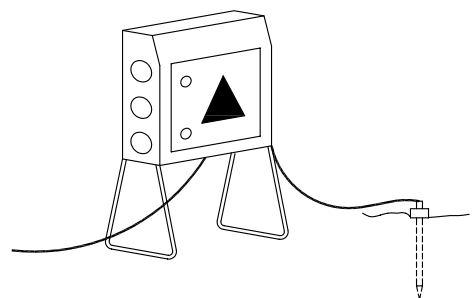
NO



SI

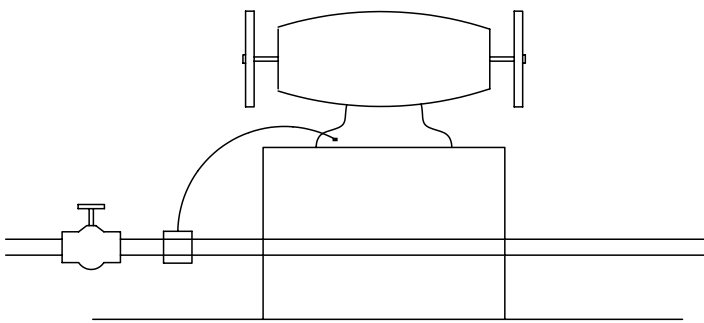
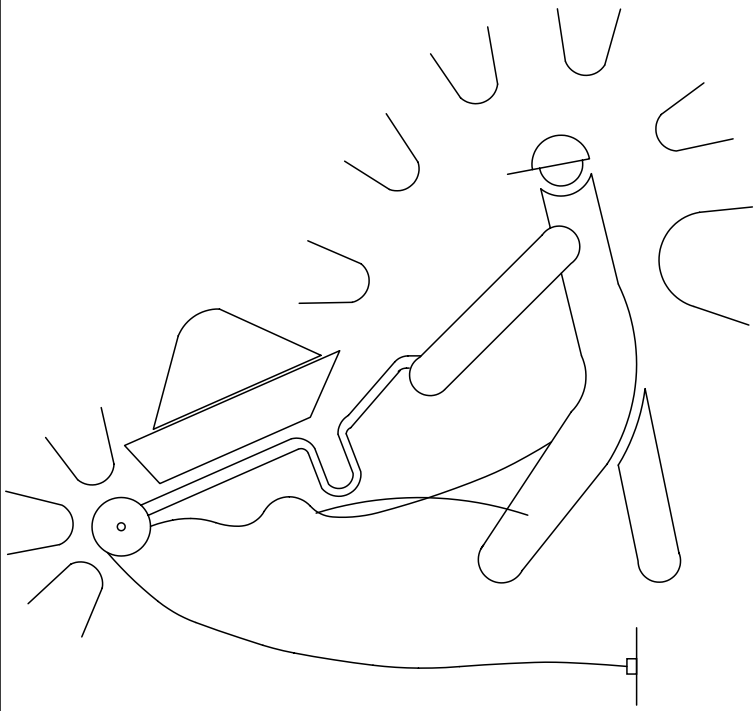
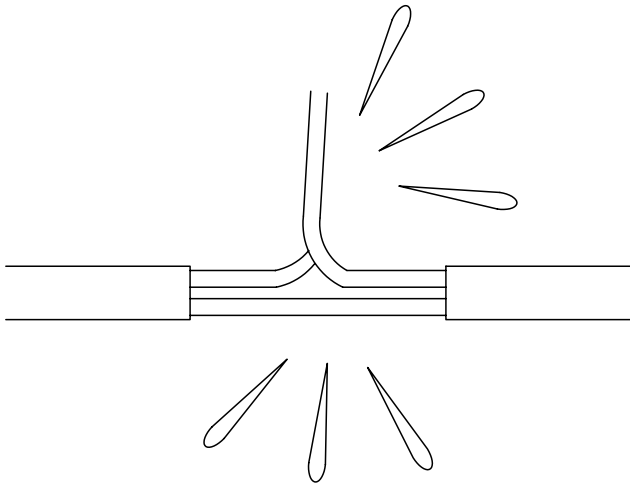


NO

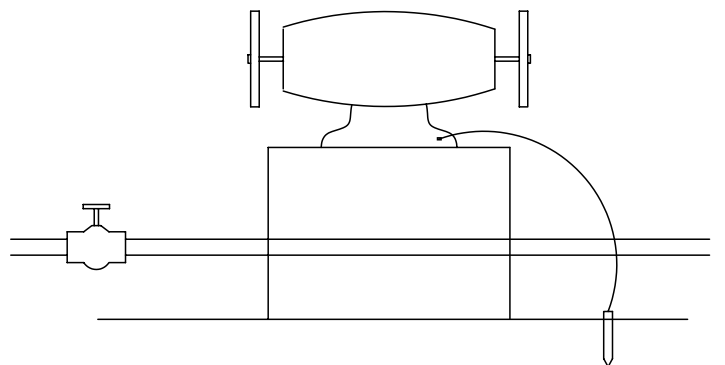
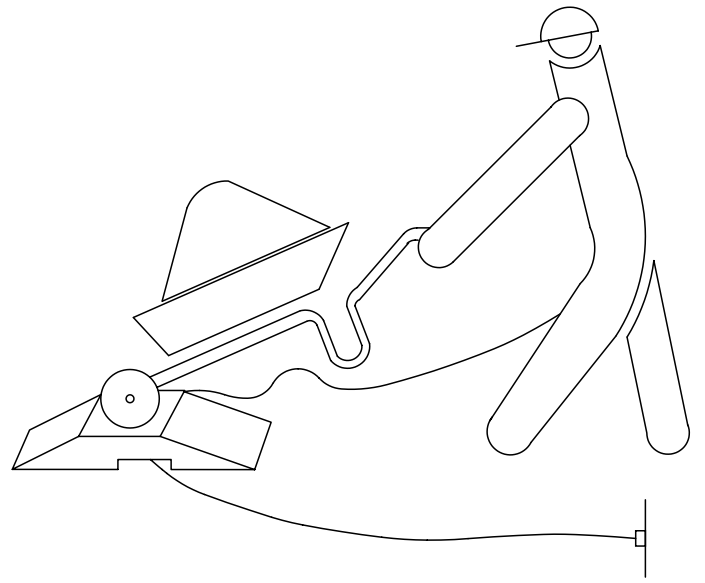
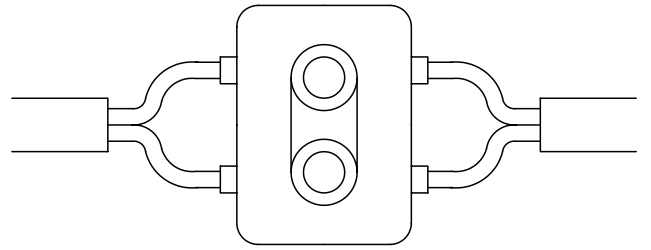


SI

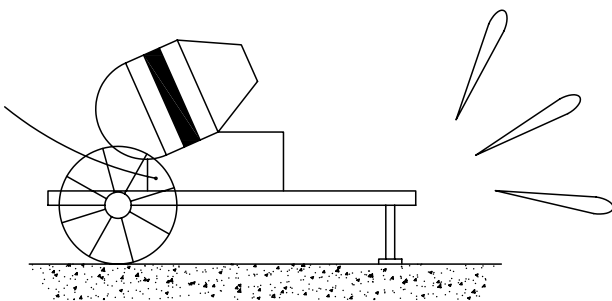
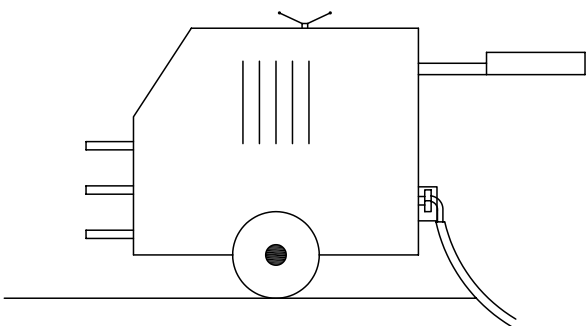
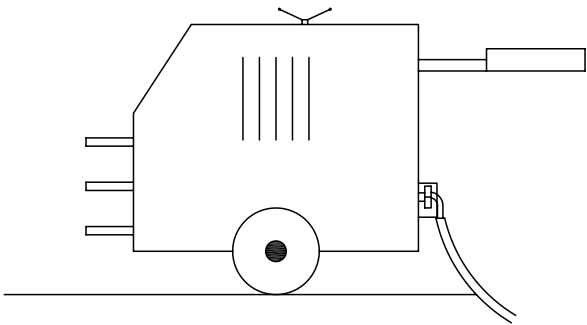
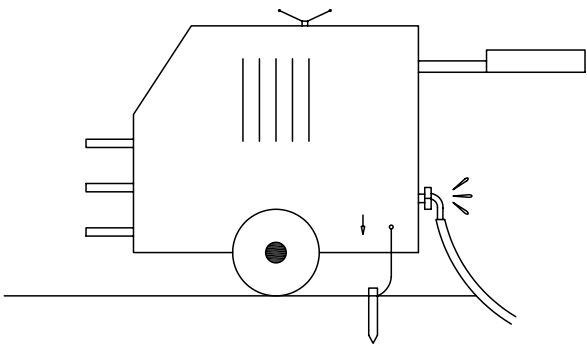
NO



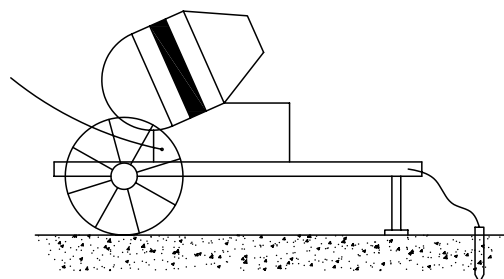
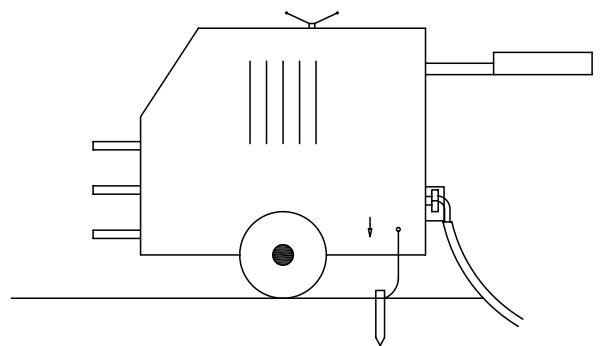
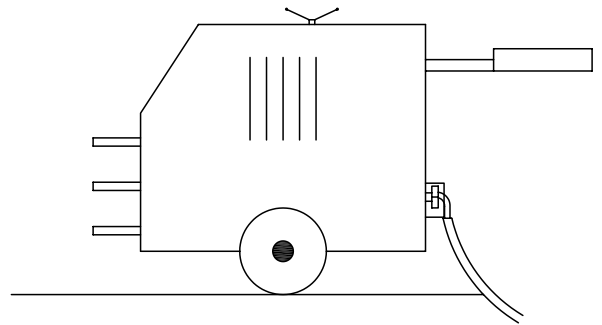
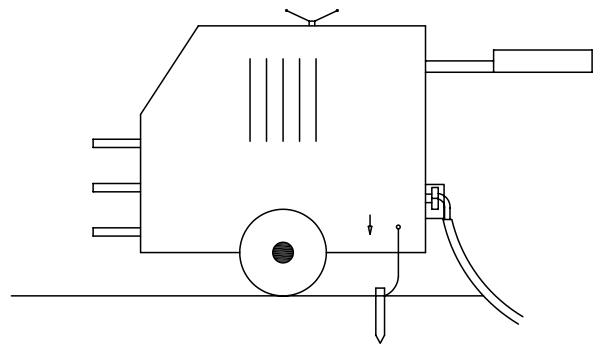
SI



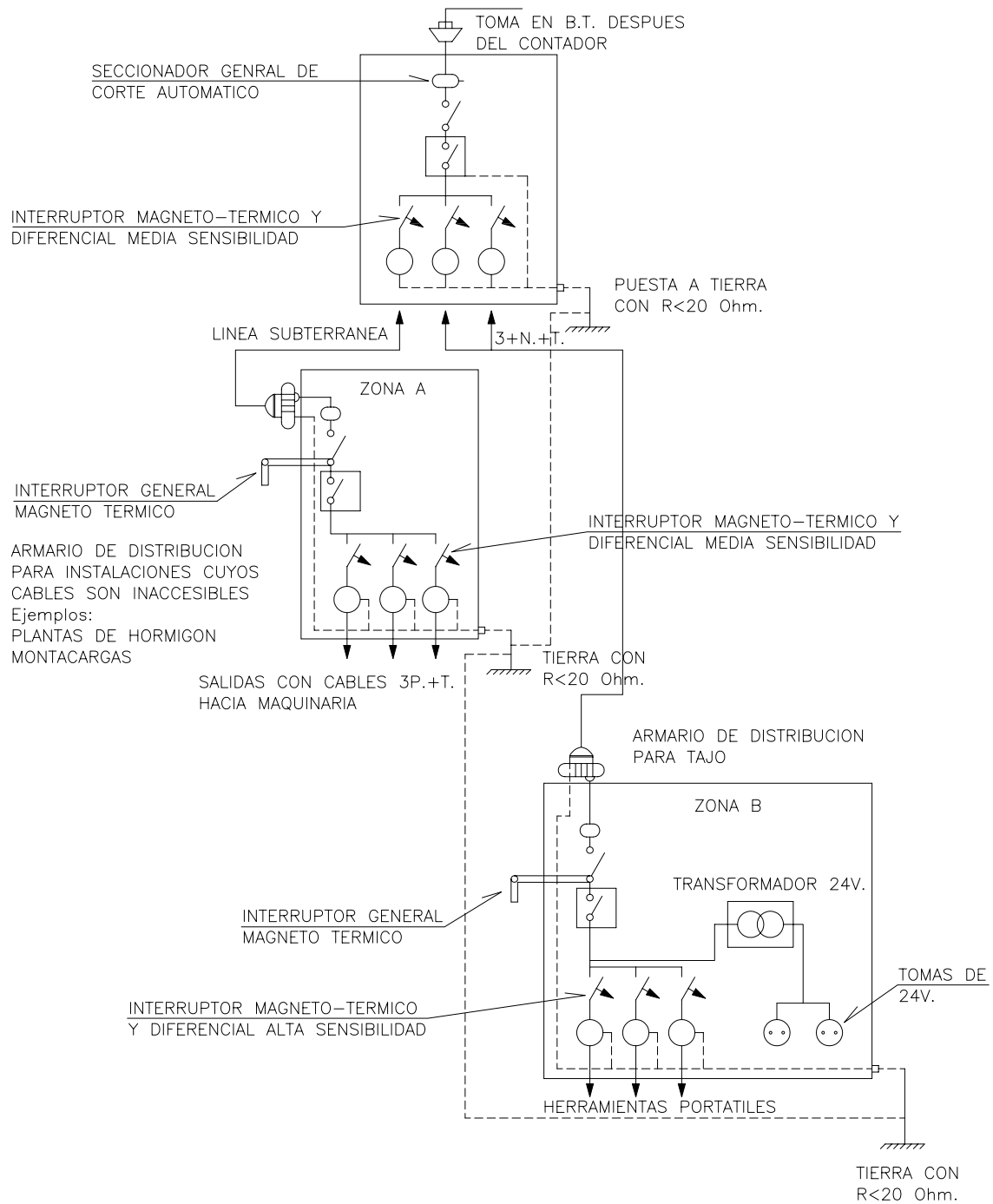
NO



SI



ESQUEMA DE INSTALACION ELECTRICA DE OBRA



PRESUPUESTO

MEDICIONES

1 PROTECCIONES INDIVIDUALES

3 15,00 Ud De casco de seguridad con arnés de adaptación, homologado, con logo identificativo de la empresa.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	15,00				15,00
Total ...					15,00

4 30,00 Ud De par de guantes impermeables de neopreno mod. ref. 415, homologación EN-374.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	30,00				30,00
Total ...					30,00

6 15,00 Ud De par de guantes de serraje , de lona reforzados de uso general mod. 804, cert. EN-388.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	15,00				15,00
Total ...					15,00

8 2,00 Ud De par de guantes aislantes dieléctricos, hasta una tensión de 5.000 V, homologado.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	2,00				2,00
Total ...					2,00

9 10,00 Ud De protectores de manos para punteros.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	10,00				10,00

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
					Total ...
					10,00

10 **10,00 Ud** **De muñequera de presión variable, homologada.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	10,00				10,00
					Total ...
					10,00

14 **15,00 Ud** **De par de rodilleras ajustables de protección ergonómica, homologada.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	15,00				15,00
					Total ...
					15,00

5 **30,00 Ud** **De par de guantes de goma latex-anticorte, homologación EN-374.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	30,00				30,00
					Total ...
					30,00

7 **15,00 Ud** **Traje de Protección Buzo Completo Premium Reutilizable**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	15,00				15,00
					Total ...
					15,00

15 **15,00 Ud** **De mono de trabajo de una pieza, de tejido ligero flexible, amortizable en un uso (Tergal), homologado, con logo identificativo de la empresa.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u> 15,00	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u> 15,00
				Total ...	15,00

11 **15,00 Ud** **De par botas de seguridad, con puntera metálica para re-
fuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de per-
foración.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u> 15,00	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u> 15,00
				Total ...	15,00

12 **15,00 Ud** **De par de botas impermeables al agua y la humedad, clase
III, homologadas.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u> 15,00	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u> 15,00
				Total ...	15,00

57 **15,00 Ud.** **De traje impermeable para agua, en dos piezas de PVC,
homologado, con logo identificativo de la empresa.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u> 15,00	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u> 15,00
				Total ...	15,00

16 **15,00 Ud** **De chaleco reflectante de seguridad personal en colores
amarillo y rojo, homologado, con logo identificativo de la
empresa.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u> 15,00	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u> 15,00
				Total ...	15,00

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
13	2,00 Ud				
De par de botas dieléctricas para electricistas, homologada.					

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	2,00				2,00
Total ...					2,00

25	2,00 Ud				
De casco de seguridad dieléctrico con pantalla par protección de descargas eléctricas, homologado					

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	2,00				2,00
Total ...					2,00

17	15,00 Ud.				
De gafas panorámicas homologadas antipolvo y anti-impacto, mod. VISITOR VS160, homologada					

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	15,00				15,00
Total ...					15,00

20	30,00 Ud				
De mascarilla autofiltrante de celulosa para trabajos con polvo y humo, homologada.					

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	30,00				30,00
Total ...					30,00

22	10,00 Ud				
De casco protector auditivo con arnés a la nuca, homologado.					

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u> 10,00	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u> 10,00
Total ...					10,00

23 **10,00 Ud** **De faja antivibratoria para protección de los riñones, homologada.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u> 10,00	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u> 10,00
Total ...					10,00

18 **15,00 Ud** **De gafas de montura de vinilo, pantalla exterior de policarbonato, pantalla interior antiempañante, cámara de aire entre las dos pantallas, para trabajos en ambientes pulvígenos**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u> 15,00	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u> 15,00
Total ...					15,00

19 **8,00 Ud** **De mascarilla respiratoria con dos filtros, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables, homologada.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u> 8,00	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u> 8,00
Total ...					8,00

21 **16,00 Ud** **De repuestos filtros para mascarillas (paquete de 10 unidades)**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u> 16,00	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u> 16,00
Total ...					16,00

52 2,00 Ud De par de botas de seguridad para soldador.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	2,00				2,00
				Total ...	2,00

53 2,00 Ud De par de polainas para soldador, homologada.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	2,00				2,00
				Total ...	2,00

54 2,00 Ud De chaqueta para soldador, homologada, con logo identificativo de la empresa.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	2,00				2,00
				Total ...	2,00

55 2,00 Ud De mandil de cuero para soldador, homologado.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	2,00				2,00
				Total ...	2,00

56 2,00 Ud De par de manguitos para soldador, homologados

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	2,00				2,00
				Total ...	2,00

58 **2,00 Ud** **De pantalla de seguridad para soldador, con fijación en cabeza, homologada.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u> 2,00	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u> 2,00
Total ...					2,00

51 **2,00 Ud** **De par de guantes de soldador, homologado.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u> 2,00	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u> 2,00
Total ...					2,00

59 **15,00 Ud** **De arnés de seguridad de caída con amarre dorsal y tor-sal doble regulación más cinturón de sujeción, fabricados con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, homologado con certificado CE**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u> 15,00	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u> 15,00
Total ...					15,00

67 **15,00 Ud** **De eslinga anticaída con absorbedor de energía compues-ta por cuerda de poliamida de 12 mm. de diámetro y 2 m. de longitud con un mosquetón de 17 mm. de apertura y un gancho de 60 mm. de apertura, homologado**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u> 15,00	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u> 15,00
Total ...					15,00

2 PROTECCIONES COLECTIVAS

45 **211,00** **MI** **Valla metálica de chapa galvanizada trapezoidal de módulos de 2,00 m. de longitud y 2,00 m. de altura, de 0,5 mm. de espesor, y soporte del mismo material de 1,2 mm. de espesor y 2,50 m. de altura, separados cada 2 m., p.p. de puertas de acceso, incluso p.p. de apertura de pozos, hormigón H-100/40, montaje y desmontaje. s/R.D. 486/97.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
PASARELA MARGEN IZQUIERDA	1,00	48,00			48,00
MARGEN DERECHA	1,00	55,00			55,00
CASSETAS	1,00	60,00			60,00
PUENTE AVENIDA NAVARRA	1,00	48,00			48,00
Total ...					211,00

62 **25,00** **MI** **De metro de valla cerramiento trasladable de 2,00 metros de altura, en módulo autoportante de 3,5 x 2,0 metros, fabricado con soporte y mallazo electrosoldable todo ello galvanizado, incluso puesta en obra y desmontaje final**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
CIERRES PEATONALES	4,00	2,50			10,00
OTROS	1,00	15,00			15,00
Total ...					25,00

36 **2,00** **Ud** **De instalación de toma de puesta a tierra, formada por electrodo de acero cobrizado 14,3 mm y 100 cm. de profundidad hincado en el terreo, línea de toma de tierra de cobre desnudo de 35 mm², con abrazadera a la pica, totalmente instalado..**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	2,00				2,00
Total ...					2,00

26 **6,00** **H** **De camión para riegos.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u> 6,00	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u> 6,00
Total ...					6,00

37 **4,00 Ud** **De extintor de polvo químico polivalente antibrasa de 6 kilogramos, instalado y homologado.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u> 4,00	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u> 4,00
Total ...					4,00

38 **2,00 Ud** **De extintor de nieve carbónica CO2 de 5 kilogramos, instalado y homologado.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u> 2,00	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u> 2,00
Total ...					2,00

40 **60,00 Hra** **De mano de obra de brigada de seguridad.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u> 6,00	<u>Largo</u> 20,00	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u> 0,50	<u>Parcial</u> 60,00
Total ...					60,00

34 **100,00 MI** **De malla de polietileno alta densidad con tratamiento ultravioleta, color naranja de 1,00 m., tipo stopper, colocada sobre soportes metálicos y desmontaje.**

<u>Descripción</u> VARIOS	<u>Unidades</u> 1,00	<u>Largo</u> 100,00	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u> 100,00
Total ...					100,00

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
49	136,50 M2				
<p>Suministro, colocación 1ª puesta y desmontaje (parte inferior de la actual pasarela con sobrecanchos, sujeta a los actuales muros laterales del canal) de red horizontal de seguridad tipo S según UNE-EN 1263-1 de poliamida de alta tenacidad, certificada por AENOR mediante sello N de Productos Certificados AENOR para Redes de Seguridad, cuerda de red de calibre 4,5 mm y carga de rotura superior a 350 kg . Energía de la red A2 (entre 2,2 y 4,4 kJ) configuración de la red al rombo (amortizable en 5 usos), gancho de montaje de red, D=12 mm, cuerda de unión entre redes según UNE-EN 1263-1, D=8 mm y carga de rotura superior a 7,5 kN., para protección de caídas, así como los medios y elementos auxiliares necesarios para su correcta ejecución, totalmente terminada la unidad de obra, medida la superficie realmente ejecutada</p>					

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Parte inferior de Pasarela	1,05	13,00	10,00		136,50
Total ...					136,50

50	136,50 M2				
<p>Suministro, colocación 2ª puesta y desmontaje (parte inferior de la actual pasarela con sobrecanchos, sujeta a los actuales muros laterales del canal) de red horizontal de seguridad tipo S según UNE-EN 1263-1 de poliamida de alta tenacidad, certificada por AENOR mediante sello N de Productos Certificados AENOR para Redes de Seguridad, cuerda de red de calibre 4,5 mm y carga de rotura superior a 350 kgf. Energía de la red A2 (entre 2,2 y 4,4 kJ) configuración de la red al rombo (amortizable en 5 usos), gancho de montaje de red, D=12 mm, cuerda de unión entre redes según UNE-EN 1263-1, D=8 mm y carga de rotura superior a 7,5 kN., para protección de caídas, así como los medios y elementos auxiliares necesarios para su correcta ejecución, totalmente terminada la unidad de obra, medida la superficie realmente ejecutada</p>					

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Parte inferior	1,05	13,00	10,00		136,50

con barandilla de 1,00 metro de altura, incluso asiento de las mismas y medios auxiliares necesarios.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	10,00				10,00
Total ...					10,00

24 **10,00 Ud** **De lámpara portátil de mano, con cesto protector y mango aislante, homologada**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	10,00				10,00
Total ...					10,00

33 **100,00 MI** **De cinta de balizamiento bicolor rojo-blanco de material plástico reflectante con soportes, incluso colocación y desmontaje.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
varios	1,00	100,00			100,00
Total ...					100,00

35 **199,00 MI** **Línea horizontal de seguridad para anclaje y desplazamiento de cinturones de seguridad con cuerda para dispositivo anticaída, D=14 mm., y anclaje autoblocante de fijación de mosquetones de los cinturones, i/desmontaje.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Parte superior de la pasarela	3,00	21,00			63,00
Parte inferior	2,00	14,00			28,00
Zona inferior puente Avenida de Navarar	4,00	27,00			108,00
Total ...					199,00

3 SEÑALIZACIÓN

28 4,00 Ud De vallas para cortes de tráfico y contención peatonal de 2,50 x 1,10 m, color amarillo, incluso colocación, traslados y desmontaje, según RD 486/97

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u> 4,00	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u> 4,00
					Total ... <u>4,00</u>

32 5,00 Ud De foco de balizamiento luminoso intermitente, instalada.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u> 5,00	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u> 5,00
					Total ... <u>5,00</u>

30 8,00 Ud De señales de seguridad realizada en material adhesivo.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u> 8,00	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u> 8,00
					Total ... <u>8,00</u>

29 6,00 Ud De señales de tráfico y seguridad con soporte metálico realizada en material plástico.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u> 6,00	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u> 6,00
					Total ... <u>6,00</u>

1 2,00 Ud De suministro y colocación de señal de seguridad reflectante circular de 60 cm de diámetro, galvanizada y pintada, incluso poste metálico galvanizado rectangular de 80 x 40 x 2 mm. y 3,00 m de altura, p.p. de accesorios, anclaje mediante dado de hormigón HM-20 de 0,40 x 0,55 x 0,60 m., sujeción y aplomado.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u> 2,00	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u> 2,00
Total ...					2,00

2 **2,00 Ud** **De suministro y colocación de señal de seguridad reflectante triangular de 70 cm de lado, galvanizada y pintada, incluso poste metálico galvanizado rectangular de 80 x 40 x 2 mm. y 3,00 m de altura, p.p. de accesorios, anclaje mediante dado de hormigón HM-20 de 0,40 x 0,55 x 0,60 m, sujeción y aplomado.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u> 2,00	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u> 2,00
Total ...					2,00

27 **10,00 MI** **De suministro y puesta en obra de barrera de polietileno reflexiva, rellenable tanto de agua como de arena, y p.p. de posteriores traslados según exigencias de la obra y retirada final de las mismas**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u> 10,00	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u> 10,00
Total ...					10,00

31 **4,00 Ud** **De baliza troncocónica reflectante irrompible de señalización, de 50 cm., colocada.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u> 4,00	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u> 4,00
Total ...					4,00

63 **15,00 Hra** **De mano de obra de señalista.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
--------------------	-----------------	--------------	--------------	-------------	----------------

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	15,00				15,00
Total ...					15,00

4 HIGIENE Y BIENESTAR

64	6,00 Ud	<p>De alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra, totalmente equipada, durante un mes, p.p. de traslado inicial y final, de 20 m2., con estructura metálica, mediante perfiles conformados en frío, cerramiento de chapa nervada y galvanizada, acabado con pintura prelacada, aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido, revestimiento de PVC en suelos, tablero melaminado en paredes, ventanas de aluminio anodizado, persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 v, protegida con interruptor automático, e instalación de fontanería y saneamiento, así como los correspondientes electrodomésticos necesarios (cocina, microondas, etc) y sus correspondientes fregaderos, mobiliario (mesas de melamina, sillas, cubo de basura, etc.) montaje y desmontaje.</p>			
-----------	----------------	--	--	--	--

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	6,00				6,00
Total ...					6,00

65	6,00 Ud	<p>De alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra, totalmente equipada, durante un mes p.p. de traslado inicial y final, de 8 x 2,35 m., con estructura metálica, mediante perfiles conformados en frío, cerramiento de chapa nervada y galvanizada, acabado con pintura prelacada, aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido, revestimiento de PVC en suelos, tablero melaminado en paredes, ventanas de aluminio anodizado, persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 v, protegida con interruptor automático, así como el mobiliario necesario, bancos, taquillas, etc. montaje y desmontaje.</p>			
-----------	----------------	---	--	--	--

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	6,00				6,00
Total ...					6,00

66 **6,00 Ud** **De alquiler de caseta prefabricada para aseos de obra, totalmente equipada, durante un mes con p.p. de traslado inicial y final, de 8,00 x 2,30 m., con dos inodoro, tres duchas, lavabo con tres grifos, dos urinarios y termo eléctrico de 100 l. con estructura metálica, mediante perfiles conformados en frío, cerramiento de chapa nervada y galvanizada, acabado con pintura prelacada, aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido, revestimiento de suelos con contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste, piezas sanitarias de fibra de vidrio, puertas interiores de madera, tablero melaminado en paredes, ventanas de aluminio anodizado, persianas correderas de protección, incluso instalación de fontanería con tuberías de polibutileno, instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado, protegida con interruptor automático, así como espejos, jaboneras, dispensador de papel, etc., montaje y desmontaje.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	6,00				6,00
				Total ...	6,00

39 **24,00 Hra** **De mano de obra empleada en limpieza y conservación de las instalaciones de higiene y bienestar.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
6 MESES /4 SEMANAS	6,00	4,00		1,00	24,00
				Total ...	24,00

41 **1,00 Ud** **De acometida de agua, saneamiento, telefonía y energía eléctrica para las casetas de obra.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00				1,00
				Total ...	1,00

5 MEDICINA PREVENTIVA

44 **15,00 Ud** **De reconocimiento médico básico obligatorio y anual, a cada trabajador.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u> 15,00	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u> 15,00
				Total ...	15,00

42 **2,00 Ud.** **De botiquín de urgencia para obra, fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y serigrafía de cruz, color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, instalado en obra.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u> 2,00	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u> 2,00
				Total ...	2,00

43 **2,00 Ud** **De reposición del material sanitario básico, del botiquín.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u> 2,00	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u> 2,00
				Total ...	2,00

6 FORMACIÓN Y REUNIONES

46 **6,00 Ud** **De reunión mensual del Comité de Seguridad y Salud en el trabajo de la obra.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u> 6,00	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u> 6,00
				Total ...	6,00

47 **15,00 Ud** **De costo mensual para formación del trabajador en seguridad y salud en el trabajo, realizada por un especialista, considerando una hora quincenal.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	15,00				15,00
				Total ...	15,00

CUADRO DE PRECIOS

<u>Nú m.</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
1	Ud	De suministro y colocación de señal de seguridad reflectante circular de 60 cm de diámetro, galvanizada y pintada, incluso poste metálico galvanizado rectangular de 80 x 40 x 2 mm. y 3,00 m de altura, p.p. de accesorios, anclaje mediante dado de hormigón HM-20 de 0,40 x 0,55 x 0,60 m., sujeción y aplomado.	Setenta y cinco euros con veintisiete cents.	75,27
2	Ud	De suministro y colocación de señal de seguridad reflectante triangular de 70 cm de lado, galvanizada y pintada, incluso poste metálico galvanizado rectangular de 80 x 40 x 2 mm. y 3,00 m de altura, p.p. de accesorios, anclaje mediante dado de hormigón HM-20 de 0,40 x 0,55 x 0,60 m, sujeción y aplomado.	Setenta y seis euros con cincuenta y ocho cents.	76,58
3	Ud	De casco de seguridad con arnés de adaptación, homologado, con logo identificativo de la empresa.	Seis euros.	6,00
4	Ud	De par de guantes impermeables de neopreno mod. ref. 415, homologación EN-374.	Cuatro euros.	4,00
5	Ud	De par de guantes de goma latex-anticorte, homologación EN-374.	Dos euros.	2,00
6	Ud	De par de guantes de serraje, de lona reforzados de uso general mod. 804, cert. EN-388.	Tres euros.	3,00
7	Ud	Traje de Protección Buzo Completo Premium Reutilizable	Quince euros.	15,00
8	Ud	De par de guantes aislantes dieléctricos, hasta una tensión de 5.000 V, homologado.	Veintiocho euros.	28,00
9	Ud	De protectores de manos para punteros.	Dos euros con cincuenta y tres cents.	2,53
10	Ud	De muñequera de presión variable, homologada.		

<u>Nú m.</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
			Seis euros con ochenta y nueve cents.	6,89
11	Ud	De par botas de seguridad, con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación.	Treinta y tres euros.	33,00
12	Ud	De par de botas impermeables al agua y la humedad, clase III, homologadas.	Dieciocho euros con treinta y cinco cents.	18,35
13	Ud	De par de botas dieléctricas para electricistas, homologada.	Cincuenta euros.	50,00
14	Ud	De par de rodilleras ajustables de protección ergonómica, homologada.	Veinticuatro euros con cincuenta y cinco cents.	24,55
15	Ud	De mono de trabajo de una pieza, de tejido ligero flexible, amortizable en un uso (Tergal), homologado, con logo identificativo de la empresa.	Veintiocho euros.	28,00
16	Ud	De chaleco reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, homologado, con logo identificativo de la empresa.	Trece euros con veintisiete cents.	13,27
17	Ud.	De gafas panorámicas homologadas antipolvo y anti-impacto, mod. VISITOR VS160, homologada	Doce euros.	12,00
18	Ud	De gafas de montura de vinilo, pantalla exterior de policarbonato, pantalla interior antiempañante, cámara de aire entre las dos pantallas, para trabajos en ambientes pulvígenos	Veintiocho euros con treinta y seis cents.	28,36
19	Ud	De mascarilla respiratoria con dos filtros, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables, homologada.	Treinta y siete euros con cincuenta cents.	37,50

<u>Núm.</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
20	Ud	De mascarilla autofiltrante de celulosa para trabajos con polvo y humo, homologada.	Dos euros con veinte cents.	2,20
21	Ud	De repuestos filtros para mascarillas (paquete de 10 unidades)	Quince euros con veinticinco cents.	15,25
22	Ud	De casco protector auditivo con arnés a la nuca, homologado.	Veintidós euros.	22,00
23	Ud	De faja antivibratoria para protección de los riñones, homologada.	Dieciséis euros con treinta y un cents.	16,31
24	Ud	De lámpara portátil de mano, con cesto protector y mango aislante, homologada	Diez euros con sesenta y un cents.	10,61
25	Ud	De casco de seguridad dieléctrico con pantalla par protección de descargas eléctricas, homologado	Ochenta y dos euros.	82,00
26	H	De camión para riegos.	Cuarenta y seis euros con quince cents.	46,15
27	MI	De suministro y puesta en obra de barrera de polietileno reflexiva, rellenable tanto de agua como de arena, y p.p. de posteriores traslados según exigencias de la obra y retirada final de las mismas	Veintinueve euros con setenta y seis cents.	29,76
28	Ud	De vallas para cortes de tráfico y contención peatonal de 2,50 x 1,10 m, color amarillo, incluso colocación, traslados y desmontaje, según RD 486/97	Trece euros con diez cents.	13,10
29	Ud	De señales de tráfico y seguridad con soporte metálico realizada en material plástico.	Siete euros con dieciséis cents.	7,16

<u>Nú m.</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
30	Ud	De señales de seguridad realizada en material adhesivo.	Tres euros con treinta y cinco cents.	3,35
31	Ud	De baliza troncocónica reflectante irrompible de señalización, de 50 cm., colocada.	Doce euros con noventa y ocho cents.	12,98
32	Ud	De foco de balizamiento luminoso intermitente, instalada.	Treinta y siete euros con cuarenta y un cents.	37,41
33	MI	De cinta de balizamiento bicolor rojo-blanco de material plástico reflectante con soportes, incluso colocación y desmontaje.	Cincuenta y ocho cents.	0,58
34	MI	De malla de polietileno alta densidad con tratamiento ultravioleta, color naranja de 1,00 m., tipo stopper, colocada sobre soportes metálicos y desmontaje.	Dos euros.	2,00
35	MI	Línea horizontal de seguridad para anclaje y desplazamiento de cinturones de seguridad con cuerda para dispositivo anticaída, D=14 mm., y anclaje autoblocante de fijación de mosquetones de los cinturones, i/desmontaje.	Diecisiete euros con veintiún cents.	17,21
36	Ud	De instalación de toma de puesta a tierra, formada por electrodo de acero cobrizado 14,3 mm y 100 cm. de profundidad hincado en el terreo, línea de toma de tierra de cobre desnudo de 35 mm ² , con abrazadera a la pica, totalmente instalado..	Cuarenta y tres euros con ochenta y un cents.	43,81
37	Ud	De extintor de polvo químico polivalente antibrasa de 6 kilogramos, instalado y homologado.	Treinta y ocho euros.	38,00
38	Ud	De extintor de nieve carbónica CO2 de 5 kilogramos, instalado y homologado.	Cuarenta y un euros con noventa cents.	41,90

<u>Nú m.</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
39	Hra	De mano de obra empleada en limpieza y conservación de las instalaciones de higiene y bienestar.	Veintidós euros.	22,00
40	Hra	De mano de obra de brigada de seguridad.	Cuarenta y tres euros con veintidós cents.	43,22
41	Ud	De acometida de agua, saneamiento, telefonía y energía eléctrica para las casetas de obra.	Setecientos cincuenta euros.	750,00
42	Ud.	De botiquín de urgencia para obra, fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y serigrafía de cruz, color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, instalado en obra.	Cincuenta y siete euros con ochenta cents.	57,80
43	Ud	De reposición del material sanitario básico, del botiquín.	Veintiséis euros con ochenta y ocho cents.	26,88
44	Ud	De reconocimiento médico básico obligatorio y anual, a cada trabajador.	Sesenta euros.	60,00
45	MI	Valla metálica de chapa galvanizada trapezoidal de módulos de 2,00 m. de longitud y 2,00 m. de altura, de 0,5 mm. de espesor, y soporte del mismo material de 1,2 mm. de espesor y 2,50 m. de altura, separados cada 2 m., p.p. de puertas de acceso, incluso p.p. de apertura de pozos, hormigón H-100/40, montaje y desmontaje. s/R.D. 486/97.	Treinta y dos euros.	32,00
46	Ud	De reunión mensual del Comité de Seguridad y Salud en el trabajo de la obra.	Ochenta euros.	80,00
47	Ud	De costo mensual para formación del trabajador en seguridad y salud en el trabajo, realizada por un especialista, considerando una hora quincenal.	Cuarenta y cinco euros.	45,00

<u>Núm.</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
48	M2	<p>Suministro, colocación 1ª puesta y desmontaje (parte inferior de la actual estructura del puente de la Avenida de Navarra), sujeta a los actuales muros laterales del canal) de red horizontal de seguridad tipo S según UNE-EN 1263-1 de poli-amida de alta tenacidad, certificada por AENOR mediante sello N de Productos Certificados AENOR para Redes de Seguridad, cuerda de red de calibre 4,5 mm y carga de rotura superior a 350 kgf. Energía de la red A2 (entre 2,2 y 4,4 kJ) configuración de la red al rombo (amortizable en 5 usos), gancho de montaje de red, D=12 mm, cuerda de unión entre redes según UNE-EN 1263-1, D=8 mm y carga de rotura superior a 7,5 kN., para protección de caídas, así como los medios y elementos auxiliares necesarios para su correcta ejecución, totalmente terminada la unidad de obra, medida la superficie realmente ejecutada</p>	<p>Once euros con treinta y seis cents.</p>	<p>11,36</p>
49	M2	<p>Suministro, colocación 1ª puesta y desmontaje (parte inferior de la actual pasarela con sobreeanchos, sujeta a los actuales muros laterales del canal) de red horizontal de seguridad tipo S según UNE-EN 1263-1 de poliamida de alta tenacidad, certificada por AENOR mediante sello N de Productos Certificados AENOR para Redes de Seguridad, cuerda de red de calibre 4,5 mm y carga de rotura superior a 350 kgf. Energía de la red A2 (entre 2,2 y 4,4 kJ) configuración de la red al rombo (amortizable en 5 usos), gancho de montaje de red, D=12 mm, cuerda de unión entre redes según UNE-EN 1263-1, D=8 mm y carga de rotura superior a 7,5 kN., para protección de caídas, así como los medios y elementos auxiliares necesarios para su correcta ejecución, totalmente terminada la unidad de obra, medida la superficie realmente ejecutada</p>		

<u>Núm.</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
			Once euros con cincuenta y cuatro cents.	11,54
50	M2	Suministro, colocación 2ª puesta y desmontaje (parte inferior de la actual pasarela con sobreanchos, sujeta a los actuales muros laterales del canal) de red horizontal de seguridad tipo S según UNE-EN 1263-1 de poliamida de alta tenacidad, certificada por AENOR mediante sello N de Productos Certificados AENOR para Redes de Seguridad, cuerda de red de calibre 4,5 mm y carga de rotura superior a 350 kgf. Energía de la red A2 (entre 2,2 y 4,4 kJ) configuración de la red al rombo (amortizable en 5 usos), gancho de montaje de red, D=12 mm, cuerda de unión entre redes según UNE-EN 1263-1, D=8 mm y carga de rotura superior a 7,5 kN., para protección de caídas, así como los medios y elementos auxiliares necesarios para su correcta ejecución, totalmente terminada la unidad de obra, medida la superficie realmente ejecutada	Siete euros con veinticinco cents.	7,25
51	Ud	De par de guantes de soldador, homologado.	Veintiocho euros.	28,00
52	Ud	De par de botas de seguridad para soldador.	Cuarenta y cinco euros con treinta y nueve cents.	45,39
53	Ud	De par de polainas para soldador, homologada.	Quince euros.	15,00
54	Ud	De chaqueta para soldador, homologada, con logo identificativo de la empresa.	Treinta y dos euros con veintinueve cents.	32,29
55	Ud	De mandil de cuero para soldador, homologado.		

<u>Núm.</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
			Diecisiete euros con treinta y cuatro cents.	17,34
56	Ud	De par de manguitos para soldador, homologados	Diez euros con noventa y siete cents.	10,97
57	Ud.	De traje impermeable para agua, en dos piezas de PVC, homologado, con logo identificativo de la empresa.	Veinte euros.	20,00
58	Ud	De pantalla de seguridad para soldador, con fijación en cabeza, homologada.	Diecisiete euros con veinticinco cents.	17,25
59	Ud	De arnés de seguridad de caída con amarre dorsal y torsal doble regulación más cinturón de sujeción, fabricados con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, homologado con certificado CE	Setenta y cinco euros con cuarenta y nueve cents.	75,49
60	Ud	Plataforma galvanizada de 2,00 x 0,50 metros, para trabajos sobre estructura metálica, pavimento perforado y antideslizante, con barandilla de 1,00 metro de altura, incluso asiento de las mismas y medios auxiliares necesarios.	Cincuenta y seis euros con sesenta y dos cents.	56,62
61	Ud	De traslado de plataforma galvanizada de 3,00 x 0,50 metros, para montaje de cubiertas en zona en zonas de cubiertas tipo Deck, pavimento perforado y antideslizante, con barandilla de 1,00 metro de altura, incluso asiento de las mismas y medios auxiliares necesarios.	Siete euros con ochenta y nueve cents.	7,89
62	MI	De metro de valla cerramiento trasladable de 2,00 metros de altura, en módulo autoportante de 3,5 x 2,0 metros, fabricado con soporte y mallazo electrosoldable todo ello galvanizado, incluso puesta en obra y desmontaje		

<u>Nú m.</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
	final		Seis euros con sesenta y nueve cents.	6,69
63	Hra	De mano de obra de señalista.	Veintisiete euros.	27,00
64	Ud	De alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra, totalmente equipada, durante un mes, p.p. de traslado inicial y final, de 20 m2., con estructura metálica, mediante perfiles conformados en frío, cerramiento de chapa nervada y galvanizada, acabado con pintura prelacada, aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido, revestimiento de PVC en suelos, tablero melaminado en paredes, ventanas de aluminio anodizado, persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 v, protegida con interruptor automático, e instalación de fontanería y saneamiento, así como los correspondientes electrodomésticos necesarios (cocina, microondas, etc) y sus correspondientes fregaderos, mobiliario (mesas de melamina, sillas, cubo de basura, etc.) montaje y desmontaje.	Ciento veinte euros con once cents.	120,11
65	Ud	De alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra, totalmente equipada, durante un mes p.p. de traslado inicial y final, de 8 x 2,35 m., con estructura metálica, mediante perfiles conformados en frío, cerramiento de chapa nervada y galvanizada, acabado con pintura prelacada, aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido, revestimiento de PVC en suelos, tablero melaminado en paredes, ventanas de aluminio anodizado, persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 v, protegida con interruptor automático, así como el mobiliario necesario, bancos, taquillas, etc. montaje y desmontaje.	Ciento veintitrés euros con tres cents.	123,03

<u>Nú m.</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
66	Ud	De alquiler de caseta prefabricada para aseos de obra, totalmente equipada, durante un mes con p.p. de traslado inicial y final, de 8,00 x 2,30 m., con dos inodoro, tres duchas, lavabo con tres grifos, dos urinarios y termo eléctrico de 100 l. con estructura metálica, mediante perfiles conformados en frío, cerramiento de chapa nervada y galvanizada, acabado con pintura prelacada, aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido, revestimiento de suelos con contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste, piezas sanitarias de fibra de vidrio, puertas interiores de madera, tablero melaminado en paredes, ventanas de aluminio anodizado, persianas correderas de protección, incluso instalación de fontanería con tuberías de polibutileno, instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado, protegida con interruptor automático, así como espejos, jaboneras, dispensador de papel, etc., montaje y desmontaje.	Ciento dieciséis euros con cuarenta y seis cents.	116,46
67	Ud	De eslinga anticaída con absorbedor de energía compuesta por cuerda de poliamida de 12 mm. de diámetro y 2 m. de longitud con un mosquetón de 17 mm. de apertura y un gancho de 60 mm. de apertura, homologado	Cincuenta y tres euros con veintiún cents.	53,21

PRESUPUESTO

1 PROTECCIONES INDIVIDUALES

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	3	15,00	Ud	De casco de seguridad con arnés de adaptación, homologado, con logo identificativo de la empresa.	6,00	90,00
2	4	30,00	Ud	De par de guantes impermeables de neopreno mod. ref. 415, homologación EN-374.	4,00	120,00
3	6	15,00	Ud	De par de guantes de serraje , de lona reforzados de uso general mod. 804, cert. EN-388.	3,00	45,00
4	8	2,00	Ud	De par de guantes aislantes dieléctricos, hasta una tensión de 5.000 V, homologado.	28,00	56,00
5	9	10,00	Ud	De protectores de manos para punteros.	2,53	25,30
6	10	10,00	Ud	De muñequera de presión variable, homologada.	6,89	68,90
7	14	15,00	Ud	De par de rodilleras ajustables de protección ergonómica, homologada.	24,55	368,25
8	5	30,00	Ud	De par de guantes de goma latex-anticorte, homologación EN-374.	2,00	60,00
9	7	15,00	Ud	Traje de Protección Buzo Completo Premium Reutilizable	15,00	225,00
10	15	15,00	Ud	De mono de trabajo de una pieza, de tejido ligero flexible, amortizable en un uso (Tergal), homologado, con logo identificativo de la empresa.	28,00	420,00
11	11	15,00	Ud	De par botas de seguridad, con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación.	33,00	495,00
12	12	15,00	Ud	De par de botas impermeables al agua y la humedad, clase III, homologadas.	18,35	275,25
13	57	15,00	Ud.	De traje impermeable para agua, en dos piezas de PVC, homologado, con logo identificativo de la empresa.	20,00	300,00
14	16	15,00	Ud	De chaleco reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, homologado, con logo identificativo de la empresa.	13,27	199,05

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
15	13	2,00	Ud	De par de botas dieléctricas para electricistas, homologada.	50,00	100,00
16	25	2,00	Ud	De casco de seguridad dieléctrico con pantalla par protección de descargas eléctricas, homologado	82,00	164,00
17	17	15,00	Ud.	De gafas panorámicas homologadas antipolvo y anti-impacto, mod. VISITOR VS160, homologada	12,00	180,00
18	20	30,00	Ud	De mascarilla autofiltrante de celulosa para trabajos con polvo y humo, homologada.	2,20	66,00
19	22	10,00	Ud	De casco protector auditivo con arnés a la nuca, homologado.	22,00	220,00
20	23	10,00	Ud	De faja antivibratoria para protección de los riñones, homologada.	16,31	163,10
21	18	15,00	Ud	De gafas de montura de vinilo, pantalla exterior de policarbonato, pantalla interior antiempañante, cámara de aire entre las dos pantallas, para trabajos en ambientes pulvígenos	28,36	425,40
22	19	8,00	Ud	De mascarilla respiratoria con dos filtros, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables, homologada.	37,50	300,00
23	21	16,00	Ud	De repuestos filtros para mascarillas (paquete de 10 unidades)	15,25	244,00
24	52	2,00	Ud	De par de botas de seguridad para soldador.	45,39	90,78
25	53	2,00	Ud	De par de polainas para soldador, homologada.	15,00	30,00
26	54	2,00	Ud	De chaqueta para soldador, homologada, con logo identificativo de la empresa.	32,29	64,58
27	55	2,00	Ud	De mandil de cuero para soldador, homologado.	17,34	34,68
28	56	2,00	Ud	De par de manguitos para soldador, homologados	10,97	21,94
29	58	2,00	Ud	De pantalla de seguridad para soldador, con fijación en cabeza, homologada.	17,25	34,50
30	51	2,00	Ud	De par de guantes de soldador, homologado.	28,00	56,00

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
31	59	15,00	Ud	De arnés de seguridad de caída con amarre dorsal y torsal doble regulación más cinturón de sujeción, fabricados con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, homologado con certificado CE	75,49	1.132,35
32	67	15,00	Ud	De eslinga anticaída con absorbedor de energía compuesta por cuerda de poliamida de 12 mm. de diámetro y 2 m. de longitud con un mosquetón de 17 mm. de apertura y un gancho de 60 mm. de apertura, homologado	53,21	798,15
Total Cap.						6.873,23

2 PROTECCIONES COLECTIVAS

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	45	211,00	MI	Valla metálica de chapa galvanizada trapezoidal de módulos de 2,00 m. de longitud y 2,00 m. de altura, de 0,5 mm. de espesor, y soporte del mismo material de 1,2 mm. de espesor y 2,50 m. de altura, separados cada 2 m., p.p. de puertas de acceso, incluso p.p. de apertura de pozos, hormigón H-100/40, montaje y desmontaje. s/R.D. 486/97.	32,00	6.752,00
2	62	25,00	MI	De metro de valla cerramiento trasladable de 2,00 metros de altura, en módulo autoportante de 3,5 x 2,0 metros, fabricado con soporte y mallazo electrosoldable todo ello galvanizado, incluso puesta en obra y desmontaje final	6,69	167,25
3	36	2,00	Ud	De instalación de toma de puesta a tierra, formada por electrodo de acero cobrizado 14,3 mm y 100 cm. de profundidad hincado en el terreo, línea de toma de tierra de cobre desnudo de 35 mm ² , con abrazadera a la pica, totalmente instalado..	43,81	87,62
4	26	6,00	H	De camión para riegos.	46,15	276,90
5	37	4,00	Ud	De extintor de polvo químico polivalente antibrasa de 6 kilogramos, instalado y homologado.	38,00	152,00
6	38	2,00	Ud	De extintor de nieve carbónica CO2 de 5 kilogramos, instalado y homologado.	41,90	83,80
7	40	60,00	Hra	De mano de obra de brigada de seguridad.	43,22	2.593,20
8	34	100,00	MI	De malla de polietileno alta densidad con tratamiento ultravioleta, color naranja de 1,00 m., tipo stopper, colocada sobre soportes metálicos y desmontaje.	2,00	200,00
9	49	136,50	M2	Suministro, colocación 1ª puesta y desmontaje (parte inferior de la actual pasarela con sobreamanchos, sujeta a los actuales muros laterales del canal) de red horizontal de seguridad tipo S según UNE-EN 1263-1 de poliamida de alta tenacidad, certificada por AENOR mediante sello N de	11,54	1.575,21

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
				<p>Productos Certificados AENOR para Redes de Seguridad, cuerda de red de calibre 4,5 mm y carga de rotura superior a 350 kgf. Energía de la red A2 (entre 2,2 y 4,4 kJ) configuración de la red al rombo (amortizable en 5 usos), gancho de montaje de red, D=12 mm, cuerda de unión entre redes según UNE-EN 1263-1, D=8 mm y carga de rotura superior a 7,5 kN., para protección de caídas, así como los medios y elementos auxiliares necesarios para su correcta ejecución, totalmente terminada la unidad de obra, medida la superficie realmente ejecutada</p>		
10	50	136,50	M2	<p>Suministro, colocación 2ª puesta y desmontaje (parte inferior de la actual pasarela con sobrecanchos, sujeta a los actuales muros laterales del canal) de red horizontal de seguridad tipo S según UNE-EN 1263-1 de poliamida de alta tenacidad, certificada por AENOR mediante sello N de Productos Certificados AENOR para Redes de Seguridad, cuerda de red de calibre 4,5 mm y carga de rotura superior a 350 kgf. Energía de la red A2 (entre 2,2 y 4,4 kJ) configuración de la red al rombo (amortizable en 5 usos), gancho de montaje de red, D=12 mm, cuerda de unión entre redes según UNE-EN 1263-1, D=8 mm y carga de rotura superior a 7,5 kN., para protección de caídas, así como los medios y elementos auxiliares necesarios para su correcta ejecución, totalmente terminada la unidad de obra, medida la superficie realmente ejecutada</p>	7,25	989,63
11	48	243,00	M2	<p>Suministro, colocación 1ª puesta y desmontaje (parte inferior de la actual estructura del puente de la Avenida de Navarra), sujeta a</p>	11,36	2.760,48

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
				los actuales muros laterales del canal) de red horizontal de seguridad tipo S según UNE-EN 1263-1 de poliamida de alta tenacidad, certificada por AENOR mediante sello N de Productos Certificados AENOR para Redes de Seguridad, cuerda de red de calibre 4,5 mm y carga de rotura superior a 350 kgf. Energía de la red A2 (entre 2,2 y 4,4 kJ) configuración de la red al rombo (amortizable en 5 usos), gancho de montaje de red, D=12 mm, cuerda de unión entre redes según UNE-EN 1263-1, D=8 mm y carga de rotura superior a 7,5 kN., para protección de caídas, así como los medios y elementos auxiliares necesarios para su correcta ejecución, totalmente terminada la unidad de obra, medida la superficie realmente ejecutada		
12	60	2,00	Ud	Plataforma galvanizada de 2,00 x 0,50 metros, para trabajos sobre estructura metálica, pavimento perforado y antideslizante, con barandilla de 1,00 metro de altura, incluso asiento de las mismas y medios auxiliares necesarios.	56,62	113,24
13	61	10,00	Ud	De traslado de plataforma galvanizada de 3,00 x 0,50 metros, para montaje de cubiertas en zona en zonas de cubiertas tipo Deck, pavimento perforado y antideslizante, con barandilla de 1,00 metro de altura, incluso asiento de las mismas y medios auxiliares necesarios.	7,89	78,90
14	24	10,00	Ud	De lámpara portátil de mano, con cesto protector y mango aislante, homologada	10,61	106,10
15	33	100,00	MI	De cinta de balizamiento bicolor rojo-blanco de material plástico reflectante con soportes, incluso colocación y desmontaje.	0,58	58,00
16	35	199,00	MI	Línea horizontal de seguridad para anclaje y desplazamiento de cinturones de seguridad con	17,21	3.424,79

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
				cuera para dispositivo anticaída, D=14 mm., y anclaje autoblocante de fijación de mosquetones de los cinturones, i/desmontaje.		
Total Cap.						19.419,12

3 SEÑALIZACIÓN

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	28	4,00	Ud	De vallas para cortes de tráfico y contención peatonal de 2,50 x 1,10 m, color amarillo, incluso colocación, traslados y desmontaje, según RD 486/97	13,10	52,40
2	32	5,00	Ud	De foco de balizamiento luminoso intermitente, instalada.	37,41	187,05
3	30	8,00	Ud	De señales de seguridad realizada en material adhesivo.	3,35	26,80
4	29	6,00	Ud	De señales de tráfico y seguridad con soporte metálico realizada en material plástico.	7,16	42,96
5	1	2,00	Ud	De suministro y colocación de señal de seguridad reflectante circular de 60 cm de diámetro, galvanizada y pintada, incluso poste metálico galvanizado rectangular de 80 x 40 x 2 mm. y 3,00 m de altura, p.p. de accesorios, anclaje mediante dado de hormigón HM-20 de 0,40 x 0,55 x 0,60 m., sujeción y aplomado.	75,27	150,54
6	2	2,00	Ud	De suministro y colocación de señal de seguridad reflectante triangular de 70 cm de lado, galvanizada y pintada, incluso poste metálico galvanizado rectangular de 80 x 40 x 2 mm. y 3,00 m de altura, p.p. de accesorios, anclaje mediante dado de hormigón HM-20 de 0,40 x 0,55 x 0,60 m, sujeción y aplomado.	76,58	153,16
7	27	10,00	MI	De suministro y puesta en obra de barrera de polietileno reflexiva, rellenable tanto de agua como de arena, y p.p. de posteriores traslados según exigencias de la obra y retirada final de las mismas	29,76	297,60
8	31	4,00	Ud	De baliza troncocónica reflectante irrompible de señalización, de 50 cm., colocada.	12,98	51,92
9	63	15,00	Hra	De mano de obra de señalista.	27,00	405,00
					Total Cap.	1.367,43

4 HIGIENE Y BIENESTAR

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	64	6,00	Ud	De alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra, totalmente equipada, durante un mes, p.p. de traslado inicial y final, de 20 m2., con estructura metálica, mediante perfiles conformados en frío, cerramiento de chapa nervada y galvanizada, acabado con pintura prelacada, aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido, revestimiento de PVC en suelos, tablero melaminado en paredes, ventanas de aluminio anodizado, persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 v, protegida con interruptor automático, e instalación de fontanería y saneamiento, así como los correspondientes electrodomésticos necesarios (cocina, microondas, etc) y sus correspondientes fregaderos, mobiliario (mesas de melamina, sillas, cubo de basura, etc.) montaje y desmontaje.	120,11	720,66
2	65	6,00	Ud	De alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra, totalmente equipada, durante un mes p.p. de traslado inicial y final, de 8 x 2,35 m., con estructura metálica, mediante perfiles conformados en frío, cerramiento de chapa nervada y galvanizada, acabado con pintura prelacada, aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido, revestimiento de PVC en suelos, tablero melaminado en paredes, ventanas de aluminio anodizado, persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 v, protegida con interruptor automático, así como el mobiliario necesario, bancos, taquillas, etc. montaje y desmontaje.	123,03	738,18
3	66	6,00	Ud	De alquiler de caseta prefabricada para aseos de obra, totalmente equipada, durante un mes con p.p. de traslado inicial y final, de 8,00 x 2,30 m., con dos inodoro, tres duchas, lavabo con tres	116,46	698,76

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
				grifos, dos urinarios y termo eléctrico de 100 l. con estructura metálica, mediante perfiles conformados en frío, cerramiento de chapa nervada y galvanizada, acabado con pintura prelacada, aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido, revestimiento de suelos con contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste, piezas sanitarias de fibra de vidrio, puertas interiores de madera, tablero melaminado en paredes, ventanas de aluminio anodizado, persianas correderas de protección, incluso instalación de fontanería con tuberías de polibutileno, instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado, protegida con interruptor automático, así como espejos, jaboneras, dispensador de papel, etc., montaje y desmontaje.		
4	39	24,00	Hra	De mano de obra empleada en limpieza y conservación de las instalaciones de higiene y bienestar.	22,00	528,00
5	41	1,00	Ud	De acometida de agua, saneamiento, telefonía y energía eléctrica para las casetas de obra.	750,00	750,00
Total Cap.						3.435,60

5 MEDICINA PREVENTIVA

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	44	15,00	Ud	De reconocimiento médico básico obligatorio y anual, a cada trabajador.	60,00	900,00
2	42	2,00	Ud.	De botiquín de urgencia para obra, fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y serigrafía de cruz, color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, instalado en obra.	57,80	115,60
3	43	2,00	Ud	De reposición del material sanitario básico, del botiquín.	26,88	53,76
Total Cap.						1.069,36

6 FORMACIÓN Y REUNIONES

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	46	6,00	Ud	De reunión mensual del Comité de Seguridad y Salud en el trabajo de la obra.	80,00	480,00
2	47	15,00	Ud	De costo mensual para formación del trabajador en seguridad y salud en el trabajo, realizada por un especialista, considerando una hora quincenal.	45,00	675,00
Total Cap.						1.155,00

<u>Código</u>	<u>Título</u>	<u>Presupuesto</u>
1	PROTECCIONES INDIVIDUALES	6.873,23
2	PROTECCIONES COLECTIVAS	19.419,12
3	SEÑALIZACIÓN	1.367,43
4	HIGIENE Y BIENESTAR	3.435,60
5	MEDICINA PREVENTIVA	1.069,36
6	FORMACIÓN Y REUNIONES	1.155,00
	TOTAL PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL	33.319,74

SUSTATZAILE
PROMOTOR



IRUNGO UDALA AYUNTAMIENTO DE IRUN

PROIEKTUAREN IZENA
TÍTULO DEL PROYECTO

PROYECTO DE REPARACIÓN DE LA PASARELA DUMBOA, Y
REPARACIONES PUNTUALES EN EL PUENTE DE LA AVENIDA DE NAVARRA.
DUMBOA PASABIDEA KONPONTZEKO ETA NAFARROA ETORBIDEKO
ZUBIAN KONPONKETA ZEHATZAK EGITEKO PROIEKTUA



DATA
FECHA

ABRIL 2023 APIRILA

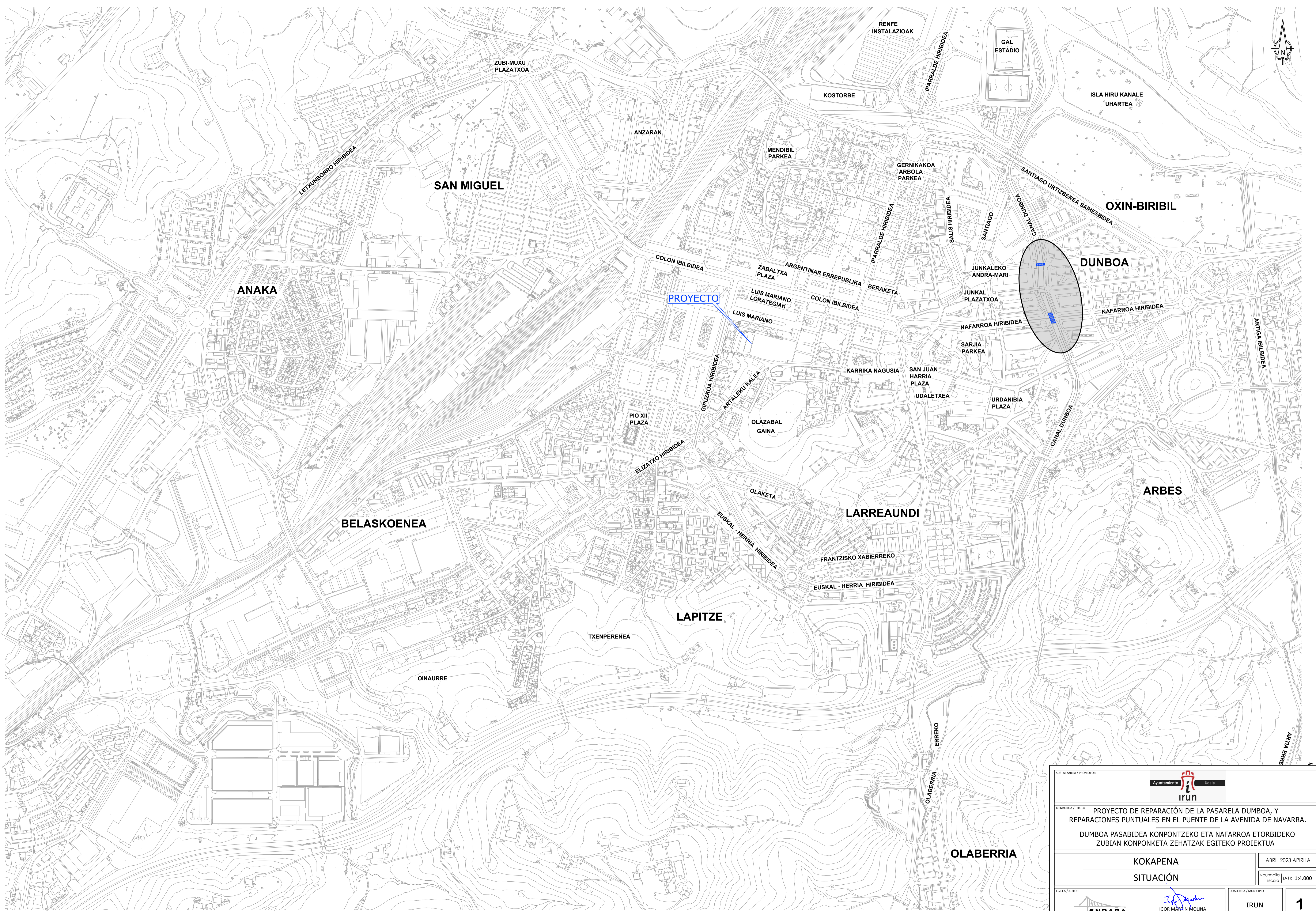
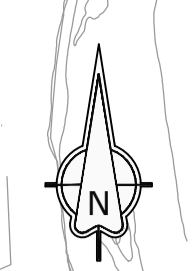
PLANOS

EGILEA / AUTOR

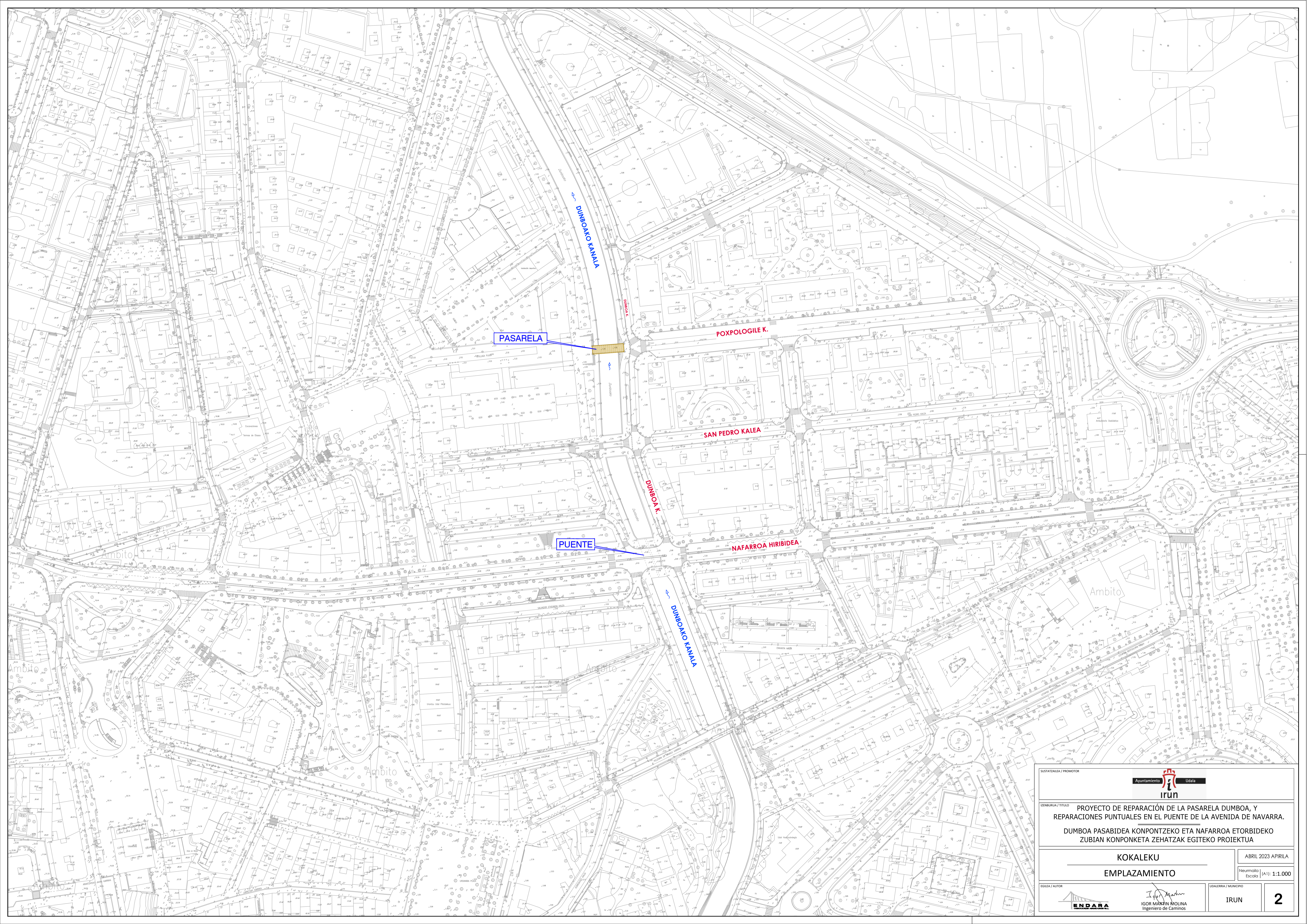
IGOR MARTÍN MOLINA



BIDE INGENIARI
INGENIERO DE CAMINOS



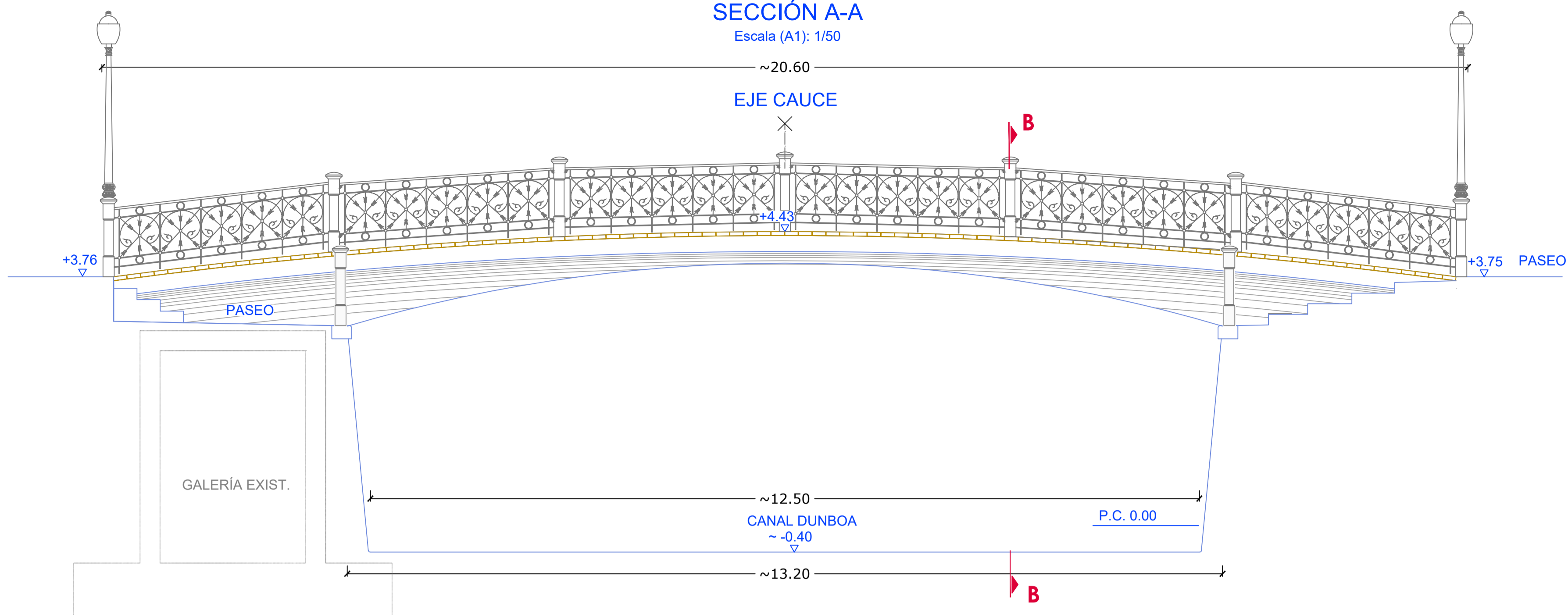
SUSTITAZALEA / PROMOTOR			
UENBURUA / TITULO PROYECTO DE REPARACIÓN DE LA PASARELA DUMBOA, Y REPARACIONES PUNTUALES EN EL PUENTE DE LA AVENIDA DE NAVARRA.			
DUMBOA PASABIDEA KONPONTZEKO ETA NAFARROA ETORBIDEKO ZUBIAN KONPONKETA ZEHATZAK EGITEKO PROIEKTUA			
KOKAPENA			ABRIL 2023 APIRILA
SITUACIÓN			Neumario / Escala (A1): 1:4.000
		 IGOR MARÍN MOLINA Ingeniero de Caminos	
IGLEA / AUTOR		UDALERRIA / MUNICIPIO	
ENDARA		IRUN	
			1



SUSTATZALEA / PROMOTOR		 irun	
ZENBUTURUA / TITULO: PROYECTO DE REPARACIÓN DE LA PASARELA DUMBOA, Y REPARACIONES PUNTALES EN EL PUENTE DE LA AVENIDA DE NAVARRA. DUMBOA PASABIDEA KONPONTZEKO ETA NAFARROA ETORBIDEKO ZUBIAN KONPONKETA ZEHAZTAK EGITEKO PROIEKTUA			
KOKALEKU		ABRIL 2023 AHIRILA	
EMPLAZAMIENTO		Neumaila Escala (A1): 1:1.000	
		 IGOR MASINI MOLINA Ingeniero de Caminos	
UDALERRIA / MUNICIPIO		IRUN	
			2

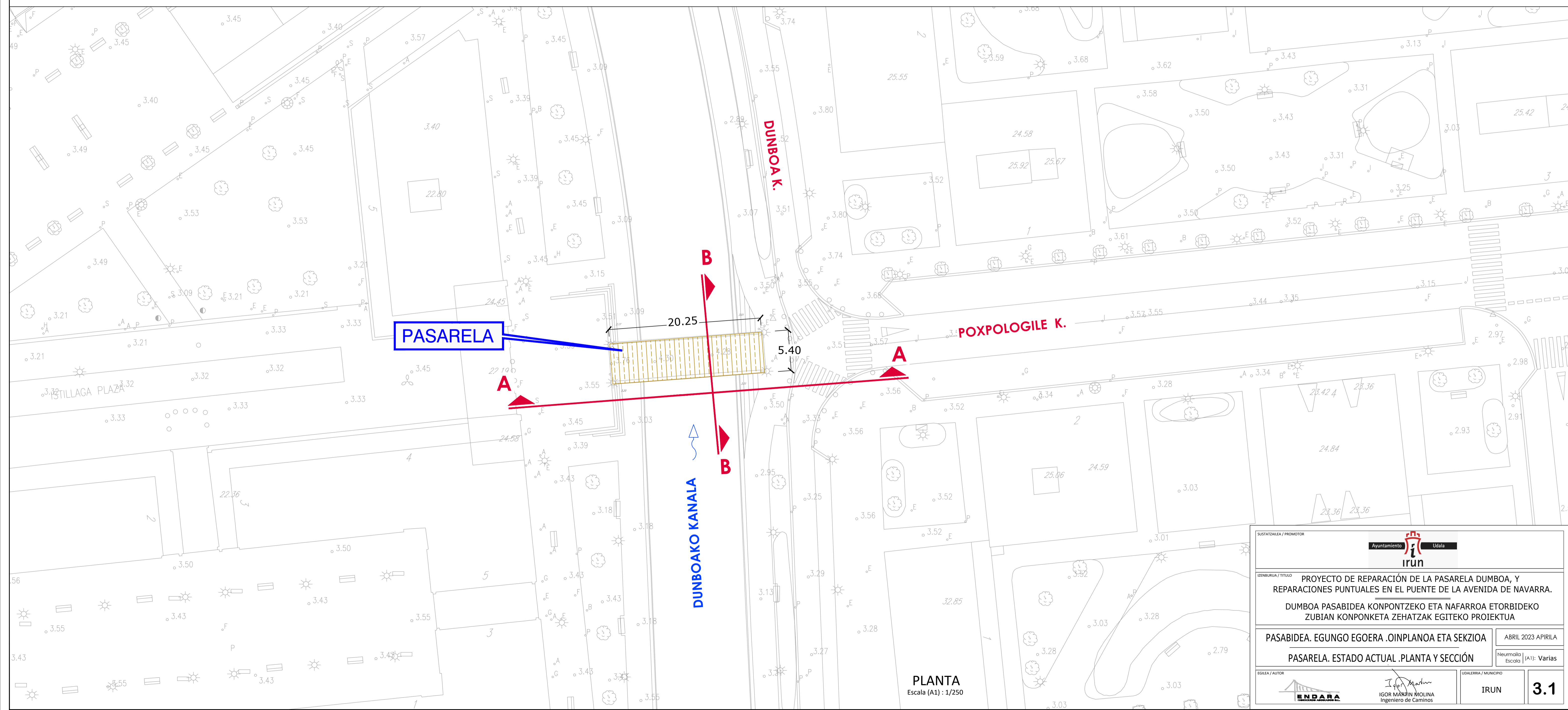
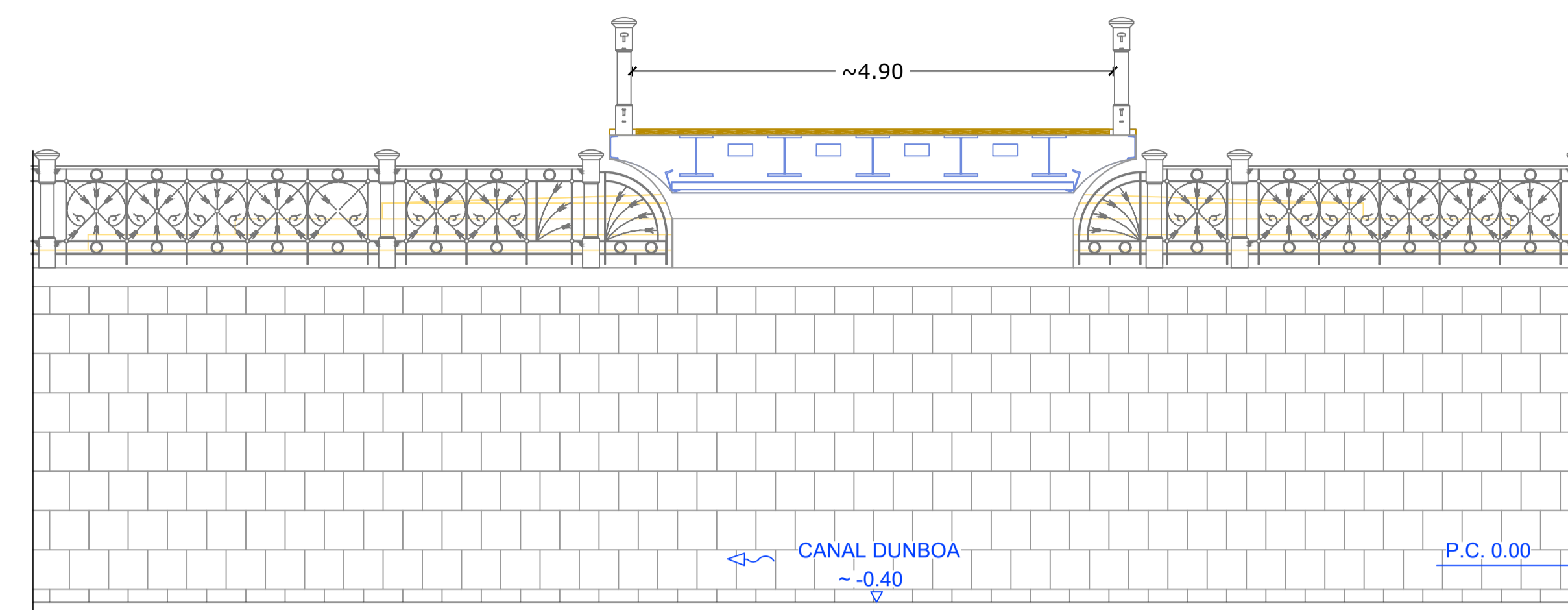
SECCIÓN A-A

Escala (A1): 1/50



SECCIÓN B-B

Escala (A1): 1/50

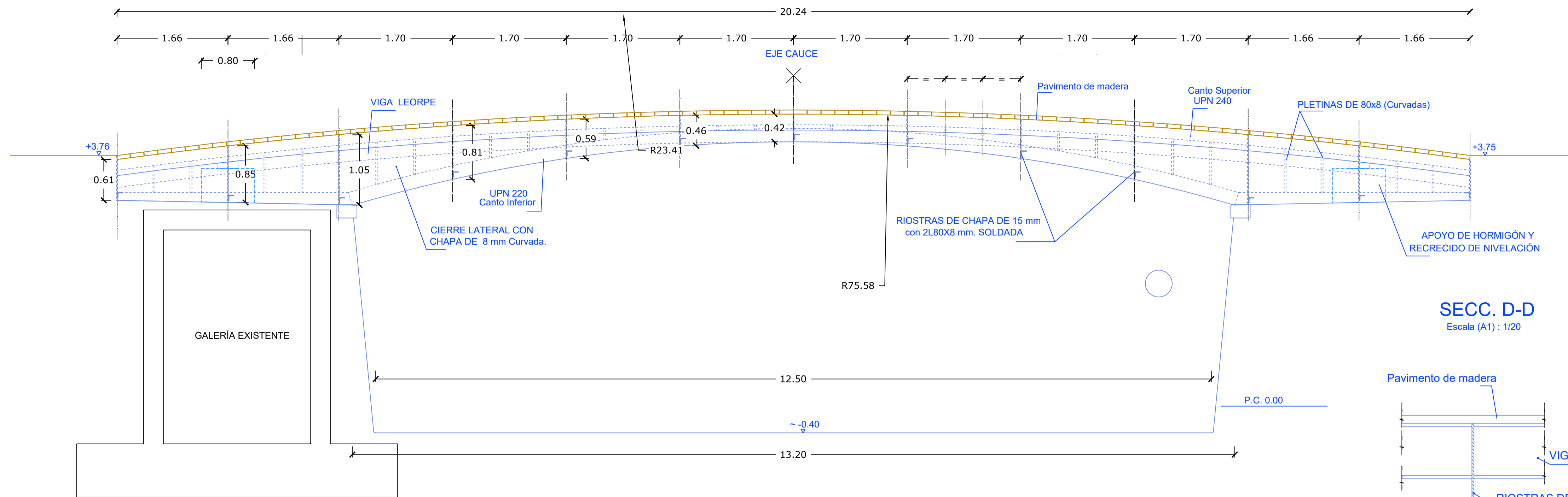


PLANTA
Escala (A1) : 1/250

PROYECTO DE REPARACIÓN DE LA PASARELA DUMBOA, Y REPARACIONES PUNTUALES EN EL PUENTE DE LA AVENIDA DE NAVARRA. DUMBOA PASABIDEA KONPONTZEKO ETA NAFARRA ETORBIDEKO ZUBIAN KONPONKETA ZEHATZAK EGITEKO PROIEKTUA	
PASABIDEA. EGUNGO EGOERA .OINPLANOA ETA SEKZIOA	ABRIL 2023 APIRILA
PASARELA. ESTADO ACTUAL .PLANTA Y SECCIÓN	Neumalla Escala (A1): Varias
UDALERRIA / MUNICIPIO IRUN	3.1

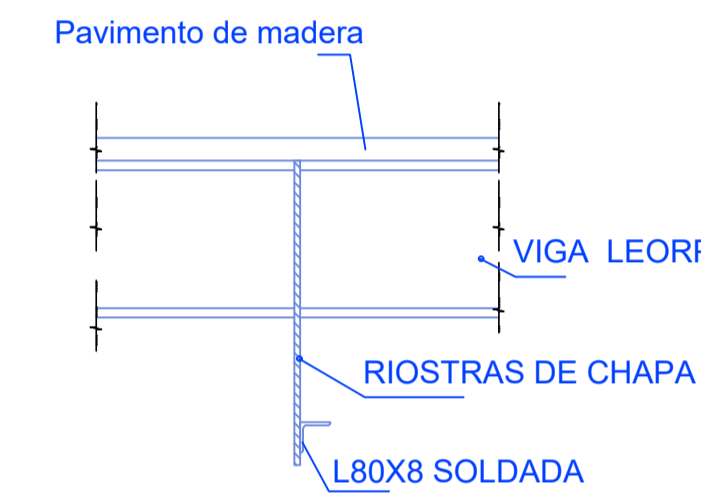
SECCIÓN ESTRUCTURA PASARELA

Escala (A1) : 1/40



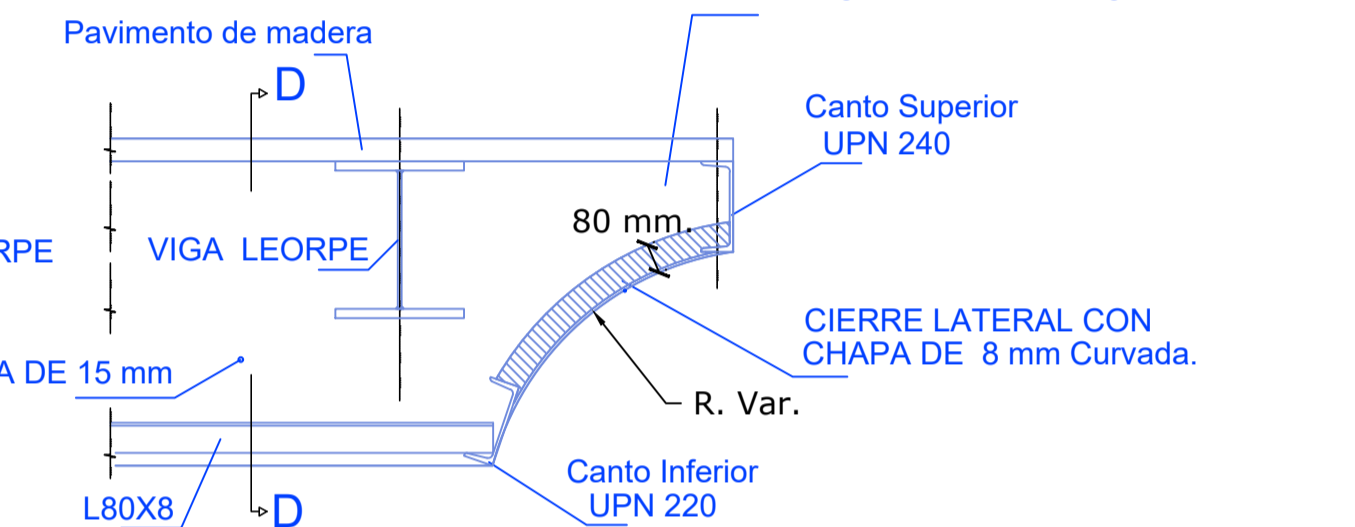
SECC. D-D

Escala (A1) : 1/20



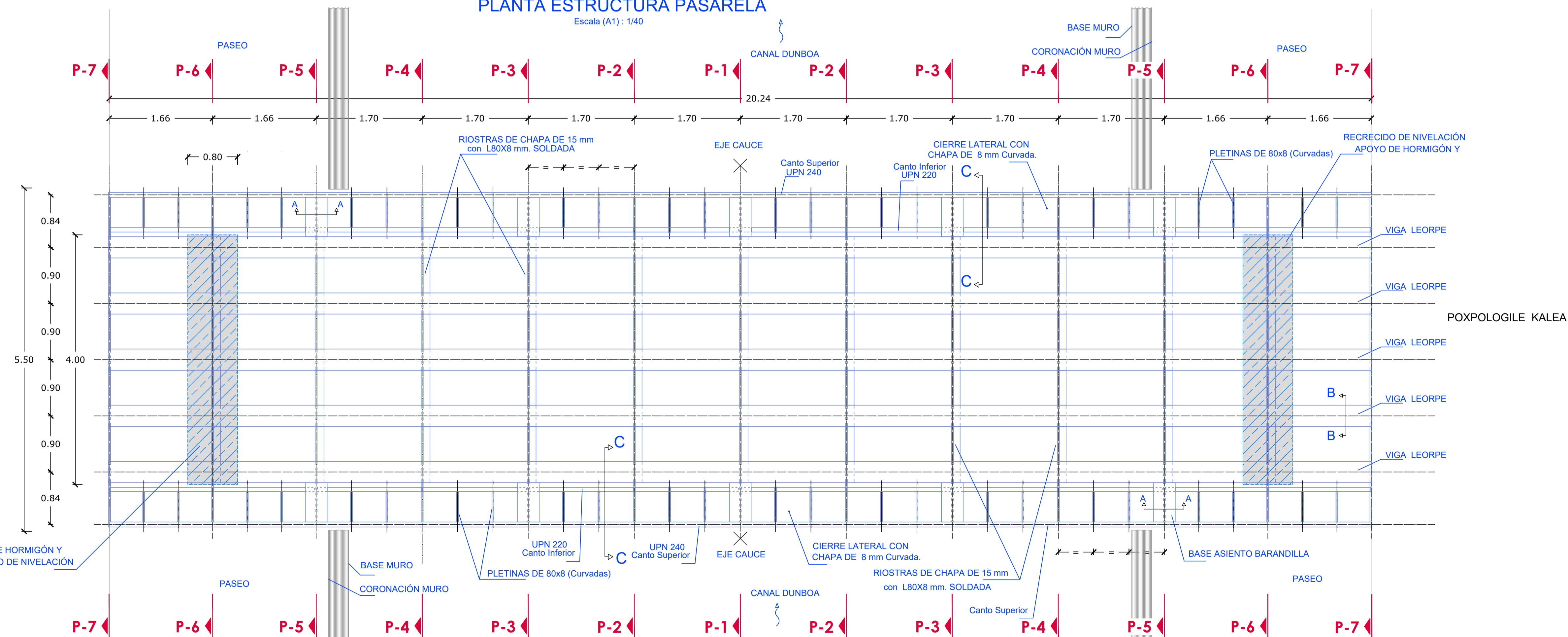
SECC. C-C

Escala (A1) : 1/20



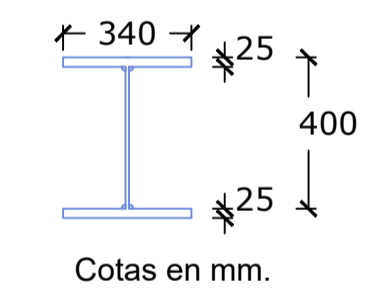
PLANTA ESTRUCTURA PASARELA

Escala (A1) : 1/40



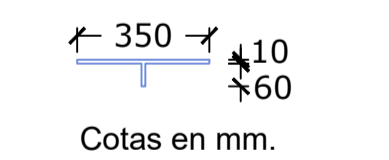
VIGA LEORPE SECC. B-B

Escala (A1) : 1/20



BASE ASIENTO BARANDILLA SECC. A-A

Escala (A1) : 1/20

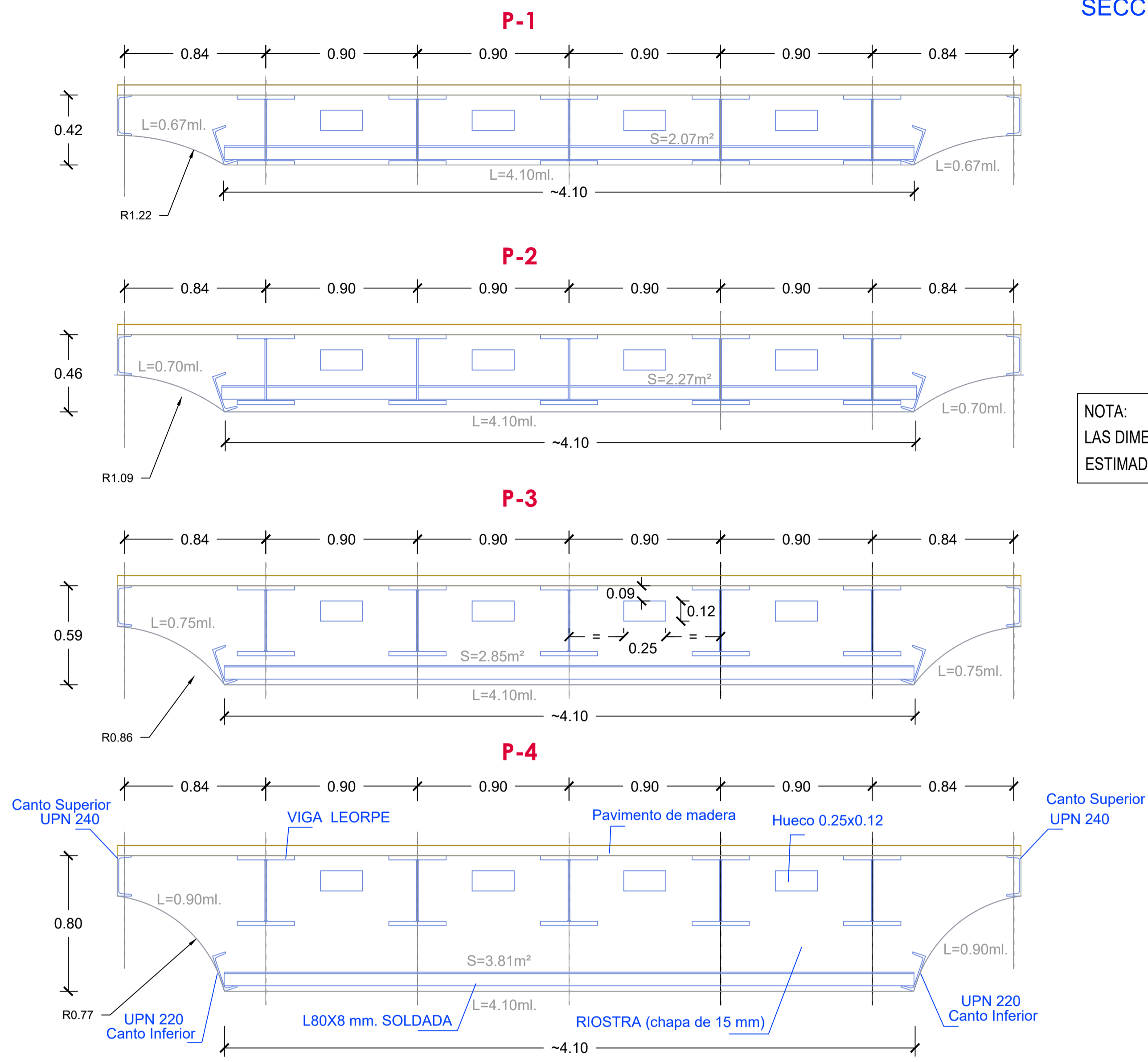


NOTA:
LAS DIMENSIONES SON APROXIMADAS, SE HAN ESTIMADO EN FUNCIÓN DE LOS DATOS FACILITADOS.

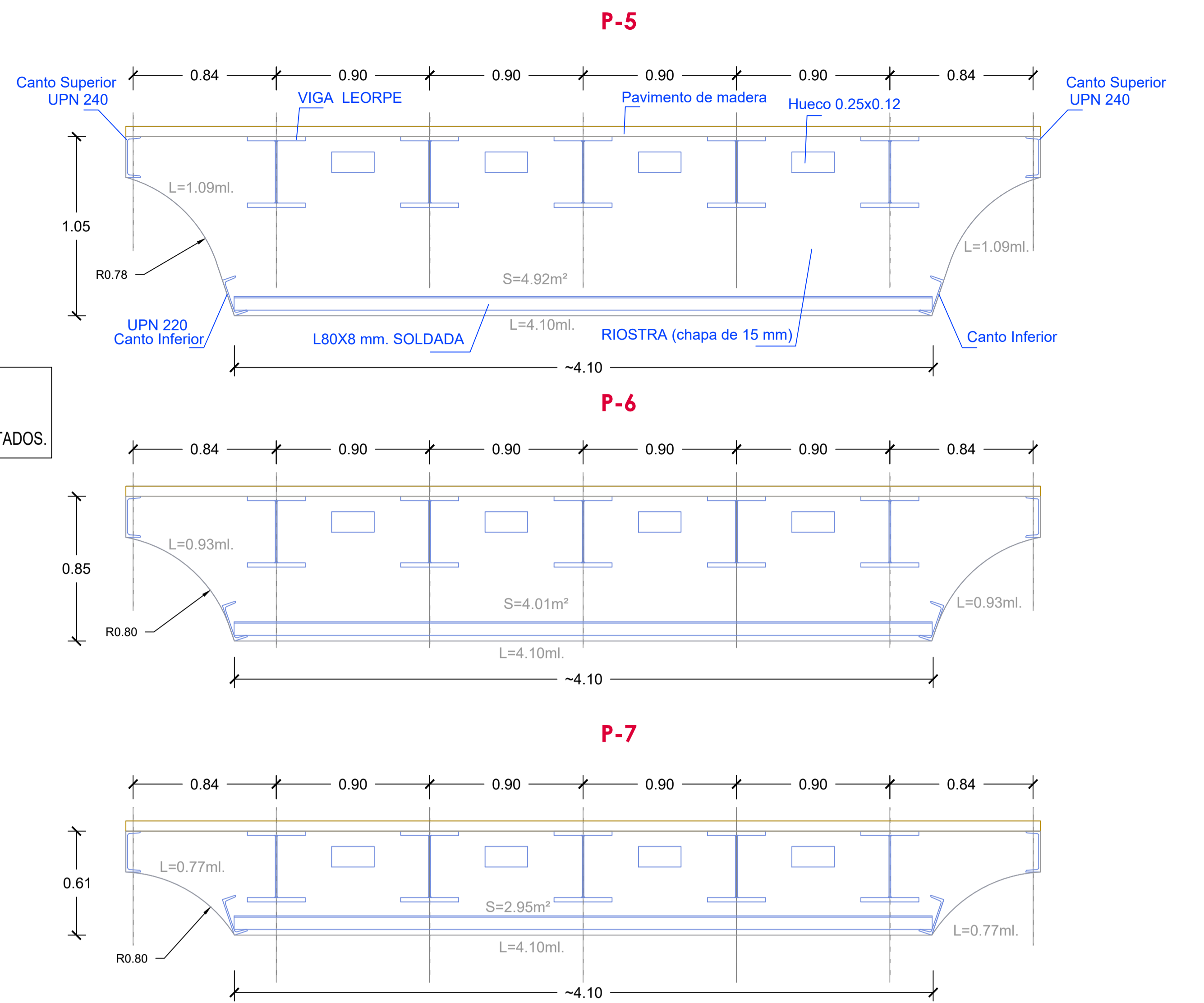
SUSTITAZALEA / PROMOTOR		Ayuntamiento Udala IRUN	
OBJETO / TÍTULO: PROYECTO DE REPARACIÓN DE LA PASARELA DUMBOA, Y REPARACIONES PUNTUALES EN EL PUENTE DE LA AVENIDA DE NAVARRA.			
DUMBOA PASABIDEA KONPONTZEKO ETA NAFARROA ETORBIDEKO ZUBIAN KONPONKETA ZEHATZAK EGITEKO PROIEKTUA			
PASABIDEA. EGUNGO EGOERA . EGITURA METALIKOA-I			ABRIL 2023 APRILA
PASARELA. ESTADO ACTUAL . ESTRUCTURA METÁLICA-I			Neurria/Escala (A1): Varias
EGILEA / AUTOR	UDALERRIA / MUNICIPIO		IRUN
ENDARA	IGOR MANSINI MOLINA Ingeniero de Caminos		3.2

SECCIONES TRANSVERSALES

Escala (A1) : 1/20

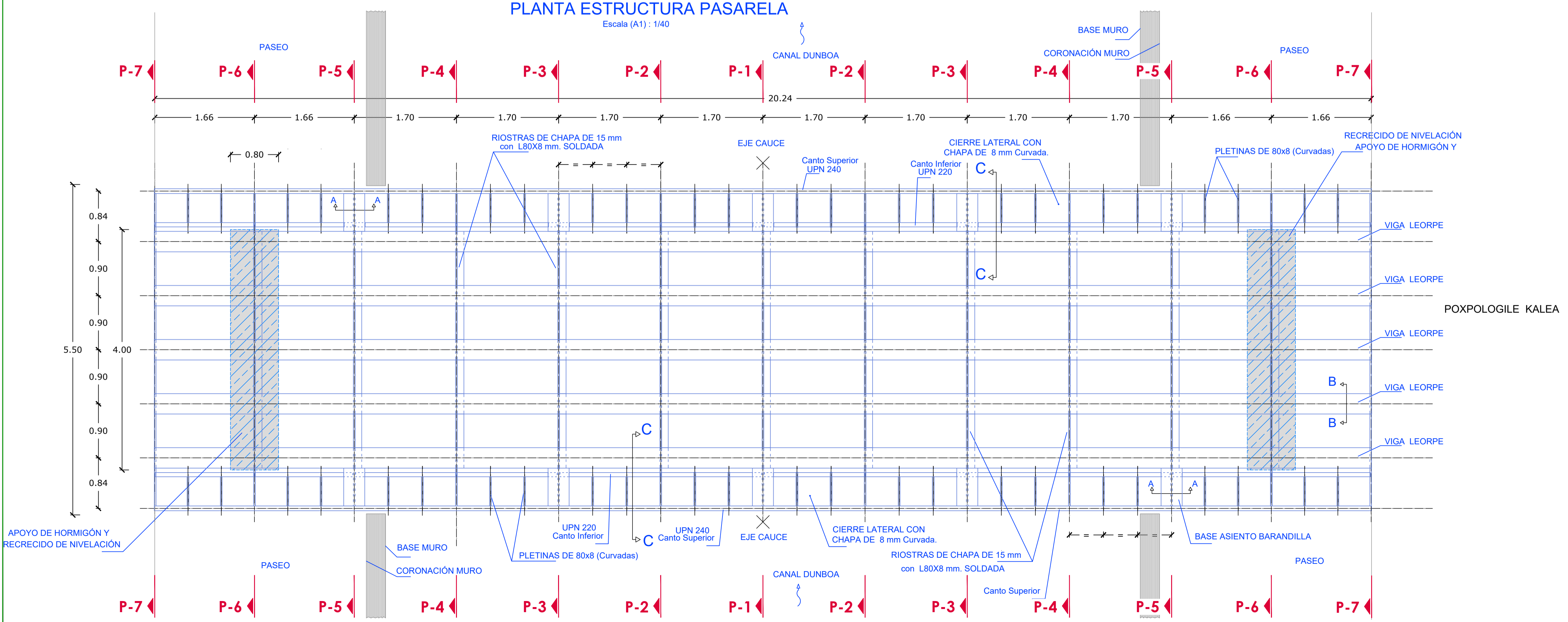


NOTA:
LAS DIMENSIONES SON APROXIMADAS, SE HAN ESTIMADO EN FUNCIÓN DE LOS DATOS FACILITADOS.



PLANTA ESTRUCTURA PASARELA

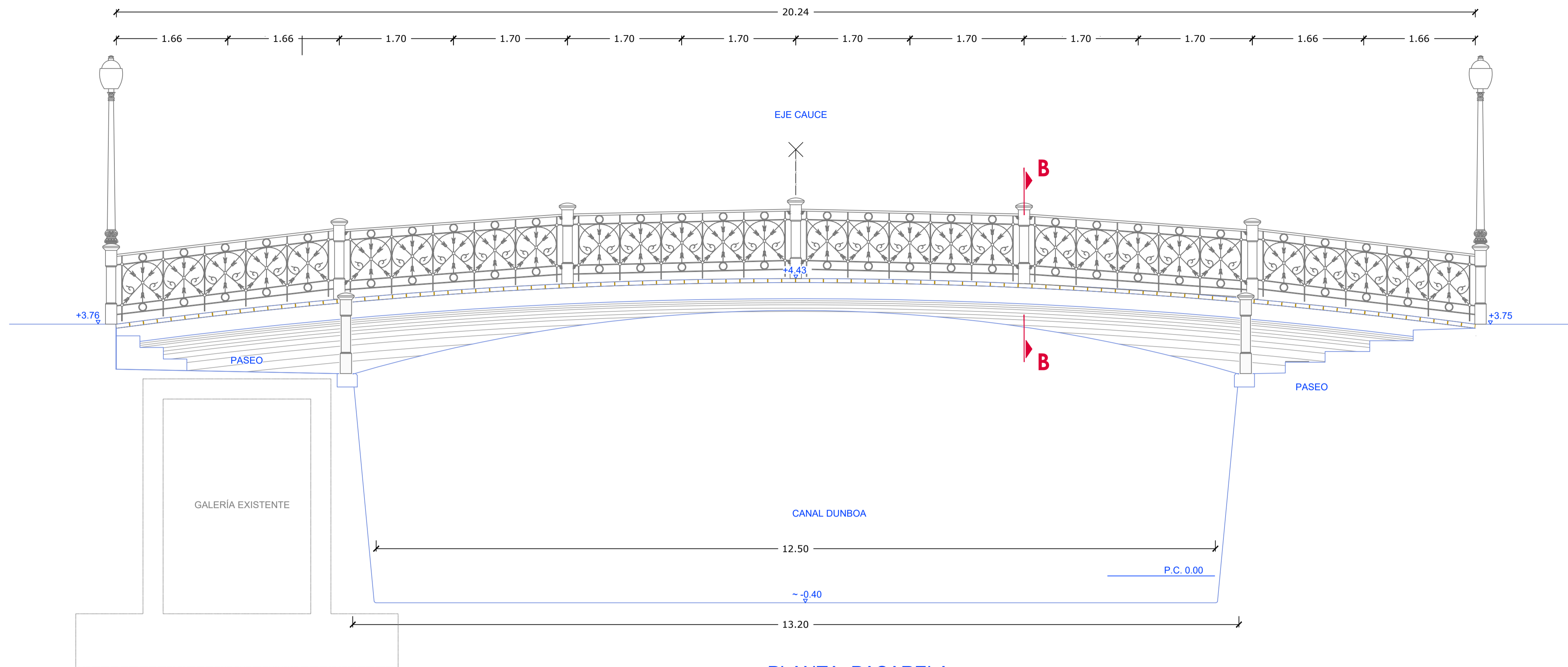
Escala (A1) : 1/40



PROYECTO DE REPARACIÓN DE LA PASARELA DUMBOA, Y REPARACIONES PUNTUALES EN EL PUENTE DE LA AVENIDA DE NAVARRA.	
DUMBOA PASABIDEA KONPONTZEKO ETA NAFARROA ETORBIDEKO ZUBIAN KONPONKETA ZEHATZAK EGITEKO PROIEKTUA	
PASABIDEA. EGUNGO EGOERA . EGITURA METALIKOA-II	ABRIL 2023 AHIRILA
PASARELA. ESTADO ACTUAL . ESTRUCTURA METÁLICA-II	Neumalla Escala (A1): Varias
EGILEA / AUTOR IGOR MARIN MOLINA Ingeniero de Caminos	UDALERRIA / MUNICIPIO IRUN
3.3	

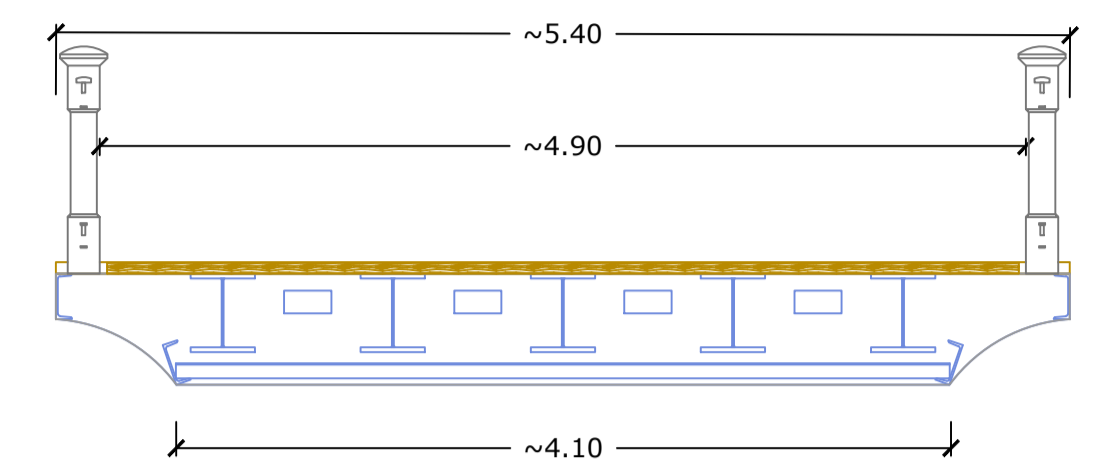
ALZADO PASARELA

Escala (A1) : 1/40



SECCIÓN PASARELA B-B

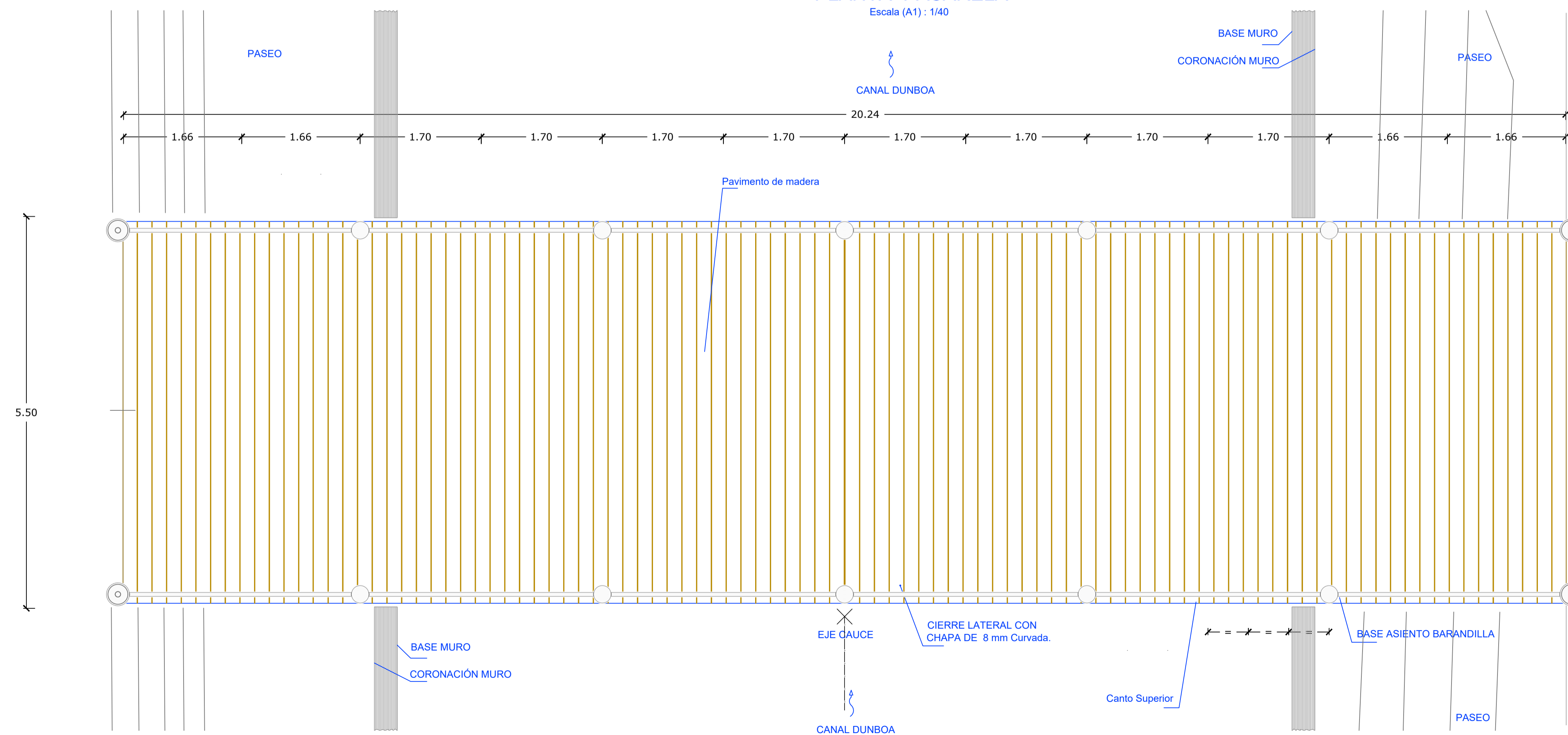
Escala (A1) : 1/40



NOTA:
LAS DIMENSIONES SON APROXIMADAS, SE HAN ESTIMADO EN FUNCIÓN DE LOS DATOS FACILITADOS.

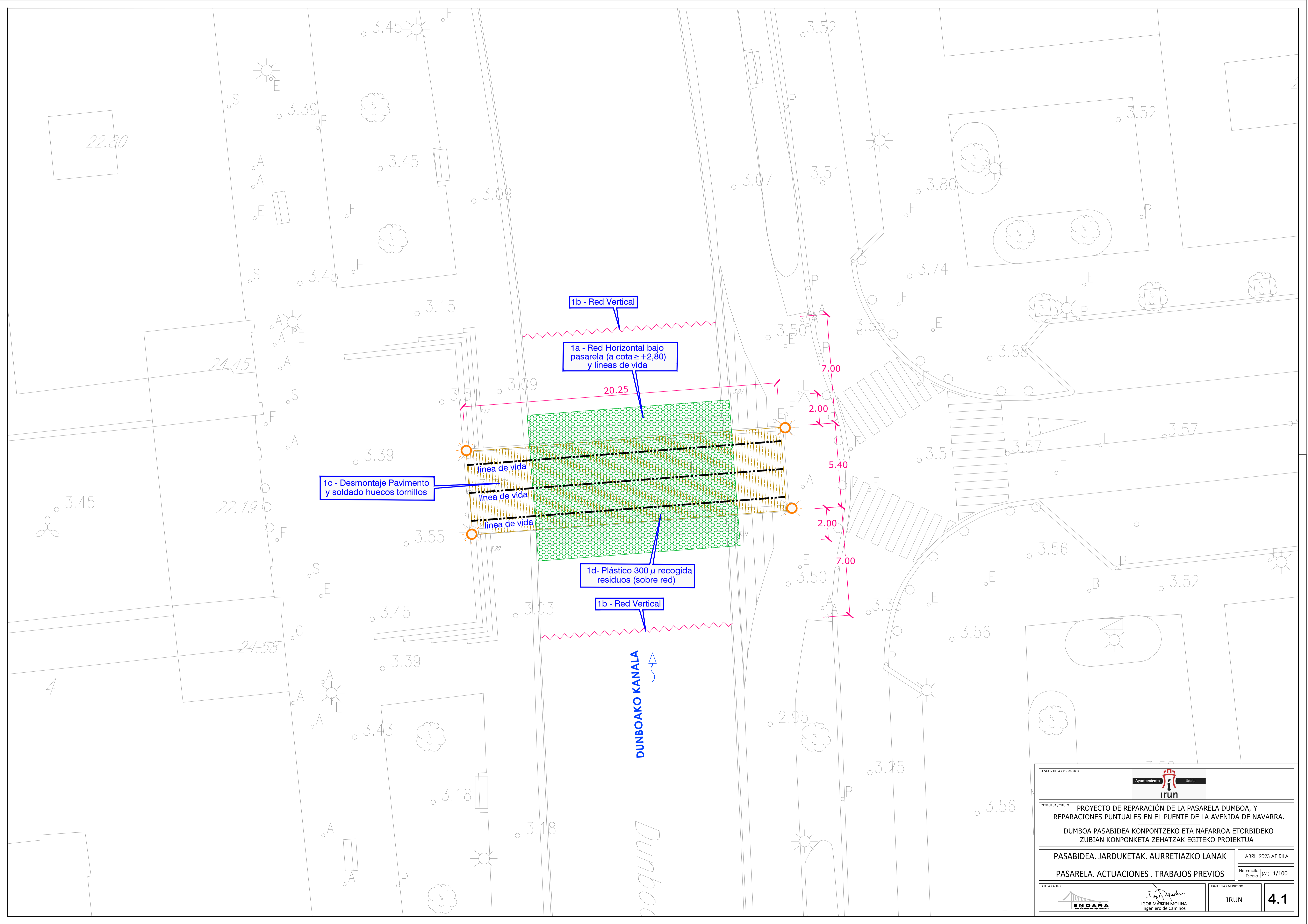
PLANTA PASARELA



Escala (A1) : 1/40

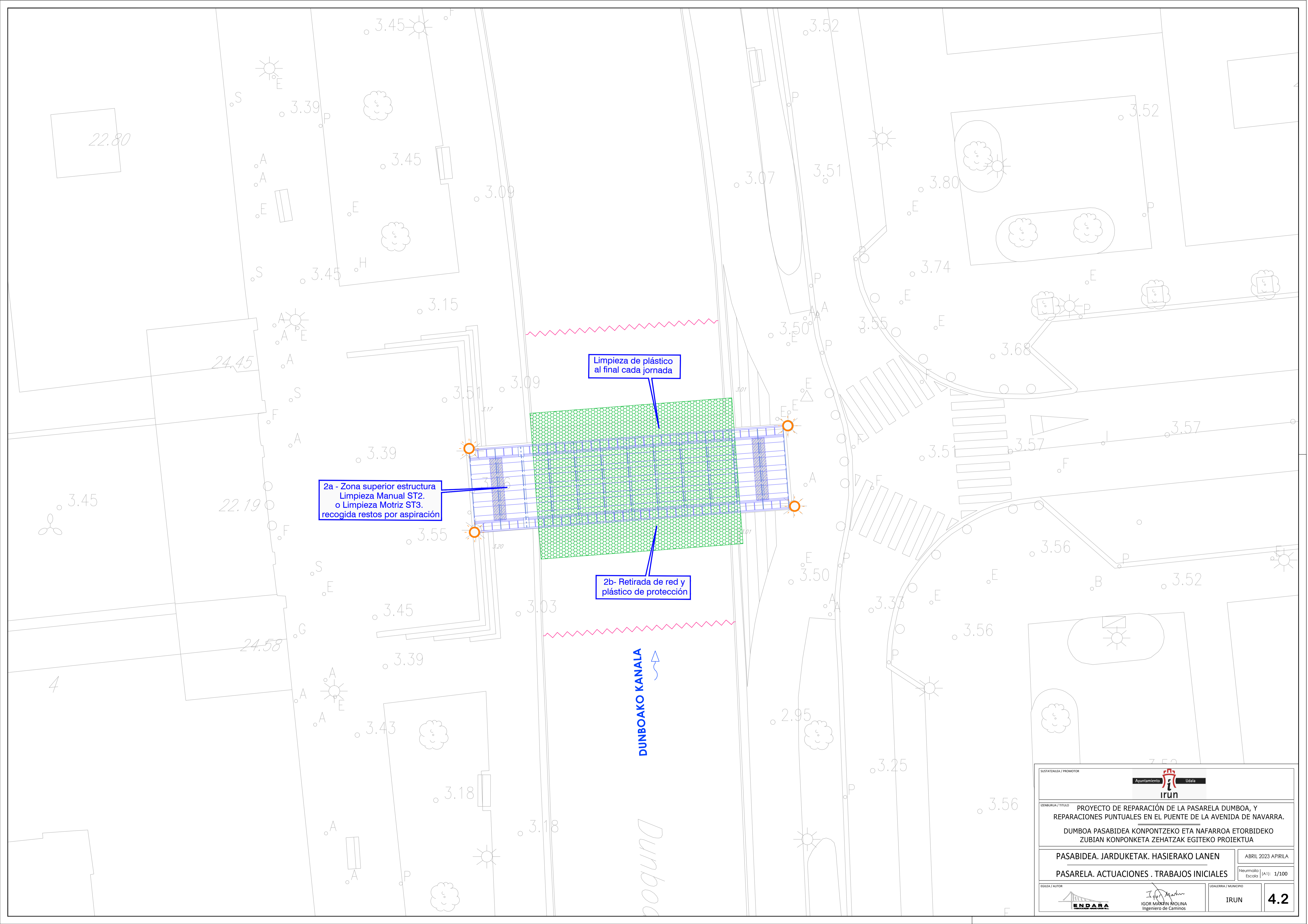


POXPOLIGILE KALEA

SUSTITAZALEA / PROMOTOR			
TITULO: PROYECTO DE REPARACIÓN DE LA PASARELA DUMBOA, Y REPARACIONES PUNTUALES EN EL PUENTE DE LA AVENIDA DE NAVARRA. DUMBOA PASABIDEA KONPONTZEKO ETA NAFARROA ETORBIDEKO ZUBIAN KONPONKETA ZEHATZAK EGITEKO PROIEKTUA			
PASABIDEA. EGUNGO EGOERA . EGITURA METALIKOA-II			ABRIL 2023 APIRILA
PASARELA. ESTADO ACTUAL . ESTRUCTURA METÁLICA-II			Neumaila Escala (A1): Varias
EGILEA / AUTOR	UDALERRIA / MUNICIPIO	Igor Masini Molina Ingeniero de Caminos	
	IRUN	3.4	



SUSTITUCIÓN / PROMOTOR 	
IDENTIFICACIÓN / TÍTULO PROYECTO DE REPARACIÓN DE LA PASARELA DUMBOA, Y REPARACIONES PUNTUALES EN EL PUENTE DE LA AVENIDA DE NAVARRA. DUMBOA PASABIDEA KONPONTZEKO ETA NAFARROA ETORBIDEKO ZUBIAN KONPONKETA ZEHATZAK EGITEKO PROIEKTUA	
PASABIDEA. JARDUKETAK. AURRETIAZKO LANAK	ABRIL 2023 AHIRILA
PASARELA. ACTUACIONES. TRABAJOS PREVIOS	Neumático Escala (A1): 1/100
EGILEA / AUTOR 	UDALERRIA / MUNICIPIO IRUN
IGOR MARIN MOLINA Ingeniero de Caminos	4.1



2a - Zona superior estructura
Limpieza Manual ST2.
o Limpieza Motriz ST3.
recogida restos por aspiración

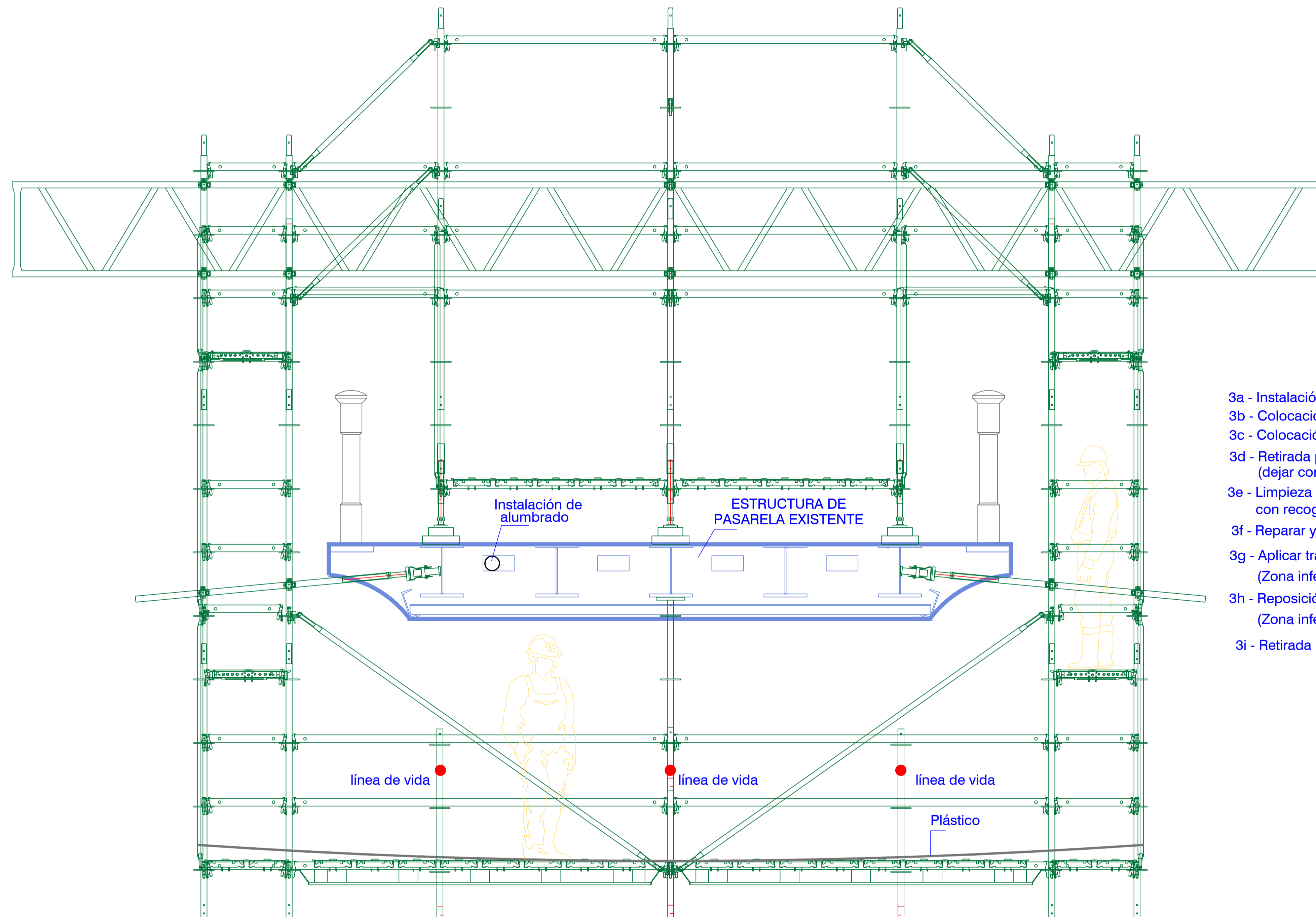
Limpieza de plástico
al final cada jornada

2b- Retirada de red y
plástico de protección

DUNBOAKO KANALA

	
PROYECTO DE REPARACIÓN DE LA PASARELA DUMBOA, Y REPARACIONES PUNTUALES EN EL PUENTE DE LA AVENIDA DE NAVARRA. DUMBOA PASABIDEA KONPONTZEKO ETA NAFARROA ETORBIDEKO ZUBIAN KONPONKETA ZEHATZAK EGITEKO PROIEKTUA	
PASABIDEA. JARDUKETAK. HASIERAKO LANEN	ABRIL 2023 AHIRILA
PASARELA. ACTUACIONES. TRABAJOS INICIALES	Neumático Escala (A1): 1/100
EGILEA / AUTOR 	UDALERRIA / MUNICIPIO IRUN
IGOR MARIN MOLINA Ingeniero de Caminos	4.2

SECCIÓN TRANSVERSAL PASARELA CON ANDAMIO COLGADO

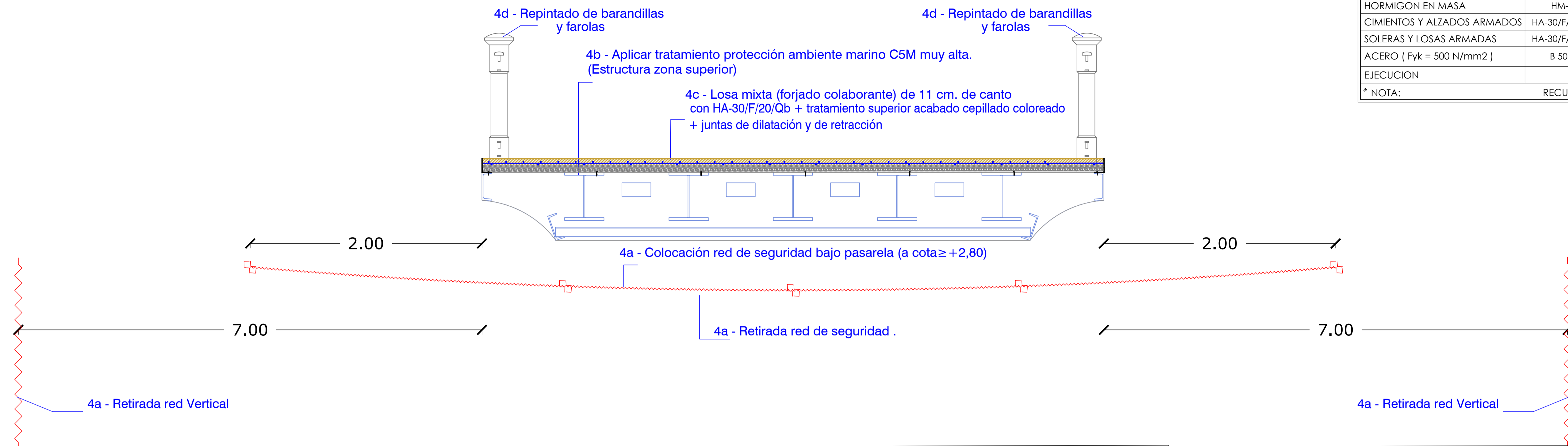


- 3a - Instalación del andamio con sus respectivas de seguridad.
- 3b - Colocación de líneas de vida .
- 3c - Colocación plástico 300 μ recogida de residuos.
- 3d - Retirada provisional instalación de alumbrado (dejar conexión provisional por exterior)
- 3e - Limpieza manual ST2 ó Motriz ST3 de la estructura. Zona inferior y laterales con recogida residuos sobre plástico mediante aspiración.
- 3f - Reparar y complementar estructura dañada con Acero S-275-J
- 3g - Aplicar tratamiento protección ambiente marino C5M muy alta. (Zona inferior y laterales)
- 3h - Reposición de instalación de alumbrado (Zona inferior y laterales)
- 3i - Retirada del andamio con sus respectivas medidas de seguridad.

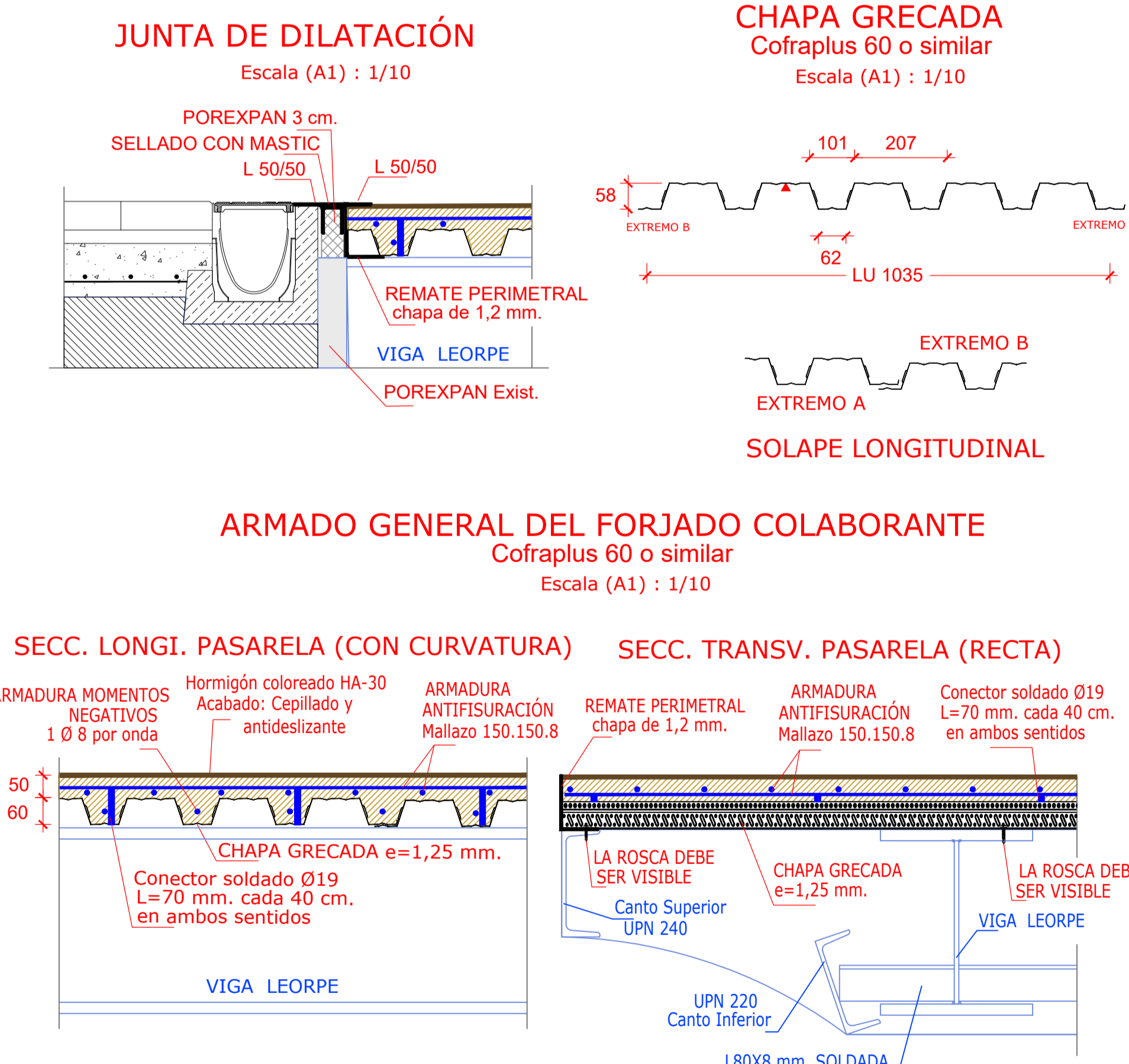
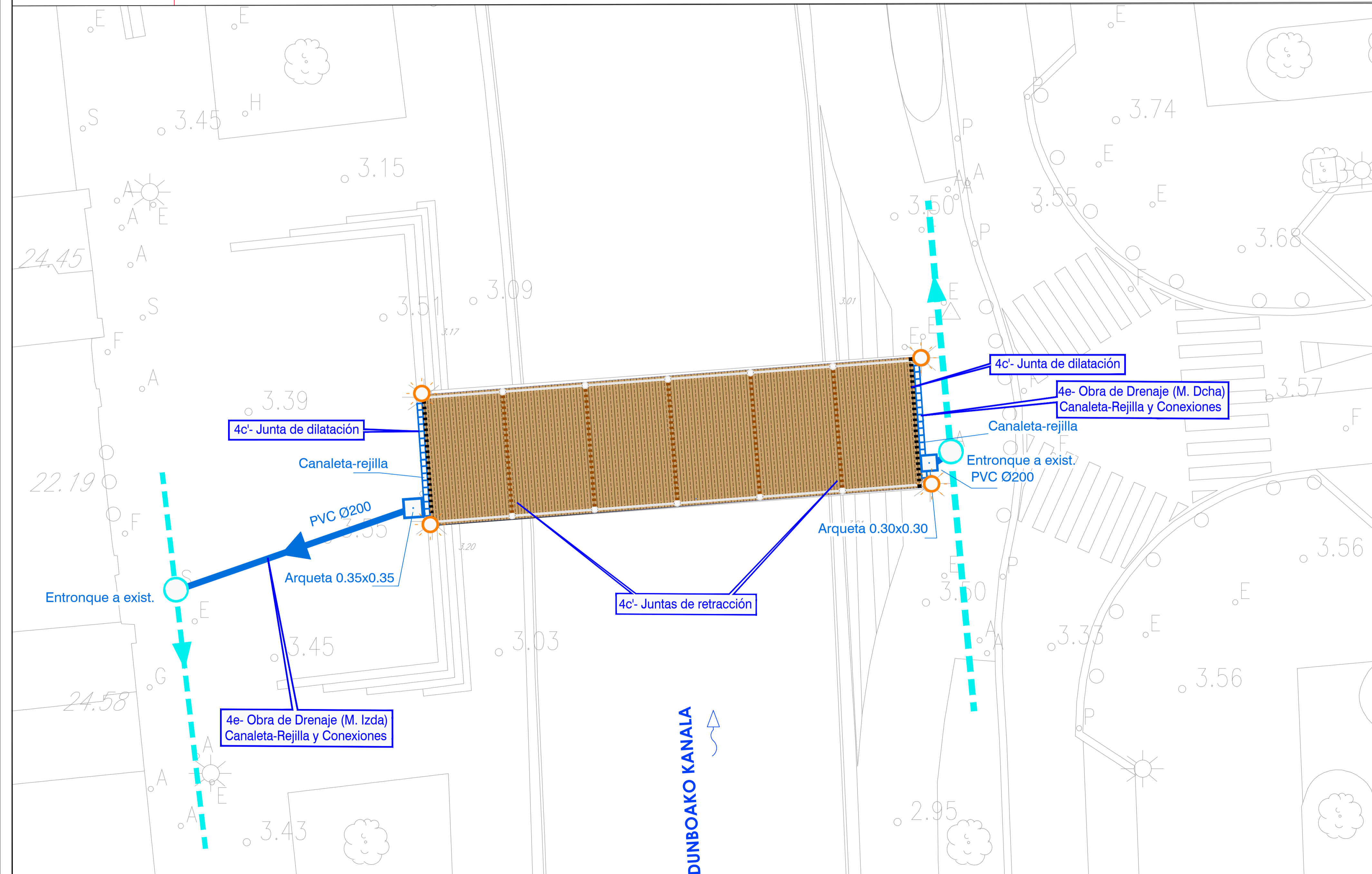
SUSTITAZALEA / PROMOTOR			
IZENBURUA / TITULO PROYECTO DE REPARACIÓN DE LA PASARELA DUMBOA, Y REPARACIONES PUNTUALES EN EL PUENTE DE LA AVENIDA DE NAVARRA.			
DUMBOA PASABIDEA KONPONTZEKO ETA NAFARROA ETORBIDEKO ZUBIAN KONPONKETA ZEHATZAK EGITEKO PROIEKTUA			
PASABIDEA. JARDUKETAK. BEHEALDEKO LANAK			ABRIL 2023 APIRILA
PASARELA. ACTUACIONES . TRABAJOS ZONA INFERIOR			Neumaila Escala (A1): 1/20
EGILEA / AUTOR			UDALERRIA / MUNICIPIO
 IGOR MASINI MOLINA Ingeniero de Caminos	IRUN		4.3

SECCIÓN TRANSVERSAL PASARELA

Escala (A1) : 1/20



CUADRO DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS EHE/EAE					
ELEMENTOS	TIPO	CONTROL	γ_s	γ_c	γ_f
HORMIGON EN MASA	HM-20	PROBETAS EN OBRA		1,5	
CIMENTOS Y ALZADOS ARMADOS	HA-30/F/20/Qb			1,5	
SOLERAS Y LOSAS ARMADAS	HA-30/F/20/Qb	NO SISTEMÁTICO	1,15		
ACERO (Fyk = 500 N/mm ²)	B 500 S				
EJECUCION		NORMAL			1,6
* NOTA: RECUBRIMIENTO 4 cm					



PLANTA
Escala (A1) : 1/100

SUSTITAZALEA / PROMOTOR

Ayuntamiento Udala
irun

IZENBURUA / TITULO

PROYECTO DE REPARACIÓN DE LA PASARELA DUMBOA, Y REPARACIONES PUNTUALES EN EL PUENTE DE LA AVENIDA DE NAVARRA.

DUMBOA PASABIDEA KONPONTZEKO ETA NAFARROA ETORBIDEKO ZUBIAN KONPONKETA ZEHATZAK EGITEKO PROIEKTUA

PASABIDEA. JARDUKETAK. GOIKO ALDEKO LANAK

ABRIL 2023 APRILIA

PASARELA. ACTUACIONES. TRABAJOS ZONA SUPERIOR

Neumalka Escala (A1): Varias

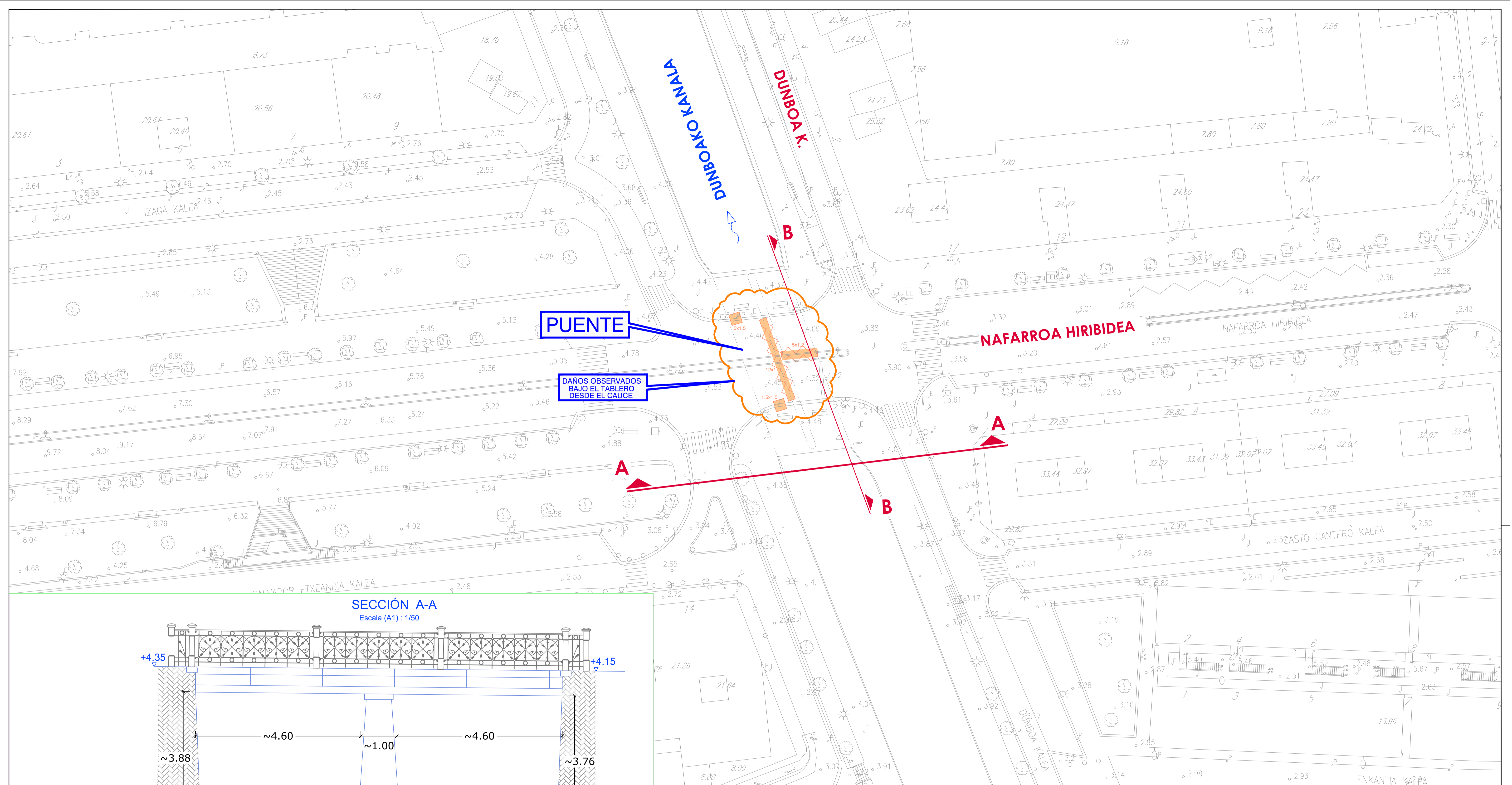
EGILEA / AUTOR

IGOR MANSINI MOLINA
Ingeniero de Caminos

UDALERRIA / MUNICIPIO

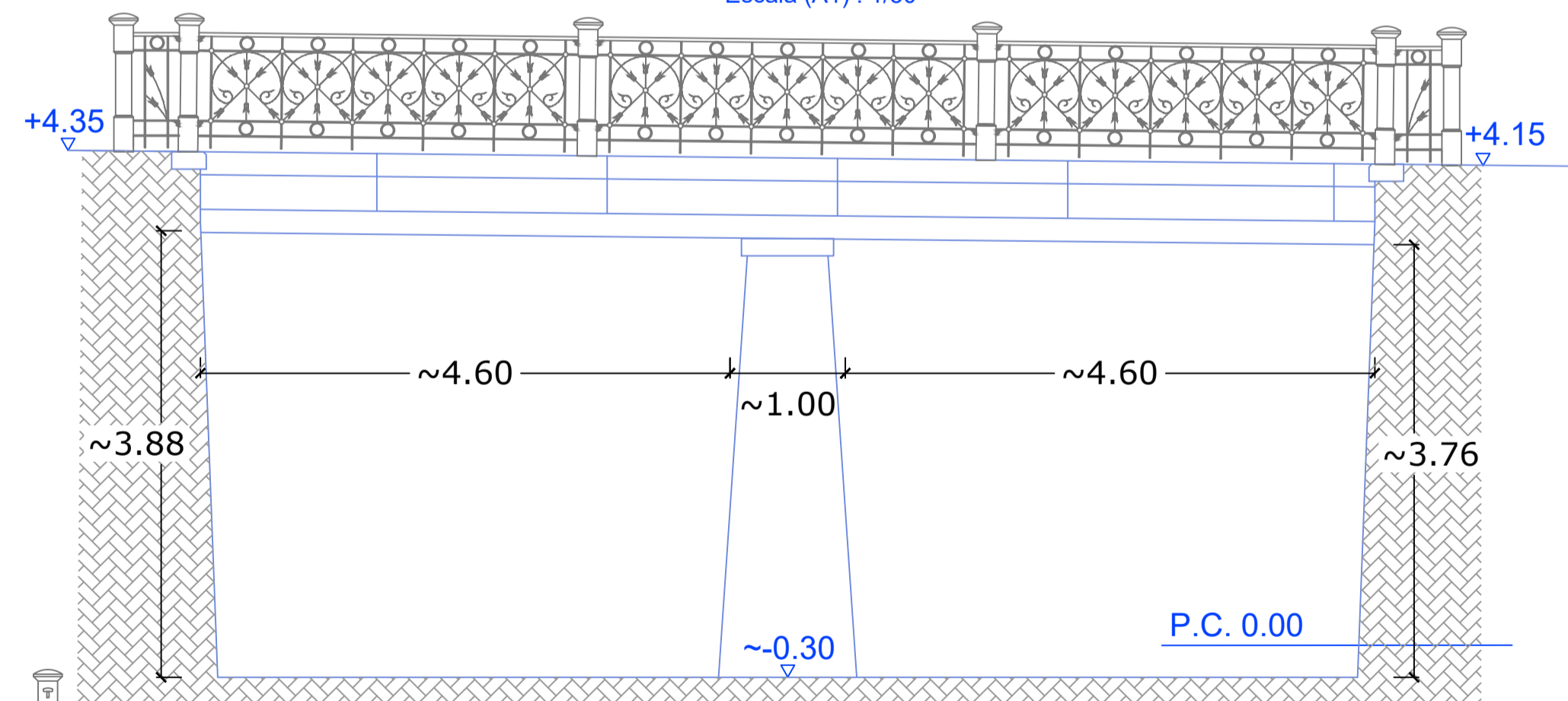
IRUN

4.4



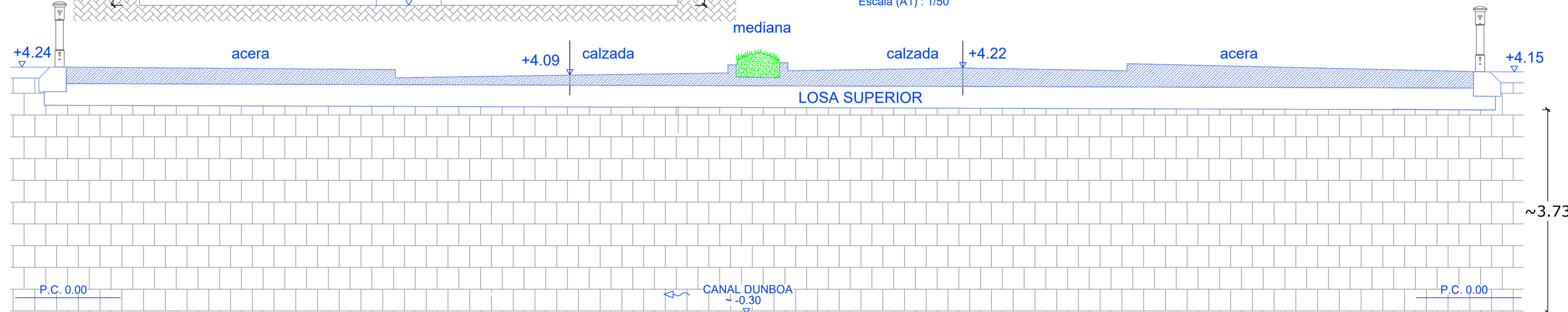
SECCIÓN A-A

Escala (A1) : 1/50





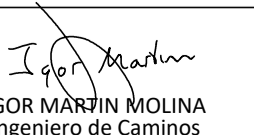
SECCIÓN B-B

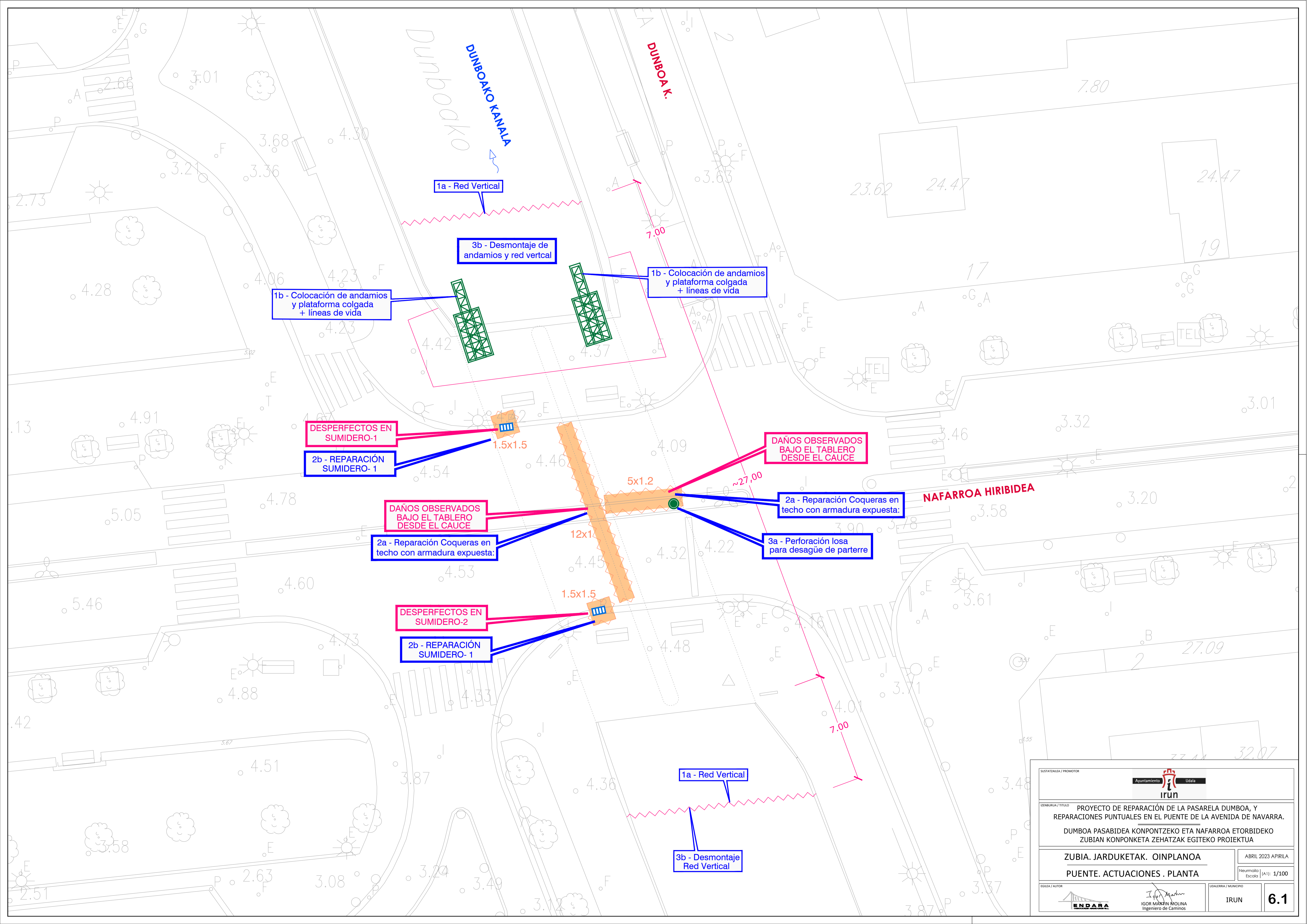
Escala (A1) : 1/50



PLANTA

Escala (A1) : 1/250

SUSTANTAZALEA / PROMOTOR			
GIZURDIA / TITULO PROYECTO DE REPARACIÓN DE LA PASARELA DUMBOA, Y REPARACIONES PUNTUALES EN EL PUENTE DE LA AVENIDA DE NAVARRA.			
DUMBOA PASABIDEA KONPONTZEKO ETA NAFARROA ETORBIDEKO ZUBIAN KONPONKETA ZEHATZAK EGITEKO PROIEKTUA			
ZUBIA. EGUNGO EGOERA .OINPLANOA ETA SEKZIOAK			ABRIL 2023 APIRILA
PUENTE. ESTADO ACTUAL .PLANTA Y SECCIONES			Neumalka Escala (A1): Varias
EGILEA / AUTOR		UDALERRIA / MUNICIPIO	
		 IGOR MASINI MOLINA Ingeniero de Caminos	
IRUN		5	

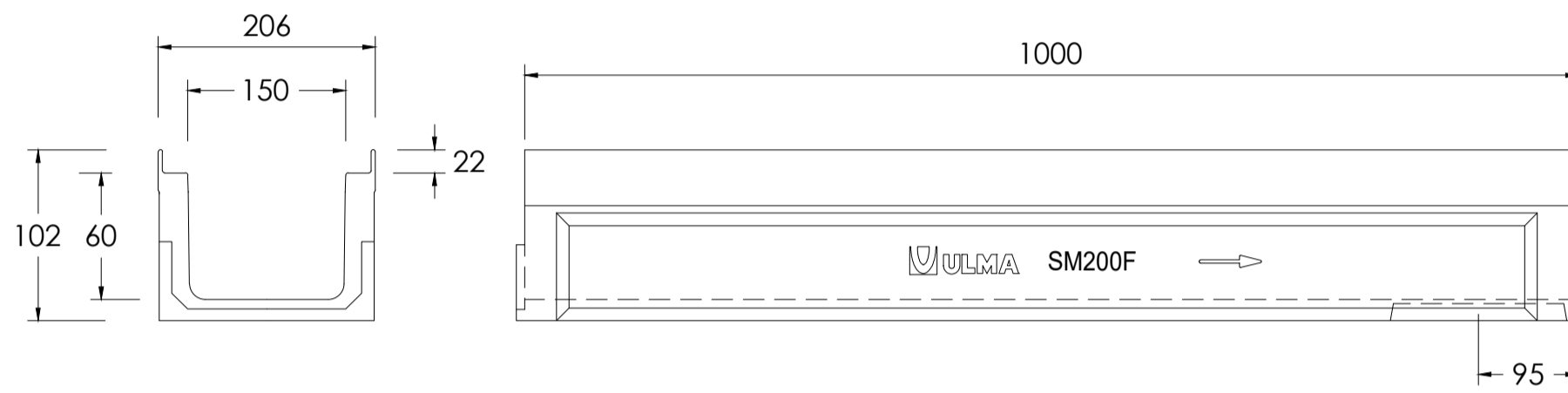
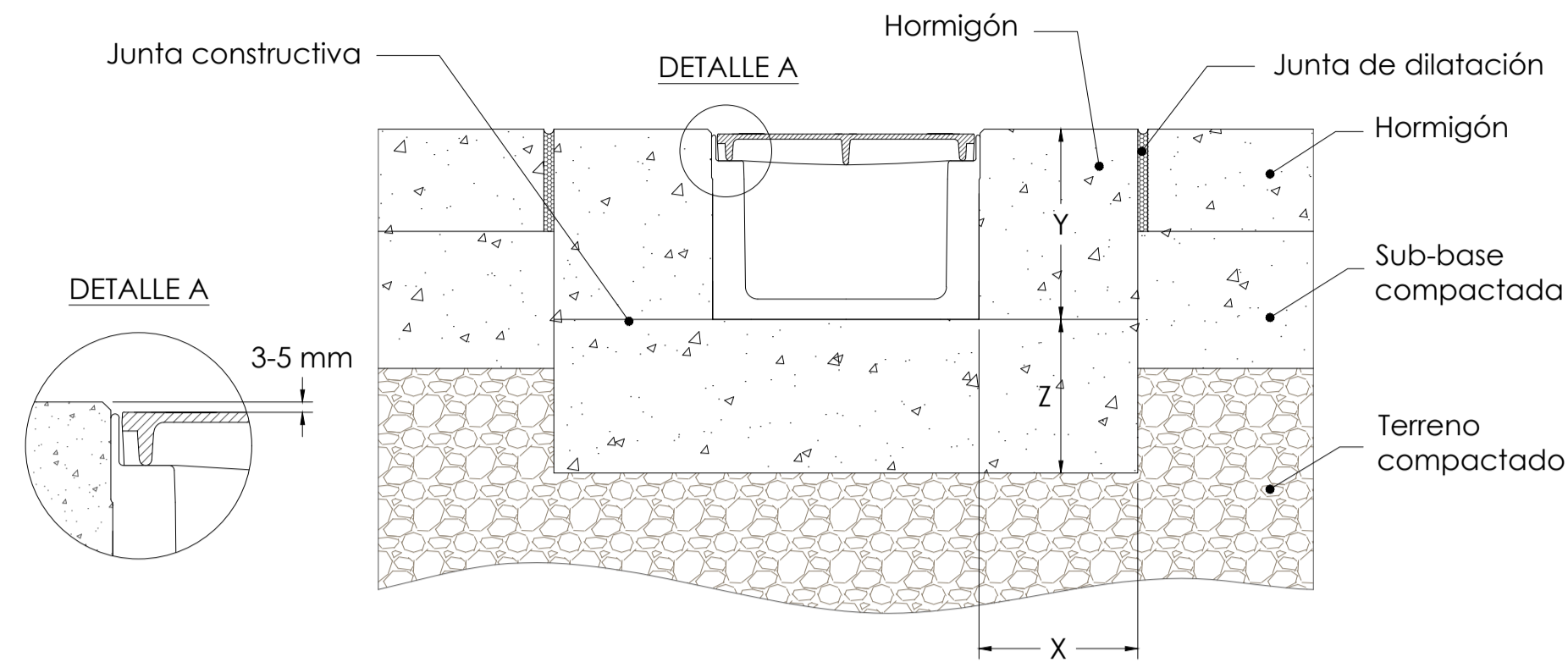


	
PROYECTO DE REPARACIÓN DE LA PASARELA DUMBOA, Y REPARACIONES PUNTALES EN EL PUENTE DE LA AVENIDA DE NAVARRA.	
DUMBOA PASABIDEA KONPONTZEKO ETA NAFARROA ETORBIDEKO ZUBIAN KONPONKETA ZEHATZAK EGITEKO PROIEKTUA	
ZUBIA. JARDUKETAK. OINPLANOA	ABRIL 2023 AHIRILA
PUENTE. ACTUACIONES . PLANTA	Neumaila Escala (A1): 1/100
	 IGOR MASNIN MOLINA Ingeniero de Caminos
UDALERRIA / MUNICIPIO IRUN	6.1

DETALLE CANALETA- REJILLA

Descripción

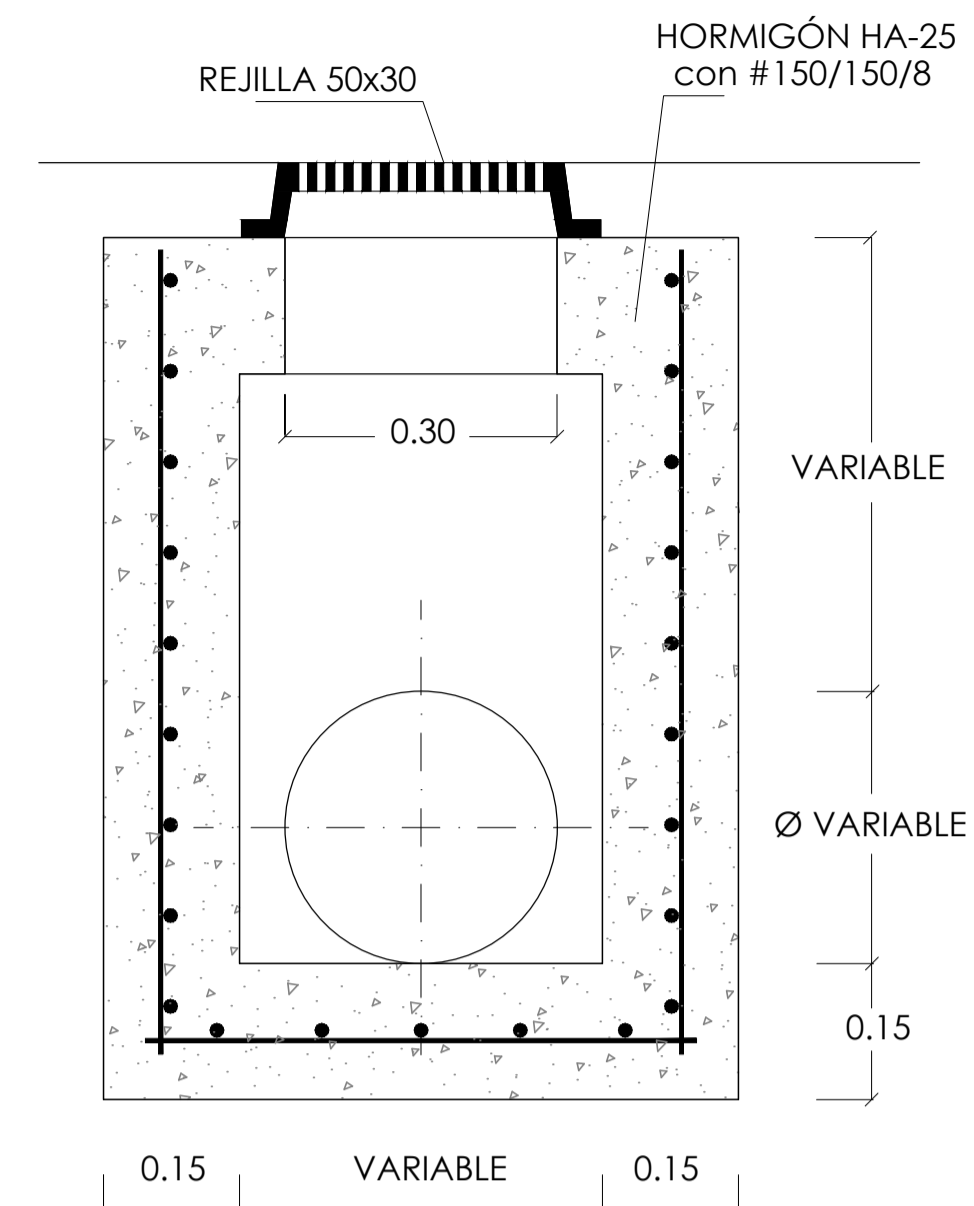
Canal de drenaje lineal de Hormigón Polímero tipo ULMA modelo SM200F.
 Con perfil para protección lateral de acero galvanizado de espesor real de 2+2mm, liso, sin rotura de capa de zinc protectora, sin huecos de acumulación de agua para evitar corrosión puntual.
 Fijación atornillada de seguridad en 8 puntos por ML.
 Clases de Carga hasta F900, según Norma EN 1433, sin utilización de armadura de refuerzo.
 Con machimbrado de alineación horizontal y vertical.
 Declaración de Conformidad CE y cumplimiento de la Norma EN 1433.
 Ancho exterior 206 mm, ancho interior 150 mm y longitud total 1000 mm. Altura total SM200F de 102 mm.



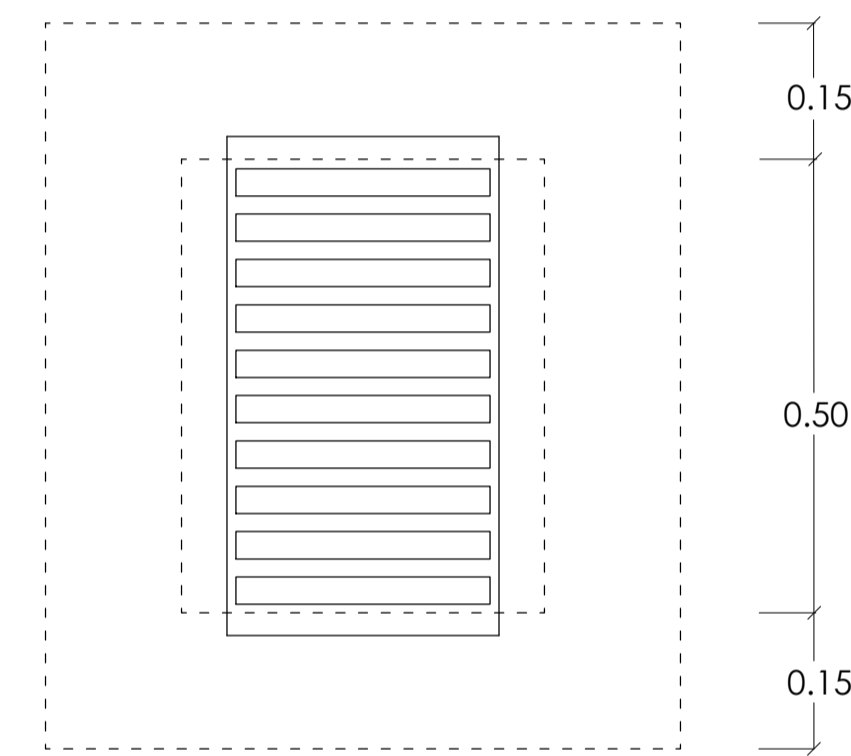
CLASE DE CARGA según norma EN 1433	A15	B125	C250	D400	E600	F900
Tipo de hormigón según norma EN 206-1				HM-25 (X0)		
Distancias mínimas (mm)	X			150		
	Y			Altura canal + reja + 3-5 mm		
	Z			150		

* Condiciones mínimas de instalación

SUMIDERO 0.50 x 0.30

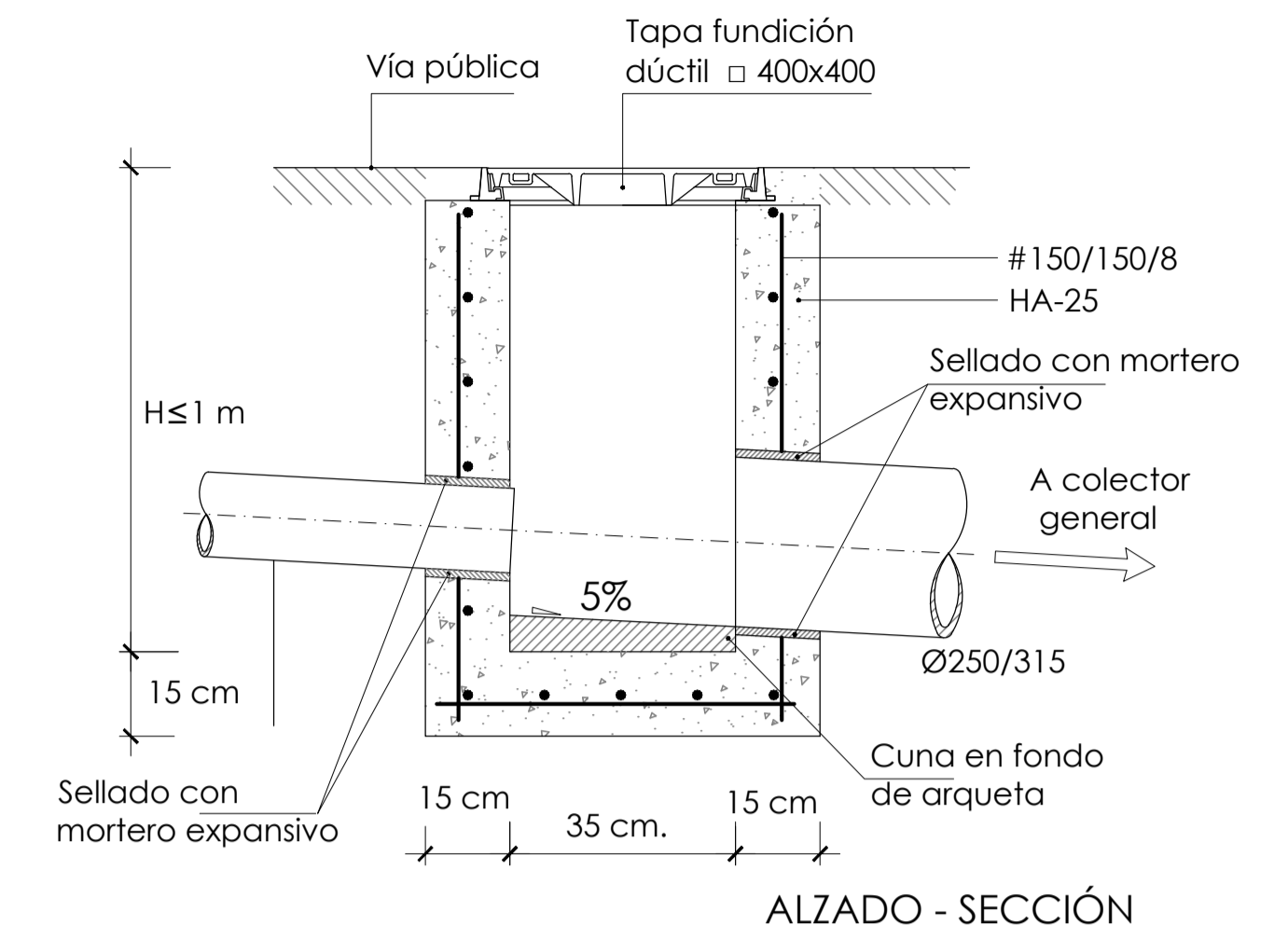


ALZADO - SECCIÓN

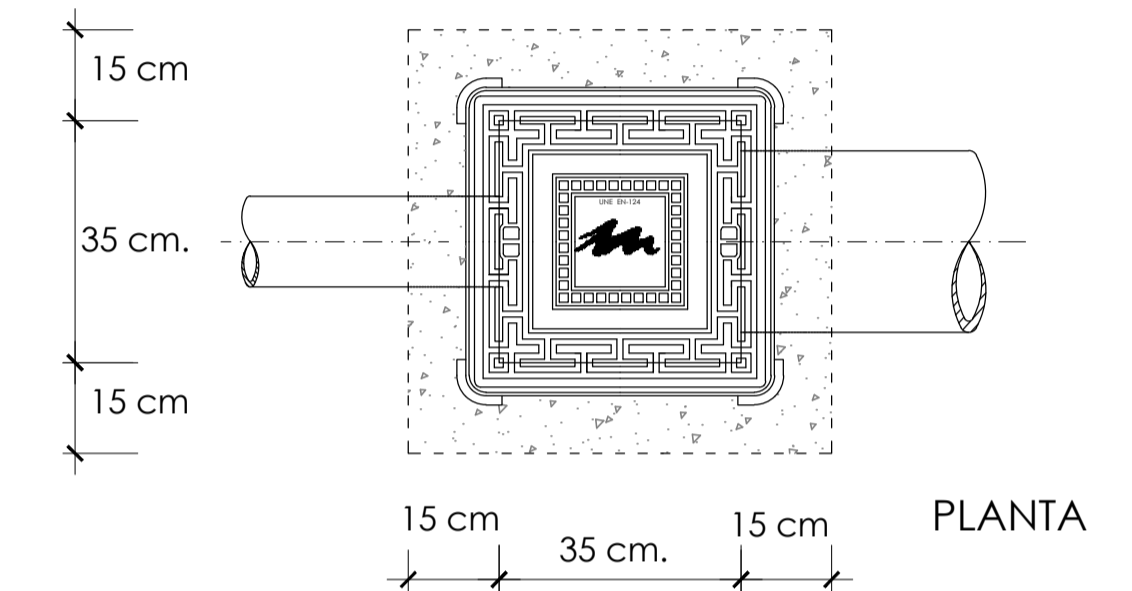


PLANTA

ARQUETA 35 x 35

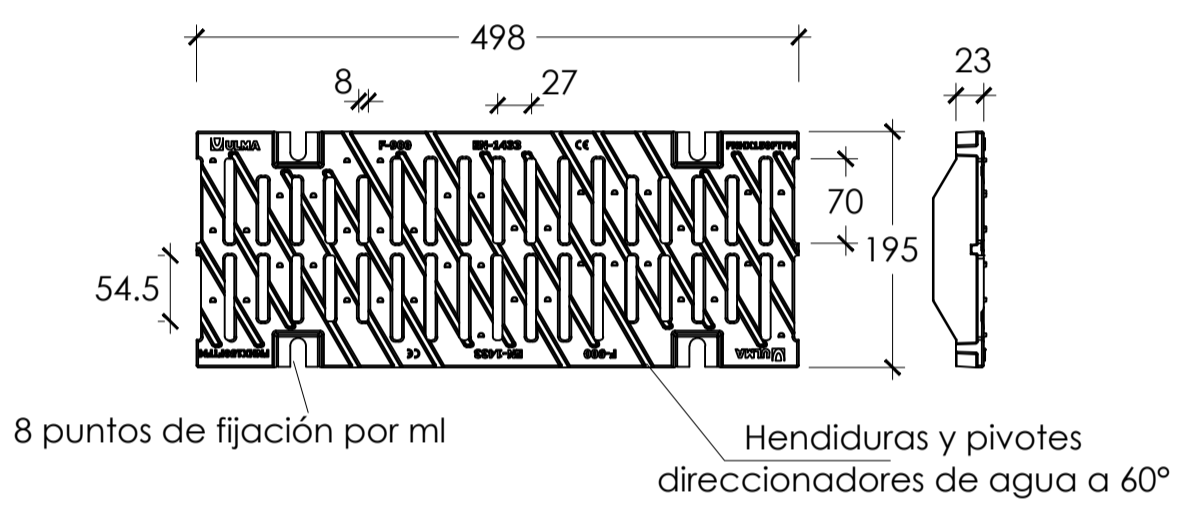


ALZADO - SECCIÓN



PLANTA

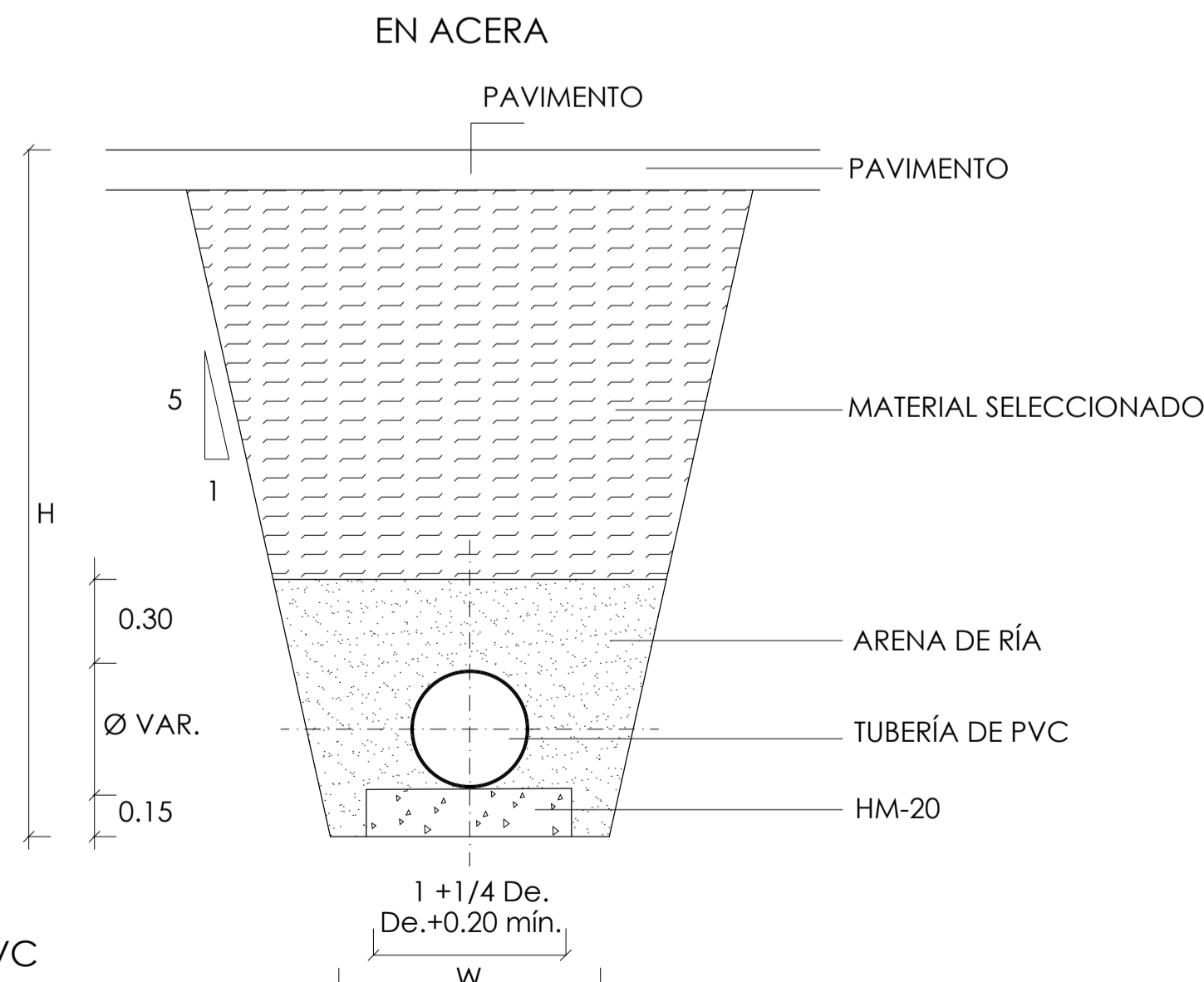
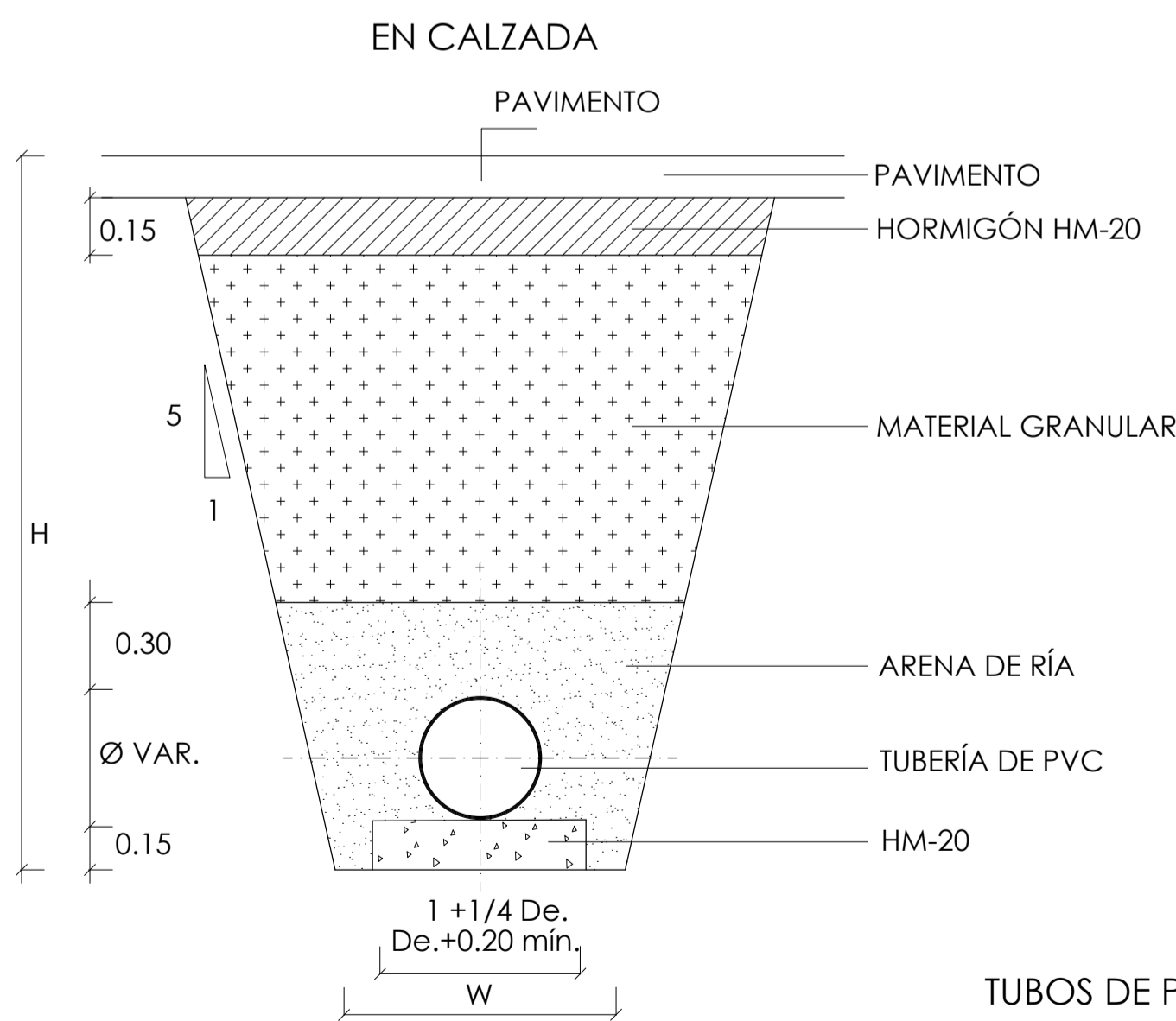
REJILLA NERVADA ANTIDESLIZANTE ATORNILLADA



Descripción

Rejilla nervada antideslizante referencia FNHX150FTDM.
 En fundición dúctil de grafito esferoidal, según la norma EN 1563.
 Clase de Carga F900, según la norma EN 1433.
 Para sistema de fijación atornillada de seguridad en 8 puntos por ML.
 Ranuras a 60° para desviar el agua.
 Superficie de captación: 364 cm²/lm.

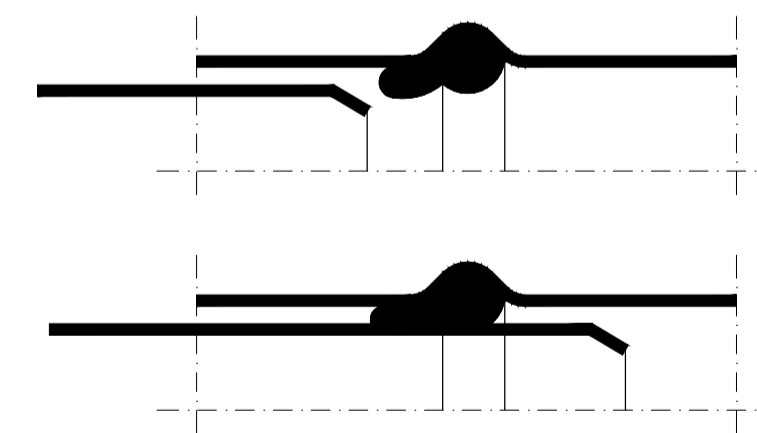
ZANJAS DE SANEAMIENTO TUBERÍAS DE PVC



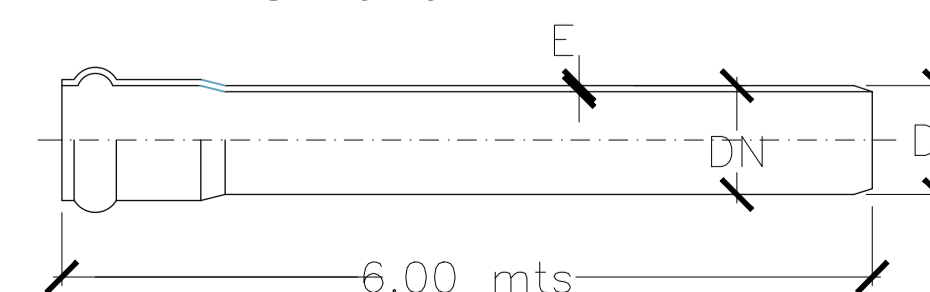
TUBOS DE PVC

DN (mm.)	W
200	0.70
250	0.85
315	1.00

TUBOS DE PVC UNION CON JUNTA ELASTICA



TUBOS DE PVC CLASE SN4



CUADRO DE CARACTERISTICAS TECNICAS EHE/EAE

ELEMENTOS	TIPO	CONTROL	γs	γc	γt
HORMIGON EN MASA	HM-20	PROBETAS EN OBRA		1.5	
CIMENTOS Y ALZADOS ARMADOS	HA-25			1.5	
SOLERAS Y LOSAS ARMADAS	HA-25	NO SISTEMÁTICO	1.15		
ACERO (Fyk = 500 N/mm ²)	B 500 S				
EJECUCION		NORMAL			1.6

* NOTA: RECUBRIMIENTO 4 cm

La Mancomunidad de Servicios de Txingudi será quien deba aceptar los puntos de desagüe y a quien se le deberá precisar los vertidos que se han de recoger en los distintos puntos de entronque a las redes generales.

Las infraestructuras, canalizaciones y accesorios de este servicio deberán cumplir las normas de la Mancomunidad de Servicios de Txingudi.

SUSTITAZALEA / PROMOTOR: Ayuntamiento Udala

IRUN

IZENBURUA / TITULO: PROYECTO DE REPARACIÓN DE LA PASARELA DUMBOA, Y REPARACIONES PUNTUALES EN EL PUENTE DE LA AVENIDA DE NAVARRA.

DUMBOA PASABIDEA KONPONTZEKO ETA NAFARRA ETORBIDEKO ZUBIAN KONPONKETA ZEHATZAK EGITEKO PROIEKTUA

EREDUZKO SEKZIOAK ETA XEHETASUNAK. DRAINATZEA

ABRIL 2023 APIRILA

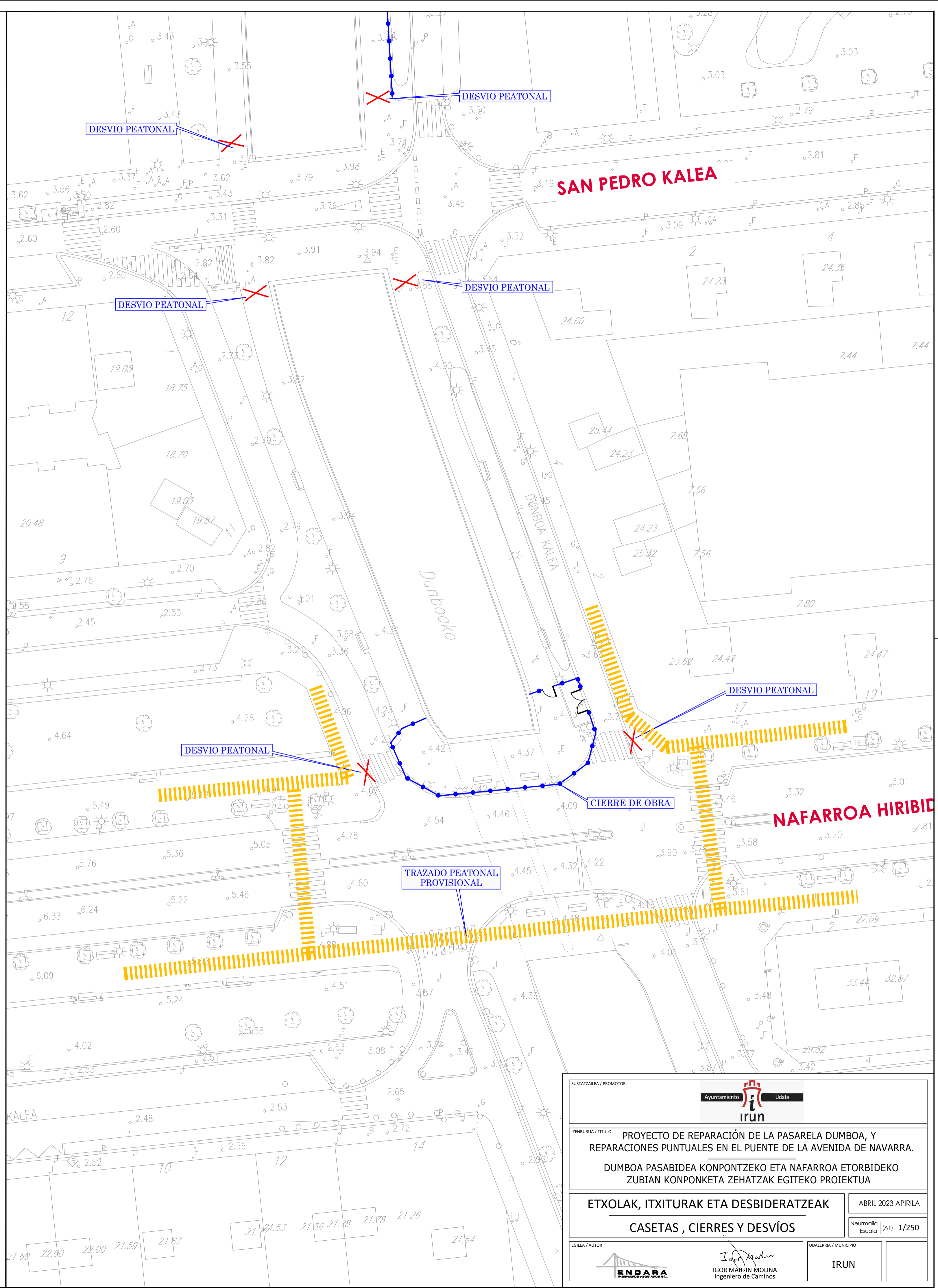
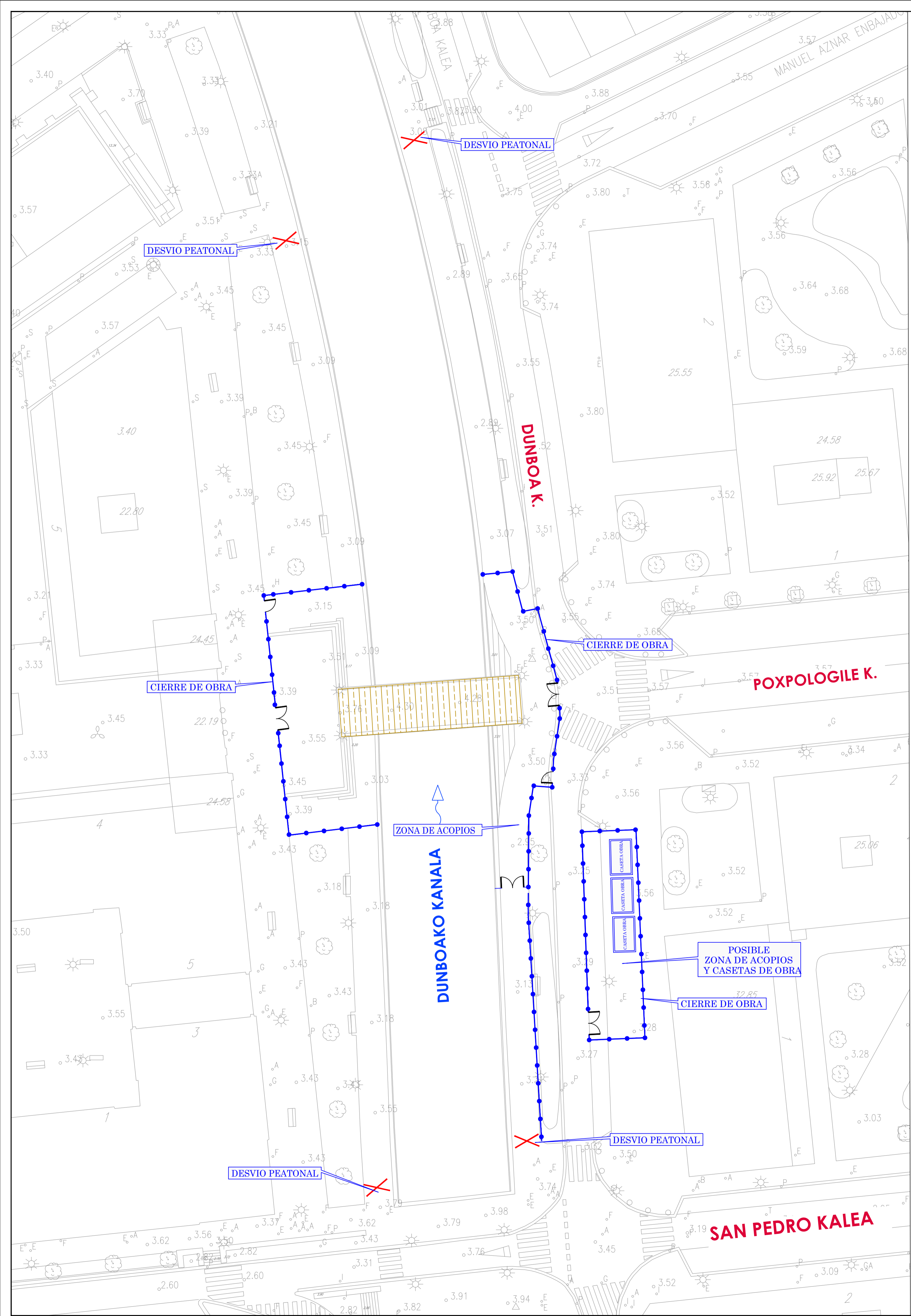
SECCIONES TIPO Y DETALLES. DRENAJE

Neumaila Escala: (A1): Varias

EGILEA / AUTOR: Iñaki Andueza

UDALERRIA / MUNICIPIO: IRUN

7



SUSTITAZALEA / PROMOTOR		 irun	
GIZUNTURUA / TITULO PROYECTO DE REPARACIÓN DE LA PASARELA DUMBOA, Y REPARACIONES PUNTUALES EN EL PUENTE DE LA AVENIDA DE NAVARRA.			
DUMBOA PASABIDEA KONPONTZEKO ETA NAFARROA ETORBIDEKO ZUBIAN KONPONKETA ZEHAZTAK EGITEKO PROIEKTUA			
ETXOLAK, ITXITURAK ETA DESBIDERATZEAK			ABRIL 2023 APRILA
CASSETAS, CIERRES Y DESVÍOS			Neumalia Escala (A1): 1/250
EGILEA / AUTOR 		UDALERRA / MUNICIPIO IRUN	

SUSTATZAILE
PROMOTOR



IRUNGO UDALA AYUNTAMIENTO DE IRUN

PROIEKTUAREN IZENA
TÍTULO DEL PROYECTO

PROYECTO DE REPARACIÓN DE LA PASARELA DUMBOA, Y
REPARACIONES PUNTUALES EN EL PUENTE DE LA AVENIDA DE NAVARRA.
DUMBOA PASABIDEA KONPONTZEKO ETA NAFARROA ETORBIDEKO
ZUBIAN KONPONKETA ZEHATZAK EGITEKO PROIEKTUA



DATA
FECHA

ABRIL 2023 APIRILA

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

EGILEA / AUTOR

IGOR MARTÍN MOLINA



BIDE INGENIARI
INGENIERO DE CAMINOS



PROYECTO DE REPARACIÓN DE LA PASARELA DUMBOA Y
REPARACIONES PUNTUALES EN EL PUENTE DE LA AVENIDA DE NAVARRA.



DOCUMENTO N°3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Proyecto de reparación de la pasarela Dumboa y reparaciones puntuales en el puente de la avenida Navarra.

Código del documento: **DOC3PPTP**

Nº	Fecha	Redacción	Revisión y aprobación
1	10-2022	Alain Gartzia	Juantxo Murua
	Firma		

Índice

1.- OBJETO DE ESTE PLIEGO.....	6
2.- NORMATIVA DE APLICACIÓN.....	6
3.- CONDICIONES GENERALES	7
4.- DEMOLICIONES	8
4.1 EJECUCIÓN:	8
4.2 ABONO:	8
5.- EXCAVACION EN ZANJA, POZOS Y CIMENTACIONES EN TODA CLASE DE TERRENO.....	9
5.1 EJECUCIÓN:	9
5.2 ABONO:	10
6.-	HORMIGONES
.....	11
6.1 MATERIALES Y EJECUCIÓN:	11
6.2 MEDICIÓN Y ABONO.....	11
7.- REPARACIÓN ESTRUCTURAL	11
7.1 MATERIALES Y EJECUCIÓN	11
7.2 MEDICIÓN Y ABONO:.....	12
8.- ENCOFRADOS	12
8.1 MATERIALES Y EJECUCIÓN:	12
8.2 MEDICIÓN Y ABONO:.....	12
9.- ARMADURAS DE ACERO	12
9.1 MATERIALES Y EJECUCIÓN:	12
9.2 MEDICIÓN Y ABONO.....	12

10.- PERFILES Y CHAPAS DE ACERO LAMINADO EN CALIENTE PARA ESTRUCTURAS METÁLICAS	13
10.1 DEFINICIÓN	13
10.2 TIPOS	13
10.3 CARACTERÍSTICAS	14
10.3.1 CARACTERÍSTICAS DE LOS ACEROS.....	15
10.3.2 CARACTERÍSTICAS DE LOS PERFILES Y CHAPAS	15
10.4 EJECUCIÓN	16
10.5 CONTROL DE CALIDAD.....	16
10.5.1 SUMINISTRO	16
10.5.2 ACOPIO	18
10.6 ALMACENAMIENTO	20
10.7 MEDICIÓN Y ABONO.....	20
10.8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DISTINTIVOS DE LA CALIDAD	21
11.- TRATAMIENTO SUPERFICIAL DE ESTRUCTURA METÁLICA.....	21
11.1 LIMPIEZA DE PINTURA EXISTENTE Y DE CORROSIÓN CON MÉTODOS MANUALES O MECÁNICOS.....	21
11.1.1 MATERIALES Y EJECUCIÓN	21
11.1.2 MEDICIÓN Y ABONO.....	21
11.2 SISTEMA DE PINTADO C-5M.....	21
11.2.1 MATERIALES Y EJECUCIÓN	21
11.2.2 MEDICIÓN Y ABONO.....	22
12.- BALDOSAS DE HORMIGÓN:	22
12.1 MATERIALES Y EJECUCIÓN:	22
12.2 MEDICIÓN Y ABONO:.....	22
13.- CANALIZACIONES DE SANEAMIENTO	23



PROYECTO DE REPARACIÓN DE LA PASARELA DUMBOA Y
REPARACIONES PUNTUALES EN EL PUENTE DE LA AVENIDA DE NAVARRA.



13.1	MATERIALES Y EJECUCIÓN:	23
13.2	MEDICIÓN Y ABONO:.....	24
14.-	UNIDADES NO ESPECIFICADAS EN EL PRESENTE PLIEGO	24

1.- OBJETO DE ESTE PLIEGO

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas regirá en los trabajos de reparación de la pasarela Dumboa y reparaciones puntuales en el puente de la avenida Navarra.

2.- NORMATIVA DE APLICACIÓN

Además de las condiciones contenidas en este Pliego y en todo aquello que no se oponga a las mismas, serán de aplicación obligatoria las siguientes Normas y Disposiciones oficiales:

- Ley de Contratos del Sector Público. Ley 9/2017 de 8 de noviembre.
- **Ley de Prevención de Riesgos Laborales** y Real Decreto de Seguridad y Salud en las Obras
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes PG-3 (actualizado a Orden FOM 2523/2014 de 12 de diciembre)
- Instrucción de hormigón estructural EHE-08 (RD 1247/2008)
- Instrucción para la Recepción de Cementos RC-16 (RD 256/2016 de 6 de Junio)
- Código Técnico de la Edificación (CTE) Real Decreto 314/2006 de 17 de Marzo
- Instrucción de Acero Estructural EAE (RD 751/2011 de 27 de mayo)
- Normas UNE de Aenor
- **Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones**, aprobado por O. M. de 15 de Septiembre de 1986 (B. O. E. 23 de Septiembre de 1986). Actualización de Noviembre de 2001: Guía técnica sobre redes de saneamiento y drenaje urbano (Cedex-Junio 2007)
- **Normativa municipal** relativa a obras de urbanización, mobiliario urbano, alumbrado público y otras prescripciones que tengan relación con las obras objeto del presente Proyecto
- **Normativas de Mancomunidades y Consorcios de aguas y servicios**, relativas a las infraestructuras de saneamiento y distribución de agua
- Decreto de Gobierno Vasco sobre la normativa para la supresión de las barreras arquitectónicas (11 de Abril de 2000).

-
- Guía de aplicación de la Normativa Técnica vigente en materia de accesibilidad en la comunidad autónoma del País Vasco (julio 2012)
 - UNE-EN 1504. Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón.
 - Norma ISO-12944. Para la protección de estructuras metálicas en ambientes corrosivos.
 - Normas SSPC SP2 y SP3. Para la limpieza superficial del acero corroído.

En general, cuantas prescripciones figuran en los Reglamentos, Normas e Instrucciones Oficiales que guarden relación con obras del presente Proyecto, o con sus instalaciones complementarias o con los trabajos necesarios para realizarlos.

3.- CONDICIONES GENERALES

Todas las Unidades de obra cumplirán las condiciones especificadas en las Normas e Instrucciones relacionadas en el Artículo 2 del presente Pliego.

Si alguna unidad no tuviese especificaciones concretas se ejecutará de acuerdo con lo sancionado por las prácticas de la buena construcción y con arreglo a las instrucciones del Director de las Obras.

Las unidades de obra se abonarán a los precios del Cuadro de Precios número 1, afectado de los coeficientes de contrata y adjudicación. Los precios se refieren a unidades totalmente terminadas, ejecutadas de acuerdo con la definición de los Planos y las condiciones del Pliego, aptas para ser recibidas por la Dirección de Obra

Todos los trabajos, medios auxiliares y materiales necesarios para la correcta ejecución de acabado de cualquier unidad de obra, se considerarán incluidos en el precio de la misma.

Todos los gastos que por su concepto sean asimilables a cualquiera de los que figuran bajo el título genérico de costes indirectos se considerarán siempre incluidos en los precios de las unidades de obra del Proyecto.

4.- DEMOLICIONES

4.1 EJECUCIÓN:

Consistirá en demoler y retirar de la zona comprendida entre los límites de explanación todas las obras de fábrica de hormigón armado o en masa o de mampostería que el Proyecto y/o la Dirección de Obra señale.

También se incluye la demolición de pavimentos, hasta una profundidad de 25 cm.

Serán de aplicación, junto a lo que seguidamente se señala, lo indicado en el Artículo 301 del PG-3.

Se entiende incluida en esta unidad el derribo o demolición de las obras de fábrica, así como la carga y transporte de los productos a vertedero y canon de vertido o el extendido y compactación en el vertedero de proyecto.

Las operaciones de derribo se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones existentes, de acuerdo con lo que sobre el particular ordene el Director de la Obra, quien designará y marcará los elementos que haya que conservar intactos. Dentro de la demolición del elemento quedará incluida la excavación (para aquellos elementos o partes de ellos que estén enterrados) correspondiente para dejar el elemento al descubierto, de manera que pueda ser accesible para su demolición o retirada.

Cuando haya que demoler elementos de contención habrá que vaciar los materiales que graviten sobre el elemento a demoler. Queda totalmente prohibido el empleo de explosivo, salvo en aquellos lugares en que se especifique explícitamente. Los materiales que resulten de los derribos y que no hayan de ser utilizados en obra serán retirados a vertedero.

4.2 ABONO:

La demolición de obra de fábrica de hormigón se medirá por metros cúbicos (m³) realmente demolidos, medidos sobre la propia estructura. Sólo serán susceptibles de medición los volúmenes reales de materiales demolidos descontados los huecos.

La demolición de pavimentos se medirá por metros cuadrados (m²), hasta una profundidad de 25 cm.

Deberán entenderse como comprendidos en esta unidad: el derribo o demolición de la obra de fábrica de hormigón, la carga y transporte a vertedero y canon de vertido o extendido y compactación de los materiales en el vertedero de proyecto y cuantas operaciones o medidas auxiliares se requieran para la completa ejecución de esta unidad, de acuerdo con el Pliego de Condiciones.

5.- EXCAVACION EN ZANJA, POZOS Y CIMENTACIONES EN TODA CLASE DE TERRENO

5.1 EJECUCIÓN:

Serán de aplicación respecto a la excavación, junto a lo que seguidamente se señala, lo preceptuado en el Artículo 321 del PG-3.

La presente unidad comprende el conjunto de operaciones necesarias para excavar y preparar todo tipo de zanjas y pozos para cimientos de estructuras, obras de fábrica, muros, conducciones y drenajes, de acuerdo con lo que al respecto indiquen los oportunos planos del proyecto o hasta la cota indicada por el Director de Obra; así como la carga y el transporte de los productos extraídos en dicha excavación a su lugar de empleo o acopio, si son susceptibles de utilización dentro de los límites de la obra; o a vertedero, caso de resultar inaceptables o innecesarios para cualquier uso dentro de dicha zona. Esta unidad se refiere a excavación por debajo de la cota de plataforma de explanada, las excavaciones para emplazamientos de obras de fábrica, muros o estructuras, por encima de dicha cota, se abonará al precio "Excavación en explanación".

En todo caso el Contratista vendrá obligado a cumplimentar las órdenes que sobre el particular reciba del Director de Obra.

A todos los efectos la excavación en cimientos se considerará "no clasificada", es decir, que a efectos de calificación y abono, el terreno a excavar se supone homogéneo y no ha lugar una diferenciación por su naturaleza, forma de ejecución, ni por los medios auxiliares de construcción como entibaciones o agotamientos que el Contratista hubiera de utilizar por imperativo de la buena práctica constructiva o porque así lo señale el Director de Obra, así como cuando fuese necesario excavar a profundidad mayor de la que figure en los planos.

El fondo y paredes laterales de las zanjas y pozos terminados tendrán la forma y dimensiones exigidas en los planos, debiendo realizarse hasta conseguir una diferencia con respecto a éstas, inferior a diez centímetros (10 cm) en exceso y ninguna en defecto.

5.2 ABONO:

La presente unidad se medirá por metros cúbicos (m³) resultante de aplicar a los perfiles reales del terreno las dimensiones precisas de la obra, según los planos del Proyecto, no habiendo lugar al abono de exceso alguno sobre éste, salvo en lo expresamente ordenado por la Dirección de la Obra que se abonará asimismo al precio indicado en el Cuadro de Precios número 1. En éste, se incluyen la maquinaria, mano de obra, medios auxiliares, así como la entibación, agotamiento, ataguías, retirada de desprendimientos y todas las operaciones precisas.

El abono se realizará de acuerdo con los precios unitarios definidos en el Cuadro de Precios, para las distintas profundidades que alcanzarán las excavaciones.

6.- ZAHORRAS

6.1 MATERIALES Y EJECUCIÓN

Las zahorras que emplear en las capas de firme y su puesta en obra cumplirán las especificaciones del artículo 501 del PG-3.

En el presente Proyecto se utilizará zahorra tipo ZA 0/32 en la subbase y ZA 0/20 en la capa de base.

El control de la compactación se realizará mediante los siguientes ensayos:

- Ensayos de densidad/humedad: Se exigirá un grado de compactación del 98% del Proctor modificado.
- Placas de carga: En la capa de base se exige un valor mínimo de $E_{v2} = 100$ MPa y una relación entre módulos $E_{v2}/E_{v1} < 2,2$, si bien el Director de Obra está capacitado para realizar la interpretación de los resultados obtenidos en estos ensayos.

6.2 MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por metros cúbicos (m³) realmente colocados, por medición de la superficie en planta y según el espesor definido en los planos una vez compactado.

Se incluye en el precio el suministro de materiales, su extendido, compactación, humectación y rasanteo, no siendo de abono aumentos no definidos y aprobados por la Dirección de Obra.

7.- HORMIGONES

7.1 MATERIALES Y EJECUCIÓN:

Los distintos tipos de hormigones a emplear en el presente Proyecto y su ejecución cumplirán lo indicado en la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.

Los hormigones que emplear serán los siguientes:

- Hormigón HM-20/B/20/IIIa, a emplear en rellenos y hormigones en masa.
- Hormigón HA-25/F/20/Qb, a emplear en hormigones para losas

Para los cementos que se emplean en esta obra se cumplirá lo indicado en la "Instrucción para la recepción de cementos RC – 16".

A los veintiocho días, el hormigón alcanzará como mínimo la resistencia característica obtenida por rotura de probetas cilíndricas de quince centímetros.

7.2 MEDICIÓN Y ABONO

Los diferentes tipos de hormigón se medirán por metros cúbicos (m³) realmente colocados, de acuerdo con los Planos de Construcción.

El abono se hará en cada tipo a los precios del Cuadro de Precios número 1.

El precio comprende el suministro, transporte, compactación, manipulación y empleo de todos los materiales y medios auxiliares necesarios para su ejecución, así como cuantas operaciones sean necesarias para que el trabajo realizado cumpla los requisitos fijados en el Pliego de Condiciones.

8.- REPARACIÓN ESTRUCTURAL

8.1 MATERIALES Y EJECUCIÓN

Los materiales y la metodología que emplear cumplirán lo indicado en la UNE-EN 1504.

8.2 MEDICIÓN Y ABONO:

Se medirán y abonarán por los metros cuadrados (m²) realmente realizados medidos sobre planos de construcción.

En los precios están incluidos los materiales, mano de obra y medios auxiliares precisos para las operaciones de encofrado, desencofrado, apuntalamiento, refuerzos etc.

9.- ENCOFRADOS

9.1 MATERIALES Y EJECUCIÓN:

Los materiales que emplear cumplirán lo indicado en la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.

9.2 MEDICIÓN Y ABONO:

Se medirán y abonarán por los metros cuadrados (m²) realmente realizados medidos sobre planos de construcción.

En los precios están incluidos los materiales, mano de obra y medios auxiliares precisos para las operaciones de encofrado, desencofrado, apuntalamiento, refuerzos, limpieza de madera, etc.

Se distinguen los siguientes precios:

- Metro cuadrado (m²) de encofrado visto
- Metro cuadrado (m²) de encofrado oculto

10.- ARMADURAS DE ACERO

10.1 MATERIALES Y EJECUCIÓN:

El acero que emplear y sus condiciones de ejecución cumplirá las especificaciones de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.

El tipo de acero utilizable es el que se cita a continuación: B-500 S, con un límite elástico mínimo de 500 N/mm².

10.2 MEDICIÓN Y ABONO

El acero se abonará por kilogramos (Kg) realmente colocados deducidos de los planos de construcción por aplicación de los pesos unitarios a los distintos diámetros.

Los solapes, doblados, despuntes, etc. se consideran incluidos en el precio. Asimismo, están incluidos la mano de obra, maquinaria y medios auxiliares precisos para el montaje y colocación de armaduras.

11.- PERFILES Y CHAPAS DE ACERO LAMINADO EN CALIENTE PARA ESTRUCTURAS METÁLICAS

11.1 DEFINICIÓN

Se definen como perfiles y chapas de acero laminados en caliente, a los productos laminados en caliente, de espesor mayor que tres milímetros (3 mm), de sección transversal constante, distintos según ésta, empleados en las estructuras y elementos de acero estructural

11.2 TIPOS

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/92 (modificado por el Real Decreto 1328/95), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación, en aplicación de la Directiva 89/106 CE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto.

Los perfiles y chapas de acero laminados en caliente, para estructuras metálicas, se clasificarán en función de:

Su geometría: Los productos de acero laminados en caliente se agrupan en series por las características geométricas de su sección. Las series utilizadas actualmente se indican en la tabla 620.1. Con carácter indicativo se citan las normas relativas a las dimensiones y términos de sección.

Los perfiles empleados en la obra son los siguientes:

Serie	Normas: Dimensiones y términos de sección
Casquillo CHS (219.1x10)	UNE 10 219
Chapa (espesores: 12, 15, 20, 25, 35)	Véase nota 1

La chapa suele emplearse solamente como materia prima para la obtención por corte de elementos planos.

Su tipo y grado de acero:

Los tipos y grados de acero habitualmente empleados para la fabricación de estos productos, designados según la norma UNE-EN-10027 parte 1, son los que figuran en la tabla 620.2.

También está permitido el empleo de los tipos y grados de acero de construcción de alto límite elástico (según UNE-EN-10137, partes 1,2 y 3), los de grano fino para construcción soldada (según UNE-EN-10113, Partes 1, 2 y 3), los aceros de construcción con resistencia mejorada a la corrosión atmosférica (según UNE-EN-10155) y los aceros con resistencia mejorada a la deformación en la dirección perpendicular a la superficie del producto (según UNE-EN-10164).

Estados de desoxidación admisibles: FN (no se admite acero efervescente) y FF (acero calmado).

- Tabla 620.2 Tipos y grados de acero habituales para perfiles y chapas, según UNE-EN-10025

S 235 JR	S 275 JR	S 355 JR
S 235 J0	S 275 J0	S 355 J0
S 235 J2	S 275 J2	S 355 J2
..	..	S 355 K2

11.3 CARACTERÍSTICAS

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/92 (modificado por el Real Decreto 1328/95), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106 CEE, y en particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento se estará a lo establecido en su artículo 9.

La garantía de calidad de los perfiles y chapas de acero laminados en caliente, para estructuras metálicas, será exigible en cualquier circunstancia al Contratista adjudicatario de las obras.

11.3.1 CARACTERÍSTICAS DE LOS ACEROS

11.3.1.1 COMPOSICIÓN QUÍMICA

La composición química de los aceros utilizados para la fabricación de los perfiles, secciones y chapas será la especificada en la norma UNE-EN 10025, o en su caso, la especificada en la norma de condiciones técnicas de suministro que en cada caso corresponda (UNE-EN 10113, UNE-EN 10137, UNE-EN 10155 o UNE-EN 10164).

Para la verificación de la composición química sobre el producto, se deberán utilizar los métodos físicos o químicos analíticos descritos en las normas UNE al efecto en vigor.

11.3.1.2. Características mecánicas

Las características mecánicas de los aceros utilizados para la fabricación de los perfiles, secciones y chapas serán las especificadas en la norma UNE-EN 10025, o en su caso, las especificadas en la norma de condiciones técnicas de suministro que en cada caso corresponda (UNE-EN 10113, UNE-EN 10137, UNE-EN 10155 o UNE-EN 10164).

11.3.2 CARACTERÍSTICAS DE LOS PERFILES Y CHAPAS

Las tolerancias dimensionales, de forma y de masa de cada producto son las especificadas en la norma correspondiente que figura en la tabla 620.3.

Tabla 620.3 Medidas y tolerancias. Normas aplicables para cada producto:

Productos	Norma de producto	
	Medidas	Tolerancias
Perfiles IPN	UNE 36 521	UNE-EN-10024
Perfiles IPE	UNE 36 526	UNE-EN-10034
Perfiles HEB, HEA, HEM	UNE 36 524	UNE-EN-10034
Perfiles UPN	UNE 36 522	UNE-EN-10279
Perfiles L	UNE-EN-10056 (1)	UNE-EN-10056 (2)

Perfiles LD	UNE-EN-10056 (1)	UNE-EN-10056 (2)
Perfiles T	UNE-EN-10055	
Perfiles U comercial	UNE 36 525	UNE-EN-10279
Redondos	UNE 36 541	
Cuadrados	UNE 36 542	
Rectangulares	UNE 36 543	
Hexagonales	UNE 36 547	
Chapas y planos anchos de espesor 3 mm y ancho 1500mm	UNE 36 559	

11.4 EJECUCIÓN

El Contratista comunicará por escrito al Director de las Obras, antes de transcurridos treinta días (30d) desde la fecha de firma del acta de comprobación del replanteo, la relación completa de las empresas suministradoras de los perfiles y chapas laminados en caliente, para estructuras metálicas, objeto del proyecto; así como la marca comercial, o referencia que dichas empresas dan a esa clase y calidad.

Se ejecutará considerando una Clase de Ejecución EXC4, conforme a la EAE-11.

11.5 CONTROL DE CALIDAD

11.5.1 SUMINISTRO

A los efectos del control del suministro de los productos de acero laminados en caliente para estructuras metálicas, se denomina partida al material que simultáneamente cumpla las siguientes condiciones:

- Que pertenezca a una de las series de productos citados en la tabla 620.1.
- Que corresponda al mismo tipo y grado de acero.
- Que proceda de un mismo fabricante.

-
- Que haya sido suministrado de una vez.

No podrán utilizarse productos de acero laminados en caliente para estructuras metálicas que no lleguen acompañados de la documentación indicada a continuación.

A la entrega de cada suministro se aportará un albarán, con documentación anexa, conteniendo, entre otros, los siguientes datos:

- Nombre y dirección de la empresa suministradora.
- Fecha de suministro.
- Identificación del vehículo que lo transporta.

Numero de partidas que componen el suministro, identificando, para cada partida, al fabricante y su contenido (peso, número de perfiles o chapas, tipo de producto según se indica en la tabla 620.1, tipo y grado de acero según se indica en la tabla 620.2).

Además, cada partida deberá llegar acompañada de la siguiente documentación, según el caso:

Si se trata de una partida con una marca, sello o distintivo de calidad reconocido (620.8):

- Documento acreditativo de que la partida está en posesión de una marca, sello o distintivo de calidad reconocido.
- Certificado del fabricante, firmado por persona física, en el que se indiquen los valores de las diferentes características según se especifica en el apartado 620.3, que justifiquen que los productos de acero laminados en caliente para estructuras metálicas cumplen las exigencias contenidas en este artículo.

Si se trata de una partida sin una marca, sello o distintivo de calidad reconocido (620.8):

- Certificado del fabricante, firmado por persona física, en el que se indiquen los valores de las diferentes características según se especifica en el apartado 620.3, que justifiquen que los productos de acero laminados en caliente para estructuras metálicas cumplen las exigencias contenidas en este artículo.
- Resultados de los ensayos, que justifiquen que los productos de acero laminados en caliente de esa partida cumplen las exigencias establecidas en el apartado 620.3, efectuados por un laboratorio autorizado conforme al Real Decreto 2200/95, de 28 de diciembre.

Una vez comprobada la documentación que debe acompañar al suministro, se deberá proceder a comprobar el correcto marcado de los productos según los criterios siguientes:

- Los perfiles y secciones de los tipos U normal (UPN), IPE, I con alas inclinadas (antiguo IPN) y HE de ajas anchas y caras paralelas (HEB, HEA, HEM), llevarán la identificación del fabricante estampada en caliente, mediante los rodillos de laminación, a intervalos de dos mil quinientos milímetros (2.500 mm) como máximo, además deberá marcarse la designación abreviada del producto y del tipo y grado de acero, así como la identificación de la colada de procedencia, mediante pintado o grabado. Esta información, completa y fácilmente identificable, deberá figurar en todos y cada uno de los perfiles individuales.
- Los perfiles y secciones de los tipos U comercial, T con alas iguales y aristas redondeadas, los angulares de lados iguales o desiguales, los redondos, los cuadrados, los hexagonales y los perfiles rectangulares de canto vivo, llevarán la identificación del fabricante, la designación abreviada del producto y del tipo y grado de acero, así como la identificación de la colada de procedencia, mediante un método a elección del fabricante.
- Las chapas y planos anchos de espesor ≥ 3 mm y ancho ≥ 1500 mm llevarán la marca de identificación del fabricante, el número de la pieza, el número de colada, las dimensiones, y la designación del tipo y grado del acero, pintados y troquelados.
- No podrán utilizarse productos de acero laminados en caliente para estructuras metálicas que no estén correctamente marcados.

11.5.2 ACOPIO

Se comprobará que los perfiles y chapas laminados en caliente, para estructuras metálicas, acopiados se corresponden con todo lo previamente comunicado al Director de las Obras, según se especifica en el apartado 620.4.

A los efectos del control de los acopios, se denomina unidad de inspección al material que simultáneamente cumpla las siguientes condiciones:

- Corresponde al mismo tipo y grado de acero.
- Procede de un mismo fabricante.
- Pertenece a una de las siguientes series en función del espesor máximo de la sección:

-
- Serie ligera ($e \leq 16$ mm).
 - Serie media ($16 \text{ mm} < e \leq 40$ mm).
 - Serie pesada ($e > 40$ mm).

El tamaño máximo de la unidad de inspección será de:

- Ochenta toneladas (80 t), en el caso de acopios con una marca, sello o distintivo de calidad reconocido (620.8)
- Cuarenta toneladas (40 t), en el caso de acopios sin una marca, sello o distintivo de calidad reconocido (620.8)

Los criterios que se describen a continuación para realizar el control de calidad de los acopios serán sin perjuicio de las facultades que corresponden al Director de las Obras.

Se distinguen dos niveles distintos de intensidad para el control de los acopios de estos productos:

Control de acopios con una marca, sello o distintivo de calidad reconocido (620.8).

- En este caso, los resultados del control deben disponerse antes de la puesta en obra de la unidad de obra de la que formen parte.
- Control de acopios sin una marca, sello o distintivo de calidad reconocido (620.8).

En este caso los ensayos deben realizarse y obtenerse los resultados, previamente a la ejecución de la unidad de obra de la que vayan a formar parte, de tal forma que todos los productos de acero laminados en caliente para estructuras metálicas que se empleen en cada unidad de obra deben estar previamente totalmente identificados.

Los criterios de aceptación y rechazo serán:

- Composición química (620.3.1.1) y características tecnológicas (620.3.1.3): Cada unidad de inspección será controlada mediante un ensayo de cada una de las características, según se especifica en la norma UNE-EN-10025 o en la norma de condiciones técnicas de suministro que en cada caso corresponda (UNE-EN-10113, UNE-EN-10137, UNE-EN-10155 o UNE-EN-10164). Si los resultados de todos los ensayos son satisfactorios, la unidad de inspección será aceptada. Si el resultado, para alguna de las características, no es satisfactorio, se efectuará un nuevo ensayo de esa característica sobre cuatro (4) nuevas probetas de la unidad de inspección

correspondiente. Cualquier fallo registrado en estos nuevos ensayos obligará a rechazar la unidad de inspección.

- Tolerancias dimensionales, de forma y de masa (620.3:2): Cada unidad de inspección será controlada mediante ensayos sobre un producto muestra. Si los resultados de todos los ensayos son satisfactorios, la unidad de inspección será aceptada. Si el resultado, para alguna de las características, no es satisfactorio, se efectuará un nuevo ensayo de esa característica sobre cuatro (4) nuevos productos muestran de la unidad de inspección correspondiente. Cualquier fallo registrado en estos nuevos ensayos obligará a rechazar la unidad de inspección.
- Características mecánicas (620.3.1.2): Cada unidad de inspección será controlada mediante ensayos sobre dos (2) juegos de probetas, que se tomarán, según se especifica en la norma UNE-EN-10025 o en la norma de condiciones técnicas de suministro que en cada caso corresponda (UNE-EN-10113, UNE-EN-10137, UNE-EN-10155 o UNE-EN-10164). Si los resultados de ambos ensayos son satisfactorios, la unidad de inspección será aceptada. Si los dos resultados fuesen no satisfactorios, la unidad de inspección será rechazada, y si solamente uno de ellos resulta no satisfactorio, se efectuará un nuevo ensayo completo de todas las características mecánicas sobre dieciséis (16) juegos de probetas de la unidad de inspección correspondiente. El resultado se considerará satisfactorio si la media aritmética de los resultados obtenidos supera el valor mínimo garantizado y todos los resultados superen el noventa y cinco por ciento (95%) de dicho valor. En caso contrario la unidad de inspección será rechazada. En el caso de Rm además de lo citado anteriormente, la media aritmética será inferior al valor máximo garantizado y todos los resultados serán inferiores al 105 por 100 de dicho valor.

11.6 ALMACENAMIENTO

Los perfiles y chapas de acero laminados en caliente para estructuras metálicas se almacenarán de forma que no se perjudique su estado de conservación.

11.7 MEDICIÓN Y ABONO

En acopios se medirán por kilogramos (kg) realmente acopiados, medidos por pesada en báscula debidamente contrastada y se abonará según los precios del Cuadro de Precios nº1.

11.8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DISTINTIVOS DE LA CALIDAD

El cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias requeridas a los productos contemplados en el presente artículo se podrá acreditar por medio del correspondiente certificado que, cuando dichas especificaciones estén establecidas exclusivamente por referencia a normas, podrá estar constituido por un certificado de conformidad a dichas normas.

El certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias establecidas en este artículo podrá ser otorgado por los Organismos españoles -públicos y privados- autorizados para realizar tareas de certificación en el ámbito de los materiales, sistemas y procesos industriales, conforme al Real Decreto 2200/95, de 28 de diciembre. El alcance de la certificación en este caso estará limitado a los materiales para los que tales Organismos posean la correspondiente acreditación.

Si los productos, a los que se refiere este artículo, disponen de una marca, sello o distintivo de calidad que asegure el cumplimiento de las especificaciones técnicas que se exigen en este artículo, se reconocerá como tal cuando dicho distintivo esté reconocido por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

12.- TRATAMIENTO SUPERFICIAL DE ESTRUCTURA METÁLICA

12.1 LIMPIEZA DE PINTURA EXISTENTE Y DE CORROSIÓN CON MÉTODOS MANUALES O MECÁNICOS

12.1.1 MATERIALES Y EJECUCIÓN

Los métodos de limpieza a emplear y sus condiciones de ejecución cumplirán las especificaciones de las Normas SSPC-SP-2 para la limpieza manual y SSPC-SP-3 para la limpieza mecánica.

12.1.2 MEDICIÓN Y ABONO

La limpieza de superficies se medirá en m² de superficie estructural realmente tratada.

12.2 SISTEMA DE PINTADO C-5M

12.2.1 MATERIALES Y EJECUCIÓN

Los métodos de pintado a emplear y sus condiciones de ejecución cumplirán las especificaciones de las Norma ISO-12944 para un ambiente C-5M.

En este caso, la protección estará compuesta por 3 capas y un espesor total de 320 micras:

- BD Zinc Silicate (Hempel's Galvosil 15700), espesor de película seca de 60 micras, con un rendimiento teórico de 10,67 m²/l.
- BD Epoxy (Hempaprime Multi 500), espesor de película seca de 180 micras, con un rendimiento teórico de 5,67 m²/l
- BD Poliuretano (Hempathane HS 55610), espesor de película seca de 80 micras con un rendimiento teórico de 10,62 m²/l; acabado en RAL igual al existente.

12.2.2 MEDICIÓN Y ABONO

El tratamiento superficial se medirá en m² de superficie estructural realmente trabajada.

13.- BALDOSAS DE HORMIGÓN:

13.1 MATERIALES Y EJECUCIÓN:

Esta unidad de obra comprende la pavimentación de aceras con baldosa hidráulica. El modelo y color será el indicado en los planos y/o presupuesto, siguiendo en todo momento las directrices de la Dirección de Obra.

Las baldosas deberán tener marcado CE y deberán cumplir:

UNE EN 1339:2004 Baldosas de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.

UNE 127339:2012 Propiedades y condiciones de suministro y recepción de las baldosas de hormigón.

También deberán cumplirse los requerimientos del municipio donde se emplace la obra.

Deberá también cumplirse lo especificado en el Documento del Código Técnico de la Edificación DA DB-SUA / 3 Resbaladidad de suelos

13.2 MEDICIÓN Y ABONO:

Los pavimentos de baldosa se medirán por metros cuadrados (m²) realmente ejecutados.

El precio comprende la preparación de la superficie, asiento de mortero, colocación de la baldosa, juntas y acabado. En el precio está también incluida la baldosa diferencial a colocar en los pasos de peatones.

14.- CANALIZACIONES DE SANEAMIENTO

14.1 MATERIALES Y EJECUCIÓN:

Las canalizaciones de saneamiento se realizarán siguiendo la geometría en planta y perfiles longitudinales indicados en los planos, así como las directrices marcadas por la Dirección de Obra.

Las zanjas se realizarán según se indica en los planos de detalle, respetando las profundidades, anchuras y espesores de los diferentes materiales.

En el presente Proyecto, los tubos de diámetros iguales o inferiores a 600 mm serán de PVC SN4 UNE-EN 1401.

Los tubos de diámetro mayor a 600 mm serán de hormigón armado UNE 127 010 Clase IV.

Los tubos se asentarán sobre una cama de hormigón HM-20 e irán arriñonados con hormigón, según planos de detalle.

Los tubos se recubrirán con arena hasta un mínimo de 30 cm por encima de la clave.

El relleno hasta la cota donde comienza el paquete de firmes se realizará con material granular de cantera o suelo seleccionado (según se indique en las secciones tipo) y se compactará hasta un mínimo del 95% del Proctor Normal.

Las acometidas domiciliarias particulares, sumideros, bajantes de tejado,... se realizarán con tubería de PVC de diámetro mínimo de 200 mm. UNE-EN 1401.

Los pozos de registro de la red de saneamiento: de hormigón armado HA-20 con espesores variables según profundidad (mínimo 0,15 m) con sección mínima 0,80x0,80 m o prefabricados de Hormigón Armado UNE 127 011.

Las tapas de registro de los pozos serán de fundición dúctil UNE-EN 124 de 650 mm de diámetro con sistema de cierre homologado para los pozos de registro de saneamiento. Clase D400.

Las arquetas de registro para acometidas "in situ" con hormigón armado HA-20 y espesores variables según profundidad (mínimo 0,15 m). La sección mínima será de 400 x 400 mm. La profundidad máxima será de 1,00 m.

Tapas de Registro de fundición dúctil UNE-EN 124 cuadradas para acometidas domiciliarias de 400 x 400 mm. Clase D400.

Las rejillas de los sumideros serán articuladas de fundición dúctil UNE-EN 124. Clase C250.

14.2 MEDICIÓN Y ABONO:

La zanja se medirá y abonará por metros cúbicos (m³) excavados.

Los tubos se medirán por metros lineales (m), incluyéndose la cama de hormigón, arriñonamientos de hormigón, según planos detalle, la mano de obra, maquinaria y medios auxiliares precisos para su correcta ejecución.

El recubrimiento de arena se medirá y abonará por metros cúbicos (m³).

El relleno con material granular o suelo seleccionado se medirá por metros cúbicos (m³).

Los pozos se medirán y abonarán por metro lineal de alzado (m), e incluyen la parte proporcional de solera y losa superior. Las tapas de fundición se abonarán por unidades.

Las arquetas y sumideros se medirán y abonarán por unidades (ud) totalmente terminadas, incluyendo la tapa.

15.- UNIDADES NO ESPECIFICADAS EN EL PRESENTE PLIEGO

Se ejecutarán, medirán y abonarán de acuerdo con lo definido en los documentos del Proyecto y conforma a las Normas e Instrucciones especificadas en el Artículo 1 del presente Pliego.

En el caso de unidades que no figuren en Proyecto, su ejecución deberá ser previamente aprobada por la Dirección de Obra, debiendo ser asimismo previa la definición del precio unitario contradictorio correspondiente. Se realizarán conforme a las condiciones especificadas en las Instrucciones anteriormente mencionadas y de acuerdo con las normas de la buena ejecución.

Irún, abril de 2023

El Autor del Proyecto



ENDARA
INGENIEROS ASOCIADOS S.L.

Fdo: Igor Martín Molina

Ingeniero de Caminos

ENDARA INGENIEROS ASOCIADOS S.L.

SUSTATZAILE
PROMOTOR



IRUNGO UDALA AYUNTAMIENTO DE IRUN

PROIEKTUAREN IZENA
TÍTULO DEL PROYECTO

PROYECTO DE REPARACIÓN DE LA PASARELA DUMBOA, Y
REPARACIONES PUNTUALES EN EL PUENTE DE LA AVENIDA DE NAVARRA.
DUMBOA PASABIDEA KONPONTZEKO ETA NAFARROA ETORBIDEKO
ZUBIAN KONPONKETA ZEHATZAK EGITEKO PROIEKTUA



DATA
FECHA

ABRIL 2023 APIRILA

PRESUPUESTO

EGILEA / AUTOR

IGOR MARTÍN MOLINA



BIDE INGENIARI
INGENIERO DE CAMINOS

MEDICIONES

1 PASARELA

1.1 DESMONTAJE Y TRABAJOS PREVIOS

0 1,000 Ud De suministro y colocación de cartel de obra a definir por la Propiedad de 150 x 100 cm de lado, incluso poste de acero galvanizado, abrazaderas del mismo material, p.p. de accesorios, anclaje mediante dado de hormigón HM-20 de 0,60x0,60x0,60 m, sujeción y aplomado.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,000				1,000
Total ...					1,000

26 2,000 Ud De suministro montaje y desmontaje de red vertical de nylon a instalar en cada una de las fases de obra (aguas arriba y aguas abajo de la actuación) a una distancia de unos siete metros con el objetivo de evitar el paso de animales a las zonas de actuación con unas dimensiones totales de 13 x4,000 m. sujetas a los laterales del canal (obras de fábrica) y con lastres inferiores, p.p. de recogida de los distintos elementos retenidos, así como los medios y elementos auxiliares necesarios para su correcta instalación.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	2,000				2,000
Total ...					2,000

27 481,000 M2 De suministro montaje y desmontaje de plástico de polietileno de baja densidad con un espesor de 300 micras (instalado sobre la red inferior de protección/seguridad y amarrado a la misma o sobre las estructuras auxiliares) para la recogida de diferentes materiales y no contaminar las aguas del canal Dumboa, incluso la p.p. de recogida manual de estos materiales, así como los medios y elementos auxiliares necesarios para su correcta instalación.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Sobre red de seguridad	2,000	13,000	7,400		192,400
Sobres estructura andamio	3,000	13,000	7,400		288,600

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
				Total ...	481,000

13	117,369 M2.	Desmontaje del actual pavimento de la pasarela (tablones de 20 x 6 cm. de grosor, separados entre sí) , incluso p.p. de retirada de anclajes pasantes de sujeción de los mismos (8 ud. por tablón), así como p.p. de sellado con soldadura de las perforaciones, el desmontaje se ejecutará en dos fases, previo corte longitudinal en ambas zonas de la barandilla para sujeción de la misma durante la fase principal de los trabajos, cuando se vayan a realizar en la zona donde se sitúan las barandillas, se procederá al desmontaje de ambos laterales, carga a lugar de acopio; la carga y el transporte a vertedero así como el canon de vertido y/o reciclaje (gestor autorizado) con la aportación de la documentación pertinente (DSC) están incluidos dentro del capítulo de gestión de residuos.			
-----------	--------------------	---	--	--	--

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,050	20,700	5,400		117,369
				Total ...	117,369

35	3,000 Ud	De desmontaje y montaje de señal o cartel, incluso carga y transporte a lugar de acopio (almacén municipal), y posterior colocación del mismo. Incluida la unidad totalmente ejecutada. Así como los medios y elementos auxiliares necesarios para su correcta ejecución.			
-----------	-----------------	--	--	--	--

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	3,000				3,000
				Total ...	3,000

22	6,000 Ud	De desmontaje y montaje de bolardo incluso carga y transporte a lugar de acopio (almacén municipal), y posterior colocación del mismo. Incluida la unidad totalmente ejecutada. Así como los medios y elementos auxiliares necesarios para su correcta ejecución.			
-----------	-----------------	--	--	--	--

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u> 6,000	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u> 6,000
Total ...					6,000

42 1,000 Ud De partida alzada a justificar en obra, en diferentes afectaciones a justificar en obra

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u> 1,000	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u> 1,000
Total ...					1,000

1.2 TRABAJOS EN LA PASARELA

28 527,436 M2 Limpieza Manual St 2 o Motriz St 3 (SIS 055900), según las zonas donde se deberá actuar (accesibilidad, manejabilidad de las herramientas, posición del trabajador, etc.) de la totalidad de la estructura metálica de la pasarela.

Deberá eliminarse de la superficie de acero todo el óxido de laminación y la herrumbre que se encuentre sin adherir, al igual que la pintura vieja que no se encuentre firmemente adherida. Finalmente se limpiará la superficie con aire limpio y seco o un cepillo limpio. La superficie debe adquirir un suave brillo metálico.

La limpieza en el caso de SSPC-SP2 se efectuará con herramientas manuales en buen estado, tales como: lijas, picasales, cepillos de acero y otros aprobados por la DO y en el caso limpieza Manual Motriz SSPC-SP3 consiste en un raspado, cepillado o esmerilado a máquina de una manera muy minuciosa. En este tipo de limpieza debe cuidarse de no bruñir la superficie metálica a fin de lograr una buena adherencia de las pinturas a la base.

Dentro del precio de la partida se incluye la recogida de los diferentes productos procedentes de la limpieza, a diario que se encontrarán depositados en el plástico (instalado sobre la red de seguridad o sobre la estructura auxiliar) y su acopio en obra.

Midiendo la superficie realmente ejecutada.

La carga y el transporte a vertedero así como el canon de vertido y/o reciclaje (gestor autorizado) con la aportación de la documentación pertinente (DSC) están incluidos dentro

del capítulo de gestión de residuos.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Vigas desarrollo 2.30 m2/ml	5,000	21,000	2,300		241,500
UPN-240 desarrollo 0.82 m2/ml	2,000	21,000	0,820		34,440
UPN-220 desarrollo 0,76 m2/ml	2,000	21,000	0,760		31,920
Riostras chapas de 15 mm d P-1 a P-7					
P-1	2,000	2,070			4,140
P-2	4,000	2,270			9,080
P-3	4,000	2,850			11,400
P-4	4,000	3,810			15,240
P-5	4,000	4,920			19,680
P-6	4,000	4,010			16,040
P-7	4,000	2,950			11,800
L80.8 desarrollo 0.32 m2/ml	13,000	3,600	0,320		14,976
Pletinas 80.8 0.10m2/ml	48,000	1,050	0,100		5,040
Chapas laterales media de 0.92m2/ml	4,000	21,000	0,920		77,280
Bases de asiento de postes de barandilla	14,000		0,700		9,800
Varios	0,050	502,000			25,100
				Total ...	527,436

29	1.000,000 Kg	De acero estructural en perfiles normales o europeos laminados en caliente tipo S 275, en refuerzo de actual estructura (previsión de posibles afecciones en la actual estructura), manipulación de soldaduras para su correcta ejecución, transportes desde taller, descargas y colocación en obra, incluido cortes, piezas especiales, despuntes, mermas y dos manos de imprimación antioxidante, así como todos los medios y elementos auxiliares necesarios para su correcta ejecución, según NTE-EAS/EAV, CTE-DB-SE-A y EAE. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones), medido el peso nominal del elemento ejecutado
-----------	---------------------	--

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u> 1,000	<u>Largo</u> 1.000,000	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u> 1.000,000
Total ...					1.000,000

30	532,056 M2	<p>De estructura en tratamiento con pintura de protección ambiente marino C5M muy alta , formada por tres capas, espesor total 320 micras: BD Zinc Silicate (Hempel's Galvosil 15700), espesor de película seca de 60 micras, con un rendimiento teórico de 10,67 m2/l ; BD Epoxy (Hempaprime Multi 500), espesor de película seca de 180 micras, con un rendimiento teórico de 4,75 m2/l ; BD Poliuretano (Hempathane HS 55610), espesor de película seca de 80 micras con un rendimiento teórico de 8,37 m2/l ; acabado en RAL igual al existente. Materiales todos ellos de la casa Hempel o equivalentes, colores a elegir por la D.O., en función del catálogo de cada producto. Debiendo aplicarse con las condiciones atmosféricas adecuadas, a pistola y con las correspondientes protecciones ambientales (plásticos, etc) siguiendo las especificaciones de la dirección de obra, así como los medios y elementos auxiliares necesarios para su correcta ejecución, totalmente terminada la unidad de obra, medido la superficie realmente ejecutada</p>			
-----------	-------------------	---	--	--	--

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Vigas desarrollo 2.30 m2/ml	5,000	21,000	2,300		241,500
UPN-240 desarrollo 0.82 m2/ml	2,000	21,000	0,820		34,440
UPN-220 desarrollo 0,76 m2/ml	2,000	21,000	0,760		31,920
Riostras chapas de 15 mm d P-1 a P-7					
P-1	2,000	2,070			4,140
P-2	4,000	2,270			9,080
P-3	4,000	2,850			11,400
P-4	4,000	3,810			15,240
P-5	4,000	4,920			19,680
P-6	4,000	4,010			16,040
P-7	4,000	2,950			11,800
L80.8 desarrollo 0.32 m2/ml	13,000	3,600	0,320		14,976
Pletinas 80.8 0.10m2/ml	48,000	1,050	0,100		5,040

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Chapas laterales media de 0.92m ² /ml	4,000	21,000	0,920		77,280
Bases de asiento de postes de barandilla	14,000		0,700		9,800
Varios	0,050	502,000			25,100
Lateral canto forjado colaborante	2,000	21,000	0,110		4,620
Total ...					532,056

31	117,369 M2	<p>Losa mixta (forjado colaborante) de 11 cm de canto, con chapa colaborante de acero galvanizado prelacado con forma grecada, de 1,25 mm de espesor, Tipo Cofraplus 60 de Arval o equivalente, fijada a la estructura mediante tornillos (adaptándose a la forma de la actual pasarela), con 10 conectores soldados a la actual estructura de acero galvanizado, de 19 mm de diámetro y 70 mm de altura, uniones de solape de chapas cada 40 cm, y hormigón armado coloreado (color a indicar por la propiedad) realizado con hormigón HA-30/F/20/Qb coloreado fabricado en central y vertido manualmente, volumen total de hormigón 0,085 m³/m²; acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía total de 10 kg/m²; apoyado todo ello sobre estructura metálica, incluso piezas angulares para remates perimetrales con p.p. de remates con pilonas de la barandilla y con pequeños elementos verticales existentes hoy en día en la barandilla, tornillos para fijación de las chapas, alambre de atar, separadores y agente filmógeno para el curado de hormigones, juntas de retracción transversales cada 3.50 m., acabado según las formas de la pasarela, llaneado y regleado, así como los medios y elementos auxiliares necesarios para su correcta ejecución Medida la superficie ejecutada.</p>			
-----------	-------------------	---	--	--	--

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,050	20,700	5,400		117,369
Total ...					117,369

32	117,369 M2	<p>Extendido y aplicación sobre la capa de compresión ya ejecutada (forjado colaborante) de colorante (mismo color que el usado en el hormigón), llaneado y cepillado fino</p>			
-----------	-------------------	---	--	--	--

transversal al sentido de circulación peatonal, generando una superficie antideslizante (adaptándose a la forma de la actual pasarela), juntas de retracción cada 3,50 m., así como los medios y elementos auxiliares necesarios para su correcta ejecución Medida la superficie ejecutada.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,050	20,700	5,400		117,369
				Total ...	117,369

33 **4,000 Ud** **De repintado de actuales farolas situadas en los extremos de la pasarela con los mismos colores que se encuentran pintadas hoy en día, previa limpieza, imprimación y esmalte en con su correspondiente RAL (igual al existente) , así como los medios y elementos auxiliares necesarios para su correcta ejecución.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	4,000				4,000
				Total ...	4,000

34 **47,400 MI** **De repintado de actuales barandillas situadas en ambos laterales de la actual pasarela con los mismos colores que se encuentran pintadas hoy en día, previa limpieza, imprimación y esmalte en dos colores con su correspondiente RAL (iguales al existente) , así como los medios y elementos auxiliares necesarios para su correcta ejecución.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	2,000	20,700			41,400
remates laterales	4,000	1,500			6,000
				Total ...	47,400

23 **56,000 MI** **De afección/reposición de actual instalación de alumbrado que discurre por la parte inferior de la actual pasarela, incluso conducciones, cableados y conexionado, así como los medios y elementos auxiliares necesarios para su correcta ejecución**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	2,000	22,000			44,000
	2,000	6,000			12,000
				Total ...	56,000

2 **11,000 MI** **Junta de dilatación entre nuevo forjado colaborante y zona de canaleta, formada por porexpan de 3cm. ,dos angulares de 50 x 50 x 5 mm. con garras metálicas de anclaje, mastic bituminoso de sellado, materiales y medios auxiliares y colocación, medida la longitud ejecutada**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	2,000	5,500			11,000
				Total ...	11,000

1.3 SANEAMIENTO DE PLUVIALES Y AFECCIONES A LA PAVIMENTACIÓN

11 **2,000 Ud** **De cata para localización de diversas infraestructuras, según criterio de la Dirección de Obra, que incluye demolición y reposición de los diferentes pavimentos de acera y viales existentes y que consiste en demolición del pavimento, previo corte de los laterales de la zanja con disco, retirada del escombro a vertedero (gestor autorizado) con la aportación de la documentación pertinente (DSC), excavación hasta cota necesaria para localización de infraestructuras a mano o máquina, relleno con material granular y posterior reposición de los distintos materiales que conforman el pavimento (todo uno, solera, baldosa, paquetes de firme, aglomerados, etc.), ejecutándose con las mismas calidades que las anteriormente demolidas, así como los medios materiales y auxiliares necesarios para su correcta ejecución, totalmente terminada la unidad de obra. Unidad totalmente ejecutada.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Ambos lados de la pasarela	2,000				2,000
				Total ...	2,000

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
--------------------	-----------------	--------------	--------------	-------------	----------------

12	25,935 M2.	Demolición de todo tipo de pavimentos en aceras (con posible recuperación de las baldosas), hasta un espesor de 25 cm., a mano o máquina, incluso corte previo con disco en los bordes, y carga en dumper a lugar de acopio; la carga, el transporte a vertedero así como el canon de vertido y/o reciclaje (gestor autorizado) con la aportación de la documentación pertinente (DSC) están incluidos dentro del capítulo de gestión de residuos.			
----	------------	---	--	--	--

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Conexión Pluviales Margen Izquierda	1,050	16,000	1,000		16,800
Laterales rejillas	2,100	6,000	0,600		7,560
Conexión Pluviales Margen Derecha	1,050	1,500	1,000		1,575
Total ...					25,935

17	17,850 M3.	De excavación en zanjas, pozos y cimentaciones en todo tipo de terreno y roca, con empleo de medios mecánicos, según planos de proyecto, incluso agotamiento, pequeñas entibaciones, así como los medios y elementos auxiliares necesarios para la correcta ejecución de los trabajos, medido el volumen en función de las dimensiones especificadas en los planos de detalle, incluso la carga; el transporte de los diferentes materiales procedentes de la presente partida, a un gestor autorizado, se valora en el capítulo de gestión de residuos así como el canon de los mismos.			
----	------------	---	--	--	--

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Conexión Pluviales Margen Izquierda	1,050	16,000	0,800	1,000	13,440
Laterales rejillas	2,100	6,000	0,500	0,500	3,150
Conexión Pluviales Margen Derecha	1,050	1,500	0,800	1,000	1,260

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
				Total ...	17,850

19 **7,350 M3** **De relleno de arena para protección de las tuberías de las diversas infraestructuras, incluso colocación y compactación, así como los medios y elementos auxiliares necesarios para la correcta ejecución de los trabajos, medido el volumen en función de las dimensiones especificadas en los planos de detalle.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Conexión Pluviales Margen Izquierda	1,050	16,000	0,800	0,500	6,720
Conexión Pluviales Margen Derecha	1,050	1,500	0,800	0,500	0,630
				Total ...	7,350

18 **5,145 M3.** **De relleno de zanjas, con material granular procedente de cantera, tipo S1 ó S2, incluso extendido en tongadas y compactación, así como los medios y elementos auxiliares necesarios para la correcta ejecución de los trabajos, medido el volumen en función de las dimensiones especificadas en los planos de detalle.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Conexión Pluviales Margen Izquierda	1,050	16,000	0,800	0,350	4,704
Conexión Pluviales Margen Derecha	1,050	1,500	0,800	0,350	0,441
				Total ...	5,145

14 **4,956 M3.** **De hormigón en masa HM-20 en refuerzos de conducciones, vertido, colocación, vibrado, curado, incluso p.p. de encofrados laterales, así como todos los medios elementos**

auxiliares necesarios para su correcta ejecución.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Conexión Pluviales Margen Izquierda	1,050	16,000	0,400	0,400	2,688
Laterales rejillas	2,100	6,000	0,400	0,400	2,016
Conexión Pluviales Margen Derecha	1,050	1,500	0,400	0,400	0,252
Total ...					4,956

21 **18,375** **MI** **De tubería de saneamiento de PVC con junta elástica estanca de neopreno, de diámetro 200 mm. y presión de servicio 6 atmósferas (UNE- EN 1456), incluso asiento de hormigón HM-20, según planos de proyecto y normas de Servicios de Txingudi, sellado de juntas, colocación y pruebas.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Conexión Pluviales Margen Izquierda	1,050	16,000			16,800
Conexión Pluviales Margen Derecha	1,050	1,500			1,575
Total ...					18,375

15 **18,375** **M2** **Solera de hormigón HA-25 de 12 cms. de espesor, armada con mallazo electrosoldado 15 x 15 x 8, incluso p/p de encofrado lateral según las fases de ejecución, así como juntas de dilatación y contorno, extendido, vibrado y regleado de la superficie. Medida la superficie ejecutada.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Conexión Pluviales Margen Izquierda	1,050	16,000	1,000		16,800
Conexión Pluviales Margen Derecha	1,050	1,500	1,000		1,575
Total ...					18,375

46 **18,375 M2** **De pavimento de baldosa igual a la existente en dimensiones y colores de 3 cm. de espesor con las formas y pendientes indicadas en los planos, incluso asiento de mortero de cemento 1:5 elaborado in situ con arena silícea lavada, cortes si fuera necesario, juntas, acabado y limpieza superficial, medida la superficie realmente ejecutada.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Conexión Pluviales Margen Izquierda	1,050	16,000	1,000		16,800
Conexión Pluviales Margen Derecha	1,050	1,500	1,000		1,575
Total ...					18,375

16 **11,000 MI** **De canaleta prefabricada de hormigón polímero de Ulma tipo SM-200 F altura total 10,2 cm. y anchura interior 15 cm. y salida conexión a arqueta, con rejilla de fundición tipo FNHX 150 FTDM D 400, con fijación atornillada y con ranuras de protección para tacones y bastones, incluso dado de hormigón HA-25, según planos de proyecto, con los criterios de Servicios de Txingudi, encofrados, colocación, vibrado y acabado de superficies.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	2,000	5,500			11,000
Total ...					11,000

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
20	2,000 Ud.	De arqueta en canaleta de 0,35 x 0,35 x 0,40 m. interior, de hormigón armado HA-25 de 15 cm. de espesor, incluso marco y tapa de fundición de 40 x 40 cm. de 40 Tn., clase C-250 (UNE EN-124) con los criterios de Servicios de Txingudi y recibido de tuberías, totalmente rematada.			

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	2,000				2,000
Total ...					2,000

45	2,000 Ud.	De obra de entronque de extremo de colector nuevo de diámetro inferior a 50 cm. a arqueta registro existente, incluyendo excavación, refuerzo de hormigón HM-20, demolición de pared de arqueta y recibido con mortero de la misma, totalmente terminada la unidad de obra.			
----	-----------	---	--	--	--

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	2,000				2,000
Total ...					2,000

39	2,000 Ud.	De arqueta de hormigón HA-25 de 0,30 x 0,30 x 0,40 m. incluso excavación, encofrados, mallazo, vibrado, sin fondo marco y tapa de fundición, según modelo municipal, totalmente rematada y con las salidas de los tubos taponados con espuma de poliuretano.			
----	-----------	--	--	--	--

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	2,000				2,000
Total ...					2,000

1.4 MEDIOS AUXILIARES

44 1,000 Ud De suministro e instalación en la totalidad de la parte inferior de la pasarela metálica existente (zona de canal), con un sobrecancho de 1,00 metros por cada lado, la estructura de andamio se utilizará como plataforma de trabajo auxiliar para que los operarios puedan llevar a cabo los distintos trabajos de rehabilitación de los alzados laterales y la parte baja de la pasarela peatonal, con cumplimiento de RD 2177/2004.

La estructura de andamio cubrirá la totalidad de la superficie de la pasarela suspendida sobre el canal, con sus correspondientes sobrecanchos.

La estructura de andamio estará compuesta por una estructura principal apoyada sobre la parte superior de la pasarela y que servirá como contrapeso del resto de la estructura que irá en vuelo. En las caras laterales de la estructura principal apoyada sobre la pasarela, se colocarán sendas vigas reforzadas con diagonales sobre las que se montarán las estructuras de andamio en vuelo de 0,7 m. de ancho y montadas en sentido inverso.

En las estructuras de andamio laterales se colocarán 2 niveles de plataformas con barandillas exteriores cada 0,5 m de altura y plataformas con trampilla para el acceso vertical de los operarios.

Las dos estructuras de andamio en vuelo montadas en los laterales de la pasarela irán unidas entre sí mediante vigas reforzadas sobre las que se colocarán las plataformas metálicas que conformarán la plataforma de trabajo principal para la rehabilitación de la cara inferior de la pasarela.

El precio incluye el Montaje y Desmontaje del conjunto, el alquiler durante DOS MESES a razón de 45 €/día (independientemente del periodo de tiempo del montaje y desmontaje), los portes (ida y vuelta) de todos los elementos necesarios, así como la redacción del correspondiente Proyecto Técnico visado por el Colegio correspondiente, Seguros por afecciones del material por las mareas y el correspondiente certificado del correcto montaje, incluso medidas de seguridad colectivas y personales, así como los medios y elementos auxiliares necesarios para su correcta ejecución.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,000				1,000
				Total ...	1,000

2 PUENTE AVENIDA NAVARRA
2.0 TRABAJOS PREVIOS Y EN SUPERFICIE

- 40 2,000 Ud De suministro montaje y desmontaje de red vertical de nylon a instalar en cada una de las fases de obra (aguas arriba y aguas abajo de la actuación) a una distancia de unos siete metros con el objetivo de evitar el paso de animales a las zonas de actuación con unas dimensiones totales de 13 x 4,00 m. sujetas a los laterales del canal (obras de fábrica) y con lastres inferiores, p.p. de recogida de los distintos elementos retenidos, así como los medios y elementos auxiliares necesarios para su correcta instalación.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u> 2,000	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u> 2,000
Total ...					2,000

- 41 2,000 Ud De sumidero en contracinta de 0,50 x 0,30 m. de hormigón HM-20, según características definidas en los planos, en sustitución de los existentes, incluso demolición y pequeña excavación, rellenos, encofrados, suministros, vertido y vibrado del hormigón, marco y rejilla con bisagra de fundición reforzados de 50 x 30 cm. clase C-250 (UNE EN-124) modelo Servicios del Txingudi, e instalación de tubería de PVC pasante por debajo de la cota inferior de la losa , así como reposición de la afección a la contracinta existente, totalmente terminados.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u> 2,000	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u> 2,000
Total ...					2,000

- 35 5,000 Ud De desmontaje y montaje de señal o cartel, incluso carga y transporte a lugar de acopio (almacén municipal), y posterior colocación del mismo. Incluida la unidad totalmente ejecutada. Así como los medios y elementos auxiliares necesarios para su correcta ejecución.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u> 5,000	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u> 5,000
Total ...					5,000

- 24 4,000 Ud De desmontaje y montaje de banco, incluso carga y transporte a lugar de acopio (almacén municipal), y posterior colocación del mismo. Incluida la unidad totalmente ejecutada. Así como los medios y elementos auxiliares necesarios para su correcta ejecución.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u> 4,000	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u> 4,000
				Total ...	4,000

- 25 1,000 Ud De desmontaje y montaje de papelera, incluso carga y transporte a lugar de acopio (almacén municipal), y posterior colocación del mismo. Incluida la unidad totalmente ejecutada. Así como los medios y elementos auxiliares necesarios para su correcta ejecución.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u> 1,000	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u> 1,000
				Total ...	1,000

- 43 1,000 Ud Perforación en húmedo realizada verticalmente en losa maciza de hormigón armado (actual estructura de puente), con corona diamantada de 62 mm de diámetro, previo levantado de la zona verde (jardinera central, en zona de junta de dilatación y posterior reposición) e insertado tubería de PVC de 50 mm. de diámetro. Así como los medios y elementos auxiliares necesarios para su correcta ejecución.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u> 1,000	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u> 1,000
				Total ...	1,000

- 42 1,000 Ud De partida alzada a justificar en obra, en diferentes afecciones a justificar en obra

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,000				1,000
Total ...					1,000

2.1 TRABAJOS A EJECUTAR EN PARTE INFERIOR DE LOSA DEL PÜENTE

27	810,000 M2	De suministro montaje y desmontaje de plástico de polietileno de baja densidad con un espesor de 300 micras (instalado sobre la red inferior de protección/seguridad y amarrado a la misma o sobre las estructuras auxiliares) para la recogida de diferentes materiales y no contaminar las aguas del canal Dumboa, incluso la p.p. de recogida manual de estos materiales, así como los medios y elementos auxiliares necesarios para su correcta instalación.			
-----------	-------------------	---	--	--	--

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Dos ojos	6,000	27,000	5,000		810,000
Total ...					810,000

37	2,000 Ud	De saneo puntual en zona de influencia del desagüe de los sumideros situados a cota de calzada que vierten directamente al canal (caída libre) en la actual estructura de hormigón armado en el Puente de la Avenida de Navarra, según el proceso y requisitos establecidos en la Norma Europea EN 1504 "Productos y sistemas para la reparación y protección de estructuras de hormigón), según el siguiente procedimiento (resumido):			
		<ul style="list-style-type: none"> -Repaso de la zona afectada en una superficie estimada de 1,50 x 1,50 m. -Picado de zonas de recubrimiento de hormigón en la zona de influencia (detectadas con anterioridad), mediante herramienta manual en una profundidad media de 5 cm. hasta dejar la armadura vista en todo su perímetro (eliminar las armaduras que cruzan la actual perforación) -Limpieza de las barras de armado mediante rascado de púas no metálico hasta dejarla limpia de todo óxido y eliminación de las mismas donde afecten a los trabajos a realizar. -Pasivación de la armadura mediante imprimación específica con Sika Monotop 910-S o equivalente -Restitución de barras de armado en el caso de que la 			

reducción de la sección supere el 20%.
-Recuperación de la situación original mediante mortero especial de reparación R3 (según norma) garantizando siempre, aunque suponga un aumento de la sección original, un espesor de 3 cm. de recubrimiento con Sika Monotop 412-S o equivalente
-Los diferentes productos a emplear en el conjunto de la reparación deberán ser de la misma marca comercial y deberán ser aceptados y aprobados previamente por la Dirección Facultativa, previa aportación por el Contratista de las correspondiente fichas técnicas .

Medios y elementos auxiliares necesarios para una correcta ejecución de los trabajos

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u> 2,000	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u> 2,000
Total ...					2,000

36	102,000 M2	<p>De saneo de actual estructura de hormigón armado en Puente de la Avenida de Navarra (zona inferior de las losas dañadas por el paso del tiempo y a la corrosión de las armaduras), según el proceso y requisitos establecidos en la Norma Europea EN 1504 "Productos y sistemas para la reparación y protección de estructuras de hormigón), según el siguiente procedimiento (resumido):</p> <ul style="list-style-type: none"> -Repaso de toda la estructura detectando las zona afectadas. -Picado de zonas de recubrimiento de hormigón débiles o sueltas de las diferentes losas (detectadas con anterioridad), mediante herramienta manual en una profundidad media de 5 cm. hasta dejar la armadura vista en todo su perímetro. -Limpieza de las barras de armado mediante rascado de púas no metálico hasta dejarla limpia de todo óxido. -Pasivación de la armadura mediante imprimación específica con Sika Monotop 910-S o equivalente -Restitución de barras de armado en el caso de que la reducción de la sección supere el 20%. -Recuperación de la situación original mediante mortero especial de reparación R3 (según norma) garantizando siempre, aunque suponga un aumento de la sección original, un espesor de 3 cm. de recubrimiento con Sika Monotop 412-S o equivalente -Los diferentes productos a emplear en el conjunto de la reparación deberán ser de la misma marca comercial y deberán ser aceptados y aprobados previamente por la Dirección 			
----	------------	---	--	--	--

Facultativa, previa aportación por el Contratista de las correspondientes fichas técnicas.

Medios y elementos auxiliares necesarios para una correcta ejecución de los trabajos

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Varios					
Ojo Margen izquierda longitudinal	4,000	12,000	1,500		72,000
Ojo margen derecha transversal	4,000	5,000	1,500		30,000
Total ...					102,000

2.2 MEDIOS AUXILIARES

- 38 1,000 Ud **Andamio para la rehabilitación de la parte inferior del puente sobre el Canal Dumboa en la Avenida de Navarra: La estructura de andamio se utilizará como plataforma de trabajo auxiliar para que los operarios puedan llevar a cabo los distintos trabajos de rehabilitación de los alzados laterales y la parte baja del puente, con cumplimiento de RD 2177/2004.**

La estructura de andamio cubrirá la totalidad de la superficie del puente suspendida sobre el canal, dividida por la pila central continua (dos ojos) y desde el límite de la acera de aguas abajo hasta el límite de la acera aguas arriba, incluidos los accesos al andamio.

La estructura de andamio estará compuesta por dos estructuras de andamio independientes montadas sobre las aceras situadas junto a las dos caras laterales del puente. En este caso, se colocarán contrapesos de hormigón sobre las dos estructuras de andamio, ya que éstas actuarán como contrapeso del resto de la estructura que irá en vuelo. En cada una de las dos estructuras principales apoyadas sobre el puente se colocarán sendas vigas reforzadas con diagonales sobre las que se montarán las estructuras de andamio en vuelo de 0,7 m de ancho.

En estas dos estructuras en vuelo se colocarán 2 niveles de plataformas con barandillas exteriores cada 0,5 m de

altura y plataformas con trampilla para el acceso vertical de los operarios.

Las dos estructuras de andamio en vuelo montadas en los laterales del puente irán amarradas a los muros laterales del canal y a la pila central de apoyo del tablero.

Por lo que respecta a la estructura de andamio que conformará la plataforma de trabajo principal situada por debajo del tablero, ésta estará compuesta por vigas en vuelo amarradas a la parte baja del puente e unidas entre sí mediante vigas reforzadas sobre las que se colocarán las plataformas metálicas que conformarán la plataforma de trabajo para la rehabilitación de la cara inferior del puente.

El precio incluye el Montaje y Desmontaje del conjunto, el alquiler durante UN MES Y MEDIO de cada una de las estructuras, a razón de 110 €/día por la totalidad del conjunto (independientemente del periodo de tiempo del montaje y desmontaje), contrapesos, los portes (ida y vuelta) de todos los elementos necesarios, así como la redacción del correspondiente Proyecto Técnico visado por el Colegio correspondiente, Seguros por afecciones del material por las mareas y el correspondiente certificado del correcto montaje, incluso medidas de seguridad colectivas y personales, así como los medios y elementos auxiliares necesarios para su correcta ejecución.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u> 1,000	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u> 1,000
Total ...					1,000

3 ESTUDIO DE SEGURIDAD

47 1,000 Ud De estudio de seguridad y salud, según anexo.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u> 1,000	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u> 1,000
Total ...					1,000

4 CONTROL DE CALIDAD

1 1,000 Ud De Programa de Control de Calidad, según anexo.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,000				1,000
				Total ...	1,000

5 **GESTION DE RESIDUOS**

10 1,000 Ud De resto de la gestión de residuos, según anexo,

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,000				1,000
				Total ...	1,000

5 18,800 Tn De carga, transporte y reciclaje en gestor de residuos autorizado del hormigón así como el canon de residuos de los mismos, con aportación de la documentación pertinente (DSC)

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Reparaciones	2,500	60,000		0,030	4,500
Pavimento en aceras	2,500	26,000		0,220	14,300
				Total ...	18,800

4 1,000 Tn De carga, transporte y reciclaje en gestor de residuos autorizado de elementos metálicos varios así como el canon de residuos de los mismos, con aportación de la documentación pertinente (DSC)

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Varios	1,000				1,000
				Total ...	1,000

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
3	18,743 M3				
De carga y transporte del material excedente de la excavación a vertedero autorizado, incluso canon de vertido, con aportación de la documentación pertinente (DSC)					

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,050	17,850			18,743
Total ...					18,743

6	4,223 Tn				
De carga, transporte y reciclaje en gestor de residuos autorizado de madera así como el canon de residuos de los mismos, con aportación de la documentación pertinente (DSC)					

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	0,600	117,300	0,060		4,223
Total ...					4,223

7	1,227 Tn				
De carga, transporte y reciclaje en gestor de residuos autorizado de plástico así como el canon de residuos de los mismos, con aportación de la documentación pertinente (DSC)					

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	0,950	1.292,000		0,001	1,227
Total ...					1,227

8	30,000 Ud				
De carga, transporte y reciclaje en gestor de residuos autorizado de residuos de envases metálicos contaminados vacíos de pintura de 20 litros, así como el canon de residuos de los mismos, con aportación de la documentación pertinente (DSC)					

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	30,000				30,000

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
				Total ...	30,000

9	2,000 Ud	De carga, transporte y reciclaje en gestor de residuos autorizado de residuos de bidón de 200 litros donde se han ido acopiando los restos de pintura del proceso de limpieza y otros restos, así como el canon de residuos de los mismos, con aportación de la documentación pertinente (DSC)			
----------	-----------------	---	--	--	--

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	2,000				2,000
				Total ...	2,000

CUADRO DE PRECIOS I

<u>Núm.</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
1	Ud	De Programa de Control de Calidad, según anexo.	Cuatro mil setenta y nueve euros.	4.079,00
2	MI	Junta de dilatación entre nuevo forjado colaborante y zona de canaletas, formada por porexpan de 3cm. ,dos angulares de 50 x 50 x 5 mm. con garras metálicas de anclaje, mastic bituminoso de sellado, materiales y medios auxiliares y colocación, medida la longitud ejecutada	Ciento cinco euros con treinta y dos cents.	105,32
3	Ud	De suministro y colocación de cartel de obra a definir por la Propiedad de 150 x 100 cm de lado, incluso poste de acero galvanizado, abrazaderas del mismo material, p.p. de accesorios, anclaje mediante dado de hormigón HM-20 de 0,60x0,60x0,60 m, sujeción y aplomado.	Ochocientos veinticinco euros.	825,00
4	M3	De carga y transporte del material excedente de la excavación a vertedero autorizado, incluso canon de vertido, con aportación de la documentación pertinente (DSC)	Once euros con setenta y siete cents.	11,77
5	Tn	De carga, transporte y reciclaje en gestor de residuos autorizado de elementos metálicos varios así como el canon de residuos de los mismos, con aportación de la documentación pertinente (DSC)	Dieciocho euros.	18,00
6	Tn	De carga, transporte y reciclaje en gestor de residuos autorizado del hormigón así como el canon de residuos de los mismos, con aportación de la documentación pertinente (DSC)	Treinta y dos euros con sesenta y nueve cents.	32,69
7	Tn	De carga, transporte y reciclaje en gestor de residuos autorizado de		

<u>Núm.</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
		madera así como el canon de residuos de los mismos, con aportación de la documentación pertinente (DSC)	Treinta y siete euros con sesenta y tres cents.	37,63
8	Tn	De carga, transporte y reciclaje en gestor de residuos autorizado de plástico así como el canon de residuos de los mismos, con aportación de la documentación pertinente (DSC)	Ochenta y tres euros con veintiún cents.	83,21
9	Ud	De carga, transporte y reciclaje en gestor de residuos autorizado de residuos de envases metálicos contaminados vacíos de pintura de 20 litros, así como el canon de residuos de los mismos, con aportación de la documentación pertinente (DSC)	Cuarenta y ocho euros.	48,00
10	Ud	De carga, transporte y reciclaje en gestor de residuos autorizado de residuos de bidón de 200 litros donde se han ido acopiando los restos de pintura del proceso de limpieza y otros restos, así como el canon de residuos de los mismos, con aportación de la documentación pertinente (DSC)	Ciento veinticinco euros.	125,00
11	Ud	De resto de la gestión de residuos, según anexo,	Mil veinte euros.	1.020,00
12	Ud	De cata para localización de diversas infraestructuras, según criterio de la Dirección de Obra, que incluye demolición y reposición de los diferentes pavimentos de acera y viales existentes y que consiste en demolición del pavimento, previo corte de los laterales de la zanja con disco, retirada del escombro a vertedero (gestor autorizado) con la aportación de la documentación pertinente (DSC), excavación hasta cota necesaria para localización de infraestructuras a mano o máquina, relleno con material granular y		

<u>Núm.</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
		posterior reposición de los distintos materiales que conforman el pavimento (todo uno, solera, baldosa, paquetes de firme, aglomerados, etc.), ejecutándose con las mismas calidades que las anteriormente demolidas, así como los medios materiales y auxiliares necesarios para su correcta ejecución, totalmente terminada la unidad de obra. Unidad totalmente ejecutada.	Setenta y cinco euros con veintiséis cents.	75,26
13	M2.	Demolición de todo tipo de pavimentos en aceras (con posible recuperación de las baldosas), hasta un espesor de 25 cm., a mano o máquina, incluso corte previo con disco en los bordes, y carga en dumper a lugar de acopio; la carga, el transporte a vertedero así como el canon de vertido y/o reciclaje (gestor autorizado) con la aportación de la documentación pertinente (DSC) están incluidos dentro del capítulo de gestión de residuos.	Nueve euros con diecinueve cents.	9,19
14	M2.	Desmontaje del actual pavimento de la pasarela (tablones de 20 x 6 cm. de grosor, separados entre sí) , incluso p.p. de retirada de anclajes pasantes de sujeción de los mismos (8 ud. por tablón), así como p.p. de sellado con soldadura de las perforaciones, el desmontaje se ejecutará en dos fases, previo corte longitudinal en ambas zonas de la barandilla para sujeción de la misma durante la fase principal de los trabajos, cuando se vayan a realizar en la zona donde se sitúan las barandillas, se procederá al desmontaje de ambos laterales, carga a lugar de acopio; la carga y el transporte a vertedero así como el canon de vertido y/o reciclaje (gestor autorizado) con la aportación de la documentación pertinente (DSC) están incluidos dentro del capítulo de gestión de residuos.	Treinta euros con dieciséis cents.	30,16

<u>Núm.</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
15	M3.	De hormigón en masa HM-20 en refuerzos de conducciones, vertido, colocación, vibrado, curado, incluso p.p. de encofrados laterales, así como todos los medios elementos auxiliares necesarios para su correcta ejecución.	Noventa y cinco euros con cinco cents.	95,05
16	M2	Solera de hormigón HA-25 de 12 cms. de espesor, armada con mallazo electrosoldado 15 x 15 x 8, incluso p/p de encofrado lateral según las fases de ejecución, así como juntas de dilatación y contorno, extendido, vibrado y regleado de la superficie. Medida la superficie ejecutada.	Veintiséis euros con catorce cents.	26,14
17	MI	De canaleta prefabricada de hormigón polímero de Ulma tipo SM-200 F altura total 10,2 cm. y anchura interior 15 cm. y salida conexión a arqueta, con rejilla de fundición tipo FNHX 150 FTDM D 400, con fijación atornillada y con ranuras de protección para tacones y bastones, incluso dado de hormigón HA-25, según planos de proyecto, con los criterios de Servicios de Txingudi, encofrados, colocación, vibrado y acabado de superficies.	Ciento cuarenta y tres euros con cuarenta y nueve cents.	143,49
18	M3.	De excavación en zanjas, pozos y cimentaciones en todo tipo de terreno y roca, con empleo de medios mecánicos, según planos de proyecto, incluso agotamiento, pequeñas entibaciones, así como los medios y elementos auxiliares necesarios para la correcta ejecución de los trabajos, medido el volumen en función de las dimensiones especificadas en los planos de detalle, incluso la carga; el transporte de los diferentes materiales procedentes de la presente partida, a un gestor		

<u>Núm.</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
		autorizado, se valora en el capítulo de gestión de residuos así como el canon de los mismos.	Catorce euros con cuatro cents.	14,04
19	M3.	De relleno de zanjas, con material granular procedente de cantera, tipo S1 ó S2, incluso extendido en tongadas y compactación, así como los medios y elementos auxiliares necesarios para la correcta ejecución de los trabajos, medido el volumen en función de las dimensiones especificadas en los planos de detalle.	Veintiocho euros con tres cents.	28,03
20	M3	De relleno de arena para protección de las tuberías de las diversas infraestructuras, incluso colocación y compactación, así como los medios y elementos auxiliares necesarios para la correcta ejecución de los trabajos, medido el volumen en función de las dimensiones especificadas en los planos de detalle.	Veintiséis euros con treinta y un cents.	26,31
21	Ud.	De arqueta en canaleta de 0,35 x 0,35 x 0,40 m. interior, de hormigón armado HA-25 de 15 cm. de espesor, incluso marco y tapa de fundición de 40 x 40 cm. de 40 Tn., clase C-250 (UNE EN-124) con los criterios de Servicios de Txingudi y recibido de tuberías, totalmente rematada.	Trescientos cuarenta euros con cincuenta y ocho cents.	340,58
22	MI	De tubería de saneamiento de PVC con junta elástica estanca de neopreno, de diámetro 200 mm. y presión de servicio 6 atmósferas (UNE- EN 1456), incluso asiento de hormigón HM-20, según planos de proyecto y normas de Servicios de Txingudi, sellado de juntas, colocación y pruebas.		

<u>Núm.</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
			Treinta y seis euros con setenta y cuatro cents.	36,74
23	Ud	De desmontaje y montaje de bolarlo incluso carga y transporte a lugar de acopio (almacén municipal), y posterior colocación del mismo. Incluida la unidad totalmente ejecutada. Así como los medios y elementos auxiliares necesarios para su correcta ejecución.	Cincuenta y un euros con treinta y seis cents.	51,36
24	MI	De afección/reposición de actual instalación de alumbrado que discurre por la parte inferior de la actual pasarela, incluso conducciones, cableados y conexionado, así como los medios y elementos auxiliares necesarios para su correcta ejecución	Veintitrés euros con quince cents.	23,15
25	Ud	De desmontaje y montaje de banco, incluso carga y transporte a lugar de acopio (almacén municipal), y posterior colocación del mismo. Incluida la unidad totalmente ejecutada. Así como los medios y elementos auxiliares necesarios para su correcta ejecución.	Cincuenta y un euros con treinta y seis cents.	51,36
26	Ud	De desmontaje y montaje de papelera, incluso carga y transporte a lugar de acopio (almacén municipal), y posterior colocación del mismo. Incluida la unidad totalmente ejecutada. Así como los medios y elementos auxiliares necesarios para su correcta ejecución.	Cuarenta y ocho euros con quince cents.	48,15
27	Ud	De suministro montaje y desmontaje de red vertical de nylon a instalar en cada una de las fases de obra (aguas arriba y aguas abajo de la actuación) a una distancia de unos siete metros con el objetivo de		

<u>Núm.</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
		evitar el paso de animales a las zonas de actuación con unas dimensiones totales de 13 x4,000 m. sujetas a los laterales del canal (obras de fábrica) y con lastres inferiores, p.p. de recogida de los distintos elementos retenidos, así como los medios y elementos auxiliares necesarios para su correcta instalación.	Seiscientos sesenta y tres euros con sesenta y cuatro cents.	663,64
28	M2	De suministro montaje y desmontaje de plástico de polietileno de baja densidad con un espesor de 300 micras (instalado sobre la red inferior de protección/seguridad y amarrado a la misma o sobre las estructuras auxiliares) para la recogida de diferentes materiales y no contaminar las aguas del canal Dumboa, incluso la p.p. de recogida manual de estos materiales, así como los medios y elementos auxiliares necesarios para su correcta instalación.	Cuatro euros con ochenta y tres cents.	4,83
29	M2	Limpieza Manual St 2 o Motriz St 3 (SIS 055900), según las zonas donde se deberá actuar (accesibilidad, manejabilidad de las herramientas, posición del trabajador, etc.) de la totalidad de la estructura metálica de la pasarela. Deberá eliminarse de la superficie de acero todo el óxido de laminación y la herrumbre que se encuentre sin adherir, al igual que la pintura vieja que no se encuentre firmemente adherida. Finalmente se limpiará la superficie con aire limpio y seco o un cepillo limpio. La superficie debe adquirir un suave brillo metálico. La limpieza en el caso de SSPC-SP2 se efectuará con herramientas manuales en buen estado, tales como: lijas, picasales, cepillos de acero y otros aprobados por la DO y en el caso limpieza Manual Motriz SSPC-SP3 consiste en un raspado,		

<u>Núm.</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
		<p>cepillado o esmerilado a máquina de una manera muy minuciosa. En este tipo de limpieza debe cuidarse de no bruñir la superficie metálica a fin de lograr una buena adherencia de las pinturas a la base.</p> <p>Dentro del precio de la partida se incluye la recogida de los diferentes productos procedentes de la limpieza, a diario que se encontrarán depositados en el plástico (instalado sobre la red de seguridad o sobre la estructura auxiliar) y su acopio en obra.</p> <p>Midiendo la superficie realmente ejecutada.</p> <p>La carga y el transporte a vertedero así como el canon de vertido y/o reciclaje (gestor autorizado) con la aportación de la documentación pertinente (DSC) están incluidos dentro del capítulo de gestión de residuos.</p>	Dieciséis euros con ochenta y tres cents.	16,83
30	Kg	De acero estructural en perfiles normales o europeos laminados en caliente tipo S 275, en refuerzo de actual estructura (previsión de posibles afecciones en la actual estructura), manipulación de soldaduras para su correcta ejecución, transportes desde taller, descargas y colocación en obra, incluido cortes, piezas especiales, despuntes, mermas y dos manos de imprimación antioxidante, así como todos los medios y elementos auxiliares necesarios para su correcta ejecución, según NTE-EAS/EAV, CTE-DB-SE-A y EAE. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones), medido el peso nominal del elemento ejecutado	Siete euros con seis cents.	7,06
31	M2	De estructura en tratamiento con pintura de protección ambiente marino C5M muy alta, formada por tres capas, espesor total 320		

<u>Nú m.</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
		<p>micras: BD Zinc Silicate (Hempel's Galvosil 15700), espesor de película seca de 60 micras, con un rendimiento teórico de 10,67 m²/l ; BD Epoxy (Hempaprime Multi 500), espesor de película seca de 180 micras, con un rendimiento teórico de 4,75 m²/l ; BD Poliuretano (Hempathane HS 55610), espesor de película seca de 80 micras con un rendimiento teórico de 8,37 m²/l ; acabado en RAL igual al existente.</p> <p>Materiales todos ellos de la casa Hempel o equivalentes, colores a elegir por la D.O., en función del catálogo de cada producto.</p> <p>Debiendo aplicarse con las condiciones atmosféricas adecuadas, a pistola y con las correspondientes protecciones ambientales (plásticos, etc) siguiendo las especificaciones de la dirección de obra, así como los medios y elementos auxiliares necesarios para su correcta ejecución, totalmente terminada la unidad de obra, medido la superficie realmente ejecutada</p>	Cincuenta y seis euros con veintiséis cents.	56,26
32	M2	<p>Losa mixta (forjado colaborante) de 11 cm de canto, con chapa colaborante de acero galvanizado prelacado con forma grecada, de 1,25 mm de espesor, Tipo Cofraplus 60 de Arval o equivalente, fijada a la estructura mediante tornillos (adaptándose a la forma de la actual pasarela), con 10 conectores soldados a la actual estructura de acero galvanizado, de 19 mm de diámetro y 70 mm de altura, uniones de solape de chapas cada 40 cm, y hormigón armado coloreado (color a indicar por la propiedad) realizado con hormigón HA-30/F/20/Qb coloreado fabricado en central y vertido manualmente, volumen total de hormigón 0,085 m³/m²; acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía total de 10 kg/m²; apoyado todo ello sobre estructura metálica, incluso piezas angulares para remates perimetrales con p.p. de remates con</p>		

<u>Nú m.</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
		pilonas de la barandilla y con pequeños elementos verticales existentes hoy en día en la barandilla, tornillos para fijación de las chapas, alambre de atar, separadores y agente filmógeno para el curado de hormigones, juntas de retracción transversales cada 3.50 m., acabado según las formas de la pasarela, llaneado y regleado, así como los medios y elementos auxiliares necesarios para su correcta ejecución Medida la superficie ejecutada.	Ciento cuarenta y un euros con noventa y tres cents.	141,93
33	M2	Extendido y aplicación sobre la capa de compresión ya ejecutada (forjado colaborante) de colorante (mismo color que el usado en el hormigón), llaneado y cepillado fino transversal al sentido de circulación peatonal, generando una superficie antideslizante (adaptándose a la forma de la actual pasarela), juntas de retracción cada 3,50 m., así como los medios y elementos auxiliares necesarios para su correcta ejecución Medida la superficie ejecutada.	Treinta y un euros con catorce cents.	31,14
34	Ud	De repintado de actuales farolas situadas en los extremos de la pasarela con los mismos colores que se encuentran pintadas hoy en día, previa limpieza, imprimación y esmalte en con su correspondiente RAL (igual al existente) , así como los medios y elementos auxiliares necesarios para su correcta ejecución.	Sesenta y ocho euros con treinta y cinco cents.	68,35
35	MI	De repintado de actuales barandillas situadas en ambos laterales de la actual pasarela con los mismos colores que se encuentran pintadas hoy en día, previa limpieza, imprimación y esmalte en dos colores con su correspondiente RAL (iguales al existente) , así como los medios y elementos auxiliares necesarios para su correcta ejecución.	Cuarenta y nueve euros	

<u>Nú m.</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u> con noventa y nueve cents.	<u>Importe en cifras</u>
36	Ud	De desmontaje y montaje de señal o cartel, incluso carga y transporte a lugar de acopio (almacén municipal), y posterior colocación del mismo. Incluida la unidad totalmente ejecutada. Así como los medios y elementos auxiliares necesarios para su correcta ejecución.	Sesenta y cuatro euros con veinte cents.	49,99 64,20
37	M2	<p>De saneo de actual estructura de hormigón armado en Puente de la Avenida de Navarra (zona inferior de las losas dañadas por el paso del tiempo y a la corrosión de las armaduras), según el proceso y requisitos establecidos en la Norma Europea EN 1504 "Productos y sistemas para la reparación y protección de estructuras de hormigón), según el siguiente procedimiento (resumido):</p> <ul style="list-style-type: none"> -Repaso de toda la estructura detectando las zona afectadas. -Picado de zonas de recubrimiento de hormigón débiles o sueltas de las diferentes losas (detectadas con anterioridad), mediante herramienta manual en una profundidad media de 5 cm. hasta dejar la armadura vista en todo su perímetro. -Limpieza de las barras de armado mediante rascado de púas no metálico hasta dejarla limpia de todo óxido. -Pasivación de la armadura mediante imprimación específica con Sika Monotop 910-S o equivalente -Restitución de barras de armado en el caso de que la reducción de la sección supere el 20%. -Recuperación de la situación original mediante mortero especial de reparación R3 (según norma) garantizando siempre, aunque suponga un aumento de la sección original, un espesor de 3 cm. de recubrimiento con Sika Monotop 412-S o equivalente -Los diferentes productos a 		

<u>Núm.</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
		<p>emplear en el conjunto de la reparación deberán ser de la misma marca comercial y deberán ser aceptados y aprobados previamente por la Dirección Facultativa, previa aportación por el Contratista de las correspondiente fichas técnicas.</p> <p>Medios y elementos auxiliares necesarios para una correcta ejecución de los trabajos</p>	Ciento cuarenta euros con treinta y dos cents.	140,32
38	Ud	<p>De saneo puntual en zona de influencia del desagüe de los sumideros situados a cota de calzada que vierten directamente al canal (caída libre) en la actual estructura de hormigón armado en el Puente de la Avenida de Navarra, según el proceso y requisitos establecidos en la Norma Europea EN 1504 "Productos y sistemas para la reparación y protección de estructuras de hormigón), según el siguiente procedimiento (resumido):</p> <ul style="list-style-type: none"> -Repaso de la zona afectada en una superficie estimada de 1,50 x 1,50 m. -Picado de zonas de recubrimiento de hormigón en la zona de influencia (detectadas con anterioridad), mediante herramienta manual en una profundidad media de 5 cm. hasta dejar la armadura vista en todo su perímetro (eliminar las armaduras que cruzan la actual perforación) -Limpieza de las barras de armado mediante rascado de púas no metálico hasta dejarla limpia de todo óxido y eliminación de las mismas donde afecten a los trabajos a realizar. -Pasivación de la armadura mediante imprimación específica con Sika Monotop 910-S o equivalente -Restitución de barras de armado en el caso de que la reducción de 		

<u>Núm.</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
		<p>la sección supere el 20%.</p> <p>-Recuperación de la situación original mediante mortero especial de reparación R3 (según norma) garantizando siempre, aunque suponga un aumento de la sección original, un espesor de 3 cm. de recubrimiento con Sika Monotop 412-S o equivalente</p> <p>-Los diferentes productos a emplear en el conjunto de la reparación deberán ser de la misma marca comercial y deberán ser aceptados y aprobados previamente por la Dirección Facultativa, previa aportación por el Contratista de las correspondiente fichas técnicas .</p> <p>Medios y elementos auxiliares necesarios para una correcta ejecución de los trabajos</p>	Trescientos noventa y dos euros con treinta y seis cents.	392,36
39	Ud	<p>Andamio para la rehabilitación de la parte inferior del puente sobre el Canal Dumboa en la Avenida de Navarra:</p> <p>La estructura de andamio se utilizará como plataforma de trabajo auxiliar para que los operarios puedan llevar a cabo los distintos trabajos de rehabilitación de los alzados laterales y la parte baja del puente, con cumplimiento de RD 2177/2004.</p> <p>La estructura de andamio cubrirá la totalidad de la superficie del puente suspendida sobre el canal, dividida por la pila central continua (dos ojos) y desde el límite de la acera de aguas abajo hasta el límite de la acera aguas arriba, incluidos los accesos al andamio.</p> <p>La estructura de andamio estará compuesta por dos estructuras de andamio independientes montadas sobre las aceras situadas junto a las dos caras laterales del puente. En este caso, se colocarán contrapesos de hormigón sobre las dos estructuras de andamio, ya que éstas actuarán como contrapeso del</p>		

<u>Nú m.</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
		<p>resto de la estructura que irá en vuelo.</p> <p>En cada una de las dos estructuras principales apoyadas sobre el puente se colocarán sendas vigas reforzadas con diagonales sobre las que se montarán las estructuras de andamio en vuelo de 0,7 m de ancho.</p> <p>En estas dos estructuras en vuelo se colocarán 2 niveles de plataformas con barandillas exteriores cada 0,5 m de altura y plataformas con trampilla para el acceso vertical de los operarios.</p> <p>Las dos estructuras de andamio en vuelo montadas en los laterales del puente irán amarradas a los muros laterales del canal y a la pila central de apoyo del tablero.</p> <p>Por lo que respecta a la estructura de andamio que conformará la plataforma de trabajo principal situada por debajo del tablero, ésta estará compuesta por vigas en vuelo amarradas a la parte baja del puente e unidas entre sí mediante vigas reforzadas sobre las que se colocarán las plataformas metálicas que conformarán la plataforma de trabajo para la rehabilitación de la cara inferior del puente.</p> <p>El precio incluye el Montaje y Desmontaje del conjunto, el alquiler durante UN MES Y MEDIO de cada una de las estructuras, a razón de 110 €/día por la totalidad del conjunto (independientemente del periodo de tiempo del montaje y desmontaje), contrapesos, los portes (ida y vuelta) de todos los elementos necesarios, así como la redacción del correspondiente Proyecto Técnico visado por el Colegio correspondiente, Seguros por afecciones del material por las mareas y el correspondiente certificado del correcto montaje, incluso medidas de seguridad colectivas y personales, así como los medios y elementos auxiliares necesarios para su correcta ejecución.</p>	Veintinueve mil quinientos cincuenta y tres euros con cuarenta cents.	29.553,40

<u>Nú m.</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
40	Ud	De arqueta de hormigón HA-25 de 0,30 x 0,30 x 0,40 m. incluso excavación, encofrados, mallazo, vibrado, sin fondo marco y tapa de fundición, según modelo municipal, totalmente rematada y con las salidas de los tubos taponados con espuma de poliuretano.	Doscientos cincuenta euros con ochenta y cuatro cents.	250,84
41	Ud	De suministro montaje y desmontaje de red vertical de nylon a instalar en cada una de las fases de obra (aguas arriba y aguas abajo de la actuación) a una distancia de unos siete metros con el objetivo de evitar el paso de animales a las zonas de actuación con unas dimensiones totales de 13 x 4,00 m. sujetas a los laterales del canal (obras de fábrica) y con lastres inferiores, p.p. de recogida de los distintos elementos retenidos, así como los medios y elementos auxiliares necesarios para su correcta instalación.	Seiscientos sesenta y tres euros con sesenta y cuatro cents.	663,64
42	Ud	De sumidero en contracinta de 0,50 x 0,30 m. de hormigón HM-20, según características definidas en los planos, en sustitución de los existentes, incluso demolición y pequeña excavación, rellenos, encofrados, suministros, vertido y vibrado del hormigón, marco y rejilla con bisagra de fundición reforzados de 50 x 30 cm. clase C-250 (UNE EN-124) modelo Servicios del Txingudi, e instalación de tubería de PVC pasante por debajo de la cota inferior de la losa , así como reposición de la afección a la contracinta existente, totalmente terminados.	Trescientos doce euros con un cent.	312,01
43	Ud	De partida alzada a justificar en obra, en diferentes afecciones a justificar en obra	Cinco mil euros.	5.000,00

<u>Núm.</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
44	Ud	Perforación en húmedo realizada verticalmente en losa maciza de hormigón armado (actual estructura de puente), con corona diamantada de 62 mm de diámetro, previo levantado de la zona verde (jardinera central, en zona de junta de dilatación y posterior reposición) e insertado tubería de PVC de 50 mm. de diámetro. Así como los medios y elementos auxiliares necesarios para su correcta ejecución.	Trescientos ochenta y cinco euros con treinta y seis cents.	385,36
45	Ud	<p>De suministro e instalación en la totalidad de la parte inferior de la pasarela metálica existente (zona de canal), con un sobreebancho de 1,00 metros por cada lado, la estructura de andamio se utilizará como plataforma de trabajo auxiliar para que los operarios puedan llevar a cabo los distintos trabajos de rehabilitación de los alzados laterales y la parte baja de la pasarela peatonal, con cumplimiento de RD 2177/2004.</p> <p>La estructura de andamio cubrirá la totalidad de la superficie de la pasarela suspendida sobre el canal, con sus correspondientes sobreebanchos.</p> <p>La estructura de andamio estará compuesta por una estructura principal apoyada sobre la parte superior de la pasarela y que servirá como contrapeso del resto de la estructura que irá en vuelo. En las caras laterales de la estructura principal apoyada sobre la pasarela, se colocarán sendas vigas reforzadas con diagonales sobre las que se montarán las estructuras de andamio en vuelo de 0,7 m. de ancho y montadas en sentido inverso.</p> <p>En las estructuras de andamio laterales se colocarán 2 niveles de plataformas con barandillas exteriores cada 0,5 m de altura y plataformas con trampilla para el acceso</p>		

<u>Núm.</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
		<p>vertical de los operarios.</p> <p>Las dos estructuras de andamio en vuelo montadas en los laterales de la pasarela irán unidas entre sí mediante vigas reforzadas sobre las que se colocarán las plataformas metálicas que conformarán la plataforma de trabajo principal para la rehabilitación de la cara inferior de la pasarela.</p> <p>El precio incluye el Montaje y Desmontaje del conjunto, el alquiler durante DOS MESES a razón de 45 €/día (independientemente del periodo de tiempo del montaje y desmontaje), los portes (ida y vuelta) de todos los elementos necesarios, así como la redacción del correspondiente Proyecto Técnico visado por el Colegio correspondiente, Seguros por afecciones del material por las mareas y el correspondiente certificado del correcto montaje, incluso medidas de seguridad colectivas y personales, así como los medios y elementos auxiliares necesarios para su correcta ejecución.</p>	Trece mil ochocientos trece euros con setenta cents.	13.813,70
46	Ud	De obra de entronque de extremo de colector nuevo de diámetro inferior a 50 cm. a arqueta registro existente, incluyendo excavación, refuerzo de hormigón HM-20, demolición de pared de arqueta y recibido con mortero de la misma, totalmente terminada la unidad de obra.	Doscientos treinta y nueve euros con cincuenta y siete cents.	239,57
47	M2	De pavimento de baldosa igual a la existente en dimensiones y colores de 3 cm. de espesor con las formas y pendientes indicadas en los planos, incluso asiento de mortero de cemento 1:5 elaborado in situ con arena silíceo lavada, cortes si fuera necesario, juntas, acabado y limpieza superficial, medida la superficie realmente ejecutada.	Treinta y cinco euros con ochenta y seis cents.	35,86

<u>Núm.</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
48	Ud	De estudio de seguridad y salud, según anexo.	Treinta y tres mil trescientos diecinueve euros con setenta y cuatro cents.	33.319,74

Irún, abril de 2023

El Autor del Proyecto



ENDARA
INGENIEROS ASOCIADOS S.L.

Fdo: **Igor Martín Molina**

Ingeniero de Caminos

PRESUPUESTO

1 PASARELA

1.1 DESMONTAJE Y TRABAJOS PREVIOS

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	3	1,000	Ud	De suministro y colocación de cartel de obra a definir por la Propiedad de 150 x 100 cm de lado, incluso poste de acero galvanizado, abrazaderas del mismo material, p.p. de accesorios, anclaje mediante dado de hormigón HM-20 de 0,60x0,60x0,60 m, sujeción y aplomado.	825,00	825,00
2	27	2,000	Ud	De suministro montaje y desmontaje de red vertical de nylon a instalar en cada una de las fases de obra (aguas arriba y aguas abajo de la actuación) a una distancia de unos siete metros con el objetivo de evitar el paso de animales a las zonas de actuación con unas dimensiones totales de 13 x4,000 m. sujetas a los laterales del canal (obras de fábrica) y con lastres inferiores, p.p. de recogida de los distintos elementos retenidos, así como los medios y elementos auxiliares necesarios para su correcta instalación.	663,64	1.327,28
3	28	481,000	M2	De suministro montaje y desmontaje de plástico de polietileno de baja densidad con un espesor de 300 micras (instalado sobre la red inferior de protección/seguridad y amarrado a la misma o sobre las estructuras auxiliares) para la recogida de diferentes materiales y no contaminar las aguas del canal Dumboa, incluso la p.p. de recogida manual de estos materiales, así como los medios y elementos auxiliares necesarios para su correcta instalación.	4,83	2.323,23
4	14	117,369	M2.	Desmontaje del actual pavimento de la pasarela (tablones de 20 x 6 cm. de grosor, separados entre sí) , incluso p.p. de retirada de anclajes pasantes de sujeción de los mismos (8 ud. por tablón), así como p.p. de sellado con soldadura de las perforaciones, el desmontaje se ejecutará en dos fases, previo corte longitudinal en ambas zonas de la barandilla para	30,16	3.539,85

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
				sujeción de la misma durante la fase principal de los trabajos, cuando se vayan a realizar en la zona donde se sitúan las barandillas, se procederá al desmontaje de ambos laterales, carga a lugar de acopio; la carga y el transporte a vertedero así como el canon de vertido y/o reciclaje (gestor autorizado) con la aportación de la documentación pertinente (DSC) están incluidos dentro del capítulo de gestión de residuos.		
5	36	3,000	Ud	De desmontaje y montaje de señal o cartel, incluso carga y transporte a lugar de acopio (almacén municipal), y posterior colocación del mismo. Incluida la unidad totalmente ejecutada. Así como los medios y elementos auxiliares necesarios para su correcta ejecución.	64,20	192,60
6	23	6,000	Ud	De desmontaje y montaje de bolarlo incluso carga y transporte a lugar de acopio (almacén municipal), y posterior colocación del mismo. Incluida la unidad totalmente ejecutada. Así como los medios y elementos auxiliares necesarios para su correcta ejecución.	51,36	308,16
7	43	1,000	Ud	De partidaalzada a justificar en obra, en diferentes afecciones a justificar en obra	5.000,00	5.000,00
					Total Cap.	13.516,12

1.2 TRABAJOS EN LA PASARELA

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	29	527,436	M2	<p>Limpieza Manual St 2 o Motriz St 3 (SIS 055900), según las zonas donde se deberá actuar (accesibilidad, manejabilidad de las herramientas, posición del trabajador, etc.) de la totalidad de la estructura metálica de la pasarela.</p> <p>Deberá eliminarse de la superficie de acero todo el óxido de laminación y la herrumbre que se encuentre sin adherir, al igual que la pintura vieja que no se encuentre firmemente adherida. Finalmente se limpiará la superficie con aire limpio y seco o un cepillo limpio. La superficie debe adquirir un suave brillo metálico.</p> <p>La limpieza en el caso de SSPC-SP2 se efectuará con herramientas manuales en buen estado, tales como: lijas, picasales, cepillos de acero y otros aprobados por la DO y en el caso limpieza Manual Motriz SSPC-SP3 consiste en un raspado, cepillado o esmerilado a máquina de una manera muy minuciosa. En este tipo de limpieza debe cuidarse de no bruñir la superficie metálica a fin de lograr una buena adherencia de las pinturas a la base.</p> <p>Dentro del precio de la partida se incluye la recogida de los diferentes productos procedentes de la limpieza, a diario que se encontrarán depositados en el plástico (instalado sobre la red de seguridad o sobre la estructura auxiliar) y su acopio en obra.</p> <p>Midiendo la superficie realmente ejecutada.</p> <p>La carga y el transporte a vertedero así como el canon de vertido y/o reciclaje (gestor autorizado) con la aportación de la documentación pertinente (DSC) están incluidos dentro del capítulo de gestión de residuos.</p>	16,83	8.876,75

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
2	30	1.000,000	Kg	De acero estructural en perfiles normales o europeos laminados en caliente tipo S 275, en refuerzo de actual estructura (previsión de posibles afecciones en la actual estructura), manipulación de soldaduras para su correcta ejecución, transportes desde taller, descargas y colocación en obra, incluido cortes, piezas especiales, despuntes, mermas y dos manos de imprimación antioxidante, así como todos los medios y elementos auxiliares necesarios para su correcta ejecución, según NTE-EAS/EAV, CTE-DB-SE-A y EAE. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones), medido el peso nominal del elemento ejecutado	7,06	7.060,00
3	31	532,056	M2	De estructura en tratamiento con pintura de protección ambiente marino C5M muy alta , formada por tres capas, espesor total 320 micras: BD Zinc Silicate (Hempel's Galvosil 15700), espesor de película seca de 60 micras, con un rendimiento teórico de 10,67 m2/l ; BD Epoxy (Hempaprime Multi 500), espesor de película seca de 180 micras, con un rendimiento teórico de 4,75 m2/l ; BD Poliuretano (Hempathane HS 55610), espesor de película seca de 80 micras con un rendimiento teórico de 8,37 m2/l ; acabado en RAL igual al existente. Materiales todos ellos de la casa Hempel o equivalentes, colores a elegir por la D.O., en función del catálogo de cada producto. Debiendo aplicarse con las condiciones atmosféricas adecuadas, a pistola y con las correspondientes protecciones ambientales (plásticos, etc) siguiendo las especificaciones de la dirección de obra, así como los medios y elementos auxiliares necesarios para su correcta ejecución, totalmente terminada la unidad de obra, medido la superficie realmente	56,26	29.933,47

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u> ejecutada	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
4	32	117,369	M2	<p>Losa mixta (forjado colaborante) de 11 cm de canto, con chapa colaborante de acero galvanizado prelacado con forma grecada, de 1,25 mm de espesor, Tipo Cofraplus 60 de Arval o equivalente, fijada a la estructura mediante tornillos (adaptándose a la forma de la actual pasarela), con 10 conectores soldados a la actual estructura de acero galvanizado, de 19 mm de diámetro y 70 mm de altura, uniones de solape de chapas cada 40 cm, y hormigón armado coloreado (color a indicar por la propiedad) realizado con hormigón HA-30/F/20/Qb coloreado fabricado en central y vertido manualmente, volumen total de hormigón 0,085 m³/m²; acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía total de 10 kg/m²; apoyado todo ello sobre estructura metálica, incluso piezas angulares para remates perimetrales con p.p. de remates con pilonas de la barandilla y con pequeños elementos verticales existentes hoy en día en la barandilla, tornillos para fijación de las chapas, alambre de atar, separadores y agente filmógeno para el curado de hormigones, juntas de retracción transversales cada 3.50 m., acabado según las formas de la pasarela, llaneado y regleado, así como los medios y elementos auxiliares necesarios para su correcta ejecución Medida la superficie ejecutada.</p>	141,93	16.658,18
5	33	117,369	M2	<p>Extendido y aplicación sobre la capa de compresión ya ejecutada (forjado colaborante) de colorante (mismo color que el usado en el hormigón), llaneado y cepillado fino transversal al sentido de circulación peatonal, generando una superficie antideslizante (adaptándose a la forma de la actual pasarela), juntas de retracción cada 3,50 m., así como los medios y elementos auxiliares necesarios para su correcta ejecución Medida la superficie ejecutada.</p>	31,14	3.654,87

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
6	34	4,000	Ud	De repintado de actuales farolas situadas en los extremos de la pasarela con los mismos colores que se encuentran pintadas hoy en día, previa limpieza, imprimación y esmalte en con su correspondiente RAL (igual al existente) , así como los medios y elementos auxiliares necesarios para su correcta ejecución.	68,35	273,40
7	35	47,400	MI	De repintado de actuales barandillas situadas en ambos laterales de la actual pasarela con los mismos colores que se encuentran pintadas hoy en día, previa limpieza, imprimación y esmalte en dos colores con su correspondiente RAL (iguales al existente) , así como los medios y elementos auxiliares necesarios para su correcta ejecución.	49,99	2.369,53
8	24	56,000	MI	De afección/reposición de actual instalación de alumbrado que discurre por la parte inferior de la actual pasarela, incluso conducciones, cableados y conexionado, así como los medios y elementos auxiliares necesarios para su correcta ejecución	23,15	1.296,40
9	2	11,000	MI	Junta de dilatación entre nuevo forjado colaborante y zona de canaleta, formada por porexpan de 3cm. ,dos angulares de 50 x 50 x 5 mm. con garras metálicas de anclaje, mastic bituminoso de sellado, materiales y medios auxiliares y colocación, medida la longitud ejecutada	105,32	1.158,52
Total Cap.						71.281,12

1.3 SANEAMIENTO DE PLUVIALES Y AFECCIONES A LA PAVIMENTACIÓN

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	12	2,000	Ud	De cata para localización de diversas infraestructuras, según criterio de la Dirección de Obra, que incluye demolición y reposición de los diferentes pavimentos de acera y viales existentes y que consiste en demolición del pavimento, previo corte de los laterales de la zanja con disco, retirada del escombro a vertedero (gestor autorizado) con la aportación de la documentación pertinente (DSC), excavación hasta cota necesaria para localización de infraestructuras a mano o máquina, relleno con material granular y posterior reposición de los distintos materiales que conforman el pavimento (todo uno, solera, baldosa, paquetes de firme, aglomerados, etc.), ejecutándose con las mismas calidades que las anteriormente demolidas, así como los medios materiales y auxiliares necesarios para su correcta ejecución, totalmente terminada la unidad de obra. Unidad totalmente ejecutada.	75,26	150,52
2	13	25,935	M2.	Demolición de todo tipo de pavimentos en aceras (con posible recuperación de las baldosas), hasta un espesor de 25 cm., a mano o máquina, incluso corte previo con disco en los bordes, y carga en dumper a lugar de acopio; la carga, el transporte a vertedero así como el canon de vertido y/o reciclaje (gestor autorizado) con la aportación de la documentación pertinente (DSC) están incluidos dentro del capítulo de gestión de residuos.	9,19	238,34
3	18	17,850	M3.	De excavación en zanjas, pozos y cimentaciones en todo tipo de terreno y roca, con empleo de medios mecánicos, según planos de proyecto, incluso agotamiento, pequeñas entibaciones, así como los medios y elementos auxiliares necesarios para la correcta ejecución de los trabajos, medido el volumen en función de las dimensiones especificadas en los planos	14,04	250,61

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
				de detalle, incluso la carga; el transporte de los diferentes materiales procedentes de la presente partida, a un gestor autorizado, se valora en el capítulo de gestión de residuos así como el canon de los mismos.		
4	20	7,350	M3	De relleno de arena para protección de las tuberías de las diversas infraestructuras, incluso colocación y compactación, así como los medios y elementos auxiliares necesarios para la correcta ejecución de los trabajos, medido el volumen en función de las dimensiones especificadas en los planos de detalle.	26,31	193,38
5	19	5,145	M3.	De relleno de zanjas, con material granular procedente de cantera, tipo S1 ó S2, incluso extendido en tongadas y compactación, así como los medios y elementos auxiliares necesarios para la correcta ejecución de los trabajos, medido el volumen en función de las dimensiones especificadas en los planos de detalle.	28,03	144,21
6	15	4,956	M3.	De hormigón en masa HM-20 en refuerzos de conducciones, vertido, colocación, vibrado, curado, incluso p.p. de encofrados laterales, así como todos los medios elementos auxiliares necesarios para su correcta ejecución.	95,05	471,07
7	22	18,375	MI	De tubería de saneamiento de PVC con junta elástica estanca de neopreno, de diámetro 200 mm. y presión de servicio 6 atmósferas (UNE- EN 1456), incluso asiento de hormigón HM-20, según planos de proyecto y normas de Servicios de Txingudi, sellado de juntas, colocación y pruebas.	36,74	675,10
8	16	18,375	M2	Solera de hormigón HA-25 de 12 cms. de espesor, armada con mallazo electrosoldado 15 x 15 x 8,	26,14	480,32

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
				incluso p/p de encofrado lateral según las fases de ejecución, así como juntas de dilatación y contorno, extendido, vibrado y regleado de la superficie. Medida la superficie ejecutada.		
9	47	18,375	M2	De pavimento de baldosa igual a la existente en dimensiones y colores de 3 cm. de espesor con las formas y pendientes indicadas en los planos, incluso asiento de mortero de cemento 1:5 elaborado in situ con arena silíceo lavada, cortes si fuera necesario, juntas, acabado y limpieza superficial, medida la superficie realmente ejecutada.	35,86	658,93
10	17	11,000	MI	De canaleta prefabricada de hormigón polímero de Ulma tipo SM-200 F altura total 10,2 cm. y anchura interior 15 cm. y salida conexión a arqueta, con rejilla de fundición tipo FNHX 150 FTDM D 400, con fijación atornillada y con ranuras de protección para tacones y bastones, incluso dado de hormigón HA-25, según planos de proyecto, con los criterios de Servicios de Txingudi, encofrados, colocación, vibrado y acabado de superficies.	143,49	1.578,39
11	21	2,000	Ud.	De arqueta en canaleta de 0,35 x 0,35 x 0,40 m. interior, de hormigón armado HA-25 de 15 cm. de espesor, incluso marco y tapa de fundición de 40 x 40 cm. de 40 Tn., clase C-250 (UNE EN-124) con los criterios de Servicios de Txingudi y recibido de tuberías, totalmente rematada.	340,58	681,16
12	46	2,000	Ud	De obra de entronque de extremo de colector nuevo de diámetro inferior a 50 cm. a arqueta registro existente, incluyendo excavación, refuerzo de hormigón HM-20, demolición de pared de arqueta y recibido con mortero de la misma, totalmente terminada la unidad de obra.	239,57	479,14

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
13	40	2,000	Ud	De arqueta de hormigón HA-25 de 0,30 x 0,30 x 0,40 m. incluso excavación, encofrados, mallazo, vibrado, sin fondo marco y tapa de fundición, según modelo municipal, totalmente rematada y con las salidas de los tubos taponados con espuma de poliuretano.	250,84	501,68
Total Cap.						6.502,85

1.4 MEDIOS AUXILIARES

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	45	1,000	Ud	De suministro e instalación en la totalidad de la parte inferior de la pasarela metálica existente (zona de canal), con un sobrecancho de 1,00 metros por cada lado, la estructura de andamio se utilizará como plataforma de trabajo auxiliar para que los operarios puedan llevar a cabo los distintos trabajos de rehabilitación de los alzados laterales y la parte baja de la pasarela peatonal, con cumplimiento de RD 2177/2004.	13.813,70	13.813,70

La estructura de andamio cubrirá la totalidad de la superficie de la pasarela suspendida sobre el canal, con sus correspondientes sobrecanchos.

La estructura de andamio estará compuesta por una estructura principal apoyada sobre la parte superior de la pasarela y que servirá como contrapeso del resto de la estructura que irá en vuelo. En las caras laterales de la estructura principal apoyada sobre la pasarela, se colocarán sendas vigas reforzadas con diagonales sobre las que se montarán las estructuras de andamio en vuelo de 0,7 m. de ancho y montadas en sentido inverso.

En las estructuras de andamio laterales se colocarán 2 niveles de plataformas con barandillas exteriores cada 0,5 m de altura y plataformas con trampilla para el acceso vertical de los operarios.

Las dos estructuras de andamio en vuelo montadas en los laterales de la pasarela irán unidas entre sí mediante vigas reforzadas sobre las que se colocarán las plataformas metálicas que conformarán la plataforma de trabajo principal para la rehabilitación de la cara inferior de la pasarela.

El precio incluye el Montaje y Desmontaje del conjunto, el alquiler durante DOS MESES a razón de 45 €/día (independientemente del periodo de tiempo del montaje

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
				y desmontaje), los portes (ida y vuelta) de todos los elementos necesarios, así como la redacción del correspondiente Proyecto Técnico visado por el Colegio correspondiente, Seguros por afecciones del material por las mareas y el correspondiente certificado del correcto montaje, incluso medidas de seguridad colectivas y personales, así como los medios y elementos auxiliares necesarios para su correcta ejecución.		
Total Cap.						13.813,70

RESUMEN DE CAPITULO

1.1 DESMONTAJE Y TRABAJOS PREVIOS	13.516,12
1.2 TRABAJOS EN LA PASARELA	71.281,12
1.3 SANEAMIENTO DE PLUVIALES Y AFECCIONES A LA PAVIMENTACIÓN	6.502,85
1.4 MEDIOS AUXILIARES	<u>13.813,70</u>
1 PASARELA	105.113,79

2 PUENTE AVENIDA NAVARRA
2.0 TRABAJOS PREVIOS Y EN SUPERFICIE

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	41	2,000	Ud	De suministro montaje y desmontaje de red vertical de nylon a instalar en cada una de las fases de obra (aguas arriba y aguas abajo de la actuación) a una distancia de unos siete metros con el objetivo de evitar el paso de animales a las zonas de actuación con unas dimensiones totales de 13 x 4,00 m. sujetas a los laterales del canal (obras de fábrica) y con lastres inferiores, p.p. de recogida de los distintos elementos retenidos, así como los medios y elementos auxiliares necesarios para su correcta instalación.	663,64	1.327,28
2	42	2,000	Ud	De sumidero en contracinta de 0,50 x 0,30 m. de hormigón HM-20, según características definidas en los planos, en sustitución de los existentes, incluso demolición y pequeña excavación, rellenos, encofrados, suministros, vertido y vibrado del hormigón, marco y rejilla con bisagra de fundición reforzados de 50 x 30 cm. clase C-250 (UNE EN-124) modelo Servicios del Txingudi, e instalación de tubería de PVC pasante por debajo de la cota inferior de la losa , así como reposición de la afección a la contracinta existente, totalmente terminados.	312,01	624,02
3	36	5,000	Ud	De desmontaje y montaje de señal o cartel, incluso carga y transporte a lugar de acopio (almacén municipal), y posterior colocación del mismo. Incluida la unidad totalmente ejecutada. Así como los medios y elementos auxiliares necesarios para su correcta ejecución.	64,20	321,00
4	25	4,000	Ud	De desmontaje y montaje de banco, incluso carga y transporte a lugar de acopio (almacén municipal), y posterior colocación del mismo. Incluida la unidad totalmente ejecutada. Así como los medios y elementos auxiliares necesarios para su correcta	51,36	205,44

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u> ejecución.	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
5	26	1,000	Ud	De desmontaje y montaje de papelera, incluso carga y transporte a lugar de acopio (almacén municipal), y posterior colocación del mismo. Incluida la unidad totalmente ejecutada. Así como los medios y elementos auxiliares necesarios para su correcta ejecución.	48,15	48,15
6	44	1,000	Ud	Perforación en húmedo realizada verticalmente en losa maciza de hormigón armado (actual estructura de puente), con corona diamantada de 62 mm de diámetro, previo levantado de la zona verde (jardinera central, en zona de junta de dilatación y posterior reposición) e insertado tubería de PVC de 50 mm. de diámetro. Así como los medios y elementos auxiliares necesarios para su correcta ejecución.	385,36	385,36
7	43	1,000	Ud	De partida alzada a justificar en obra, en diferentes afecciones a justificar en obra	5.000,00	5.000,00
					Total Cap.	7.911,25

2.1 TRABAJOS A EJECUTAR EN PARTE INFERIOR DE LOSA DEL PUENTE

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	28	810,000	M2	De suministro montaje y desmontaje de plástico de polietileno de baja densidad con un espesor de 300 micras (instalado sobre la red inferior de protección/seguridad y amarrado a la misma o sobre las estructuras auxiliares) para la recogida de diferentes materiales y no contaminar las aguas del canal Dumboa, incluso la p.p. de recogida manual de estos materiales, así como los medios y elementos auxiliares necesarios para su correcta instalación.	4,83	3.912,30
2	38	2,000	Ud	<p>De saneo puntual en zona de influencia del desagüe de los sumideros situados a cota de calzada que vierten directamente al canal (caída libre) en la actual estructura de hormigón armado en el Puente de la Avenida de Navarra, según el proceso y requisitos establecidos en la Norma Europea EN 1504 "Productos y sistemas para la reparación y protección de estructuras de hormigón), según el siguiente procedimiento (resumido):</p> <ul style="list-style-type: none"> -Repaso de la zona afectada en una superficie estimada de 1,50 x 1,50 m. -Picado de zonas de recubrimiento de hormigón en la zona de influencia (detectadas con anterioridad), mediante herramienta manual en una profundidad media de 5 cm. hasta dejar la armadura vista en todo su perímetro (eliminar las armaduras que cruzan la actual perforación) -Limpieza de las barras de armado mediante rascado de púas no metálico hasta dejarla limpia de todo óxido y eliminación de las mismas donde afecten a los trabajos a realizar. -Pasivación de la armadura mediante imprimación específica con Sika Monotop 910-S o equivalente -Restitución de barras de armado en el caso de que la reducción de la sección supere el 20%. 	392,36	784,72

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
				<p>-Recuperación de la situación original mediante mortero especial de reparación R3 (según norma) garantizando siempre, aunque suponga un aumento de la sección original, un espesor de 3 cm. de recubrimiento con Sika Monotop 412-S o equivalente</p> <p>-Los diferentes productos a emplear en el conjunto de la reparación deberán ser de la misma marca comercial y deberán ser aceptados y aprobados previamente por la Dirección Facultativa, previa aportación por el Contratista de las correspondiente fichas técnicas .</p> <p>Medios y elementos auxiliares necesarios para una correcta ejecución de los trabajos</p>		
3	37	102,000	M2	<p>De saneo de actual estructura de hormigón armado en Puente de la Avenida de Navarra (zona inferior de las losas dañadas por el paso del tiempo y a la corrosión de las armaduras), según el proceso y requisitos establecidos en la Norma Europea EN 1504 "Productos y sistemas para la reparación y protección de estructuras de hormigón), según el siguiente procedimiento (resumido):</p> <p>-Repaso de toda la estructura detectando las zona afectadas.</p> <p>-Picado de zonas de recubrimiento de hormigón débiles o sueltas de las diferentes losas (detectadas con anterioridad), mediante herramienta manual en una profundidad media de 5 cm. hasta dejar la armadura vista en todo su perímetro.</p> <p>-Limpieza de las barras de armado mediante rascado de púas no metálico hasta dejarla limpia de todo óxido.</p> <p>-Pasivación de la armadura mediante imprimación específica con Sika Monotop 910-S o equivalente</p> <p>-Restitución de barras de armado en el caso de que la reducción de</p>	140,32	14.312,64

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
				<p>la sección supere el 20%. -Recuperación de la situación original mediante mortero especial de reparación R3 (según norma) garantizando siempre, aunque suponga un aumento de la sección original, un espesor de 3 cm. de recubrimiento con Sika Monotop 412-S o equivalente -Los diferentes productos a emplear en el conjunto de la reparación deberán ser de la misma marca comercial y deberán ser aceptados y aprobados previamente por la Dirección Facultativa, previa aportación por el Contratista de las correspondiente fichas técnicas.</p> <p>Medios y elementos auxiliares necesarios para una correcta ejecución de los trabajos</p>		
Total Cap.						19.009,66

2.2 MEDIOS AUXILIARES

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	39	1,000	Ud	<p>Andamio para la rehabilitación de la parte inferior del puente sobre el Canal Dumboa en la Avenida de Navarra:</p> <p>La estructura de andamio se utilizará como plataforma de trabajo auxiliar para que los operarios puedan llevar a cabo los distintos trabajos de rehabilitación de los alzados laterales y la parte baja del puente, con cumplimiento de RD 2177/2004.</p> <p>La estructura de andamio cubrirá la totalidad de la superficie del puente suspendida sobre el canal, divida por la pila central continua (dos ojos) y desde el límite de la acera de aguas abajo hasta el límite de la acera aguas arriba, incluidos los accesos al andamio.</p> <p>La estructura de andamio estará compuesta por dos estructuras de andamio independientes montadas sobre las aceras situadas junto a las dos caras laterales del puente. En este caso, se colocarán contrapesos de hormigón sobre las dos estructuras de andamio, ya que éstas actuarán como contrapeso del resto de la estructura que irá en vuelo.</p> <p>En cada una de las dos estructuras principales apoyadas sobre el puente se colocarán sendas vigas reforzadas con diagonales sobre las que se montarán las estructuras de andamio en vuelo de 0,7 m de ancho.</p> <p>En estas dos estructuras en vuelo se colocarán 2 niveles de plataformas con barandillas exteriores cada 0,5 m de altura y plataformas con trampilla para el acceso vertical de los operarios.</p> <p>Las dos estructuras de andamio en vuelo montadas en los laterales del puente irán amarradas a los muros laterales del canal y a la pila central de apoyo del tablero.</p> <p>Por lo que respecta a la estructura de andamio que conformará la plataforma de trabajo principal situada por debajo del tablero,</p>	29.553,40	29.553,40

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
				<p>ésta estará compuesta por vigas en vuelo amarradas a la parte baja del puente e unidas entre sí mediante vigas reforzadas sobre las que se colocarán las plataformas metálicas que conformarán la plataforma de trabajo para la rehabilitación de la cara inferior del puente.</p> <p>El precio incluye el Montaje y Desmontaje del conjunto, el alquiler durante UN MES Y MEDIO de cada una de las estructuras, a razón de 110 €/día por la totalidad del conjunto (independientemente del periodo de tiempo del montaje y desmontaje), contrapesos, los portes (ida y vuelta) de todos los elementos necesarios, así como la redacción del correspondiente Proyecto Técnico visado por el Colegio correspondiente, Seguros por afecciones del material por las mareas y el correspondiente certificado del correcto montaje, incluso medidas de seguridad colectivas y personales, así como los medios y elementos auxiliares necesarios para su correcta ejecución.</p>		
Total Cap.						29.553,40

<u>RESUMEN DE CAPITULO</u>	
2.0 TRABAJOS PREVIOS Y EN SUPERFICIE	7.911,25
2.1 TRABAJOS A EJECUTAR EN PARTE INFERIOR DE LOSA DEL PUENTE	19.009,66
2.2 MEDIOS AUXILIARES	<u>29.553,40</u>
2 PUENTE AVENIDA NAVARRA	56.474,31

3 ESTUDIO DE SEGURIDAD

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	48	1,000	Ud	De estudio de seguridad y salud, según anexo.	33.319,74	33.319,74
Total Cap.						33.319,74

4 CONTROL DE CALIDAD

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	1	1,000	Ud	De Programa de Control de Calidad, según anexo.	4.079,00	4.079,00
Total Cap.						4.079,00

5 GESTION DE RESIDUOS

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	11	1,000	Ud	De resto de la gestión de residuos, según anexo,	1.020,00	1.020,00
2	6	18,800	Tn	De carga, transporte y reciclaje en gestor de residuos autorizado del hormigón así como el canon de residuos de los mismos, con aportación de la documentación pertinente (DSC)	32,69	614,57
3	5	1,000	Tn	De carga, transporte y reciclaje en gestor de residuos autorizado de elementos metálicos varios así como el canon de residuos de los mismos, con aportación de la documentación pertinente (DSC)	18,00	18,00
4	4	18,743	M3	De carga y transporte del material excedente de la excavación a vertedero autorizado, incluso canon de vertido, con aportación de la documentación pertinente (DSC)	11,77	220,61
5	7	4,223	Tn	De carga, transporte y reciclaje en gestor de residuos autorizado de madera así como el canon de residuos de los mismos, con aportación de la documentación pertinente (DSC)	37,63	158,91
6	8	1,227	Tn	De carga, transporte y reciclaje en gestor de residuos autorizado de plástico así como el canon de residuos de los mismos, con aportación de la documentación pertinente (DSC)	83,21	102,10
7	9	30,000	Ud	De carga, transporte y reciclaje en gestor de residuos autorizado de residuos de envases metálicos contaminados vacíos de pintura de 20 litros, así como el canon de residuos de los mismos, con aportación de la documentación pertinente (DSC)	48,00	1.440,00
8	10	2,000	Ud	De carga, transporte y reciclaje en gestor de residuos autorizado de residuos de bidón de 200 litros donde se han ido acopiando los restos de pintura del proceso de limpieza y otros restos, así como	125,00	250,00

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
				el canon de residuos de los mismos, con aportación de la documentación pertinente (DSC)		
					Total Cap.	3.824,19

PRESUPUESTO GENERAL

RESUMEN DE CAPITULOS (EJECUCIÓN MATERIAL)

<u>Nº Capítulo</u>	<u>Descripción</u>		<u>Importe</u>
1	PASARELA		105.113,79
1.1	DESMONTAJE Y TRABAJOS PREVIOS	13.516,12	
1.2	TRABAJOS EN LA PASARELA	71.281,12	
1.3	SANEAMIENTO DE PLUVIALES Y AFECCIONES A LA PAVIMENTACIÓN	6.502,85	
1.4	MEDIOS AUXILIARES	13.813,70	
2	PUENTE AVENIDA DE NAVARRA		56.474,31
2.0	TRABAJOS PREVIOS Y EN SUPERFICIE	7.911,25	
2.1	TRABAJOS A EJECUTAR EN PART INFERIOR DE LOSA DE PUENTE	19.009,66	
2.2	MEDIOS AUXILIARES	29.553,40	
3	ESTUDIO DE SEGURIDAD		33.319,74
4	CONTROL DE CALIDAD		4.079,00
5	GESTIÓN DE RESIDUOS		3.824,19
TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL			202.811,03

Asciende el presente presupuesto de ejecución material a la cantidad de:

Doscientos dos mil ochocientos once euros con tres céntimos

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL	202.811,03
13,00% GASTOS GENERALES	26.365,43
6,00% BENEFICIO INDUSTRIAL	12.168,66
	<hr/>
SUMA	241.345,12
21,00% IVA	50.682,48
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	292.027,60

Asciende el presente presupuesto base de licitación a la expresada cantidad de:

Doscientos noventa y dos mil veintisiete euros con sesenta céntimos

Irun, abril de 2023

El autor del proyecto



Fdo: Igor Martín Molina

Ingeniero de Caminos